

# **Algunos aspectos de la fritura de alimentos para consumo inmediato: conclusiones de los talleres para manipuladores de empresas elaboradoras realizados por el Servicio de Regulación Alimentaria de la Intendencia de Montevideo**

Dr. Ricardo Correa Q.F.

*Químico Farmacéutico, Doctor en Química (área Grasas y Aceites)  
Analista, Laboratorio de Bromatología, Servicio de Regulación Alimentaria  
Docente, Escuela de Nutrición, UdelaR y Licenciatura en Nutrición, UCU  
ricardo.correa@imm.gub.uy*

Dra. MV María Isabel Piquerez

*Médica Veterinaria  
Centro de Información al Consumidor de Alimentos, Servicio de Regulación Alimentaria  
maria.piquerez@imm.gub.uy*

## **INTRODUCCIÓN**

Como una de las metas del Compromiso de Gestión del Servicio de Regulación Alimentaria, durante el segundo semestre del año 2012 y el primer semestre del 2013, se realizaron talleres dirigidos a manipuladores de establecimientos que elaboran fritos para su consumo inmediato: grandes superficies, rotiserías, restaurantes, panaderías.

Los talleres tuvieron lugar en los municipios de la zona urbana de Montevideo. Además de recomendaciones para apoyar la implementación de las buenas prácticas, se entregó material impreso y se hizo difusión de la Guía de Buenas Prácticas de Fritura publicada por el M.S.P.

Asistieron en total 440 interesados a los 8 talleres, de los cuales 227 completaron una encuesta voluntaria. Algunos de estos datos se presentan más adelante. La totalidad de los asistentes consideró que la actividad era útil para su trabajo, incluso un 81% declaró haber cambiado por lo menos algunas de sus ideas sobre la fritura.

Previamente, se concurrió a los establecimientos de elaboración de alimentos fritos más importantes de cada municipio, para destacar la importancia de la asistencia del personal elaborador a los talleres. A partir del 4º taller, se agregó un formulario que se completaba durante esta visita de invitación. De esta forma, se obtuvieron datos de 59 empresas elaboradoras.

La información obtenida de las encuestas completadas por los asistentes, de los formularios completados durante la visita a las empresas y del intercambio durante los propios talleres, fue luego procesada por el equipo. Los puntos más significativos se hicieron públicos en una charla de devolución, dirigida a los decisores de los establecimientos elaboradores y realizada el 19 de noviembre de 2013.

Esta publicación recoge aspectos manejados en dicha instancia para una difusión más amplia.

## **OBJETIVOS DE LOS TALLERES**

Como objetivos de los talleres para elaboradores de alimentos fritos se propusieron los siguientes:

- Brindar recomendaciones sencillas que contribuyan a la obtención de alimentos más sanos y más seguros para el consumidor.

- Presentar la normativa sobre aceites de fritura.
- Maximizar la difusión del tema mediante una política de descentralización, trabajando en los propios municipios..

### **OBJETIVOS DE LA DEVOLUCIÓN**

Como objetivos de la charla de devolución a los establecimientos de elaboración de alimentos fritos, se consideraron los siguientes:

- Compartir observaciones y datos recabados durante las actividades.
- Concientizar a los responsables de las empresas elaboradoras sobre aspectos no evidentes de la fritura.
- Señalar posibles estrategias de apoyo a la implementación de buenas prácticas en la elaboración de alimentos fritos.

### **PRECONCEPTOS Y PRÁCTICAS USUALES**

Durante el intercambio que se dio en los talleres, se manifestaron ideas preconcebidas y prácticas usuales de los manipuladores que elaboran alimentos fritos.

Quizás el aspecto más difícil de comprender es que la alteración térmica del aceite de fritura no se puede detectar simplemente a través de los sentidos, por más experiencia que se posea. Un aceite usado puede verse poco coloreado, relativamente límpido, sin espuma estable, y sin embargo contener compuestos formados por el deterioro de los triglicéridos originales en alta concentración. Esto puede determinar que se cuestionen las buenas prácticas, ya que la mejora de la calidad del aceite y del alimento frito a la que apuntan, si bien es real, no tiene por qué ser perceptible.

Asimismo, el elaborador debe aceptar que freír en aceite alterado significa, de hecho, elaborar un alimento alterado. El producto frito absorbe parte del medio de cocción, por lo cual los productos de alteración del aceite pasan a formar parte del alimento, y son ingeridos con él.

Otro aspecto que surge claramente es que la elección del aceite para freír se basa en el costo del producto y no en su idoneidad para dicho uso. Suele recomendarse un aceite estable, es decir, que resista lo mejor posible las condiciones del proceso. Esto, a su vez, se relaciona con la composición en ácidos grasos del aceite: deben predominar los monoinsaturados y/o los saturados frente a los ácidos grasos poliinsaturados. Los ejemplos más comunes son el aceite de girasol de alto contenido de ácido oleico (altoleico) y el aceite de salvado de arroz. Pero suele elegirse otros más económicos, como el de girasol o incluso el de soja, los cuales se deterioran rápidamente al ser sometidos a las condiciones de fritura.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Se constató un porcentaje alto de uso de aceite de girasol, así lo declara 22% de los asistentes a los talleres (tabla I) y 23% de responsables de las empresas elaboradoras (tabla II). Por su composición, éste no se recomienda para fritura, ya que una cantidad importante de ácidos grasos poliinsaturados lo hace más propenso a degradarse durante la fritura que los anteriormente mencionados. De todas formas, el más usado es el aceite de salvado de arroz, tanto según los manipuladores como según las empresas.

*Tabla I*

<b>TIPO DE ACEITE</b>	<b>%</b>
<b>Arroz</b>	<b>47</b>
Girasol	23
Grasa vegetal	11
Girasol alto oleico	8
Grasa vacuna	3
Otros	3
Sin dato	5

*Tabla II*

<b>TIPO DE ACEITE</b>	<b>%</b>
<b>Arroz</b>	<b>61</b>
Girasol	22
Grasa vegetal	12
Girasol alto oleico	2
Otros	3

Otro dato destacable refiere al uso de freidoras que necesitan volúmenes importantes de aceite, por ejemplo mayor a los 20 L (tablas III y IV). Un 54% de los manipuladores indica que trabaja con freidoras que requieren 25L o más, un 24% de los elaboradores coincide. Pero si se suman los equipos de volumen entre 10 y 24L, un 75% de los elaboradores declara usar volúmenes grandes. En algunos casos, el uso de freidoras de gran capacidad puede estar plenamente justificado. Pero si la demanda de alimentos fritos no lo amerita, es probable que esta práctica resulte en detrimento de la calidad del aceite, ya que la totalidad del mismo está siendo expuesto a múltiples factores de alteración. Además es predecible que, dado su costo, se tienda a postergar el momento del descarte cuanto mayor sea la cantidad de aceite cargado. Elegir un equipo que requiera un volumen menor y cambiarlo en forma más frecuente puede convertirse en una práctica que conduzca a alimentos fritos mejor elaborados.

*Tabla III*

<b>CAPACIDAD DE FREIDORA</b>	<b>%</b>
Menor o igual a 10L	42
11 a 24L	0
<b>Igual o mayor a 25L</b>	<b>54</b>
Sin dato	4

*Tabla IV*

<b>CAPACIDAD DE FREIDORA</b>	<b>%</b>
Menor o igual a 10L	20
11 a 24L	51
<b>Igual o mayor a 25L</b>	<b>24</b>
Sin dato	5

Parece evidente el uso prolongado del aceite, o sea la realización de un número excesivo de ciclos de fritura empleando un mismo lote o carga de aceite. El mismo se utiliza por períodos arbitrarios de tiempo, sin relación con la frecuencia y las condiciones de uso. Por ejemplo, se hace un recambio semanal, independientemente de la cantidad de alimento freído o del tiempo transcurrido desde que se comenzó a freír. En la tabla V puede observarse que la mayor parte de los establecimientos (46%) cambia el aceite cada 4 a 7 días. Incluso, si se agrega aquellos que lo cambian cada 3 días, se llega a un 65%. En una situación más negativa, 12% de las empresas elaboradoras de fritos declara cambiar el aceite de fritura cada 15 días. En estos locales, parece altamente probable que la calidad del mismo hacia el final del período sea deficiente (alta concentración de compuestos polares), incluso si se repusiera parcialmente el aceite durante ese período. Es más, la reposición intermedia con aceite nuevo, práctica que preserva la calidad del remanente y diluye la concentración de productos de deterioro, parece ser poco frecuente. También lo es la práctica de bajar la temperatura del aceite en ausencia de alimento (a 120°C, por ejemplo, en lugar de mantenerlo a 170°C en todo momento).

Si bien algunos locales de elaboración separan los alimentos de distinto tipo en equipos diferentes, no parece ser una práctica universal. Aquellos que lo hacen, suelen tener una freidora para papas y otra para el resto de los alimentos.

Cuando se reutiliza el aceite (práctica aceptable si este segundo uso es casi inmediato), se aconseja filtrar o colar para eliminar las partículas de alimento. Por supuesto, luego se debe guardar en un envase cerrado y protegido de la luz. El filtrado tampoco parece ser usual, excepto en los equipos más modernos que incluyen un sistema de autofiltrado.

Tabla V

<b>CAMBIO DEL ACEITE</b>	<b>%</b>
Diario	3
Cada 2 días	8
Cada 3 días	19
<b>Cada 4 a 7 días</b>	<b>46</b>
Cada 10 días	5
<b>Cada 15 días</b>	<b>12</b>
Cada 20 días	2
Mensual	2
Sin dato	3

Se realizó una estimación del uso del aceite, considerando los siguientes supuestos: 1 porción de papas = 300 g = 1 inmersión; 3 milanesas de carne vacuna o de pollo = 500 g = 1 inmersión; 6 croquetas medianas o 6 nuggets = 1 inmersión. A partir de las cantidades de alimentos fritos por día que cada empresa declaró, se calculó el número de inmersiones (ciclos de fritura) diario. Es así que 15 de los elaboradores relevados superan las 50 inmersiones por

día, incluso 17 empresas llegan a superar las 100 inmersiones diarias (tabla VI). Se toma arbitrariamente 50 inmersiones hasta la cocción del alimento (ciclo de fritura) como un valor que implica alta probabilidad de deterioro significativo del aceite, y por tanto, el momento de cambiarlo. A su vez, se estimó el número total de inmersiones hasta el cambio del aceite, multiplicando por los días de uso (tabla VII). Tomando el intervalo entre el comienzo del uso y su descarte, el número total de inmersiones puede escalar hasta cifras muy altas. Aún no perdiendo de vista que los valores son extrapolados a partir de información subjetiva, es llamativo que 33 empresas puedan exceder largamente (en algunos casos) los 100 ciclos, empleando una misma carga de aceite antes de llegar a su descarte.

Tabla VI

<b>INMERSIONES/DÍA</b>	<b>Nº</b>
Menor o igual a 20	10
Entre 21 y 50	15
<b>Entre 51 y 99</b>	<b>15</b>
<b>Mayor o igual a 100</b>	<b>17</b>
Sin dato	2

Tabla VII

<b>INMERSIONES HASTA CAMBIO DEL ACEITE</b>	<b>Nº</b>
Menor o igual a 50	2
Entre 51 y 100	3
<b>Entre 101 y 499</b>	<b>33</b>
<b>Mayor o igual a 500</b>	<b>19</b>
Sin dato	2

En la tabla VIII se presentan algunos casos particulares. Un local que produce alimentos fritos en forma modesta, 12 ciclos diarios, pero que cambia el aceite cada 15 días, descartaría su aceite luego de 180 ciclos de fritura. Otro elaborador, con alta producción, puede llegar a un estimado de 427 inmersiones diarias. Al recambiar cada 3 días, teóricamente podría llegar a 1281 inmersiones en el mismo aceite al final de la jornada de trabajo (claro está que es lógico pensar que, en casos como éste, hay reposición con aceite nuevo).

Más allá de los valores en sí, es claro que el uso excesivo del aceite podría llegar a casos extremos. Los últimos alimentos freídos en él estarían absorbiendo un material degradado, con alto contenido de compuestos de alteración.

Puede obtenerse valores menos dramáticos considerando que las papas se frien en un equipo distinto al usado para los demás alimentos (tabla VIII). Así baja sustancialmente el número de ciclos de fritura a los que teóricamente se expone la carga de aceite en esa freidora, y por supuesto, se puede hacer por separado la estimación para el aceite usado para las papas.

<b>INM./DÍA</b>	<b>CAMBIO</b>	<b>INM. HASTA CAMBIO</b>
10	c/3 días	30
12	c/15 días	180
58	c/7 días	406
13 (sin papas)		91
270	diario	270
427	c/3 días	1281
52 (sin papas)		156

Tabla VIII

Para evaluar el grado de su deterioro, el Decreto N° 291/012, modificatorio del Reglamento Bromatológico Nacional (Dec. N° 315/994) fija un máximo de 25% de compuestos polares totales en el aceite usado para fritura de alimentos. Los cuerpos inspectivos del control oficial pueden tomar muestras para su análisis en laboratorio (siguiendo métodos de referencia), o alternativamente instrumentar métodos rápidos para el control *in situ*. Es lógico suponer que el control de esta especificación pasará paulatinamente a ser rutinario durante la inspección de los locales de elaboración.

Independientemente de los resultados analíticos y de las sanciones que pueden acarrear, toda empresa elaboradora puede cuidar su aceite de fritura y lograr alimentos fritos de mejor calidad. Para ello es clave la implementación de las Buenas Prácticas de Fritura, apoyada en la capacitación del personal y en la organización de los procesos.

La difusión de estos datos apunta a estos objetivos.

#### AGRADECIMIENTOS

Se desea destacar la excelente respuesta que tuvieron las actividades, en particular los talleres. Más allá de lo gratificante de la interacción, manipuladores y empresas manifestaron interés en este tipo de intercambios.

Los responsables desean agradecer al Director de la División Salud, Lic. Pablo Anzalone; al Director del Servicio de Regulación Alimentaria, Dr. Richard Millán y al Director del Laboratorio de Bromatología, Dr. Gustavo Lancibidad, por el apoyo brindado a los responsables para realizar estas actividades.

Corresponde mencionar la buena disposición y la generosa colaboración tanto de los alcaldes, como del personal técnico-administrativo de los municipios involucrados.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Guía de Buenas Prácticas para Fritura de Alimentos, M.S.P., 2011.
- La fritura en la restauración colectiva: pautas y recomendaciones, <http://www.madridsalud.es/publicaciones/saludpublica/publicacionessp.php>



