

## SMART INSULIN

**Responsabile Editoriale**  
Vincenzo Toscano

La "smart insulin", nota come Ins-PBA-F, è stata messa a punto dai ricercatori del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) di Boston, modificando la struttura dell'insulina con l'introduzione di due diverse molecole: la prima (acido fenil-boronic, PBA) è un "sensore di glucosio", mentre l'altra (una catena alifatica) contribuisce a dare una lunga emivita.

La coda di PBA in condizioni normali si lega alle proteine circolanti (principalmente albumina) che bloccano l'effetto dell'insulina. Quando i livelli glicemici aumentano, il glucosio si lega al PBA, innescando la liberazione di Ins-PBA-F.

Le prove su modello animale (topo con una forma di diabete di tipo 1) hanno dimostrato che un'iniezione di Ins-PBA-F è efficace per almeno 13-14 ore. Nello studio i topi venivano sottoposti a somministrazioni di glucosio via via crescenti: l'insulina intelligente veniva più volte attivata in risposta ai valori crescenti di glicemia per almeno 13 ore.

Secondo i ricercatori, questo studio è il primo a dimostrare gli effetti di questo tipo di insulina in un modello animale. Infatti, ogni qualvolta è stato iniettato nei topi diabetici, ha normalizzato i livelli di glicemia indipendentemente dai valori di partenza, anche a distanza di molte ore dopo la prima iniezione.

Anche se i dati a nostra disposizione riguardano solo il modello animale, questo approccio apre numerosi scenari sul lungo termine: i ricercatori sperano, infatti, che lo sviluppo di questo tipo di trattamento possa migliorare il controllo glicemico nei diabetici di tipo 1, riducendo il numero di complicanze e di episodi ipoglicemici. Bisognerà comunque aspettare ulteriori studi prima di pensare al reale possibile impiego umano.

### Bibliografia

1. Chou D, et al. Glucose-responsive insulin activity by covalent modification with aliphatic phenylboronic acid conjugates. *Proc Natl Acad Sci USA* 2015: doi: [10.1073/pnas.1424684112](https://doi.org/10.1073/pnas.1424684112).

