



I. RESUM DEL PÚBLIC

A. Introducció

No ho pot veure, provar o oïr, però és una de les exposicions ambientals més generalitzats als països industrialitzats d'avui. La radiació electromagnètica (EMR) o els camps electromagnètics (CEM) són els termes que descriuen àmpliament les exposicions creades per la gran quantitat de cablejat i tecnologies sense fils que han alterat el paisatge de les nostres vides d'innombrables maneres beneficioses.

Tanmateix, aquestes tecnologies es han dissenyat per maximitzar l'eficiència energètica i la comoditat, no amb efectes biològics sobre la gent en ment. Sobre la base d'estudis nous, hi ha una creixent evidència entre els científics i el públic sobre els possibles riscos sanitaris associats a aquestes tecnologies. Els éssers humans són sistemes bioelèctrics. Els nostres cors i cervells estan regulats per la interna senyals bioelèctrics. Les exposicions ambientals a camps electromagnètics artificials poden interactuar amb els principis fonamentals els processos biològics en el cos humà. En alguns casos, això pot causar molèsties i malaltia.

Des de la Segona Guerra Mundial, el nivell de fons de camps electromagnètics de les fonts d'electricitat ha crescut de manera exponencial, més recentment per la creixent popularitat de les tecnologies sense fils com ara telèfons mòbils (dos mil explicant en 2006), telèfons sense fil, Wi- Fi i les xarxes WI- MAX. Diverses dècades d'investigació científica internacional confirmen que els CEM són biològicament actius en animals i en els éssers humans, el que podria tenir importants conseqüències per a la salut pública.

En el món actual, tothom està exposat a dos tipus de camps electromagnètics:

(1) de freqüència extremadament baixa camps electromagnètics (ELF) d'aparells elèctrics i electrònics i cables d'electricitat.

(2) radiació de radiofreqüència (RF) de dispositius sense fil, com telèfons mòbils i telèfons sense fil, antenes de telefonia mòbil i les torres de de transmissió i difusió. En aquest informe utilitzarem el terme CEM quan es refereix a tots els camps electromagnètics en general, i el de ELF i RF termes quan es fa referència al tipus específic d'exposició. Ells són els dos tipus de radiacions no ionitzants, el que significa que no tenen prou energia per trencar els electrons de les òrbites al voltant dels àtoms i ionitzar (càrrega) dels àtoms, com ho fan els raigs X, tomografies computeritzades i altres formes de radiació ionitzant radiació. Un glossari i definicions es proporcionen a la secció 18 d'ajuda. Algunes pràctiques definicions que probablement necessitareu com a llegir sobre ELF i RF en aquest sumari (l'idioma per a la seva mesura) es mostren amb les referències per a aquesta secció. 4

B. Objectiu de l'informe

Aquest informe ha estat escrit per 14 (catorze) científics, de la salut pública i de la política pública, experts per documentar l'evidència científica sobre els camps electromagnètics. Una altra dotzena revisors externs han analitzat i refinat l'informe.

El propòsit d'aquest informe és avaluar l'evidència científica sobre l'impacte en la salut de la radiació electromagnètica per sota dels actuals límits d'exposició pública i avaluar quins canvis en aquests límits es justifiquen ara per reduir els possibles riscos per a la salut pública en el futur.

No tot se sap encara, sobre aquest tema, però és el que està clar que el públic existent, les normes de seguretat que limiten aquests nivells de radiació en gairebé tots els països del món són milers de vegades massa indulgents. Els canvis són necessaris.

Calen noves maneres per educar els prenedors de decisions i al públic sobre les fonts d'exposició i trobar alternatives que no plantegen el mateix nivell de riscos per a la salut, mentre que encara hi ha temps per fer canvis.

Un grup de treball compost de científics, investigadors i professionals de la política de salut (BioInitiative Working Group) s'ha unit per documentar la informació que ha de ser considerat en el debat internacional sobre l'adequació (o inadequació) de les normes d'exposició.

El present informe és el producte d'una investigació internacional i la iniciativa de política pública per donar una visió general del que se sap dels efectes biològics que es produeixen amb exposicions de baixa intensitat CEM (per tant la radiació de radiofreqüència RF i ELF a freqüència, i diverses formes de combinació exposicions que ara se sap que són bioactius). L'informe examina la investigació i el corrent normes i considera que aquestes normes estan lluny de ser suficients per protegir la salut pública.

Reconeixent que altres òrgans als Estats Units, Regne Unit, Austràlia, molts països d'Europa

Països de la Unió Europea i de l'aquest, així com a l'Organització Mundial de la Salut estan activament debatent aquest tema, el Grup de Treball BioInitiative ha realitzat una ciència independent i les polítiques públiques de salut en procés de revisió. L'informe presenta una ciència sòlida en aquest tema, i fa recomanacions als responsables polítics i al públic. Conclusions dels autors individuals i conclusions generals es donen a la Taula 2 - 1 (Taula BioInitiative Resum general).

Onze (11) capítols que documenten els principals estudis científics i revisions identificació de baixa intensitat, efectes dels camps electromagnètics han estat escrits pels membres de la BioInitiative Treball Grup.

Secció 16 i 17 han estat preparats per la salut pública i experts en política. Aquestes seccions discuteix l'estàndard de prova que s'ha d'aplicar en la planificació de la salut pública, com la informació científica ha de ser avaluada en el context de la política de salut pública prudent i identifica la base per a l'adopció de mesures cautelars i preventives que siguin proporcionals a la coneixement a la mà. També avaluar l'evidència ELF que condueix

a una recomanació per a nous límits de seguretat pública (accions no cautelars o preventives, com la necessitat es demostra).

Altres òrgans de revisió científica i organismes han arribat a conclusions diferents a les que tenim per l'adopció d'estàndards d'evidència tan excessius com per excloure qualsevol conclusió que puguin donar lloc a nous límits de seguretat pública. Alguns grups estan realment recomanar una relaxació de l'actual (i inadequades) les normes. Per què passa això? Una de les raons és que els límits d'exposició a ELF i RF són desenvolupats pels òrgans dels científics i enginyers que pertanyen a societats professionals que tradicionalment han desenvolupat recomanacions, i llavors les agències governamentals han adoptat aquestes recomanacions. Els processos de normalització tenen poca o cap entrada d'altres actors externs professionals d'enginyeria i els interessos comercials estretament relacionats. Sovint, a vista de la indústria de risc admissible i la prova del dany és més influent, en lloc del públic experts en salut determinaria és acceptable.

Principals raons per al desacord entre els experts:

- 1) Els científics i experts en polítiques públiques de salut utilitzen definicions molt diferents de la norma d'evidència utilitzada per jutjar la ciència, pel que arriben a conclusions diferents sobre el que ha de fer. Els científics tenen un paper important, però no és exclusiu i altres opinions compten.
- 2) Tots estem parlant essencialment els mateixos estudis científics, però l'ús d'una diferent forma de mesurar quan "ja n'hi ha prou" o "proves de l'existència".
- 3) Alguns experts continuen dient que tots els estudis han de ser coherents (al seu torn de la mateixa manera cada vegada) abans que se sentin còmodes dient un efecte existeix.
- 4) Alguns experts pensen que és suficient perquè busqui en el curt termini, els efectes aguts.
- 5) Altres experts diuen que és imperatiu que tenim estudis durant més temps (que mostra la efectes de l'exposició crònica), ja que és el tipus de món en què vivim
- 6) Alguns experts diuen que tots, fins i tot els molt joves, la gent gran, les dones embarassades, i les persones amb malalties han de ser considerades - altres diuen que només la persona mitjana (o en el cas de RF, un home alt de sis peus) matèria.
- 7) No hi ha una població no exposada, pel que és més difícil de veure un major risc de malalties.
- 8) La manca de consens sobre un sol mecanisme biològic d'acció.
- 9) La força d'estudis epidemiològics en humans informen riscos d'ELF i RF exposicions, però els estudis en animals no mostren un efecte tòxic fort.
- 10) Els interessos creats tenen una influència substancial en el debat sobre la salut.

Les decisions de política pública

Els límits de seguretat per a l'exposició del públic als CEM s'han de desenvolupar en base a

de la interacció entre no només els científics, sinó també els experts en salut pública, els responsables polítics i el públic en general. "En principi, la valoració de la prova de combinar amb el judici sobre la base d'un altre dels valors socials, per exemple, costos i beneficis, l'acceptabilitat dels riscos, preferències culturals, etc. el resultat en el so i l'eficàcia en la presa de decisions. Les decisions sobre aquests assumptes són eventualment preses com una funció dels punts de vista, valors i interessos dels actors que participen en el procés, les opinions es pesen a continuació depenent de diversos factors. L'evidència científica potser porta o hauria de portar, pes relativament pesat, però no concedeix cap altra condició d'exclusivitat; decisions seran basades en l'evidència, sinó que també es basa en altres factors. "(1) El clar consens dels membres del Grup de Treball BioInitiative és que el públic existent límits de seguretat són inadequats tant per ELF i RF. Aquestes propostes reflecteixen l'evidència que una afirmació positiva de la seguretat pel que fa als l'exposició crònica a nivells de baixa intensitat d'ELF i RF no es poden realitzar. Com amb moltes altres normes per les exposicions ambientals, aquests límits proposats no poden ser totalment normes de protecció, però més rigoroses no són realistes en el moment present. Fins i tot una petit augment del risc de càncer i les malalties neurodegeneratives es tradueix en una enorme conseqüència la salut pública. L'acció reguladora de ELF i RF per les accions són preventives, justifica en aquest moment per reduir les exposicions i informar al públic sobre el potencial de major risc; quins nivells d'exposició crònica d'aquests riscos poden estar presents, i el que mesures es poden prendre per reduir els riscos.

C. Problemes amb les normes vigents de salut pública (límits de seguretat)

Límits d'exposició pública d'avui en dia per les telecomunicacions es basen en la presumpció que l'escalfament de teixit (per RF) o els corrents elèctrics induïts en el cos (per ELF) són les úniques preocupacions quan organismes vius estan exposats a la radiofreqüència. Aquestes exposicions poden crear escalfament del teixit que és ben conegut

que sigui nociu en dosis fins i tot a molt curt termini. Per tant, els límits tèrmics serveixen a un propòsit. Per exemple, per a les persones les ocupacions els obliguen a treballar al voltant de les instal·lacions de radar o heatsealers RF, o per a les persones que instal·len i servei sense fil antena torre, els límits tèrmics basats són necessari per evitar danys per escalfament (o, en el cas d'ELF de freqüència de potència induïda des del flux de corrent en els teixits). En el passat, els científics i enginyers desenvolupat directrius d'exposició per radiació electromagnètica basa el que ara creuen que són suposicions errònies que la forma correcta de mesurar la quantitat d'éssers humans no ionitzants energia poden tolerar (la quantitat d'exposició), sense perjudici és mesurar només l'escalfament del teixit (RF) o de corrents induïts en el cos (ELF).

En les últimes dècades, s'ha establert més enllà de qualsevol dubte raonable, que els

efectes biològics i alguns dels efectes adversos per a la salut es produeixen a nivells molt més baixos de RF i l'exposició a aquests camps on no hi ha calefacció (O corrents induïts) es produeix en absolut, alguns efectes es mostren a ocórrer en diversos centenars de milers vegades per sota dels límits de seguretat pública existent on l'escalfament és una impossibilitat.

Sembla que és la informació que es transmet per radiació electromagnètica (en lloc de calor) que causa canvis biològics, alguns d'aquests canvis biològics poden conduir a la pèrdua de benestar, malalties i fins i tot la mort. Efectes ocórrer a no tèrmics o de baixa intensitat els nivells d'exposició milers de vegades per sota dels nivells que les agències federals diuen que ha de mantenir la seguretat pública. Per a molts nous dispositius que operen amb tecnologies sense fils, els dispositius estan exempts de qualsevol normes reglamentàries. L'actual normes s'han demostrat ser insuficients per controlar contra el dany de baixa intensitat, crònica exposicions, amb base en una avaluació raonable, independent de la literatura científica. Això vol dir que una base completament nova (una base biològica) per a noves normes d'exposició que es necessita. Nou les normes han de tenir en compte el que hem après sobre els efectes d'ELF i RF (tots radiació no ionitzant electromagnètica i per dissenyar nous límits sobre la base de biològicament- 7 demostrat efectes que són importants per a la funció biològica adequada en els organismes vius. És vital per fer-ho perquè l'explosió de noves fonts ha creat nivells sense precedents d'artificial camps electromagnètics que ara cobreixen totes les àrees, però a distància de l'espai habitable a la terra. corregir sobre la marxa es necessiten en la forma d'acceptar, provar i implementar noves tecnologies que exposen ens a ELF i RF per tal d'evitar problemes de salut pública de caràcter global. Opinions recents realitzats pels experts han documentat deficiències en les normes actuals d'exposició. ha discussió generalitzada que els límits tèrmics són antiquades , i que l'exposició de base biològica calen normes. La secció 4 descriu les preocupacions expressades per l'OMS de 2007 a la seva salut ELF Criteris monografia, l'Informe CCRSERI de 2006 elaborat per la Comissió Europea, el Regne Unit SAGE informe de 2007, l'Agència de Protecció de la Salut, Regne Unit el 2005, l'OTAN Taller d'Investigació Avançada en 2005, el Grup de Treball Interinstitucional EUA per radiofreqüència en 1999, els EUA Food and Drug Administration el 2000 i 2007, l'Organització Mundial de la Salut el 2002, l'Agència Internacional per a la Investigació del Càncer (IARC, 2001), el Regne Unit Parlament Grup d'Experts Independents en Telèfons Mòbils Informe - Informe Stewart, 2000) i altres. Un investigador pioner, el mort Dr Ross Adey, en la seva última publicació en Bioelectromagnètica Medicina (. P. Roche i M. Markov, eds 2004) va concloure que: "Hi ha grans preguntes sense resposta sobre els possibles riscos sanitaris que puguin derivar-se de l'exposició als camps electromagnètics diversos fets per l'home on aquestes exposicions humanes són intermitent, recurrent, i es pot estendre sobre una part significativa de la vida útil de l'individual ". "Els estudis epidemiològics han avaluat ELF i camps de radiofreqüència com a possible risc factors de risc per a la salut humana, amb l'evidència històrica sobre els riscos creixents de factors com ara progressiva electrificació rural, i més recentment, als mètodes de distribució

energia elèctrica i utilització en edificis comercials. Els models apropiats que descriguin aquests efectes biològics estan basats en la termodinàmica de no equilibri, i no lineal electrodinàmica com una característica integral. Calefacció, models basats en l'equilibri termodinàmica, no aconsegueixen explicar una frontera impressionant nou de molta més rellevància Encara que no del tot compreses, teixits radicals lliures interaccions amb camps magnètics pot estendre a zero sobre el terreny. "(2) Potser no hi límit inferior en la qual les exposicions no ens afecten. Fins que no sapiguem si hi ha un límit inferior per sota del qual els efectes biològics i els efectes adversos per a la salut no ocórrer, no és aconsellable des del punt de vista de la salut pública per continuar "business- as- usual "el desplegament de les noves tecnologies que augmenten l'exposició de ELF i RF, especialment exposicions involuntàries. que els efectes biològics i alguns dels efectes adversos per a la salut es produeixen a nivells molt més baixos de RF i l'exposició a aquests camps on no hi ha calefacció (O corrents induïts) es produeix en absolut, alguns efectes es mostren a ocórrer en diversos centenars de milers vegades per sota dels límits de seguretat pública existent on l'escalfament és una impossibilitat. Sembla que és la informació que es transmet per radiació electromagnètica (en lloc de calor) que causa canvis biològics, alguns d'aquests canvis biològics poden conduir a la pèrdua de benestar, malalties i fins i tot la mort. Efectes ocórrer a no tèrmics o de baixa intensitat els nivells d'exposició milers de vegades per sota dels nivells que les agències federals diuen que ha de mantenir la seguretat pública. Per a molts nous dispositius que operen amb tecnologies sense fils, els dispositius estan exempts de qualsevol normes reglamentàries. L'actual normes s'han demostrat ser insuficients per controlar contra el dany de baixa intensitat, crònica exposicions, amb base en una avaluació raonable, independent de la literatura científica. Això vol dir que una base completament nova (una base biològica) per a noves normes d'exposició que es necessita. Nou les normes han de tenir en compte el que hem après sobre els efectes d'ELF i RF (tots radiació no ionitzant electromagnètica i per dissenyar nous límits sobre la base de biològicament- 7 demostrat efectes que són importants per a la funció biològica adequada en els organismes vius. És vital per fer-ho perquè l'explosió de noves fonts ha creat nivells sense precedents d'artificial camps electromagnètics que ara cobreixen totes les àrees, però a distància de l'espai habitable a la terra. corregir sobre la marxa es necessiten en la forma d'acceptar, provar i implementar noves tecnologies que exposen ens a ELF i RF per tal d'evitar problemes de salut pública de caràcter global. Opinions recents realitzats pels experts han documentat deficiències en les normes actuals d'exposició. ha discussió generalitzada que els límits tèrmics són antiquades , i que l'exposició de base biològica calen normes. La secció 4 descriu les preocupacions expressades per l'OMS de 2007 a la seva salut ELF Criteris monografia, l'Informe CCRSERI de 2006 elaborat per la Comissió Europea, el Regne Unit SAGE informe de 2007, l'Agència de Protecció de la Salut, Regne Unit el 2005, l'OTAN Taller d'Investigació Avançada en 2005, el Grup de Treball Interinstitucional EUA per radiofreqüència en 1999, els EUA Food and Drug Administration el 2000 i 2007, l'Organització Mundial de la Salut el 2002, l'Agència Internacional per a la Investigació del

Càncer (IARC, 2001), el Regne Unit Parlament Grup d'Experts Independents en Telèfons Mòbils Informe - Informe Stewart, 2000) i altres. Un investigador pioner, el mort Dr Ross Adey, en la seva última publicació en Bioelectromagnètica Medicina (. P. Roche i M. Markov, eds 2004) va concloure que: "Hi ha grans preguntes sense resposta sobre els possibles riscos sanitaris que puguin derivar-se de l'exposició als camps electromagnètics diversos fets per l'home on aquestes exposicions humanes són intermitent, recurrent, i es pot estendre sobre una part significativa de la vida útil de l'individual ". "Els estudis epidemiològics han avaluat ELF i camps de radiofreqüència com a possible risc factors de risc per a la salut humana, amb l'evidència històrica sobre els riscos creixents de factors com ara progressiva electrificació rural, i més recentment, als mètodes de distribució energia elèctrica i utilització en edificis comercials. Els models apropiats que descriguin aquests efectes biològics estan basats en la termodinàmica de no equilibri, i no lineal electrodinàmica com una característica integral. Calefacció, models basats en l'equilibri termodinàmica, no aconsegueixen explicar una frontera impressionant nou de molta més rellevància Encara que no del tot compreses, teixits radicals lliures interaccions amb camps magnètics pot estendre a zero sobre el terreny. "(2) Potser no hi límit inferior en la qual les exposicions no ens afecten. Fins que no sapiguem si hi ha un límit inferior per sota del qual els efectes biològics i els efectes adversos per a la salut no ocórrer, no és aconsellable des del punt de vista de la salut pública per continuar "business- as- usual "el desplegament de les noves tecnologies que augmenten l'exposició de ELF i RF, especialment exposicions involuntàries. que els efectes biològics i alguns dels efectes adversos per a la salut es produeixen a nivells molt més baixos de RF i l'exposició a aquests camps on no hi ha calefacció (0 corrents induïts) es produeix en absolut, alguns efectes es mostren a ocórrer en diversos centenars de milers vegades per sota dels límits de seguretat pública existent on l'escalfament és una impossibilitat. Sembla que és la informació que es transmet per radiació electromagnètica (en lloc de calor) que causa canvis biològics, alguns d'aquests canvis biològics poden conduir a la pèrdua de benestar, malalties i fins i tot la mort. Efectes ocórrer a no tèrmics o de baixa intensitat els nivells d'exposició milers de vegades per sota dels nivells que les agències federals diuen que ha de mantenir la seguretat pública. Per a molts nous dispositius que operen amb tecnologies sense fils, els dispositius estan exempts de qualsevol normes reglamentàries. L'actual normes s'han demostrat ser insuficients per controlar contra el dany de baixa intensitat, crònica exposicions, amb base en una avaluació raonable, independent de la literatura científica. Això vol dir que una base completament nova (una base biològica) per a noves normes d'exposició que es necessita. Nou les normes han de tenir en compte el que hem après sobre els efectes d'ELF i RF (tots radiació no ionitzant electromagnètica i per dissenyar nous límits sobre la base de biològicament- 7 demostrat efectes que són importants per a la funció biològica adequada en els organismes vius. És vital per fer-ho perquè l'explosió de noves fonts ha creat nivells sense precedents d'artificial camps electromagnètics que ara cobreixen totes les àrees, però a distància de l'espai habitable a la terra. corregir sobre la marxa es necessiten en la forma d'acceptar, provar i implementar

noves tecnologies que exposen ens a ELF i RF per tal d'evitar problemes de salut pública de caràcter global. Opinions recents realitzats pels experts han documentat deficiències en les normes actuals d'exposició. ha discussió generalitzada que els límits tèrmics són antiquades , i que l'exposició de base biològica calen normes. La secció 4 descriu les preocupacions expressades per l'OMS de 2007 a la seva salut ELF Criteris monografia, l'Informe CCRSERI de 2006 elaborat per la Comissió Europea, el Regne Unit SAGE informe de 2007, l'Agència de Protecció de la Salut, Regne Unit el 2005, l'OTAN Taller d'Investigació Avançada en 2005, el Grup de Treball Interinstitucional EUA per radiofreqüència en 1999, els EUA Food and Drug Administration el 2000 i 2007, l'Organització Mundial de la Salut el 2002, l'Agència Internacional per a la Investigació del Càncer (IARC, 2001), el Regne Unit Parlament Grup d'Experts Independents en Telèfons Mòbils Informe - Informe Stewart, 2000) i altres. Un investigador pioner, el mort Dr Ross Adey, en la seva última publicació en Bioelectromagnètica Medicina (. P. Roche i M. Markov, eds 2004) va concloure que: "Hi ha grans preguntes sense resposta sobre els possibles riscos sanitaris que puguin derivar-se de l'exposició als camps electromagnètics diversos fets per l'home on aquestes exposicions humanes són intermitent, recurrent, i es pot estendre sobre una part significativa de la vida útil de l'individual ". "Els estudis epidemiològics han avaluat ELF i camps de radiofreqüència com a possible risc factors de risc per a la salut humana, amb l'evidència històrica sobre els riscos creixents de factors com ara progressiva electrificació rural, i més recentment, als mètodes de distribució energia elèctrica i utilització en edificis comercials. Els models apropiats que descriu aquests efectes biològics estan basats en la termodinàmica de no equilibri, i no lineal electrodinàmica com una característica integral. Calefacció, models basats en l'equilibri termodinàmica, no aconsegueixen explicar una frontera impressionant nou de molta més rellevància Encara que no del tot compreses, teixits radicals lliures interaccions amb camps magnètics pot estendre a zero sobre el terreny. "(2) Potser no hi límit inferior en la qual les exposicions no ens afecten. Fins que no sapiguem si hi ha un límit inferior per sota del qual els efectes biològics i els efectes adversos per a la salut no ocórrer, no és aconsellable des del punt de vista de la salut pública per continuar "business- as- usual "el desplegament de les noves tecnologies que augmenten l'exposició de ELF i RF, especialment exposicions involuntàries.

II. RESUM DE LA CIÈNCIA

Proves de Càncer

1. La leucèmia

L'evidència que les línies elèctriques i altres fonts d'ELF són consistentment associats amb un major les taxes de leucèmia infantil ha donat lloc a l'Agència Internacional per a la Investigació del Càncer (un braç de l'Organització Mundial de la Salut) per classificar a ELF com un possible carcinogen humà (al grup Llista carcinogen 2B). La leucèmia és el tipus més comú de càncer en els nens.

No hi ha dubte que l'exposició a ELF causa leucèmia infantil. Els nivells d'exposició de més risc són bastant baixos - tot just per sobre del fons o els nivells ambientals i molt inferior als límits d'exposició actuals. El límit actual ICNIRP és de 1000 mg (904 mg en els EUA) per ELF. Augment del risc de leucèmia infantil s'inicia a nivells gairebé mil vegades per sota de la norma de seguretat. Riscos de leucèmia per als nois joves es va informar en un estudi a doble en només 1,4 mg i superiors (7) La majoria dels altres estudis es combinen amb nens grans els nens més petits (0 a 16 anys), de manera que els nivells de risc no va aconseguir significació estadística fins a arribar als nivells d'exposició 2mg o 3mg. Malgrat algunes crítiques han combinat estudis de leucèmia infantil en formes que indiquen el nivell de risc comença a les 4 mg i superiors, el que no reflecteix molts dels estudis informes elevats riscos als nivells d'exposició més baixos de 2 mg i 3 mg.

2. Altres càncers infantils

Altres càncers infantils han estat estudiats, incloent tumors cerebrals, però no té prou feina ha fet per saber si hi ha riscos, que tan alt aquests riscos podrien ser o el que els nivells d'exposició pot s'associa amb un major risc. La manca de certesa sobre altres càncers infantils no s'han de prendre per assenyalar el "tot està bé", sinó que és una falta d'estudi.

L'Organització Mundial de la Salut ELF criteris de salut Monografia n ° 322 (2007) diu que un altre l' càncer infantil "no es pot descartar". (8)

Existeix alguna evidència que altres càncers infantils pot estar relacionat amb ELF estudis d'exposició però no s'han realitzat suficients.

Diversos estudis recents proporcionen evidència més forta que ELF és un factor de risc per a la infància leucèmia i càncers més tard en la vida. En el primer estudi (9), els nens que es recuperen en entorns highELF tenien pitjors taxes de supervivència (un risc 450% més de morir si els camps ELF van ser 3 mg i superiors). En el segon estudi, els nens que es recuperen en 2 mg i superiors, els ambients ELF van ser 300% més de probabilitats de morir que els nens exposats a 1 mg o menys. En 9 aquest segon estudi, els nens que es recuperen en ambients ELF entre 1 i 2 mg també tenien pitjor les taxes de supervivència, on l'augment en el risc de morir va ser de 280%. (10) Aquests dos estudis donen poderós nova informació que l'exposició d'ELF en els nens poden ser perjudicials a nivells per sobre fins i tot d'1 mG. La tercer estudi va analitzar quins són els riscos per al càncer d'un nen tindria més tard en la vida, si aquest nen es va criar en una casa a menys de 300 metres d'una línia elèctrica d'alta tensió elèctrica. (11) Per als nens que es trobaven elevat durant els primers cinc anys de vida dins dels 300 metres, tenen un risc de per vida que és de

500% més gran de desenvolupar certs tipus de càncers.

Els nens que tenen leucèmia i estan en recuperació tenen pitjors taxes de supervivència si la seva exposició a aquests camps a casa (o on s'estan recuperant) està entre 1 mg i 2 mg en un estudi, més de 3 mg en un altre estudi.

Atès l'ampli estudi dels riscos associats amb la leucèmia infantil ELF, i relativament el resultat consistent que les exposicions en el rang de 2 mg i 4 estan associats amb un major risc de nens, un límit d'1 mg per l'espai habitable es recomana per a les noves construccions. Si bé és difícil i costós per equipar l'espai habitable existent a un nivell d'1 mg, i és també recomanat com un objectiu desitjable per a les residències existents i els llocs on els nens i les dones embarassades les dones poden passar períodes prolongats de temps.

ELF els nous límits d'exposició pública es justifica en aquest moment, donada l'actual evidència científica i la necessitat d'intervenció política de salut pública i prevenció.

3. Els tumors cerebrals i neuromes acústics

Radiació per radiofreqüència del mòbil i l'exposició telèfon sense fil s'ha associat amb més d'una dotzena d'estudis a un major risc de tumors cerebrals i / o neuromes acústics (un tumor al cervell en un nervi relacionat amb nostra audiència).

Les persones que han fet servir un telèfon mòbil durant deu anys o més tenen majors taxes d'maligne tumors cerebrals i neuromes acústics. És pitjor si el telèfon mòbil ha estat utilitzat principalment en un costat del cap.

Pels tumors cerebrals, les persones que han fet servir un telèfon mòbil durant 10 anys o més tenen un 20% d'augment en risc (quan el telèfon mòbil s'utilitza a banda i banda del cap). Per a les persones que han utilitzat una cel telèfon durant 10 anys o més predominantment en un costat del cap, hi ha un augment de 200% risc d'un tumor cerebral. Aquesta informació es basa en els resultats combinats de tumor cerebral i molts estudis de mòbil en el seu conjunt (un meta- anàlisi d'estudis).

Les persones que han fet servir un telèfon sense fil durant deu anys o més tenen majors taxes d'maligne tumors cerebrals i neuromes acústics. És pitjor si el telèfon sense fil s'ha utilitzat principalment en un costat del cap.

El risc de tumor cerebral (glioma d'alt grau maligne) d'ús del telèfon sense fil és un 220% més (dos costats del cap). El risc de l'ús d'un telèfon sense fil és 470% més gran quan s'utilitzen principalment en només un costat del cap.

Per neuromes acústics, hi ha un 30% més de risc amb l'ús de telèfons mòbils durant deu anys i més,

i un 240 % més de risc de neuroma acústic quan el telèfon mòbil es fa servir principalment en un costat del cap. Aquests riscos es basen en els resultats combinats de diversos estudis (un meta- anàlisi d'estudis).

Per a l'ús de telèfons sense fil, l'augment del risc de neuroma acústic és tres vegades més gran (310%) quan el telèfon s'utilitza principalment en un costat del cap.

L'estàndard actual per l'exposició a les emissions dels telèfons mòbils i telèfons sense fil no és segur tenint en compte els estudis que van informar a llarg termini tumor cerebral i els riscos neuroma acústic.

Altres indicacions que la radiació de radiofreqüència poden causar tumors cerebrals prové de l'exposició a de baix nivell que no sigui des del mòbil o l'ús de telèfon sense fil RF. Els estudis de persones que són exposats en el seu treball (exposició ocupacional) mostren majors taxes de tumors cerebrals també. Kheifets (1995) van reportar un risc del 10% a un 20% més gran de càncer de cervell per als que treballen en elèctrica ocupacions. Aquest meta- anàlisi de 29 estudis publicats enquestats de càncer cerebral en relació amb CEM exposició ocupacional o de treball en ocupacions elèctriques. (6). L'evidència d'un vincle entre d'altres fonts d'exposició a l'RF com treballar en una feina amb l'exposició CEM és consistent amb un risc moderadament elevat de desenvolupar tumors cerebrals.

4. Altres tipus de càncer en adults

ha múltiples estudis que mostren relacions estadísticament significatives entre el treball l'exposició i la leucèmia en adults (veure capítol 11), tot i les limitacions més importants de l'exposició avaluació. Un estudi molt recent per Lowenthal et al. (2007) van investigar la leucèmia en adults en relació amb la residència prop de les línies elèctriques d'alta tensió. Mentre que van trobar un risc elevat en tots adults que viuen a prop de les línies elèctriques d'alta tensió, es van trobar amb un OR de 3,23 (IC 95% = 1.26 a 8.29) per a les persones que van passar els primers 15 anys de vida a menys de 300 m de la línia elèctrica. Aquest estudi dona suport a dues conclusions importants: leucèmia en adults també s'associa als CEM exposició, i l'exposició durant la infància augmenta el risc de malalties de l'adult.

Un excés de risc significatiu per als tumors cerebrals en adults en els treballadors de la electricitat i els adults amb l'exposició als CEM ocupacional es va informar en un meta-anàlisi (revisió de molts estudis individuals) per Kheifets et al., (1995). Això és sobre el risc de la mateixa mida per al càncer de pulmó i el fum de segona mà (EUA DHHS, 2006). Un total de 29 estudis amb poblacions de 12 països van ser inclosos en aquest meta- anàlisi. El risc relatiu va ser reportat com 1,16 (IC = 1,08-1,24) o un risc 16% més per a tots els tumors cerebrals. Per gliomes, l'estimació del risc es va informar a ser 1,39 (1,07-1,82) o un 39% major risc per als treballs elèctrics. Un segon meta- anàlisi publicada per Kheifets et al., ((2001) afegixen resultats de 9 nous estudis publicats després de 1995. reportar un nou combinat estimat (OR = 1,16, 1,08-1,01), que va mostrar poc canvi en l'estimació del risc general de 1995.

L'evidència d'una relació entre l'exposició i el càncer de mama és relativament forta en els homes (Erren, 2001), i alguns (no tots) els estudis mostren que el càncer de mama femení també ser elevat amb una major exposició (vegeu el capítol 12). Els tumors del cervell i neuromes acústics són més comú en les persones exposades (vegeu el capítol 10). ha menys evidències publicades en altres tipus de càncer, però Charles et al . (2003) van

informar que els treballadors de la categoria més alta del 10% de l'exposició a CEM eren el doble de probabilitats de morir de càncer de pròstata com els exposats als nivells més baixos (OR 2.02, 95% CI = 1.34- 3.04). Villeneuve et al. (2000) reporten elevacions estadísticament significatives de no- Hodgkin limfoma en els treballadors d'electricitat en relació amb l'exposició als CEM, mentre que Tynes et al. (2003) reporten taxes elevades de melanoma maligne en les persones que viuen a prop de línies elèctriques d'alta tensió. Si bé aquestes observacions han de ser repetits, suggereixen una relació entre l'exposició i càncer en adults més enllà de la leucèmia.

En total, l'evidència científica per a les malalties de l'adult associat amb l'exposició als CEM és prou forta per càncers en adults que les mesures preventives són apropiades, encara que no tots els informes han demostrat exactament la mateixa relació positiva. Això és especialment cert ja que molts factors reduir la nostra capacitat de veure patrons de malalties que podrien estar relacionats amb l'exposició als CEM: no existeix sense impressionar població per a la comparació, per exemple, i altres dificultats en l'avaluació de l'exposició, els evidència d'una relació entre l'exposició a camps electromagnètics i càncer en adults i neurodegeneratives malalties és prou fort com per merèixer en l'actualitat les accions preventives per reduir l'exposició als CEM.

5. Càncer de Mama

Hi ha evidència prou forta de múltiples àrees d'investigació científica que es relaciona ELF per càncer de mama. En les últimes dues dècades s'han realitzat nombrosos estudis epidemiològics (Estudis de malalties humanes) en el càncer de mama tant en homes com dones, tot i que aquesta relació segueix sent polèmic entre els científics. Molts d'aquests estudis indiquen que l'exposició a ELF estan relacionats amb un major risc de càncer de mama (no tots els estudis reporten efectes, però llavors, no ho fem esperar un 100% o fins i tot 50% de consistència en els resultats de la ciència, i no requereixen que prengui mesures preventives raonables).

L'evidència dels estudis sobre la dona en el lloc de treball i no suggereix fortament que ELF és un factor de risc per al càncer de mama per les dones amb exposició a llarg termini de 10 mg i superiors.

Estudis de càncer de mama de les persones que treballen en l'exposició de ELF relativament altes (10 mg o més) mostren taxes més altes d'aquesta malaltia. La majoria dels estudis dels treballadors que estan exposats a ELF ha definit alts nivells d'exposició a estar en algun lloc entre 2 mg i 10 mg, però aquest tipus de barreja de relativament baixa exposició a ELF relativament alta només actua per diluir els nivells reals de risc. Molts dels exposicions ocupacionals grup d'estudis a fi que el major grup està exposat a 4 mg i superiors. El que això significa és que un poble) estan exposats a uns nivells molt més alts, ib) els patrons de malaltia apareixen en nivells relativament baixos d'ELF 4 mg o més. Aquesta és una altra manera de demostrar 12 que els límits existents ELF que s'estableixen en 933 - 1000 mg són irrellevants per als nivells d'exposició d'informació

augment dels riscos.

Els estudis de laboratori que examinen les cèl·lules humanes de càncer de mama han demostrat que l'exposició a aquests camps entre 6 i 12 mg pot interferir amb els efectes protectors de la melatonina que combat el creixement d'aquestes cèl·lules de càncer de mama. Durant una dècada, hi ha hagut evidència que les cèl·lules humanes de càncer de mama creixen més ràpidament si s'exposa a ELF en els nivells baixos del medi ambient. Això es creu que és degut a l'exposició pot reduir els nivells de melatonina en el cos. La presència de la melatonina en el càncer de mama cultius cel·lulars és coneguda per reduir el creixement de cèl·lules canceroses. L'absència de melatonina (a causa de l'exposició d'ELF o altres raons) és sabut que resulta en més creixement de les cèl·lules del càncer.

Els estudis de laboratori d'animals que tenen tumors de càncer de mama s'ha demostrat que tenen més tumors i els tumors més grans quan s'exposen a ELF i un promotor de tumors químic al mateix temps.

Aquests estudis en conjunt indiquen que la ELF és un factor de risc probable per al càncer de mama, i que els nivells d'importància no són majors que moltes persones estan exposades a a la llar i a la feina. La sospita raonable de risc existeix i és evidència suficient per recomanar ELF nous límits, i per justificar l'acció preventiva.

Donats els riscos de per vida molt alt de desenvolupar càncer de mama, i la importància fonamental de prevenció; l'exposició de ELF s'ha de reduir per a totes les persones que estan en alt ELF ambients durant períodes prolongats de temps.

La reducció de l'exposició a ELF és particularment important per a les persones que tenen càncer de mama. L'entorn de recuperació ha de tenir baixos nivells d'ELF, donada l'evidència de les taxes de supervivència més pobres per a pacients amb leucèmia infantil als camps ELF més de 2 mg o 3. L'acció preventiva per a aquells que poden tenir un major risc de càncer de mama també es justifica (en particular per als que prenen tamoxifèn com una manera de reduir el risc de contraure càncer de mama, ja que a més de reduir l'eficàcia de la melatonina, l'exposició d'ELF també pot reduir l'eficàcia de tamoxifèn en aquestes mateixes sota els nivells d'exposició). No hi ha excusa per ignorar l'important cos d'evidència que ja han de suport a una associació entre el càncer de mama i l'exposició a aquests camps, esperant evidència concloent és insostenible, ateses les enormes costos i les càrregues socials i personals causat per aquesta malaltia.

Els estudis de cèl·lules humanes de càncer de mama i alguns estudis en animals mostren que ELF és probable que sigui un factor de risc per al càncer de mama. Hi ha evidència de suport per a un vincle entre la lactància càncer i l'exposició a ELF que prové d'estudis cel·lulars i animals, així com estudis de càncers de mama humans.

Aquests són només alguns dels temes de càncer per discutir. Pot ser raonable ara per fer que el supòsit que tots els tipus de càncer i altres malalties extrems podria estar relacionada amb, o agreujada per l'exposició als camps electromagnètics (tant ELF i RF).

Si un o més tipus de càncer estan relacionades, ¿per què no tots els riscos de càncer que es tracta? Ja no pot ser dir que l'estat actual dels coneixements exclou ni impedeix que els

riscos per a la salut humana. El 13 enormes costos socials i impactes sobre el sofriment humà per no fer front de manera proactiva amb aquest qüestió de fons requereixen d'accions de política pública de salut, i les accions dels organismes governamentals encarregada de la protecció de la salut pública per actuar sobre la base de l'evidència disponible.

B. Canvis en el sistema nerviós i la funció cerebral

L'exposició als camps electromagnètics ha realitzat estudis en relació amb la malaltia d'Alzheimer, malaltia de la motoneurona i la malaltia de Parkinson. (4) Aquestes malalties tots impliquen la mort de l'específic neurones i poden ser classificades com a malalties neurodegeneratives. Hi ha proves que els alts nivells de beta amiloide són un factor de risc per a la malaltia d'Alzheimer, i l'exposició a ELF pot augmentar aquest substància en el cervell. Hi ha proves considerables que la melatonina pot protegir el cervell contra danys que condueixen a la malaltia d'Alzheimer, i també evidència fort de que l'exposició a ELF pot reduir els nivells de melatonina. Per tant es planteja la hipòtesi que una de les proteccions principals del cos contra el desenvolupament de malaltia d'Alzheimer (melatonina) està menys disponible per al cos quan les persones són exposats a ELF. L'exposició perllongada als camps ELF puguin alterar de calci (Ca^{2+}) nivells en les neurones i induir l'estrès oxidatiu (4). També és possible que l'exposició perllongada als camps ELF poden estimular les neurones (neurones motores especialment grans) en llançament sincrònic, el que porta als danys per l'acumulació de toxines.

L'evidència d'una relació entre l'exposició i les malalties neurodegeneratives, Alzheimer i l'esclerosi lateral amiotròfica (ELA), és fort i relativament consistent (vegeu el capítol 12).

Si bé no totes les publicacions mostra una relació estadísticament significativa entre l'exposició i malalties, OR de 2,3 (95% CI = 1.0 - 5.1 en Qio et al., 2004), de 2,3 (95% CI = 1.6- 3.3 en Feychting et al., 2003) i de 4,0 (95% CI = 1.4- 11.7 en Håkansson et al., 2003) per la malaltia d'Alzheimer, i de 3,1 (95% CI = 1.0- 9.8 en Savitz et al., 1998) i 2,2 (95% CI = 1.0- 4.7 en Håkansson et al., 2003) per l'ELA no pot ser simplement ignorat.

La malaltia d'Alzheimer és una malaltia del sistema nerviós. Hi ha una forta evidència que l'exposició a llarg termini a ELF és un factor de risc per a la malaltia d'Alzheimer.

També s'ha plantejat que els éssers humans amb trastorns epilèptics podria ser més susceptibles a Exposició a RF. Baix nivell d'exposició a RF pot ser un factor d'estrès basat en les similituds de neurològic efectes a altres factors d'estrès coneguts, baix nivell de RF activa tant els opioïdes endògens i altres substàncies en el cervell que funcionen d'una manera similar a les accions de drogues psicoactives. Tal efectes en animals de laboratori imitar els efectes dels fàrmacs sobre la part del cervell que està implicat en addicció.

Els estudis de laboratori mostren que el sistema nerviós dels éssers humans i els animals són sensibles a ELF i RF. Canvis mesurables en la funció cerebral i el comportament ocorren a nivells associats amb les noves tecnologies, incloent l'ús del mòbil. L'exposició dels humans a la radiació del mòbil pot canviar activitat d'ones cerebrals a nivells tan

baixos com 0,1 watts per quilogram SAR (W / kg) *** en comparació amb el EUA admissible nivell de 1,6 W / kg, i la Comissió Internacional per a la radiació no ionitzant Protection (ICNIRP) nivell permès de 2,0 W / Kg Això pot afectar la memòria i l'aprenentatge. Es pot co afectar l'activitat d'ones cerebrals normals. ELF i RF exposicions a nivells baixos són capaços de canviar comportament en els animals.

No hi ha dubte que els camps electromagnètics emesos pels telèfons mòbils i l'ús de mòbil afectar l'activitat elèctrica del cervell.

Efectes sobre la funció del cervell semblen dependre en alguns casos sobre la càrrega mental del subjecte durant exposició (el cervell és menys capaç de fer dos treballs al mateix temps que la mateixa part de la cervell està involucrada en ambdues tasques). Alguns estudis mostren que els telèfons mòbils velocitats d'exposició fins al cervell nivell d'activitat, però també que l'eficiència i el judici del cervell estan disminuïts en el mateix temps. Un estudi informar que els conductors adolescents havia disminuït durant la conducció i respostes exposat a la radiació del mòbil, comparable als temps de resposta de les persones d'edat avançada. Més ràpid pensament no significa necessàriament que pensar millor qualitat.

Els canvis en la forma en què el cervell i el sistema nerviós reaccionen depenen molt de les exposicions específiques. La majoria dels estudis només mirar efectes a curt termini, per la qual cosa a llarg termini conseqüències de l'exposició no es coneixen.

Factors que determinen els efectes poden dependre de forma del cap i la mida, la ubicació, mida i forma d'estructures internes del cervell, la primesa del cap i la cara, la hidratació dels teixits, el gruix dels diversos teixits, constant dielèctrica dels teixits i així successivament. Edat de la persona i el seu estat de salut també semblen ser variables importants. Les condicions d'exposició també influeixen en gran mesura el resultat d'estudis, i poden tenir resultats oposats depenent de les condicions d'exposició, incloent freqüència, forma d'ona, l'orientació de l'exposició, la durada de l'exposició, nombre d'exposicions, qualsevol efectes de modulació de pols del senyal, i quan es mesuren (algunes respostes a RF estan retardades). Hi ha una gran variabilitat en els resultats de les proves d'ELF i RF, el que seria esperats en base de la gran variabilitat dels factors que poden influir en els resultats de proves. No obstant això, és demostrat clarament que, sota certes condicions d'exposició, el cervell i el sistema nerviós funcions dels éssers humans s'alteren. La conseqüència de l'exposició a llarg termini o prolongada no hauria de tenir ha estudiat a fons ni en adults ni en nens.

La conseqüència d'una exposició perllongada als nens, els sistemes nerviosos continuen desenvolupa fins a l'adolescència tardana, es desconeix en aquest moment. Això podria tenir greus conseqüències a la salut de l'adult i el funcionament de la societat si els anys d'exposició dels joves a tots dos ELF i RF resultat en disminució de la capacitat per al pensament, el judici, la memòria, l'aprenentatge i el control sobre el comportament.

Les persones que estan crònicament exposades a nivells baixos d'emissions de antena sense fils reportar símptomes com ara problemes per dormir (insomni), fatiga, mal de cap, marejos, atordiment, falta de concentració, problemes de memòria, brunzit a les orelles

(tinnitus), problemes amb l'equilibri i l'orientació i dificultat per realitzar múltiples tasques. En els nens, l'exposició a la radiació de telèfons mòbils han donat lloc a canvis en l'activitat cerebral oscil·l·lòria durant algunes tasques de memòria. Encara científic estudis que encara no han pogut confirmar una relació de causa-efecte, aquestes queixes són generalitzades i on la causa de la preocupació pública important en alguns països sense fils tecnologies són bastant madures i àmpliament distribuïda (Suècia, Dinamarca, França, Alemanya, Itàlia, Suïssa, Àustria, Grècia, Israel). Per exemple, la posada en marxa de la nova 3rd Generació telèfons sense fil (i afins de la comunitat d'antena de RF en les emissions dels Països Baixos) causada les queixes del públic gairebé immediates de la malaltia (5).

Els resultats contradictoris d'aquells pocs estudis que s'han realitzat es pot basar en la dificultat a proporcionar no exposades entorns de realitzar proves per comparar ambients que són exposats intencionalment. Les persones que viatgen als laboratoris per a les proves són pre-exposats a una multitud d'exposició a RF i ELF, pel que ja pot ser simptomàtic abans de la prova real. També complicant això és una bona evidència que l'exposició a RF de prova mostren canvis en el comportament retardat resultats, els efectes s'observen després de concloua l'exposició RF. Això suggereix un canvi persistent en el sistema nerviós que poden ser evidents només després que ha passat el temps, pel que no s'observa durant un curt període de proves.

Els efectes de l'exposició a llarg termini a les tecnologies sense fils, com les emissions de cel telèfons i altres dispositius personals, i de l'exposició de tot el cos a les transmissions de RF des de les torres de mòbils i antenes simplement no se sap encara amb certesa. No obstant això, el cos d'evidència disponible suggereix que els efectes biològics i impactes en la salut poden ocórrer i ocorren en exquisidament nivells baixos d'exposició: nivells que poden estar milers de vegades per sota dels límits de seguretat pública.

L'evidència raonable apunta la possibilitat de greus conseqüències per a la salut pública (i costos econòmics), el que serà d'interès mundial amb l'ús generalitzat de públic i l'exposició a aquestes emissions. Fins i tot un petit augment en la incidència de la malaltia o la pèrdua funcional de la cognició relacionats amb noves exposicions mòbils podrien tenir un gran públic de salut, socials i econòmics conseqüències. Els estudis epidemiològics poden reportar danys a la salut només després de dècades d'exposició, i on els efectes de grans dimensions pot ser vist a través de "mitjans" poblacions, pel que aquestes advertències primerenques de possible dany ha de ser pres seriosament ara per els responsables polítics.

C. Efectes sobre els gens (ADN)

El risc de càncer està relacionat amb danys en l'ADN, el que altera el model genètic per al creixement i desenvolupament. Si l'ADN està danyat (els gens estan danyats) hi ha el risc que aquests danys cèl·l·lulars no moren. En el seu lloc, continuar reproduint-se a si mateixes amb l'ADN danyat, i

aquesta és una condició prèvia necessària per al càncer. Reparació de l'ADN reduïda pot ser també un important part d'aquesta història. Quan la taxa de dany a l'ADN supera la velocitat a la qual l'ADN pot ser reparat, hi ha la possibilitat de retenir les mutacions i la iniciació de càncer. Els estudis sobre com ELF i RF poden afectar els gens i l'ADN és important, a causa de la possible relació amb el càncer.

Fins fa deu anys, la majoria de la gent creia que ELF molt feble i els camps de RF no fos possible té cap efecte en absolut sobre l'ADN i com funcionen les cèl·lules (o estan danyats i no poden fer la seva feina correctament). L'argument era que aquests camps són febles no tenen prou energia (no físicament prou fort) per causar dany. No obstant això, hi ha diverses maneres que ja coneixem sobre que l'energia no és el factor clau en la causa dels danys. Per exemple, l'exposició al tòxic productes químics poden causar danys. Canviar l'equilibri dels delicats processos biològics, incloent 16 equilibris hormonals en el cos, poden danyar o destruir les cèl·lules, i causar la malaltia. De fet, molts les malalties cròniques estan directament relacionats amb aquest tipus de dany que no requereix cap escalfament en absolut.

Interferència amb la comunicació cel·lular (com interactuen les cèl·lules) o bé poden causar càncer, directament o promoure els càncers existents a créixer més ràpid .

Usant modernes tècniques d'anàlisi de gens probablement li donarà informació molt útil en el futur sobre com es dirigeix CEM i afecta molècules en el cos. A nivell del gen, hi ha una certa evidència ara que els camps electromagnètics (tant ELF i RF) pot causar canvis en com funciona l'ADN. Laboratori s'han realitzat estudis per determinar si (i com) els camps CEM febles pot afectar com els gens i funció de les proteïnes. Aquests canvis s'han vist en alguns, però no tots els estudis.

Petits canvis en l'expressió de la proteïna o gen podria ser capaç d'alterar la fisiologia cel·lular, i podria estar capaç de causar efectes posteriors sobre la salut i el benestar. L'estudi dels gens, les proteïnes i camps electromagnètics és encara en la seva infància, però, per tenir alguna confirmació a nivell de gens i proteïnes que exposicions CEM febles fer canvis de registre pot ser un pas important per establir quins són els riscos a salut poden produir. El que és notable sobre els estudis sobre ADN, gens i proteïnes i CEM és que no ha de ser cap efecte en absolut si fos cert que els CEM és massa feble com per causar danys. Els científics que creuen que l'energia dels CEM és insignificant i poc probable que causi dany tenen dificultats per explicar aquests canvis, pel que estan disposats a simplement ignorar-los. El problema amb aquesta visió és que els efectes són passant. No ser capaç d'explicar aquests efectes no és una bona raó per a considerar imaginari o sense importància.

El programa europeu de recerca (REFLEX) va documentar nombrosos canvis biològics normals en funcionant en proves amb ADN (3). El significat d'aquests resultats és que els efectes són directament relacionada amb la qüestió de si els riscos per a la salut humana podria ocórrer, quan aquests canvis en els gens i ADN succeir. Aquest gran esforç d'investigació produir informació sobre els efectes dels CEM més d'una dotzena de diferents investigadors. Algunes de les principals conclusions van ser: "Mutacions

genètiques, la proliferació cel · lular i l'apoptosi són causades per o com a resultat gen alterat i els perfils d'expressió de proteïnes. La convergència d'aquests esdeveniments és necessari per la desenvolupament de totes les malalties cròniques." (3)

"Efectes genotòxics i una expressió modificada de nombrosos gens i proteïnes després d'EMF

L'exposició es va poder demostrar amb certesa. "(3)" RF- CEM produïts efectes genotòxics en fibroblasts, cèl · lules HL- 60, cèl · lules de la granulosa de rates i les cèl · lules progenitores neurals derivades de cèl · lules mare embrionàries de ratolí. "(Els participants 2, 3 i 4). (3) "Les cèl · lules van respondre a l'exposició RF entre els nivells de SAR de 0,3 i 2 W / kg amb una augment significatiu de trencaments de l'ADN de simple i doble cadena- i en micronuclis freqüència. "(participants 2, 3 i 4). (3) "En cèl · lules HL- 60 un augment de la generació intracel · lular de radicals lliures que acompanya RF- CEM exposició clarament es va poder demostrar. "(Participant 2). (3) "El dany en l'ADN induït no es basava en els efectes tèrmics i desperta consideració sobre els límits de seguretat ambiental per a l'exposició ELF- EMF. "(3) 17" Els efectes van ser clarament més pronunciada a les cèl · lules de donants majors, el que podria fer que una disminució relacionada amb l'edat de l'eficiència de reparació de l'ADN dels CEM- ELF bri d'ADN induïda es trenca. "(3) Tant ELF i exposicions a RF que pot considerar genotòxics (que danyen l'ADN) sota certes condicions d'exposició, incloent els nivells d'exposició inferiors als límits de seguretat existents. D. Efectes sobre les proteïnes d'estrès (proteïnes de xoc tèrmic)

En gairebé tots els organismes vius, hi ha una protecció especial llançat per les cèl · lules quan estan sota l'atac de les toxines ambientals o condicions ambientals adverses. Això s'anomena un resposta d'estrès, i el que es produeixen són proteïnes d'estrès (també conegudes com a proteïnes de xoc tèrmic).

Les plantes, els animals i els bacteris produeixen totes les proteïnes d'estrès per sobreviure als factors d'estrès ambientals com les altes temperatures, la manca d'oxigen, intoxicació per metalls pesants l'estrès oxidatiu (una causa de l'envelliment prematur). Ara podem afegir l'exposició d'ELF i RF a aquesta llista de factors d'estrès ambiental que causen una resposta d'estrès fisiològic.

Molt baix nivell d'exposició a RF i ELF poden causar que les cèl·lules a produir proteïnes d'estrès, és a dir, que la cèl · lula reconeix l'exposició de ELF i RF com perjudicial. Aquesta és una altra forma important en el que els científics han documentat que l'exposició a l'RF i ELF pot ser perjudicial, i passa a nivells molt per sota dels estàndards de seguretat pública existents.

Una preocupació addicional és que si l'estrès dura molt de temps , l'efecte protector es veu disminuïda. Hi ha una reducció de la resposta si l'estrès es perllonga massa, i l'efecte protector es redueix.

Això significa que la cel · la és menys protegits contra danys, i és per això prolongada o crònica l'exposició pot ser molt perjudicial, fins i tot a intensitats molt baixes . La ruta bioquímica que s'activa és el mateix per ELF i per a exposicions de RF, i és el no tèrmic (no

requereix escalfament o corrents elèctrics induïts, i per tant les normes de seguretat basat en la protecció de la calefacció són irrellevants i protector no). Els nivells d'ELF d'exposició de 5 a 10 mg s'ha demostrat que activen els gens de resposta a l'estrès (Taula 2, Secció 6). La taxa d'absorció específica o SAR no és la mesura apropiada del llinar biològic o dosi, i no ha de ser utilitzat com la base per a una norma de seguretat, ja que només regula SAR contra dany tèrmic.

E. Efectes sobre el sistema immunitari

El sistema immunitari és una defensa que tenim contra organismes invasors (virus, bacteris, i altres molècules d'estrangers). Ens protegeix contra les malalties, les malalties infeccioses, i les cèl·lules tumorals.

ha molts tipus diferents de cèl·lules immunes, cada tipus de cèl·lula té un propòsit particular, i és posat en marxa per defensar l'organisme contra diferents tipus d'exposicions que l'organisme determini podria ser perjudicial. Hi ha evidència substancial que ELF i RF poden causar reaccions inflamatòries, lèrgiques reaccions i canvi normal la funció immune en els nivells permesos per les actuals normes de seguretat pública.

El sistema immunològic del cos sentits defensa perill d'exposició a l'RF i ELF, i es dirigeix a un defensa immune contra aquests camps, molt similar a la reacció del cos en la producció de les proteïnes d'estrès.

Aquests són indicadors addicionals que ELF de molt baixa intensitat i exposicions a RF són: a) reconeix per les cèl·lules b) pot causar reaccions com si l'exposició és perjudicial. L'exposició crònica als factors que augmentar les respostes al·lèrgiques i inflamatòries sobre una base contínua són susceptibles de perjudicar salut. Respostes inflamatòries cròniques poden conduir a teixit cel·lular, i danys en els òrgans en el temps.

Moltes malalties cròniques es creu que estan relacionats amb problemes crònics amb el sistema immune funció.

L'alliberament de substàncies inflamatòries, com ara la histamina, són ben coneguts per causar la pell reaccions, hipersensibilitat inflor, al·lèrgics i altres condicions que normalment estan associats amb algun tipus de mecanisme de defensa. El sistema immunitari humà és part d'una defensa general barrera que protegeix contra l'exposició nociva de l'entorn circumdant. Quan el sistema immunològic es veu agreujada per algun tipus d'atac, hi ha molts tipus de cèl·lules immunes que poden respondre. Tot el que desencadena una resposta immune ha de ser avaluat acuradament, ja que estimulació crònica del sistema immune amb el temps pot danyar la capacitat del sistema per respondre a de la manera normal.

mesurables canvis fisiològics (augment de mastòcits a la pell, per exemple, que són marcadors de la resposta al·lèrgica i resposta cel·lular inflamatòria) es desencadenen per ELF i RF en molt baixa intensitats. Els mastòcits, quan és activat per ELF o RF, es trenca (degranulate) i l'alliberament productes químics irritants que causen els símptomes de les reaccions al·lèrgiques de la pell. Hi ha evidència molt clara que

l'exposició a ELF i RF a nivells associats amb el telèfon mòbil utilitzar, ordinadors, monitors de vídeo, televisors, i altres fonts poden causar aquests pell reaccions. Els canvis en la sensibilitat de la pell s'han mesurat per biòpsia de la pell, i són les troballes notable. Algunes d'aquestes reaccions es presenten en nivells equivalents als de tecnologies sense fils en la vida diària. Els mastòcits també es troben en el cervell i el cor, potser es dirigeix la resposta immune per les cèl·lules en resposta a l'exposició a RF i ELF, i això podria explicar alguns dels altres símptomes comunament reportats (mal de cap, sensibilitat a la llum, arítmies cardíques i cardíques altre símptomes). Provocació crònica per exposició a ELF i RF poden conduir a la disfunció immune, respostes al·lèrgiques cròniques, malalties inflamatòries i malalties si es produeixen en un continu base en el temps.

Aquestes troballes clíniques pot donar compte dels informes de les persones amb hipersensibilitat elèctrica, que és una condició on hi ha intolerància per a qualsevol nivell d'exposició a ELF i / o RF. Tot i que encara no hi ha una avaluació científica substancial (en condicions controlades, si això és encara possible), els informes anecdòtics de molts països mostren que les estimacions oscil·len entre 3% i potser 5% de la població, i és un problema creixent. Hipersensibilitat elèctrica, igual que múltiples. La sensibilitat química, pot ser incapacitant i requerir la persona afectada per fer canvis dràstics en treball i de vida, circumstàncies i pateixen grans pèrdues econòmiques i la pèrdua de la llibertat personal. A Suècia, electrohipersensibilitat (EHS) és reconegut oficialment com el deteriorament en ple funcionament (És a dir, no es considera com una malaltia - vegeu la secció 6, Apèndix A).

F. Mecanismes biològics plausibles

plausibles mecanismes biològics que ja estan identificats raonablement que pot donar compte de més informar efectes biològics de l'exposició a RF i ELF en els nivells de baixa intensitat (estrès oxidatiu ADN i dany dels radicals lliures que condueixen a la genotoxicitat, els mecanismes moleculars a molt baix energies són vincles plausibles a la malaltia, per exemple, l'efecte sobre les taxes de transferència d'electrons lligats a oxidatiu mal, l'activació d'ADN unit a la biosíntesi anormal i mutació). També és important recordar que la salut pública tradicional i epidemiològics determinacions no requereixen una mecanisme provat abans d'inferir una relació causal entre l'exposició a camps electromagnètics i la malaltia (12). Moltes vegades, la prova de mecanisme no es coneix abans sàvies respostes de salut pública són implementat. "Òbviament, la capacitat de la melatonina per protegir l'ADN del dany oxidatiu té implicacions per a molts tipus de càncer, incloent leucèmia, considerant que el dany en l'ADN a causa dels radicals lliures és creu que és l'esdeveniment inicial oncostática en la majoria de els càncers humans [Cerutti et al., 1994].

més del càncer, els danys dels radicals lliures en el sistema nerviós central és un important component d'una varietat de malalties neurodegeneratives de l'edat incloent la malaltia d'Alzheimer i parkinsonisme. En models animals experimentals d'aquestes dues condicions,

la melatonina té demostrat ser molt eficaç en la prevenció de la seva aparició, i reduir la seva gravetat [Reiter et al., 2001]. "(13)

L'estrès oxidatiu a través de l'acció dels radicals lliures en l'ADN és una biològica plausible mecanisme per al càncer i les malalties que impliquen dany d'ELF per al sistema nerviós central sistema.

G. Una altra forma de veure els CEM: Usos Terapèutics

Moltes persones se sorprenden al saber que certs tipus de tractaments CEM en realitat es pot curar. Aquests són els tractaments mèdics que utilitzen camps electromagnètics de manera específica per ajudar en la curació fractures òssies, a curar les ferides de la pell i els teixits subjacents, per reduir el dolor i la inflamació, i per a les necessitats d'altres postquirúrgiques. Algunes formes d'exposició als camps electromagnètics s'utilitzen per tractar la depressió. CEM han demostrat ser eficaços en el tractament de condicions de malaltia en els nivells d'energia molt per sota de les normes actuals d'exposició pública. Això porta a la pregunta òbvia. Com poden els científics discuteixen els efectes nocius de l'exposició als CEM, mentre que al mateix temps, utilitzant les formes de tractament que EMF han demostrat per curar el cos? Les condicions mèdiques són tractats amb èxit utilitzant els camps electromagnètics a nivells inferiors a la seguretat pública actual normes, el que demostra una altra forma en què el cos reconeix i respon a baixa intensitat Senyals EMF. En cas contrari, aquests tractaments mèdics no podien treballar. L'FDA ha aprovat CEM dispositius de tractament mèdic, pel que és plenament conscient d'aquesta paradoxa. L'exposició als CEM atzar, en contraposició a les exposicions CEM fetes amb supervisió clínica, podria donar lloc a dany igual que l'ús no supervisat de drogues farmacèutiques. Aquesta prova forma una forta advertència que l'exposició a CEM indiscriminada és probablement una mala idea. Ningú podria recomanar que els medicaments utilitzats en tractaments mèdics i la prevenció de la malaltia a l'atzar donat al públic, especialment als nens. No obstant això, a l'atzar i involuntari l'exposició als CEM ocorren tot el temps en la vida quotidiana.

La conseqüència de múltiples fonts d'exposició a camps electromagnètics en la vida quotidiana, sense tenir en compte exposició acumulativa o combinacions potencialment nocius de l'exposició CEM diversos mitjans coses. En primer lloc, fa que sigui molt difícil de fer estudis clínics, ja que és gairebé impossible trobar qualsevol persona que no està exposada. En segon lloc, les persones amb i sense malalties tenen múltiples i exposicions superposades això pot variar de persona a persona.

Així com la radiació ionitzant es pot utilitzar per a diagnosticar la malaltia de forma eficaç i tractar el càncer, és també una causa de càncer baix condicions d'exposició diferents. Atès que els camps electromagnètics són una causa de la malaltia, i també s'utilitza per al tractament de la malaltia, és de vital importància que les normes d'exposició pública reflecteixen la nostra comprensió actual de la potència biològica d'exposició als CEM, i desenvolupar tant nous públics límits i mesures de seguretat per evitar exposicions

futures.

III. EMF EXPOSICIÓ I PLANIFICACIÓ PRUDENT DE SALUT PÚBLICA

- L'evidència científica és suficient per justificar l'acció reguladora de ELF, i és prou important com per justificar accions preventives
- El nivell d'evidència per jutjar l'evidència científica emergent necessari prendre acció ha de ser proporcional als impactes sobre la salut i el benestar
- Les exposicions estan molt esteses.
- Les normes àmpliament acceptades per jutjar la ciència s'utilitzen en aquesta avaluació. L'exposició pública a la radiació electromagnètica (línies d'alimentació freqüències, radiofreqüència i microones) està creixent exponencialment en tothom. Hi ha un ràpid augment de l'electrificació en països en desenvolupament, fins i tot en les zones rurals. La majoria dels membres de la societat tenen ara i l'ús sense fil telèfons, telèfons mòbils i buscapersones. A més, la majoria de les poblacions també estan exposats a les antenes en comunitats dissenyades per transmetre els senyals de RF. Alguns països en desenvolupament tenen encara renunciat a córrer les línies de terra a causa de les despeses i el fàcil accés als telèfons mòbils. A llarg termini i l'exposició acumulativa a RF, créixer de manera massiva sense precedents en la història humana. D'altra banda, el canvi més pronunciat és per als nens, que ara rutinàriament passen hores cada dia al mòbil. Tothom està exposat a un major o menor mesura. Ningú pot evitar exposició, ja que fins i tot si viuen en un cim de la muntanya sense electricitat és probable que hi hagi exposició a l'exposició comunicació de freqüència RF. Les poblacions vulnerables (dones embarassades, nens molt petits, els ancians, els pobres) estan exposats al mateix grau que el general població. Per tant, és imprescindible tenir en compte les formes en que per avaluar els riscos i reduir exposició. Una bona política de salut pública requereix una acció preventiva proporcional al potencial risc de dany i les conseqüències de salut pública de no prendre cap action.

IV. ACCIONS RECOMANADES

A. Definició de nous estàndards d'exposició a ELF

En aquest capítol es conclou que els nous límits ELF estan garantits sobre la base d'una

anàlisi de la salut pública de la general de les proves científiques existents. El punt de vista de la salut pública és que els nous límits ELF són necessaris ara. Han de reflectir els nivells ambientals d'ELF que s'han demostrat per augmentar risc de leucèmia infantil, i possiblement altres tipus de càncer i malalties neurològiques. ELF límits s'ha d'establir per sota dels nivells d'exposició que han estat vinculats a estudis de leucèmia infantil augment del risc de malaltia, a més d'un factor de seguretat addicional. Ja no és acceptable per construir noves línies d'alta tensió i instal·lacions elèctriques que posen a les persones en ambients ELF que han estat determina que és arriscat. Aquests nivells es troben en els 2 a 4 miligauss * (mG) Rang, no en els 10s de mG o 100s de mG. El límit actual ICNIRP és de 1000 mg (904 mg en els EUA) per ELF és antiquat i basat en suposicions errònies. Aquests límits estan ja no es pot dir que sigui protecció de la salut pública i han de ser reemplaçats. Un coixí de seguretat o factor de seguretat ha també s'aplica a un nou límit, ELF amb base biològica, i l'enfocament convencional és afegir una factor de seguretat més baix que el nivell del risc.

Mentre que els nous límits ELF s'estan desenvolupant i aplicant un enfocament raonable seria un 1 mg límit de planificació d'espai habitable al costat de totes les línies elèctriques noves o millorades i una dosi de 2 mg per limitar tota nova construcció altre. També es recomana perquè un límit d'1 mg d'establir per l'espai existent habitable per als infants i / o dones que estan embarassades (a causa de la possible vincle entre la leucèmia infantil i l'exposició en l'úter a ELF). Aquesta recomanació és basat en el supòsit que una major càrrega de protecció es requereix per als nens que no protegir-se, i que estan en risc de leucèmia infantil a taxes que són tradicionalment alt suficient per desencadenar una acció reguladora. Aquesta situació mereix especial l'ampliació de l'1 mG a limitar l'espai ocupat existent. "Establir" en aquest cas significa probablement formals advertències públiques dels organismes de salut pertinents. Si bé no és realista per reconstruir tot elèctric existent distribució sistemes, en el curt termini, mesures per reduir l'exposició d'aquests sistemes existents necessiten ser iniciat, especialment en llocs on els nens passen el temps, i ha de fomentar. Aquests límits han de reflectir els riscos que s'associen amb un major risc de capella del nen leucèmia (en el rang de 2 mg a 5 per a tots els nens, i més de 1,4 mg per a nens de 6 anys i més jove). Gairebé tots els estudis ocupacionals per càncers en adults i malalties neurològiques, informar de la seva categoria més alta d'exposició és de 4 mg i superiors, de manera que els límits d'ELF nous han de dirigir l'exposició varia d'interès, i no necessàriament els rangs més alts.

Evitar l'exposició a aquests camps crònic a les escoles, les llars i de l'ocupació, per sobre dels nivells associats amb un major risc de malaltia també s'evitarà la majoria dels paràmetres possibles bioactius ELF discutit en la literatura pertinent.

B . Definició de les accions preventives per a la reducció de l'exposició a RF Donada l'evidència científica a la mà (capítol 17), el ràpid desplegament de noves sense fil tecnologies que s'exposen a les persones crònicament a RF premut als nivells reportats per causar efectes biològics, que al seu torn, pot raonablement suposar que comporten efectes greus per a la salut, la salut de la preocupació. Secció 17 resumeix les proves que

ha resultat en una recomanació de salut pública que l'acció preventiva es justifica per reduir o minimitzar l'exposició a RF per al públic. Hi ha suggerent evidència suggereix fortament que l'exposició de RF poden produir canvis en la cèl · lular funció de la membrana, la comunicació cel · lular, el metabolisme cel · lular, l'activació de proto-oncogens i pot desencadenar la producció de proteïnes d'estrès en els nivells actuals d'exposició per sota dels límits reglamentaris.

Efectes resultants poden incloure trencaments en l'ADN i aberracions cromosòmiques, incloent la mort cel · lular la mort de les neurones del cervell, l'augment de la producció de radicals lliures d'activació de l'opioide endogen sistema, l'estrès cel · lular i l'envelliment prematur, els canvis en la funció cerebral, incloent la pèrdua de la memòria, aprenentatge retardat, més lent deteriorament de la funció motora i el rendiment en altres nens, mals de cap i fatiga, trastorns del son, condicions neurodegeneratives, la reducció de la melatonina secreció i càncers (capítols 5, 6, 7, 8, 9, 10, i 12). Ja en 2000, alguns experts en bioelectromagnetisme promoure un límit de 0,1 W/cm² (que és 0,614 volts per metre) per l'exposició ambiental a l'aire lliure per a polsos de RF, en general, a les ciutats, la públic tindria una protecció adequada contra l'exposició involuntària al radiofreqüència polsada (Per exemple, des de les torres de mòbils i altres tecnologies sense fils). En la resolució de Salzburg de 2000 va establir un objectiu de 0,1 W/cm² (o 0,614 V / m) per a exposició del públic a radiofreqüència polsada. Des de llavors, hi ha molts informes fidedignes anecdòtics de malestar i malaltia en les proximitats de la tecnologia sense fils (transmissors sense fils de veu i antenes de comunicació de dades) en els nivells inferiors. Els efectes inclouen interrupció del son, alteració de la concentració, la memòria i la fatiga, els trastorns de la pell, mal de cap, símptomes visuals (flotadors), nàusees, pèrdua de gana, tinnitus i problemes cardíacs (Racinglatidos del cor) Hi ha alguns articles credibilitat dels investigadors van informar que torres mòbils a nivell de RF exposicions (estimat entre 0,01 i 0,5 W/cm²) produeixen efectes nocius en les poblacions a l'altura de diversos centenars de metres d'emplaçaments d'antenes sense fils.

Aquesta informació ara advoca per llindars o directrius que estan molt per sota actual FCC i normes ICNIPR per a l'exposició de tot el cos. La incertesa sobre com sota aquestes normes podria haver d'anar a ser prudents des del punt de vista de la salut pública no ha d'impedir raonable esforços per respondre a la informació a la mà. No hi ha límit inferior per als efectes biològics adversos en la salut i efectes de la RF s'ha establert, de manera que els possibles riscos per a la salut de les xarxes sense fils WLAN i Wi- FI sistemes, per exemple, es requereixen més investigacions i cap afirmació de seguretat en qualsevol nivell d'exposició sense fil (exposició crònica) pot realitzar-se en aquest moment. El límit inferior per informar efectes sobre la salut humana s'ha reduït de 100 vegades per sota de la norma de seguretat (per als telèfons mòbils i PDAs), 1000 - a 10.000 vegades per fil (torres mòbils a distància, WI- FI i WLAN Dispositius). Tota la base de les normes de seguretat es posa en dubte, i no és raonable qüestionar la seguretat de la RF en qualsevol nivell.

A nivell objectiu d'advertència per premuts exposicions a RF sense fil d'ambient que es

podrien aplicar a Fonts de RF d'antenes de cel · lular torre, WI- FI, WI- MAX i altres fonts similars que es proposa.

El nivell recomanat objectiu de precaució és de 0,1 microwatts per centímetre quadrat ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$) ** (O 0,614 volts per metre o V / m) ** per RF polsada quan aquestes exposicions afectin a l'aspecte general pública, aquest document és proporcional a l'evidència i d'acord amb la salut pública prudent política. Un límit precautori de 0,1 W/cm^2 s'han d'adoptar per RF a l'aire lliure, acumulatiu exposició. Això reflecteix l'actual ciència de RF i prudent resposta de salut pública que raonablement establir per polsos de RF (ambient) exposicions on les persones viuen, treballen i van a l'escola.

Aquest nivell de RF s'experimenta com l'exposició de tot el cos, i pot ser una exposició crònica on hi es present la cobertura sense fils per a la transmissió de veu i dades per als telèfons mòbils, buscapersones i PDAs i altres fonts de radiació de radiofreqüència. El límit exterior de precaució de 0,1 W/cm^2 significaria un nivell d'exposició fins i tot inferior a l'interior d'edificis, potser tan baix com 0,01 W/cm^2 . Alguns estudis i molts informes anecdòtics sobre la mala salut s'han reportat un menor nivells que això, però, de moment, es podria evitar alguns dels més desproporcionada càrrega que recau sobre el públic més proper a aquest tipus d'instal · lacions. Tot i que aquest nivell objectiu RF no fa exclou desplegament addicional de tecnologies Wi- Fi, també es recomana que les alternatives cablejades a WIFI aplicar, en particular a les escoles i biblioteques perquè els nens no siguin sotmesos a 25 elevats nivells de RF fins a més es sap sobre els efectes de salut possibles. Aquesta recomanació ha de ser vist com un límit provisional cautelari que té per objecte orientar les accions preventives;

i límits més conservadors poden ser necessaris en el futur.

Instal · lacions de difusió que crònicament s'exposen els residents propers a l'elevació dels nivells de RF d'AM, FM i la transmissió de televisió d'antena també són de preocupació per a la salut pública donat el potencial de molt altes exposicions a RF prop d'aquestes instal · lacions (granges d'antena). Els nivells de RF poden ser en els anys 10 a diversos 100 de W/cm^2 en zones residencials dins de mitja milla d'alguns llocs de difusió (per exemple, Lookout Mountain, Colorado i Awbrey Butte, Bend, Oregon). Tals instal · lacions que es troben, o exposar a les poblacions residencials i escoles a nivells elevats de RF és molt probable de ser re- avaluat la seguretat.

Per a les emissions dels dispositius sense fil (telèfons mòbils, assistents digitals personals o PDA, etc) hi ha suficient evidència d'augment del risc de tumors cerebrals i neuromes acústics ara per justificar intervenció que fa al seu ús. Redisseny dels telèfons mòbils i PDA podria prevenir directe cap i exposició dels ulls, per exemple, mitjançant el disseny de noves unitats perquè funcioni només amb un cable auriculars o en mode d'altaveu.

Aquests efectes poden raonablement presumir que produeixi efectes adversos per la salut i la malaltia amb exposicions cròniques i no controlats, i els nens poden ser particularment vulnerables. Els joves són també en gran mesura incapaços d'apartar de tals ambients. Segona mà radiació, com fum de segona mà és un tema de preocupació per a la salut pública basada en l'evidència en hand.26

V. CONCLUSIONS

• No ens podem permetre "business as usual" per més temps. Ja és hora que la planificació de noves línies elèctriques i per les noves llars, escoles i altres espais habitables al voltant d'ells es fa amb la rutina provisió de baixos ELF ambients. El desplegament business- as- usual de nou sense fils tecnologies és probable que sigui arriscat i més difícil de canviar si la societat no fa algunes educada decisions sobre els límits de sobte. La investigació ha de continuar per definir quins nivells de RF relacionats amb la nova tecnologies sense fils són acceptables, però més investigació no ha d'impedir o retardar substantiu els canvis actuals que podrien estalviar diners, vides i demà trastorns socials • Nous límits reguladors per ELF estan garantits. ELF límits s'han d'establir per sota dels d'exposició nivells que s'han relacionat en estudis de leucèmia infantil a un major risc de la malaltia, més un factor de seguretat addicional. Ja no és acceptable per construir noves línies elèctriques i elèctriques instal·lacions que posen a les persones en ambients ELF que s'han decidit a ser arriscat (a nivell generalment en 2 mg i superiors). • Mentre que els nous límits ELF s'estan desenvolupant i aplicant un enfocament raonable seria un límit d'1 mG planificació d'espai habitable al costat de totes les línies elèctriques noves o millorades i una dosi de 2 mg el termini per a totes les noves construccions d'una altra manera, també es recomana perquè un límit d'1 mg establir per l'espai existent habitable per als infants i / o dones embarassades. Aquesta recomanació es basa en la suposició que una major càrrega de protecció es requereix per als nens que no protegir-se, i que estan en risc de leucèmia infantil a taxes que són tradicionalment alt suficient per desencadenar una acció reguladora. Aquesta situació mereix especial l'ampliació de l'1 mG a limitar l'espai ocupat existent. "Establir" en aquest cas significa probablement formals advertències públiques dels organismes de salut pertinents. • Si bé no és realista per reconstruir tots els sistemes existents de distribució elèctrica, en el curt termini, mesures per reduir l'exposició a aquests sistemes existents han de ser iniciades, especialment en llocs on els nens passen el temps, i ha de fomentar. • Un límit de precaució de 0,1 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (que també és 0,614 volts per metre) han de ser adoptats per a l'exposició a l'aire lliure, RF acumulatiu . Això reflecteix l'actual ciència de RF i públic prudent resposta en salut a les que raonablement s'estableix per polsos de RF (ambient) exposicions a les persones viure, treballar i anar a l'escola. Aquest nivell de RF s'experimenta com l'exposició de tot el cos, i pot ser una exposició crònica on no està present la cobertura sense fils per a la transmissió de veu i dades per a telèfons mòbils, buscapersones i PDAs i altres fonts de radiació de radiofreqüència. Alguns estudis i molts informes anecdòtics sobre la mala salut es han reportat en nivells inferiors a aquesta, però, per a la Actualment, es podria evitar algunes de les càrregues desproporcionades per a la majoria del públic més proper a aquestes instal·lacions. Tot i que aquest nivell objectiu RF no

s'oposa a desplegament de més de WI- FI tecnologies, també es recomana que les alternatives cablejades a WI- FI ser implementat, especialment a les escoles i biblioteques perquè els nens no siguin sotmesos a elevats nivells de RF fins més se sap sobre els efectes de salut possibles. Aquesta recomanació ha de ser vist com una límit provisional cautelar que té per objecte orientar les accions preventives, i els més conservadors límits poden ser necessaris en el futur.

VI. Referències

- (1). Martuzzi M. 2005. Ciència, Política i Protecció de la Salut Humana: Un europeu Perspectiva. Bioelectromagnetics Suplement 7: S151- 156.
- (2). Adey, WR. Les possibles aplicacions terapèutiques dels camps electromagnètics no tèrmica:
Ensemble Organització de cèl · lules en el teixit com un factor en camp de detecció Biològiques. Medicina Bioelectromagnètica. 2004 , Rosch PJ i MS Markov, editors, pàgina 1.
- (3) REFLEX, 2004. Avaluació del risc de possibles perills ambientals de baixa freqüència L'exposició a camps electromagnètics utilitzant mètodes in vitro sensible.
- (4) Organització Mundial de la Salut, 2007 . Salut ELF Criteris monografia. Neurodegeneratives Trastorns, Pàgina 187.
- (5) TNO Física i Laboratori d'Electrònica, Països Baixos. 2003. Efectes de la Global Sistema de Comunicació camps de radiofreqüència sobre el benestar i les funcions cognitives dels éssers humans amb i sense queixes subjectives. Organització Holandesa per a la Investigació Científica Aplicada 1 - 63.
- (6) Kheifets LI Afifi AA Buffler PA Zhang ZW. 1995. Família professional elèctric i magnètic exposició i el càncer de cervell: un meta- anàlisi. JOEM Vol 37 , No 2, 1327-1341.
- (7) Verd LM, AB Miller, PJ Villeneuve, DA Agnew, ML Greenberg, Li J, Donnelly KE. 1999. Un estudi de casos i controls de leucèmia infantil al sud d'Ontario, Canadà i l'exposició als camps magnètics en residències. Int J Cancer 82: 161 - 170.
- (8) Organització Mundial de la Salut, 2007. ELF criteris de salut monografia, a la pàgina 256 i l'OMS Fact Full Núm 322.
- (9) Foliart DE Pollock BH Mezei G Iriye R JM Silva Epi KL Kheifets L Lind MP Kavet R. 2006. Exposició als camps magnètics i la supervivència a llarg termini en els nens amb leucèmia. British Journal of Cancer 94161 - 164.
- (10) Svendsen A Weihkopf T Kaatsch P Schuz J. 2007. L'exposició a camps magnètics i supervivència després del diagnòstic de la leucèmia infantil: un estudi de cohort alemanya. Càncer Epidemiol Biomarkers Anterior 16 (6) 1167 - 1171.
- (11) Lowenthal RM, Tuck DM i Bray IC (2007) L'exposició residencial a l'energia elèctrica

línies de transmissió i el risc de trastorns limfoproliferatius i mieloproliferatius: un estudi de casos i controls. Int J Med doi: 10.1111/j.1445- 5994.2007. 01389.x

(12) Hill, AB. 1971. Principis d'Estadística Mèdica Capítol XXIV. L'evidència estadística i Inferència, Oxford University Press, Oxford University, Oxford, Regne Unit, pàg. 309 - 323.

(13) Henshaw DL Reiter RJ. De 2005. Camps magnètics de fer augmentar el risc de la infància leucèmia a través de la interrupció melatonina? Una revisió. Bioelectromagnetics suplement 7, pàgines S86- S97.29

Algunes definicions ràpides per a les unitats de mesura de ELF i RF

* Miligauss (mG)

Un miligauss és una mesura de la intensitat d'ELF i és mG abreujat. Això s'utilitza per descriure els camps electromagnètics dels aparells, línies elèctriques, el cablejat elèctric interior. ** microwatts per centímetre quadrat ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$) La radiació de radiofreqüència en termes de densitat de potència es mesura en microwatts per centímetre quadrat i abreujada ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$). S'utilitza quan es parla d'emissions de les instal·lacions sense fils, i quan descrivint ambient RF en el medi ambient. La quantitat de RF permesa prop d'una antena de telefonia mòbil és de $1000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ per algunes freqüències de telefonia cel·lular, per exemple. *** Taxa d'Absorció Específica (SAR es mesura en watts per quilogram o W / kg) SAR és sinònim d'índex d'absorció específica. És un càlcul de la quantitat d'energia RF és absorbida en la cos, per exemple quan un telèfon mòbil o telèfon sense fil es pressiona al capdavant. SAR s'expressa en watts per quilogram de teixit (W / kg). La quantitat d'energia permesa en 1 gram de teixit cerebral d'una cèl·lula telèfon és de $1,6 \text{ W} / \text{Kg}$ en els EUA. Per a l'exposició de tot el cos, l'exposició és de $0,8 \text{ W} / \text{kg}$ de mitjana sobre 30 minuts perquè el públic en general. Les normes internacionals de la majoria dels països són similars, però no exactament el mateix.

informe original en anglès: <http://www.biointiative.org/report/table-of-contents/>