



Grande come un virus: la mostra in classe!

Placenta

E se la nostra prima casa, la placenta, fosse stata costruita con l'aiuto di un antico virus?

Tutti abbiamo visto una donna incinta con un bel pancione e, un tempo, siamo stati noi stessi dentro una pancia! Sorprendentemente, una parte fondamentale della capacità dei mammiferi di portare nel grembo un feto, invece di deporre un uovo, è stata resa possibile da un antico gene virale, che l'evoluzione ha trasformato in un gene indispensabile.

Esiste infatti una proteina chiamata sincitina (1), derivata da geni virali integrati nel nostro genoma decine di milioni di anni fa, che è essenziale per la formazione della placenta. In origine, questa proteina serviva ai virus per fondere la loro membrana con quella delle cellule da infettare. L'evoluzione ha riutilizzato proprio questa capacità: oggi la sincitina permette la fusione delle cellule tra madre e feto, formando uno strato continuo che costituisce una parte essenziale della placenta. Grazie a questa struttura, ossigeno e nutrienti possono passare dalla madre al bambino, permettendo alla gravidanza di procedere normalmente. Senza queste proteine di origine virale, la placenta non si svilupperebbe correttamente e l'embrione non potrebbe sopravvivere.

Ma non è tutto, alcuni frammenti virali attivi nella placenta contribuiscono a modulare il sistema immunitario materno, impedendo che il corpo della madre rigetti il feto, che è in parte "estraneo" dal punto di vista immunologico. Alcune di queste sequenze possono persino offrire una protezione aggiuntiva contro infezioni virali esterne durante lo sviluppo embrionale (2). La storia dei virus è molto più complessa di quanto sembri: sono in realtà protagonisti "nascosti" dell'evoluzione, essenziali per la vita come la conosciamo.

Referenze:

(1) Syncytin is a captive retroviral envelope protein involved in human placental morphogenesis. Mi S. et al. **Nature**. 403(6771):785-9 (2000). doi: 10.1038/35001608.

(2) Evolution and antiviral activity of a human protein of retroviral origin. John A. Frank *et al.* **Science** 378,422-428 (2022). DOI:10.1126/science.abq7871.