

vol. n.  
60/3

Cited in Index Medicus / Medline  
NLM ID 921440 (Pub-Med)

September  
2019

Supplemento 1

Atti del 52° Congresso Nazionale  
Società Italiana di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica (SIIt)  
Perugia 16-19 ottobre 2019

# JOURNAL OF PREVENTIVE MEDICINE AND HYGIENE



The Journal has been accredited,  
on occasion of the 17<sup>th</sup> December  
2004 Meeting of the Executive and  
Scientific SIIt Councils, by the Italian  
Society of Hygiene, Preventive Medicine  
and Public Health

PACINI  
EDITORE  
MEDICINA

VENERDI 18 OTTOBRE 2019  
SALA CANTINA, ORE 14:30-17:30  
COMUNICAZIONI ORALI

## Qualità e sicurezza alimentare e nutrizionale

### Dagli scarti della coltivazione della pianta di pomodoro alla realizzazione del bio-active food packaging

C. PISCITELLI<sup>1</sup>, M. ISIDORI<sup>2</sup>, E. ORLO<sup>2</sup>,  
R. NUGNES<sup>2</sup>, C. RUSSO<sup>2</sup>, M.C. FISCHETTI<sup>2</sup>,  
R. FABOZZI<sup>2</sup>, M. LAVORGNA<sup>2</sup>

(1) Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Stazione Zoologica Anton Dohrn, Istituto Nazionale di Biologia, Ecologia e Biotecnologie marine (2) Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

#### INTRODUZIONE

L'imballaggio alimentare innovativo, negli ultimi decenni, ha raggiunto un'importanza notevole nel campo della sicurezza alimentare, in quanto si tratta di un *packaging* attivo che non costituisce solo una semplice "barriera" fisica nel preservare gli alimenti dall'ambiente esterno ma garantisce anche la possibilità di ridurre l'attività di agenti microbici potenzialmente presenti grazie anche all'utilizzo di polimeri biodegradabili e di molecole derivanti dagli scarti della produzione agricola, in linea con i principi della *Green Economy*.

A tale scopo, il presente lavoro di ricerca si è focalizzato sullo studio dell'attività antibatterica e antiossidante dell' $\alpha$ -tomatina, una molecola bioattiva presente negli scarti della pianta di pomodoro (foglie e fusto) e del suo possibile inserimento in biopolimeri di alcol polivinilico, al fine di ottenere pellicole di biofilm con proprietà antibatteriche da utilizzare come imballaggio attivo per gli alimenti.

#### MATERIALI E METODI

L'attività antibatterica dell' $\alpha$ -tomatina è stata valutata nei confronti di ceppi batterici potenzialmente patogeni per l'uomo (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*) e di saprofiti (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* e *Lactobacillus rhamnosus*). L'attività antiossidante è stata valutata mediante i saggi ABTS e DPPH.

Inoltre, l' $\alpha$ -tomatina è stata incorporata in biopolimeri di alcol polivinilico, ottenendo coating sui quali è stata valutata l'attività antibatterica mediante la procedura ISO22196:2011 sui ceppi patogeni selezionati.

#### RISULTATI

Dai risultati ottenuti si evince che, sebbene l' $\alpha$ -tomatina non abbia mostrato alcuna attività antiossidante sia nei confronti del radicale ABTS che del radicale DPPH, essa ha evidenziato una spiccata attività antibatterica anche se solo nei confronti dei tre ceppi batterici potenzialmente patogeni. Inoltre, tale attività si è conservata anche dopo l'inserimento della stessa molecola in *coating* polimerici di alcol polivinilico.

#### CONCLUSIONI

Il presente studio ha messo in evidenza la possibilità di realizzare *packaging* attivi ad attività antibatterica per migliorare sia la conservabilità dell'alimento confezionato sia la sicurezza alimentare, ma al contempo biodegradabili, rispondendo così ai criteri di sostenibilità ambientale.

Il presente studio ha rappresentato un'idea di progetto innovativa che ha ottenuto il 3° Premio al Concorso di StartCup Campania 2018 e il Premio speciale PwC al PNI, a Verona, nello stesso anno.

## Studio preliminare sulla caratterizzazione di nanoparticelle di Biossido di Titanio (TiO<sub>2</sub>-NPs) in campioni di tonno in scatola

A. GRASSO, M. FERRANTE, P. ZUCCARELLO, M. FIORE,  
A. CRISTALDI, G. OLIVERI CONTI, C. COPAT

Dipartimento di Scienze Mediche Chirurgiche e Tecnologie Avanzate  
"G.F. Ingrassia", Università degli Studi di Catania

#### INTRODUZIONE

Il Biossido di Titanio (TiO<sub>2</sub>-NPs) (E 171) è autorizzato come additivo alimentare nell'Unione Europea conformemente all'allegato II del regolamento (CE) n 1333/2008. La via di esposizione orale alle NPs risulta ancora poco indagata e sono ancora in corso studi che permettano di stabilire quella quantità che può venire assunta quotidianamente per l'intera vita di un uomo senza che ne derivi un danno all'organismo. Per il TiO<sub>2</sub> è stata calcolata una dose minima provvisoria a cui non si osservano effetti avversi di 2,25 mg TiO<sub>2</sub>/kg peso corporeo per giorno.

*Obiettivi:* il nostro studio fornisce la prima caratterizzazione e quantificazione di TiO<sub>2</sub>-NPs in campioni di tonno confezionati in scatole sia di latta che di vetro e una prima stima di esposizione orale per questa classe di alimento.

#### METODI

Sono stati analizzati 20 campioni di tonno confezionati in scatole di latta e 20 confezionati in scatole di vetro. La determinazione analitica è stata condotta mediante ICP-MS NexION 350X abbinato al software "Nano Application" in grado di rilevare le NPs a bassa concentrazione e distinguere la distribuzione dimensionale e la dimensione media.

#### RISULTATI

Nei campioni di tonno confezionati in scatola di latta è stata rilevata una distribuzione dimensionale media di 94 nm e una distribuzione dimensionale più frequente di 97 nm per un totale di  $3.0 \times 10^6$  particelle per grammo, corrispondenti a 0.006 mg/Kg. Nei campioni di tonno al naturale confezionati in scatole di vetro è stata rilevata una distribuzione dimensionale media di di 97 nm e una distribuzione dimensionale più frequente di 103 nm per un totale di  $2.6 \times 10^6$  particelle per grammo, corrispondenti a 0.005 mg/Kg. L'esposizione orale a TiO<sub>2</sub>-NPs derivante dall'ingestione di un pasto medio di 227g di tonno confezionato in scatola di latta per un adulto di 70 Kg è pari a  $1.9 \times 10^{-5}$  mg/kg/bw, mentre quella derivante dall'ingestione di un pasto medio di tonno confezionato in scatola di vetro è pari a  $1.6 \times 10^{-5}$  mg/kg/bw.

#### CONCLUSIONI

I valori di esposizione calcolati per il TiO<sub>2</sub>-NPs sono significativamente inferiori alla dose minima per la quale non si osservano effetti avversi. Sulla base dei risultati ottenuti, sebbene non sia ancora possibile stabilire l'origine del TiO<sub>2</sub>-NP sappiamo che l'additivo E 171 non è ammesso per i prodotti di tonno in scatola. Sarà quindi interessante valutare le possibili vie di contaminazione del prodotto durante i processi produttivi oppure ipotizzare un accumulo derivante dall'ambiente marino, ma soprattutto avviare un Total Diet Study.