



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE,  
AMBIENTE E TRABALHO

---



## Fatores da dieta e tumores de cérebro

**Glaura Freaza Luz**

**Dissertação de Mestrado**

**Salvador (Bahia), 2010.**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Ficha catalográfica.  
Universidade Federal da Bahia - Faculdade de Medicina – Biblioteca

Luz, Glaura Freaza.

L979f Fatores da dieta e tumores de cérebro. / Glaura  
Freaza Luz. – Salvador, 2010.

iv, 69f.

Orientador: Prof. Marco Antônio Vasconcelos  
Rego.

Dissertação (Mestre) Universidade Federal da Bahia.  
Faculdade de  
Medicina. Curso de Pós-Graduação em Saúde,  
Ambiente e Trabalho

1. Neoplasias Encefálicas 2. dieta. 3. Compostos Nitrosos.  
4. Antioxidantes I. Universidade Federal da Bahia II.  
Título.

CDU:  
613.24:616.831(043.3)



*UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA*  
*FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA*  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE,  
AMBIENTE E TRABALHO



Fatores da dieta e tumores de cérebro

Glaura Freaza Luz

Professor-orientador: Marco Antônio Vasconcelos Rêgo

Dissertação apresentada ao Colegiado do Curso de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, como pré-requisito obrigatório para a obtenção do grau de Mestre em Saúde, Ambiente e Trabalho.

Salvador (Bahia), 2010.

## COMISSÃO EXAMINADORA

Membros Titulares:

**Iracema Santos Veloso**, professora titular do Departamento da Ciência dos Alimentos; Doutora em Saúde Pública.

**Fernando Martins Carvalho**, professor titular do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Universidade Federal da Bahia; Doutor em *Occupational Health -University of London* e Pós-doutorado - Universidade de Massachusetts em Lowell.

**Marco Antônio Vasconcelos Rêgo** (professor-orientador), professor adjunto do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Universidade Federal da Bahia, Doutor em Saúde Pública - Universidade Federal da Bahia.

## **EQUIPE**

**Marco Antônio Vasconcelos Rêgo** – DMPS/UFBA (Médico, Especialista em Saúde Ocupacional, Doutor em Saúde Pública, ISC/UFBA, Professor Adjunto de Epidemiologia)

**Fernando Martins Carvalho** – Professor Titular do DMPS/UFBA (Médico, Doutor em Saúde Ocupacional UL/Inglaterra)

**Paulo Sérgio de Andrade Conceição** – (Médico Sanitarista e do Trabalho, Doutorando em Saúde Pública ISC-UFBA)

**Jussara Cristina Vasconcelos Rêgo** - (Bióloga, Mestra em Geografia, UFBA)

**Glaura Freaza Luz** - (Nutricionista, Mestranda em Saúde, Ambiente e Trabalho FMB-UFBA).

## **COLABORADORES**

**Carolina Espírito Santo Matos**, estudante de nutrição da UFBA

**Fernanda F. Sampaio**, estudante de nutrição da UFBA

**Alline Gabrielle Flores Lima**, estudante de nutrição da UFBA

**Luce Alves da Silva**, estudante de nutrição da UFBA

**Marise Maia Xavier**, estudante de nutrição da UFBA

**Laís Selma Lima Mendonça**, estudante de nutrição da UFBA

## **INSTITUIÇÃO PARTICIPANTE**

Universidade Federal da Bahia/Faculdade de Medicina da Bahia/  
Departamento de Medicina Preventiva e Social - instituição executora

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

Bolsa de Estudos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

Bolsa de Iniciação Científica do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

CNPQ Edital 02/2006.

## AGRADECIMENTOS

A minha família que sempre está presente e unida.

Meus pais, Jairo e Dolores, meus incentivadores e parceiros. A minha mãe pelos conselhos, preocupações e paciência, sempre dedicada e atenciosa comigo e meus irmãos. Ao meu pai que sempre acreditou e incentivou os filhos para o estudo, estando presente nos momentos difíceis.

A minha irmã Emiliana e Marcelo pelo apoio e por nos presentearmos, em 2009, com Ana Sophia, que tem o sorriso mais bonito e animador. O melhor presente que nossa família recebeu!

Meus irmãos, Ivaldo e Jairo, pela união e apoio.

Agradeço a meu orientador, professor Marco Antônio V. Rêgo, por sempre demonstrar confiança, por estar acessível e pelo empenho para o desenvolvimento deste trabalho, inclusive por conseguir uma bolsista PIBIC o que me tranqüilizou e ajudou especialmente na formação do banco de dados.

Ao professor Fernando Carvalho pela dedicação, preocupação e orientação aos mestrados e pela grande pessoa que é.

A querida Solange Xavier, secretária do Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho (SAT), pela dedicação e competência. Grande companheira, sempre disposta a colaborar para o bom andamento das atividades administrativas.

Agradeço a Paulo Conceição e a Jussara Rêgo, pela grande colaboração e assistência no acesso aos dados dos indivíduos estudados.

Aos colegas do mestrado, especialmente à turma 2008, caracterizada pela diversidade de profissionais e personalidades que se complementam e com os quais muito aprendi. Meus grandes companheiros, unidos nos estudos, principalmente em bioestatística.

Um agradecimento especial ao colega Adauto Mascarenhas, com quem realizei boa parte dos trabalhos desenvolvidos no mestrado, que sempre disponibilizava materiais para estudo e que muito me ajudou com seus conselhos, inclusive quando exerci a representação estudantil.

Aos professores, grandes pesquisadores sempre prontos e dispostos a colaborar com os discentes, especialmente Lauro Porto que colaborou com as análises estatísticas, e Verônica Lima.

À professora Maria do Carmo Freitas que me orientou a fazer a seleção do mestrado no SAT.

Aos colegas das turmas 2007 e 2009, especialmente Paula Amaral, Ana Lima, Suerda Souza e Natália Fonseca, pela troca de experiências.

A Marivalda, “Inha”, colaboradora do SAT, sempre sorridente e bem disposta, mesmo nos momentos difíceis.

Às estudantes da graduação em Nutrição da UFBA - Alline Gabrielle Flores Lima, Carolina Espírito Santo Matos, Fernanda F. Sampaio, Laís Selma Lima Mendonça, Luce Alves da Silva e Marise Maia Xavier -, sem as quais não teria conseguido, em tão pouco tempo, realizar as entrevistas. Especialmente a Carolina por trabalhar comigo há 03 anos e a Alline Gabrielle que realizou boa parte das entrevistas.

Às professoras da Escola de Nutrição da UFBA, especialmente Gardênia Fontes e Adriana Mello, pelo incentivo e pelos trabalhos compartilhados.

À professora Vilma Santana, que me apresentou à Epidemiologia e a quem tenho profunda admiração.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão da bolsa de mestrado, que foi fundamental para o custeio deste projeto.

## ÍNDICE

Índice de tabelas	02
<b>I. Resumo</b>	03
<b>II. Objetivos</b>	05
<b>III. Introdução</b>	05
<b>IV. Revisão da Literatura</b>	06
IVi. Tumores de Cérebro	06
IVii. Fatores de Risco para Tumores Primários de Cérebro	08
IV1. Compostos N-nitrosos	08
IV2. Outros Fatores de Risco	10
IV3. Antioxidantes da Dieta e Câncer	11
<b>V. Artigo: Fatores da dieta e tumores de cérebro</b>	14
Vi. Métodos	18
Vii. Resultados	20
Viii. Discussão	22
Viv. Conclusões	25
<b>VII. Referência Bibliográfica</b>	36
<b>VIII. Anexo</b>	42

**ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1. Distribuição dos indivíduos caso e controle, de acordo com variáveis sócio-demográficas. Salvador, Bahia, 2006-2007.	29
Tabela 2. Distribuição dos indivíduos com tumor de cérebro, de acordo com o diagnóstico histopatológico e com o sexo. Salvador, Bahia, 2006-2007.	30
Tabela 3. Odds ratio bruto para tumores de cérebro e carnes curadas/salgadas e cerveja. Salvador, Bahia, 2006-2007.	31
Tabela 4. Tabela 4: Odds ratio bruto para tumores de cérebro, grupos de alimentos, calorias e vitaminas, dicotomizados pela mediana do consumo. Salvador, Bahia, 2006-2007.	32
Tabela 5. Associação entre tumor de cérebro e fatores da dieta. Salvador, Bahia, 2006-2007.	35

## RESUMO

### Fatores da dieta e tumores de cérebro

Os tumores de cérebro são doenças raras, mas de interesse epidemiológico devido ao aparente aumento da sua incidência e por sua elevada letalidade. Embora muitos fatores de risco tenham sido investigados, há poucos achados consistentes e, com isso, seus fatores etiológicos ainda não foram adequadamente compreendidos. A investigação da associação entre fatores da dieta e tumores de cérebro tem sido baseada na hipótese de que os compostos n-nitrosos favorecem o desenvolvimento desses tumores e as vitaminas C e E e os carotenos atuam como protetores. Realizou-se estudo caso-controle de base populacional para avaliar a associação entre fatores da dieta e tumores primários de cérebro em residentes da Região Metropolitana de Salvador, Estado da Bahia, Brasil. Quarenta e nove casos e cinquenta e oito controles foram incluídos no estudo. Foram coletados os dados referentes ao consumo alimentar utilizando-se um questionário de frequência alimentar. Utilizou-se a análise de regressão logística para a estimativa das razões de chances ajustadas e respectivos intervalos de confiança a 95%. Observou-se uma associação inversa e estatisticamente significativa para o maior consumo de laticínios (OR= 0,32; 95% IC: 0,13 – 0,80) e vitamina C (OR= 0,34; 95% IC: 0,13 – 0,88) para todos os tumores de cérebro agrupados. Para os tumores não-astrocíticos o maior consumo de refrigerantes (OR= 0,20; 95% IC: 0,06 – 0,63) demonstrou efeito protetor, mas este resultado deve ser visto com cautela. Apesar do limitado tamanho da amostra, os resultados indicam que os fatores da dieta atuam de forma diferente entre os vários tipos de tumores de cérebro e o efeito protetor das vitaminas antioxidantes sugere que o maior consumo de legumes e frutas pode diminuir o risco para o desenvolvimento dos tumores de cérebro.

**Palavras-chave:** tumores de cérebro, dieta, compostos N-nitroso e antioxidantes.

## **ABSTRACT**

### **Dietary factors and brain tumors**

Brain tumors, albeit rare diseases, are of epidemiological concern due to their apparently increasing incidence and their high lethality. Although many risk factors have been investigated, few consistent findings have been reported and their etiological factors have therefore not been properly understood. The association between dietary factors and brain tumors has been examined by drawing on the hypothesis that N-nitroso compounds favor the development of such tumors whereas both vitamins C and E and carotenes act as protectors against them. A population-based case-control study was undertaken to assess the association between dietary factors and primary brain tumors among dwellers in the Metropolitan Region of Salvador (Bahia, Brazil). Forty-nine cases and 58 controls were studied. A food frequency questionnaire was used to gather data concerning dietary intake, and the logistic regression analysis estimated the adjusted odds ratios and their respective confidence intervals of 95%. A statistically significant inverse association was found for increased intake of dairy products (OR= 0.32; 95% CI: 0.13 – 0.80) and vitamin C (OR= 0.34; 95% CI: 0.13 – 0.88) among all brain tumors as a group. Although among non-astrocytic tumors an increased intake of soft drinks (OR= 0.20; 95% CI: 0.06 – 0.63) was shown to have a protecting effect, such a result must be taken cautiously. Notwithstanding the limited size of the sample, results indicate that dietary factors act differently in distinct types of brain tumors, and the protecting effect of antioxidant vitamins suggests that an increased intake of fruits and vegetables may reduce the risk of developing brain tumors.

**Key-words:** brain tumors, diet, N-nitroso compounds and antioxidants.

## OBJETIVO

Identificar fatores da dieta associados à ocorrência de tumores de cérebro.

## INTRODUÇÃO

Os tumores de cérebro correspondem a vários tipos de tumores benignos e malignos, que embora sejam raros, têm se tornado importantes no cenário epidemiológico mundial devido ao aumento em sua incidência e mortalidade nas últimas décadas (Davis et al., 1990; Greig et al., 1990; Modan et al., 1992).

A etiologia desses tumores ainda não é bem conhecida. A exposição a radiação ionizante em doses terapêuticas é um dos poucos fatores de risco bem estabelecidos. A literatura apresenta outros fatores ambientais e ocupacionais relacionados aos tumores de cérebro, com evidência fraca ou inconsistente, tais como: tabagismo, campos eletromagnéticos, solventes orgânicos, chumbo, compostos N-nitrosos, susceptibilidade genética e traumatismo craniano (Blowers et al., 1997; Guenel et al., 1996; Villeneuve et al., 2002; Monteiro & Koifman, 2004; Benson et al., 2008).

A associação entre fatores da dieta e tumores de cérebro está relacionada, sobretudo, aos compostos N-nitrosos (Preston-Martin & Mack, 1996), sendo sustentadas por estudos experimentais com animais (Berleur & Cordier, 1995). Além dos compostos N-nitrosos, maior ingestão de energia e proteína tem sido associada com risco aumentado para o desenvolvimento de gliomas em adultos, embora alguns estudos apresentem resultados contraditórios (Chen et al., 2002; Kaplan et al., 1997).

O consumo de frutas, legumes e hortaliças ricas em antioxidantes, e o uso de suplementos vitamínicos parece ter efeito protetor contra esses tumores em adultos (Blowers et al., 1997; Terry et al., 2009). Os antioxidantes da dieta, especialmente as vitaminas C e E e o caroteno, têm sido relatados como

fatores de proteção, particularmente na inibição da nitrosação dos precursores dos compostos N-nitrosos (Preston-Martin & Mack, 1996).

No cenário nacional, foi encontrada apenas uma tese que investigou a associação entre fatores da dieta e a ocorrência de tumores de cérebro (Pereira & Koifman, 2000) e um artigo de revisão sobre essa temática (Pereira & Koifman, 2001).

Considerando a relevância do tema e a escassez de estudos nacionais, foi conduzido um estudo caso-controle de base populacional, desenvolvido na Região Metropolitana de Salvador (RMS), que engloba doze municípios, do Estado da Bahia, Brasil.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

### **Tumores de Cérebro**

“Tumor de cérebro” é um termo geral que inclui vários tipos de tumores benignos e malignos, classificados com base na histopatologia em: tumores do tecido neuroepitelial (agora referido como glioma, incluindo astrocitoma [grau II], astrocitoma anaplásico [grau III], glioblastoma [grau IV], oligodendroglioma e ependimoma); tumores das meninges incluindo meningioma e hemangioblastoma); tumores de células germinativas e tumores da região selar, incluindo tumores da pituitária e craniofaringioma (Fisher et al., 2007).

Os tumores de cérebro mais comuns são os gliomas, que se desenvolvem nas células da glia. Há vários tipos de gliomas: os tumores astrocíticos (astrocitoma pilórico, astrocitoma difuso, astrocitoma anaplásico, glioblastoma multiforme, xantastrocitoma pleomórfico e astrocitoma de células gigantes subependimário) que se desenvolvem nos astrócitos; os oligodendrogliomas que se originam dos oligodendrócitos, sendo localizados mais frequentemente na região frontal (50%), seguida pela parietal e pela occipital; e o ependimoma que se origina nas células ependimárias (Carelli & Borges, 2006).

Meningiomas são tumores cerebrais derivados das células meningoteliais localizadas em grande quantidade nas vilosidades aracnóides e em menor número, difusamente, nas membranas aracnóides intracranianas e intra-espinais. O schwannoma ou neurinoma do acústico se origina nas células de Schwann do nervo vestibular. Os germinomas são tumores de células germinativas (Carelli & Borges, 2006).

A incidência anual global, padronizada por idade, dos tumores cerebrais primários malignos corresponde a 3,7/100.000 para os homens e 2,6/100.000 para as mulheres (GLOBOCAN, 2002; Parkin et al., 2005). No estudo *Central Brain Tumor Registry of the United States* (CBTRUS, 2008) cujos dados são referentes ao período de 2000 a 2004, o tumor não-maligno mais frequente foi o meningioma que correspondeu a 32% de todos os tumores, seguido pelos glioblastomas e astrocitomas. Os gliomas representaram 36% e os meningiomas 13% de todos os tumores em adultos jovens (com idade entre 20 e 34 anos).

Para a população americana, no período de 1974 a 2003, a idade média no período do diagnóstico de câncer de cérebro e outras partes do sistema nervoso correspondeu a 55 anos (Hayat et al., 2007). Os tumores de cérebro são mais incidentes nas mulheres (56% em mulheres contra 44% em homens), indivíduos com idade igual ou superior a vinte anos (92% dos casos relatados), de origem caucasiana (87% versus 8% afro-americanos) e de origem não-hispânica (89%) (CBTRUS, 2008).

No Brasil, os óbitos corresponderam a 3,4% do total de mortes por câncer em 1980 e a 4,4% em 1998. No período de 1980 a 1998, mais de 90% situavam-se no encéfalo; entre 2,0% e 3,4%, nas meninges; e menos de 1%, em nervos cerebrais. Os tumores de partes não especificadas do cérebro corresponderam de 1,0% a 5,2% no período, repetindo-se esse perfil nas diversas faixas etárias (Monteiro & Koifman, 2003).

No estado da Bahia, a maioria dos tumores de cérebro foi classificada como maligna, correspondendo a 92,7% no período de 1980-1995 e 95,5% de 1996-2006. A participação feminina no total de óbitos por estes tumores cresceu de 44,4% no período inicial para 49,7% de 1996-2006, numa razão entre homens e mulheres de praticamente 1:1. No período de 1996 a 2006 a

taxa padronizada de mortalidade quase duplicou entre as mulheres e triplicou entre os homens (Conceição et al., 2009).

Diferenças na distribuição por idade, pelo local do tumor e tipo histológico sugerem diferentes fatores etiológicos para os diferentes tipos histológicos de tumores de cérebro (Wrensch et al., 2002), que necessitam ser melhor compreendidos para o desenvolvimento de medidas preventivas.

## **Fatores de Risco para Tumores Primários de Cérebro**

### **Compostos N-nitrosos**

Nitritos são os sais de ácido nitroso, nitrito de sódio ( $\text{NaNO}_2$ ) e nitrito de potássio ( $\text{KNO}_2$ ), que são utilizados como agentes de cura em carnes para preservar a cor vermelha luminosa da hemoglobina; atuar como antioxidante, retardando a oxidação dos lipídios; e como agentes antimicrobianos que inibem o crescimento do *Clostridium botulinum* e a produção da toxina botulínica. Suas fontes primárias são as carnes curadas, defumadas e processadas (Pennington, 1998; Dietrich et al., 2005).

Os nitratos são sais de ácido nítrico, primariamente encontrados em alimentos de origem vegetal. Eles também podem ser utilizados nas carnes curadas para desenvolver e estabilizar sua cor rosa característica, mas, efetivamente, não produzem a reação de cura até que sejam quimicamente reduzidos a nitrito (Pennington, 1998).

Os nitritos sofrem reação de nitrosação com aminas e amidas tanto no meio ambiente (exposição exógena) quanto no interior do corpo humano (exposição endógena) resultando em compostos N-nitrosos. Os compostos N-nitrosos (NOCs) podem ser divididos em duas classes, nitrosaminas e nitrosamidas. A exposição humana a esses compostos pode ocorrer de diferentes maneiras: dietética (72%); ocupacional (25%); tabagismo (2%) e outras fontes diversas, incluindo uso de produtos cosméticos, medicamentos e, também pelo ar (1%) (Il'yasova et al., 2009).

As nitrosaminas são divididas em duas classes. A primeira classe compreende as N-nitrosaminas voláteis, carcinogênicas: N-nitrosodimetilamina

(NDMA), N-nitrosodietilamina (NDEA), N-nitrosopirrolidina (NPYR) e N-nitrosopiperidina (NPIP). A segunda classe corresponde as N-nitrosaminas não-voláteis, que não têm sido referidas como mutagênicos ou carcinogênicos, mas, que podem agir como precursores de nitrosaminas voláteis (Jägerstad & Skog, 2005).

As nitrosamidas formam outro grupo de compostos N-nitrosos que compreende as seguintes substâncias: N-nitrosuréias, N-nitrosocarbamatos e N-nitrosoguanidinas (Jägerstad & Skog, 2005).

A *International Association for Research on Cancer* (IARC) classificou os compostos N-nitrosos como prováveis carcinógenos em seres humanos (Grupo 2A). Com relação à carcinogenicidade, há similaridades e diferenças entre as duas classes de NOCs. Primeiro, as nitrosaminas necessitam de ativação metabólica, enquanto as nitrosamidas não precisam. Segundo, as nitrosamidas são menos estáveis devido à hidrólise espontânea. Terceiro, as nitrosamidas frequentemente atuam no sítio de administração devido à instabilidade, enquanto as nitrosaminas agem principalmente em locais mais distantes. Por último, tanto as nitrosaminas quanto as nitrosamidas produzem semelhantes intermediários de alquilação que produzem danos ao DNA e à proteína (Jägerstad & Skog, 2005; Il'yasova et al., 2009).

A exposição às nitrosaminas pode ocorrer pela ingestão, inalação ou contato dérmico, assim como pela formação *in vivo*. Carnes curadas com nitrito tais como bacon, salsicha, peixes secos; alguns queijos; vegetais em conserva; e bebidas alcoólicas maltadas podem conter nitrosaminas pré-formadas (Kumar & McLay, 1998).

Os alimentos podem conter NOCs pré-formados, resultantes do processamento, principalmente nos alimentos que contêm nitrito e/ou que foram expostos a óxido de nitrogênio ( $\text{NO}_x$ ), como carnes, peixes e queijos defumados e a cerveja (Dietrich et al., 2005). As nitrosaminas, também podem ser inaladas através da fumaça do cigarro ou da fumaça resultante da fritura de carnes curadas e do aerosol resultante da aspersão de herbicidas aquosos (Kumar & McLay, 1998).

Os nitratos podem ser reduzidos a nitrito durante o armazenamento ou o processo digestivo. Devido à ausência da enzima nitrito redutase na cavidade oral, o nitrito será convertido no estômago a uma variedade de compostos de

nitrogênio, sendo que os principais produtos são o óxido nítrico e os NOCs (Du et al., 2007).

No ambiente ácido do estômago, ocorre a reação entre um agente nitrosante e aminas, amidas ou alquiluréias. Nesse processo, o nitrito pode ser convertido em agentes de nitrosação ativos, tais como anidrido nitroso ( $N_2O_3$ ), isotiocianato nitrosil (GN-NCS), halóide nitrosil (NOX) e nitrito protônico ( $H_2NO_2^+$ ). Esses compostos podem facilmente reagir com aminas secundárias para produzir os NOCs (Du et al., 2007).

A reação de nitrosação é inibida pelo ácido ascórbico, fato que sugere que a formação endógena de NOCs é diminuída quando frutas e legumes (fontes de ácido ascórbico) ou a vitamina C são consumidos (Il'yasova et al., 2009).

Huncharek e colaboradores (2003) desenvolveram uma metanálise na qual foram incluídos dados de nove estudos caso-controle, envolvendo um total de 3.839 indivíduos (1.645 casos e 2.194 controles). Neste estudo, não foi encontrada associação entre a ingestão de legumes com elevado teor de nitrato e tumores de cérebro, sendo especulado que certas vitaminas presentes nesses alimentos podem ter efeito protetor, evitando que o nitrato seja utilizado para formar compostos N-nitrosos.

As nitrosaminas induzem a formação de tumores através de sua conversão metabólica em intermediários que reagem com várias macromoléculas celulares. Vários órgãos e células dos seres humanos são capazes de realizar essas transformações metabólicas. As nitrosaminas reagem com o DNA, o que resulta na formação de adutos de pelo menos doze sítios de alquilação. A proporção relativa nos átomos de nitrogênio e oxigênio das bases purinas e pirimidinas depende dos agentes de alquilação (Bartsch & Montesano, 1984)

### **Outros Fatores de Risco**

Vários fatores de risco para os tumores de cérebro têm sido sugeridos, mas apenas a exposição à radiação ionizante em doses terapêuticas tem sido consistentemente confirmada (McKinney, 2004; Bondy et al., 2008). Para os

demais fatores, dentre os quais: exposição à radiação não ionizante, especialmente campo eletromagnético de baixa frequência (Grayson, 1996; Minder & Pfluger, 2001); traumatismo craniano (Preston-Martin et al., 1998; Monteiro et al, 2006); tabagismo (Lee et al., 1997; Holick et al., 2007); solventes orgânicos; e viroses (retrovirose, adenovirose e papovirose) (Bondy et al., 2008; McKinney, 2004), dentre outros, os resultados são controversos.

### **Antioxidantes da Dieta e Câncer**

Os antioxidantes são substâncias capazes de retardar ou inibir a oxidação de um substrato oxidável, mesmo em baixas concentrações. A classificação mais utilizada para estas substâncias é a que as divide em dois sistemas, o enzimático, composto pelas enzimas produzidas no organismo; e o não enzimático, que é representado por: ácido ascórbico (Vitamina C),  $\alpha$ -tocoferol (Vitamina E), glutatona (GSH), carotenóides, flavonóides, dentre outros (Sies, 1993; Sies, 1997; Valko et al., 2007).

Os antioxidantes podem agir de três formas na defesa do organismo contra as espécies reativas de oxigênio (ERO). A primeira é a prevenção, que se caracteriza pela proteção contra a formação das ERO. A segunda é a interceptação, na qual os antioxidantes precisam interceptar as espécies prejudiciais já formadas para prevenir suas futuras reações deletérias. A última forma é o reparo, que ocorre quando a prevenção e a interceptação não foram completamente efetivas e os produtos da destruição estão sendo continuamente formados em baixas quantidades, podendo se acumular no organismo e causar danos ao ácido desoxirribonucléico (DNA) (Sies, 1993; Sies, 1997).

As funções dos antioxidantes estão associadas com menor dano ao DNA, redução da peroxidação lipídica ou inibição da transformação maligna *in vitro*. Além disso, estão epidemiologicamente associadas com menor incidência de certos tipos de câncer, dentre outras doenças (Sies & Stahl, 1995). Os alimentos, principalmente as frutas, verduras e legumes contêm agentes antioxidantes, dentre eles as vitaminas C, E e A, cujo consumo tem efeito

protetor contra a ocorrência de gliomas em indivíduos adultos (Tedeschi-Blok et al., 2006; Lee et al., 1997; Blowers et al., 1997).

O ácido ascórbico promove proteção antioxidante *in vivo*, tendo sido apresentado como um eficiente “varredor”, em fase aquosa, de superóxido, peróxido de hidrogênio, hipoclorito e dos radicais hidroxil e peroxil e oxigênio molecular isolado ( $^1O_2$ ) (Sies & Stahl, 1995; Jacob & Burri, 1996); estando concentrado em tecidos e fluidos com alto potencial para geração de radicais, como olhos, cérebro, fígado, pulmão e coração (Jacob & Burri, 1996). Além disso, o ácido ascórbico inibe a formação de nitrosaminas carcinogênicas porque reage mais rápido do que a amina com o agente de nitrosação. O ácido ascórbico reduz ácido nitroso a óxido nítrico (NO) que não é diretamente um agente de nitrosação e é por si mesmo oxidado a ácido dehidroascórbico.

A vitamina C é um poderoso agente redutor, que é oxidado a ácido deidroascórbico e rapidamente reduz ácido nitroso ( $NNO_2$ ) a óxido nítrico (NO). O ânion ascorbato reage com o nitrito cerca de 230 vezes mais rápido do que o ácido ascórbico (Mirvish, 1986). No estudo de Arranz e colaboradores (2007), a vitamina C apresentou efeito protetor para células de fígado humano contra dano oxidativo ao DNA induzido por N-nitrosopirrolidina (NPYR), N-nitrosodimetilamina (NDMA), N-nitrosodibutilamina (NDBA) e N-nitrosopiperidina (NPIP).

A vitamina E, que compreende os tocoferóis e os tocotrienóis, é o principal antioxidante da membrana celular, sendo capaz de inibir a ação dos radicais livres e, assim, prevenir a propagação da peroxidação lipídica (Cozzolino, 2005).

O  $\alpha$ -tocoferol doa seu átomo de hidrogênio fenólico para o radical e o converte em um hidroxiperóxido. O radical tocoferoxil formado é relativamente estável, o que o torna incapaz de dar continuidade à cadeia oxidativa, sendo afastado do ciclo através da reação com outro radical peroxil, formando um produto não radical, inativo (Burton, 1990). Além disso, o  $\alpha$ -tocoferol livre também reduz nitrito a NO, mas essa reação não ocorre com o acetato (Mirvish, 1986).

Vitamina A é um termo genérico que se aplica aos retinóides que apresentam a estrutura cíclica da  $\beta$ -ionina: retinol todos trans, retinal, éster de

retinila e o ácido retinóico. Os carotenóides são um conjunto de aproximadamente 600 pigmentos, solúveis em gordura, dos quais menos de 10% são fontes potenciais de vitamina A, destacando-se o  $\beta$ -caroteno, que em termos quantitativos é o mais importante, além dos  $\alpha$  e  $\gamma$  carotenos e criptoxantina (Yuyama et al., 2005).

**ARTIGO**

**FATORES DA DIETA E TUMORES DE CÉREBRO**

GLAURA FREAZA LUZ  
LAURO ANTONIO PORTO  
MARCO ANTÔNIO VASCONCELOS RÊGO

## RESUMO

**Objetivo:** identificar fatores da dieta associados aos tumores primários de cérebro em indivíduos adultos ( $\geq 20$  anos).

**Métodos:** Foi realizado um estudo caso-controle de base populacional, de novembro de 2008 a novembro de 2009, na Região Metropolitana de Salvador, do Estado da Bahia, Brasil, incluindo 49 casos e 58 controles, com idades entre 22 e 87 anos. Foram realizadas análises de regressão logística para a estimativa da razão de chances ajustada e respectivo intervalo de confiança a 95%.

**Resultados:** Observou-se uma associação inversa para o maior consumo de laticínios (OR= 0,32; 95% IC: 0,13 – 0,80) e vitamina C (OR= 0,34; 95% IC: 0,13 – 0,88) para todos os tumores de cérebro agrupados. Para os tumores não-astrocíticos o maior consumo de refrigerantes (OR= 0,20; 95% IC: 0,06 – 0,63) demonstrou efeito protetor.

**Conclusões:** Apesar do limitado tamanho da amostra, os resultados sugerem que os fatores da dieta atuam de forma diferente entre os tumores de cérebro e o efeito protetor das vitaminas antioxidantes, especialmente a vitamina C, sugere que o maior consumo de legumes e frutas pode diminuir o risco para o desenvolvimento destes tumores.

## ABSTRACT

**Goal:** To identify dietary factors associated with primary brain tumors in adult subjects ( $\geq 20$  years old).

**Methods:** A population-based case-control study was undertaken in the Metropolitan Region of Salvador (Bahia, Brazil) from November, 2008 to November, 2009 consisting of 49 cases and 58 controls aged between 22 and 87. The logistic regression analysis estimated the adjusted odds ratios and their respective confidence intervals of 95%.

**Results:** An inverse association was found for increased intake of dairy products (OR= 0.32; 95% CI: 0.13 – 0.80) and vitamin C (OR= 0.34; 95% CI: 0.13 – 0.88) among all brain tumors as a group. Among non-astrocytic tumors an increased intake of soft drinks (OR= 0.20; 95% CI: 0.06 – 0.63) was shown to have a protecting effect.

**Conclusions:** Notwithstanding the limited size of the sample, results indicate that dietary factors act differently in distinct types of brain tumors, and the protecting effect of antioxidant vitamins, especially vitamin C, suggests that an increased intake of fruits and vegetables may reduce the risk of developing brain tumors.

## INTRODUÇÃO

Os tumores de cérebro são neoplasias raras, mas apresentam importância epidemiológica devido à sua crescente incidência e elevada morbimortalidade <sup>10,18</sup>. Parte desse aumento tem sido associada à introdução e acesso a procedimentos de neuroimagem mais precisos, como a tomografia computadorizada e a ressonância nuclear magnética. Os poucos fatores de risco bem estabelecidos (exposição à radiação ionizante em doses terapêuticas, mutações raras e história familiar) explicam apenas uma pequena proporção desses tumores <sup>8</sup>. Outros fatores de risco têm sido investigados, mas os resultados são inconsistentes ou divergentes.

A associação entre fatores da dieta e tumores primários de cérebro em indivíduos adultos ainda não é bem compreendida. A hipótese de que o consumo de compostos N-nitrosos (NOCs) e seus precursores, nitrito e nitrato presentes na dieta humana, aumenta o risco desses tumores tem sido investigada <sup>22</sup>. Também tem sido estudado o provável efeito protetor dos antioxidantes da dieta, especialmente as vitaminas C e E, que inibem a formação dos NOCs, e dos carotenos, devido à sua ação antioxidante. Contudo, as evidências epidemiológicas não têm sido consistentes.

No Brasil, os tumores de cérebro corresponderam a 3,4% do total de óbitos por câncer em 1980, aumentando para 4,4% em 1998 <sup>18</sup>. Em 2006, as neoplasias do encéfalo e outras partes do SNC foram a sétima causa de morte, com 6.418 ocorrências <sup>4</sup>. Entretanto, há poucos estudos sobre os tumores de cérebro no Brasil, especialmente sobre sua associação com os fatores da dieta <sup>20</sup>. Considerando a relevância do tema e a escassez de estudos nacionais, o objetivo desse estudo foi identificar fatores da dieta associados aos tumores primários de cérebro em indivíduos adultos.

## MÉTODOS

Um estudo caso-controle de base populacional foi desenvolvido na Região Metropolitana de Salvador (RMS), no Estado da Bahia, Brasil, que engloba 12 municípios - Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Salvador, São Francisco do Conde, Simões Filho e Vera Cruz. Neste estudo, consideraram-se os casos incidentes de tumores primários de cérebro em indivíduos com 20 anos ou mais de idade, diagnosticados nos anos de 2006 e 2007.

Os casos foram definidos de acordo com a Classificação Internacional das Doenças da Organização Mundial da Saúde (CID – 10<sup>a</sup> revisão), considerando-se os seguintes códigos: C70, C71, C72.2, C72.5, C72.9, D32.0, D32.9, D33.0 a D33.3, D33.7, D33.9, D42.0, D43.0 a D43.3, que agrupam os tumores primários benignos e malignos do encéfalo, meninges e nervos cranianos, conforme classificação proposta por Preston-Martin & Mack (1996)<sup>22</sup>; excluíram-se apenas os tumores de medula espinhal, meninges espinhais e de nervo periférico. Todos os casos foram confirmados através de exame histopatológico e foram selecionados nos serviços de oncologia, neurocirurgia, radiologia e anatomia patológica da área do estudo.

Os controles foram identificados nos mesmos serviços de diagnóstico dos casos, sendo elegíveis os pacientes adultos ( $\geq 20$  anos), residentes na mesma área geográfica dos casos. Esses indivíduos realizaram ressonância nuclear magnética ou tomografia computadorizada de crânio, no mesmo período que os casos, porém tiveram diagnósticos não relacionados aos tumores primários ou secundários do SNC ou foram classificados como normais.

Neste estudo os dados coletados foram referentes ao ano de 2005, que representa um intervalo de um a dois anos com referência ao período do diagnóstico. Para a coleta de dados, utilizou-se uma adaptação do questionário de frequência alimentar (QFA) desenvolvido por Monteiro e colaboradores (2007)<sup>19</sup> que foi escolhido por contemplar todos os grupos de alimentos; apresentar uma definição clara da frequência de consumo para cada alimento; porções bem definidas em percentis de consumo e um registro fotográfico da quase totalidade dos alimentos.

Para cada item alimentar, descreveu-se o consumo médio, referente ao ano de 2005, que correspondeu ao número de vezes que o indivíduo consumia o alimento, na frequência diária, semanal ou mensal. Em seguida, perguntou-se a quantidade média consumida, com o registro fotográfico, que é apresentado em percentil (P25, P50 e P75), correspondente às porções pequena, média e grande, respectivamente.

As entrevistas foram realizadas entre novembro de 2008 e novembro de 2009, por seis estudantes do sétimo ao nono semestre, do curso de graduação em Nutrição da Universidade Federal da Bahia, previamente treinados. Além disso, as primeiras coletas foram acompanhadas para a avaliação das dificuldades no campo. As perguntas sobre o consumo alimentar foram realizadas conforme o roteiro recomendado pelos autores do questionário de frequência alimentar <sup>19</sup>.

Após a coleta dos dados, os questionários foram revisados e, em seguida, foram realizados contatos telefônicos para a complementação de dados. A frequência de consumo dos alimentos foi convertida em consumo diário em gramas. Em seguida, os alimentos foram reunidos nos seguintes grupos: leite, iogurte e queijos; apenas queijos; pães e biscoitos; gorduras; cereais, tubérculos e massas; frutas; leguminosas; verduras e legumes; carnes; carnes processadas; carnes curadas; ovos; cerveja; doces; café; e refrigerantes.

Posteriormente, foram calculados os conteúdos de: calorias totais, vitamina A (equivalente de retinol), vitamina E (mg) e vitamina C (mg), utilizando-se a tabela de composição de alimentos de Phillippi (2001)<sup>21</sup>.

As variáveis foram categorizadas pela mediana com relação à quantidade consumida. Utilizou-se a técnica de regressão logística segundo a recomendação de Hosmer & Lemeshow (2000)<sup>11</sup>. Para a pré-seleção das variáveis utilizou-se um  $\alpha = 25\%$  e a análise de regressão logística foi feita usando-se o método *backward* e  $\alpha = 17\%$ . Na pré-seleção das variáveis apenas a variável “tipo de informante” apresentou um alfa significativo ( $p = 0,01$ ), para ser incluído no modelo, considerando todos os tumores agrupados. Para os tumores astrocíticos, foram incluídas as variáveis sexo ( $p = 0,17$ ), tabagismo ( $p = 0,14$ ), informante substituto ( $p = 0,001$ ) e suplemento vitamínico ( $p = 0,18$ ). Por fim, para os tumores não-astrocíticos, a única co-variável incluída na

análise ajustada foi sexo ( $p= 0,04$ ). Todas as análises foram realizadas no aplicativo SPSS (versão 11.5).

O estudo foi desenvolvido após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, Parecer nº 052-07/ CEP-ICS e cada entrevista foi realizada após a leitura, explicações e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para cada participante.

## RESULTADOS

Foram identificados 164 indivíduos com diagnóstico anátomo-patológico de tumor de cérebro primário. Desses, 97 foram excluídos pelos seguintes motivos: 75 não foram localizados, cinco por recusa, 12 por não residirem na região do estudo e cinco por serem recidivas de anos anteriores ao período estudado; restando 67 indivíduos. Destes, 18 indivíduos não foram entrevistados por não ter sido possível viabilizar uma data para a entrevista, após sucessivos contatos.

Foram avaliados 107 indivíduos, sendo 49 casos (19 astrocíticos e 30 não-astrocíticos) e 58 controles. A distribuição por sexo, média de idade, escolaridade, média da renda mensal, tipo de renda, cor da pele, proporção e tipo de respondente-substituto é apresentada na Tabela 1. Observou-se diferença estatisticamente significativa apenas na proporção de respondente substituto e tipo de respondente substituto. A duração média da entrevista foi de 54,9 minutos para os casos (DP= 25,39) e 35,5 para os controles (DP= 93,26).

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos casos conforme o diagnóstico histopatológico dos tumores. Observa-se que entre os homens predominaram os tumores astrocíticos (61,9%). Diferentemente, entre as mulheres predominaram os não-astrocíticos (78,6%). Desses, o principal tipo histológico correspondeu aos meningiomas que representaram 60,7%.

Os diferentes alimentos apresentaram comportamentos diferentes com relação ao risco de tumores de cérebro. Para todos os tumores agrupados, o consumo de linguiça e de presunto apresentou-se com fator de risco, embora

sem significância estatística (Tabela 3). O risco para o desenvolvimento dos tumores astrocíticos esteve associado ao maior consumo de linguiça e cerveja; contudo, os resultados não foram estatisticamente significantes. Para o maior consumo de carne do sol observou-se uma  $RC= 0,30$ ;  $95\%IC 0,09-0,94$ ) (Tabela 3). O maior consumo de presunto e charque aumentou o risco para os tumores não-astrocíticos, embora sem significância estatística (Tabela 3).

O consumo mais elevado de queijos; pães e biscoitos; cereais, tubérculos e massas; leguminosas; hortaliças; carnes; carnes processadas; café e ovos comportou-se como fator de risco para todos os tumores agrupados, porém sem significância estatística. Entretanto, os laticínios e os refrigerantes apresentaram-se como fator de proteção ( $RC= 0,45$ ;  $95\% IC: 0,21-0,97$ ) e ( $RC= 0,38$ ;  $95\% IC: 0,17-0,83$ ), respectivamente. Além disso, embora sem significância estatística, o maior consumo das vitaminas A, E e C, associou-se inversamente à ocorrência dos tumores de cérebro (Tabela 4).

Os maiores consumos de laticínios e de vitamina C, ajustados por informante substituto, apresentaram-se como fatores de proteção ( $RC= 0,32$ ;  $95\% IC: 0,13-0,80$ ) e ( $RC= 0,34$ ;  $95\%IC: 0,13-0,88$ ), respectivamente (Tabela 5).

O maior consumo de queijos; pães e biscoitos; gorduras; carnes; carnes curadas e café foi associado ao risco de tumores astrocíticos. Os demais grupos apresentaram associação inversa (Tabela 4).

Na análise ajustada para sexo, tabagismo, informante secundário e suplementos vitamínicos, os tumores astrocíticos foram inversamente associados ao maior consumo de leguminosas, refrigerantes e carne do sol. Além disso, o maior consumo de queijos apresentou-se com fator de risco, contudo, nenhum desses resultados foi estaticamente significativo (Tabela 5).

As análises brutas indicam que maior consumo de cereais, tubérculos e massas; frutas; leguminosas; hortaliças; carnes processadas; café; e ovos esteve associado ao risco de tumores não-astrocíticos. Foram associados como fatores de proteção o maior consumo de laticínios; queijos; gorduras; carnes; carnes curadas; doces; e refrigerantes. O maior consumo da vitamina A ( $RC= 0,35$ ;  $95\% IC 0,14-0,89$ ) foi inversamente associado ao desenvolvimento dos tumores não-astrocíticos (Tabela 4). Na regressão logística ajustada por

sexo, o maior consumo de refrigerantes (RC= 0,20; 95%IC 0,06–0,63) apresentou efeito protetor (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

Os grupos de alimentos atuaram de forma diferenciada para os diferentes tipos de tumores de cérebro e essa informação é compatível com os achados de Terry e colaboradores (2009)<sup>25</sup>. Esse resultado é plausível já que diferenças na distribuição por idade, local do tumor e tipo histológico sugerem diferentes fatores etiológicos para os diferentes tipos histológicos de tumores de cérebro<sup>28</sup>.

O efeito protetor dos laticínios pode resultar do seu conteúdo de cálcio, aspecto descrito por Hu e colaboradores (1999)<sup>12</sup> que relatam que o cálcio foi inversamente relacionado ao risco de tumores cerebrais (OR= 0,25 para o maior quartil).

Embora os queijos sejam um subgrupo dos laticínios, seu comportamento como fator de risco pode resultar da adição de nitrato de potássio ou sódio associado ou não ao nitrito de sódio ou de potássio no processo de fabricação (exceto para queijos frescos) num nível de 0,02 % sobre o peso do leite, com limite máximo de 5 mg/100g no produto final (expresso em íon nitrito)<sup>5</sup>.

Os nitratos e os nitritos são precursores de compostos N-nitrosos, que podem ser formados endogenamente, produzindo diversos efeitos biológicos adversos, incluindo a indução de tumores após a conversão metabólica em intermediários reativos que reagem com várias macromoléculas celulares<sup>2</sup>.

Cinco estudos avaliaram a associação entre tumores de cérebro e o consumo de vitamina C da dieta<sup>3,7,9,16</sup>, mas apenas para Tedeschi-Block e colaboradores (2006)<sup>24</sup> os resultados foram estatisticamente significantes (OR=0,70; 95%IC: 0,51 – 0,94) para duas séries de estudos combinadas.

A vitamina C pode inibir a formação endógena de NOCs<sup>14,17</sup> porque reage mais rápido do que a amina com o agente de nitrosação, o que justifica seu efeito protetor contra os tumores de cérebro.

Estudos prévios têm examinado o efeito de carnes curadas sobre o risco de tumores de cérebro em adultos, considerando a hipótese de que os NOCs adicionados como conservantes têm sido um dos mais proeminentes fatores de risco ambientais para esses tumores, mas, os resultados são divergentes <sup>13, 16, 25</sup>.

Tem sido sugerido que as vitaminas C e E inibem a reação de nitrosação in vivo e a ingestão dessas vitaminas pode inibir a síntese endógena dos NOCs no estômago <sup>17</sup>. Assim, a associação entre carnes processadas e os tumores cerebrais pode ter sido modificada pela ingestão dessas vitaminas. Além disso, depois que os nitritos e nitratos foram identificados como precursores de NOCs, vários países, dentre eles o Brasil, reduziram a quantidade permitida desses conservantes e o ácido ascórbico passou a ser adicionado no processo de cura das carnes para reduzir a formação desses compostos.

No Brasil, para carnes e produtos cárneos, a Portaria nº 1.004, de 11 de dezembro de 1998, estabelece as quantidades residuais máximas de nitrito de potássio (0,015g/100g), nitrito de sódio (0,015g/100g), nitrato de sódio (0,03g/100g) e nitrato de potássio (0,03g/100g) expressas com nitrito de sódio <sup>6</sup>.

Poucos estudos avaliaram a associação entre o consumo da vitamina A e os tumores de cérebro e apresentam resultados discordantes. No estudo de Chen e colaboradores (2002) <sup>7</sup>, os carotenóides ( $\alpha$ -caroteno e  $\beta$ -caroteno) foram associados com risco 50% menor para o desenvolvimento de glioma, um tipo de tumor astrocítico. Giles e colaboradores (1994) <sup>9</sup> encontraram que a ingestão de retinol foi associada ao risco de gliomas, embora, não tenham encontrado associação com o consumo de  $\beta$ -caroteno entre homens, e entre as mulheres houve uma associação com a redução do risco para o tercil de maior consumo. Hu e colaboradores (1999) <sup>12</sup> relataram uma associação inversa e não significativa entre  $\beta$ -caroteno e o risco de câncer de cérebro.

Os estudos apresentam resultados divergentes com relação ao maior consumo de frutas e hortaliças <sup>3,7,15,20,25</sup>, mas o consumo de vegetais amarelo-alaranjados tem sido referido como protetor contra gliomas e meningiomas <sup>25</sup>. Isso pode ocorrer porque as frutas e hortaliças podem conter quantidades elevadas de nitratos. A European Food Safety Authority recebeu 41.969

resultados analíticos de vinte estados-membros e da Noruega, havendo uma grande variação nas concentrações médias de nitrato nos diferentes vegetais, de no mínimo 1mg/kg (ervilhas e couve de Bruxelas) para uma alta de 4.800mg /Kg (rúcula) e menos de 5% de todas as amostras foram relatadas como sendo abaixo do limite de detecção para o nitrato. Além disso, os resultados demonstraram que o fator crítico para uma elevada exposição ao nitrato dietético não é a quantidade absoluta de hortaliças consumidas e sim o tipo e a concentração de nitrato relacionado às condições de produção <sup>1</sup>.

As principais fontes alimentares das vitaminas antioxidantes que apresentaram efeito protetor contra os tumores de cérebro são as frutas, legumes e verduras. Isso indica que o aumento do consumo desses grupos de alimentos, como tem sido recomendado pela Organização Mundial da Saúde, que preconiza um consumo regular de no mínimo 400g/dia <sup>27</sup>, deve ser estimulado para prevenir o desenvolvimento desses tumores.

Giles e colaboradores (1994)<sup>9</sup> encontraram um efeito protetor para todos os níveis de consumo de refrigerantes de cola. Entretanto, não há uma explicação biologicamente plausível que relacione o consumo de refrigerantes com redução de risco de tumores cerebrais. Assim, esses resultados devem ser vistos com cautela.

Esse tipo de estudo, inserido no campo da epidemiologia nutricional envolve uma série de limitações quanto à correta classificação da exposição, incluindo aspectos como dose, tempo e duração da exposição e momento em que o consumo de alimentos deve ser mensurado considerando o período de indução do câncer. Recomenda-se avaliar o consumo referente ao ano anterior ao diagnóstico, mas Willett (1998)<sup>26</sup> avalia que o período de referência relevante varia em função da fisiologia ou da fisiopatologia do problema estudado e do metabolismo do fator dietético estudado, considerando que alguns nutrientes apresentam meia-vida longa, referindo que para estudos caso-controle sobre câncer o período pode ser de cinco anos.

O questionário de frequência alimentar utilizado apresenta uma definição clara da frequência de consumo para cada alimento e porções bem definidas em percentis de consumo e um registro fotográfico da quase totalidade dos alimentos, o que contribui para minimizar o viés de memória, que é um tipo de viés importante em estudos caso-controle.

É importante notar que existe uma grande variedade de substâncias ativas nos alimentos com diferenciados mecanismos de ação e de interação entre si e com outros fatores endógenos e exógenos que podem limitar a validade dos achados. Outros fatores de risco como suscetibilidade genética, exposição à radiação ionizante, radiação não-ionizante, solventes orgânicos e uso de tintura de cabelo, que não foram avaliados neste estudo, podem estar atuando como fatores de confundimento. Além disso, os alimentos podem ser contaminados com produtos químicos, dentre eles os agrotóxicos.

Os tumores primários de cérebro são caracterizados por notável variação na história natural e diferenças em seu comportamento biológico. Isso implica a existência de diferenças a nível genético e celular, com possíveis etiologias distintas com base no tecido de origem, indicando que a divisão em tumores astrocíticos e não-astrocíticos pode não ser suficiente para avaliar adequadamente a associação com os fatores da dieta. Além das limitações apontadas acima, o pequeno número de pacientes envolvidos no estudo, sugere que os resultados devem ser vistos com cautela.

## **CONCLUSÕES**

O efeito protetor das vitaminas antioxidantes, especialmente o ácido ascórbico sugere que o maior consumo de legumes e frutas pode diminuir o risco para o desenvolvimento dos tumores de cérebro, evidenciando a importância de se implementar estratégias para a promoção da alimentação saudável.

Apesar das limitações, os resultados deste estudo indicam que os fatores da dieta possivelmente atuam de forma diferente entre os vários tipos de tumores de cérebro, sendo necessários estudos com maior poder estatístico para avaliar a complexidade biológica das interações entre nutrientes e não-nutrientes presentes nos alimentos e outros fatores ambientais que possibilitem uma melhor compreensão do papel da alimentação na etiologia desses tumores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALEXANDER, J; BENFORD, D; COCKBURN, A; CRAVEDI, J P; DOGLIOTTI, E; DOMENICO, A D; et al. Nitrate in vegetables. Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food chain. *The EFSA Journal*, 2008, 689, 1-79.
2. BARTSCH, H; MONTESANO, R. Relevance of nitrosamines to human cancer. *Carcinogenesis*, 5 (II):1381 -93, 1984.
3. BLOWERS, L; PRETON-MARTIN, S; MACK, W. Dietary and other lifestyle factors of women with brain gliomas in Los Angeles County (California, USA). *Cancer Causes Control*; 1997, 8:5-12. DOI: 10.1023/A:1018437031987.
4. BRASIL. DATASUS, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Informações de Saúde. Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS e Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Disponível em: [WWW.datasus.gov.br](http://WWW.datasus.gov.br).
5. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Resolução CNS/MS n.º 04, de 24 de novembro de 1988*.
6. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Portaria nº 1.004, de 11 de dezembro de 1998*. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=38>.
7. CHEN, H; WARD, M H; TUCKER, K L; GRAUBARD, B I; MCCOMB, R D; POTISCHMAN, et al. Diet and risk of adult glioma in eastern Nebraska, United States. *Cancer Causes Control*; 2002, 13: 647-55. DOI: 10.1023/A:1019527225197.
8. FISHER, J L; SCHWARTZBAUM, J A; WRENSCH, M; WIEMELS, J L. Epidemiology of brain tumors. *Neurol. Clin.*, 2007, 25: 867-90. DOI: doi:10.1016/j.ncl.2007.07.002.
9. GILES, G G; MCNEIL, J J; DONNAN, G; WEBLEY, C; STAPLES, M P; IRELAND, P et al. Dietary factors and the risk of glioma in adults: Results of a case-control study in Melbourne, Australia. *Int. J. Cancer*, 1994, 59: 357-62.

10. HOFFMAN S, PROPP J M, MCCARTHY B J. Temporal trends in incidence of primary brain tumors in the United States, 1985-1999. *Neuro Oncol.*; 2006, 8(1):27-37. DOI: 10.1215/S1522851705000323.
11. HOSMER, D; LEMESHOW, S. Model-building strategies and methods for logistic regression. In: HOSMER, D; LEMESHOW, S. *Applied logistic regression*; 2<sup>a</sup> ed. Edition John Wiley and Sons, New York, 2000, p. 91-141.
12. HU, J; LA VECCHIA, C; NEGRI, E; CHATENOU, L; BOSETTI, C; JIA, X; et al. Diet and brain cancer in adults: a case-control study in Northeast China. *Int. J. Cancer*; 1999, 81: 20–23. DOI: 10.1002/ijc.24668.
13. HUNCHAREK, M; KUPELNICK, B; WHEELER, L. Dietary cured meat and the risk of adult glioma: a meta-analysis of nine observational studies. *J Environ Pathol Toxicol Oncol* ; 2003, 22(2): 129–37.
14. IL'YASOVA, D ; MCCARTHY, B J; ERDAL, S; SHIMEK, J; GOLDSTEIN, J; DOERGE, D R; et al. Human Exposure to Selected Animal Neurocarcinogens: a biomarker-based assessment and implications for brain tumor epidemiology. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*, 2009, 12(3):175–87. DOI: 10.1080/10937400902894152.
15. KAPLAN, S; NOVIKOV, L; MODAN, B. Nutritional factors in the etiology of brain tumors - potential role of nitrosamines, fat, and cholesterol. *Am J Epidemiol.*; 1997, 146 (10): 832-41.
16. MICHAUD, D S; HOLICK, C N; BATCHELOR, T T; GIOVANNUCCI, E; HUNTER, D J. Prospective study of meat intake and dietary nitrates, nitrites, and nitrosamines and risk of adult glioma. *Am. J. Clin. Nutr.* 2009, 90: 570–77. DOI: 10.3945/ajcn.2008.27199.
17. MIRVISH, S S. Effects of Vitamins C and E on N-Nitroso Compound Formation, Carcinogenesis, and Cancer. *Cancer*, 1986, 58 (Suppl. 8): 1842-50.
18. MONTEIRO, G T R; KOIFMAN, S. Mortalidade por tumores de cérebro no Brasil, 1980-1998. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2003, 19(4):1139-51.
19. MONTEIRO, J P.; PFRIMER, K; CHIARELLO, P. (coordenadoras); VANNUCCHI, S H. (editor). *Consumo alimentar. Visualizando Porções*. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2007, 80p.

20. PEREIRA, R A, KOIFMAN S. Dieta e fatores ambientais associados aos tumores de cérebro em adultos: um estudo caso-controle no Rio de Janeiro. 2000. 247p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <http://bases.bireme.br>.
21. PHILLIPPI, S T. *Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional*. Brasília: ANVISA, FINATEC/NUT-UnB, 2001, 133p.
22. PRETSON-MARTIN, S; MACK, W J. Neoplasm of the nervous system. In: Schottenfeld, D; Fraumeni, J F. (editors). *Epidemiology Cancer and Prevention*, 2ª ed., Oxford University Press, 1996, p. 1231-81.
23. SCHLESSELMAN, J J. *Case-control studies – design, conduct, analysis*. Oxford University Press, 1982.
24. TEDESCHI-BLOK, N; LEE, M; SISON, J D; MIIKE, R; WRENSCH, M. Inverse association of antioxidant and phytoestrogen nutrient intake with adult glioma in the San Francisco Bay Area: a case-control study. *BMC Cancer*, 2006, 6: 148. DOI: 10.1186/1471-2407-6-148.
25. TERRY, M B; HOWE, G; POGODA, J M; ZHANG, F F; AHLBOM, A; CHOI, W; et al. An international case-control study of adult diet and brain tumor risk: a histology-specific analysis by food group. *Ann. Epidemiol*; 2009, 19(3): 161-71. DOI: 10.1016/j.annepidem.2008.12.010.
26. WILLETT, W. Food-frequency methods In: WILLETT, W. *Nutritional epidemiology*, 2ª ed. New York: Oxford University Press, 74-100p., 1998.
27. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva, 2003. WHO Technical Report Series 916.
28. WRENSCH, M; MINN, Y; CHEW, T; BONDY, M; BERGER, M S. Epidemiology of primary brain tumors: Current concepts and review of the literature. *Neuro Oncology*; 2002, 4(4): 278-99.

## TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos indivíduos caso e controle, de acordo com variáveis sócio-demográficas. Salvador, Bahia, 2006-2007.

Covariáveis	Casos n= 49		Controles n= 58		
	N	%	N	%	
<b>SEXO</b>					p=0,46
Feminino	28	57,1	29	50	
Masculino	21	42,9	29	50	
<b>IDADE</b>					p
Média de idade e DP <sup>*</sup>	53,22 ± 15,4		51,79 ± 16,7		
<b>ESCOLARIDADE</b>					p=0,49
Menor que 2º grau	23	46,9	25	43,1	
2º grau completo	25	51,0	33	56,9	
Ignorado	01	2,0	00	00,0	
<b>RENDA MENSAL (R\$)</b>					
Média da renda mensal e DP <sup>£</sup>	2.186,95 ± 3.634,60		2.013,80 ± 2.281,69		
<b>COR DA PELE</b>					p=0,28
Branca	13	26,5	19	32,8	
Preta	11	22,4	15	25,9	
Parda	19	38,8	20	34,5	
Amarela	0	0,0	2	3,4	
Ignorado	6	12,2	2	3,4	
<b>RESPONDENTE-SUBSTITUTO</b>					p=0,01
Sim	25	51,0	16	27,6	
Não	24	49,0	42	72,4	
<b>TIPO DE RESPONDENTE-SUBSTITUTO</b>					p=0,05
Cônjuge	07	14,3	03	5,2	
Filho	11	22,4	08	13,8	
Irmão	05	10,2	01	1,7	
Outro	02	4,1	04	6,9	
Não se aplica	24	49,0	42	72,4	

\*DP=desvio padrão

**Tabela 2. Distribuição dos indivíduos com tumor de cérebro, de acordo com o diagnóstico histopatológico e com o sexo. Salvador, Bahia, 2006-2007.**

Tipos Histológicos	Homens n= 21		Mulheres n= 28		Total n=49	
	N	%	N	%	N	%
<b>ASTROCÍTICOS</b>	<b>13</b>	<b>61,9</b>	<b>6</b>	<b>21,4</b>	<b>19</b>	<b>38,8</b>
Astrocitoma	5	23,8	5	17,9	10	20,4
Glioblastoma	4	19,0	1	3,6	5	10,2
Glioblastoma multigorme	3	14,3	0	0,0	3	6,1
Xantoastrocitoma pleomórfico	1	4,8	0	0,0	1	2,0
<b>NÃO ASTROCÍTICOS</b>	<b>8</b>	<b>38,1</b>	<b>22</b>	<b>78,6</b>	<b>30</b>	<b>61,2</b>
Meningioma	2	9,5	17	60,7	19	38,8
Oligodendroglioma	1	4,8	1	3,6	2	4,1
Schwannoma (neurinoma 8 <sup>o</sup> par)	3	14,3	3	10,7	6	12,2
Pineocitoma	1	4,8	0	0,0	1	2,0
Germinoma	1	4,8	0	0,0	1	2,0
Ependimona	0	0,0	1	3,6	1	2,0

**Tabela 3: Odds ratio bruto para tumores de cérebro e carnes curadas/ salgadas e cerveja. Salvador, Bahia, 2006-2007.**

Item	Todos os Tumores de Cérebro			Tumores Astrocíticos			Tumores Não-Astrocíticos		
	n= 49 casos e 58 controles			n= 19 casos e 58 controles			n= 30 casos e 58 controles		
	Odds Ratio	p	95% IC	Odds Ratio	p	95% IC	Odds Ratio	p	95% IC
<b>Bacon</b>		0,36			0,97			0,18	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	0,64		0,25 – 1,64	1,02		0,31 – 3,33	0,44		0,13 – 1,47
<b>Linguiça</b>		0,81			0,63			0,98	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	1,10		0,51 – 2,37	1,30		0,45 – 3,78	0,99		0,41 – 2,41
<b>Salsicha</b>		0,68			0,97			0,54	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	0,83		0,34 – 2,02	1,02		0,31 – 3,33	0,71		0,25 – 2,09
<b>Presunto</b>		0,69			0,94			0,54	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	1,17		0,54 – 2,51	0,96		0,34 – 2,74	1,32		0,54 – 3,20
<b>Mortadela</b>		0,32			0,45			0,42	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	0,61		0,23 – 1,61	0,59		0,15 – 2,32	0,63		0,20 – 1,95
<b>Charque</b>		0,46			0,23			0,40	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	1,01		0,88 – 1,33	0,51		0,17 – 1,54	1,12		0,86 – 1,47
<b>Carne do sol</b>		0,59			0,04			0,29	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	1,02		0,94 – 1,11	0,30		0,09 – 0,94	1,04		0,96 – 1,13
<b>Bacalhau</b>		0,24			0,92			0,12	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	0,59		0,24 – 1,42	0,93		0,26 – 3,36	0,46		0,17 – 1,22
<b>Cerveja</b>		0,48			0,55			0,97	
Não	1,00		(--)	1,00		(--)	1,00		(--)
Sim	1,00		0,99 – 1,00	1,37		0,48 – 3,89	1,01		0,41 – 2,50

**Tabela 4: Odds ratio bruto para tumores de cérebro, grupos de alimentos, calorias e vitaminas, dicotomizados pela mediana do consumo. Salvador, Bahia, 2006-2007.**

Item	Todos os Tumores de Cérebro			Item	Tumores Astrocíticos			Item	Tumores Não Astrocíticos		
	Odds Ratio	p	95% IC		Odds Ratio	p	95% IC		Odds Ratio	p	95% IC
<b>Laticínios (g/dia)</b>		0,04		<b>Laticínios (g/dia)</b>		0,08		<b>Laticínios (g/dia)</b>		0,37	
≤ 240,71	1,00		(--)	≤ 255,72	1,00		(--)	≤ 256,79	1,00		(--)
≥ 240,72	0,45		0,21 – 0,97	≥ 255,73	0,37			≥ 256,80	0,66		0,27 - 1,62
							0,12 – 1,12				
<b>Queijos (g/dia)</b>		0,64		<b>Queijos (g/dia)</b>		0,17		<b>Queijos (g/dia)</b>		0,77	
≤ 6,43	1,00		(--)	≤ 7,00	1,00		(--)	≤ 6,43	1,00		(--)
≥ 6,44	1,20		0,56 – 2,56	≥ 7,01	2,11		0,73 – 6,13	≥ 6,44	0,88		0,36 - 2,13
<b>Pães e Biscoitos (g/dia)</b>		0,78		<b>Pães e Biscoitos (g/dia)</b>		0,32		<b>Pães e Biscoitos (g/dia)</b>		1,00	
≤ 103,86	1,00		(--)	≤ 104,00	1,00		1,00	≤ 102,25	1,00		(--)
≥ 103,87	1,12		0,52 – 2,39	≥ 104,01	1,69		0,59 - 4,82	≥ 102,26	1,00		0,41 - 2,41
<b>Gorduras (g/dia)</b>		0,92		<b>Gorduras (g/dia)</b>		0,46		<b>Gorduras (g/dia)</b>		0,37	
≤ 3,14	1,00		(--)	≤ 5,00	1,00		(--)	≤ 3,07	1,00		(--)
≥ 3,15	0,96		0,45 – 2,05	≥ 5,01	1,49		0,52 - 4,32	≥ 3,08	0,67		0,27-1,62
<b>Cereais, tubérculos e massas (g/dia)</b>		0,50		<b>Cereais, tubérculos e massas (g/dia)</b>		0,84		<b>Cereais, tubérculos e massas (g/dia)</b>		0,37	
≤ 174,29	1,00		(--)	≤ 154,28	1,00		(--)	≤ 175,22	1,00		(--)
≥ 174,30	1,30		0,61 – 2,78	≥ 154,29	0,90		0,32 - 2,54	≥ 175,23	1,50		0,62 - 3,65
<b>Frutas (g/dia)</b>		0,92		<b>Frutas (g/dia)</b>		0,47		<b>Frutas (g/dia)</b>		0,37	
≤ 496,43	1,00		(--)	≤ 414,06	1,00		(--)	≤ 514,64	1,00		(--)
≥ 496,44	0,96		0,45 – 2,05	≥ 414,07	0,68		0,24 - 1,93	≥ 514,65	1,50		0,62 - 3,65
<b>Leguminosas (g/dia)</b>		0,55		<b>Leguminosas (g/dia)</b>		0,25		<b>Leguminosas (g/dia)</b>		0,11	
≤ 97,50	1,00		(--)	≤ 97,50	1,00		(--)	≤ 97,50	1,00		(--)
≥ 97,51	1,28		0,57– 2,90	≥ 97,51	0,45		0,12 - 1,76	≥ 97,51	2,11		0,85-5,26

Item	Todos os Tumores de Cérebro			Item	Tumores Astrocíticos			Item	Tumores Não Astrocíticos		
	Odds Ratio	p	95% IC		Odds Ratio	p	95% IC		Odds Ratio	p	95% IC
<b>Hortaliças (g/dia)</b>		0,50		<b>Hortaliças (g/dia)</b>	0,84		<b>Hortaliças (g/dia)</b>	0,37			
≤ 79,43	1,00		(--)	≤ 75,12	1,00		≤ 79,53	1,00		(--)	
≥ 79,44	1,30		0,61 – 2,78	≥ 75,13	0,90		≥ 79,54	1,50		0,62-3,65	
<b>Carnes (g/dia)</b>		0,64		<b>Carnes (g/dia)</b>	0,39		<b>Carnes (g/dia)</b>	0,37		(--)	
≤ 113,57	1,00		(--)	≤ 114,16	1,00		≤ 113,21	1,00		0,27 – 1,62	
≥ 113,58	1,20		0,56 – 2,56	≥ 114,17	1,58		≥ 113,22	0,84			
<b>Carnes Processadas (g/dia)</b>		0,50		<b>Carnes Processadas (g/dia)</b>	0,84		<b>Carnes Processadas (g/dia)</b>	0,18		(--)	
≤ 24,64	1,00		(--)	≤ 21,11	1,00		≤ 25,65	1,00		(--)	
≥ 24,65	1,30		0,61 – 2,78	≥ 21,12	0,90		≥ 25,66	1,85		0,75 - 4,52	
<b>Carnes Curadas (g/dia)</b>		0,85		<b>Carnes Curadas (g/dia)</b>	0,43		<b>Carnes Curadas (g/dia)</b>	0,71		(--)	
≤ 9,90	1,00		(--)	≤ 10,87	1,00		≤ 9,38	1,00		(--)	
≥ 9,91	1,08		0,50 – 2,32	≥ 10,88	1,53		≥ 9,39	0,84		0,35 - 2,05	
<b>Doces (g/dia)</b>		0,62		<b>Doces (g/dia)</b>	0,84		<b>Doces (g/dia)</b>	0,65		(--)	
≤ 7,66	1,00		(--)	≤ 7,74	1,00		≤ 7,70	1,00		(--)	
≥ 7,67	0,83		0,39 – 1,77	≥ 7,75	0,90		≥ 7,71	0,82		0,34 - 1,97	
<b>Café (g/dia)</b>		0,39		<b>Café (g/dia)</b>	0,25		<b>Café (g/dia)</b>	0,71		(--)	
≤ 100,00	1,00		(--)	≤ 100,00	1,00		≤ 100,00	1,00		(--)	
≥ 100,01	1,42		0,64 – 3,12	≥ 100,01	1,85		≥ 100,01	1,19		0,47 - 2,99	
<b>Refrigerantes (g/dia)</b>		0,02		<b>Refrigerantes (g/dia)</b>	0,06		<b>Refrigerantes (g/dia)</b>	0,05		(--)	
≤ 70,00	1,00		(--)	≤ 78,58	1,00		≤ 78,58	1,00		(--)	
≥ 70,01	0,38		0,17 – 0,83	≥ 78,59	0,33		≥ 78,58	0,40		0,16 – 1,02	
<b>Ovo (g/dia)</b>		0,78		<b>Ovo (g/dia)</b>	0,64		<b>Ovo (g/dia)</b>	0,63		(--)	
≤ 8,57	1,00		(--)	≤ 6,25	1,00		≤ 8,93	1,00		(--)	
≥ 8,58	1,12		0,52 – 2,39	≥ 6,26	0,78		≥ 8,94	1,24		0,51 - 3,01	

Item	Todos os Tumores de Cérebro			Item	Tumores Astrocíticos			Item	Tumores Não Astrocíticos		
	Odds Ratio	p	95% IC		Odds Ratio	p	95% IC		Odds Ratio	p	95% IC
<b>Calorias (Kcal/dia)</b>		0,62		<b>Calorias (Kcal/dia)</b>		0,84		<b>Calorias (Kcal/dia)</b>		0,37	
≤ 2.362,99	1,00		(--)	≤ 2.433,25	1,00		(--)	≤ 2.341,94	1,00		(--)
≥2.363,00	0,83		0,39 – 1,77	≥2.244,26	0,90		0,32 - 2,54	≥2.341,94	0,66		0,27 - 1,62
<b>Vitamina A (RE/dia)</b>		0,07		<b>Vitamina A (RE/dia)</b>		0,74		<b>Vitamina A (RE/dia)</b>		0,02	
≤ 1.662,07	1,00		(--)	≤ 1.509,73	1,00		(--)	≤ 1.663,21	1,00		(--)
≥1.662,08	0,49		0,22 – 1,05	≥1.509,74	0,84		0,30 - 2,37	≥1.663,22	0,35		0,14-0,89
<b>Vitamina E (mg/dia)</b>		0,29		<b>Vitamina E (mg/dia)</b>		0,39		<b>Vitamina E (mg/dia)</b>		0,65	
≤ 6,28	1,00		(--)	≤ 6,17	1,00		(--)	≤ 6,15	1,00		(--)
≥6,29	0,66		0,31 – 1,42	≥6,18	0,63		0,22 - 1,80	≥6,16	0,82		0,34 - 1,97
<b>Vitamina C (mg/dia)</b>		0,07		<b>Vitamina C (mg/dia)</b>		0,17		<b>Vitamina C (mg/dia)</b>		0,07	
≤ 162,32	1,00		(--)	≤ 157,82	1,00		(--)	≤ 159,49	1,00		(--)
≥162,33	0,49		0,22 – 1,05	≥157,83	0,47		0,16 - 1,38	≥159,50	0,44		0,18 - 1,09

Tabela 5: Associação entre tumores de cérebro e fatores da dieta. Salvador, Bahia, 2006-2007.

Item	Todos os Tumores de Cérebro			Item	Tumores Astrocíticos			Item	Tumores Não-Astrocíticos		
	Odds Ratio	p	95% IC		Odds Ratio	p	95% IC		Odds Ratio	p	95% IC
<b>Laticínios (g/dia)</b>		0,01		<b>Queijos (g/dia)</b>	0,12			<b>Refrigerantes (g/dia)</b>	0,006		
≤ 240,71	1,00		(--)	≤ 7,00	1,00		(--)	≤ 78,58	1,00		(--)
≥ 240,72	0,32		0,13 – 0,80	≥ 7,01	3,14		0,75 – 13,13	≥ 78,58	0,20		0,06 – 0,63
<b>Vitamina A (RE/dia)</b>		0,16		<b>Leguminosas (g/dia)</b>	0,14			<b>Vitamina A (RE/dia)</b>	0,01		
≤ 1.662,07	1,00		(--)	≤ 97,50	1,00		(--)	≤ 1.663,21	1,00		(--)
≥ 1.662,08	0,53		0,22 – 1,29	≥ 97,51	0,26		0,04 – 1,55	≥ 1.663,22	1,00		1,000 – 1,001
<b>Vitamina C (mg/dia)</b>		0,03		<b>Refrigerantes (g/dia)</b>	0,14			<b>Bacalhau</b>	0,09		
≤ 162,32	1,00		(--)	≤ 78,58	1,00		(--)	Não	1,00		(--)
≥ 162,33	0,34		0,13 – 0,88	≥ 78,59	0,36		0,09 – 1,43	Sim	2,74		0,85 – 8,87
---	----	---	---	<b>Carne do sol</b>	0,06			---	----	---	---
				Não	1,00		(--)				
				Sim	0,24		0,05 – 1,06				

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARRANZ, N; HAZA, A I; GARCÍA, A; RAFTER, J; MORALES, P. Protective effect of vitamin C towards N-nitrosamine-induced DNA damage in the single-cell gel electrophoresis (SCGE)/HepG2 assay. *Toxicology in Vitro*; 21: 1311–17, 2007.
2. BARTSCH, H; MONTESANO, R. Relevance of nitrosamines to human câncer. *Carcinogenesis*, 5 (11): 1981-93, 1984.
3. BENSON, V S; PIRIE, K; GREEN, J; CASABONNE, D; BERAL, V. Lifestyle factors and primary glioma and meningioma tumours the million women study cohort. *British Journal of Cancer*, 99:185-90, 2008.
4. BERLEUR, M P; CORDIER S. The role of chemical, physical, or viral exposures and health factors in neurocarcinogenesis: implications for epidemiologic studies of brain tumors. *Cancer Causes Control*,6: 240-56, 1995.
5. BLOWERS, L; PRETON-MARTIN, S; MACK, W. Dietary and other lifestyle factors of women with brain gliomas in Los Angeles County (California, USA). *Cancer Causes and Control*, 8:05-12, 1997.
6. BONDY, M L; SCHEURER, M E; MALMER, B; BARNHOLTZ-SLOAN, J S; DAVIS, F G; IL'YASOVA, D; KRUCHKO, C; MCCARTHY, B J; RAJARAMAN, P; SCHWARTZBAUM, JUDITH A; SADETZKI, S; SCHLEHOFER, BRIGITTE; TIHAN, T; WIEMELS, J L; WRENSCH, MARGARET; BUFFLER, P A. Brain tumor epidemiology: consensus from the brain tumor epidemiology consortium. *Cancer*, 113 (Suppl 7): 1953-68, 2008.
7. BURTON, G W. Vitamin E: antioxidant activity, biokinetics, and bioavailability. *Annu. Rev. Nutr.*, 10:357-82, 1990.
8. CARELLI, EF & BORGES, G. In: LOPES, AC (editor). Tratado de clínica médica. São Paulo: ed. Roca, v. 2, p. 2310-2316, 2006.  
CBTRUS (2008). Statistical Report: Primary Brain Tumors in the United States, 2000–2004. Published by the Central Brain Tumor Registry of the United States.
9. CHEN, H; WARD, M H; TUCKER, K L; GRAUBARD, B I; MCCOMB, R D; POTISCHMAN, N A; WEISENBURGER, D D; HEINEMAN, E F. Diet

- and risk of adult glioma in eastern Nebraska, United States. *Cancer Causes Control*, 13:647-55, 2002.
10. CONCEIÇÃO, P S A; CARVALHO, F M; RÉGO, M A V. Tendência da mortalidade por tumores de cérebro no Estado da Bahia. Brasil, 1980 a 2006. Tese de Doutorado. Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, 160p., 2009.
  11. COZZOLINO, S M F. Vitamina E (tocoferol). In: COZZOLINO, S M F. *Biodisponibilidade de nutrientes*. Manole: São Paulo, 272-88p., 2005.
  12. DAVIS, D L; HOEL, D; PERCY, C; AHLBOM, A; SCHWARTZ, J. Is brain cancer mortality increasing in industrial countries? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 609:191-04, 1990.
  13. DIETRICH, M; BLOCK, G; POGODA, J M; BUFFLER, P; HECHT, S; PRESTON-MARTIN, S. A review: dietary and endogenously formed N-nitroso compounds and risk of childhood brain tumors. *Cancer Causes and Control*, 16:619–35, 2005.
  14. DU, S; ZHANG, Y; LIN, X. Accumulation of nitrate in vegetables and its possible implications to human health. *Agricultural Science in China*, 6 (10): 1246-55, 2007.
  15. FISHER, J L; SCHWARTZBAUM, J A; WRENSCH, M; WIEMELS, J L. Epidemiology of brain tumors. *Neurol. Clin.*, 25: 867-90, 2007.
  16. GLOBOCAN. Worldwide incidence and mortality of câncer, 2002 [computer program]. Lyon, France: IARC Press; 2002.
  17. GRAYSON, JK. Radiation Exposure, Socioeconomic Status, and Brain Tumor Risk in the US Air Force: A Nested Case-Control Study. *American Journal of Epidemiology*, 143 (5): 480-86, 1996.
  18. GREIG, N H; RIES, L G; YANCIK, R; RAPOPORT, S I. Increasing annual incidence of primary malignant brain tumor in the elderly. *Journal of the National Cancer Institute*, 82:1621-24, 1990.
  19. GUENEL, P; NICOLAU, J; IMBERNON, E; CHEVALIER, A; GOLDBERG, M. Exposure to 50-Hz electric field and Incidence of leukemia, brain tumors, and other cancers among French electric utility workers. *Am. J. Epidemiol.*, 144(12), 1107-21, 1996.
  20. HAYAT, M J; HOWLADER, N; REICHMAN, M E; EDWARDS B K. Cancer Statistics, Trends, and Multiple Primary Cancer Analyses from

- the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program. *The Oncologist*, 12: 20–37, 2007.
21. HOLICK, CN; GIOVANNUCCI, EL; ROSNER, B; STAMPFER, MJ; MICHAUD DS. Prospective study of cigarette smoking and adult glioma: dosage, duration, and latency. *Neuro-Oncology*, Jul;9(3):326-34, 2007.
22. HUNCHAREK, M; KUPELNICK, B; WHEELER, L. Dietary cured meat and the risk of adult glioma: a meta-analysis of nine observational studies. *Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology*; 22(2): 129–37, 2003.
23. IARC, INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR RESEARCH ON CANCER Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans. Group 2A: Probably carcinogenic to humans. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crthgr02a.php>. Acesso em: 15/12/2009.
24. IL'YASOVA, D ; MCCARTHY, B J; ERDAL, S; SHIMEK, J; GOLDSTEIN, J; DOERGE, D R; MYERS, S R; VINEIS, P; WISHNOK, J S; SWENBERG, J A; BIGNE, D D; DAVIS, F G. Human Exposure to Selected Animal Neurocarcinogens: a biomarker-based assessment and implications for brain tumor epidemiology. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 12:175–87, 2009.
25. JACOB, R A; BURRI, B J. Oxidative damage and defense. *Am. J. Clin. Nutr.*, 63:985S-90S, 1996.
26. JÄGERSTAD, M; SKOG, K. Genotoxicity of heat-processed foods. *Mutation Research*; 574: 156-172, 2005.
- 27.15. KAPLAN, S; NOVIKOV, L; MODAN, B. Nutritional factors in the etiology of brain tumors - potential role of nitrosamines, fat, and cholesterol. *Am. J. Epidemiol.*; 146 (10): 832-41, 1997.
28. KUMAR, L; MCLAY, P. Determination of volatile nitrosamines in various foods and malted alcoholic drinks. AGAL Public Interest Program. *Research and Development Report Series*, nº 98-31, dez., 21p., 1998.
29. LEE, M; WRENSCH, M; MIKE, R. Dietary and tobacco risk factors for adult onset glioma in the San Francisco Bay Area (California, USA). *Cancer Causes and Control*; 8:13-24, 1997.

30. MCKINNEY, P A. Brain tumours: incidence, survival, and aetiology. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 75: ii12-ii17, 2004.
31. MINDER, C E; PFLUGER, D H. Leukemia, Brain Tumors, and Exposure to Extremely Low Frequency Electromagnetic Fields in Swiss Railway Employees. *American Journal of Epidemiology*; 153 (9): 825-35, 2001.
32. MIRVISH, S S. Effects of Vitamins C and E on N-Nitroso Compound Formation, Carcinogenesis, and Cancer. *Cancer*, 58:1842-50, 1986.
33. MODAN, B; WAGENER, D K; FELDMAN, J J; ROSENBERG, H M; FEINLEIB, M. Increased mortality from brain tumors: A combined outcome of diagnostic technology and change of attitude toward the elderly. *American Journal of Epidemiology*, 135:1349-1357, 1992.
34. MONTEIRO, G T R; KOIFMAN, S. Fatores ambientais associados às neoplasias intracranianas: estudo caso-controle na região metropolitana do Rio de Janeiro. 2004, 248p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://bases.bireme.br>. Acesso em: 06/07/2009.
35. MONTEIRO, G T R; KOIFMAN, S. Mortalidade por tumores de cérebro no Brasil, 1980-1998. *Cad. Saúde Pública*; Rio de Janeiro, 19(4):1139-51, jul-ago, 2003.
36. MONTEIRO, G T; PEREIRA, R A; KOIFMAN, R J; KOIFMAN S. Head injury and brain tumors in adults: A case-control study in Rio de Janeiro, Brazil. *Eur. J. Cancer*; 42(7):917-21, 2006.
37. PARKIN, D M; BRAY, FERLAY, F J; PISANI, P. Global Cancer Statistics, 2002. *CA Cancer J Clin*; 55:74-108, 2005.
38. PENNINGTON, J A T. Dietary exposure models for nitrates and nitrites. *Food Control*, 9(6): 385-95, 1998.
39. PEREIRA, R A, KOIFMAN S. Dieta e fatores ambientais associados aos tumores de cérebro em adultos: um estudo caso-controle no Rio de Janeiro. 2000. 247p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <http://bases.bireme.br>. Acesso em: 05/07/2009.

40. PEREIRA, R A; KOIFMAN, S. Associação entre fatores da dieta e tumores de cérebro em adultos: uma revisão da literatura. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 17(6):1313-34, nov-dez, 2001.
41. PRESTON-MARTIN, S; MACK, W J. Neoplasm of the nervous system. In: Schottenfeld, D. e Fraumeni, J.F. (editors) *Epidemiology Cancer and Prevention*, Second Edition, Oxford University Press, 1231-81 p., 1996.
42. PRESTON-MARTIN, S; POGODA, J M; SCHLEHOFER, B; BLETTNER, M; HOWE, G R; RYAN, P; MENEGOS, F; GILES, G G; RODVALL, Y; CHOI, N W; LITTLE, J; ARSLANK, A. An international case-control study of adult glioma and meningioma: the role of head trauma. *International Journal of Epidemiology*; 27:579-86, 1998.
43. SIES H. Strategies of antioxidant defense. *Eur. J. Biochem.*, 215: 213-19, 1993.
44. SIES, H. Oxidative stress: oxidants and antioxidants. *Eur J. Biochem.*, 215:213-19. *Experimental Physiology*, 82: 291- 95, 1997.
45. SIES, H; STAHL, W. Vitamins E and C,  $\beta$ -carotene, and other carotenoids as antioxidants. *Am. J. Clin. Nutr.* 62 (suppl): 1315S-21S, 1995.
46. TEDESCHI-BLOK, N; LEE, M; SISON, J D; MIIKE, R; WRENSCH, M. Inverse association of antioxidant and phytoestrogen nutrient intake with adult glioma in the San Francisco Bay Area: a case-control study. *BMC Cancer*, 6: 148, 2006.
47. TERRY, M B; HOWE, G; POGODA, J M; ZHANG, F F; AHLBOM, A; CHOI, W; GILES, G G, LITTLE, J; LUBIN, F; MENEGOS, F; RYAN, P; SCHLEHOFER, B; PRESTON-MARTIN, S. An international case-control study of adult diet and brain tumor risk: a histology-specific analysis by food group. *Ann. Epidemiol.*; 19(3): 161-71, 2009.
48. VALKO, M; LEIBFRITZ, D; MONCOL, J; CRONIN, MTD; MAZUR, M; TELSER, J. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Int. J. Biochem. Cell. Biol*, 39(1):44-84, 2007.
49. VILLENEUVE, P J.; AGNEW, D A; JOHNSON, K C; YANG, M. Brain cancer and occupational exposure to magnetic fields among men: results from a Canadian population-based case-control study. *International Journal of Epidemiology*, 31: 210 – 217, 2002.

50. WRENSCH, M; MINN, Y; CHEW, T; BONDY, M; BERGER, M S.  
Epidemiology of primary brain tumors: Current concepts and review of the literature. *Neuro- Oncol.*, Oct; 4(4): 278-99, 2002.
51. YUYAMA, L K O; MARINHO, H A; ALENCAR, F H; COZZOLINO, S M F.  
Vitamina A (retinol) e carotenóides. In: COZZOLINO, SMF.  
*Biodisponibilidade de nutrientes*. Manole: São Paulo, 215-257P. 2005.

## **ANEXOS DA DISSERTAÇÃO**

**ANEXO I**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA  
MESTRADO EM SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO

Trabalho: **Fatores dietéticos e Patologias Cerebrais (DietCereb).**

**MANUAL DO ALUNO****COMPONENTES DA EQUIPE:**

Orientador: Dr. Marco Rêgo

Coordenadora: Nut. Glaura F. Luz

**Equipe:**

Aline Gabrielle Flores Lima  
Carolina Espírito Santo Matos  
Fernanda F. Sampaio  
Lais Selma Lima Mendonça  
Luce Alves da Silva  
Marise Maia Xavier

Novembro, 2008.

## 1. O PROJETO

Neste estudo, considerar-se-á como caso os casos incidentes de tumores primários de cérebro em adultos (indivíduos com 20 anos ou mais de idade), incluindo os tumores primários benignos e malignos do encéfalo, meninges e nervos cranianos, excluindo-se apenas os tumores de medula espinhal, meninges espinhais e de nervo periférico.

O estudo será realizado na região metropolitana de Salvador (RMS), no Estado da Bahia que engloba 10 municípios: Camaçari, Candeias, Dias D'Ávila, Itaparica, Lauro de Freitas, Madre de Deus, Salvador, São Francisco do Conde, Simões Filho e Vera Cruz.

## 2. O QUESTIONÁRIO

2.1 - Para todos alimentos, anotar na coluna intitulada **CODIF**. O número da foto e o percentil da porção;

2.2 - Solicitar que escolha a porção que mais se assemelha com a do consumo habitual em 2005;

2.3 - Quando não existir a porção para algum alimento no livro, solicitar que seja referida a medida caseira referente ao consumo habitual em 2005.

**Os dados de uma pesquisa são sigilosos, assim, devemos ter cuidado com todo o material para que não fique exposto. Só devem ser divulgados depois que o trabalho for publicado.**

## 3. INSTRUÇÕES GERAIS

Este manual contém instruções para o trabalho de campo, auxiliando na correta aplicação dos questionários, contribuindo para a garantia da padronização e acurácia dos dados coletados.

O êxito desta pesquisa depende do trabalho do aluno, de sua compreensão da importância do projeto, da sua seriedade na execução das tarefas atribuídas na busca de cooperação para a obtenção das informações solicitadas e plena compreensão das perguntas. Para o alcance destes propósitos considera-se necessário definir alguns compromissos que deverão ser assumidos pela equipe.

### 3.1 Recomendações

- a) Apresentar-se forma adequada para não provocar constrangimentos ou recusas. Lembrar que irá entrevistar pessoas de níveis sócio-econômicos distintos e que seu vestuário e postura são fundamentais para o clima de cordialidade e cooperação;
- b) Evite assuntos alheios ao objetivo da pesquisa. Caso o entrevistado emita opiniões com as quais o entrevistador discorde, NÃO PODEMOS CONFRONTAR;
- c) Deixe que o entrevistado expresse as respostas em sua própria linguagem, sem corrigi-lo, mas, não permitindo que a conversa se desvie das perguntas. Evite “conversas livres”, que conduzem a respostas antecipadas, prejudicando a seqüência das perguntas, e tornando repetitiva e enfadonha a sua formulação;
- d) Evite que o entrevistado manuseie ou leia os questionários para não interferir nas respostas;
- e) O questionário não pode ser deixado em poder do entrevistado para que o preencha;
- f) Não fazer comentários quanto à situação do entrevistado ou quanto às respostas dadas, nem intimidá-los ou pressioná-los a fornecer as informações;
- g) Não criar uma expectativa de benefícios decorrentes da realização da pesquisa. O objetivo da pesquisa é estudar as relações dos fatores da dieta com os tumores cerebrais;
- h) Realizar a entrevista pessoalmente, dedicando-se exclusivamente ao trabalho da pesquisa.

## 4. ETAPAS DO TRABALHO

### 4.1 Considerações Gerais

- I. Entrevistar o paciente e, no caso de impossibilidade, identificar um membro da família capaz de fornecer os dados;
- II. Apresentar a pesquisa solicitando o Consentimento Informado;
- III. Aplicar o questionário;
- IV. Ao concluir a coleta de dados, revisar todo o questionário;
- V. Entregar os questionários já aplicados à Coordenação periodicamente.

**É importante:**

- Adaptar a linguagem ao nível de cultura do entrevistado para favorecer o entendimento do que está sendo perguntado e deixá-lo à vontade;
- Evitar o rigor ou rapidez excessiva na aplicação para que a entrevista não pareça um investigatório. De vez em quando, uma pequena interrupção para avisar que "falta pouco" é recomendável;
- Em caso de recusa, manter uma atitude educada e conciliadora, procurando conquistar a confiança do informante, tentando convencê-lo da importância de sua colaboração.

**5. APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

- O pesquisador deve estar preparado para responder a perguntas sobre os objetivos da pesquisa;
- Deve demonstrar segurança no manuseio do questionário;
- Não deve confiar na memória, deixando informações para anotações posteriores. As informações devem ser registradas diretamente no questionário, no ato da entrevista. O espaço reservado para "Observações" deve ser usado para o registro de dúvidas, problemas e qualquer indicação que possa contribuir com a pesquisa;
- O resultado de uma pesquisa depende, em grande parte, da forma como as perguntas são feitas; por isso, devemos evitar omissões e alterações das perguntas. Se o entrevistado não entender a pergunta, o entrevistador deve tentar esclarecê-la, sem mudar o sentido da mesma;
- As respostas não devem ser sugeridas, induzidas ou antecipadas. A sugestão, indução ou antecipação das respostas constitui uma das causas mais freqüentes de erro. Ex.: O senhor comia charque diariamente? (errado)
- Ao ler a questão, não devemos fazer comentários sobre o seu significado, isto é, sobre o que se pretende obter através das respostas a essa questão, exceto se for inquirido. Evite modificar o sentido da pergunta;
- Redija com clareza evitando a grafia confusa especialmente de números como 7 que deve ser cortado para evitar semelhança com o número 1, e o 3 em relação ao 5;
- Caso haja algum problema que não consiga resolver, relatar no final do questionário;

- Quando terminar a aplicação de cada questionário, o entrevistador deve fazer uma revisão rápida para verificar se não houve alguma omissão, falha ou inconsistência. Este procedimento evitará a volta para uma provável correção;
- Quando completar a entrevista, agradecer a colaboração e a boa vontade no fornecimento das informações solicitadas.

## ANEXO II



Universidade Federal da Bahia  
Faculdade de Medicina da Bahia  
Departamento de Medicina Preventiva e Social

**PATOLOGIAS CEREBRAIS E FATORES DA DIETA**

REGISTRO |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|

A. Entrevistadoras: \_\_\_\_\_

Cód \_\_\_\_\_

B. Data entrevista \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hora inicial: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Hora final: \_\_\_\_:\_\_\_\_

**Bloco 1: DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE:.**

*Reforce que todas as informações são confidenciais. O nome é somente para melhor andamento da entrevista e não será registrado no banco de dados.*

**PERGUNTAR SOBRE A ALIMENTAÇÃO REFERENTE AO ANO DE 2005**

C. Nome: \_\_\_\_\_

D. Sexo: ( 1 ) masculino ( 2 ) feminino

E. Data de nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Telefone: ( ) \_\_\_\_\_

F. Renda mensal (em reais): R\$ \_\_\_\_\_ ( ) Pessoal ou ( ) Familiar

G. DADOS AUTO-REFERIDOS: Peso Usual= \_\_\_\_\_ Kg Peso Atual= \_\_\_\_\_ Kg Altura= \_\_\_\_\_ cm

H. Nome do informante secundário: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

**Bloco 2: 1 – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR**

Grupo de leite e derivados	Quantas vezes você comia em 2005	Unidade			P25			P75			CODIF.
		1	2	3	P(1)	M(2)	G(3)				
Leite integral	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M	100ml	-----	250ml				

Leite desnatado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	100ml -----250ml	
Leite semidesnatado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	100ml -----250ml	
logurte natural integral	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	150ml -----250ml	
logurte natural desnatado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	150ml -----250ml	
logurte com furtas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	150ml -----250ml	
Queijo fresco ou ricota	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	20g -----40g	
Queijos amarelos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	15g -----30g	
Requeijão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	10g -----40g	
<b>Grupo dos pães e cereais matinais</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b> 1 2 3	<b>P25</b> <b>P(1)</b> <b>M(2)</b> <b>P75</b> <b>G(3)</b>	<b>CODIF.</b>
Pão francês, fôrma, outros	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	25g-----75g	
Pão integral, centeio	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	25g-----75g	
Pão doce, de queijo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	25g-----50g	
Biscoito doce/salgado ou torradas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	14g-----40g	
Aveia, granola, barra de cereais	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	15g-----50g	
<b>Gorduras</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b> 1 2 3	<b>P25</b> <b>P(1)</b> <b>M(2)</b> <b>P75</b> <b>G(3)</b>	<b>CODIF.</b>
Margarina comum	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	2,5g-----6g	
Margarina <i>light</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	2,5g-----6g	
Manteiga	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	03g-----7g	
Maionese	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	7g-----30g	
<b>Cereais, tubérculos e massas</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b> 1 2 3	<b>P25</b> <b>P(1)</b> <b>M(2)</b> <b>P75</b> <b>G(3)</b>	<b>CODIF.</b>

Arroz branco	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	60g-----145g		
Batata, aipim, inhame <b>(fritas)</b>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	25g-----100g		
Batata, aipim, inhame <b>(não-fritas)</b>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50g-----140g		
Milho verde	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	60g-----145g		
Batata-doce	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50g-----120g		
Massas: macarrão, lasanha	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	45g-----200g		
Salgados e tortas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	40g-----150g		
Pizza	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50g-----300g		
Farofa, farinha de milho	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	15g-----30g		
<b>Grupo das frutas</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b>	<b>P25</b>	<b>P75</b>	<b>CODIF.</b>
		<b>1 2 3</b>	<b>P(1) M(2) G(3)</b>		
Laranja, tangerina	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	125g-----360g		
Banana (Tipo: )	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50g-----120g		
Maça, pêra	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	60g-----130g		
Mamão papaia ou formosa	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	100g-----170g		
Melancia, melão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	55g-----150g		
Uva, abacaxi, goiaba	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	40g-----150g		
Abacate na época	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	80g-----215g		
Manga, caqui na época	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	45g-----180g		
Outras frutas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	30g-----75g		
Suco natural de laranja, limão, acerola, caju	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	165ml -----250ml		

Suco de outras frutas. <b>Qual(is):</b>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	200ml -----600ml	
Suco de poupa. <b>Sabor(es):</b>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	200ml -----600ml	
<b>Grupo das leguminosas</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b> 1 2 3	<b>P25</b> <b>P(1)</b> <b>M(2)</b> <b>P75</b> <b>G(3)</b>	<b>CODIF.</b>
Feijão carioca, fradinho, preto	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	55g-----140g	
Ervilha, lentilha, outros	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	20g-----60g	
Feijoada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	150g-----300g	
<b>Grupo de verduras/ legumes</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b> 1 2 3	<b>P25</b> <b>P(1)</b> <b>M(2)</b> <b>P75</b> <b>G(3)</b>	<b>CODIF.</b>
Alface, agrião, rúcula	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	20g-----40g	
Repolho, acelga, couve, espinafre	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	30g-----75g	
Couve-flor, brócolis	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	25g-----80g	
Cenoura, abóbora	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	12g-----48g 50g-----120g	
Tomate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	30g-----80g	
Berinjela	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	30g-----80g	
Beterraba	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	25g-----80g	
Vagem, chuchu, abobrinha	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	20g-----65g	
Sopas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	290g-----780g	
<b>Grupo das carnes e ovos</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b> 1 2 3	<b>P25</b> <b>P(1)</b> <b>M(2)</b> <b>P75</b> <b>G(3)</b>	<b>CODIF.</b>

Carne bovina	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	75g-----120g	
Carne de porco	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	77,5g-----255g	
Bacon, tocinho, torresmo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	08g-----24g	
Carne de frango	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	65g-----135g	
Peixes (Preparo: )	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	100g-----230g	
Miúdos, dobradinha, fígado, coração	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	65g-----130g	
Camarão, frutos-do-mar. Qual(is):	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50g-----150g	
Lingüiça, salsicha	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	40g-----120g	
Ovo (Preparo: )	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	25g-----100g	
Presunto, mortadela	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	15g-----30g	
<b>Grupo das bebidas</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b> 1 2 3	<b>P25</b> <b>P(1)</b> <b>P75</b> <b>M(2)</b> <b>G(3)</b>	<b>CODIF.</b>
Café	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50ml -----100ml	
Chá preto ou mate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	150ml -----300ml	
Chá de ervas. Qual:	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	150ml -----300ml	
Cerveja	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	300ml -----600ml	
Cachaça, uísque, vodca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	45ml -----90ml	
Vinho	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	60ml -----200ml	
Sucos artificiais. <b>Sabor(es):</b>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	200ml -----600ml	
Refrigerante <i>diet/ light</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	200ml -----350ml	

Refrigerante normal	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	200ml -----350ml	
Refrigerante fosfatado (Coca-Cola, Pepsi, etc)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	200ml -----350ml	
<b>Grupo dos doces e miscelâneas</b>	<b>Quantas vezes você comia em 2005</b>	<b>Unidade</b>	<b>P25</b>	<b>P75</b>
		<b>1 2 3</b>	<b>P(1) M(2) G(3)</b>	<b>CODIF.</b>
Bolos, tortas, pavês	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50g-----150g	
Chocolates, brigadeiro	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	15g-----50g	
Mel ou geléia	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	09g-----18g	
Sorvetes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	70g-----160g	
Pudins, doces com leite	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50g-----150g	
Doces de frutas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	20g-----50g	
Castanha e amendoim	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	25g-----100g	
Pipoca, salgadinhos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M	50g-----150g	

**Em 2005, você consumia?**

Alimento	Quantas vezes você comia em 2005	Unidade			Quantidade consumida	
		1 3	2		Qual:	Quanto:
Suplementos vitamínicos e minerais	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Suplementos alimentares	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Bacalhau	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Charque	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Churrasco	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Carne do sol	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Salame	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Soja: ( ) grão ( ) proteína texturizada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Água de coco	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Acarajé, abará	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Outros alimentos com dendê (moqueca, vatapá, etc):	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Farinha de mandioca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M		
Adoçante. Qual?	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D	S	M	Qual:	Gotas:

<b>1)</b>	<b>Quantas vezes você comia</b>	<b>Unidade</b>
Com que frequência você costumava consumir frutas no almoço? Qual a fruta:	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M
Em 2005, com que frequência você comia alimentos defumados?	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M
Com que frequência você usava gordura ou óleo no preparo de sua refeição?	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M
Quantas porções de vegetais (verduras e legumes) você costumava consumir em 2005, sem incluir batatas ou saladas de maionese?	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M
Quantas porções de frutas você costumava comer em 2005, sem incluir sucos de frutas?	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	D S M



**8)** Quando você comia queijo / requeijão, iogurte / sorvete, maionese / molhos para salada, com que frequência esses alimentos eram do tipo light?

- Iogurte/ sorvete	( 1 ) Sempre	( 2 ) Algumas vezes	( 3 ) Raramente ou não comia	( 9 ) Não sabe
- Maionese/ molhos	( 1 ) Sempre	( 2 ) Algumas vezes	( 3 ) Raramente ou não comia	( 9 ) Não sabe
- Queijo/ requeijão	( 1 ) Sempre	( 2 ) Algumas vezes	( 3 ) Raramente ou não comia	( 9 ) Não sabe

**9)** Com que frequência você costumava comer carnes assadas, em 2005?

(1) nunca/raramente (2)algumas vezes (3)sempre (9)não sabe

**10)** Com que frequência você costumava comer carnes grelhadas, em 2005?

(1) nunca/raramente (2)algumas vezes (3)sempre (9)não sabe

**11)** Com que frequência você costumava comer carnes fritas, em 2005?

(1) nunca/raramente (2)algumas vezes (3)sempre (9)não sabe

**12)** Quantos copos de água você costumava beber por dia, em 2005?

\_\_\_\_\_

**13)** Alguma vez em sua vida, você já consumiu água de poço com frequência? ( )

Sim ( ) Não

**Houve mudança no seu hábito alimentar? ( ) Não ( ) Sim**

Período	O que mudou? (Como era antes?)	Qual a frequência?	Qual a quantidade?

## ANEXO III

### Itens alimentares incluídos nos grupos de alimentos:

**Laticíneos:** leites, iogurtes e queijos.

**Queijos:** queijo amarelo e ricota.

**Pão e biscoito:** pão branco, biscoito doce e biscoito salgado.

**Gorduras:** margarinas e manteiga.

**Cereais, tubérculos e massas:** arroz branco, batata cozido, aipim, macarrão, pizza, lasanha e salgados.

**Frutas:** laranja, tangerina, maçã, mamão, melão, melancia.

**Leguminosas:** feijão carioquinha e ervilha.

**Hortaliças:** alface, couve, repolho, brócolis, couve-flor, cenoura, abóbora, beterraba.

**Carnes:** carne de boi, porco, peixe e frango.

**Carnes processadas:** bacon, linguiça, salsicha, presunto, mortadela, carne do sol, salame, bacalhau e charque.

**Carnes curadas:** bacon, linguiça, salsicha, presunto, mortadela, salame

**Ovo:** ovo de galinha

**Cerveja:** apenas a cerveja

**Café:** apenas o café

**Refrigerantes:** refrigerante normal, refrigerante light e refrigerante fosfatado

**ANEXO IV**  
**Revista de Saúde Pública**  
**INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

Categories de Artigos

Artigos Originais

Incluem estudos observacionais, estudos experimentais ou quase-experimentais, avaliação de programas, análises de custo-efetividade, análises de decisão e estudos sobre avaliação de desempenho de testes diagnósticos para triagem populacional. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões.

Incluem também ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e discussão de aspectos metodológicos e técnicas utilizadas na pesquisa em saúde pública. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar os leitores quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

Recomenda-se ao autor que antes de submeter seu artigo utilize o "checklist" correspondente:

- CONSORT checklist e fluxograma para ensaios controlados e randomizados
- STARD checklist e fluxograma para estudos de acurácia diagnóstica
- MOOSE checklist e fluxograma para meta-análise
- QUOROM checklist e fluxograma para revisões sistemáticas
- STROBE para estudos observacionais em epidemiologia

Informações complementares:

- Devem ter até 3.500 palavras, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências.
- As tabelas e figuras, limitadas a 5 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas.
- As referências bibliográficas, limitadas a cerca de 25, devem incluir apenas aquelas estritamente pertinentes e relevantes à problemática abordada. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas. Caso não possam ser substituídas por outras, não farão parte da lista de referências bibliográficas, devendo ser indicadas nos rodapés das páginas onde estão citadas.

Os resumos devem ser apresentados no formato estruturado, com até 300 palavras, contendo os itens: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Excetuam-se os ensaios teóricos e os artigos sobre metodologia e técnicas usadas em pesquisas, cujos resumos são no formato narrativo, que, neste caso, terão limite de 150 palavras. A estrutura dos artigos originais de pesquisa é a convencional: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, embora outros formatos possam ser aceitos. A Introdução deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. As fontes de dados, a população estudada, amostragem, critérios de seleção, procedimentos analíticos, dentre outros, devem ser descritos de forma compreensiva e completa, mas sem prolixidade. A seção de Resultados deve se limitar a descrever os resultados encontrados sem incluir interpretações/comparações. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas e figuras. A Discussão deve incluir a apreciação dos autores sobre as limitações do estudo, a comparação dos achados com a literatura, a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e sobre suas principais implicações e a eventual indicação de caminhos para novas pesquisas. Trabalhos de pesquisa qualitativa podem juntar as partes Resultados e Discussão, ou mesmo ter diferenças na nomeação das partes, mas respeitando a lógica da estrutura de artigos científicos.

Comunicações Breves – São relatos curtos de achados que apresentam interesse para a saúde pública, mas que não comportam uma análise mais abrangente e uma discussão de maior fôlego.

Informações complementares

- Devem ter até 1.500 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências) uma tabela ou figura e até 5 referências.
- Sua apresentação deve acompanhar as mesmas normas exigidas para artigos originais, exceto quanto ao resumo, que não deve ser estruturado e deve ter até 100 palavras.

## ARTIGOS DE REVISÃO

Revisão sistemática e meta-análise - Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder à pergunta específica e de relevância para a saúde pública. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados (que poderão ou não ser procedimentos de meta-análise).

Revisão narrativa/crítica - A revisão narrativa ou revisão crítica apresenta caráter descritivo-discursivo, dedicando-se à apresentação compreensiva e à discussão de temas de interesse científico no campo da Saúde Pública. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva. Deve ser elaborada por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber.

Informações complementares:

- Sua extensão é de até 4.000 palavras.
- O formato dos resumos, a critério dos autores, será narrativo, com até 150 palavras. Ou estruturado, com até 300 palavras.
- Não há limite de referências.

### COMENTÁRIOS

Visam a estimular a discussão, introduzir o debate e "oxigenar" controvérsias sobre aspectos relevantes da saúde pública. O texto deve ser organizado em tópicos ou subitens destacando na Introdução o assunto e sua importância. As referências citadas devem dar sustentação aos principais aspectos abordados no artigo.

Informações complementares:

- Sua extensão é de até 2.000 palavras, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências
- O formato do resumo é o narrativo, com até 150 palavras.
- As referências bibliográficas estão limitadas a cerca de 25

Publicam-se também Cartas Ao Editor com até 600 palavras e 5 referências.

### Autoria

O conceito de autoria está baseado na contribuição substancial de cada uma das pessoas listadas como autores, no que se refere sobretudo à concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica. A contribuição de cada um dos autores deve ser explicitada em declaração para esta finalidade (ver modelo). Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima. A indicação dos nomes dos autores logo abaixo do título do artigo é limitada a 12; acima deste número, os autores são listados no rodapé da página.

Os manuscritos publicados são de propriedade da Revista, vedada tanto a reprodução, mesmo que parcial, em outros periódicos impressos. Resumos ou

resenhas de artigos publicados poderão ser divulgados em outros periódicos com a indicação de links para o texto completo, sob consulta à Editoria da RSP. A tradução para outro idioma, em periódicos estrangeiros, em ambos os formatos, impresso ou eletrônico, somente poderá ser publicada com autorização do Editor Científico e desde que sejam fornecidos os respectivos créditos.

#### Processo de julgamento dos manuscritos

Os manuscritos submetidos que atenderem às "instruções aos autores" e que se coadunem com a sua política editorial são encaminhados para avaliação.

Para ser publicado, o manuscrito deve ser aprovado nas três seguintes fases:

**Pré-análise:** a avaliação é feita pelos Editores Científicos com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a saúde pública.

**Avaliação por pares externos:** os manuscritos selecionados na pré-análise são submetidos à avaliação de especialistas na temática abordada. Os pareceres são analisados pelos editores, que propõem ao Editor Científico a aprovação ou não do manuscrito.

**Redação/Estilo:** A leitura técnica dos textos e a padronização ao estilo da Revista finalizam o processo de avaliação.

O anonimato é garantido durante todo o processo de julgamento.

Manuscritos recusados, mas com a possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, iniciando outro processo de julgamento.

#### Preparo dos manuscritos

Devem ser digitados em extensão .doc, .txt ou .rtf, com letras arial, corpo 12, página em tamanho A-4, incluindo resumos, agradecimentos, referências e tabelas.

Todas as páginas devem ser numeradas.

Deve-se evitar no texto o uso indiscriminado de siglas, excetuando as já conhecidas.

Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Para tanto os autores devem explicitar em Métodos que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões exigidos pela Declaração de Helsinque e aprovada pela comissão de ética da instituição onde a pesquisa foi realizada.

#### Idioma

Aceitam-se manuscritos nos idiomas português, espanhol e inglês. Para aqueles submetidos em português oferece-se a opção de tradução do texto completo para o inglês e a publicação adicional da versão em inglês em meio eletrônico. Independentemente do idioma empregado, todos manuscritos devem apresentar dois resumos, sendo um em português e outro em inglês. Quando o manuscrito for escrito em espanhol, deve ser acrescentado um terceiro resumo nesse idioma.

#### Dados de identificação

- a) Título do artigo - deve ser conciso e completo, limitando-se a 93 caracteres, incluindo espaços. Deve ser apresentada a versão do título em inglês.
- b) Título resumido - com até 45 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas.
- c) Nome e sobrenome de cada autor, seguindo formato pelo qual é indexado.
- d) Instituição a que cada autor está afiliado, acompanhado do respectivo endereço (uma instituição por autor).
- e) Nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência.
- f) Se foi subvencionado, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.
- g) Se foi baseado em tese, indicar o nome do autor, título, ano e instituição onde foi apresentada.
- h) Se foi apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e data da realização.

Descritores - Devem ser indicados entre 3 e 10, extraídos do vocabulário "Descritores em Ciências da Saúde" (DeCS), quando acompanharem os resumos em português, e do Medical Subject Headings (MeSH), para os resumos em inglês. Se não forem encontrados descritores disponíveis para cobrirem a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos ou expressões de uso conhecido.

Agradecimentos - Devem ser mencionados nomes de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho, desde que não preencham os requisitos para participar da autoria. Deve haver permissão expressa dos nomeados (ver documento Responsabilidade pelos Agradecimentos). Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições quanto ao apoio financeiro ou logístico.

Referências - As referências devem ser ordenadas alfabeticamente, numeradas e normalizadas de acordo com o estilo Vancouver. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o Index Medicus, e grafados no formato itálico. No caso de publicações com até 6 autores, citam-se todos; acima de 6, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão latina "et al".

Exemplos:

Fernandes LS, Peres MA. Associação entre atenção básica em saúde bucal e indicadores socioeconômicos municipais. Rev Saude Publica. 2005;39(6):930-6.

Forattini OP. Conceitos básicos de epidemiologia molecular. São Paulo: Edusp; 2005.

Karlsen S, Nazroo JY. Measuring and analyzing "race", racism, and racial discrimination. In: Oakes JM, Kaufman JS, editores. Methods in social epidemiology. San Francisco: Jossey-Bass; 2006. p. 86-111.

Yevich R, Logan J. An assessment of biofuel use and burning of agricultural waste in the developing world. *Global Biogeochem Cycles*. 2003;17(4):1095, DOI:10.1029/2002GB001952. 42p.

Zinn-Souza LC, Nagai R, Teixeira LR, Latorre MRDO, Roberts R, Cooper SP, et al . Fatores associados a sintomas depressivos em estudantes do ensino médio de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2009; 42(1):34-40.

Para outros exemplos recomendamos consultar o documento "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Medical Publication" (<http://www.icmje.org>).

Comunicação pessoal, não é considerada referência bibliográfica. Quando essencial, pode ser citada no texto, explicitando em rodapé os dados necessários. Devem ser evitadas citações de documentos não indexados na literatura científica mundial e de difícil acesso aos leitores, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento; quando relevantes, devem figurar no rodapé das páginas que as citam. Da mesma forma, informações citadas no texto, extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas permanentemente em sites, não devem fazer parte da lista de referências, mas podem ser citadas no rodapé das páginas que as citam.

Citação no texto: Deve ser indicado em expoente o número correspondente à referência listada. Deve ser colocado após a pontuação, nos casos em que se aplique. Não devem ser utilizados parênteses, colchetes e similares. O número da citação pode ser acompanhado ou não do(s) nome(s) do(s) autor(es) e ano de publicação. Se forem citados dois autores, ambos são ligados pela conjunção "e"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor seguido da expressão "et al".

Exemplos:

Segundo Lima et al<sup>9</sup> (2006), a prevalência de transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

Parece evidente o fracasso do movimento de saúde comunitária, artificial e distanciado do sistema de saúde predominante.<sup>12,15</sup>

A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do manuscrito.

Tabelas - Devem ser apresentadas separadas do texto, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização da revista que a publicou, por escrito, para sua reprodução. Esta autorização deve acompanhar o manuscrito submetido à publicação

Quadros são identificados como Tabelas, seguindo uma única numeração em todo o texto.

Figuras - As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos, etc.), devem ser citadas como figuras. Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto; devem ser identificadas fora do texto, por número e título abreviado do trabalho; as legendas devem ser apresentadas ao final da figura; as ilustrações devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução, com resolução mínima de 300 dpi. Não se permite que figuras representem os mesmos dados de Tabela. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Figuras coloridas são publicadas excepcionalmente.. Nas legendas das figuras, os símbolos, flechas, números, letras e outros sinais devem ser identificados e seu significado esclarecido. Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução. Estas autorizações devem acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

#### Submissão online

A entrada no sistema é feita pela página inicial do site da RSP ([www.fsp.usp.br/rsp](http://www.fsp.usp.br/rsp)), no menu do lado esquerdo, selecionando-se a opção "submissão de artigo". Para submeter o manuscrito, o autor responsável pela comunicação com a Revista deverá cadastrar-se. Após efetuar o cadastro, o autor deve selecionar a opção "submissão de artigos" e preencher os campos com os dados do manuscrito. O processo de avaliação pode ser acompanhado pelo status do manuscrito na opção "consulta/ alteração dos artigos submetidos". Ao todo são oito situações possíveis:

- Aguardando documentação: Caso seja detectada qualquer falha ou pendência, inclusive se os documentos foram anexados e assinados, a secretaria entra em contato com o autor. Enquanto o manuscrito não estiver de acordo com as Instruções da RSP, o processo de avaliação não será iniciado.
- Em avaliação na pré-análise: A partir deste status, o autor não pode mais alterar o manuscrito submetido. Nesta fase, o editor pode recusar o manuscrito ou encaminhá-lo para a avaliação de relatores externos.
- Em avaliação com relatores: O manuscrito está em processo de avaliação pelos relatores externos, que emitem os pareceres e os enviam ao editor.
- Em avaliação com Editoria: O editor analisa os pareceres e encaminha o resultado da avaliação ao autor.
- Manuscrito com o autor: O autor recebe a comunicação da RSP para reformular o manuscrito e encaminhar uma nova versão.

- Reformulação: O editor faz a apreciação da nova versão, podendo solicitar novos esclarecimentos ao autor.
- Aprovado
- Reprovado

Além de acompanhar o processo de avaliação na página de "consulta/ alteração dos artigos submetidos", o autor tem acesso às seguintes funções:

"Ver": Acessar o manuscrito submetido, mas sem alterá-lo.

"Alterar": Corrigir alguma informação que se esqueceu ou que a secretaria da Revista solicitou. Esta opção funcionará somente enquanto o status do manuscrito estiver em "aguardando documentação".

"Avaliações/comentários": Acessar a decisão da Revista sobre o manuscrito.

"Reformulação": Enviar o manuscrito corrigido com um documento explicando cada correção efetuada e solicitado na opção anterior.

Verificação dos itens exigidos na submissão:

1. Nomes e instituição de afiliação dos autores, incluindo e-mail e telefone.
2. Título do manuscrito, em português e inglês, com até 93 caracteres, incluindo os espaços entre as palavras.
3. Título resumido com 45 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas impressas.
4. Texto apresentado em letras arial, corpo 12, em formato Word ou similar (doc,txt,rtf).
5. Nomes da agência financiadora e números dos processos.
6. No caso de artigo baseado em tese/dissertação, indicar o nome da instituição e o ano de defesa.
7. Resumos estruturados para trabalhos originais de pesquisa, português e inglês, e em espanhol, no caso de manuscritos nesse idioma.
8. Resumos narrativos originais para manuscritos que não são de pesquisa nos idiomas português e inglês, ou em espanhol nos casos em que se aplique.
9. Declaração, com assinatura de cada autor, sobre a "responsabilidade de autoria"
10. Declaração assinada pelo primeiro autor do manuscrito sobre o consentimento das pessoas nomeadas em Agradecimentos.
11. Documento atestando a aprovação da pesquisa por comissão de ética, nos casos em que se aplica. Tabelas numeradas seqüencialmente, com título e notas, e no máximo com 12 colunas.
12. Figura no formato: pdf, ou tif, ou jpeg ou bmp, com resolução mínima 300 dpi; em se tratando de gráficos, devem estar em tons de cinza, sem linhas de grade e sem volume.
13. Tabelas e figuras não devem exceder a cinco, no conjunto.

14. Permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas já publicadas.

15. Referências normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas alfabeticamente pelo primeiro autor e numeradas, e se todas estão citadas no texto.

#### Suplementos

Temas relevantes em saúde pública podem ser temas de suplementos. A Revista publica até dois suplementos por volume/ano, sob demanda.

Os suplementos são coordenados por, no mínimo, três editores. Um é obrigatoriamente da RSP, escolhido pelo Editor Científico. Dois outros editores-convidados podem ser sugeridos pelo proponente do suplemento.

Todos os artigos submetidos para publicação no suplemento serão avaliados por revisores externos, indicados pelos editores do suplemento. A decisão final sobre a publicação de cada artigo será tomada pelo Editor do suplemento que representar a RSP.

O suplemento poderá ser composto por artigos originais (incluindo ensaios teóricos), artigos de revisão, comunicações breves ou artigos no formato de comentários.

Os autores devem apresentar seus trabalhos de acordo com as instruções aos autores disponíveis no site da RSP.

Para serem indexados, tanto os autores dos artigos do suplemento, quanto seus editores devem esclarecer os possíveis conflitos de interesses envolvidos em sua publicação. As informações sobre conflitos de interesses que envolvem autores, editores e órgãos financiadores deverão constar em cada artigo e na contra-capa da Revista.

#### Conflito de interesses

A confiabilidade pública no processo de revisão por pares e a credibilidade de artigos publicados dependem em parte de como os conflitos de interesses são administrados durante a redação, revisão por pares e tomada de decisões pelos editores.

Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que, aparentes ou não, podem influenciar a elaboração ou avaliação de manuscritos. O conflito de interesses pode ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira.

Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Os autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. O relator deve revelar aos editores quaisquer conflitos de interesse que poderiam influir em sua

opinião sobre o manuscrito, e, quando couber, deve declarar-se não qualificado para revisá-lo.

Se os autores não tiverem certos do que pode constituir um potencial conflito de interesses, devem contatar a secretaria editorial da Revista.

#### Documentos

Cada autor deve ler, assinar e anexar os documentos: Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais (enviar este somente após a aprovação). Apenas a Declaração de responsabilidade pelos Agradecimentos deve ser assinada somente pelo primeiro autor (correspondente).

Documentos que devem ser anexados ao manuscrito no momento da submissão:

1. Declaração de responsabilidade

2. Agradecimentos

Documento que deve ser enviado à Secretaria da RSP somente na ocasião da aprovação do manuscrito para publicação:

3. Transferência de direitos autorais

1. Declaração de Responsabilidade

Segundo o critério de autoria do *International Committee of Medical Journal Editors*, autores devem contemplar todas as seguintes condições: (1) Contribuí substancialmente para a concepção e planejamento, ou análise e interpretação dos dados; (2) Contribuí significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e (3) Participei da aprovação da versão final do manuscrito.

No caso de grupo grande ou multicêntrico ter desenvolvido o trabalho, o grupo deve identificar os indivíduos que aceitam a responsabilidade direta pelo manuscrito. Esses indivíduos devem contemplar totalmente os critérios para autoria definidos acima e os editores solicitarão a eles as declarações exigidas na submissão de manuscritos. O autor correspondente deve indicar claramente a forma de citação preferida para o nome do grupo e identificar seus membros. Normalmente serão listados em rodapé na folha de rosto do artigo.

Aquisição de financiamento, coleta de dados, ou supervisão geral de grupos de pesquisa, somente, não justificam autoria.

Todas as pessoas relacionadas como autores devem assinar declaração de responsabilidade.

#### MODELO

Eu, (nome por extenso), certifico que participei da autoria do manuscrito intitulado (título) nos seguintes termos:

"Certifico que participei suficientemente do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo."

"Certifico que o manuscrito representa um trabalho original e que nem este manuscrito, em parte ou na íntegra, nem outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico."

"Atesto que, se solicitado, fornecerei ou cooperarei totalmente na obtenção e fornecimento de dados sobre os quais o manuscrito está baseado, para exame dos editores."

Contribuição:

---

_____	_____
Local, data	Assinatura

Documentos

## 2. Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos

Os autores devem obter permissão por escrito de todos os indivíduos mencionados nos Agradecimentos, uma vez que o leitor pode inferir seu endosso em dados e conclusões. O autor responsável pela correspondência deve assinar uma declaração conforme modelo abaixo.

MODELO

Eu, (nome por extenso), autor responsável pelo manuscrito intitulado (título):

- Certifico que todas as pessoas que tenham contribuído substancialmente à realização deste manuscrito mas não preenchem os critérios de autoria, estão nomeados com suas contribuições específicas em Agradecimentos no manuscrito.
- Certifico que todas as pessoas mencionadas nos Agradecimentos me forneceram permissão por escrito para tal.
- Certifico que, se não incluí uma sessão de Agradecimentos, nenhuma pessoa fez qualquer contribuição substancial a este manuscrito.

---

_____	_____
Local, Data	Assinatura

## 3. Transferência de Direitos Autorais

Enviar o documento assinado por todos os autores na ocasião da aprovação do manuscrito.

A RSP não autoriza republicação de seus artigos, exceto em casos especiais. Resumos podem ser republicados em outros veículos impressos, desde que os créditos sejam devidamente explicitados, constando a referência ao artigo original. Todos as solicitações acima, assim como pedidos de inclusão de links para artigos da

RSP na SciELO em sites, devem ser encaminhados à Editoria Científica da Revista de Saúde Pública.

#### MODELO

"Declaro que em caso de aceitação do artigo por parte da Revista de Saúde Pública concordo que os direitos autorais a ele referentes se tornarão propriedade exclusiva da Faculdade de Saúde Pública, vedado qualquer produção, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento à Faculdade de Saúde Pública e os créditos correspondentes."

Autores:

---

Título:

---

Local, data

---

Assinatura

---

Local, data

---

Assinatura

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)