

"ELABORACIÓN DE TURRÓN DE JIJONA CON INULINA"

Elena Narbona Fernández¹, Elena García García¹, Esther Fuentes¹, Manuel Círcic², Javier Aranceta³

¹Área de Nutrición y Bromatología. Instituto de Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández de Elche.

²Orafti.

³Universidad de Navarra

INTRODUCCIÓN

Sin duda el turrón con mayor fama y tradición es el turrón de Jijona. Este dulce que no falta en casi ningún hogar durante las fiestas navideñas ha demostrado a lo largo de su historia, estar a la altura de las circunstancias. Es un producto seguro, sabroso y además, según diversos estudios bromatológicos y un reciente estudio nutricional llevado a cabo por la Universidad Miguel Hernández; sano, ya que su composición lipídica lo hace merecedor de ocupar un puesto en la renombrada dieta mediterránea. La inulina se encuentra en más de 36.000 plantas siendo su reserva de energía. La inulina es una sustancia que se encuentra presente de forma natural en nuestra dieta cotidiana: alcachofas, espárragos, puerros, cebollas, ajos, trigo, avena, plátanos,.... También se encuentra en gran cantidad en las raíces de la achicoria y es de ahí de donde se extrae a escala industrial. La inulina se extrae de la achicoria silvestre o achicoria amarga (*chicorium intybus*) mediante un procedimiento de extracción que utiliza agua caliente. La inulina es una mezcla polidispersa de oligómeros y polímeros de fructosa unidos por enlaces β -(2-1), con una unidad de glucosa normalmente en uno de los extremos (GFn). La inulina así extraída, contiene siempre una fracción de oligofructosa (oligómeros de fructosa con un grado de polimerización inferior a 10 unidades). Si se hace una hidrólisis parcial de la inulina se puede obtener oligofructosa pura.

Partiendo de estas referencias surge la idea de reforzar las propiedades nutricionales del turrón de Jijona mediante la incorporación de un producto que innova dentro de este sector, la inulina.

PROPIEDADES NUTRICIONALES DE LA INULINA Y DE LA OLIGOFRUCTOSA

1) **Fibra:** Los enlaces B-(2-1) son resistentes a la hidrólisis por parte de los enzimas digestivos del intestino delgado. En consecuencia tanto la inulina como la oligofructosa llegan intactas al colon, como ha sido demostrado por Ellegard y cols. (1997) en voluntarios que habían sufrido una ileostomía (o ablación quirúrgica del colon). En el colon tanto la inulina como la oligofructosa son fermentadas por un número selectivo de bacterias, predominantemente las bifidobacterias y son transformadas en un 40% de biomasa bacteriana, en un 50% de ácidos grasos de cadena corta y ácido láctico y en un 10% de gases (H_2 , CO_2 y CH_4). Alrededor de un 90% de estos ácidos grasos de cadena corta son absorbidos, y esto explica el valor calórico reducido de estos ingredientes que ha sido científicamente determinado en 1-1,5 kcal/g. Al igual que otras fibras, la inulina y la oligofructosa contribuyen a una mejor digestión. La proliferación de la biomasa bacteriana implica un aumento de la masa fecal y de la frecuencia de producción de heces. Den Hond y cols. (2000) al igual que Gibson y cols. (1995) demostraron que el peso de las heces aumenta de 1,5 a 2 gramos por gramo de inulina u oligofructosa ingerida.

2) **El efecto prebiótico:** En ensayos in vitro, se ha podido demostrar que la inulina y la oligofructosa constituyen excelentes sustratos selectivos para las bifidobacterias así como, en menor grado, para los lactobacilos. Por otro lado, Gibson y cols. (1994) también han demostrado que la proliferación de bifidobacterias ejerce un efecto inhibitorio sobre la multiplicación de diversas cepas bacterianas patógenas, especialmente sobre el *Clostridium perfringens*.

Los resultados de estos ensayos han quedado ampliamente corroborados por las conclusiones extraídas de estudios con voluntarios humanos. Gibson y cols. (1995) establecieron que tras dos semanas de administración de 15g de inulina y oligofructosa se estimulaban las bifidobacterias convirtiéndose éstas, pasado este tiempo en las más abundantes. Rao y cols. (2001) demostraron, que incluso a razón de 5 gramos diarios, la oligofructosa, produjo, tras 11 días de consumo diario, un aumento significativo del número de bifidobacterias. Este efecto prebiótico también ha sido probado por Tuohy y cols. (2000) con la inulina, a una dosis de 8 gramos/día, utilizando la recentísima tecnología analítica FISH (Fluorescent In Situ Hybridisation).

3) **Mejora de la absorción del Calcio y de la densidad mineral ósea**

El primer paso en la elaboración de este dulce, es la mezcla y cocción de

sacarosa, miel, azúcar invertido, 4% de inulina (4 g/100 g de turrón) y agua, en las "mecánicas" (Figuras 1 y 2). En total se utilizaron 2,5 kg. de inulina para 50 kg. de turrón.

El tiempo de cocción depende del maestro turronero, pero suele ser hasta que del jarabe deja de salir vapor, es decir se mantiene en estas calderas a 125-140°C.

Se añade la clara de huevo (blanqueo) una vez que la masa formada a alcanzado los 80°C, se vuelve a calentar a 125°C hasta que alcanza el denominado "punto de hilo", que no es más que la formación de una placa de producto fina y crujiente sobre una superficie.

A continuación se le adiciona la almendra entera tostada y se mezcla manualmente con palas de madera en forma de remos.

Una vez enfriada la masa, el producto obtenido es turrón duro (turrón de Alicante).

Las operaciones que tienen lugar a partir de ahora, tienen como fin romper esta estructura para conseguir las características del turrón de Jijona o turrón blando.

Seguimos con la etapa de molienda, que se realiza en molinos de rodillos de piedra. Estos molinos constan de un recipiente cilíndrico de metal con un eje sobre el que giran dos rodillos también cilíndricos de piedra de granito. La misión de estos es triturar el producto contra la superficie inferior del molino provocando la rotura de la almendra y la liberación de parte del aceite que contiene esta, actuando así como lubricante durante el proceso.

La pasta se deja reposar y enfriar (en la molienda alcanza hasta 35°C), durante un mínimo de 10 horas hasta 24 horas, pasando después de esto por una segunda mouturación.

La segunda molienda se puede realizar en batidoras o refinadoras, esto dependerá de la empresa. El fin es reducir el tamaño de la partícula.

Antes de entrar al "boxet" es homogeneizado. Es ya en esta etapa del "boxet" (Figura 3), donde el turrón adquiere su particular consistencia. La masa introducida en el "boxet" se calienta de forma progresiva durante aproximadamente hora y media hasta alcanzar unos 70°C. Cuando la masa ha alcanzado una determinada consistencia, según el "maestro turronero", se somete a un recalentamiento (113°C) y agitación manual con unas palas de madera, lo que se conoce como "rematado" del producto. Una vez que el maestro turronero determina el momento en el que el producto está terminado, se coloca en unos moldes perforados y forrados con papel secante que se sitúan en estanterías donde se dejan reposar 24 horas.

Como etapas finales en el proceso descrito tenemos el corte y el envasado de las pastillas. La máquina de cortar (Figura 4), consiste en una fila de cuchillas ajustadas con una determinada distancia entre ellas por donde pasa el bloque de turrón que se encontraba en el cajón reposando. El envasado comienza con el recubrimiento de la pastilla por un primer envoltorio, de poliéster metalizado con polietileno. Después se recubren a vacío por una segunda envuelta constituida por poliéster/polietileno en la tapa (film laminado) y poliamida/polietileno en el fondo. Finalmente se introducen en cajas de cartón y se recubren con celofán.



Figura 1y2: Mecánicas con la masa inicial



Figura 3: Boxet

Figura 4: Corte de las pastillas

CONCLUSIONES

La adición de inulina al turrón de Jijona no modifica el sabor ni la textura de este. Las propiedades de la inulina no sufren alteraciones por las temperaturas alcanzadas durante el proceso de elaboración del turrón. Se deben elaborar cocidas enteras (50 kg.), ya que medias cocidas dan problemas durante la etapa del boxet. Su incorporación en el turrón de Jijona complementa los efectos de los esteroides que aporta la almendra, convirtiendo a este dulce en un producto "funcional".