



Relatório da IARC para a União Internacional de Controle de Câncer (UICC) sobre o Estudo Interfone.

Dr. Christopher Wild, Diretor
Lyon, 03 Outubro 2011

Traduzido por: Eduarda Ribeiro. E-mail: eduardaribeiroalmeida@hotmail.com/ +5531997209181

Introdução

O uso da telefonia móvel expandiu em muitos países desde que foi introduzido no início da década 80. A expansão do uso desta tecnologia veio acompanhada de questionamentos acerca da segurança e dos impactos à saúde. Ao final de 1990, grupos de experts revisaram criticamente as evidências dos efeitos à saúde ainda que em baixos níveis de exposição à campos eletromagnéticos (RF) emitidos pelo uso da telefonia, e recomendaram pesquisas acerca dos possíveis efeitos nocivos à saúde em virtude em virtude da telefonia móvel. Sendo assim, a Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer (IARC) coordenou um estudo de viabilidade entre 1998 e 1999, no qual concluiu que um estudo internacional acerca da relação entre o uso da telefonia móvel e o risco de tumores cerebrais seria viável e valioso no que se refere às informações.

Desta forma, o estudo Interfone foi iniciado com uma configuração de estudo internacional de estudo de casos controle¹ focando em quatro tipos de tumores nos tecidos que mais absorvem a energia da RF emitida pelo uso de telefones móveis: Tumores cerebrais (glioma e meninges), nervo acústico (neuroma acústico) e glândula parótida. O objetivo era determinar se o uso de telefones móveis aumenta o risco de tumores e, especificamente, se a RF emitida pelo uso de telefones móveis é carcinogênica. Os métodos, resultados e conclusões estão disponíveis aqui e, portanto este relatório para a UICC marca a conclusão do Estudo Interfone.

Metodologia

O estudo foi conduzido em 13 países, Austrália, Canada, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Israel, Itália, Japão, Nova Zelândia, Noruega, Suécia, e o Reino Unido usando um protocolo comum de relatos.

O estudo interfone foi o maior estudo de caso controle cujos dados são uteis para investigar os riscos relacionados ao uso de telefonia móvel e outros fatores de riscos potenciais para tumores de interesse, inclusos 2,765 gliomas, 2,425 meninges, 1,121 neuromas acústicos, 109 casos de tumores malignos nas glândulas parótidas e 7,658 controles. Ademais, para um histórico detalhado do uso da telefonia móvel, as informações foram coletadas em um número de tumores de interesse com fatores de risco potenciais e conhecidos. Atenção particular foi destinada ao estímulo da quantidade e direção do viés de memória e participação² e seu impacto nos resultados de estudo (veja o Anexo 2).

¹ Estudo de caso-controle: Um estudo de caso-controle envolve a identificação de indivíduos com ('casos') e sem ('controles') de uma doença ou condição em particular. A prevalência (ou nível) de exposição de um fator deve ser mensurada em cada grupo. Se a prevalência da quantidade de exposição de casos e controles for diferente, é possível concluir que a exposição pode estar associada com a ocorrência do aumento ou diminuição dos resultados de interesse.

² Viés de memória: um erro sistemático em virtude das diferenças de exatidão ou integridade memorizadas de eventos ou experiências passadas; Viés de Participação: um erro sistemático em virtude de uma situação de pessoas que aceitaram ou não participar diferem quanto ao risco.

Recurso populacional

Na Austrália, Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão e Nova Zelândia, o recurso populacional foi restrito às grandes áreas metropolitanas nas quais os telefones móveis foram introduzidos primeiramente. Muitos centros de tratamento de doenças de interesse estão concentrados nestas áreas e a maior parte da população não é favorável à sair de sua região para diagnósticos e tratamentos. Todas as regiões, salvo Paris e Tóquio, acreditamos que 90 a 95% dos casos foram diagnosticados ou tratados nas unidades colaboradoras nas áreas de estudo. Para tornar mais prático, a área de estudo foi limitada, logo as entrevistas face-a-face também foram facilitadas. Na Dinamarca, Finlândia, Israel, Noruega e na Suécia o estudo foi amplamente realizado em todo o país. O Reino Unido - O estudo Sul foi restrito ao sudeste da Inglaterra, tanto na área urbana quanto na área rural. No Norte do Reino Unido o estudo foi englobou as áreas urbanas e de forma escassa as populosas áreas rurais.

Todos os participantes das regiões de estudo que tinham entre 30 e 59 anos eram elegíveis para o estudo; critérios adicionais de elegibilidade, tais como as relações com os cidadãos e a proficiência na língua local ocorreram em alguns centros de estudo. A escolar de faixa etária objetivou maximizar a proximidade das exposições. O uso de telefones móveis é um fenômeno reativamente novo: até o meio da década de 1990 o uso de telefones móveis estava restrito principalmente à pessoas na média etária tendentes à utilizarem os dispositivos para fins profissionais.

Elegibilidade e verificação de casos

Os casos elegíveis foram todos de residentes das regiões de estudo diagnosticados durante o período de estudo com uma confirmação primária de glioma, meninge, ou neuroma acústico. Oito centros (Austrália; Canadá—Montreal, Ottawa e Vancouver; Dinamarca; Israel; Itália; Suécia) também inclusos os tumores malignos na glândula parótida (ver Anexo 1). Os tumores benignos na glândula parótida podem ser tratados em um grande número de instituições, muitos centros encontraram impedimentos logísticos para garantir a exatidão das averiguações, e apenas o Canada-Ottawa, Israel (todos os tipos histológicos) e a Suécia os incluíram.

Todos os diagnósticos foram confirmados também histologicamente ou baseados em diagnósticos imagiológicos. Na Austrália e na Alemanha, apenas tumores confirmados histologicamente foram incluídos. Na Dinamarca, os casos encontrados que tivessem algum câncer preexistente (exceto o câncer de pele não melanoma) foram excluídos.

Cada centro estabeleceu procedimentos para averiguação rápida de casos para diagnósticos participantes e unidades de tratamento, a qual foi particularmente importante para pacientes com glioma, os quais a saúde pode deteriorar rapidamente. Todos os esforços foram movidos para manter uma relação próxima com as unidades a fim de não perder casos e que as autorizações necessárias dos médicos responsáveis fossem obtidas quando necessário. O monitoramento de perto de acompanhamento de caso foi essencial e todos os centros de estudo, exceto a Finlândia e o Japão, usaram um ou mais recursos secundários (incluindo arquivos médicos, descargas de hospitais e arquivos de faturamento, e registros hospitalares ou regionais) para melhorar o nível de averiguação.

Controle de elegibilidade e seleção

Os controles foram selecionados aleatoriamente no recurso populacional. O quadro de amostragem estava sujeito à situação local. O planejamento de estudo elaborado para controles a ser combinado individualmente ou em conjunto nos casos, com o número de controles variando de acordo com os tipos de tumor: 1 controle por caso para tumores cerebrais; 2 para neuroma acústico; e 3 para tumores glândulas parótidas. Na Alemanha, dois controles foram selecionados para cada caso de tumor cerebral. Os controles foram combinados na data de nascimento (entre 5 categorias de idade), sexo e região de estudo.

Abordagem dos participantes e o termo de consentimentos

Todos os casos para os quais as autorizações médicas para contato foram obtidas e todos os

controles foram inicialmente informados sobre o estudo e convidados a participar. Os procedimentos variavam entre centros, dependendo dos requisitos do Quadros de Revisão Ética locais. Em sete países, os casos que foram inicialmente abordados pelos médicos que realizavam os tratamentos ou enfermeiros para consentir a participação no estudo. Em outros centros de estudo as abordagens incluíram: averiguação de casos ativos pelos membros do estudo seguidos da autorização de contato de cada caso diretamente; aprovação geral para contatar todos os casos elegíveis; ou ambos. Em todos os centros os participantes assinaram termo de informação e consentimento.

Coleta de informações pessoais dos participantes do estudo

Sempre que possível, os participantes que assim consentiram foram entrevistados face-a-face por entrevistadores treinados utilizando um questionário de Entrevistas Pessoais Assistidas por Computador (CAPI). Apenas a Finlândia utilizou uma versão de questionário em papel. Em casos excepcionais, entrevistas por telefone foram realizadas com os pacientes “difíceis de encontrar”. Se os participantes estivessem muito cansados ou confusos para finalizar a entrevista em apenas uma sessão as nomeações eram organizadas; deste modo um parceiro ou algum outro membro da família poderia dar assistência ao entrevistado. Se um participante do estudo falecesse ou estivesse muito debilitado, um representante autorizado seria entrevistado quando possível e permitido pelos Comitês de Ética. Na Austrália e na Nova Zelândia o questionário foi utilizado para entrevistas autorizadas. Controles que recusaram a participar do estudo foram questionados, quando possível, de completar um pequeno questionário não identificado em todos os centros, salvo a Dinamarca e no Reino Unido a fim de avaliar se eles diferenciam dos controles participantes. Um número pequeno de casos em alguns centros também completou o questionário não identificado.

O questionário de estudo cobriu fatores demográficos, o uso de telefonia móvel (detalhado a seguir), o uso de outros dispositivos de comunicação wireless, exposições ocupacionais à EMF e outras variáveis de confusão de fatores de risco de doenças de interesse (incluindo exposição à radiadores ionizantes, cigarros e o histórico médico pessoal ou familiar dos personagens). Questões específicas na exposição à barulho e a perda de audição foi questionada aos casos de neuromas acústicos e seus controles.

Histórico de uso de telefonia móvel

Questões detalhadas foram apresentadas aos usuários de telefones móveis, definidas como aquelas com uma média de pelo menos uma chamada pelo período de seis meses ou mais, considerando seu histórico de uso de telefone. Um calendário de papel foi utilizado pelos pacientes. Juntos, o participante e o entrevistador atentaram para identificar cada telefone utilizado (auxiliado por cartões de apresentação com pinturas de muitos modelos de telefones móveis que foram compilados e atualizados durante o curso do estudo) e para reconstruir o período de tempo no qual foi utilizado. Isto promoveu aos participantes com recordações visuais do histórico telefônico quando respondiam aos questionamentos subsequentes detalhados.

Para cada telefone, questões detalhadas foram elaboradas sobre o padrão inicial de uso, incluindo os operadores de rede e a média de quantidade e duração das chamadas, e quaisquer mudanças subsequentes nos padrões. As perguntas foram ainda elaboradas sobre a proporção de tempo que os telefones foram utilizados tanto nas áreas urbanas, rurais e suburbanas, quanto de forma estacionária ou em movimento em um veículo, em qual frequência a antena foi estendida, e se os telefones a fio ou os telefones sem fio foram utilizados. O lado da cabeça que cada telefone naturalmente foi utilizado (i.e. a lateralidade do uso do telefone) e a direção (segurado do lado esquerdo ou direito) sobre os pacientes foram relatados.

Estudos de Validação

O estudo de validação foi conduzido para acessar a exatidão da memória dos pacientes no seu histórico de uso de telefonia móvel. Memórias em curto prazo ainda estavam frescas nos voluntários participantes seja usando o histórico do Software de Modificar Telefones ou das Operadoras de Rede em onze países. A validação de memórias de médio e longo prazo sobre o uso de telefones em

comparação com os registros das operadoras foi possível em três países (Austrália, Canadá e Itália) para casos e controles, enquanto validação de memórias de curto prazo foi possível para participantes em alguns países Dinamarca, Israel, e Suécia³.

Informações Diagnósticas

As informações diagnósticas foram obtidas de registros médicos de todos os casos entrevistados e para casos não entrevistados em muitos centros de estudo. Estas informações incluíram a localização anatômica e o lado do tumor e a histopatologia, incluindo se benigno ou maligno, ou ainda maligno de comportamento incerto.

Localização de tumores

Uma vez que o depósito de energia de RF no crânio não é uniforme, com a maior parte de absorção nas proximidades do telefone, o local provável de origem dos tumores cerebrais foi identificado então que a “exposição” à RF no local podem ser avaliados. Os Neurorradiologistas em cada centro revisaram os registros de imagens radiológicas (Ressonância Magnética e os scans de Imagiologia e Tomografia Computadorizada) e registros de localização de tumores em um mapa de grade 3D da cabeça humana, programados com cubos em tamanho de 1 cm³, desenvolvidos para este propósito.

Garantia da Qualidade de Dados

O questionário CAPI incluiu muitas verificações: uma sequência de questões foi submetida com poucas oportunidades de pular questões e da média automática e verificações consistentes foram incorporadas. Após completas as entrevistas, a verificação de rotina foi realizada com base nos dados de todos os centros tanto locais quanto centrais. Inconsistências e duplicidades foram identificadas e resolvidas sempre que possível.

Verificação de exposição de telefones móveis

Índices de exposição, incluindo o tempo cumulativo de chamadas, a média da duração de chamadas e o número cumulativo de chamadas, no geral e durante o tempo específico do estudo, com e sem o uso de dispositivos portáteis, foram computados utilizando o relatório detalhado de informações de usuários regulares.

Dados faltantes

Para evitar a exclusão de participantes que deixaram questões em branco sobre o uso de telefonia móvel (a qual pode ser mais frequente em casos e usuários de longo termo e daí levarem a um viés), as regras foram desenvolvidas para a imputação dos dados faltantes. Regras hierárquicas foram definidas a priori, e o mesmo procedimento de imputação foi aplicado para cada instância pertinente. Por exemplo, se faltava o número de duração das chamadas realizadas durante um período específico de tempo, mas o participante forneceu as informações do número adjacente daquele período de tempo, o valor era inserido como média dos dois períodos adjacentes. Quando esta informação não estivesse disponível, o valor inserido seria a media de uso de todos os outros usuários na mesma região e período.

Resultados

Glioma e Meninges

Uma Razão de Possibilidade (OR)⁴ relacionada a sempre ter sido um usuário de telefones móveis foi vista para os gliomas [OR 0.81; 95% intervalo de confiança (CI) 0.70-0.94] e meninges (OR 0.79; 95% CI 0.68-0.91), possivelmente refletindo no viés de participação ou outras limitações metodológicas. Nenhuma elevação na Razão de Possibilidade foi observada ≥ 10 anos após o primeiro uso (gliomas: OR 0.98; 95% CI 0.76-1.26; meninges: OR 0.83; 95% CI 0.61-1.14). As ORs foram < 1.0 para todos os números de decil de

³Uma visão mais detalhada de validação de como foi conduzido o curso do Estudo Interfone está previsto no Anexo 2.

tempo de vida e nove decils de tempo de chamada cumulativo. No 10º decil do tempo cumulativo de chamadas, ≥ 1640 h, a OR foi 1.40 (95% CI 1.03-1.89) para os gliomas, e 1.15 (95% CI 0.81-1.62) para as meninges; mas haviam valores implausíveis nos relatórios de uso neste grupo. As ORs para gliomas tendiam a ser melhores nos lobo temporal do que nos outros lobos cerebrais, mas o estímulo de CIs ao redor do lobo específico foi grande. As ORs para o glioma e o meninges tendiam a ser melhores nos participantes que reportaram o uso normal de telefones no mesmo lado da cabeça que ser tumores do que no outro lado.

Neuroma Acústico

A Razão de Possibilidade (OR) do neuroma acústico sempre tendo sido usuário regular de telefones móveis foi de 0.85 (95% intervalo de confiança 0.69-1.04). A OR para ≥ 10 anos após o primeiro uso regular de telefone móvel foi de 0.76 (0.52-1.11). Não havia tendência de crescimento das ORs no tempo de chamadas cumulativas, com a menor OR (0.48 (0.30-0.78)) observada no 9º decil de tempo cumulativo de chamadas. No 10º decil (≥ 1640 horas) de tempo cumulativo, a OR foi 1.32 (0.88-1.97); havia, no entanto, valores implausíveis do uso relatado naqueles com ≥ 1640 horas de uso de telefonia móvel acumulado. Com ~~cerca~~ 5 anos antes da data de referência a OR para ≥ 10 anos após o primeiro uso de telefones móveis foi 0.83 (0.58- 1.19) e para ≥ 1640 horas de tempo cumulativo de chamadas foi de 2.79 (1.51- 5.16), mas novamente sem a tendência nos 9 decils inferiores e com a menor OR no 9º decil. Geralmente, as ORs não foram melhores nos sujeitos que reportaram o uso comum de telefones no mesmo lado da cabeça onde estavam os tumores do que naqueles que reportaram o uso no lado oposto, mas foram melhores naqueles os quais o 10º decil de horas cumulativas de uso.

Conclusões

Glioma e Meninges

No geral, nenhum aumento de risco de glioma ou meningioma foi observado com o uso de telefones móveis. Houve sugestões de risco de aumento de glioma e meninges nos mais altos níveis de exposição, mas o viés e a prevenção de erro são uma interpretação causal. Os possíveis efeitos quando da utilização de telefones móveis excessiva em longo prazo requer uma investigação mais aprofundada.

Neuroma Acústico

Não houve aumento de risco de neuroma acústico com o uso regular de telefones móveis ou para usuários que iniciaram o uso regular de 10 anos ou mais antes da data de referência. Elevação na Razão de Possibilidade foi observada nos níveis mais altos de tempo de chamadas cumulativas podendo ter ocorrido por acaso, o relatório do viés ou um efeito casual. Como Neuroma Acústico é comumente um tumor de crescimento lento, o intervalo entre a introdução dos telefones móveis e a ocorrência de tumores pode ter sido num tempo muito curto para observar-se um efeito, e existir algum efeito.

⁴Teoricamente, uma Razão de Possibilidade significa que ambos o caso e o controle tem a mesma razão de exposição e, portanto, a exposição provavelmente não está relacionada ao risco de câncer. A Razão de Possibilidade melhor que um sugere que a exposição pode aumentar o risco de câncer.

Anexo 1.

Tumores na Glândula Parótida

A maior parte das glândulas salivares são Glândulas Parótidas, localizada nas bochechas sob a mandíbula, na frente das orelhas. Como eles crescem em uma área da cabeça onde os telefones móveis são acoplados nas orelhas, este foi mais um resultado incluso no Interfone. Tumores na Glândula Parótida são raros com menos de um paciente por ano entre 100.000 pessoas. Assim sendo, a averiguação de pacientes com tumores nas glândulas parótidas foi uma parte opcional do Interfone desde o início, com a participação da Austrália, Canadá, Dinamarca, Israel, Itália, Noruega e a Suécia; apenas no Canadá-Ottawa, Israel (todos os tipos histológicos incluindo o pleomórfico e o Tumor de Warthin) e ainda na Suécia pacientes com tumores benignos na Glândula Parótida foram convidados a participar. A Dinamarca/Suécia (juntas) e Israel publicaram seus resultados nacionais encontrados já em 2006 e 2008 incluindo 632 casos, entre tumores benignos e malignos. Como os outros centros apenas promoveriam dados de 57 pacientes adicionais a serem entrevistados com tumores malignos na glândula parótida, os principais investigadores dos centros respectivos e a IARC juntos decidiram não agrupar esses dados neste estágio, mas priorizar as outras questões pesquisadas durante o consórcio Interfone.

Estudos de Validação

A força principal do estudo Interfone foi a condução de alguns estudos para auxiliar na avaliação das fortalezas e limitações do estudo e informou aos pesquisadores as possíveis deficiências na interpretação dos resultados principais. Neste contexto, o estudo Interfone é tão só o único dos estudos epidemiológicos sobre efeitos à saúde de telefones móveis a utilizar os recursos obtidos de estudos de validação é ainda informativo quando da avaliação de outros estudos neste campo.

Informações sobre pessoas que não participaram do estudo

Questionários não resposta (NRQ) foram completados por um subconjunto de não participantes entre ambos os casos e os controles. Sob ou sub-representação de usuários de telefones móveis entre aqueles que participaram irá guiar para um viés nas análises de riscos, e saber a provável magnitude do viés é importante para a interpretação dos resultados. De fato, o uso regular dos telefones móveis foi relatado com menos frequência pelos controles e casos completando o NRQ, sugerindo que os usuários de telefones móveis estavam sobre representados entre os participantes. Baixos níveis educacionais e o início mais recente de uso de telefonia móvel foram ainda identificados com maior frequência entre não participantes. A junção destas observações poderia resultar em um viés descendente de cerca de 10% no risco de uso regular dos telefones móveis. Isto explicaria a tendência de observação de ~~estímulos menores de risco~~ Interfone, ~~mas também~~ sugere que em alguns grupos de não participação sozinhos não explicaria o decréscimo do risco.

Exposição de RF dos aparelhos de telefone celular

Usando uma quantidade de uso de telefones móveis como exposição variável assume que quanto mais se utiliza um telefone móvel maior a exposição à campos eletromagnéticos de RF acumulada com o tempo; isto é, os usuários que mais utilizam os telefones móveis tem risco maior, se houverem riscos. ~~Energia que é de um telefone móvel~~ está diretamente relacionada à força da RF e pode teoricamente variar substancialmente em diferentes provedoras de rede e circunstâncias de uso de telefones em virtude do poder tecnológico de energia. Consequentemente, usuários mais intensos de telefone com principais chamadas com baixa saída de energia podem ter menores exposições de RF que usuários menos frequentes de telefones móveis com principais chamadas com condições de saída de energia. Mais de 500 voluntários em 12 países que utilizaram Software Modificador de Telefones por aproximadamente um mês relatando, dados, tempo e duração de cada chamada, e a faixa de frequência e a saída de energia em um intervalo de tempo fixado durante cada chamada. ~~Aferições de cerca de 60.000 chamadas de telefone~~ apresentaram que a média de saída de energia foi de aproximadamente 50% do máximo e que a energia máxima foi usada durante uma proporção considerável de tempo de chamada (39% em média). O decréscimo de saída de energia com aumento da duração das chamadas, mas apresentou pequena variação em relação a outros fatores exceto médias mais altas de saída de energia em áreas de escassez populacional. Entre o uso de telefones móveis parece prever bem a exposição à RF, mas pode ser melhorado pela contabilização de médias de níveis de energia de diferentes sistemas de telecomunicação. Parece haver pouco valor em concentrar informações de circunstâncias do uso de telefones móveis do que do uso em regiões de grande escassez populacional.

Uso auto relatado de telefones móveis: validação utilizando registros das operadoras de rede

Dois estudos de validação foram conduzidos para investigar o quão bem, ou não, as pessoas podem se lembrar a ponto de relatar seu uso atual e passado de telefones móveis. Por esta razão, os auto relatos de uso foram comparados com registros de operadoras de rede. No ~~1º estudo~~, o uso de telefones móveis de 672 voluntários em 11 países foi registrado pelas operadoras ou pelo uso dos SMPs, e comparados ao uso relatado nos seis meses depois. Geralmente, os entrevistados ~~subestimaram~~ ~~o número de chamadas~~ por mês, o tempo de duração das chamadas também foi subestimado (chamado de “erro aleatório”). O erro de relatos variou com o uso atual, apresentando subestimação nos usuários menos incidentes e superestimação nos usuários mais incidentes (conhecido “como erro

sistemático”). Resumidamente, os voluntários estudados relataram seu uso recente de telefones com erros sistemáticos moderados e erros substanciais aleatórios. Enquanto os erros sistemáticos podem levar a uma superestimação de riscos, se houver algum, erros aleatórios podem ser esperados para subestimar o risco, se houver algum. No estudo #2, relatos de telefones móveis de 212 casos e 296 controles foram coletados das operadoras de rede na Austrália, Canadá, e Itália sob uma média de 2 anos, e comparadas com o uso de telefones móveis relatados nas entrevistas. Isto confirma o que foi observado no Estudo #1 em relação ao erro sistemático e aleatório. Para casos, mas não controles, a superestimação do uso de telefones móveis aumentou junto ao aumento de tempo antes da entrevista. Conclui-se que, casos e controles tiveram problemas similares com o relato de uso passado de telefones móveis, no entanto, a sugestão de uma superestimação do uso de telefones móveis em casos de período de tempo mais distante poderia causar um viés para a superestimação de um risco.

Conclusões dos estudos de validação

A validação compreensiva de estudos é uma característica única do Interfone, permitindo aos pesquisadores quantificar problemas persistentes neste tipo de estudo observacional e para dar assistência na interpretação. No entanto, apesar do enorme esforço, vieses concorrentes foram identificados, com alguns devendo levar à subestimação e outros levando à superestimação do risco. Embora a validação de estudos foi informativo na natureza, direção e magnitude dos vieses, os vieses observados foram eles mesmos relacionados à incerteza porque eles foram mensurados seja com amostras ou ainda com alguns erros. Consequentemente, aplicando diferentes cenários de erro seria totalmente possível levar os resultados dos estudos de validação em conta, não podendo resolver se o aumento de riscos de gliomas e neuromas acústicos observados no grupo supracitado de usuários mais frequentes indicam um efeito ou reflexo casual ou problemas de participação. Isto levou a uma conclusão geral que os vieses e os erros impedem interpretações casuais.

Lista de Publicações:

Publicações do Interfone

Cardis E, Richardson L, Deltour I, Armstrong B, Feychting M, Johansen C, Kilkenny M, McKinney P, Modan B, Sadetzki S, Schüz J, Swerdlow A, Vrijheid M, Auvinen A, Berg G, Blettner M, Bowman J, Brown J, Chetrit A, Christensen HC, Cook A, Hepworth S, Giles G, Hours M, Iavarone I, Jarus-Hakak A, Klæboe L, Krewski D, Lagorio S, Lönn S, Mann S, McBride M, Muir K, Nadon L, Parent ME, Pearce N, Salminen T, Schoemaker M, Schlehofer B, Siemiatycki J, Taki M, Takebayashi T, Tynes T, van Tongeren M, Vecchia P, Wiart J, Woodward A, Yamaguchi N. The INTERPHONE study: design, epidemiological methods, and description of the study population. *Eur J Epidemiol.* 2007;22(9):647-64. Epub 2007 Jul 18.

The Interphone Study Group. Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study. *Int J Epidemiol* 2010; 39(3):675-694. Epub 2010 May 17.

The INTERPHONE Study Group. Acoustic neuroma risk in relation to mobile telephone use: Results of the INTERPHONE international case-control study *Cancer Epidemiol.* 2011 Aug 19. [Epub ahead of print] doi:10.1016/j.canep.2011.05.012.

Estudo de Validação

Vrijheid M, Cardis E, Armstrong BK, Auvinen A, Berg G, Blaasaas KG, Brown J, Carroll M, Chetrit A, Christensen HC, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hepworth SJ, Hours M, Iavarone I, Johansen C, Klæboe L, Kurttio P, Lagorio S, Lönn S, McKinney PA, Montestrucq L, Parslow RC, Richardson L, Sadetzki S, Salminen T, Schüz J, Tynes T, Woodward A; Interphone Study Group. Validation of short-term recall of mobile phone use for the Interphone Study. *Occupation Environment Medicine* 2006; 63:237-243.

Vrijheid M, Richardson L, Armstrong BK, Auvinen A, Berg G, Carroll M, Chetrit A, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hours M, Iavarone I, Lagorio S, Lönn S, McBride M, Parent ME, Sadetzki S, Salminen T, Sanchez M, Schlehofer B, Schüz J, Siemiatycki J, Tynes T, Woodward A, Yamaguchi N, Cardis E.. Quantifying the impact of selection bias caused by nonparticipation in a case-control study of mobile phone use. *Ann Epidemiol.* 2009;19(1):33-41.

Vrijheid M, Armstrong BK, Bédard D, Brown J, Deltour I, Iavarone I, Krewski D, Lagorio S, Moore S, Richardson L, Giles GG, McBride M, Parent ME, Siemiatycki J, Cardis E. Recall bias in the assessment of exposure to mobile phones. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2009 May; 19(4):369-81. Epub 2008 May 21.

Vrijheid M, Mann S, Vecchia P, Wiart J, Taki M, Ardoino L, Armstrong BK, Auvinen A, Bédard D, Berg-Beckhoff G, Brown J, Chetrit A, Collatz-Christensen H, Combalot E, Cook A, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hepworth SJ, Hours M, Iavarone I, Johansen C, Krewski D, Kurttio P, Lagorio S, Lönn S, McBride M, Montestrucq L, Parslow RC, Sadetzki S, Schüz J, Tynes T, Woodward A, Cardis E.. Determinants of mobile phone output power in a multinational study - implications for exposure assessment. *Occupation Environment Medicine* 2009; on line first(66):664-671.

Publicações nacionais e de subconjuntos utilizando os dados do Interfone
(exposição à RF ou à Telefones móveis, aspectos metodológicos mais distantes)

2011

Cardis E, Varsier N, Bowman JD, Deltour I, Figuerola J, Mann S, Moissonnier M, Taki M, Vecchia P, Villegas R, Vrijheid M, Wake K, Wiart J. Estimation of RF energy absorbed in the brain from mobile phones in the Interphone Study. *Occup Environ Med*. 2011 Sep;68(9):686-93. Epub 2011 Jun 9.

Cardis E, Armstrong BK, Bowman JD, Giles GG, Hours M, Krewski D, McBride M, Parent ME, Sadetzki S, Woodward A, Brown J, Chetrit A, Figuerola J, Hoffmann C, Jarus-Hakak A, Montestruq L, Nadon L, Richardson L, Villegas R, Vrijheid M. Risk of brain tumours in relation to estimated RF dose from mobile phones: results from five Interphone countries. *Occup Environ Med*. 2011 Sep;68(9):631-40. Epub 2011 Jun 9.

Deltour I, Wiart J, Taki M, Wake K, Varsier N, Mann S, Schüz J, Cardis E. Analysis of three-dimensional SAR distributions emitted by mobile phones in an epidemiological perspective. *Bioelectromagnetics*. 2011 Jun 21. doi: 10.1002/bem.20684. [Epub ahead of print]

Larjavaara S, Schüz J, Swerdlow A, Feychting M, Johansen C, Lagorio S, Tynes T, Klaeboe L, Tonjer SR, Blettner M, Berg-Beckhoff G, Schlehofer B, Schoemaker M, Britton J, Mäntylä R, Lönn S, Ahlbom A, Flodmark O, Lilja A, Martini S, Rastelli E, Vidiri A, Kähärä V, Raitanen J, Heinävaara S, Auvinen A. Location of gliomas in relation to mobile telephone use: a case-case and case-specular analysis. *Am J Epidemiol*. 2011 Jul 1;174(1):2-11. Epub 2011 May 24.

2010

Wigertz A, Lönn S, Hall P, Feychting M. Non-participant characteristics and the association between socioeconomic factors and brain tumour risk. *J Epidemiol Community Health*. 2010 Aug;64(8):736-43.

2009

Hartikka H, Heinävaara S, Mäntylä R, Kähärä V, Kurttio P, Auvinen A. Mobile phone use and location of glioma: a case-case analysis. *Bioelectromagnetics*. 2009 Apr;30(3):176-82.

Schoemaker MJ, Swerdlow AJ. Risk of pituitary tumors in cellular phone users: a case-control study. *Epidemiology*. 2009 May;20(3):348-54.

Wake K, Varsier N, Watanabe S, Taki M, Wiart J, Mann S, Deltour I, Cardis E. The estimation of 3D SAR distributions in the human head from mobile phone compliance testing data for epidemiological studies. *Phys Med Biol*. 2009 Oct 7;54(19):5695-706. Epub 2009 Sep 1.

2008

Cardis E, Deltour I, Mann S, Moissonnier M, Taki M, Varsier N, Wake K, Wiart J. Distribution of RF energy emitted by mobile phones in anatomical structures of the brain. *Phys Med Biol* 2008; 53(11):2771-2783.

Lahkola A, Salminen T, Raitanen J, Heinävaara S, Schoemaker MJ, Christensen HC, Feychting M, Johansen C, Klaeboe L, Lönn S, Swerdlow AJ, Tynes T, Auvinen A. Meningioma and mobile phone use - a collaborative case-control study in five North European countries. *Int J Epidemiol* 2008; 37(6):1304-1313.

Takebayashi T, Varsier N, Kikuchi Y, Wake K, Taki M, Watanabe S, Akiba S, Yamaguchi N. Mobile phone use, exposure to radiofrequency electromagnetic field, and brain tumour: a case-control study. *Br J Cancer* 2008; 98(3):652-659.

Sadetzki S, Chetrit A, Jarus-Hakak A, Cardis E, Deutch Y, Duvdevani S, Zultan A, Novikov I, Freedman L, Wolf M. Cellular phone use and risk of benign and malignant parotid gland tumors--a nationwide case-control study. *Am J Epidemiol*. 2008 Feb 15;167(4):457-67. Epub 2007 Dec 6.

Tokola K, Kurttio P, Salminen T, Auvinen A Reducing overestimation in reported mobile phone use associated with epidemiological studies. *Bioelectromagnetics*. 2008 Oct;29(7):559-63.

Varsier N, Wake K, Taki M, Watanabe S, Cardis E, Wiart J et al. Categorization of Mobile Phones for Exposure Assessment in Epidemiological Studies on Mobile Phone Use and Brain Cancer Risk. *IEEE Trans on Microwave Theory and Tech* 2008; 56(10):2377-2384.

2007

Klaeboe L, Blaasaas KG, Tynes T. Use of mobile phones in Norway and risk of intracranial tumours. *Eur J Cancer Prev* 2007; 16(2):158-164.

Lahkola A, Auvinen A, Raitanen J, Schoemaker MJ, Christensen HC, Feychting M, Johansen C, Klaeboe L, Lönn S, Swerdlow AJ, Tynes T, Salminen T. Mobile phone use and risk of glioma in 5 North European countries. *Int J Cancer* 2007; 120(8):1769-1775.

Hours M, Bernard M, Montestrucq L, Arslan M, Bergeret A, Deltour I, Cardis E. [Cell Phones and Risk of brain and acoustic nerve tumours: the French INTERPHONE case-control study.]. *Rev Epidemiol Santé Publique* 2007; 55:321-332. Epub 2007 Sep 11. French

Hours M, Montestrucq L, Arslan M, Bernard M, El Hadjimoussa H, Vrijheid M, Deltour I, Cardis E. Validation des outils utilisés pour la mesure de la consommation téléphonique mobile dans l'étude INTERPHONE en France. *Environnement, risques et Santé*. 2007. Volume 6 (2), 101-9.

Schlehofer B, Schlaefer K, Blettner M, Berg G, Böhler E, Hettinger I, Kunna-Grass K, Wahrendorf J, Schüz J; Interphone Study Group. Environmental risk factors for sporadic acoustic neuroma (Interphone Study Group, Germany). *Eur J Cancer*. 2007;43(11):1741-7.

2006

Berg G, Spallek J, Schüz J, Schlehofer B, Böhler E, Schlaefer K, Hettinger I, Kunna-Grass K, Wahrendorf J, Blettner M; Interphone Study Group, Germany. Occupational exposure to radio frequency/microwave radiation and the risk of brain tumors: Interphone Study Group, Germany. *Am J Epidemiol*. 2006 Sep 15;164(6):538-48. Epub 2006 Jul 27.

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. *Br Med J* 2006; 332:883-887.

Lönn S, Ahlbom A, Christensen HC, Johansen C, Schüz J, Edström S, Henriksson G, Lundgren J, Wennerberg J, Feychting M. Mobile phone use and risk of parotid gland tumor. *Am J Epidemiol*. 2006 Oct 1;164(7):637-43. Epub 2006 Jul 3.

Schüz J, Bohler E, Berg G, Schlehofer B, Hettinger I, Schlaefer K, Wahrendorf J, Kunna-Grass K, Blettner M.. Cellular phones, cordless phones, and the risks of glioma and meningioma (Interphone study group, Germany). *Am J Epidemiol* 2006; 163(6):512-520. Epub 2006 Jan 27

Schüz J, Bohler E, Schlehofer B, Berg G, Schlaefter K, Hettinger I, Kunna-Grass K, Wahrendorf J, Blettner M. Radiofrequency electromagnetic fields emitted from base stations of DECT cordless phones and the risk of glioma and meningioma (Interphone Study Group, Germany). *Radiat Res.* 2006 Jul; 166(1 Pt 1):116-9.

Takebayashi T, Akiba S, Kikuchi Y, Taki M, Wake K, Watanabe S, Yamaguchi N. Mobile phone use and acoustic neuroma risk in Japan. *Occup Environ Med.* 2006 Dec; 63(12):802-7. Epub 2006 Aug 15.

Vrijheid M, Deltour I, Krewski D, Sanchez M, Cardis E. The effects of recall errors and of selection bias in epidemiologic studies of mobile phone use and cancer risk. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2006 Jul; 16(4):371-84. Epub 2006 Jun 14.

2005

Berg G, Schüz J, Samkange-Zeeb F, Blettner M. Assessment of radiofrequency exposure from cellular telephone daily use in an epidemiological study: German Validation study of the international case-control study of cancers of the brain--INTERPHONE-Study. *J Expo Anal Environ Epidemiol* 2005; 15(3):217-224.

Christensen HC, Schuz J, Kosteljanetz M, Poulsen HS, Boice JD, Jr., McLaughlin JK, Johansen C. Cellular telephones and risk for brain tumors: a population-based, incident case-control study. *Neurology* 2005; 64(7):1189-1195. Erratum in: *Neurology.* 2005 Oct 25; 65(8):1324.

Lahkola A, Salminen T, Auvinen A. Selection bias due to differential participation in a case-control study of mobile phone use and brain tumors. *Ann Epidemiol.* 2005 May; 15(5):321-5.

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):526-535.

Schoemaker MJ, Swerdlow AJ, Ahlbom A, Auvinen A, Blaasaas KG, Cardis E, Christensen HC, Feychting M, Hepworth SJ, Johansen C, Klaeboe L, Lönn S, McKinney PA, Muir K, Raitanen J, Salminen T, Thomsen J, Tynes T. 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.

2004 or earlier

Christensen HC, Schüz 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.

Lönn S, Ahlbom A, Hall P, Feychting M. Mobile phone use and the risk of acoustic neuroma. *Epidemiology.* 2004; 15(6):653-9.

Parslow RC, Hepworth SJ, McKinney PA. Recall of past use of mobile phone handsets. *Radiat Prot Dosimetry.* 2003; 106(3):233-40.

Samkange-Zeeb F, Berg G, Blettner M. Validation of self-reported cellular phone use. *J Expo Anal Environ Epidemiol.* 2004 May; 14(3):245-8.

Lista dos Principais investigadores:

IARC	Dr Elisabeth Cardis
Australia	Dr Bruce Armstrong
Canada-Montreal	Dr Jack Siemiatycki
Canada-Ottawa	Dr Daniel Krewski
Canada-Vancouver	Dr Mary McBride
Denmark	Dr Christoffer Johansen
Finland	Dr Anssi Auvinen
France	Dr Martine Hours
Germany	Dr Joachim Schüz
Israel	Dr Siegal Sadetzki
Italy	Dr Susanna Lagorio
Japan	Dr Naohito Yamaguchi
New Zealand	Dr Alistair Woodward
Norway	Dr Tore Tynes
Sweden	Dr Maria Feychting
UK North	Dr Patricia McKinney
UK South	Dr Anthony Swerdlow