

INQUINANTI AMBIENTALI: FATTORE DI RISCHIO EMERGENTE PER DIABETE MELLITO IN POPOLAZIONI VULNERABILI

Responsabile Editoriale
Renato Cozzi

Negli ultimi anni sono stati pubblicati numerosi studi che dimostrano come alcuni inquinanti ambientali siano correlati a disfunzioni metaboliche. La differenza di esposizione a questi distruttori endocrini può essere una delle cause di disparità nel rischio di malattia metabolica.

Una recente revisione ha evidenziato i legami tra l'esposizione a queste sostanze chimiche e le differenze etniche e socio-economiche nel rischio di diabete negli USA (1). **Negli Stati Uniti, infatti, la prevalenza di diabete e la mortalità diabete-correlata sono nettamente superiori tra gli Afro-Americani e gli Ispanici rispetto ai bianchi non-Ispanici e il rischio di malattia è maggiore nei soggetti con basso reddito** (2).

La revisione ha esaminato studi su diversi contaminanti ambientali, quali i policlorobifenili (PCB), i pesticidi organo-clorurati (OCP), alcuni componenti dell'inquinamento aereo, il bisfenolo A (BPA) e gli ftalati (1,3,4).

I PCB sono composti sintetici utilizzati nell'industria, banditi dagli Stati Uniti nel 1977 ma da allora comunque rinvenibili nei tessuti umani, data la contaminazione nei cibi (soprattutto pesce) e nei materiali edili. I livelli sierici più elevati si ritrovano tra gli Afro-Americani, probabilmente per la presenza di storici siti di produzione e di stoccaggio di PCB nei pressi delle loro comunità. Diversi studi osservazionali, piccoli studi prospettici con lungo *follow-up* e metanalisi hanno documentato la **relazione diretta tra elevati livelli sierici di PCB e rischio di diabete**, soprattutto tra le donne.

Anche gli OCP sono stati vietati negli Stati Uniti negli anni '70, ma alcuni di essi e i loro metaboliti sono ancora dosabili, soprattutto tra gli Ispanici e gli Afro-Americani, probabilmente per l'elevata presenza di queste etnie nell'agricoltura americana. Studi epidemiologici, prospettici e caso-controllo hanno associato l'**esposizione a OCP con l'insorgenza di diabete e sindrome metabolica**.

L'inquinamento correlato al traffico automobilistico comprende diversi composti chimici, tra cui gli ossidi nitrici, l'ozono e il particolato. L'esposizione a queste sostanze è molto più elevata per gli Afro-Americani, gli Ispanici e le popolazioni con basso reddito. Le differenze etniche nell'esposizione sono più accentuate nelle grandi metropoli, a dimostrare la più elevata segregazione etnica intorno alle strade metropolitane maggiori. Diversi piccoli studi prospettici hanno dimostrato un **aumento dell'incidenza di diabete e di insulino-resistenza** in queste popolazioni, in modo direttamente **proporzionale all'aumento e alla durata dell'esposizione**.

Il BPA è un prodotto chimico sintetico, utilizzato nell'industria dei materiali plastici per imballaggi di cibi e bevande. Nonostante che negli Stati Uniti l'esposizione a BPA sia universale, gli Afro-Americani e le persone con più basso reddito hanno livelli più elevati, probabilmente per il maggiore consumo di cibi processati e il minor uso di cibi freschi. Vista la rapida escrezione urinaria, che rende difficili e non molto attendibili gli studi sull'uomo, è stato dimostrato con studi animali e in vitro che il **BPA ha effetti negativi sull'omeostasi glucidica e sulla secrezione insulinica e aumenta il rischio di insufficienza renale cronica**.

Gli ftalati sono sostanze chimiche largamente impiegate nell'industria plastica del confezionamento di cibi, giocattoli, materiali edili come il PVC e nell'industria farmaceutica. Sono sostanze volatili, per cui ne sono facili l'assorbimento dermico, l'ingestione e l'inalazione. Diversi studi hanno documentato una maggiore esposizione a ftalati nelle popolazioni di colore e in quelle a basso reddito, probabilmente per il maggior consumo di cibi ricchi di grassi pre-confezionati e per il deterioramento delle vecchie strutture edilizie in cui risiedono. Le donne Afro-Americane hanno la maggiore concentrazione di ftalati, forse per l'utilizzo di alcuni cosmetici e oggetti per la cura personale. Alcuni dati suggeriscono una **correlazione diretta tra livelli urinari di metaboliti di ftalati e incidenza di diabete**.

Studi di stratificazione del rischio hanno dimostrato che l'impatto sull'**incidenza di diabete e la relazione dose-risposta sono maggiori nelle popolazioni Afro-Americane, Ispaniche e a basso reddito rispetto ai bianchi non-Ispanici** e questo viene solo parzialmente spiegato dalla maggiore esposizione agli inquinanti. Questi risultati suggeriscono che queste popolazioni avrebbero una più spiccata sensibilità all'effetto diabetogeno dei contaminanti ambientali, forse potenziato da altri fattori di rischio.



Gli autori della revisione suggeriscono, dunque, di iniziare a considerare la salute ambientale come parte della pratica clinica. **Politiche finalizzate al miglioramento della qualità dell'ambiente dovrebbero diventare parte integrante delle strategie di prevenzione e cura del diabete** (1). Lo studio PIVUS ha dimostrato che con una riduzione del 25% di diversi composti chimici tra quelli precedentemente esposti, si otterrebbe una riduzione della prevalenza di diabete in Europa del 13%, con un risparmio di circa 4.5 miliardi all'anno (5,6).

Bibliografia

1. Ruiz D, Becerra M, Jagai JS, et al. Disparities in environmental exposures to endocrine-disrupting chemicals and diabetes risk in vulnerable populations. *Diabetes Care* [2018, 41: 193-205](#).
2. Franco SJ. Age-adjusted percentage of adults aged ≥ 20 years with diabetes, by race and Hispanic ethnicity. National Health and Nutrition Examination Survey, United States, 1999-2002 and 2009-2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [2015, 64: 599](#).
3. Zoeller RT, Brown TR, Doan LL, et al. Endocrine-disrupting chemicals and public health protection: a statement of principles from the Endocrine Society. *Endocrinology* [2012, 153: 4097-110](#).
4. Neel BA, Sargis RM. The paradox of progress: environmental disruption of metabolism and the diabetes epidemic. *Diabetes* [2011, 60: 1838-48](#).
5. Lee DH, Lind PM, Jacobs DR Jr, et al. Polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in plasma predict development of type 2 diabetes in the elderly: the Prospective Investigation of the Vasculature in Uppsala Seniors (PIVUS) Study. *Diabetes Care* [2011, 34: 1778-84](#).
6. Trasande L, Lampa E, Lind L, Lind PM. Population attributable risks and costs of diabetogenic chemical exposures in the elderly. *J Epidemiol Community Health* [2017, 71: 111-4](#).
7. Nizzoli M. Disruptors e metabolismo. [Endowiki](#).