

Esposizione prenatale e post-parto al telefono cellulare e problemi comportamentali nei bambini

Hozefa A. Divan,^a Leeka Kheifets,^a Carsten Obel,^b and Jørn Olsena

^aDepartment of Epidemiology, UCLA School of Public Health, University of California, Los Angeles, CA; e

^bInstitute of Public Health, Department of General Practice, University of Aarhus, Aarhus, Denmark.

L'esposizione ai campi a radiofrequenza sta diventando sempre piu' comune, ma l'influenza potenziale sulla salute non e' stata investigata a fondo, specialmente per quanto riguarda i bambini. Tra il 2003 e il 2008, ci sono stati piu' di 900 milioni di nuovi abbonati ai cellulari nel mondo, raggiungendo un totale di 3 miliardi di abbonati.¹ Feti e bambini, in generale, possono risultare piu' vulnerabili degli adulti alle esposizioni esterne.² Nel 2000 lo Stewart Report ha raccomandato un approccio precauzionale all'uso dei telefoni cellulari fino a quando informazioni piu' dettagliate e solide sul piano scientifico non saranno disponibili, specialmente nel caso dei bambini.³ Numerose riviste, inclusa una dell'OMS,⁴ sottolineano il bisogno di studi piu' approfonditi sui bambini e sugli effetti cognitivi, per via dell'importanza delle abilita' cognitive e di apprendimento nelle prime fasi dello sviluppo.

La maggior parte degli studi epidemiologici sull'esposizione a campi a radiofrequenza si sono focalizzati sugli effetti che possono portare al cancro al cervello o all'apparato acustico⁵⁻¹¹ oppure su sintomi soggettivi quali i mal di testa.^{12,13} Un certo numero di studi in laboratorio hanno esaminato effetti psicologici sull'esposizione a breve termine,¹⁴⁻¹⁸ ma una varieta' di altri effetti devono ancora essere investigati e nessuno degli studi ha preso in considerazione la popolazione potenzialmente piu' suscettibile, rappresentata dai feti e dai bambini piccoli.

I bambini sono potenzialmente esposti durante lo sviluppo del feto per via dell'uso da parte delle madri del telefono cellulare e successivamente nell'infanzia quando possono diventare essi stessi utilizzatori di telefonini. Esposizioni nelle prime fasi di vita possono avere particolare importanza vista la vulnerabilita' dello sviluppo del cervello durante questo stadio.

C'e' una informazione limitata sulla relazione tra l'esposizione ai campi a radiofrequenza durante la gravidanza e gli effetti prodotti (aborti spontanei, peso alla nascita, rapporto fra i due sessi e malformazioni congenite), soprattutto nell'ambito degli studi professionali. Le esposizioni dovute a motivi professionali sono tipicamente piu' elevate rispetto all'esposizione da uso del telefonino. Alcuni studi hanno riportato un aumento del rischio di aborti spontanei e malformazioni congenite, sebbene questi risultati provengano da studi non ottimamente progettati.¹⁹

Dal momento che non e' noto alcun meccanismo per le esposizioni a radiofrequenza - eccetto quelli che possono essere causati da un aumento della temperatura nelle regioni esposte - e' impossibile non considerare possibili effetti sulla salute. Ricerche sperimentali indicano che l'esposizione puo' avere effetti sulle capacita' neurologiche non-specifiche quali l'attenzione. In una analisi trasversale preliminare di 13 anni effettuata nell'ambito dello studio MoRPHEUs, sono state osservate differenze in alcune capacita' cognitive collegate all'uso del cellulare (comunicazione personale di Rodney Croft, 16 dicembre 2007).

Un numero crescente di bambini sono stati diagnosticati con la sindrome di deficit di iperattivita' (ADHD) nella classificazione DSM-IV o di disordine ipercinetico nella classificazione ICD-10. Questi problemi comportamentali includono iperattivita', impulsivita' e difficolta' nella concentrazione. Fattori di rischio noti per queste condizioni includono il sesso del bambino, il fumo durante la gravidanza, la storia psichiatrica familiare e lo stato socioeconomico (SES).^{20,21} Ad oggi nessuno studio epidemiologico ha investigato l'uso del telefonino quale possibile rischio di effetti comportamentali simili a quelli dovuti all'ADHD.

In questa analisi abbiamo esplorato la relazione tra l'uso del cellulare durante la gravidanza e durante le prime fasi dell'adolescenza ed i problemi comportamentali nei bambini.

*Campagna sociale nazionale
contro gli abusi nella prescrizione
di psicofarmaci a bambini ed adolescenti*

Tratto dalla sezione "Ricerca Scientifica" di www.giulemanidaibambini.org

Sezione a cura del Dott. Claudio Ajmone

METODI

Questo studio è basato sul Danish National Birth Cohort, che ha reclutato i partecipanti da marzo 1996 a novembre 2002. Un totale di 101032 donne in gravidanza si sono iscritte.^{22,23} Le mamme ed i bambini nati vivi costituiscono 2 categorie sociali che devono essere seguite per decenni durante il corso della loro vita. Informazioni dettagliate sugli stili di vita, sulle abitudini alimentari ed sull'esposizione ambientale sono stati raccolti per mezzo di 4 interviste telefoniche; 2 di queste condotte durante la gravidanza e 2 quando il bambino ha raggiunto i 6 e i 18 mesi di età.²⁴

Un nuovo ciclo di raccolta dati relativi alle madri, focalizzato sullo stato di salute dei bambini, è iniziato quando i bambini hanno raggiunto i 7 anni. Questa analisi è basata sull'informazione raccolta sui bambini nati tra il 1997 e il 1999. Questo questionario "age-7" conteneva domande sull'uso dei telefonini da parte dei bambini e da parte delle mamme durante la gravidanza. In aggiunta, il questionario includeva dati sulle condizioni sociali, gli stili di vita in famiglia, e i disturbi in adolescenza, inclusi i problemi comportamentali definiti dal questionario SDQ. In particolare, abbiamo chiesto alle madri le abitudini nell'uso di telefonini durante la gravidanza (il numero di chiamate al giorno, la durata delle chiamate), l'uso di accessori per evitare di tenere in mano il telefonino durante la gravidanza (tempo in proporzione) e il luogo dove viene riposto il telefonino quando non viene utilizzato (borsa o tasca dei vestiti) e, per i bambini, l'uso attuale del cellulare ed altri telefoni senza filo.

Le lettere sono state inviate alle case dei partecipanti istruendoli sia su come rispondere al questionario via internet, sia informandoli del fatto che potessero rispedire il questionario via posta ordinaria usando un incartamento prepagato. Se essi non avessero risposto entro un periodo di quattro settimane, sarebbe stata spedita una lettera di richiamo. Se, alla fine di un secondo periodo di quattro settimane, la versione in rete non fosse stata completata, sarebbe stato fornito un questionario cartaceo. Il formato dei due questionari, cartaceo e on-line, era identico.

Questo studio è stato approvato sia dal Danish Data Protection Agency e dal comitato etico-scientifico regionale danese che dalla University of California, ufficio di Los Angeles per la protezione dei soggetti di ricerca.

Misure degli effetti

Problemi comportamentali nei bambini sono stati valutati usando il questionario SDQ.^{25,26} Le mamme hanno completato una lista di 25 domande con risposte "a scala" (molto vero, parzialmente vero, o non vero) riguardanti lo sviluppo dei loro bambini. La valutazione del disordine è stata basata sui punteggi ricavati da un particolare gruppo di domande con una soglia nei punti definita a priori. Il questionario valutava sia i problemi comportamentali o i disordini di carattere generale, sia di carattere specifico quali l'emozione, la condotta, l'iperattività ed il disordine sociale.

Basandoci sul punteggio numerico specifico, i bambini sono stati classificati come anormali, "borderline" o normali sia per quanto riguarda i problemi comportamentali di carattere generale sia per quelli specifici.²⁷

Analisi statistica

Sono stati effettuati confronti sia tra le caratteristiche di riferimento (cioè il sesso del bambino, lo stato socio-occupazionale, la storia psichiatrica e lo stato di fumatrice della madre) sia sull'esposizione ai telefonini in età prenatale e post-parto.

Abbiamo usato un modello di regressione logistica (modello logistico di categorie vicine) per stimare la probabilità di effetti relativi a problemi comportamentali (2=anormale, 1=borderline, 0=normale) nei bambini tenendo conto della combinazione esposizione ai cellulari in età prenatale e post-parto, solo prenatale e solo post-parto. Il modello impone la stessa probabilità di passare da "normale" a "borderline" oppure da "borderline" a "anormale". Sono stati condotti test sulla eterogeneità per verificare questa assunzione. Analisi regressive sono state corrette tenendo conto di possibili errori sistematici (sesso del bambino, età della madre, storia psichiatrica della madre, stato socio-occupazionale, attività di fumatrice durante la gravidanza). Abbiamo calcolato i rapporti di probabilità (OR) e gli intervalli di confidenza al

*Campagna sociale nazionale
contro gli abusi nella prescrizione
di psicofarmaci a bambini ed adolescenti*

Tratto dalla sezione "Ricerca Scientifica" di www.giulemanidaibambini.org

Sezione a cura del Dott. Claudio Ajmone

95% (CI).

Per valutare possibili relazioni dose-effetto, abbiamo considerato l'intensità dell'esposizione prenatale (chiamate al giorno, luogo dove viene riposto il cellulare quando non viene usato, uso di auricolari). Per ogni specifica caratteristica di utilizzo, la categoria di riferimento è stata definita come la categoria più bassa possibile (cioè, nessun uso, 0-1 chiamate al giorno). Per quanto riguarda il luogo dove il cellulare viene riposto quando non viene utilizzato la categoria di riferimento è stata "tenuto in borsa" contro "portato nella tasca del vestito/pantaloni".

RISULTATI

Le mamme hanno completato un questionario "Age-7" per 13159 bambini, che rappresentano circa il 65% delle mamme idonee contattate a novembre del 2006. Il 30% dei bambini facevano uso di telefono cellulare all'età di sette anni, ma meno dell'1% usava il cellulare per più di un'ora a settimana. Circa l'11% dei bambini è risultato esposto ai cellulari sia in età prenatale che post-parto (Tabella 1). Circa la metà non è stato esposto né in età prenatale né nel post-parto, e un altro 8% (n=1091) è stato codificato come non riconosciuto o escluso dall'analisi a causa di informazioni incomplete riguardo l'uso del cellulare da parte della madre. Per la maggior parte delle caratteristiche e degli effetti, la percentuale esclusa o non riconosciuta è stata piccola (0-7%) e con percentuali simili nei quattro gruppi di esposizione. Una eccezione è risultata la percentuale di mamme con problemi psichiatrici; circa il 35% delle 1091 che presentavano informazioni incomplete hanno risposto "Sì" a questa domanda. Circa il 90% dei bambini è risultato "normale" in tutti i tipi di comportamento. Bambini esposti al cellulare (in età prenatale, post-parto o entrambe) tendevano ad avere una percentuale più elevata di punteggi borderline o anormali per quanto riguarda i sintomi emozionali, i problemi di condotta, l'iperattività e la socializzazione.

I rapporti di probabilità più elevati per i problemi comportamentali sono stati osservati in bambini con esposizione sia prenatale sia post-parto ai cellulari, confrontati con quelli che non sono stati esposti durante questo periodo (Tabella 2). Per questi bambini l'OR per il comportamento generale è risultato pari a 1,80 (95% CI = 1,45-2,23). Per quanto riguarda le esposizioni solo prenatali o solo post-parto, i rapporti corretti sono risultati 1,54 (1,32-1,81) e 1,18 (1,01-1,38) rispettivamente. Tenendo conto dei possibili errori sistematici, i risultati si spostano verso valori nulli.

Per l'esposizione combinata prenatale e post-parto, i rapporti di probabilità corretti (Tabella 3) aumentavano in modo simile per i 4 effetti comportamentali specifici. I rapporti di probabilità erano più elevati per l'esposizione prenatale che per quella post-parto, per ciascuno dei problemi comportamentali presi in considerazione.

Quando le analisi sono state valutate tenendo conto delle covariate (variabili che possono avere un carattere predittivo sui risultati) i legami tra l'uso del telefono cellulare e i problemi comportamentali sono risultati stabili (Tabella 4). Le relazioni con i problemi comportamentali di carattere generale nei bambini non hanno subito variazioni considerando il formato del questionario (cartaceo o in rete) (dati non mostrati).

Quasi l'85% delle mamme hanno portato il cellulare in una borsa durante la gravidanza piuttosto che tenerlo addosso o da qualche altra parte, e circa l'82% ha riferito di non usare auricolari (dati non mostrati). Nella Tabella 5, circa il 56% dei bambini con esposizione prenatale aveva mamme che hanno riportato di aver usato il cellulare 0-1 volte al giorno durante la gravidanza e il 43% ha dichiarato di tenere il cellulare sempre acceso. Per le esposizioni prenatali - senza tener conto dell'esposizione post-parto - i rapporti di probabilità per i punteggi relativi ai problemi comportamentali generali tendevano ad essere più elevati con un potenziale maggiore nell'esposizione fetale; tuttavia, l'intensità dell'uso del cellulare da parte della madre durante la gravidanza non ha mostrato forti correlazioni dose-risposta, ed i test per l'andamento non sono risultati statisticamente significanti.

DISCUSSIONE

L'uso dei cellulari durante la gravidanza è stato associato ad un incremento della probabilità di problemi comportamentali nei bambini. Questi risultati erano inaspettati e devono essere interpretati con cautela. I legami osservati non sono necessariamente di natura causale. Non

abbiamo nessun meccanismo biologico noto che possa spiegare questi legami ed errori dovuti a cause sconosciute possono aver prodotto questi risultati. Inoltre, questo è il primo studio di questo genere. Il gruppo di esposizione più elevato differiva in diversi fattori che possono collegarsi al rischio di disordini comportamentali nei figli: le mamme erano di uno stato socio-occupazionale più basso, in prevalenza non hanno mai sofferto di disordine mentale o nevrosi o malattie psichiatriche, e la maggior parte di esse ha continuato a fumare durante la gravidanza. Sebbene i legami siano rimasti dopo le correzioni per questi fattori, e i legami siano risultati più forti tenendo conto delle covariate associate con un rischio minore di disordini comportamentali nella prole, la possibilità di errori sistematici residui permane. In aggiunta, non avevamo informazioni su altre possibili cause di errori sistematici quali la storia dei disordini psichiatrici dei padri e la storia dell'esposizione al piombo.²⁸

Un'altra possibile spiegazione per i legami osservati potrebbe essere la mancanza di attenzione data ai bambini da parte delle mamme che fanno uso frequente di cellulare. È anche possibile che i comportamenti correlati all'uso del cellulare da parte delle mamme, piuttosto che l'esposizione alle radiofrequenze, riguardino la percezione della realtà dei problemi comportamentali dei bambini. Quindi gli errori sistematici e altre sorgenti di errore potrebbero spiegare i legami osservati.

La validità della nostra misura dei problemi comportamentali basata sul questionario è supportata dal fatto che la prevalenza dei problemi comportamentali osservati è consistente con i risultati ottenuti in studi simili nei quali il questionario è stato usato e validato.^{29,30}

Inoltre, abbiamo osservato legami nella direzione e della grandezza aspettate per altri fattori di rischio per i problemi comportamentali, quali il sesso del bambino, l'età della madre, lo stato socio-occupazionale, la storia psichiatrica della madre e il fumo durante la gravidanza.^{20,21} Abbiamo valutato le relazioni delle madri sui caratteri e gli schemi comportamentali dei loro figli piuttosto che le diagnosi cliniche quali l'ADHD.

Sebbene il questionario sia stato progettato per ottenere la storia dell'uso del cellulare, non crediamo che gli errori nei ricordi spieghino i legami osservati. La parte del questionario riguardante i problemi comportamentali precedeva le domande sull'uso del cellulare, quindi è improbabile che le mamme siano state influenzate dalla conoscenza dello stato comportamentale dei loro figli quando hanno fornito i dati sull'uso del cellulare, dato che questi problemi comportamentali non erano mai stati associati all'uso dei cellulari. Uno studio precedente ha mostrato una buona accuratezza per il rapporto tra utilizzo e non-utilizzo del cellulare, e ha stimato ragionevolmente (sottostima del 10%) le chiamate al giorno.³¹ La durata auto-riportata delle chiamate è stata più problematica, essendo sovrastimata del 40%. Visto che la gravidanza lascia una forte impressione sui ricordi - permettendo alle madri di ricordare eventi ed azioni durante il periodo abbastanza dettagliatamente - ci aspettiamo che i ricordi relativi alla gravidanza forniscano migliori dati rispetto ai ricordi in assenza di questo stimolo, e un certo numero di studi ha supportato questo punto di vista.³²⁻³⁵ Quindi le nostre stime sull'esposizione, che sono basate sull'uso del cellulare e il numero delle chiamate, può risultare migliore degli studi sotto controllo dei tumori al cervello pubblicati fino ad oggi, sebbene non ci aspettiamo che i nostri dati siano esenti da errori.

Ottenere misure di dosi di esposizioni attuali ai campi a radiofrequenza su un gran numero di soggetti è irrealistico. Raccogliere dati basati sull'esposizione per mezzo di un questionario ben progettato è l'unico modo pratico di ottenere informazioni sull'uso del cellulare per i bambini in un vasto studio di carattere sociale. Sarebbe utile conoscere meglio come l'uso del cellulare da parte delle mamme approssimi l'esposizione del feto. Modelli adeguati che stimino il tasso di assorbimento specifico del feto sono ancora in fase di sviluppo.³⁶ Se ci si basa sulla distanza tra la parte esterna del corpo e l'interno dell'utero, l'esposizione che raggiunge il feto (o durante la conversazione o quando il cellulare è in stand-by) sembra essere molto bassa. Sebbene improbabile, gli effetti termici dovuti ad un aumento locale della temperatura dovrebbero essere tenuti in considerazione, dato che la temperatura del feto si trova già al di sopra di 0,5 °C rispetto a quella della madre³⁷ e la dissipazione del calore dal feto alla madre (che avviene principalmente attraverso la placenta) non è pienamente efficiente.

Il tasso di assorbimento specifico per i bambini è in qualche modo maggiore rispetto agli adulti a causa della dimensione e forma del corpo, della distribuzione del tessuto, sia della

permissivita' e conducibilita' del tessuto. Inoltre, la penetrazione relativa e' piu' profonda per i bambini, una logica conseguenza del minor diametro della testa. Tuttavia, l'uso del cellulare da parte dei bambini in questo gruppo e' risultato cosi' poco frequente e per brevi periodi che gli effetti casuali dovuti a queste esposizioni sembrano improbabili, almeno stando alle nostre attuali conoscenze.

Circa il 30% dei bambini danesi di 7 anni ha fatto uso del cellulare, anche se in modo non frequente. Sebbene la differenza nell'uso del cellulare da parte sia delle madri che dei bambini durante i due anni di studio (1998 e 1999) sia stata trascurabile, la prevalenze dell'uso e' in aumento e probabilmente continuera' ad aumentare con il passare del tempo. Molte famiglie probabilmente non avranno linee fisse in futuro, incrementando quindi la frequenza dell'uso dei telefoni cellulari. In un recente studio svedese, circa la meta' dei bambini di 7 anni aveva accesso al cellulare e la prevalenza aumenta in modo acuto con l'eta', raggiungendo il 98% nei ragazzi di 14 anni.³⁸

Il sistema nervoso prematuro e' estremamente vulnerabile agli agenti tossici, che possono dar luogo a problemi legati al comportamento che possono non emergere ne' nell'infanzia, ne' in adolescenza ne' in eta' adulta.^{39,40} Quindi sarebbe utile continuare a controllare questi bambini. L'esame dei possibili effetti dell'esposizione ai cellulari nel periodo prenatale e post-parto sullo sviluppo cognitivo e sul comportamento viene svolto meglio attraverso uno studio longitudinale. I nostri risultati devono essere ripetuti; essi suggeriscono solamente che l'uso del cellulare durante i periodi critici della fase dello sviluppo del cervello durante la gravidanza e nelle prime fasi dell'infanzia possono rappresentare un fattore di rischio potenziale per i problemi comportamentali dei bambini. Speriamo che altri siano in grado di proseguire questi studi con diversi gruppi. I legami osservati possono essere non-causali e dovuti ad errori sistematici non tenuti debitamente in conto; tuttavia, se fossero reali avrebbero considerevoli ripercussioni sulla salute pubblica.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il coordinatore della raccolta dati, Inge Krisitne Meder; gli analisti dati, Inge Eisensee e Kenn Schultz Nielsen; e le mamme che hanno partecipato.

RIFERIMENTI

1. Geekzone. Number of cell phone users worldwide to increase to 2 billion by 2007. August 8, 2003. Available at: http://www.geekzone.co.nz/content.asp?contentid_1245. Accessed November 5, 2006.
2. Kheifets L, Repacholi M, Saunder R, et al. Sensitivity of children to EMF. *Pediatrics*. 2005;116:E303–E313.
3. Stewart W. Mobile phones and health. A report from the Independent Expert Group on Mobile Phones. National Radiological Protection Board. 2000. Available at: <http://www.iegmp.org.uk/report/index.htm>. Accessed June 13, 2006.
4. Children's EMF Research Agenda. Radiofrequency fields—epidemiological studies. World Health Organization. Available at: <http://www.who.int/peh-emf/research/children/en/index4.html>. Accessed June 18, 2007.
5. Schu"z J, Jacobsen R, Olsen JH, et al. Cellular telephone use and cancer risk: update of a nationwide Danish cohort. *J Natl Cancer Inst*. 2006; 98:1707–1713.
6. Lo"nn S, Ahlbom A, Hall P, et al. Long-term cell phone use and brain tumor risk. *Am J Epidemiol*. 2005;161:526 – 535.
7. Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Ahlbom A, et al. Mobile phone use and risk of acoustic neuroma: results of the Interphone case-control study in five North European countries. *Br J Cancer*. 2005;93:842– 848.
8. Schu"z J, Bo"bler E, Berg G, et al. Cellular phones, cordless phones, and the risks of glioma and meningioma (Interphone Study Group, Germany). *Am J Epidemiol*. 2006;163:512–520.
9. Lahkola A, Auvinen A, Raitanen J, et al. Mobile phone use and risk of glioma in 5 North European countries. *Int J Cancer*. 2007;120:1769–1775.
10. Hardell L, Mild KH, Carlberg M, et al. Tumour risk associated with use of cellular telephones or cordless desktop telephones. *World J Surg Oncol*. 2006;4:74.
11. Lo"nn S, Ahlbom A, Hall P, et al. Mobile phone use and the risk of acoustic neuroma. *Epidemiology*. 2004;15:653– 659.
12. Chia SE, Chia HP, Tan JS. Prevalence of headache among handheld cellular telephone users in Singapore: a community study. *Environ Health Perspect*. 2000;108:1059 –1062.
13. Oftedal G, Straume A, Johnsson A, et al. Mobile phone headache: a double blind, sham-controlled provocation study. *Cephalalgia*. 2007;27: 447–455.
14. Regel SJ, Gottselig JM, Schuderer J, et al. Pulsed radio frequency radiation affects cognitive performance and the waking electroencephalogram. *Neuroreport*. 2007;18:803– 807.

15. Fritzer G, Goder R, Friege L, et al. Effects of short- and long-term pulsed radiofrequency electromagnetic fields on night sleep and cognitive functions in healthy subjects. *Bioelectromagnetics*. 2007;28:316–325.
16. Haarala C, Takio F, Rintee T, et al. Pulsed and continuous wave cell phone exposure over left versus right hemisphere: effects on human cognitive function. *Bioelectromagnetics*. 2007;28:289–295.
17. Krause CM, Pesonen M, Haarala Bjornberg C, et al. Effects of pulsed and continuous wave 902 MHz cell phone exposure on brain oscillatory activity during cognitive processing. *Bioelectromagnetics*. 2007;28:296–308.
18. Aalto S, Haarala C, Bruck A, et al. Mobile phone affects cerebral blood flow in humans. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2006;26:885–890.
19. Feychting M. Non-cancer EMF effects related to children. *Bioelectromagnetics*. 2005;26(Suppl 7):S69–S74.
20. Biederman J, Faraone SV. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet* 2005;366:237–248.
21. Brassett-Harknett A, Butler N. Attention-deficit/hyperactivity disorder: an overview of the etiology and a review of the literature relating to the correlates and lifecourse outcomes for men and women. *Clin Psychol Rev*. 2007;27:188–210.
22. Olsen J, Melbye M, Olsen SF, et al. The Danish National Birth Cohort—its background, structure and aim. *Scand J Public Health*. 2001;29:300–307.
23. Bech BH, Nohr EA, Vaeth M, et al. Coffee and fetal death: a color study with prospective data. *Am J Epidemiol*. 2005;162:983–990.
24. Danish National Birth Cohort (n.d.). Data collection instruments. Available at: <http://www.ssi.dk/sw9314.asp>. Accessed March 12, 2008.
25. Goodman R. The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *J Child Psychol Psychiatry*. 1997;38:581–586.
26. Goodman R, Ford T, Simmons H, et al. Using the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) to screen for child psychiatric disorders in a community sample. *Br J Psychiatry*. 2000;177:534–539.
27. Youth in mind (n.d.). Information for researchers and professionals about the Strengths and Difficulties Questionnaires. Available at: <http://www.sdqinfo.com/>. Accessed March 12, 2008.
28. Braun JM, Kahn RS, Froehlich T, et al. Exposures to environmental toxicants and attention deficit hyperactivity disorder in U.S. children. *Environ Health Perspect*. 2006;114:1904–1909.
29. Obel C, Heiervang E, Rodriguez A, et al. The Strengths and Difficulties Questionnaire in the Nordic countries. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2004;13(Suppl 2):II32–II39.
30. Obel C, Dalsgaard S, Stax HP, et al. _Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Dan). A new instrument for psychopathologic screening of children aged 4–16 years._ *Ugeskrift for læger*. 2003;165:462–465.
31. Vrijheid M, Cardis E, Armstrong BK, et al. Validation of short term recall of cell phone use for the Interphone study. *Occup Environ Med*. 2006;63:237–243.
32. Quigley MA, Hockley C, Davidson LL. Agreement between hospital records and maternal recall of mode of delivery: evidence from 12 391 deliveries in the UK Millennium Cohort Study. *BJOG*. 2007;114:195–200.
33. Rice F, Lewis A, Harold G, et al. Agreement between maternal report and antenatal records for a range of pre and peri-natal factors: the influence of maternal and child characteristics. *Early Hum Dev*. 2007; 83:497–504.
34. Hopkins LM, Caughey AB, Brown JS, et al. Concordance of chart abstraction and patient recall of intrapartum variables up to 53 years later. *Am J Obstet Gynecol*. 2007;196:233–236.
35. Sou SC, Chen WJ, Hsieh WS, et al. Severe obstetric complications and birth characteristics in preterm or term delivery were accurately recalled by mothers. *J Clin Epidemiol*. 2006;59:429–435.
36. Dimbylow P. Variations in calculated SAR with distance to the perfectly matched layer boundary for a human voxel model. *Phys Med Biol*. 2007;52:3791–3802.
37. Edwards MJ, Saunders RD, Shiota K. Effects of heat on embryos and fetuses. *Int J Hyperthermia*. 2003;19:295–324.
38. Söderqvist F, Hardell L, Carlberg M, et al. Ownership and use of wireless telephones: a population-based study of Swedish children aged 7–14 years. *BMC Public Health*. 2007;7:105.
39. Anthoncy DC, Montine TJ, Valentine WM. Toxic responses of the nervous system. In: Klaasen CD, ed. *Casarett and Doull's Toxicology: the Basic Science of Poisons*. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2001: 535–563.
40. Heindel JJ, Lawler C. Role of exposure to environmental chemicals in developmental origins of health and disease. In: Gluckman P, Hanson M, eds. *Developmental Origins of Health and Disease*. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2006:82–97.

Copyright © 2008 by Lippincott Williams & Wilkins

Publicato su: *Epidemiology* • Volume 19, Number 4, July 2008 pagg. 523-529

Traduzione di Maurizio Prisco per il Comitato GiùleManidaiBambini ONLUS

*Campagna sociale nazionale
contro gli abusi nella prescrizione
di psicofarmaci a bambini ed adolescenti
Tratto dalla sezione "Ricerca Scientifica" di www.giulemanidaibambini.org
Sezione a cura del Dott. Claudio Ajmone*