

# L'etica entra negli esperimenti sugli animali

La docente Barbara De Mori illustra i nuovi approcci in una materia controversa, che divide opinione pubblica e scienza

di **Benedetta Moro**

Topi, ratti, animali in genere utilizzati per la ricerca nei laboratori: una formazione è necessaria per chi intraprende questo percorso. A darne uno spunto è stato nei giorni scorsi il seminario "Etica della sperimentazione animale" tenuto da Barbara De Mori, docente di Bioetica e Benessere animale dell'Università di Padova, dedicato per la prima volta agli studenti di diversi corsi tra cui quello di Sviluppo del farmaco dell'Università di Trieste.

**Ma è proprio necessario l'utilizzo degli animali nella ricerca?**

«L'ho detto in apertura agli studenti: rispondere a questa domanda a priori è difficile, è all'origine dello scontro ideologico cui assistiamo tra opinione pubblica e comunità scientifica. La responsabilità grande nel futuro della ricerca, che è nelle mani di questi studenti, è quello di porsi questa domanda con competenza all'inizio di ogni ricerca che vogliono intraprendere, che comporti la costruzione di un protocollo e la proposta di utilizzare gli animali. Rispondere in senso lato e generale è complesso e forse non adeguato perché bisogna avere una conoscenza nel dettaglio di vari ambiti di ricerca e dei singoli protocolli. Solo da parte della comunità scientifica si pone il problema in modo profondo e più completo possibile di rispondere a questa domanda. Se il ricercatore sceglie di proporre un protocollo con l'utilizzo di animali solo perché "si fa così", "si è sempre fatto" e "il ministero chiede di", non ha risposto adeguatamente alla domanda qui posta».

**Riflettere eticamente sulla ricerca scientifica e sugli animali da laboratorio: si può?**

«Sulla liceità e sui modi di impiegare in modo corretto gli animali uno spunto particolare in letteratura è noto come "approccio delle tre R", che definisce i confini di un impiego eticamente accettabile degli animali in sperimentazione. Questo si basa su un riconoscimento per cui gli animali sono degli esseri senzienti, dotati di un valore intrinseco che deve essere rispettato, e il loro impiego comporta non solo un costo economico ma an-

che un costo etico, che deve essere valutato. Questo approccio è al centro della nuova direttiva europea del 2010, poi recepita anche in Italia».

**Cosa s'intende con questo approccio?**

«Vuol dire "reduction, refinement, replacement". Ha una sua definizione originaria del 1959. Poi però è stato implementato ben oltre il dettato originario. Oggi ad esempio con "riduzione" s'intende non solo quella degli animali, ma anche del loro dolore e del numero di esperimenti. Il "raffinemento" delle procedure è al cuore di tutta quella ricerca scientifica che fa del benessere dell'animale anche in sperimentazione una chiave di volta e una "conditio sine qua non" dell'impiego degli animali».

**Quindi oggi si rispetta di più l'animale?**

«Oggi l'attenzione al benessere dell'animale rientra in ogni aspetto della vita degli animali coinvolti nella sperimentazione e quindi anche nella fase dell'allevamento, della stabulazione,

del trasporto, della gestione quotidiana. Si tratta di animali con la loro individualità, con esigenze proprie che devono essere giornalmente rispettate. La ricerca scientifica ci aiuta molto sul benessere dell'animale. È nella responsabilità e coscienza dei ricercatori applicare al massimo grado gli strumenti a disposizione per rendere la sperimentazione, quando necessaria, anche eticamente accettabile».

**Su cosa bisogna fare attenzione in particolare?**

«Ogni singolo protocollo richiede che l'equipe rifletta bene su indispensabilità e possibilità di utilizzare altri metodi e di lavorare sempre più in network europeo, scambiando i risultati per non duplicare esperimenti già fatti».

**Cos'è cambiato negli anni in positivo?**

«Ad esempio si è iniziata a usare l'analgesia per la gestione del dolore e della sofferenza, aspetto che a lungo si è trascurato. Si sono riviste le pratiche di gestione degli animali nella vita quotidiana in sperimentazione

alla luce del benessere: ad esempio si cerca di non stabularli più da soli, ma di rispettare le esigenze sociali e i bisogni comportamentali, non solo più quelli fisiologici come nutrimento e abbeveramento. E si è adottato un concetto guida, lo "Humane endpoint", per cui si cerca di evitare all'animale qualsiasi sofferenza non assolutamente necessaria e quindi di porre fine all'iter sperimentale non appena sia possibile, assai prima di quello che sarebbe l'"endpoint" sperimentale, procedendo o alla soppressione degli animali o alla loro sottrazione dall'esperimento. Perché non necessariamente l'uccisione degli animali è l'esito dell'esperimento - questo sottolinea anche la direttiva -, è prevista infatti anche la riabilitazione e l'inserimento in centri di recupero sotto la responsabilità e decisione unica del medico veterinario. Questo significa una buona sinergia tra ricerca scientifica e responsabilità etica. La sperimentazione deve essere fatta in scienza e coscienza».



Oggi si rivedono le sperimentazioni alla luce del benessere degli animali

## Volontariato europeo prima di proseguire gli studi

L'esperienza di una studentessa ora al secondo anno di Lingue e letterature straniere a Trieste

«Nuove realtà si aprono dinanzi ai tuoi occhi e inizi a vedere il mondo diversamente: mai avrei immaginato che una persona con un handicap mentale, che non sa leggere, potesse muoversi da sola con la metro a Madrid o cucinare una torta senza bisogno di aiuto alcuno o, ancora, che una donna cieca riuscisse a fare un puzzle».

Il periodo delle superiori si era appena concluso e, prima d'iniziare l'università, Aurora Sartoretto (al centro nella foto), ora al secondo anno della triennale in Lingue e letterature straniere dell'Ateneo triestino, voleva fare un'esperienza, doveva capire cosa voleva fare da grande. Grazie all'opportunità offerta dal Servizio Volontariato Europeo (Sve), la studentessa triestina, valigia alla mano, si è ritrovata in un solo mese in Spagna, a due passi da Madrid, dov'è rimasta un anno per collaborare con l'Associazione desarrollo pedagogia cu-



ritiva y socioterapia de Rudolf Steiner" (che si occupa di persone disabili secondo il metodo steineriano) e operare nella casa famiglia "Casa del Sol", appartenente all'associazione stessa.

Aurora ha scelto uno dei tanti progetti proposti dallo Sve, che spaziano dall'ambiente allo sport e sono dedicati ai giovani dai 17 ai 30 anni. Quello lastminute, lo dice

la parola stessa, le ha consentito di lasciare l'Italia in poco tempo, perché altrimenti «mediamente devi aspettare anche otto mesi - spiega la studentessa -. Bisogna attendere che il progetto venga approvato a livello burocratico». Ma l'esperienza è così positiva che vale la pena aspettare anche perché, per tutto il tempo di permanenza, da un minimo di due mesi

al massimo di un anno, il vitto e l'alloggio sono interamente finanziati, così come il corso di lingue da seguire, che con alcune modifiche recenti ora sarà online. Oltre a ciò i volontari hanno anche a disposizione un pocket money intorno ai cento euro al mese e l'assicurazione sanitaria. L'ente d'invio, che in questo caso è l'ufficio "Europe Direct" del Comune di Trieste, si occupa inoltre di eventuali problemi di accoglienza.

Un Paese straniero, una nuova vita e soprattutto il contatto quotidiano con persone tra i 27 e i 50 anni con disabilità intellettiva hanno costituito il suo primo approccio allo Sve. "Los chicos", vengono chiamati così, con dolcezza e rispetto, i pazienti che vivono nei due centri dell'associazione e che sono più autonomi.

«Ci si occupa della loro vita quotidiana, di cucinare, apparecchiare la tavola, dell'

igiene - racconta Aurora -. Ho lavorato così con loro, anche accompagnandoli anche a fare una camminata. Il fatto di essere volontaria mi ha permesso di cogliere la realtà secondo una visione molto più ampia che normalmente. Si sono creati così nel tempo dei rapporti d'amicizia tra noi operatori e los chicos».

Diverse erano le attività da svolgere, cui si aggiungevano i workshop con tanti altri volontari provenienti da Paesi europei, ma anche da quelli che hanno fatto richiesta di entrare nell'Unione.

E proprio in questo ambiente così cosmopolita, in una città così grande, Aurora ha anche scoperto l'amore per le lingue, in particolare il tedesco, grazie alla compagna di appartamento originaria della Germania, e l'inglese. E una volta tornata in Italia Aurora non ha esitato: il suo futuro era nel dipartimento di Lingue dell'Università di Trieste. (b.m.)

## "Nano" fiocchi di grafene per trattare l'epilessia

Uno studio di Sissa e Università di Trieste, con inglesi e spagnoli, analizza l'applicazione ad alcune patologie

Tamponare l'attività delle sinapsi con una tecnologia innovativa basata sul grafene. Questa è l'idea alla base del lavoro appena pubblicato sulla rivista Acs Nano, coordinato dalla Sissa e dall'Università di Trieste. Lo studio ha svelato l'efficacia dei fiocchi di ossido di grafene nell'interferire con l'attività delle sinapsi eccitatorie, un effetto che in futuro potrebbe essere sfruttato per nuovi trattamenti di patologie come l'epilessia. Il laboratorio di Laura Ballerini, in collaborazione con l'Università di Trieste, l'Università di Manchester e l'Università di Ca-

stilla-la Mancha, ha scoperto un nuovo approccio per modulare l'attività delle sinapsi. Questa metodologia potrebbe essere utile nel trattamento di condizioni patologiche dove l'attività elettrica nervosa è alterata. Ballerini e Maurizio Prato (Università di Trieste) sono i nomi di punta del progetto che è inserito nella "flagship" europea del grafene, un'ampia collaborazione internazionale della durata prevista di dieci anni (per un miliardo di euro di finanziamento) che studia gli usi innovativi di questo materiale.

Le terapie tradizionali per le

malattie neurologiche in genere si basano sull'utilizzo di farmaci mirati ad agire nel cervello o di approcci neurochirurgici. Oggi però la tecnologia del grafene sembra molto promettente in questo tipo di applicazioni, e per questo sta ricevendo molta attenzione da parte della comunità scientifica. Il metodo studiato da Ballerini e colleghi si basa sull'uso di "nano-fiocchi" (flake) di grafene, in grado di tamponare l'attività delle sinapsi semplicemente con la loro presenza in loco.

«Abbiamo somministrato in condizioni di esposizione

"cronica", cioè ripendo l'operazione ogni giorno per circa una settimana - delle soluzioni acquose di fiocchi di grafene a normali colture di neuroni su vetrino. Grazie all'analisi funzionale dell'attività elettrica neuronale abbiamo poi tracciato l'effetto sulle sinapsi», spiega Rossana Rauti, ricercatrice della Sissa e prima autrice della ricerca. Negli esperimenti le dimensioni dei fiocchi potevano variare (10 micron o 80 nanometri) come anche il tipo di grafene: in una condizione si usava grafene normale in un'altra ossido di grafene.

«L'effetto di "tamponamento" dell'attività sinaptica si ottiene con i fiocchi più piccoli di ossido di grafene e non nelle altre condizioni», spiega Ballerini. «L'effetto è sistematico e selettivo per le sinapsi eccitatorie, mentre è assente in quelle inibitorie».

Qual è l'origine di questa selettività? «Sappiamo che in linea di massima il grafene non interagisce chimicamente con le sinapsi, o comunque in maniera limitata, il suo effetto è probabilmente dovuto alla semplice presenza in corrispondenza delle sinapsi», spiega Denis

Scaini, ricercatore della Sissa fra gli autori dello studio. «Non abbiamo ancora prove dirette, ma la nostra ipotesi è che ci sia un legame con l'ampiezza dello spazio sinaptico».

La somministrazione di soluzioni di fiocchi di grafene lascia i neuroni vivi e intatti, per questo motivo il team pensa che potrebbero trovare spazio in applicazioni biomediche, per il trattamento di alcune patologie. Una fra le migliori candidate sembra essere l'epilessia, che è caratterizzata da attività elettrica nervosa alterata nel cervello. «Si potrebbe pensare ad un rilascio farmacologico mirato sfruttando la apparente selettività di interazione sinaptica (cioè a livello della unità funzionale di base dei neuroni) di questi nano materiali», conclude Ballerini.