

## Sperimentazione sugli animali o *in vitro*?

Ogni anno milioni di animali vengono utilizzati per lo studio di nuovi farmaci e per provare la non tossicità di prodotti per l'agricoltura (fertilizzanti e pesticidi), casalinghi, additivi alimentari, prodotti dell'industria (coloranti, vernici ecc.), cosmetici. Dopo tutti i progressi fatti dalla scienza non è ancora possibile usare metodi alternativi?

I test sugli animali servono a capire se un farmaco, anche se efficace per curare una certa malattia, può essere tossico, cioè può fare male all'organismo umano. Prima che un farmaco venga sperimentato su volontari sani e su pazienti umani (il processo si chiama «sperimentazione clinica»), si fanno degli esami di tossicità *in vitro* e *in vivo*.

I test *in vitro* sono prove su cellule o porzioni di cellule sia animali che umane. Queste cellule coltivate in laboratorio (cioè fatte crescere in un ambiente che riproduce le dinamiche del corpo umano) si comportano quasi come un organismo vivente in piccolo e possono fornire molte risposte. Una volta che gli

studi sulle cellule hanno dato risultati incoraggianti, si prosegue provando il farmaco *in vivo* sugli animali.

Gli animali più usati sono il topo e il ratto. In parte minore si utilizzano cani, gatti, criceti, conigli, anfibi e ancora più raramente (anche perché sono studi molto costosi) primati, come le scimmie.

Ormai da tempo, anche per le continue proteste dei gruppi animalisti, gli scienziati sono diventati molto attenti all'uso di animali per la ricerca. Alcuni esami molto dolorosi sono stati rimpiazzati da test su cellule di tessuti umani e, quando non è possibile fare altrimenti, si cerca di usare un piccolo numero di animali, provocando il minore grado di sofferenza possibile. Già a partire dal 1959, in tutti i laboratori è stata introdotta la regola delle «3 R»: ridurre (diminuire al massimo il numero di cavie), raffinare (usare antidolorifici e anestetici per non prolungare la sofferenza dell'animale) e rimpiazzare (utilizzare quando possibile le cellule o altri metodi alternativi).

L'uso di colture cellulari a volte riesce

a fornire anche dati più dettagliati. Per esempio, per studiare se un farmaco poteva dare irritazione agli occhi, in passato era molto usato il cosiddetto *test di Draize* su conigli albini (perché sono più sensibili). Il test provocava grandi sofferenze agli occhi dei conigli e dopo diverse proteste è stato sostituito dall'uso di colture cellulari dell'occhio umano. Questo metodo non solo misura l'irritazione, ma può anche fornire più dati sui cambiamenti, che *in vivo* non si possono osservare, nella struttura delle cellule.

Un ulteriore passo avanti, in aiuto ai test *in vitro*, sono gli studi chiamati *in silico*, che usano il computer per simulare l'interazione tra l'organismo umano e la sostanza in esame, e ottenere così informazioni sulle reazioni ad essa. Nella stessa direzione va la cosiddetta *farmacogenomica*, che utilizza la biologia molecolare per analizzare le relazioni tra il patrimonio genetico di un individuo e la risposta a un determinato farmaco, aprendo nuove prospettive per un uso personalizzato dei farmaci.

**I primati come le scimmie vengono utilizzati in diversi tipi di ricerche scientifiche, a causa della loro stretta parentela con l'essere umano.** Se il loro utilizzo per la messa a punto e la sperimentazione di nuovi farmaci è stato ridotto negli ultimi anni, essi sono ancora ampiamente usati per indagare la trasmissione di malattie infettive o nel campo delle neuroscienze. Proprio gli studi sul cervello suscitano ampie critiche a causa delle sofferenze provocate agli animali.



[S. Ogden/SPL/Contrasto]

Benché si tratti di studi abbastanza recenti, il loro sviluppo fa sperare che possano portare all'eliminazione totale dell'uso di animali da sperimentazione.

I sostenitori dell'importanza degli studi *in vivo* ritengono, tuttavia, che per alcune malattie sia impossibile non effettuare delle prove sull'animale, prima di passare alle sperimentazioni sull'uomo. È il caso delle cure per le malattie infettive, che hanno bisogno di osservazioni

su organismi viventi per seguire passo passo l'infezione. Al tempo stesso, non mancano critiche da parte di alcuni scienziati, che sottolineano come nessuna specie animale possa essere considerata un modello davvero affidabile per le altre specie. Il 10 novembre 2005 una tra le più famose riviste scientifiche, *Nature*, ha pubblicato un lungo articolo di critica al metodo di sperimentazione animale, in quanto non predittivo per la

specie umana. Sono vari, infatti, gli esempi di farmaci testati su animali che si sono poi rivelati nocivi per l'essere umano.

Inoltre, introdurre nuovi test alternativi non è sempre facile: le istituzioni che controllano la sicurezza dei farmaci e dei composti chimici in generale (agenzie e organismi nazionali e internazionali) vogliono essere sicuri che le prove portino risultati attendibili prima di partire con la sperimentazione clinica.

I regolamenti approvati negli ultimi anni dall'Unione Europea, come il REACH (*Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals*, in materia di sicurezza nell'uso delle sostanze chimiche), mirano tra l'altro a favorire lo sviluppo di strategie alternative alla sperimentazione animale.

In Italia è stato istituito un centro, l'ECVAM (*European Center for the Validation of Alternative Methods*) con sede a Ispra (Varese), il cui ruolo è proprio quello di stabilire le metodologie di sperimentazione e verificare l'applicazione, quando possibile, di nuove procedure alternative all'uso di animali. Inoltre, a partire dal 2013, gli stati membri dell'Unione Europea non potranno più utilizzare la sperimentazione animale per la produzione di cosmetici.



[P. Goetheluck/SPL/Contrasto]

**Test *in vitro* su colture di cellule per valutare la tossicità di una sostanza.** Sulla piastra a sinistra, usata come «controllo» (indicata con *témoins*, dal francese «testimone») perché priva della sostanza tossica, le cellule crescono normalmente. Spostandosi verso destra, all'aumento di concentrazione della sostanza tossica corrisponde una progressiva diminuzione del numero di cellule (aumenta cioè l'effetto citotossico). La sperimentazione *in vitro* ha ormai preso piede e viene usata come primo passo per provare che un farmaco non sia tossico per l'uomo, e ricorrere poi se necessario alla sperimentazione *in vivo* su animali, più lunga, complessa e costosa.

## PRO O CONTRO

Ora, provate ad affrontare in classe la discussione sul tema proposto da questa scheda. Cercate più informazioni su Internet e su libri, come:

<http://www.galileonet.it/dossier-intro/7444/in-vitro-veritas>

(un dossier completo, che raccoglie una serie di articoli per approfondire i diversi aspetti della sperimentazione)

[http://www.consumoconsapevole.org/cosmetici\\_cruelty\\_free/cosmetici\\_e\\_legislazione.html](http://www.consumoconsapevole.org/cosmetici_cruelty_free/cosmetici_e_legislazione.html)

(sito che fornisce informazioni sulla legislazione in termini di sperimentazione per i prodotti cosmetici)

<http://www.altrodiritto.unifi.it/ricerche/marginal/menicali/>

(*La sperimentazione animale. Aspetti giuridici e sociologici*, di Stefania Menicali, un documento con una panoramica completa sulla regolamentazione e sulla storia della sperimentazione animale, e alcuni dati numerici)

*Sperimentazione animale e psiche: un'analisi critica*, di Stefano Cagno, Cosmopolis Edizioni – collana Scienza e animali, 2008

(un libro che riflette sull'utilizzo degli animali per studi sulla mente umana e sui farmaci per le malattie psichiatriche, analizzando in modo critico gli aspetti scientifici e considerando le possibili alternative)

In classe, dividetevi in due gruppi: uno a sostegno della sperimentazione animale e uno a favore della ricerca di metodi alternativi (come sperimentazione *in vitro* e *in silico*). Discutete all'interno di ciascun gruppo su quali siano gli elementi di forza per sostenere il vostro punto di vista, facendo un elenco delle motivazioni.

Poi aprite il confronto tra i due gruppi, partendo da queste domande:

- È possibile oggi eliminare del tutto i test sugli animali?
- Quali sono i vantaggi delle prove con mezzi alternativi alle cavie?
- Quali sono stati i cambiamenti più significativi degli ultimi anni nell'ambito delle normative sulla sperimentazione animale?