

Quins efectes té la telefonia mòbil sobre la salut de la població?

Emília Sánchez

Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques (AATRM)

Traduït al català i adaptat de: Sánchez E. What effects do mobile phones have on people's health? Copenhagen (Denmark): WHO Regional Office for Europe; 2006. (Health Evidence Network report). [consultat el 22/02/2007]. Disponible a: <http://www.euro.who.int/document/e89486.pdf>

Nota: per consultar les taules d'aquest article heu d'accedir al web http://www.academia.cat/pages/academ/vidaacad/publica/annals/annals_f.htm

Introducció

En aquests darrers anys, els sistemes de telecomunicacions mòbils han augmentat de manera considerable, fins al punt que més d'una sisena part de la població mundial utilitza telèfons mòbils. Al final de l'any 2004, s'estimava que més de mil milions d'abonats procedents de més de 200 països utilitzaven telèfons mòbils^{1,2}.

El desenvolupament de les comunicacions mòbils ha avançat amb rapidesa. En els anys 1980, els telèfons mòbils de primera generació, que utilitzaven tecnologia analògica, només permetien la transmissió de so. La transmissió digital i el sistema global per a comunicació mòbil es va iniciar l'any 1991 i va incorporar noves prestacions com la transmissió de dades i d'imatges. La tercera generació de telèfons mòbils actualment en el mercat ofereix serveis addicionals als usuaris (com fax, correu electrònic i accés a Internet). Tant en el cas dels telèfons mòbils analògics com en el dels digitals, la transmissió i la recepció de senyals es produeix en forma d'ones de radiofreqüència (RF) (analògica) i de microones, les quals formen part de l'espectre electromagnètic. Les RF són radiacions no ionitzants amb longituds d'ona que oscil·len entre 3 kHz i 300 MHz i les microones que oscil·len entre 300 Mhz i 300 GHz³. Les freqüències que utilitzen les xarxes de telecomunicacions i telefonia mòbil es mouen entre 900 MHz i 1,8GHz - 2,1 GHz, tot i que cal assenyalar que la longitud d'ona dels diferents tipus de telèfons mòbils és variable. Això és aplicable tant als telèfons mòbils com a les seves estacions de base, les quals envien i reben senyals.

La població ha donat una bona acollida a la tecnologia, com ho indica la difusió de la telefonia mòbil, la qual

cosa suggereix que no la percep com un perill potencial per a la salut. No obstant això, des de la introducció dels telèfons mòbils, s'ha expressat inquietud sobre els possibles efectes adversos en la salut com a resultat de l'exposició als camps electromagnètics de RF i de microones.

Des de l'any 2000, diversos informes han fet una revisió d'estudis rellevants i han sintetitzat el coneixement actual sobre els telèfons mòbils i la salut, especialment el relacionat amb els generalment acceptats efectes carcinògens de l'energia de RF i de microones. L'objectiu d'aquesta síntesi és combinar l'evidència epidemiològica disponible per descobrir si l'exposició a la radiació de microones i de RF dels telèfons mòbils i de les seves estacions de base pot afectar la salut. Aquesta síntesi no té com a objectiu analitzar els efectes d'altres fonts de camps electromagnètics creades per l'home, ni tampoc desenvolupar estàndards de seguretat. El Projecte EMF de l'OMS està produint aquesta mena d'informació actualment³.

Fonts per a aquesta revisió

Aquest document avalua els efectes clínics de l'exposició diària als telèfons mòbils en la població general, específicament l'impacte en el desenvolupament de tumors cerebrals i cranials (benignes i malignes). També avalua els resultats relacionats amb la incidència d'altres malalties i resumeix els efectes biològics de la radiació de RF i de microones.

Es van examinar i revisar dues fonts principals d'informació. Fins el març de 2006 es va dur a terme una cerca en bases de dades científiques i biomèdiques. En la síntesi es van incloure els estudis observacionals que avaluaven els efectes dels telèfons mòbils en població general. Es van excloure els estudis experimentals que avaluaven els efectes clínics, així com també aquells sobre entorns laborals. Es va avaluar la qualitat dels estudis mitjançant el sistema de classificació desenvolupat per l'*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*⁴. Així mateix, es va fer una revisió de documents i pàgines web de governs, consells de salut, comitès de protecció radiològica, grups d'assessors i d'experts i similars.

Correspondència: Dra. Emília Sánchez
Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques (AATRM)
Esteve Terrades, 30
Recinte Parc Sanitari Pere Virgili
Edifici mestral, 1a planta
08023 Barcelona
Tel. 93 259 42 00
Fax 93 259 42 01
Adreça electrònica: esanchez@aatrm.catsalut.net

Bibliografia científica

Efectes biològics i fisiològics

La recerca experimental sobre els efectes biològics dels camps de RF i de microones és molt àmplia i inclou estudis realitzats en persones voluntàries i en animals, així com amb tècniques cel·lulars *in vitro*^{5,6}. Els estudis tracten els efectes de la radiació de microones i de RF entre 100 MHz i 60 GHz i se centren, d'una banda, en els canvis funcionals del cervell (influència de l'exposició a camps de RF i de microones al cap) i, de l'altra, en els processos carcinògens, la reproducció i el desenvolupament, el sistema cardiovascular i la longevitat (com a resultat de l'exposició de tot el cos als camps de RF i de microones).

Els efectes biològics observats en els sistemes cardiovascular, endocrí i immunològic i en el comportament dels animals estudiats sembla que són efectes tèrmics d'una exposició aguda a radiació de RF i de microones, però es necessiten augments de la temperatura, d'1° C o 2° C com a mínim, per produir aquests efectes. Pel que fa a l'augment del risc de desenvolupar càncer després de l'exposició a camps de RF i de microones, cal esmentar que l'evidència per a aquest tipus d'associació és extremadament feble. Atès que la radiació dels telèfons mòbils i de les estacions de base no té suficient energia per trencar directament els enllaços químics o moleculars, no hi ha fonaments teòrics que suggereixin que pot trencar l'ADN. D'altra banda, encara no ha estat identificat un mecanisme biològic que expliqui qualsevol possible efecte carcinogen dels camps de RF i de microones. A causa de les dificultats per interpretar les troballes dels estudis de laboratori, la hipòtesi que la radiació de RF i de microones és perjudicial i podria tenir efectes en la salut que encara no han estat identificats no es pot rebutjar.

Els resultats experimentals indirectes són difícils d'extrapolar. Els experiments *in vitro* que mostren proliferació cel·lular anormal, canvis en les membranes de les cèl·lules i moviment d'ions i substàncies a través de les membranes són difícils d'extrapolar als humans. També són difícils d'extrapolar als humans els efectes observats en les funcions cerebrals i en la conducta dels rosegadors atès que, entre d'altres raons, la totalitat del cervell d'aquests animals és exposat a la radiació mentre que, en el cas de les persones que fan servir telèfon mòbil, tot i estar-hi exposat, el cervell rep la màxima exposició en la part propera a l'aparell telefònic. A més a més, és poc probable observar els efectes tèrmics de la radiació en els humans, ja que l'augment de la temperatura local del cervell causada per les microones generades pel telèfon mòbil és insignificant (s'ha estimat en 0,1° C). Finalment, no hi ha evidència d'efectes no tèrmics en la salut humana.

És important diferenciar entre efectes biològics (o fisiològics) i efectes psicològics i de salut. La demostració d'un efecte de radiació de RF o de microones en recerca

experimental no significa necessàriament que aquesta exposició produirà efectes perjudicials en la salut humana. El cos humà, amb l'ajuda del seu sistema immunològic, nerviós o endocrí, pot resistir de manera efectiva algunes pressions externes, adaptar-se a elles i mantenir l'estabilitat (homeòstasi) trencada per aquests canvis.

Efectes clínics

Dins l'àmbit dels estudis poblacionals, els estudis epidemiològics ofereixen la informació més directa dels efectes a llarg termini sobre la salut de qualsevol agent nociu. S'han dut a terme investigacions enfocades específicament en càncer per avaluar els efectes adversos en la salut que podrien esdevenir de la utilització dels telèfons mòbils. Al final dels anys 1990, el nombre d'estudis era reduït i els treballs presentaven importants limitacions metodològiques, essent la més destacable la manca d'un nombre suficient de persones amb una durada prou llarga de l'exposició (utilització del telèfon mòbil) per avaluar de manera precisa els potencials efectes adversos sobre la salut a llarg termini.

La majoria d'aquests estudis van suggerir la necessitat d'investigacions addicionals de qualitat. Com a resultat d'aquestes recomanacions, es van establir una sèrie d'estudis de casos i control multinacionals, coordinats pel Centre Internacional d'Investigació del Càncer (International Agency for Research on Cancer) (IARC), després d'haver-se dut a terme un estudi detallat de viabilitat durant els anys 1998 i 1999.

En conjunt, aquests estudis duen el nom d'estudi INTERPHONE⁸ i el seu objectiu principal és avaluar si l'exposició a la radiació de RF i de microones procedent dels telèfons mòbils s'associa amb el risc de càncer. Es prioritzen els estudis epidemiològics sobre la relació entre l'ús dels telèfons mòbils i la incidència de:

- tumors cerebrals,
- tumors de glàndules salivals, neurinomes de l'acústic i altres tumors de cap i de coll; i
- leucèmia i limfomes.

Si el risc de desenvolupar un tumor cerebral existeix realment, l'ús més ampli dels telèfons mòbils i el nombre esperat de persones que desenvoluparan un tumor cerebral serà suficient per detectar un increment del risc d'1,5-2 als 5-10 anys posteriors a l'inici de l'ús.

Els països participants, que són els que fa més temps que utilitzen i els que fan un ús més ampli de telèfons mòbils, són Austràlia, Canadà, Dinamarca, Finlàndia, França, Alemanya, Israel, Itàlia, Japó, Nova Zelanda, Noruega, Suècia i el Regne Unit. Inicialment, l'estudi preveia trobar al voltant de 6.000 casos de glioma i de meningioma (tant benigne com maligne), 1.000 casos de neurinoma de l'acústic, 600 casos de tumor de glàndula paròtida i els seus controls respectius. Es va disposar dels primers resultats de l'Estudi INTERPHONE l'any 2004^{9,10} i, des d'aleshores, s'han publicat quatre articles

addicionals¹¹⁻¹⁴. Caldria també assenyalar que aquests estudis van avaluar l'impacte en la salut de l'exposició a radiació de microones i de RF emesa per telèfons mòbils i no per antenes i estacions de base.

Pel que fa referència a tumors cerebrals, la majoria dels estudis van donar resultats negatius, tot i que uns quants van suggerir un major risc per als usuaris de telèfons mòbils. D'acord amb aquests resultats, no és possible establir una associació entre la utilització dels telèfons mòbils i un major risc de tumor cerebral. Amb relació al neurinoma de l'acústic –un tumor benigne i poc freqüent del nervi auditiu– els estudis disponibles ofereixen resultats poc consistents, a excepció dels més recents que han trobat una associació entre un augment del risc d'aquest tipus de tumor i 10 anys o més d'utilització de telèfon mòbil; a més a més, l'increment de risc queda limitat a la part del cap on es col·locava habitualment el telèfon. No es van trobar indicis d'un increment de risc per l'ús de telèfon mòbil inferior a 10 anys. Abans de poder extraure conclusions definitives, cal confirmar els resultats d'aquests estudis mitjançant recerca addicional.

No obstant això, aquests tipus d'investigació plantegen diversos problemes. Un és que els usuaris més antics primer feien servir telèfons analògics i després telèfons digitals. No s'ha trobat cap risc per la sola utilització del telèfon digital, però en aquests casos el temps de seguiment és menor. S'han identificat altres problemes metodològics, com el biaix de memòria: les persones, especialment els pacients, poden tenir una memòria selectiva en la banda del cap en què s'utilitzava el telèfon.

En la bibliografia científica es descriuen un nombre de manifestacions clíniques relacionades amb la utilització del telèfon mòbil. Inclouen cefalees, cansament, alteracions del son, pèrdua de memòria, mareig, sensació de calor o formigueig en l'àrea auricular (o auditiva) o en el cap, vertigen, sordesa o visió borrosa. Es disposa de molt pocs estudis, i els seus resultats no ofereixen cap evidència d'una associació entre aquests símptomes i la utilització de telèfons mòbils. Tanmateix, cal observar que es tracta de símptomes generals i inespecífics que poden estar provocats per un ampli ventall de causes. Però, atès que representen un problema per a tots aquells que els pateixen, se n'hauria d'aclarir la causa.

En resum, l'evidència disponible no confirma la hipòtesi que associa la utilització del telèfon mòbil amb un increment de risc de tumors cerebrals malignes, però s'ha trobat un augment en el risc de neurinoma de l'acústic després de 10 anys o més d'utilització de telèfon mòbil. Per tant, sembla que ni el neurinoma de l'acústic ni els tumors cerebrals estan relacionats amb un temps d'utilització de telèfon mòbil inferior a 10 anys. No obstant això, aquests estudis es van dur a terme amb dades de l'època en què durant més de 10 anys només hi havia disponibles telèfons analògics, i no poden determinar si els resultats serien similars després d'un llarg període d'utilització de

telèfons mòbils digitals. De la mateixa manera, un efecte carcinogen després d'un llarg període d'exposició continuària sense ser identificat.

L'efecte més important i clarament definit dels telèfons mòbils en la salut, i l'únic risc ben establert des d'una perspectiva epidemiològica, són els accidents de trànsit, els quals, evidentment, no estan relacionats amb l'exposició a radiació de RF o de microones. Els resultats d'alguns estudis mostren que la utilització del telèfon mòbil durant els 10 minuts anteriors a un accident quadruplica el risc de tenir una col·lisió que causi lesions. El risc augmenta independentment que s'utilitzi o no telèfons mans lliures^{16,17}.

Informes (literatura grisa)

Des de l'any 2000, un nombre important d'informes i de revisions sobre la relació entre la utilització del telèfon mòbil i la salut han estat publicats per comitès, institucions, grups d'experts i agències de prestigi mundial amb l'objectiu d'avaluar bibliografia rellevant, redactar directrius i fer recomanacions sobre l'exposició màxima a la radiació de RF i de microones.

La Junta Nacional de Protecció Radiològica (*National Radiological Protection Board*) va fer una síntesi¹⁸ de la informació de diverses fonts, des de la publicació l'any 2000 de l'informe Stewart fins al final de 2004. La Junta, un ens independent que actualment forma part de l'Agència de Protecció de la Salut (*Health Protection Agency*) té la responsabilitat d'assessorar els departaments governamentals i d'altres del Regne Unit sobre estàndards de protecció a l'exposició de radiació ionitzant i no ionitzant, que inclouen camps elèctrics i magnètics.

L'Informe Stewart⁵ és un document de revisió àmpliament esmentat sobre els telèfons mòbils i la salut. El Govern del Regne Unit va encarregar al Grup Independent d'Experts en Telèfons Mòbils (*Independent Expert Group on Mobile Phones*), presidit per Sir William Stewart, que elaborés l'esmentat informe. L'Informe Stewart conclouia que el conjunt de l'evidència científica disponible no suggeria que l'exposició per sota de les directrius internacionals pogués causar efectes adversos en la salut. No obstant això, recomanava l'adopció d'una actitud preventiva –és a dir, exposició limitada a la radiació de RF i de microones, planificació de la ubicació i establiment de les estacions de base i foment de l'ús selectiu dels telèfons mòbils– fins que no es disposés d'informació més detallada i científicament sòlida sobre qualsevol efecte advers en la salut. A més a més dels aspectes relacionats amb la salut, l'Informe oferia consells sobre estàndards d'exposició i de planificació al govern, a la indústria, i a altres, i sobre informació pública i preferències dels consumidors. També proposà l'establiment d'un programa de recerca.

D'acord amb l'informe resumit de la Junta Nacional de Protecció Radiològica (*National Radiological*

Protection Board)¹⁸, la majoria dels 26 informes revisats van obtenir unes conclusions similars i van fer unes recomanacions semblants. En conjunt, els informes admeten que l'exposició a camps de microones i de RF de baixa intensitat pot causar una sèrie d'efectes biològics lleus sobre les cèl·lules, en animals o en humans, principalment sobre l'activitat cerebral durant el son, però la possibilitat que l'exposició causi efectes adversos en la salut continua sense ser demostrada. Els informes també ofereixen consells sobre polítiques públiques a les persones responsables de prendre decisions i als legisladors, i alguns d'ells són partidaris de qualsevol tipus d'enfocament de precaució o actitud prudent per reduir l'exposició individual als camps produïts pels telèfons mòbils.

En concret, la majoria d'informes recomanaven limitar l'ús del telèfon mòbil en els nens. Això ha estat recomanat a falta de dades científiques explícites. Tanmateix, aspectes pràctics i ètics limiten o impedeixen els estudis experimentals en nens. A causa d'una exposició acumulada molt més elevada que la dels adults d'avui en dia quan tenien la mateixa edat, els nens poden ser molt més vulnerables a qualsevol efecte de radiació de RF o de microones. Fins que no es pugui determinar els efectes adversos en la salut, sembla adient instruir els nens i els seus pares sobre la utilització prudent del telèfon mòbil. A més a més, a falta de nova evidència científica, l'OMS està centrant l'atenció en els potencials efectes en els nens de l'exposició a camps electromagnètics¹⁹. Finalment, diversos informes estan d'acord que la distracció originada per la utilització del telèfon mòbil mentre s'està conduint representa una amenaça seriosa per a la salut.

Discussió

Els resultats obtinguts per les investigacions van ser poc consistents i van mostrar poca o cap relació entre l'exposició a radiació de RF i de microones i càncer. Caldria assenyalar que la feble evidència de carcinogenicitat obtinguda a partir de diversos estudis epidemiològics només és aplicable a la tipologia de càncer estudiada i als intervals de temps observats entre l'exposició i el desenvolupament de la malaltia. A més a més, l'experiència amb càncer en les persones indica que, en alguns casos, el període des de la primera exposició fins al desenvolupament clínic del càncer és rarament inferior a 20 anys; a més a més, els períodes de latència substancialment menors a 30 anys no poden aportar evidència d'absència de carcinogenicitat²⁰.

El progrés i els canvis en la tecnologia dels telèfons mòbils (com ara el canvi de sistema analògic a digital) fa difícil avaluar l'exposició en les persones estudiades. A més, atès que la utilització dels telèfons mòbils és relativament recent, pot ser prematur dur a terme una valoració epidemiològica exhaustiva del seu impacte en la salut. En el cas del càncer, per exemple, la informació disponible no exclou la possibilitat d'una associació entre la uti-

lització de telèfons mòbils i el desenvolupament d'aquesta malaltia. Per tant, és aconsellable monitorar la incidència de tumors suposadament associats amb l'exposició a la radiació de RF i de microones per avaluar possibles canvis en les tendències.

Conclusió

L'evidència científica disponible no ofereix un patró clar que doni suport a una associació entre l'exposició a radiació de RF i de microones dels telèfons mòbils i els efectes directes en la salut (com, per exemple, el risc de càncer). No obstant això, la qualitat d'aquesta investigació i el relativament curt termini de les dades no permet excloure completament els efectes adversos en la salut. En altres paraules, l'absència d'evidència d'efectes perjudicials en la salut associats amb la utilització del telèfon mòbil no és una evidència de l'absència d'aquests efectes. Actualment, és impossible afirmar que l'exposició a radiació de RF i de microones (fins i tot per sota dels nivells permesos) no té efectes adversos en la salut de la població general. No obstant això, l'evidència actual suggereix que, si el risc existeix, aquest és petit. Tanmateix, caldria adoptar un enfocament de precaució (tal com ha estat recomanat per la UE²¹) de l'ús de tecnologia de la comunicació fins que no hi hagi disponible més evidència científica.

Finalment, l'evidència científica demostra que la utilització del telèfon mòbil mentre es condueix es tradueix en un augment significatiu d'accidents de trànsit.

NOTES

a. U.S. Department of Labour. Occupational Safety & Health Administration (OSHA). <http://www.osha.gov/SLTC/radiofrequencyradiation/>

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

1. National Radiological Protection Board (NRPB). Mobile phones and health 2004 [monografia a internet]. Chilton, Didcot, Oxon (UK): NRPB. Health Protection Agency; 2004:15(5) [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: http://www.hpa.org.uk/radiation/publications/documents_of_nrp/dfs/doc_15_5.pdf
2. Maier M. Brains and mobile phones. *BMJ*. 2006;332:864–865.
3. World Health Organization (WHO). International EMF Project. Health effects of static and time varying electric and magnetic fields. Progress report 1998-1999. Protection of the human environment occupational and environmental health series [monografia a internet]. Geneva (Switzerland): WHO; 1999 [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_SDE_OEH_99.9.pdf
4. Section 6: Forming guideline recommendations [capítol de monografia a internet]. A: Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). SIGN 50: a guideline developers' handbook. Edinburgh (UK): SIGN; 2001 (updated May 2004) [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/section6.html>
5. Independent Expert Group on Mobile Phones (IEGMP). Mobile phones and health [monografia a internet]. Chilton, Didcot, Oxon (UK): IEGMP. National Radiological Protection Board. Health Protection Agency; 2000 [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: <http://www.iegmp.org.uk/report/text.htm>
6. Krewski D, Byus CV, Glickman BW, Lotz WG, Mandeville R, McBride ML, et al. Recent advances in research on radiofrequency

- fields and health. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* 2001;4(1):145-59.
7. Dimbylow PJ, Mann SM. SAR calculations in an anatomically realistic model of the head for mobile communication transceivers at 900 MHz and 1.8 GHz. *Phys Med Biol.* 1994;39(10):1537-53.
 8. International Agency for Research on Cancer (IARC). The INTERPHONE Study [pàgina web a internet]. Lyon (France): IARC; 2005 [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: <http://www.iarc.fr/ENG/Units/RCA.html>
 9. Christensen HC, Schuz J, Kosteljanetz M, Poulsen HS, Thomsen J, Johansen C. Cellular telephone use and risk of acoustic neuroma. *Am J Epidemiol.* 2004;159(3):277-83.
 10. Lönn S, Ahlbom A, Hall P, Feychting M. Mobile phone use and the risk of acoustic neuroma. *Epidemiology.* 2004;15(6):653-9.
 11. Lönn S, Ahlbom A, Hall P, Feychting M, Swedish Interphone Study Group. Long-term mobile phone use and brain tumor risk. *Am J Epidemiol.* 2005;161(6):526-35.
 12. Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Ahlbom A, Auvinen A, Blaasaas KG, Cardis E, 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(7):842-8.
 13. Schüz J, Bohler E, Berg G, Schlehofer B, Hettinger I, Schlaefer K, et al. Cellular phones, cordless phones, and the risks of glioma and meningioma (Interphone Study Group, Germany). *Am J Epidemiol.* 2006;163(6):512-20.
 14. Hepworth SJ, Schoemaker MJ, Muir KR, Swerdlow AJ, van Tongeren MJ, McKinney PA. Mobile phone use and risk of glioma in adults: case-control study. *BMJ.* 2006;332(7546):883-7.
 15. Kundi M. Mobile phone use and risk of glioma in adults: conclusions are questionable. *BMJ.* 2006;332(7548):1035-6.
 16. Redelmeier DA, Tibshirani RJ. Association between cellular telephone calls and motor vehicle collisions. *N Engl J Med.* 1997;336(7):453-8.
 17. McEvoy SP, Stevenson MR, McCartt AT, Woodward M, Haworth C, Palamara P, et al. Role of mobile phones in motor vehicle crashes resulting in hospital attendance: a case-crossover study. *BMJ.* 2005;331(7514):428-430.
 18. Sienkiewicz ZJ, Kowalczyk CI. A summary of recent reports on mobile phones and health (2000-2004) [monografia a internet]. Chilton, Didcot, Oxon (UK): National Radiological Protection Board. Health Protection Agency; 2005: NRPB-W65 [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: http://www.hpa.org.uk/radiation/publications/w_series_reports/2005/nrpb_w65.pdf
 19. World Health Organization (WHO). WHO Workshop: sensitivity of children to EMF exposure [pàgina a internet]. Geneva (Switzerland): WHO; 2004 [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: http://www.who.int/peh-emf/meetings/children_turkey_june2004/en
 20. International Agency for Research on Cancer (IARC). Studies of cancer in humans. Preamble to the IARC Monographs. Scientific review and evaluation [pàgina a internet]. Lyon (France): IARC; 2006 [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Preamble/currentb2studieshumans0706.php>
 21. The Global Development Research Center (GDRC). EU's Communication on Precautionary Principle [pàgina a internet]. Brussels (Belgium): GDRC; 2000 [consultat: 12 març 2007]. Disponible a: <http://www.gdrc.org/u-gov/precaution-4.html>
 22. Rothman KJ, Loughlin JE, Funch DP, Dreyer NA. Overall mortality of cellular telephone customers. *Epidemiology.* 1996;7(3):303-5.
 23. Dreyer NA, Loughlin JE, Rothman KJ. Cause-specific mortality in cellular telephone users. *JAMA.* 1999;282(19):1814-6.
 24. Hardell L, Mild KH, Carlberg M, Soderqvist F. Tumour risk associated with use of cellular telephones or cordless desktop telephones. *World J Surg Oncol.* 2006;4:74.
 25. Hardell L, Nasman A, Pahlson A, Hallquist A. Case-control study on radiology work, medical x-ray investigations, and use of cellular telephones as risk factors for brain tumors. *MedGenMed.* 2000;2(2):E2.
 26. Muscat JE, Malkin MG, Thompson S, Shore RE, Stellman SD, McRee D, et al. Handheld cellular telephone use and risk of brain cancer. *JAMA.* 2000;284(23):3001-7.
 27. Inskip PD, Tarone RE, Hatch EE, Wilcosky TC, Shapiro WR, Selker RG, et al. Cellular-telephone use and brain tumors. *N Engl J Med.* 2001;344(2):79-86.
 28. Johansen C, Boice J Jr, McLaughlin J, Olsen J. Cellular telephones and cancer - a nationwide cohort study in Denmark. *J Natl Cancer Inst.* 2001;93(3):203-7.
 29. Hardell L, Hallquist A, Mild KH, Carlberg M, Pahlson A, Lilja A. Cellular and cordless telephones and the risk for brain tumours. *Eur J Cancer Prev.* 2002;11(4):377-86.
 30. Auvinen A, Hietanen M, Luukkonen R, Koskela RS. Brain tumors and salivary gland cancers among cellular telephone users. *Epidemiology.* 2002;13(3):356-9.
 31. Hardell L, Mild KH, Carlberg M. Further aspects on cellular and cordless telephones and brain tumours. *Int J Oncol.* 2003;22(2):399-407.
 32. Hardell L, Hansson Mild K, Sandstrom M, Carlberg M, Hallquist A, Pahlson A. Vestibular schwannoma, tinnitus and cellular telephones. *Neuroepidemiology.* 2003;22(2):124-9.
 33. Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K. Case-control study on cellular and cordless telephones and the risk for acoustic neuroma or meningioma in patients diagnosed 2000-2003. *Neuroepidemiology.* 2005;25(3):120-8.
 34. Hardell L, Carlberg M, Mild KH. Case-control study of the association between the use of cellular and cordless telephones and malignant brain tumors diagnosed during 2000-2003. *Environ Res.* 2006;100(2):232-41.