

«Embrioni sintetici», un salto nel vuoto

La creazione di mini-organismi ottenuti da cellule embrionali umane (ma senza fecondazione) apre a nuove forme di vita artificiali. Di natura indefinita

ROBERTO COLOMBO

La notizia della produzione e dello sviluppo, un poco oltre quello corrispondente a due settimane dalla fecondazione, di embrioni umani designati come "sintetici" è rimbalzata nei giorni scorsi dal Congresso di Boston della Società internazionale per la ricerca sulle cellule staminali su tutti i mass media, ha aperto un dibattito sul valore scientifico del risultato e ha suscitato interrogativi sulla liceità o meno di questo genere di esperimenti embriologici.

Per una loro valutazione etica dirimente non ci aiuta solo lo scopo per cui questi embrioni sono stati realizzati, che - come quasi sempre nella ricerca biomedica - è buono. In questo caso, a detta degli studiosi, è triplice: acquisire conoscenze più precise sui meccanismi cellulari e molecolari che presiedono all'istogenesi e organogenesi embrionale; suggerire possibili interventi terapeutici genetici e/o cellulari per malattie congenite da difetti dello sviluppo embrionale precoce; comprendere e prevenire le cause dell'elevato numero di aborti spontanei peri- e post-impianto legati a difetti dell'annidamento o della placentazione. Conoscere, curare e prevenire sono finalità moralmente positive e degne di essere perseguite. Tuttavia la bontà o la malizia di ogni azione quotidiana, così come di un intervento in laboratorio o nella clinica, non dipende solo dallo scopo cui mira (come vorrebbe un'analisi meramente consequenzialista dell'agire umano, in cui il fine giustifica comunque i mezzi usati) ma anche dalla natura del soggetto/oggetto su cui l'azione viene compiuta, dal metodo e dagli strumenti adottati, e dagli eventi avversi o negativi che da questa azione conseguono sempre o talvolta, e che non è possibile escludere.

Come sono stati ottenuti questi organismi umani in sviluppo embrionale precoce? Cosa ha comportato inevitabilmente tutto questo? Chi o cosa sono queste realtà embrionali, cosiddette "sintetiche", create in laboratorio? Quale è il loro destino al termine dell'esperimento? La risposta alle "domande biotecnologiche" non è estranea per dare una risposta a quelle etiche e giuridiche.

I fatti. L'embriogenesi è stata indotta in cellule staminali embrionali umane (h-Esc) riprogrammate mediante coltura in appositi terreni liquidi in grado di riportare allo stato cosiddetto *naïve* (primitivo), quello della pluripotenzialità necessaria per differenziarsi successivamente in tutte le linee cellulari che formeranno i tessuti e gli organi del corpo umano embrionale, fetale e adulto. Le h-Esc utilizzate provengono da linee di h-Esc commerciali o sono isolate ad hoc da embrioni umani ottenuti da fecondazione in vitro e non trasferiti in utero per la procreazione medicalmente assistita. In entrambi i casi, questo comporta sempre la soppressione intenzionale di numerosi embrioni umani "naturali" (per i quali non vi è alcun dubbio scientifico che si tratti di veri e propri embrioni).

L'incubazione di queste cellule "h-Esc naïve" nel mezzo di coltura ex utero (Eucom) messo a punto per gli embrioni di topo, in una atmosfera di ossigeno e anidride carbonica modulata da una piattaforma elettronica, ha sviluppato un mini-organismo che ha raggiunto lo stadio della gastrulazione con formazione delle prime linee cellulari differenziate che danno origine, nell'embrione umano generato "naturalmente", a tutti i tessuti embrionali e a quelli degli annessi (incluse le cellule germinali primordiali del sacco vitellino, osservate anche negli embrioni "sintetici", da cui discenderanno gli ovociti o gli spermatozoi del nascituro quando sarà sessualmente maturo). Se lo sviluppo fosse stato lasciato continuare in condizioni idonee - come negli analoghi esperimenti sul topo del 2022 - si sarebbe giunti a vedere la formazione degli abbozzi del tratto gastrointestinale, del cuore a due camere e del cervello.

La scelta degli stessi ricercatori di designare come embrioni umani "sintetici" (hs-Embryos; hsE) questi piccoli organismi in corso di sviluppo tipicamente embrionale, dotati di un genoma interamente umano e di cellule identiche a quelle embrionali umane (perché generate da h-Esc di embrioni umani ottenuti da fecondazione) è significativa. In studi precedenti, in cui non si era ancora giunti a questo stadio di sviluppo, venivano usati termini come "assembloidi", "blastuloidi" e "gastruloidi". "Sintetico" non significa costruito a partire da macromolecole sintetizzate in un laboratorio chimico e di origine a-biologica, ma ottenuto con una procedura biotecnologica "artificiale" diversa sia dalla fecondazione (in vivo o in vitro) che dalla clonazione per trasferimento di nucleo in ovocita enucleato (Scent).

L'inaccettabilità di questi esperimenti è fuori dubbio: essi comportano sia la distruzione di embrioni umani "naturali" per ottenere le h-Esc necessarie per generale quelli "sintetici", sia la distruzione finale di questi ultimi. Come ha recentemente ribadito papa Francesco, in continuità con i suoi predecessori, non è un bene «creare embrioni in provetta e poi sopprimerli».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Come sono state ottenute queste entità in sviluppo precoce create in laboratorio? In cosa consistono? Qual è il loro destino dopo l'esperimento?

La recente creazione di organismi ottenuti da cellule umane definiti "embrioni sintetici" solleva questioni etiche



AGENDA

Cure perinatali forum in Cattolica

È in programma oggi dalle 14.30 alle 19 presso la Fondazione Policlinico Gemelli di Roma il meeting scientifico sulla medicina perinatale personalizzata e di precisione. Obiettivo è fornire informazioni sui parametri clinici, diagnostici e terapeutici per una medicina materno-fetale sempre più personalizzata. Intervengono tra gli altri Antonio Gasbarrini, preside di Medicina, Marco Elefanti, direttore generale della Fondazione, e monsignor Claudio Giuliodori, assistente generale dell'Università.

Etica della vita il libro di Paglia

È parte del master in Bioetica, pluralismo e consulenza etica dell'Università di Torino il seminario di presentazione del libro curato da monsignor Vincenzo Paglia, presidente della Pontificia Accademia per la Vita, «Etica teologica della vita. Scrittura, tradizione, sfide pratiche», edito da Lev. Il seminario, online, è in programma domani dalle 16 alle 20 su piattaforma Webex. Modera Maurizio Mori, presidente della Consulta di bioetica.

L'ANALISI

Cono organismi formati in laboratorio, con caratteristiche analoghe a

ASSUNTINA MORRESI



Tra provette e algoritmi cos'è oggi l'«umano»?

Sintomi di felicità

I nostri ricordi che ci parlano dopo una vita

MARCO VOLERI



Incontrarsi dopo una vita. Quante volte lo avete detto o sentito dire? Mi sono imbattuto in una partita di basket in tv. Una delle due squadre era allenata da un coach che ho conosciuto quasi trent'anni fa. Ho avuto per un attimo un *déjà-vu*, mi è sembrato così lontano dal me di oggi da non poterlo quasi riconoscere. Eppure ricordo le partite di ping pong all'ultimo sangue, in una calda estate calabrese, dove nessuno dei due voleva perdere. Taglio. Vite che furono e vite che saranno. Ho incontrato una mia compagna delle scuole medie, per pura coincidenza. In questo caso la distanza temporale va oltre i trentacinque anni. Ci siamo ritrovati a parlare della vita di oggi, da adulti, e di alcuni momenti che abbiamo saputo descrivere bene, come le foto che si svilupparono dal rullino fotografico una volta. Le foto venute bene, quelle di cui fieramente si faceva magari un ingrandimento. Spesso faccio fatica a ricordare il pranzo del giorno precedente. Ma quella recita di prima media, quella partita di ping pong no, sono uscite dalla memoria dei miei ricordi in un attimo. Il senso di vicinanza e calore mi hanno fatto tornare indietro