

Esposizione prenatale a pesticidi organofosfati e Quoziente Intellettivo (QI) a 7 anni

A cura di: Laura Brusadin

Parole chiave: quoziente intellettivo, sviluppo cognitivo, pesticidi

Keywords: intelligence quotient, neurodevelopment, pesticides.

Rif. Bibliografico: Bouchard M.F. et al, Prenatal Exposure to Organophosphate Pesticides and IQ in 7-Year-Old Children. Environ Health Perspect 119:1189–1195 (2011).

Obiettivo dello studio

Studio di coorte longitudinale condotto dal centro CHAMACOS (Center for the Health Assessment of Mothers and Children of Salinas) in cui si esamina l'associazione tra l'esposizione pre e postnatale ai pesticidi organofosfati e le abilità cognitive in età scolastica.

Metodo

Popolazione	Sono state reclutate 601 donne in gravidanza, entro la 20° settimana di gestazione, residenti nella regione agricola Salinas Valley della California. Sono stati analizzati all'età di 7 anni 329 bambini nati da queste gravidanze.
Esposizione	Esposizione pre e postnatale ai pesticidi organofosfati determinata mediante la misurazione di metaboliti (DAP) dimetilefosfati e dietilefosfati nelle urine della madre durante la gravidanza (al tempo medio di 13 e di 26 settimane di gravidanza) e in quella dei figli (a 6 mesi e 1,2,3.5 e 5 anni di età).
Outcomes/Esiti	Capacità cognitive a 7 anni di età valutate mediante la scala WISC -IV.
Tempo	Le donne sono state reclutate tra il 1999 ed il 2000 ed i rispettivi bambini studiati a 7 anni di età.

Risultati principali

Tra le due misurazioni delle concentrazioni, effettuate durante la gravidanza, non si sono riscontrate differenze e nell'analisi è stato considerato il valore medio. I valori più alti di concentrazione di DAP nelle urine misurati durante la gravidanza risultano associati a più bassi score cognitivi nei bambini a 7 anni, l'associazione più forte riguarda la comprensione verbale (coeff β per un incremento di 10 volte della concentrazione = -5.3, IC 95% da -8.6 a -2.0) ed il QI (coeff β per un incremento di 10 volte della concentrazione = -5.6 punti, IC 95% da -9.0 a -2.2). I bambini nel più alto quintile per concentrazione materna di DAP, risultano avere un QI di 7 punti più basso rispetto ai bambini le cui madri avevano la concentrazione di DAP più bassa. L'associazione tra concentrazione prenatale e capacità cognitive è lineare e non si individua un valore soglia. Le concentrazioni di DAP misurate nei bambini ai vari momenti del follow up non presentano invece nessuna correlazione con le capacità cognitive a 7 anni.

Pediatri per un mondo possibile (PuMP)

Gruppo di studio sulle patologie correlate all'inquinamento ambientale dell'Associazione Culturale Pediatri
web: <http://pump.acp.it> - mail: pump@ACP.it

Conclusioni

L'esposizione prenatale, ma non quella postnatale, a pesticidi organo fosfati è associata ad un minor sviluppo cognitivo a sette anni di età.

Altri studi sull'argomento

Bradman A, Barr DB, Claus Henn BG, et al. 2003. Measurement of pesticides and other toxicants in amniotic fluid as a potential biomarker of prenatal exposure: a validation study. *Environ Health Perspect* 111:1779-1782.

Bradman A, Eskenazi B, Barr DB, et al. 2005. Organophosphate urinary metabolite levels during pregnancy and after delivery in women living in an agricultural community. *Environ Health Perspect* 113:1802-1807.

Bradman A, Whitaker D, Quiros L, et al. 2007. Pesticides and their metabolites in the homes and urine of farmworker children living in the Salinas Valley, CA. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 17:331-349.

Che cosa aggiunge questo studio

Lo studio offre ulteriore conferma che l'esposizione cronica a basse dosi di pesticidi risulta neurotossica e che tale danno si esplica soprattutto nelle capacità cognitive a distanza dalla esposizione.

Commento

Disegno dello studio: Si tratta di uno studio di coorte la cui forza è rappresentata dalla lunghezza del follow up. I soggetti vengono infatti seguiti per un periodo sufficientemente lungo per potere definire con certezza l'esito, in questo caso rappresentato dalle capacità cognitive. Lo studio presenta alcuni limiti. Uno di essi è rappresentato dai numerosi persi nel follow up, però il gruppo seguito non presenta differenze con il gruppo originale, per quanto riguarda sia le caratteristiche della madre, della gravidanza e il profilo socio economico della famiglia, sia le concentrazioni prenatali di DAP. L'altro limite, riconosciuto dagli autori, è la misurazione della esposizione. L'esposizione nello studio viene stabilita attraverso misurazioni puntuali delle concentrazioni urinarie dei metaboliti dei pesticidi organo fosfati. Questa misurazione è però difficoltosa data la rapida clearance renale dei metaboliti. Inoltre misurazioni puntuali possono non rappresentare in modo adeguato un'esposizione cronica. Non è inoltre possibile distinguere tra le diverse fonti di pesticidi (ambiente e cibo)

Esiti: L'esito rappresentato dalle capacità cognitive è misurato utilizzando scale convalidate e i test somministrati da personale formato. Variabili confondenti quali sesso, scolarità materna, intelligenza materna (PPVT score), contesto familiare (HOME score a 6 mesi), livello economico vengono controllate nell'analisi condotta. Nell'analisi si è inoltre tenuto conto anche del possibile effetto confondente di altre sostanze, certamente o probabilmente neurotossiche (PBC, DDT, DDE e piombo).

Trasferibilità

Popolazione studiata: Lo studio è stato condotto in una comunità agricola, ma i livelli di DAP ritrovati nelle urine delle donne sono comunque entro il range di distribuzione di tutta la popolazione americana. Inoltre i fattori socio-economici appaiono ininfluenti. I risultati possono pertanto essere esportati a tutta la popolazione. Lo studio non individua una soglia di sicurezza, quindi tutte le esposizioni, anche quelle dovute a cibo ed uso domestico, devono essere tenute in considerazione durante la finestra di suscettibilità rappresentata dalla gravidanza.

Pediatri per un mondo possibile (PuMP)

Gruppo di studio sulle patologie correlate all'inquinamento ambientale dell'Associazione Culturale Pediatri
web: <http://pump.acp.it> - mail: pump@ACP.it