

## Resumen

El envejecimiento poblacional es un fenómeno sin parangón en la historia de la humanidad. Así, se espera que las personas mayores de 65 años, o población sénior, doblen por primera a la población infantil en 2050. Cumplir años implica una serie de cambios a nivel fisiológico que comprenden, entre otros, una pérdida de funcionalidad de los órganos implicados en el proceso digestivo. En este sentido, el estudio de la digestibilidad de nutrientes, principalmente proteínas, y la bioaccesibilidad de determinadas vitaminas y minerales de interés para la salud de la población sénior, son de especial interés. Solo a partir de evidencias científicas será posible establecer recomendaciones nutricionales de ámbito clínico, y diseñar alimentos funcionales orientados a las necesidades específicas de este grupo poblacional. Entre los nutrientes mayoritariamente afectados por las alteraciones digestivas típicas de personas sénior, las proteínas suponen el reto más importante. Se sabe que las alteraciones orales, gástricas e intestinales afectan su digestión y absorción, contribuyendo al declive del estado general de salud, dando lugar a una pérdida de masa muscular, incremento y cambio de distribución de masa lipídica, huesos y articulaciones más débiles, algunas enfermedades metabólicas y cardiovasculares, entre otros cambios de tipo psicológico y social.

El objetivo principal de esta tesis doctoral ha sido evaluar el impacto de las diferentes alteraciones que aparecen con la edad a nivel oral, gástrico e intestinal en la digestibilidad de proteínas, grasas y carbohidratos, así como en la bioaccesibilidad de micronutrientes de interés. Concretamente, se han analizado en alimentos ricos en proteína cuyo consumo está recomendado para mayores de 65 años,

y que difieren entre sí en el origen de la proteína (pescados, lácteos, huevo, carne, legumbres y cereales). Para alcanzar este objetivo, se recurrió a modelos de digestión *in vitro* en estático los cuales permiten simular, en condiciones controladas de laboratorio, el proceso digestivo de diferentes grupos de población y muestrear de forma no invasiva.

Los resultados más relevantes de esta tesis doctoral se presentan en cinco capítulos, abordando en cada grupo alimenticio, la respuesta digestiva derivada tanto de las alteraciones fisiológicas dadas en población sénior, como de ciertos factores inherentes al alimento.

En cuanto a las alteraciones digestivas propias de la edad, es posible afirmar que las insuficiencias pancreática y biliar fueron las principales encargadas de reducir de forma significativa la extensión de la proteólisis en casi la totalidad de alimentos estudiados. Los resultados indican una mayor digestibilidad proteica en pescados magros, el huevo duro y escalfado, quesos, carnes de pollo y de vacuno, así como legumbres en general. La digestibilidad de las grasas, en cambio, no resultó negativamente afectada. Por otro lado, los quesos, sardina, así como algunos granos de legumbres y cereales contribuirían satisfactoriamente al aporte de calcio bioaccesible en mayor medida que otras matrices alimentarias. En cuanto a las vitaminas liposolubles, la ingesta de salmón y de quesos fueron una excelente fuente tanto de vitamina A como D3 en su forma bioabsorbible; mientras que la bioaccesibilidad de ambas vitaminas en huevo, dependió del método de cocinado. Además, la carne de cerdo brinda el mayor efecto antihipertensivo, mientras que la de pavo ejerce mayor efecto como antioxidante. Por último, la relación aminoácidos esenciales/ no esenciales aumentó en condiciones alteradas al final de la digestión, en comparación con las condiciones estándar de adulto sano. Por lo

que, aun con una digestibilidad de proteínas afectada, los digeridos tendrán efecto contra la sarcopenia.