

## ■ Rubrica: Lavoro e salute

# Che cosa sappiamo sui possibili effetti sulla salute dell'uso dei telefoni cellulari?

*Irene Figà-Talamanca \**

**D**iciamo subito che gli studi non hanno fornito evidenza conclusiva e univoca sui possibili danni alla salute dai cellulari. Di conseguenza, l'utilizzatore medio oggi continua a usare il suo telefono mobile tranquillamente, fidandosi del fatto che un prodotto venduto liberamente e usato da tutti non può recare danni alla sua salute.

Quello che, forse, i cittadini non sanno è che il telefono mobile non è sottoposto a una valutazione per possibili rischi dalle autorità sanitarie, come avviene nel caso dei farmaci e degli alimenti. Per gli apparecchi elettrici (compresi i telefoni), la responsabilità di eventuali valutazioni di rischi e danni alla salute è attribuita all'industria produttrice, che ha l'obbligo di non immettere nei mercati prodotti pericolosi. L'industria, infatti, valuta le radiazioni elettromagnetiche emesse dal cellulare assicurandosi che queste siano al livello «innocuo», dove con tale termine si intende che secondo le ricerche scientifiche disponibili, le radiazioni elettromagnetiche non provocano danni alla salute. Qualche ricerca, però, condotta da ricercatori indipendenti ha riportato risultati preoccupanti; tuttavia la maggior parte degli studi fin qui condotti (molto spesso con il finanziamento dell'industria interessata), non hanno confermato queste preoccupazioni.

Così le vendite dei cellulari, dal momento della loro immissione nel mercato fino a oggi è cresciuta vertiginosamente senza impedimenti. In parallelo la tecnologia ha fornito sempre maggiori possibilità di comunicazione, ma, anche, una sempre più grande esposizione a onde elettromagnetiche. Non solo perché crescono il numero degli utilizzatori e le ore di utilizzo, ma perché le migliori prestazioni del cellulare comportano una maggiore potenza e una maggior assorbimento di queste onde dall'organismo umano. Ci sono quindi ancora molti interrogativi sui quali non abbiamo facili risposte.

È noto, per esempio, da studi sperimentali che le onde elettromagnetiche interagiscono con gli organismi viventi, inducendo effetti biologici anche dannosi attraverso

---

\* Università degli studi «Sapienza» di Roma.

<sup>1</sup> Lennard Hardell è il responsabile di un gruppo di ricerca sui rischi connessi all'uso prolungato di cellulari e cordless del Dipartimento di oncologia dell'ospedale universitario svedese di Örebro.

un incremento della temperatura dei tessuti colpiti («effetti termici») o/e attraverso interferenze elettriche sulla permeabilità della membrana delle cellule («effetti non termici»).

Gli effetti termici, già noti, colpiscono con manifestazioni abbastanza immediate gli organi più suscettibili al calore (es. il cristallino dell'occhio e il testicolo). Tanto che vengono anche usate a scopo terapeutico.

Gli effetti non termici invece sono molteplici, aspecifici e non bene studiati sull'uomo. Dagli studi di laboratorio, e sugli animali, alcune ricerche riscontrano danni al Dna, alla cellula, ai tessuti, agli organi e all'intero organismo con vari disturbi: disturbi del sistema nervoso centrale, della funzione cognitiva e comportamentale, della secrezione di melatonina, nonché disturbi circolatori con incremento della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa, alterazioni del sistema endocrino e immunitario.

Le più recenti ricerche sulla sicurezza dei telefoni cellulari per quel che riguarda l'uomo, hanno focalizzato il problema cruciale di eventuali rischi, in particolare del pericolo di tumori, che possono manifestarsi a distanza di tempo e in seguito a prolungato uso del cellulare da parte di adulti e bambini. I primi studi, basandosi su soggetti esposti per un limitato numero di anni, non potevano fornire risposte affidabili sugli effetti a lungo termine. Gli studi più recenti e più accurati sono più informativi su questi effetti, anche se non del tutto conclusivi.

## Telefoni cellulari e tumore al cervello

Negli ultimi 10 anni, almeno 20 studi epidemiologici hanno tentato di definire il rapporto tra l'uso di telefoni mobili e i tumori al cervello tra adulti. Uno dei primi studi, che ha suscitato preoccupazione e controversie, è stato condotto in Svezia, dove la telefonia mobile è stata introdotta prima che nel resto del mondo. Il gruppo di Hardell<sup>1</sup> ha concluso che per chi usava il cellulare il rischio di tumore cerebrale risultava 1,4 volte più alto. Il rischio di sviluppare un glioma dalla stessa parte della testa più esposta al cellulare (ipsilaterale), saliva a 4,4 volte. Questi risultati di Hardell sono stati confermati da un altro studio più recente condotto sempre dallo stesso gruppo su casi di persone decedute a causa di tumore cerebrale.

Allo stesso tempo, però, molti esperti epidemiologi hanno fatto notare che nella letteratura specializzata ci sono possibili errori metodologici, sostenendo che l'apparente aumento del rischio di tumore al cervello tra gli utilizzatori di cellulari è dovuto non all'esposizione ai campi elettromagnetici, ma a vari errori nella metodologia usata, abbastanza comuni negli studi epidemiologici.

Per iniziativa del direttore generale dell'Organizzazione Mondiale della Sanità Gro Harlem Brundtland, l'Iarc (*International Agency of Research on Cancer* della Oms) ha intrapreso un nuovo studio su larga scala coinvolgendo ben 13 paesi, per un totale

di 2.708 casi di glioma (tumore maligno al cervello), 2.409 casi di meningioma (tumore cerebrale spesso benigno) e 5.634 controlli sani. Lo studio, noto come l'*Interphone Study*, è stato cofinanziato principalmente dall'industria della telefonia e dalla Comunità Europea ed è costato 19,2 milioni di Euro. Tale studio ha coperto i casi di tumori cerebrali diagnosticati dal 2000 al 2004 e ha indagato l'uso del cellulare nei dieci anni precedenti alla diagnosi. Si tratta quindi in un periodo iniziale della telefonia mobile, con uso piuttosto limitato sia per i casi sia per i controlli in quasi tutti i paesi coinvolti. Questo studio ha rilevato che gli «utilizzatori regolari» di cellulari non hanno nessun rischio di tumore al cervello; invece gli utilizzatori «pesanti» (almeno 30 minuti al giorno e per più di 10 anni) avevano un aumento del rischio del 40%, confermando i risultati di Hardell.

Un'ulteriore analisi condotta su 5 dei 13 paesi che hanno partecipato allo studio *Interphone* ha concluso che il rischio di sviluppare un tumore maligno è maggiore nelle regioni più esposte del cervello tra coloro che utilizzano il cellulare da più anni.

Chi sa quale sarebbe il risultato con uno studio su persone che utilizzano attualmente e costantemente il cellulare e che, spesso, si espongono a più ore di conversazione al cellulare durante il giorno!

Lo stesso Comitato Scientifico che ha interpretato i risultati di *Interphone*, ha ammesso che «le carenze metodologiche limitano le conclusioni che si possano trarre dallo studio», ma nello stesso tempo aggiungono parole rassicuranti: «anche se rimane tuttora qualche incertezza, esiste un continuo accumulo di evidenza contro l'ipotesi che il telefono cellulare possa causare tumori in adulti». È molto interessante notare che due dei tre membri del Comitato Scientifico sopraccitato (come obbligatorio nelle pubblicazioni scientifiche) dichiarano di aver ricevuto finanziamenti per la ricerca dall'industria della telefonia mobile e di essere in possesso di titoli finanziari di aziende telefoniche; allo stesso tempo, però, gli stessi dichiarano che questo fatto non ha comportato nessuna interferenza nella loro conduzione dello studio e nelle conclusioni tratte. Nell'incertezza dell'evidenza, la commissione dello Iarc (*International Agency for Research on Cancer*), incaricata di classificare il rischio di tumori, dopo aver valutato tutta l'evidenza disponibile nella letteratura scientifica, compreso l'*Interphone study*, ha collocato il cellulare nella categoria 2B e cioè «possibilmente cancerogeno». Per altri tipi di tumore invece, in particolare per il tumore cerebrale benigno, la leucemia, il tumore della ghiandola della parotide e il linfoma, l'evidenza è stata definita non sufficiente per arrivare ad una conclusione. Quindi, l'unico modo per chiudere questo dibattito è di intraprendere nuovi studi longitudinali che seguono utilizzatori e non utilizzatori di cellulari con dati precisi relativi al grado e modalità di esposizione e per periodi molto più lunghi.

## I tumori al cervello sono in aumento dopo la diffusione dei cellulari?

Se i telefoni cellulari possono causare tumori al cervello, così come sostengono alcune ricerche, considerando un tempo di latenza che va dai 5 ai 10 anni, dovrebbe manifestarsi un incremento dell'incidenza dei tumori cerebrali nelle popolazioni che usano diffusamente i cellulari.

In Danimarca, Finlandia, Norvegia e Svezia, per esempio, c'è stato un forte aumento dell'uso dei cellulari a partire dalla metà degli anni '90. Uno studio ha quindi esaminato l'andamento dell'incidenza dei tumori cerebrali (glioma e meningioma) usando i dati dei registri dei tumori per il periodo che va dal 1974 al 2003. Durante questo periodo tra 16 milioni di persone adulte, sono stati registrati 58.984 casi di tumori cerebrali. L'incidenza di glioma è cresciuta dello 0,5% all'anno tra la popolazione maschile e dello 0,2% tra la popolazione femminile. L'incidenza di meningioma è cresciuta di più: 0,8% per anno per i maschi e 3,8% per anno per le femmine. Questi incrementi però sono cominciati già dal 1974 e sono continuati con lo stesso trend crescente per tutto il periodo. Non si è visto un incremento particolare dopo l'introduzione e la diffusione dei cellulari (intorno al 1998) e negli anni successivi. Quindi, anche se si osserva un progressivo aumento del tumore cerebrale negli ultimi anni in questi paesi, non è possibile attribuirlo ai cellulari.

Negli Stati Uniti si è osservato il periodo 1992-2006. Anche qui i cellulari sono stati adottati massicciamente a metà degli anni '90. I dati di sorveglianza epidemiologica nazionale non mostrano per il tumore cerebrale un trend in aumento, con una eccezione: nel gruppo di età compreso tra i 20 e i 29 anni si osserva un incremento statisticamente significativo dell'incidenza di tumore del lobo frontale, specialmente tra le donne. Gli autori che hanno condotto quest'ultima ricerca (tutti ricercatori del *National Institute of Health*) esprimono dei dubbi sulla responsabilità dei cellulari per l'aumento di incidenza di questo particolare tumore (al lobo frontale) dato che questa regione del cervello non è quella più esposta alle radiazioni emesse dai telefoni cellulari. Quindi, anche l'evidenza relativa al trend di incidenza dei tumori cerebrali nella popolazione fornisce risposte ambigue: l'aumento delle patologie tumorali cerebrali c'è, ma è iniziato prima dell'utilizzo diffuso dei cellulari e, comunque, non si osserva per i siti cerebrali più esposti.

Ovviamente, tutti questi risultati in parte rassicuranti non avrebbero nessun valore, se la latenza dei tumori eventualmente associati all'esposizione a telefoni cellulari fosse più lunga di 5-10 anni.

## Rischi per bambini e adolescenti

Secondo il rapporto dell'Istat *Infanzia e vita quotidiana 2011*, in Italia tra il 2000 e il 2011 si è passati dal 55,6% al 92,7% di utilizzatori di cellulare della fascia di età

compresa tra gli 11 e i 17 anni. L'incremento maggiore si è riscontrato tra i più piccoli. La percentuale di bambini tra gli 11 e i 13 anni che utilizzano il cellulare è cresciuta, infatti, dal 35,2% all'86,2%, mentre tra i 14 e i 17 anni dal 70,4% al 97,7%. Inoltre, nel 2011, il 67,3% dei 6-17enni utilizza il cellulare e il 56,4% ne possiede uno. Simile diffusione del cellulare tra bambini è riportata per altri paesi come per esempio l'Australia e la Germania. I più giovani, oggi, cominciano a utilizzare i cellulari già in tenera età, quindi, a parità di età rispetto agli adulti di oggi, saranno soggetti ad una esposizione cumulativa maggiore. La diffusione dell'uso del cellulare tra i bambini è dovuta anche all'offerta commerciale di servizi dedicati come giochi, suonerie, sms e utilizzo dei social network. Ciò comporta differenze nella modalità di esposizione rispetto agli adulti, poiché da una parte determina una minore esposizione della testa, dall'altra, a seconda dell'utilizzo, può aumentare l'esposizione di altre parti del corpo come gli occhi, le mani e l'addome. Dal punto di vista fisiologico i bambini non sono adulti in miniatura. Il loro cervello in particolare continua a crescere, non solo con l'aumento del numero dei neuroni, ma con continue modifiche e incremento nelle configurazioni e connessioni. Il cervello del bambino cresce rapidamente fino all'età di tre anni e raggiunge dimensioni adulte dopo i 14 anni. Inoltre, il cervello dei bambini ha un maggiore contenuto di fluidi, il cranio protettivo è più fine rispetto all'adulto e il suo spessore continua ad aumentare fino all'età di 18 anni. Queste differenze comportano una maggiore suscettibilità all'esposizione ad agenti nocivi. Da qui la necessità di maggiore protezione per i bambini nell'uso dei cellulari che sono fabbricati con accorgimenti di protezione della testa degli adulti. Le ricerche epidemiologiche che indagano su possibili rischi per la salute da esposizione a telefoni cellulari tra bambini e adolescenti sono veramente limitate, anche perché la massiccia diffusione di cellulari tra bambini e adolescenti è un fatto recente. Gli studi condotti finora non evidenzierebbero un rischio di tumori cerebrali tra bambini. Un successivo aspetto è che nei paesi occidentali, dove l'uso del cellulare è in forte aumento tra i bambini negli ultimi dieci anni, non si è osservato un aumento nell'incidenza dei tumori cerebrali tra i bambini. Tuttavia, la maggioranza delle ricerche sull'argomento affermano la necessità di proseguire studi longitudinali per valutare possibili effetti di prolungati periodi di esposizione. Alcune ricerche hanno evidenziato altri possibili danni alla salute dei bambini in rapporto allo sviluppo del sistema nervoso. Infatti, sono state rilevate alterazioni nelle attività del cervello tra bambini e giovani utilizzatori di cellulari come la riduzione del tempo di reazione e più problemi scolastici.

Il recente studio condotto dal *National Institute of Health* degli Stati Uniti conferma che l'uso del cellulare provoca un incremento della reattività cerebrale negli adulti. Il metabolismo delle parti del cervello più vicine al cellulare è il 7% più intenso quando il telefono è acceso. Anche se questo risultato non implica che l'uso del telefono

provochi un danno, per il cervello dei bambini in fase di sviluppo gli effetti potrebbero essere imprevedibili. Nel dubbio, e seguendo il *principio di precauzione*, il governo inglese già nel 2000 ha lanciato una campagna raccomandando la limitazione dell'uso del cellulare da parte dei bambini.

## Come ci si può proteggere?

In una risoluzione del Consiglio d'Europa del 27 maggio 2011, l'Assemblea raccomanda, visto l'aumento dell'esposizione ai cellulari della popolazione, l'applicazione del *principio di precauzione*, per gli effetti sia termici sia non termici. L'Assemblea raccomanda che gli Stati intraprendano tutte le ragionevoli misure per ridurre l'esposizione, in particolare alle radiofrequenze emesse dai telefoni mobili, specialmente per l'esposizione di bambini e giovani quali soggetti maggiormente a rischio per i tumori alla testa. Importanti novità del documento consistono nelle seguenti raccomandazioni per gli Stati membri del Consiglio d'Europa:

- 1) riconsiderare le basi scientifiche per gli attuali standard di esposizione;
- 2) mettere in atto campagne d'informazione e crescente consapevolezza sul rischio di possibili effetti nocivi a lungo termine per la salute umana, specialmente indirizzate a bambini, adolescenti e giovani in età riproduttiva;
- 3) intraprendere appropriate procedure di stima del rischio per tutti i nuovi tipi di dispositivi prima di autorizzarne l'immissione sul mercato;
- 4) introdurre chiare etichette sui telefoni mobili o altri dispositivi emittenti, che indichino la presenza di microonde o radiofrequenze;
- 5) fissare soglie preventive sull'uso di telefoni mobili per l'esposizione a lungo termine alle microonde e in tutte le aree indoor, in accordo con il *principio di precauzione*, che non superino gli 0,6 V/m, con riduzione nel medio termine a 0,2 V/m.

In riferimento alla protezione dei bambini, l'Assemblea raccomanda che si sviluppi, con i Ministeri competenti (educazione, ambiente e salute), campagne specifiche di informazione dirette a insegnanti, genitori e alunni per allertarli sui rischi legati all'utilizzo precoce, sconsiderato e prolungato di cellulari e altri dispositivi che emettono microonde; che nelle scuole si dia la preferenza a connessioni Internet cablate e venga regolato severamente l'uso dei cellulari da parte degli alunni nei locali della scuola.

Il Ministero della salute canadese ha pubblicato il 4 ottobre 2011 specifiche raccomandazioni per i consumatori, in cui conferma la necessità di: limitare la lunghezza delle chiamate; utilizzare per lo più sms e dispositivi auricolari; limitare l'utilizzo dei telefoni cellulari per bambini sotto i 18 anni di età ([http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/advisories-avis/\\_2011/2011\\_131-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/ahc-asc/media/advisories-avis/_2011/2011_131-eng.php)).

Allo stesso modo la Francia nel 2010 ha promulgato una legge che vieta la pub-

blicità dei telefoni cellulari per bambini sotto i 14 anni e ne vieta l'uso nelle classi durante la scuola.

Sulla stessa linea troviamo anche il Regno Unito, il cui Ministero della salute nel marzo 2011 ha aggiornato un opuscolo sul tema, già pubblicato nel 2005, in cui si raccomanda ai bambini sotto i 16 anni di limitare l'uso del cellulare ed effettuare brevi chiamate.

Anche la Germania ha emanato simili raccomandazioni per i giovanissimi, aggiungendo una serie di consigli per ridurre l'esposizione della popolazione in generale che suggeriscono, ad esempio, di acquistare telefoni mobili con una bassa potenza, utilizzare preferibilmente le linee fisse, gli sms, fare chiamate brevi, non usare il telefonino se il segnale è scarso, utilizzare gli auricolari.

In Italia, il Consiglio Superiore di Sanità (Ministero della salute) ha affrontato la questione dei rischi potenziali connessi con l'uso dei telefoni cellulari nella seduta del 15 novembre 2011. In linea con gli studi della Iarc (*International Agency for Research on Cancer*) e in accordo con l'Istituto Superiore di Sanità, il Consiglio, pur rilevando che non esiste dimostrazione di alcun rapporto di causalità tra l'esposizione a radiofrequenze e le patologie tumorali, riconosce che le attuali conoscenze scientifiche non consentono di escludere l'esistenza di causalità in caso di uso molto intenso del telefono cellulare. Il Consiglio pertanto, pur non quantificando il significato di «uso molto intenso del cellulare», conclude che, soprattutto per quanto riguarda i bambini, vada applicato il *principio di precauzione* in relazione ad un'educazione all'utilizzo del telefono cellulare, non indiscriminato ma appropriato, quindi limitato alle situazioni di vera necessità. Il documento termina con l'informazione circa l'avvio da parte del Ministero della salute di una campagna d'informazione sulla base delle ultime relazioni degli organismi tecnico-scientifici per sensibilizzare proprio a tale uso appropriato dei telefoni mobili.

Non ci resta che augurarsi che parta presto e che sia efficace.