

RESUMEN

La presente tesis plantea distintas estrategias para el diseño de alimentos a partir del aprovechamiento del bagazo que se genera como subproducto en la industria de elaboración de zumos de frutos rojos. De este modo, se puede aportar un valor añadido al subproducto, al mismo tiempo que se desarrollan alimentos capaces de cubrir las necesidades y exigencias nutritivas que demanda el consumidor actual. Uno de los aspectos más interesantes que tiene el uso de estos subproductos, es su alto contenido en polifenoles y fibra, de gran importancia en la industria alimentaria por su efecto en las propiedades de los alimentos y sobre la salud.

Se realizó un primer estudio para conocer el efecto de la sustitución de grasa en bizcochos por diferentes tipos de fibra: soluble, insoluble y una mezcla de ambas. En este trabajo se observó que las características texturales, estructurales y sensoriales se vieron afectadas con la incorporación de fibra, principalmente en el caso de la fibra insoluble. Por todo esto, se establecieron dos estrategias de mejora. Por una parte, se incorporaron diferentes impulsores químicos en combinación con bicarbonato (normal o encapsulado) en bizcochos formulados con bagazo y se caracterizaron desde un punto de vista físico químico, estructural y sensorial. Por otra parte, se estudió cómo afecta a la textura, estructura y a la digestibilidad *in vitro* del almidón la sustitución parcial de harina de trigo por harina extrusionada en magdalenas formuladas con bagazo. En ambos estudios se obtuvieron resultados satisfactorios en cuanto a la mejora de las propiedades del producto.

Además de las estrategias de mejora en productos horneados, se decidió incorporar bagazo en matrices lácteas para desarrollar nuevas formulaciones de batidos. Se estudió el efecto de un tratamiento no térmico, las altas presiones hidrostáticas, sobre el contenido fenólico y la capacidad antioxidante de los batidos, y sobre la capacidad antimicrobiana de los fenoles presentes en el bagazo.

Se observó que la mayor retención de compuestos fenólicos y capacidad antioxidante con la mínima supervivencia microbiológica se obtuvo para las presiones y tiempos más altos (500 MPa durante 10 min) en los batidos con las concentraciones más altas de bagazo estudiadas (10%).

Por último, se llevó a cabo un estudio con sistemas modelo para conocer las interacciones que tienen los polifenoles, cuando forman parte del bagazo o cuando

se encuentran en forma de extracto, con los principales macronutrientes de los alimentos y sus efectos sobre la bioaccesibilidad de los compuestos fenólicos tras la digestión *in vitro*. La bioaccesibilidad de los polifenoles cuando se incorporaron en los sistemas modelo en forma de bagazo aumentó en comparación con cuando se adicionaron como extracto. Por otro lado, los sistemas modelo formulados con bagazo y un solo nutriente, presentaron una mayor bioaccesibilidad de los compuestos fenólicos que cuando se encontraron todos los nutrientes en el sistema modelo.