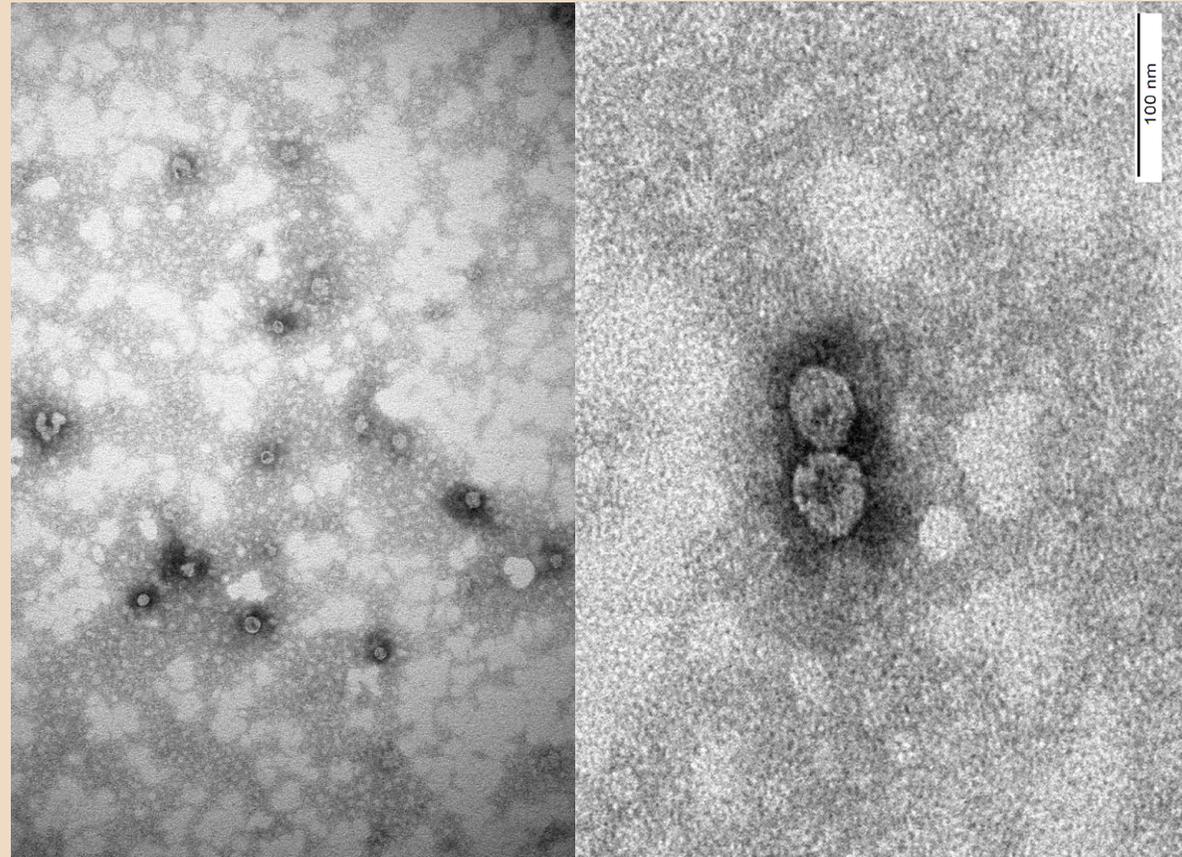


PDEVs

Università degli Studi
«G. d'Annunzio» Chieti-Pescara
Missione 4 Componente 2 - M4C2 -
Investimento 1.5. Creazione e
rafforzamento di "ecosistemi
dell'innovazione", costruzione di "leader
territoriali di R&S",
ECS00000041 VITALITY

**Plant Derived Extracellular Vesicles da
frutti e vegetali biologici per la
produzione di nuove formulazioni
cosmetiche e farmaceutiche nella
rigenerazione della pelle**



Titolo: Plant Derived Extracellular Vesicles (PDEVs) da frutti e vegetali biologici per la produzione di nuove formulazioni cosmetiche e farmaceutiche nella rigenerazione della pelle

Acronimo: PDEVs innovazione in medicina rigenerativa

Sottotitolo: Diagnostic and Precision Medicine: Extracellular vesicles production and characterization

Data di Avvio Progetto: 1 Agosto 2024

Data di Fine Progetto: 30 Giugno 2025

Descrizione: Le vescicole extracellulari (Evs) sono vescicole di dimensioni comprese tra 30 e 500 nanometri rilasciate dalle cellule di tutti gli organismi viventi. Le EVs trasportano una grande varietà di molecole, incluse proteine, lipidi, bioattivi di varia natura e acidi nucleici (RNA e DNA), ed hanno dimostrato la loro efficacia nella comunicazione intra e intercellulare. In particolare quelle rilasciate dalle piante sono considerate dei messaggeri intercellulari che connettono fra di loro le varie specie. Negli ultimi anni il nostro interesse si è concentrato sulle EVs purificate e concentrate da frutti e vegetali (PDEVs) da agricoltura biologica italiana. Il progetto ha come scopo di ottenere dei preparati costituiti da mixes di PDEVs di particolare efficacia nel migliorare i processi di rigenerazione della pelle. Gli esperimenti preliminari hanno dimostrato che le PDEVs agiscono migliorando le capacità proliferative di diversi costituenti cellulari della pelle (i.e. Cheratinociti e Fibroblasti). E' stato caratterizzato il contenuto in antiossidanti (e.g. Acido Ascorbico, Glutathione, Superossidodismutasi, Catalasi, Melatonina, Triptofano) che sono complessati all'interno delle PDEVs, dove costituiscono un "fitonanocomplesso" che incrementa la capacità antiossidante di ogni singola molecola. Inoltre, le PDEVs sono costituite da una doppia membrana fosfolipidica che protegge i bioattivi contenuti da ogni tipo di stress esterno, aumentandone notevolmente la biodisponibilità. Il progetto verificherà in una serie di modelli cellulari la capacità dei mixes di PDEVs di migliorare le capacità rigenerative dei componenti cellulari della pelle umana allo scopo di fornire nuove formulazioni ad uso cosmetico e rigenerativo.

Obiettivi: L'obiettivo principale di questo progetto sarà quindi quello di dimostrare che mix di esosomi di origine vegetale possono essere usati per la realizzazione di nuovi preparati cosmetici.

Un primo set di esperimenti sarà dedicato a completare la caratterizzazione del contenuto di bioattivi nelle EVs separate da mix di frutti e vegetali. In particolare, oltre ad acido ascorbico, glutathione e catalasi, verrà definito il contenuto in polifenoli, e retinolo e vitamina E. Inoltre, verranno impiegati arrays per definire il contenuto in acidi nucleici, in particolare RNA e microRNA.

A tale scopo saranno studiati gli esosomi isolati da vari frutti compresi agrumi (limoni, arance bionde e rosse, pompelmi, mandarini, clementine e bergamotti), ciliegie, mele, papaia, mango, uva e da vari vegetali compresi peperoni, broccoli e asparagi, allo scopo di selezionare mix con il più elevato potere antiossidante, ma anche con un contenuto di RNA di particolare interesse per l'allestimento di nuovi preparati cosmetici.

In questa fase quindi gli esosomi saranno purificati dai vari frutti e vegetali tramite tecniche diverse, incluse l'ultracentrifugazione e lo spray drying, per ottimizzare la più elevata resa in numero di esosomi e definire il miglior cocktail di bioattivi con potenziale attività antimicrobica. Saranno inoltre confrontate la forma liquida e la forma liofilizzata (per sublimazione) dei vari mix esosomiali.

Terminata la fase di caratterizzazione delle EVs saranno allestiti test in vitro per verificare la capacità dei vari mix di agire su colture di fibroblasti e cheratinociti umani. In questi esperimenti saranno quindi individuati i mix con la maggiore attività rigeneratrice degli strati di pelle umana, che sarà messa in relazione al contenuto di bioattivi presenti nelle preparazioni esosomiali.

Soggetto capofila: Exo Lab Italia Srl

Responsabile Scientifico: Dott.ssa Mariantonia Logozzi; Amministrativo: Ing. Lorenzo Cilli

Exo Lab Italia è una startup innovativa basata sulla ricerca scientifica più che ventennale del Prof. Stefano Fais e della Dott.ssa Mariantonia Logozzi, rispettivamente Direttore e Capo Ricercatore del Dipartimento di Oncologia e Medicina Molecolare presso l'ISS. La ricerca condotta riguarda le vescicole extracellulari (EVs) come nuovo strumento di drug delivery. Exo Lab Italia ha individuato nelle EVs di origine vegetale, ed in particolare in quelle di dimensione nanometrica chiamate Esosomi Vegetali o Plant Exosomes, la miglior fonte per sviluppare una piattaforma tecnologica, altamente performante oltre che facilmente scalabile e sostenibile. Ha investito in un laboratorio di proprietà presso il Tecnopolo d'Abruzzo a L'Aquila, dove conduce attività di R&S e produzione di prodotti a base di nanovesicole vegetali.

L'azienda ha 3 business unit: Integrazione Alimentare e Cosmesi, che si occupa della produzione di materia prima innovativa, Progetti R&I, che si sviluppa prodotti e applicazioni in partnership con aziende farmaceutiche o dermocosmetiche, e la divisione Biotech&Pharma, che si occupa dello sviluppo della piattaforma tecnologica di caricamento e drug delivery system oltre che del programma oncologico proprietario di ExoLab Italia.

Costi Totali di Progetto: 102.996,04 € Entità del finanziamento: 72.097,22 €