

## RESUM

En la present tesi doctoral s'han desenvolupat i caracteritzat pel·lícules antimicrobianes destinades a l'envasat d'aliments, mitjançant la incorporació, en la matriu polimèrica o l'ancoratge a nivell superficial de compostos antimicrobians d'origen natural, amb l'objectiu d'inhibir la proliferació de microorganismes i estendre la vida útil dels aliments envasats.

En les pel·lícules actives desenvolupades s'ha utilitzat el copolímer etilè - alcohol vinílic (EVOH), amb un 29 % (EVOH29) i un 44 % (EVOH44) de contingut molar d'etilè, com a matriu polimèrica per a vehicular els compostos antimicrobians naturals seleccionats: oli essencial d'orenga (OEO), citral, etil lauroil arginat (LAE), èpsilon polilisina (EPL), extracte de te verd (GTE) i lisozim. Aquests agents antimicrobians han estat incorporats a la solució formadora de pel·lícula o immobilitzats a nivell superficial mitjançant unions covalents.

Prèviament a la preparació de les pel·lícules actives, s'ha estudiat l'activitat antimicrobiana dels agents naturals seleccionats front a diferents microorganismes. Demostrant-se que són bons candidats per a ser utilitzats com a additius naturals en materials d'envasat d'aliments, essent una alternativa a l'ús d'additius d'origen sintètic. També s'ha estudiat l'efecte de la incorporació dels esmentats agents en les propietats funcionals d'interès dels materials desenvolupats. En general, les propietats dels polímers necessàries per a llur aplicació, com a envàs alimentari, no es veieren afectades de manera rellevant.

Amb el propòsit d'avaluar el potencial del copolímer EVOH com a matriu d'alliberament sostingut dels agents antimicrobians, s'ha estudiat la cinètica d'alliberament dels esmentats compostos actius, des de les pel·lícules desenvolupades a diferents simulants aquosos. Per a fer-ho, s'ha determinat la taxa d'alliberament de l'agent als simulants alimentaris. Conclouent que la concentració de l'agent antimicrobià, la temperatura d'alliberament, el tipus d'EVOH, les interaccions entre el copolímer EVOH i els simulants, i la solubilitat del compost actiu en el medi d'alliberament foren els principals factors a controlar.

A més a més, l'EVOH demostrà que presenta propietats idònies per a la modificació a nivell superficial amb el posterior ancoratge de molècules actives. En aquest cas, molècules de lisozim foren immobilitzades amb èxit en la superfície de les pel·lícules.

Igualment, es realitzaren diferents experiments *in vitro*, per a determinar les propietats antimicrobianes de les pel·lícules obtingudes front a diferents microorganismes responsables de toxiinfeccions alimentaries, i *in vivo* amb aliments - amanides "TV Gamma", llet infantil, palets de cranc o surimi, i brou de pollastre - per a millorar llur conservació. Tots els materials desenvolupats presentaren una elevada capacitat antimicrobiana *in vitro*. Encara que els resultats obtinguts *in vivo* mostraren una menor activitat antimicrobiana, degut a l'efecte de la matriu alimentària, tots els materials desenvolupats presenten una inhibició antimicrobiana significativa, i per tant, un gran potencial per a ser utilitzats en el disseny d'envasat actiu. Aquests poden ser utilitzats com a recobriment interior d'una

estructura multicapa, alliberant l'agent actiu o actuant per contacte directe, oferint una gran protecció front a la contaminació microbiològica i estenent la vida útil dels aliments envasats.