



RELAZIONE ILLUSTRATIVA SULL'UTILIZZO DELL'EROGAZIONE LIBERALE

RU Responsabili: prof.ssa Elena Pariani

UO Responsabile: Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute

Nome progetto: Erogazione liberale per le attività di ricerca sul Coronavirus

Codice identificativo Progetto: LIB_VT20_COVID_19_EPARIANI

Il laboratorio di virologia del Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute ha partecipato alla conduzione di uno studio multi-disciplinare e pluri-dipartimentale, in collaborazione con i Dipartimenti di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontoiatriche, di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari, di Scienze Farmaceutiche e di Biotecnologie Mediche e Medicina Traslazionale, con l'obiettivo di studiare il possibile ruolo anti-virale del lisozima contro SARS-CoV-2.

Il lisozima (E.C. 3.2.1.17) è una proteina di circa 15 kDa e pI 11 ampiamente diffusa in natura, e nell'uomo è principalmente presente nel latte materno, nella saliva, e nel muco intestinale come componente dei meccanismi di difesa innati. Il lisozima è dotato di attività anti-microbica grazie alla sua azione come N-acetilmuramidasi, in grado di scindere il legame glicosidico 1-4B nello strato di peptidoglicani della parete dei batteri Gram-positivi. Questa attività anti-microbica viene, invece, esercitata solo limitatamente contro una piccola quota di batteri Gram-negativi. Diversi sono i meccanismi proposti per spiegare questa azione anti-microbica del lisozima contro i batteri Gram-negativi, ma anche la sua attività contro virus e funghi. In particolare, l'attività anti-virale del lisozima ha spinto allo studio di una possibile applicazione di questa proteina nel trattamento delle infezioni da SARS-CoV-2.

Nello studio da noi condotto, tra le diverse possibili fonti di lisozima è stato scelto l'albume d'uovo di gallina, essendo la fonte più ricca di questa proteina (lisozima di tipo C, 129 amminoacidi). Le indagini condotte hanno evidenziato un'attività del lisozima cloridrato contro SARS-CoV-2 correlata al riscaldamento di questa molecola fino a circa 100°C. Per spiegare questa attività anti-virale, si è resa necessaria una caratterizzazione chimico-fisica atta ad indagare le possibili modificazioni strutturali del lisozima cloridrato nativo mediante trattamento termico. Le analisi di spettroscopia ad infrarossi a trasformata di Fourier (FTIR) dei preparati di lisozima cloridrato in studio ha mostrato differenze apprezzabili nella struttura secondaria delle due catene proteiche. Le analisi di cromatografia liquida ad alte prestazioni (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) e di spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR), così come la determinazione dell'attività enzimatica, non hanno mostrato modificazioni significative. I risultati di questo lavoro sono stati pubblicati il 21 marzo 2023 sulla rivista *Molecules*, "Heat-Treated Lysozyme Hydrochloride: A Study on Its Structural Modifications and Anti-SARS-CoV-2 Activity" (doi: 10.3390/molecules28062848).

Firma del Responsabile¹

¹ Si consiglia, per maggior visibilità, di utilizzare la firma digitale in formato PADES (con estensione "_signed.pdf"); si fa presente che le firme effettuate direttamente su cellulare o tablet non sono considerate valide.