

7 agosto 2003 19:05

 **USA: Usa. Clonazione: cosa non funziona nel fotocopiare gli esseri viventi**

di Cinzia Colosimo



Il processo tecnico che porta alla clonazione riproduttiva e' relativamente semplice. Si prende un ovocita, lo si enuclea e si sostituisce con il nucleo di una cellule somatica adulta. Si fa crescere l'ovocita, poi l'embrione, fino a creare un essere vivente geneticamente identico a quello della cellula donata.

E' una procedura ormai nota e conosciuta dagli scienziati, ma che presenta tuttora delle difficolta' che la rendono praticamente inaffidabile e impensabile da applicare sugli esseri umani.

Ma anche sugli animali le cose non funzionano perfettamente. Secondo una stima dei dott. **Konrad Hochedlinger** del Massachusetts Institute of Technology, e **Rudolf Jaenisch** del Whitehead Institute for Biomedical Research of Cambridge, gli animali clonati che riescono a svilupparsi correttamente e completamente sono una piccola percentuale che va dall'1 al 10. Piu' alta invece secondo **Robert Lanza e Micheal West** (Advanced Cell Technology) , che parlano di un 50% di possibilita'.

Per la creazione della stessa pecora Dolly, occorsero 277 tentativi, per il gatto Carbon Copy 86, e per creare 33 embrioni di scimmie ci vollero 738 esperimenti, nessuno dei quali si concluse con la nascita. Ma e' proprio grazie a questi fallimenti e a queste difficolta' che gli scienziati sono riusciti a comprendere meglio le carenze legate alla clonazione e il modo per superarle. "Ci vogliono ancora molti studi per eliminare del tutto le morti premature in gravidanza e subito dopo il parto", spiega West. "Occorre studiare l'invecchiamento degli animali, la loro crescita, la riproduzione, e determinare quanto la presenza di anomalie sia correlata a determinate circostanze".

Nel numero del 17 luglio della rivista *New England Journal of Medicine*, e' apparso un lungo articolo di Jaenisch e Hochedlinger nel quale vengono messi a fuoco i 4 principali problemi legati alle tecniche di clonazione riproduttiva:

- molti embrioni clonati muoiono mentre ancora stanno sviluppandosi nell'utero. Sono pochi quelli che sopravvivono alla nascita e oltre;
- i cloni che riescono a sopravvivere presentano serie anomalie, indipendentemente dal tipo di animale o dalla cellula somatica utilizzata;
- queste anomalie sembrano correlate a dei geni che si esprimono in modo sbagliato, probabilmente a causa di qualche irregolarita' nel riprogrammare il dna per lo sviluppo dell'embrione;
- il successo della clonazione dipende in larga misura dal tipo di cellula somatica utilizzata: piu' questa e' matura e differenziata, meno possibilita' ci sono che la riproduzione vada a buon fine.

Ma la differenza sostanziale sta nel processo di fecondazione e fertilizzazione. Nella riproduzione normale, un ovocita fecondato contiene materiale genetico sia dell'uovo che dello sperma. I geni cosi' uniti danno il via ad uno sviluppo completo dell'embrione. La programmazione dei geni stessi assicura una crescita sana e completa. Con la clonazione viene a mancare la fase primaria, cioe' la fecondazione. Quindi, poiche' un clone non attraversa questa fase, la programmazione dei geni non avviene in modo corretto e lo sviluppo dell'embrione viene compromesso. Questo avviene perche' il nucleo della cellula adulta, a contatto con l'ovocita, ha delle difficolta' a riprogrammarsi, perche' e' gia' differenziato. "Tutto starebbe semplicemente nel saper riportare quel nucleo ad un'espressione genetica pari a quella embrionale", spiega Jaenisch.

Molto dipende anche dalla cellula che si usa. I ricercatori hanno notato infatti che alcuni tipi cellule possono determinare obesita' o difficolta' respiratorie o la morte prematura. Questo potrebbe valere anche per la morte di Dolly, che seppur relativamente giovane, presentava una serie di malattie e problemi facilmente ricollegabili alla sua creazione. Nessuno puo' affermarlo con certezza, ma come osserva lo stesso Jaenisch, "sono moltissimi i geni

che non riescono a esprimersi correttamente. Analizzando 10.000 geni estratti dal fegato di topini clonati, era possibile notare come molti di essi funzionavano malamente".

Perche' la clonazione riproduttiva abbia dei risultati concreti occorre conoscere al meglio i meccanismi di programmazione dei geni, e saperli gestire senza intaccare il dna stesso. Riprogrammare le cellule, non solo le riporta ad uno stadio di quasi completa plasticita', ma evita anche che i geni esprimano dei vecchi difetti. E' inoltre appurato che gli animali clonati da cellule staminali embrionali sopravvivono meglio rispetto a quelli clonati da cellule adulte.

C'e' da ricordare comunque che queste tecniche vengono sperimentate e studiate solo ed esclusivamente su animali. Nessuno scienziato si sognerebbe di creare un essere umano geneticamente identico ad un altro senza sapere a quali complicazioni fisiche e mediche vada incontro. Il vero obbiettivo non e' mettere in pratica per forza una procedura, ma *conoscerla e saperla maneggiare*; poter dire "Il rischio e' accettabile".