

HORNOS DE MICROONDAS E INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.

El horno de microondas es uno de los grandes inventos del siglo XX; más del 90% de los hogares de Norteamérica tienen al menos uno. El microondas puede jugar un rol importante a la hora de la comida, pero debe prestarse especial cuidado al cocinar o recalentar carne, pollo, pescado, y huevos para asegurar que los mismos sean preparados en forma segura. Los microondas pueden cocinar en forma despareja y dejar “puntos fríos” en los que las bacterias dañinas pueden sobrevivir. Por esta razón, es importante usar un termómetro de cocina y evaluar los alimentos en varios puntos para estar seguros de que los mismos han alcanzado la temperatura segura recomendada para destruir bacterias y otros patógenos que podrían causar enfermedades transmitidas por alimentos.

¿Cómo cocinan los alimentos los hornos de microondas?

El magnetrón que se encuentra dentro del horno convierte la energía eléctrica ordinaria del tomacorriente de la pared a ondas de radio cortas (alrededor de 10 cm de cresta a cresta). Las mismas son transmitidas por el magnetrón del horno a una frecuencia de aproximadamente 2450 mega Hertz. A esa frecuencia, la energía es fácilmente absorbida por el agua, las grasas y los azúcares, resultando en una vibración muy rápida y a altas temperaturas que cocina el alimento.

¿Qué son los niveles de potencia?

En alta potencia, el alimento está sometido a la más alta cantidad de energía del microondas dado que el magnetrón produce microondas a plena capacidad. Para producir una potencia menor que alta (100%), el magnetrón funciona en ciclos de encendido y de apagado. Por ejemplo, la potencia intermedia (50%) significa que el horno produce microondas el 50% del tiempo, y está apagado el otro 50% del tiempo.

Los alimentos que es más conveniente cocinar a alta potencia son básicamente los alimentos tiernos y aquéllos con un contenido de humedad elevado, tales como carne picada, pollo, vegetales y frutas. Los huevos, el queso y las carnes enteras pueden endurecerse cuando son cocinadas en microondas a alta potencia. Estos alimentos se cocinan mejor a potencias menores. Los cortes grandes de carne deberían ser cocinados a potencia media (50%) por períodos más prolongados. Esto permite que el calor alcance el centro de la pieza sin cocinar en exceso las partes externas.

¿Los microondas cocinan la comida desde adentro hacia afuera?

No. Las microondas penetran el alimento a una profundidad de 2,5 a 4 centímetros aproximadamente. En alimentos más voluminosos, las microondas no alcanzan el centro de la pieza. Esa área se cocinaría por conducción del calor desde las áreas externas del alimento hacia el centro.

En un horno de microondas, el aire en el horno se encuentra a temperatura ambiente, por lo que la temperatura en la superficie de los alimentos es más fresca que en un horno convencional, en el cual el alimento es calentado por el aire caliente. Por lo tanto, los alimentos cocinados en un microondas generalmente no se tuestan ni forman costra.

¿Los microondas cocinan los alimentos en forma segura?

Las bacterias serán destruidas durante la cocción en microondas tanto como en otros tipos de hornos, de manera que la comida es cocinada en forma segura. Sin embargo, los alimentos pueden cocinarse en forma menos pareja que en un horno convencional. La cocción a microondas puede ser despareja, tal como en el caso de las frituras y el grillado.

Por esta razón, es importante usar un termómetro de cocina para evaluar los alimentos en varios lugares y asegurar que los mismos han alcanzado la temperatura recomendada para destruir las bacterias y otros patógenos que podrían causar enfermedades transmitidas por los alimentos.

Para conseguir una cocción uniforme, es necesario disponer los alimentos en forma pareja en un recipiente cubierto y agregar algo de líquido si fuera necesario. Cuando fuese posible, deben retirarse los huesos de las piezas de carne de gran tamaño: los huesos pueden impedir la cocción completa de la carne.

Los recipientes deben ser cubiertos con tapa o envoltorio plástico. Debe dejarse suficiente espacio entre el alimento y la parte superior del recipiente, de manera que el envoltorio plástico no entre en contacto con la comida. Debe soltarse la tapa o realizar orificios en el envoltorio de plástico para permitir que salga el vapor. El calor húmedo que se crea ayudará a destruir las bacterias dañinas y a asegurar una cocción uniforme. Las bolsas para cocinar también pueden proporcionar una cocción segura y pareja.

Es recomendable revolver, rotar o dar vuelta (cuando sea posible) los alimentos a mitad de tiempo para emparejar la cocción y eliminar los puntos fríos donde las bacterias dañinas pueden sobrevivir. Incluso si el microondas tiene una bandeja giratoria, es útil revolver las preparaciones desde el fondo hacia arriba.

Es importante seguir las indicaciones de cocción del rótulo del producto (o las instrucciones de la receta). Si se indica un rango de tiempo, se sugiere comenzar con el menor tiempo recomendado y agregar tiempo de cocción si fuese necesario para alcanzar una temperatura interna segura.

Debe prestarse atención al “tiempo de reposo”. La cocción continúa y se completa durante el tiempo de reposo. Más importante aún, deben seguirse las instrucciones del elaborador.

¿Qué es el “tiempo de reposo”?

Las microondas producen la vibración de las moléculas de agua, grasa y azúcar a una velocidad de 2,5 millones de veces por segundo, produciendo calor. Luego de que el horno se apaga o la comida es retirada del mismo, las moléculas continúan generando calor hasta que dejan de vibrar. Esta cocción adicional luego de que el microondeo finalizó es llamada “tiempo de reposo”. Ocurre por más tiempo en alimentos densos como un pavo entero o carne vacuna que en alimentos menos densos como panes, pequeños vegetales y frutas. Durante este tiempo, la temperatura de un alimento puede aumentar varios grados. Por esta razón, las instrucciones deben advertir acerca de dejar que el alimento “repose” por unos pocos minutos luego de apagar el horno o de retirar la comida del mismo.

Debe usarse un termómetro de alimentos o el sensor de temperatura del horno para verificar que el alimento haya alcanzado la temperatura interna segura. A menos que el termómetro de alimentos tenga una etiqueta que indique que es seguro para cocción a microondas, no debe dejarse el mismo en el alimento durante la cocción. En su lugar, debe realizarse una lectura instantánea del termómetro para evaluar la temperatura del alimento luego de retirarlo del horno de microondas.

¿Cuáles son las temperaturas recomendadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para cocinar comidas en microondas de forma segura?

Debe ubicarse el termómetro en el área de mayor grosor de la carne o el pollo – no cerca de grasa o hueso – y verificar la temperatura en la parte más interna del muslo y el ala, y en la parte más gruesa de la pechuga en el pollo entero. Los tiempos de cocción pueden variar debido a que los hornos varían en potencia y eficiencia.

- Carnes picadas: hasta los 71°C medidos con un termómetro para alimentos.

- Carne vacuna, cerdo, cordero, venado y cortes: hasta una temperatura interna mínima de 63°C medidos con un termómetro para alimentos antes de retirar la carne de la fuente de calor. Por seguridad y calidad, permitir que la carne repose por al menos 3 minutos antes de cortarla o consumirla. Por razones de preferencia personal, los consumidores pueden elegir cocinar las carnes a mayores temperaturas.
- Pollo: temperatura interna mínima de 74°C medidos con un termómetro para alimentos.
- Huevos y cazuelas con huevos: 71°C.
- Pescado: debe alcanzar los 63°C.

Luego de retirar del microondas, debe siempre permitirse un tiempo de reposo de al menos 3 minutos. Esto completa el proceso de cocción. Luego debe verificarse la temperatura interna con un termómetro de alimentos.

¿Es seguro cocinar alimentos en microondas hasta que estén sólo parcialmente cocidos?

Nunca debe cocinarse parcialmente una comida y reservarla para usar más tarde debido a que cualquier bacteria presente no se destruiría. Cuando se cocina parcialmente un alimento en el microondas para luego terminar la cocción en el grill o en un horno convencional, es importante transferir la comida microondeada a la otra fuente de calor en forma inmediata.

¿Es seguro cocinar pollo relleno en un horno microondas?

No se recomienda cocinar un pollo entero relleno en un horno microondas. Dado que los alimentos se cocinan tan rápidamente en un microondas, el relleno puede no tener tiempo suficiente para alcanzar la temperatura necesaria para la destrucción de bacterias dañinas.

¿Cuál es la mejor manera de descongelar alimentos congelados en un horno microondas?

Debe retirarse el alimento de su envase antes de descongelar. No deben usarse bandejas de telgopor o envoltorios plásticos debido a que no son resistentes al calor a altas temperatura. Al derretirse o deformarse por el calor del alimento, las sustancias químicas dañinas pueden pasar al mismo.

Debe seleccionarse el método de “descongelado” o una potencia del 30%. Durante el descongelado en el microondas, debe rotarse y darse vuelta el alimento cuando sea posible. Para piezas individuales tales como presas de pollo, es recomendable separarlas cuando sea posible, rotarlas y darlas vuelta de abajo hacia arriba varias veces durante el descongelado. Cuando se descongelen carnes picadas, debe raspase la porción descongelada a medida que se ablanda y removerla del horno. Luego debe continuarse con el descongelado de la porción restante.

La carne, el pollo, las preparaciones con huevo tipo tortillas y quiches, y el pescado deben cocinarse inmediatamente luego de descongeladas en el horno microondas dado que algunas áreas del alimento congelado pueden comenzar a cocinarse durante el tiempo de deshielo. No reserve alimentos parcialmente cocinados para ser usados luego.

¿Cómo deben recalentarse los alimentos en forma segura en un horno microondas?

Deben cubrirse los alimentos con una tapa o con envoltorio plástico apto para microondas para mantener la humedad y lograr un calentamiento seguro y parejo. Debe realizarse una abertura para que el vapor salga.

Las comidas listas para comer como salchichas, fiambres, jamón cocido y sobras, hasta que estén humeantes.

Luego de recalentar los alimentos en el microondas, debe permitirse un tiempo de reposo. Luego, utilizando un termómetro para alimentos limpio, debe verificarse que el alimento haya alcanzado los 74°C.

¿Qué contenedores y envoltorios son seguros para ser usados en un horno microondas?

Sólo deben usarse utensilios de cocina especialmente diseñados para su uso en hornos microondas. El vidrio, los contenedores de cerámica, y todos los plásticos que son aptos para microondas estarán rotulados como tales.

SEGUROS

- Cualquier utensilio rotulado como apto para microondas.
- Vidrio a prueba de calor (como Pyrex, etc.).
- Vitrocerámica.
- Bolsas para horno.
- Cestas (de paja o madera) para calentamientos rápidos de piezas de pan. Recubra la cesta con servilletas para absorber la humedad de los alimentos.
- La mayoría de los platos, repasadores, servilletas y bolsas de papel. Para mayor seguridad, es recomendable usar materiales blancos, sin impresiones.
- Papel encerado, papel pergamino, envolturas de plástico grueso. No debe permitirse que el envoltorio plástico entre en contacto con la comida; ventílelo para permitir que el vapor escape.
- Envoltorios especiales.

NO SEGUROS

- Contenedores de almacenamiento en frío: envases de margarina, queso crema y tetra packs de yogur, etc. Estos materiales no han sido aprobados para cocción y sus productos químicos pueden migrar dentro del alimento.
- Bolsas de papel madera y papel de diario.
- Cacerolas de metal.
- Vasos, recipientes, platos o bandejas de telgopor.
- Porcelana con detalles metálicos.
- Recipientes con asas de metal.
- Precintos metálicos de envoltorios.
- Alimentos completamente envueltos en papel aluminio.
- Alimentos cocinados en cualquier contenedor o envoltorio que se haya derretido o deformado durante el calentamiento.

¿Es seguro usar papel aluminio en un horno microondas?

Siempre debe consultarse la guía del usuario y seguir las recomendaciones del fabricante para el uso de papel aluminio. Puede ser seguro usar pequeñas cantidades de papel aluminio en el microondas.

Las microondas no pueden atravesar el metal pero son absorbidas por el alimento. Ningún alimento completamente cubierto por papel aluminio o dentro de una cacerola de metal debería ser introducido en un horno microondas dado que el alimento no sería capaz de absorber las microondas. Utilizar un horno microondas vacío o cuando los alimentos están completamente envueltos en papel aluminio puede dañar el horno y el alimento no se calentará.

Sin embargo, pequeñas piezas de papel aluminio pueden ser usadas para proteger ciertas partes de los alimentos, tales como las patas y las alas del pollo, para evitar la sobrecoCCIÓN.

Algunos alimentos envasados en contenedores de papel de aluminio pueden ser seguros para cocinar en microondas. Deben leerse las instrucciones de calentamiento del envase para saber si el fabricante ofrece recomendaciones específicas para cocción a microondas. Dado que los alimentos en estos contenedores sólo se calentarán desde la parte de arriba, es mejor microondear alimentos sólo de 2,5 – 5 cm de grosor de manera que la parte cercana a la base será calentada completamente antes de que la parte superior se seque y sobrecocine.

Reglas generales para el uso seguro de papel aluminio:

- Usar únicamente papel aluminio nuevo y suave. El papel aluminio arrugado puede provocar la formación de arcos (chispas).
- Cubrir no más de $\frac{1}{4}$ del alimento con el papel aluminio.
- Envolver el alimento suavemente de manera que no sobresalgan bordes.
- Es indistinta la cara del papel que queda hacia afuera (brillante u opaca).
- Ubicar el papel aluminio a no menos de 2,5 cm de las paredes del horno.
- Si el horno microondas tiene estantes metálicos o una bandeja giratoria metálica, no cocinar alimentos en contenedores de papel aluminio o cacerolas de metal, y no permitir que el papel aluminio usado para proteger partes del alimento entre en contacto o esté cerca de los estantes o la bandeja giratoria.
- Si hubiese formación de arcos (chispas), remover inmediatamente la protección de papel aluminio; transferir los alimentos congelados del contenedor de aluminio a un recipiente apto para microondas.

¿Cómo determinar si un utensilio es apto para ser usado en un horno microondas?

Si un utensilio no está rotulado como apto para microondas, puede ponerse a prueba antes de usarlo para asegurar que es apto. Para ello:

Poner una taza de agua de la canilla en un vaso medidor de vidrio. Disponer dicho vaso con agua en el microondas junto (pero no en contacto) con el utensilio que se desea evaluar. Microondear en potencia alta durante 1 minuto. Si el utensilio se siente tibio o caliente, no es apto para microondas, dado que contiene metal en el material o vidriado. No debe usarse. El utensilio y/o la base del horno podrían quebrarse.

¿Cómo afecta el voltaje la cocción a microondas?

Cuanto más alto sea el voltaje de un horno a microondas, más rápidamente cocinará los alimentos. De manera que para cocinar los alimentos en forma segura, es importante conocer el voltaje del horno cuando se usan instrucciones de cocción de diferentes fuentes.

Si se desconoce el voltaje del horno, es recomendable buscar en la parte interna de la puerta del mismo, en la placa con el número de serie que se encuentra en la parte de atrás del horno, o en la guía para el usuario. También puede llevarse a cabo la prueba de “Tiempo hasta el hervor” para estimar el voltaje.

Prueba de “Tiempo hasta el hervor”

Medir una taza de agua en un vaso medidor de vidrio de 2 tazas de capacidad. Añadir cubitos de hielo; revolver hasta que el agua esté helada. Descartar los cubitos de hielo y verter la cantidad de agua que exceda la medida de una taza.

Programar el microondas a máxima potencia por 4 minutos, pero observar el agua a través de la ventana de la puerta para ver cuando hierva.

- Si el agua hierve en menos de 2 minutos, es un horno de muy alto voltaje, de 1000 watts o más.
- Si el agua hierve en 2,5 minutos, es un horno de alto voltaje, aproximadamente 800 watts o más.
- Si el agua hierve en 3 minutos, es un horno de voltaje promedio, entre 650 y 700 watts o más.
- Si el agua hierve en más de 3 minutos o no lo hace para los 4 minutos, es un horno lento de 300 a 500 watts.

Es recomendable usar el mínimo tiempo de cocción de alimentos indicado para el caso de hornos de alto voltaje; por su parte, se recomienda usar los máximos tiempos de cocción indicados en hornos lentos. El tiempo mínimo de cocción puede tener que ser reducido aún más en hornos de muy alto voltaje.

¿Los hornos microondas hacen que la comida sea “radioactiva”?

No. La energía de las microondas usa una longitud de onda similar a la televisión, ondas de radio, afeitadoras eléctricas y radares. No hace que la comida sea “radioactiva”. Los rayos X y la radiación nuclear son el otro extremo del espectro y son 1 millón de veces más poderosos.

¿Puede usarse un horno microondas para preparar conservas caseras?

No debe usarse un horno microondas para preparar conservas caseras o esterilizar frascos. Para este fin debe usarse un baño de agua u olla a presión, y frascos y tapas aprobados para conservas. En algún momento, se desarrollaron recipientes para ser utilizados para realizar conservas en el horno microondas. Sin embargo, el resultado no era un producto seguro, por lo que ya no se los produce.

¿Qué es la “formación de arcos”?

La producción de arcos son las chispas dentro del horno, que se generan cuando las microondas reaccionan con pintura dorada de platos, precintos y otros materiales metálicos. Algunos alimentos tales como zanahorias crudas o salchichas pueden provocar la formación de arcos al ser microondeados. En las salchichas, esto puede deberse a la mezcla desapareja de sales y aditivos. En las zanahorias, puede estar debido a los minerales del suelo en el que crecieron. Sea cual fuere la causa, debe apagarse el horno inmediatamente para que cesen las chispas. La formación de arcos prolongada puede dañar el horno y/o el utensilio. Si se detecta de inmediato, la formación de arcos no debería dañar el horno. Debe retirarse del horno el utensilio o el alimento que provocó las chispas y reemplazarlo por un utensilio apto para microondas o cocinar el alimento mediante otro método.

¿Qué es “erupcionar”?

Erupcionar, o derrame violento o ebullición violenta, es lo que puede ocurrir cuando un líquido (principalmente agua) calentado en un microondas alcanza temperaturas más altas que el punto de ebullición convencional de 100°C (supe calentado). El líquido se derrama o ebulle violentamente cuando se agrega café instantáneo, té o gelatina en agua supe calentada. En extremadamente raras circunstancias, todo lo que se necesita para iniciar la ebullición de líquidos supe calentados es movimiento. Así, una taza de agua supe calentada podría teóricamente erupcionar violentamente cuando es retirada del horno microondas.

El super calentamiento usualmente ocurre cuando se calienta agua en el microondas en un vaso o recipiente muy limpio – generalmente, recién sacado del lavaplatos- o cuando se calienta agua a temperatura ambiente. También sucede

porque los líquidos se calientan con “puntos calientes”, de manera que una temperatura mayor a 100 °C (punto de ebullición del agua) se genera unos 2,5 a 5 centímetros debajo de la superficie.

Por eso, a pesar de que es extremadamente improbable que suceda una erupción en un horno microondas, deben tomarse algunas precauciones para minimizar la probabilidad de un problema:

- Usar un vaso con paredes inclinadas, tal como un vaso medidor.
- Dejar una cuchara apta para microondas dentro del vaso durante el calentamiento.
- Revolver ocasionalmente mientras se calienta.
- Agregar una pizca de café instantáneo, o un saquito de té, o gelatina al principio o a la mitad del calentamiento.

¿Cómo debería limpiarse el interior de un horno microondas?

Debe consultarse el manual de uso y cuidados del fabricante. Algunos fabricantes recomiendan desenchufar el microondas antes de limpiarlo para minimizar la probabilidad de una electrocución. Si no se dispusiese del manual, deben seguirse las siguientes instrucciones generales:

- Remover salpicaduras y derrames a medida que ocurren de manera que los residuos de alimentos no se sequen.
- Limpiar con un trapo suave o toalla de papel limpia humedecida en agua tibia.
- Para suciedad más resistente, usar bicarbonato de sodio, un jabón suave o líquido lavavajillas.
- No usar lana de acero, estropajos, limpiadores abrasivos o limpiadores de horno.
- Para remover olores de los alimentos o aflojar residuos de alimentos adheridos, mezclar 6 cucharadas de bicarbonato de sodio o ½ taza de jugo de limón con una taza de agua en un vaso medidor de vidrio apto para microondas. Microondear la mezcla hasta que hierva. Luego, dejar la mezcla en el microondas sin abrir la puerta hasta que la misma se enfríe. El vapor ayudará a aflojar los residuos y remover los olores. Limpiar la superficie con un trapo suave o una toalla de papel.

FUENTE: traducido por CINCAP al español del original de USDA “Microwave Ovens and Food Safety”. Food Safety and Inspection Service. 2013.

Disponible en: http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/food-safety-education/get-answers/food-safety-fact-sheets/appliances-and-thermometers/microwave-ovens-and-food-safety/ct_index!/ut/p/a1/jZFRT4MwEMc_DY-IRbCfCMkZkMHLouu42Xp4ChNoCVtBfXTW7eXqZuu99S737-9-x8uMMWFZIPgzAolWft1L6Y7siLTYJaQNJ8F92SRvazyhyQh0frWAds_gCy8Un_hxOQ_fXrFBzd6mSw5LnpmGyRkrTDIYBGTZgRtMK2VqpBhNdh3VLPSItMAWFdgd8KJkswDq6QbUB3ggN7UHWi1GpkAyA1gDwSJy9hWtqdkBW84Q0uvndJAheLLFxP5mkWknzyEzhj4xG47JMzgrdqf9jZnpb7MHITa6hBg_ZftUs31vbmziMeGcfR50rxFvxSdT7THjmnapSxmP6Ccd8904_HeE7EU7eJTPwJyOTcwQ!!/#10

