

## Una passione per la lipidomica

Carla Ferreri è nata a Napoli. Si è laureata in Farmacia all'università della sua città nel 1979 e si è specializzata in Farmacia ospedaliera nel 1981, ma la passione per la sintesi organica e la chimica farmaceutica l'ha portata prima nel 1983 all'Università di San Diego, California, collaborando con il gruppo del prof. E. Wenkert, e poi dal 1984 presso il Dipartimento di Chimica organica e biologica dell'università di Napoli, ricoprendo il ruolo di ricercatore confermato. Dal 1990 ha iniziato a collaborare con Chryssostonos Chatgialoglou nel campo dei radicali liberi, e dal 2001 si è trasferita presso il Consiglio nazionale delle ricerche a Bologna, dove attualmente è primo ricercatore presso l'Isof-Cnr nell'area di ricerca di Bologna. I suoi attuali interessi di ricerca riguardano il campo dei radicali liberi, sia con studi di base sulle trasformazioni chimiche in condizioni biomimetiche (liposomi), sia con studi applicati a nuovi biomarcatori correlati allo stress radicalico e alle conseguenze dei diversi tipi di stress sulla membrana cellulare. È autrice di circa 120 pubblicazioni e 10 capitoli in libri a livello internazionale. È autrice insieme al

dottor Chryssostomos del libro "Membrana cellulare e lipidomica: la salute dalla medicina molecolare" edito dal Consiglio nazionale delle ricerche nel 2011. Nel campo della lipidomica della membrana cellulare Carla Ferreri si è interessata ai cambiamenti che avvengono a carico degli acidi grassi presenti nei fosfolipidi di membrana in condizioni fisiologiche e patologiche. Da tale ricerca è scaturito il progetto di innovazione "Il profilo lipidomica di membrane cellulari: un approccio molecolare applicato alla salute umana", con larga applicabilità per la medicina e la qualità della vita. Per questo progetto Carla Ferreri ha ottenuto nel 2010 il premio Itwin come migliore innovatrice italiana e una menzione di merito al premio internazionale Euwin 2011.

Carla Ferreri è socio cofondatore e guida la R&D dell'azienda Lipinutragen, *spin off* del Cnr presso l'area di ricerca di Bologna. Con l'azienda ha implementato il campo della nutr lipidomica, ovvero lo studio delle formulazioni nutraceutiche o di cibi funzionali capaci di indirizzarsi alla membrana cellulare, ripristinando la sua composizione naturale a seconda dello stato del soggetto. Il primo progetto di nutr lipidomica è stato portato sul mercato nel campo della dermatologia e di prossima uscita sono nutraceutici nel settore dislipidemia e sovrappeso.



**C**arla Ferreri è una donna solare, come la città dove è nata, Napoli. Mi accoglie con un sorriso aperto e la voglia di raccontare la sua esperienza professionale e personale, mostrandomi la passione che è il filo conduttore della sua storia di donna del Sud, pioniera, studiosa, ricercatrice e formatrice. Estroversa e socievole, fin da piccola frequenta con piacere la "bottega" del papà, titolare di farmacia. Il lavoro le piace e decide di seguire la tradizione di famiglia. Si laurea, ma poi decide di continuare a studiare e si specializza in farmacia ospedaliera. «Sin da quando prepa-

ravo la tesi sperimentale (in chimica farmaceutica) ero rimasta affascinata dalla chimica di sintesi, una passione che mi ha spinto in seguito a rimanere in contatto con l'università e a vincere una borsa di studio che mi ha portato per un anno molto lontano, a San Diego, in California - racconta con entusiasmo, ripensando a quei tempi giovanili - tutti in famiglia rimasero un po' straniti per questo mio cambiamento di rotta».

**Immagino che sia stato in ogni caso un motivo di orgoglio per la famiglia, oltre che importante per lei...**

Sì, devo ringraziare mio padre, che

ha sempre creduto in me, e già allora aveva capito quanto fosse grande la mia passione per lo studio. Anche se in cuor suo avrebbe avuto piacere di avermi con sé in farmacia, avallò la mia decisione. Fu una scelta dirimpente, erano altri tempi, parlo di trent'anni fa. Allora era rarissimo che una ragazza del Sud scegliesse di fare un'esperienza di formazione così impegnativa all'estero. Ma io fui irremovibile e partii.

**La sua scelta si è dimostrata giusta?**

L'anno americano è stato fondamentale per la mia carriera. Questa esperienza ha dato così prestigio al



# Dalla farmacia alla ricerca e ritorno

**«Solo l'eritrocita maturo può raccontare tutta la storia metabolica dell'individuo: è l'unica cellula che, nel nostro organismo, riflette il quadro lipidico generale».**  
**Carla Ferreri, farmacista, ricercatrice del Cnr, ci racconta di un check up molecolare, a uso esclusivo del farmacista, costituito da un gruppo di indicatori importanti per valutare le condizioni della membrana analizzata**

DI MARIASANDRA AICARDI

mio curriculum che al ritorno ho vinto immediatamente il posto da ricercatore in chimica organica alla facoltà di Scienze dell'università di Napoli. Era il primo concorso dopo la riforma, in cui, oltre al curriculum, erano determinanti le prove. I miei compiti furono i migliori. Nonostante fossi una farmacista "rubai" il posto a un chimico.

*Qualche anno più tardi Carla Ferreri, che nel frattempo si era sposata ed era diventata mamma di una bimba, fece una nuova scelta drastica e di rottura. Lasciò Napoli per andare a vivere a Bologna. La decisione di lasciare definitivamente l'insegna-*

*mento e l'Università di Napoli fu presa dopo cinque anni vissuti da pendolare tra le due città e l'arrivo, nel 2001, del nuovo incarico di assistente di base al Cnr.*

#### **Una scelta per motivi professionali o familiari?**

Entrambi. Mi ero separata e mia figlia stava per iniziare la sua carriera scolastica. Dovevo decidere in fretta. Volevo consentirle di inserirsi stabilmente in una scuola. Così ci ritrovammo noi due sole a Bologna.

#### **Una nuova scelta drastica, una nuova "nascita" professionale?**

Una scelta dovuta. Gli schemi universitari non prevedevano uno sviluppo come lo vedevo io, che ho sempre amato fare una ricerca che avesse un forte risvolto nella società. Ma soprattutto ero preoccupata per il futuro dei ragazzi che, come docente, formavo. Ero atterrita dall'idea che non trovassero una strada dopo il percorso universitario.

#### **Secondo lei questa è una responsabilità dell'educatore?**

Il docente deve essere in grado di orientare la formazione dell'allievo in modo creativo. Purtroppo ho visto sempre un gap tra la richiesta della





Nel 2010 è stato assegnato a Carla Ferreri il premio Itwin presso Confindustria di Bari

*A Bologna Carla Ferreri respira un'aria nuova, è molto stimata e il suo impegno è premiato. Il gruppo di ricerca, che ha progetti europei, è formato da una decina di persone, molti di loro arrivano da altri Paesi e pubblicano una media di 10-12 lavori all'anno. Parallelamente è gratificata dalla passione e dalla creatività dei giovanissimi, che rispondono con entusiasmo al suo progetto "Il linguaggio della ricerca", destinato alle scuole medie superiori. Il lavoro intenso in laboratorio, i contatti con i colleghi all'estero, lo studio sui liposomi danno presto dei frutti.*

società e il livello formativo dell'Università. Io ho sempre cercato di colmare questo vuoto. Posso dire con orgoglio che tutti i ragazzi che hanno preparato la tesi con me si sono subito impiegati. Alcuni di loro oggi sono ricercatori, altri imprenditori. Nessuno è mai stato a spasso, neanche un giorno. Adoro l'insegnamento, ho la passione di rendere la persona davanti a me edotta della materia al 100 per cento. Non ho mai avuto segreti, neanche in laboratorio. Voglio che i miei allievi e i miei collaboratori siano assolutamente indipendenti e imparino tutto, ma senza la fatica che ho fatto io ad acquisire la conoscenza.

#### **A Bologna cosa è cambiato nel suo lavoro?**

Ho lavorato subito con il team di Chrysostomos Chatgililoglu. Era il momento dei radicali liberi e Chrys era già molto attivo e conosciuto in quel campo, in quanto allievo dello scopritore del meccanismo antiossidante della vitamina E.

Avevo cominciato a dedicare una parte della mia ricerca agli acidi grassi. Alla fine del 2006, abbiamo scoperto, primi nel mondo, un importante segnale dell'organismo. Una reazione di isomerizzazione degli acidi grassi, che da *cis* diventano *trans*, cambiando la loro geometria molecolare. Un segnale molto preciso, che va a indicare un'alterazione fondamentale di alcune importanti strutture, le membrane cellulari. Questa intuizione mi ha portato a studiare il globulo rosso. Ho così verificato che, in base alla dieta di un individuo, la membrana dell'eritrocita si assesta con un'omeostasi che può essere anche molto lontana dai valori ottimali. Le alterazioni degli acidi grassi costituenti la membrana possono collegarsi all'infiammazione, indurre rigidità (con conseguente difficoltà di scambio), assenza di mediatori di immunità o assenza di omega-3. Dopo pochi mesi da questa scoperta, eravamo nel 2007, ho cominciato a coinvolgere i medici per la prova clinica. Nessuno aveva raggruppato tutte queste informa-

zioni e ideato uno strumento pratico che aiutasse il clinico a indagare questo squilibrio e a valutarne le conseguenze. Infatti, una volta scoperto il difetto di membrana attraverso l'analisi di una serie di parametri noti, è sufficiente l'assunzione di nutraceutici, opportunamente scelti e dosati, per riportarne la composizione a livello ottimale.

#### **In cosa consiste la vostra analisi?**

Le analisi dei lipidi non sono una novità, si sono sempre fatte, e oggi c'è anche quella della goccia di sangue. La goccia di sangue contiene però sia il plasma sia il globulo rosso. Noi isoliamo solo l'eritrocita maturo, l'unico che può raccontare tutta la storia metabolica dell'individuo. È l'unica cellula che, nel nostro organismo, meglio riflette il quadro lipidico generale dell'individuo.

#### **Una volta riscontrato uno squilibrio di membrana, come si rimedia?**

La membrana eritrocitaria si ricambia in quattro mesi. Il danno si ripara con una terapia lipidica nutraceutica, antiossidante, epatica e intestinale. È fondamentale che la terapia possa raggiungere il sito di destinazione. Poiché la maggior parte dei nutraceutici in commercio sono a base di oli, quindi trigliceridi, e la membrana è costituita da fosfolipidi, occorre che i trigliceridi si trasformino in fosfolipidi per poter avere una funzione riparatrice. Una terapia lipidica a basse dosi (200mg), in cocktail con elementi che favoriscano la trasformazione dei trigliceridi in fosfolipidi da parte del fegato, non solo ha un effetto farmacologico positivo ed è estremamente efficace, ma è assolutamente priva di effetti collaterali. Nel dicembre del 2005 Chrys e io abbiamo fondato Lipinutragen, *spin off* riconosciuto del Cnr, poi abbiamo costruito il laboratorio di lipidica dell'azienda e siamo andati dai medici, convincendoli a collaborare. L'esperienza di cinque anni ci ha fornito un patrimonio di 5.000 analisi (profili lipidomici), che ci ha consentito di studiare una grande varietà di profili mo-

lecolari. Nel frattempo ho formulato e brevettato a livello europeo un algoritmo per consentire al medico, attraverso un software, la lettura dei dati. Dopo il confronto tra l'equilibrio ideale di membrana e quello della persona, il medico interfaccia l'esame con la clinica e prende le decisioni in merito alla terapia. Abbiamo anche coinvolto nel progetto alcune aziende per lo studio e la preparazione dei nutraceutici, farmaci a tutti gli effetti, ma in dosi nutrizionali.

*L'entusiasmo di Carla Ferreri è veramente contagioso, la sua creatività, già ampiamente dimostrata dalle brillanti intuizioni in laboratorio, è costruttiva e concreta. La struttura da lei fondata si autofinanzia e rappresenta il coronamento del suo progetto di sempre: fare una ricerca con un forte risvolto nella società. Scienziata e imprenditrice di successo, successo tanto più sorprendente in questi anni così critici per l'economia, si merita il Premio Itwin, conferitole nel 2010 come miglior innovatrice italiana.*

#### E la farmacia?

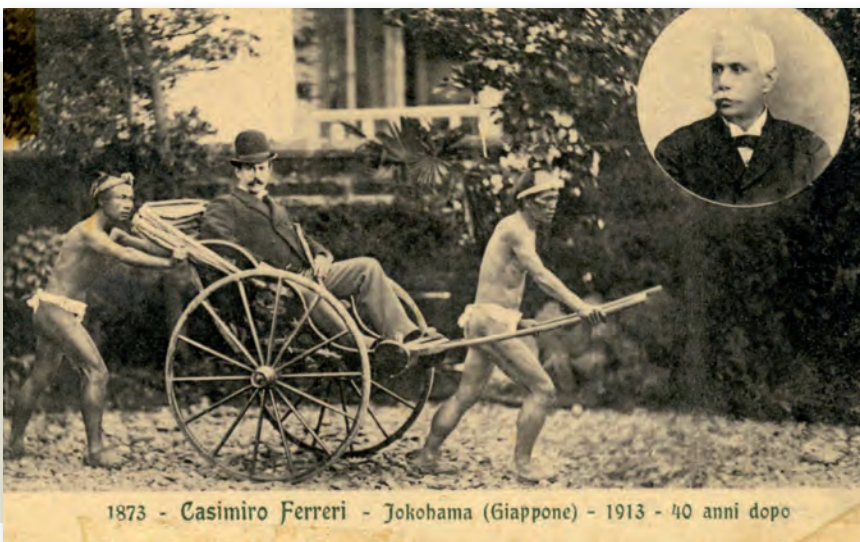
La farmacia oggi ha un ruolo importantissimo in questa visione moderna di cura, la medicina molecolare. Se il Fat profile e la clinica sono nelle mani del medico, la molecola e la prevenzione sono nelle mani del

farmacista. L'esperienza durata cinque anni ci ha consentito di estrapolare, dal vasto *data base* dei Fat profile, il Fat pharmacy, un check up molecolare, a uso esclusivo del farmacista, costituito da un gruppo di indicatori molecolari estremamente importanti per valutare le tendenze che sta prendendo la membrana analizzata. Si rivolge a chi ha problemi metabolici, a tutti coloro che assumono integratori di omega-3, alle donne in gravidanza e in allattamento, a chi soffre di stanchezza, ansia, depressione o allergia stagionale, ma anche a tutti coloro che soffrono di patologie cardiologiche, neurologiche o di tipo infiammatorio. Questo test, infatti, può evidenziare indicatori dello stress cellulare, costituiti dagli acidi grassi *trans*, che si formano per eccesso di esposizione ai radicali liberi, oppure indicatori molecolari di affaticamento metabolico. Ma anche indicatori della tendenza a sviluppare allergie o infiammazione, indicatori utili per il consiglio di una prevenzione cardiologica o di una prevenzione neurologica.

#### Come si effettua il Fat pharmacy?

Lo *spin off* si occupa di tutto, dalla formazione del farmacista attraverso corsi Ecm, alla fornitura dei materiali utili per eseguire il check up mole-

colare. Il test, dal costo accessibilissimo, è suddiviso in due fasi, la prima prevede la compilazione di un questionario, la seconda il prelievo dal dito di una piccola quantità di sangue (0,5 ml), che verrà successivamente inviata al laboratorio di lipidomica per l'analisi. Nel giro di qualche giorno il referto è in farmacia. Una volta interpretato il test, si interviene con i consigli personalizzati di nutraceutica e le indicazioni alimentari. Noi siamo sempre a disposizione per una consulenza, una supervisione. Dopo quattro mesi, in cui si assume il nutraceutico per tre settimane al mese, si fanno due mesi di pausa. Segue un secondo ciclo, a dosaggi inferiori. Un eventuale controllo dei parametri è previsto dopo un anno dal primo check up. Sono riuscita a mettere a punto uno strumento, semplice da utilizzare, che consente al farmacista di formulare una corretta strategia di salute preventiva e dare consigli nutrizionali e nutraceutici su basi concrete e personalizzate. Ma non solo. Questo processo porta a una importante trasformazione: a cambiare il senso con cui si immette e si posiziona un prodotto sul mercato. La visione delle esigenze può ispirare un ciclo virtuoso, in cui il nutraceutico, il *pharma food* è formulato mettendo al centro i bisogni del consumatore e la professionalità del farmacista.



1873 - Casimiro Ferreri - Yokohama (Giappone) - 1913 - 40 anni dopo

*Una foto d'epoca, che ritrae un signore su un risciò, ci porta a cambiare argomento. È il bisnonno di Carla, il cavaliere Casimiro Ferreri. È stato il più grande importatore europeo di bachi da seta dal Giappone e ha frequentato Pasteur. La sua vita avventurosa ha ispirato Alessandro Baricco per la figura del protagonista del romanzo "Seta".*