



Información sobre Inocuidad de Alimentos



La Cocción en Elevaciones altas y la Inocuidad Alimentaria

Un tercio de la población de los EE. UU., vive completamente en altas altitudes. El cocinar a altas altitudes requiere de algunas consideraciones especiales. El aire es más fino – menos oxígeno y menos presión atmosférica – afecta el tiempo y la temperatura de al menos casi todo lo que es cocinado. Donde la altitud es sobre los 3,000 pies, se necesitan métodos especiales para cocinar las carnes y aves.

¿Qué se consideran cómo altas altitudes?

Muchos de los libros de cocina consideran 3,000 pies sobre el nivel del mar ser altas altitudes, aunque a 2,000 pies por encima del nivel del mar, la temperatura para hervir agua es 208°F (97.8 °C) en vez de 212°F (100 °C). La mayoría de los estados del Oeste de los EE. UU. (Alaska, Arizona, California, Colorado, Idaho, Montana, Nebraska, New Mexico, Nevada, Oregon, Dakota del Sur, Texas, Utah, Washington y Wyoming) están en altas o parcialmente altas altitudes. Sin embargo muchos otros estados se encuentran en áreas montañosas que están también sobre el nivel del mar.

¿Por qué el aire es diferente en altas altitudes?

Sobre 2,500 pies, la atmósfera se pone mucho más seca. El aire tiene menos oxígeno y la presión atmosférica, por lo que el cocinar toma más tiempo. La humedad se evapora rápidamente en todo. Por esa razón los alimentos descubiertos se secarán más rápido mientras se cocinan. .

¿Cómo las altas altitudes afectan el cocinar?

En altitudes sobre los 3,000 pies, la preparación de los alimentos puede requerir cambios en tiempo, temperatura y receta. La razón es la baja presión atmosférica debido a una capa de aire fino. Al nivel del mar, el aire presiona por cada pulgada cúbica de la superficie con 14.7 libras de presión; a 5,000 pies con 12.3 libras de presión; a 10,000 pies con sólo 10.2 libras de presión – una disminución de ½ libra por cada 1,000 pies. Esta disminución en presión afecta la preparación de los alimentos en dos formas:

1. Agua y otros líquidos se evaporan más rápido y hierven a temperaturas menores.
2. Los gases de fermentación en panes y tortas (biscochos) se expanden más.

Mientras la presión atmosférica disminuye, el agua hierve a temperaturas más bajas. Al nivel del mar, el agua hierve a 212°F (100 °C). Con cada 500-pies de incremento en la elevación, el punto de ebullición es reducido a justo 1°F (-17.2 °C). A 7,500 pies, por ejemplo, el agua hierve a 198°F (92.2 °C). Debido a que el agua hierve a bajas temperaturas en elevaciones altas, los alimentos que se han preparado al hervirse o puestos al vapor, se cocinarán a temperaturas más bajas, y tomarán más tiempo para cocinarse.

¿Por qué el tiempo de cocción se debe aumentar?

Así como la altitud aumenta y la presión atmosférica disminuye, el punto de ebullición del agua disminuye. Para compensar la disminución del punto de ebullición, el tiempo de cocinar debe ser aumentado. Subir el calor no ayudará a cocinar el alimento más rápido. No importa cuán elevada sea la temperatura al cocinar, el agua no excederá de su punto de ebullición – a menos que se utilice una olla de presión. Aún cuando el calor se suba, el agua simplemente hervirá más rápido y cualquier cosa que se esté cocinando se secará.

¿Cómo las altas altitudes afectan el cocinar las carnes y aves?

Las carnes y los productos de aves están compuestos, por tejido conectivo, grasa y huesos. El músculo es aproximadamente 75% agua (aunque diferentes cortes de carne pueden tener más o menos agua) y 20% proteína, el 5% restante representa una combinación de grasa, carbohidratos, y minerales. Mientras más magra es la carne, mayor es el contenido de agua (menos grasa significa más proteína, por ende más agua).

Con este alto contenido de agua, las carnes y las aves son susceptibles a secarse mientras se están cocinando, si no se han tomado las precauciones especiales. El cocinar carnes y aves en altas altitudes pueden requerir ajustes en tiempo y humedad. Esto es especialmente cierto para la carne cocida por métodos al vapor o hervida a fuego lento. Dependiendo de la densidad y el tamaño de las piezas, las carnes y las aves cocidas por métodos de calor húmedo pueden tomar hasta un – cuarto más del tiempo de cocción cuando se cocina a 5,000 pies. Utilice guías para hornos con niveles de tiempo y temperatura cuando esté asando carnes y aves, ya que la temperatura del horno no se afecta por cambios en altitudes.

Muchos de los métodos de calentamiento, como el hervir a fuego lento, en donde el alimento se dora en grasa y cocina completamente cubierto, con un a pequeña cantidad de agua, usualmente resulta en una carne más jugosa y tierna que la carne asada en el horno o dorada a fuego alto. Los métodos de cocción húmedos pueden ayudar a retener la humedad. Como el calor húmedo ayuda a romper el tejido conectivo, esta puede tenderizar cortes de carnes más duras. Cuando sea posible, prevenga quemaduras al añadir más líquido. Crema agria, caldo de carne, y salsas pueden añadirse. Tenderizadores de carne también pueden ayudar.

Al cocinar a fuego lento o al guisar las carnes, utilice utensilios de cocina pesados con tapas que sellen bien. Esto prevendrá el abrasar o la evaporación del agua. Otra forma de mantener los jugos de las carnes es al vapor, cubriendo la olla o la sartén con papel de aluminio antes de poner la tapa. Bolsas de cocinar comerciales también mantendrán la humedad. Si está asando las carne y aves por un método seco, el bañar el alimento con frecuencia puede ayudar a mantener los jugos; sin embargo, el bañar los alimentos puede añadirle tiempo adicional al tiempo total de cocción al perderse el calor cada vez que es abierta la puerta del horno.

¿Por qué es útil un termómetro para alimentos?

Un termómetro para alimentos es la única forma para asegurarse que los alimentos hayan alcanzado una temperatura interna adecuada. En ambiente de altas altitudes, es fácil cocinar demasiado las carnes y las aves o quemar las cacerolas. Para prevenir la sobre cocción de carnes y aves (lo cual resulta en un alimento seco o no apetecedor) o para prevenir el no cocinar completamente (lo cual puede resultar en enfermedades transmitidas a través de los alimentos), verifique la comida con un termómetro para alimentos.

Dónde colocar el termómetro para alimentos

Carnes: Al tomar la temperatura de los asados, filetes, o chuletas de carne de res, cerdo, ternero o cordero, el termómetro para alimentos se debe colocar en la parte más gruesa del asado, evitando la grasa o los huesos. Cuando los alimentos que se están cocinando son de forma irregular, como los asados de res, mide la temperatura en varios lugares.

Cocina todos los asados, filetes y chuletas, de carne cruda de res, cerdo, cordero y ternera, hasta una temperatura interna mínima de 145 °F (62.8 °C), al medir con un termómetro para alimentos antes de remover la carne de la fuente de calor. Para inocuidad y calidad, permita un tiempo de reposo de al menos tres minutos, antes de picar y consumir la carne. Por razones de preferencia personal, los consumidores puede escoger cocinar las carnes hasta alcanzar una temperatura más alta.

Cocina la carne molida de res, cerdo, cordero, y ternero hasta una temperatura de 160 °F (71.1 °C), al medir con un termómetro para alimentos.

Aves: Un pavo, pollo y otras aves enteras son cocinadas a una temperatura interna mínima de 165 °F (73.9 °C) medido con un termómetro para alimentos. Verifique la temperatura interna en la parte más interna de la cadera y alas y la parte más gruesa de la pechuga. Por razones de preferencia, los consumidores pueden escoger cocinar las aves a temperaturas más altas.

Para una inocuidad óptima, no rellene las aves. Si rellena un pollo entero, el centro del relleno debe alcanzar una temperatura interna mínima de 165 °F (73.9 °C).

Si cocina pedazos de aves, inserte el termómetro para alimentos en la parte más gruesa, evitando el hueso. El termómetro para alimentos puede insertarse de forma transversal si es necesario. Cuando los alimentos son de forma irregular, la temperatura debe verificarse en varios sitios.

Alimentos delgados: Al medir la temperatura en un alimento delgado, como hamburguesa, chuletas de cerdo, o pechuga de pollo, se debe utilizar un termómetro para alimentos digital, si es posible.

El sensor debe insertarse en un lado del alimento de forma que toda el área sea monitoreada (usualmente 2-3 pulgadas) este en el centro del alimento.

Para evitar quemarse los dedos, puede ser útil el remover el alimento de la fuente de calor (si se cocina a la parrilla o en un sartén de freír) e insertar el termómetro para alimentos de lado después de colocar el artículo en una espátula limpia o plato.

Platos combinados: Para cacerolas y otros platos combinados, coloque el termómetro de alimentos en la porción más gruesa del alimento o en el centro del alimento. Platos a base de huevos y platos que contienen carne molida y aves deben verificarse en diversos sitios.

Temperaturas Internas Recomendadas*	
Producto	Temperatura Interna Mínima & Tiempo de Reposo
CARNES	
Carnes frescas molidas: Res, ternera, cordero y cerdo	160 °F (71.1 °C)
Res, ternera, cordero y cerdo (en asados, filetes y chuletas) Jamón: fresco o etiquetado "cocinare antes de comérselo"	145 °F (62.8 °C) y permite un tiempo de reposo de 3 minutos
Jamón, recalientelo bien cocido	140 °F (60 °C)
AVES	
Carne molida de pollo y pavo	165 °F (73.9 °C)
Pollo y pavo entero	165 °F (73.9 °C)
Pechuga, asados	165 °F (73.9 °C)
COMIDAS EN COMBINACIÓN	
Relleno, solo o dentro del ave	165 °F (73.9 °C)
Comidas con huevo, cazuelas	160 °F (71.1 °C)
Sobras, para recalentar	165 °F (73.9 °C)
*Al medir con un termómetro para alimentos antes de remover la carne de la fuente de calor. Para inocuidad y calidad, permita un tiempo de reposo de al menos tres minutos antes de picar y consumir la carne de res, cerdo, cordero y ternero. Por razones de preferencia personal, los consumidores pueden escoger cocinar las carnes hasta alcanzar una temperatura más alta.	

¿La cocción de huevos es afectada por las altas altitudes?

Sí, el cocinar huevos en altas altitudes puede tomar más tiempo, especialmente aquéllos que se cocinan en agua como los escalfados o huevos duros. Debido a que el agua hierve a temperaturas más bajas en altitudes elevadas, los huevos duros tomarán más tiempo para cocinarse. Es posible que tome más tiempo cocinar huevos duros a altas altitudes que al nivel del mar.

Se pueden usar muchos métodos para cocinar huevos adecuadamente en altitudes elevadas incluyendo hacer huevos escalfados, huevos hervidos duros, revueltos, fritos u horneados. En general, no aumente el calor, sólo aumente el tiempo de cocción. Huevos deben cocinarse completamente hasta que las yemas estén firmes. Huevos revueltos no deben ser líquidos. Cacerolas y otros platos que contienen huevos deben cocinarse a 160 °F (71.1 °C). Utilice un termómetro de alimentos para asegurarse.

En altitudes elevadas, los huevos extra-largos le proporcionan una humedad adicional y estructura a los productos horneados y los postres. Huevos pequeños harán una mezcla que es menos estable y más propensa a caerse durante el horneado. Además, el aumentar la cantidad de huevos fortalece la estructurar celular y puede prevenir que un bizcocho bien concentrado se desmorone.

¿El cocinar se ve afectado al utilizar hornos de microondas en altas latitudes?

Debido a la rápida evaporación de los líquidos en latitudes altas, el hornear en el microondas puede tomar menos tiempo que al nivel del mar. Existen sus excepciones: carnes, aves, pasta y arroz requieren el tiempo máximo de cocción. Siga las instrucciones de la compañía, o de la receta y hornee en el microondas por menos tiempo que el tiempo mínimo recomendado. Añada el tiempo de cocción, si es necesario. Utilice un termómetro de alimentos para determinar si se han alcanzado las temperaturas internas mínimas adecuadas.

¿El cocinar se ve afectado al utilizar aparatos electrodomésticos pequeños en altas altitudes?

Al dorar las carnes y aves en aparatos electrodomésticos como una parrilla eléctrica o wok, la temperatura del aparato disminuirá al principio cuando el alimento frío este en contacto con la superficie caliente. Para mantener la temperatura constante, verifique el calor y ajústelo si es necesario.

Para mantener o aumentar la temperatura de cocción de una parrilla eléctrica o wok, mantenga la tapa puesta y las ventilas cerradas para mantener el calor y el vapor dentro. Cubra la parrilla o wok con papel de aluminio antes de colocar la tapa ya que ayuda a mantener el calor dentro y a prevenir la pérdida de vapor. El añadir líquido periódicamente aumenta la temperatura y previene que el alimento se tueste o se seque.

Al freír un alimento completamente cubierto en aceite, por bajo punto de ebullición del agua en los alimentos se requiere bajar la temperatura de la grasa para prevenir que los alimentos se sobre doren por afuera, mientras no están bien cocidos en el interior. La disminución varía de acuerdo al alimento frito, pero una recomendación es disminuir la temperatura alrededor de 3°F (-17.1 °C) por cada incremento de 1,000 pies de elevación.

¿Cómo las altas altitudes afectan el cocinar en una olla de cocción lenta?

Siempre descongele los alimentos completamente antes de ponerlos en una olla de cocción lenta (en cualquier altitud). Recuerde que al cocinar en altitudes elevadas, el agua hierve a una temperatura menor. El agua es esencial para la cocción lenta. El agua y el calor conducen calor a través del alimento en una olla de cocción lenta. En altas altitudes, la olla de cocción hierve a una temperatura menor, haciendo más difícil que el alimento alcance una temperatura adecuada y que se destruyan las bacterias.

Verifique las instrucciones de fábrica. Si su olla de cocción lenta tiene un control de temperatura ajustable, seleccione la temperatura que se mantendrá el alimento a 200 °F (93.3 °C) o más. Si su olla de cocción lenta tiene ambos controles alto y bajo, comience a cocinar el alimento a lo alto por la primera hora; entonces o continua a usarlo en lo alto y bájelo el control a lo mas bajo por el resto de la cocción. El control bajo se puede usar para mantener la comida caliente.

¿El cocinar se ve afectado cuando se usa una olla de presión en altas altitudes?

Permita tiempos de cocción más largos en altas altitudes. No remueva la tapa de la olla, puede tomar 20 minutos o más para regenerar el calor y el vapor perdido. Sería útil colocar papel de aluminio encima de los alimentos que se estén cocinando en una olla de cocción lenta y debajo de la tapa. El papel de aluminio refleja el calor hacia abajo dentro del alimento. Utilice un termómetro para alimentos para asegurarse de que todos los alimentos en la olla hayan alcanzado la temperatura interna adecuada (al menos 160°F (71.1 °C), o 165 °F (73.9 °C) si la receta contiene aves).

En altas altitudes, la olla de presión es una herramienta esencial en la cocina. Al cocinar bajo presión usted aumenta la presión atmosférica y por lo tanto, aumenta el punto de ebullición del agua. Los alimentos se cocinarán más rápido y completamente.

Las ollas de presión vienen con una o más válvulas de peso ya puestas. Si su olla de presión viene sólo con una válvula ya pesada, usted tendrá que aumentar la temperatura en altas altitudes. Si la olla de presión tiene más de un sólo peso, usted necesitaría ajustar utilizando un peso más grande. Asegúrese de seguir las instrucciones que vienen con la olla de presión para hacer ajustes de altitud para el tipo de olla de presión que esta usando. Si no hay recomendaciones para ajustar la altitud, contacte al fabricante directamente.

¿Cómo se deben alterar los procesos del enlatado de latas en el hogar?

Aún al nivel del mar, carnes y aves (así como vegetales y pescados y mariscos bajos en acidez) deben ser procesados usando una enlatadora de presión a vapor. Si al utilizar una válvula digital en altas altitudes, la presión de la enlatadora debe aumentarse por 1 libra de presión por cada 2,000 pies sobre el nivel del mar. Si utiliza una válvula de peso, la pesa de 15 libras debe utilizarse en todas las altitudes sobre 1,000 pies.

Usted no necesita añadir tiempo de procesamiento si la presión de la enlatadora es ajustada adecuadamente.

Presión requerida para alcanzar 240 °F (115.6 °C)	
ELEVACIÓN	PRESION REQUERIDA
A nivel del mar	10 libras
2,000 pies	11 libras
3,000 pies	11.5 libras
4,000 pies	12 libras
5,000 pies	12.5 libras
7,000 pies	13.5 libras
10,000 pies	15 libras

Todos los alimentos enlatados en la casa deben ser enlatados de acuerdo al Departamento de Agricultura de los EE. UU. (USDA, por sus siglas en inglés), basado en las recomendaciones patrocinadas por el USDA. Los alimentos que son bajos en acidez o de tomate, no enlatados usando estos métodos, presentan un riesgo de botulismo. Si hay la posibilidad de que haya ocurrido algún error en los métodos endosados por el USDA, hierva los alimentos por 10 minutos. Añádale un minuto adicional al tiempo de hervido por cada 1,000 pies de elevación (por ejemplo, a 3,000 pies, hierva por 12 minutos). Espinacas y maíz deben ser hervidos por 20 minutos en todas las altitudes. Esto se debe a la gran densidad de estos vegetales.

Mantenga calientes los alimentos calientes

- Bacterias que producen enfermedades transmitidas por alimentos crecen rápidamente en la "Zona de Peligro" – temperaturas entre 40 y 140 °F (4.4 y 60 °C) – y más rápidamente entre 90 y 110 °F (32.2 y 43.3 °C).
- Si utiliza platos para servir caliente o velas para mantener caliente los alimentos calientes en una mesa de bufé, asegúrese de usar un termómetro de alimentos para verificar frecuentemente que el alimento se mantiene a 140 °F (60 °C) o más.
- Una olla de cocción lenta eléctrica mantendrá caliente la comida caliente [(140 °F (60 °C) o más)] para estar inocua.
- Si una olla de cocción lenta u otra fuente de calor no está disponible, mantenga los alimentos calientes en un horno caliente [225-250 °F (107.2-121.1 °C)] y ponga platos pequeños de comida caliente en la mesa de bufé. Utilice un termómetro para alimentos para asegurarse que los alimentos se mantengan a 140 °F (60 °C) o más. Reemplace los platos con alimentos calientes sacados del horno frecuentemente.

Mantenga fríos los alimentos fríos

En la mesa de servir, mantenga fríos los alimentos fríos al ponerlos en platos o envases con hielo o utilice bandejas pequeñas, y reemplácelas con frecuencia. Si los alimentos perecederos son dejados a temperaturas ambientales por más de 2 horas, bacterias dañinas pueden multiplicarse y causar enfermedades transmitidas por alimentos. Cuando las temperaturas son más de 90 °F (32.2 °C) o más, limite el tiempo de mantenerlos fuera por sólo 1 hora. Alimentos dejados a temperatura ambiental puede secarse más rápido en altas altitudes.

¿Dónde encontrar más información sobre cocinar en altas altitudes?

Contacte el Servicio de Extensión Cooperativa de su condado. Si usted vive en un área de alta altitud, el Servicio de Extensión Cooperativa tendrá información detallada sobre cocinar.

El Servicio de Extensión Cooperativa de la Universidad del Estado de Colorado contribuyó para el contenido de esta publicación. Para información adicional sobre cocinar en altas altitudes, vea Extensión Cooperativa de Universidad de Colorado "Guía para la Preparación de Alimentos en Altas Altitudes" en <http://www.extension.colostate.edu/chaffee/highaltitude.html>

¿Preguntas sobre inocuidad alimentaria?

Llame a la Línea de Información sobre Carnes y Aves

Si tiene preguntas sobre carnes, aves y productos de huevos, llame gratis a la Línea de Información sobre Carnes y Aves del Departamento de Agricultura de los EE.UU. al **1-888-674-6854**.



La Línea está abierta durante todo el año, de lunes a viernes, desde las 10 a.m. hasta las 4 p.m., hora del este (inglés y español). Puede escuchar mensajes grabados sobre la inocuidad alimentaria, disponibles durante las 24 horas del día. Visite la página electrónica, es Español, del FSIS, www.fsis.usda.gov/En_Espanol/index.asp

Envíe sus preguntas por correo electrónico al **MPHotline.fsis@usda.gov**.

¡Pregúntale a Karen!

El sistema automático de respuestas del FSIS puede proveerle información sobre la inocuidad de los alimentos, 24 horas del día/7 días a la semana, y "charlas" en vivo durante las horas laborables de la Línea de Información.



PregunteleKaren.gov