



DETERMINAZIONE DI ACIDI CARBOSSILICI PERFLUORINATI IN CAMPIONI DI LATTE MATERNO MEDIANTE GC-MS

Relatore: Dr.ssa Alessandra Cincinelli (alessandra.cincinelli@unifi.it)

Correlatore: Dr.ssa Tania Martellini (tania.martellini@unifi.it)

Candidata: Aurora Cascone (aurora.cascone@stud.unifi.it)

Negli ultimi anni, come testimoniano i più recenti studi di letteratura, la comunità scientifica ha rivolto l'attenzione verso i composti organici perfluorinati (PFC), una classe di composti inizialmente poco studiata a causa della loro bassa tossicità acuta e delle difficoltà analitiche nella loro determinazione.

I PFC sono molecole in cui tutti gli atomi di idrogeno della catena carboniosa sono sostituiti da atomi di fluoro. La presenza di numerosi atomi di fluoro gli conferisce proprietà chimico-fisiche particolari che hanno fatto sì che questi composti venissero impiegati fin dagli anni '50 in maniera intensiva in diverse applicazioni industriali e domestiche; l'ampio utilizzo ha comportato la diffusione e l'accumulo dei PFC in tutti i comparti ambientali anche in zone remote, lontano dalle fonti di inquinamento.

A fronte di una bassa tossicità acuta, i PFC mostrano invece un'elevata resistenza alla degradazione e l'esposizione umana a questi contaminanti avviene principalmente attraverso la dieta.

In questo studio è stato possibile determinare la presenza di acidi carbossilici perfluorinati a lunga catena mediante GC-EI-MS, grazie alla applicazione di una procedura di derivatizzazione all'estratto che permetteva di trasformare gli acidi perfluorinati nei relativi esteri metilici.

Lo scopo di questo lavoro di tesi, svolto in collaborazione con l'università di Siena e l'università di Murcia (Spagna), è stato quello di indagare la presenza di PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA e PFDoDA in campioni di latte materno e stimare i potenziali rischi per la salute dei neonati dovuti all'allattamento al seno. Sono stati analizzati 67 campioni di latte materno raccolti nel maggio 2014 in Spagna, presso il Primary Care Center, nell'area di Bahia de Portman.

Sono state determinate concentrazioni totali dei PFC ricercati comprese tra <LOQ (<10 ng/L) e 397 ng/L con valori medi pari a 66 ± 78 ng/L e una mediana di 29 ng/L. Il PFOA si è rivelato il composto predominante, mentre PFNA, PFDA, PFUnDA e PFDoDA sono stati quantificati solo in pochi campioni ed a livelli più bassi, generalmente <LOQ.

Da questo studio è, inoltre, emerso che le concentrazioni determinate non superavano la dose massima di riferimento consigliata e, quindi, il latte materno non sembra essere una fonte importante di esposizione per i neonati.

È stato inoltre osservato un rischio tossicologico moderato per i primogeniti, a seguito dell'accumulo di queste sostanze nel corpo materno durante tutta la vita e alla conseguente assunzione di questi contaminanti attraverso l'allattamento al seno da parte del neonato.

È stata inoltre studiata l'influenza delle abitudini alimentari della madre sulle concentrazioni di PFC nei campioni; è risultato, in particolare, che un consumo elevato di pesce può contribuire ad aumentare la concentrazione di PFC nel latte materno.