



Integratori di ferro: benefici e tecniche di produzione

Rosa Pascolo

Abstract

L'obiettivo di questo lavoro è quello di analizzare i benefici che arreca l'introduzione degli integratori alimentari, in particolare quelli di ferro, all'interno dell'organismo umano. Mediante le ricerche ed i documenti analizzati, è stato evidenziato quanto il corpo umano sia soggetto a carenze di nutrienti, come ferro e calcio, e quanto sia possibile evitare il verificarsi di tali situazioni o problematiche. Dall'analisi dei dati è emerso che le donne, nel periodo adolescenziale, ed i bambini sono i soggetti più predisposti a disturbi alimentari, dovuti a carenze nutrizionali, come nel caso dell'anemia. Una particolare attenzione è stata riposta sulla richiesta, sempre più in aumento, degli integratori alimentari che ha permesso di migliorarne anche il mercato, sia a livello europeo che nazionale. Inoltre, sono stati analizzati i maggiori competitor, soffermandosi anche sull'illustrazione delle tecniche di produzione da loro utilizzate. A tal proposito, si è evidenziato quanto sia molto più efficiente lavorare, in ambito farmaceutico, con particelle dell'ordine del nanometro, le quali permettono di interagire con sistemi di produzione molto meno costosi, oltre a garantire un elevato risparmio energetico. Le tecniche di produzione precedentemente utilizzate ed analizzate portavano alla formazione di vescicole liposomiali, nel caso della freeze-thawing, di film lipidici, nel caso della thin-film hydration. Queste tecniche, insieme alla microfluidica e alla reverse-phase evaporation, non permettono di ottenere correnti continue, oltre ad essere caratterizzate da fasi di produzione abbastanza laboriose. Difatti, l'utilizzo di un apparecchio simil-microfluidico, che opera in continuo, ha garantito la produzione di nanoliposomi, piccole strutture vescicolari sferiche costituite da fosfolipidi di origine naturale, stabili caricati con ferro.

¹ Relatori: Prof. Ing. Gaetano Lamberti, Dott.ssa Alessia Cuoco.

6. *Linee guida sulla documentazione a supporto dell'impiego di sostanze e preparati vegetali (botanicals) negli integratori alimentari di cui al DM 9 luglio 2012.* Available from: https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_1424_listaFile_itemName_2_file.pdf.
7. *Registro degli alimentatori.* Available from: <https://www.biochem.it/registro-degli-integratori-alimentari-cosa-cambia-dal-2022/>.
8. *Etichettatura integratori alimentari.* Available from: <https://almater.it/etichettatura-integratori-alimentari/>.
9. *EFSA: quadro normativo UE* Available from: <https://www.efsa.europa.eu/it/topics/topic/food-supplements#:~:text=Quadro%20UE,immette%20il%20prodotto%20sul%20mercato>.
10. *Sunactive by Taiyo.* Available from: <https://taiyogmbh.com/en/start-en/brands/sunactive-en/>.
11. *Lipofer by Lipofoods.* Available from: <https://www.ulprospector.com/en/eu/Food/Detail/1402/60574/LIPOFER>.
12. *Sideral by Pharmanutra* Available from: <https://www.pharmanutra.it/it/brand/pharmanutra/sideral/>.
13. *Incapsulazione micro/nano particelle.* Available from: <https://www.gruppoptp.it/ptta-portfolio/micro-e-nano-vettori/>.
14. *"Produzione di vettori nano-liposomiali incapsulanti ferro altamente biodisponibile con tecnica in continuo"2018,Eng4Life srl (domanda di brevetto n. WO/2019/049186).* Available from: <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2019049186&tab=PCTBIBLIO&cid=P12-JYQZ8K-52576-1>

Ringraziamenti

Ci tenevo a ringraziare i miei genitori per avermi sostenuta in questo percorso, in particolar modo mia madre che, nonostante i miei momenti bui, non ha mai smesso di starmi vicino e di credere in me.

A mia zia che, pur rispettando i miei silenzi, ha saputo spronarmi e consigliarmi la cosa giusta: ti sono eternamente grata. A Valentina, la mia fonte d'ispirazione fin da quando sono piccola, grazie per essere stata il mio faro nella tempesta e per incoraggiarmi in ogni mia scelta. Saremo sempre l'una la spalla dell'altra.

Un grazie particolare va ai miei amici che, pur non sapendolo, sono stati capaci di rallegrarmi e di non farmi sentire mai inadeguata. A loro devo tanto: a Daniele che, nonostante le infinite discussioni, è sempre qui, pronto a supportarmi e a ricordarmi il mio valore, auguro di raggiungere tutti gli obiettivi che si è imposto con il sorriso e la determinazione che lo contraddistinguono; a Pietro, il fratello che ho sempre desiderato avere, auguro di non mollare mai, di lottare per i suoi sogni continuando a rendere orgogliosi me e chi lo protegge da lassù; a Carmine, l'amico dal cuore tenero, auguro di custodire sempre la sua purezza perché è ciò che lo rende speciale agli occhi degli altri; ad Orazio, il cugino più folle che potessi avere, auguro di continuare a vivere appieno tutte le sue sensazioni, come è solito fare, e di non fermarsi davanti a nulla; a Nicola, nonostante il suo essere esageratamente puntiglioso, auguro di conservare quella fanciullezza che lo caratterizza e che gli permette di osservare il mondo con occhi diversi; a Raffaele, di cui invidia la determinazione e la tenacia, auguro di continuare a sognare sempre più in alto, senza guardare mai a terra; a Gianmarco che, con la sua simpatia e il suo grande affetto ha saputo rallegrare i giorni più bui, auguro di non perdere mai questo suo lato che lo contraddistingue da tutto il resto. Siete pezzi del mio cuore.

A Marcella, la mia amica d'infanzia, che mi ha sempre supportata e sopportata nei momenti più belli e soprattutto in quelli più brutti. Ti ringrazio perché, con il tuo essere così diplomatica, mi hai reso una persona migliore, pur non accorgendotene. Saremo sempre sulla stessa lunghezza d'onda, pronte ad esserci l'una per l'altra. Prenditi tutto, mi troverai sempre ad un passo da te.

A Silvia, mia sorella di adozione, auguro di non sentirsi mai sbagliata, di credere nelle sue capacità e portare avanti le sue idee con fermezza. Ti ringrazio per tutte le volte che mi hai ascoltata, capita e mai giudicata. Non smettere mai di essere così leale e forte, perché è ciò che ti rende davvero speciale. Mai divise.

Ad Angela, l'amica più dolce che abbia mai avuto, sempre tanto premurosa e sorridente, auguro di rimanere sempre così e di non modularsi mai. Grazie per non avermi abbandonata e per avermi sorretta anche quando io non ero più in grado di farlo, ti sono grata.

A Federica che, nonostante le sue poche ma decisive

parole, è sempre stata capace di starmi accanto. Ti auguro ogni cosa bella.

A Martina, l'amica dalle scelte folli. Ti ringrazio per le risate, per lunghe chiacchierate e per avermi conferito un po' della tua pazzia. Sogna più che puoi.

A Mariachiara, conosciuta durante questo percorso, un po' turbolento per entrambe, sento di ringraziarla per averci creduto più di me e per avermi trasmesso la forza di non mollare. Sei buona, leale e intelligente. Sappi che questo mio traguardo è un po' anche tuo.

A Silvia, ci siamo conosciute per caso nei primi giorni di università e non ci siamo mai lasciate, grazie per tutte le gioie, i dolori e soprattutto le ansie condivise. Non farti sopraffare dalla negatività e continua a correre come un treno. Sei luce.

A colei che non c'è più da un po', ma l'ho sempre sentita ogni volta che ne avevo bisogno. Grazie nonna.

Infine, un ringraziamento speciale va a chi mi ha sostenuto in questo percorso un po' tortuoso, ma ricco di emozioni.