

FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPÍRITO SANTO

VALDINEIA PEREIRA LAURENTINO

NUTRIÇÃO E CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

VITÓRIA
2014

VALDINEIA PEREIRA LAURENTINO

NUTRIÇÃO E CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof.ª Luciene Rabelo
Pereira Nogueira de Oliveira

VITÓRIA
2014

VALDINEIA PEREIRA LAURENTINO

NUTRIÇÃO E CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em ____ de _____ de _____, por:

Prof. Dr. Luciene Rabelo Pereira Nogueira de Oliveira, FCSES – Orientador

Profª Drª

Profª Dr.

Profª Dr.

A Deus que nos criou e foi criativo nesta tarefa. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades e a minha mãe, exemplo de força e determinação, que abdicou de sua vida pelo bem de seus filhos.

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento a Deus, sem a fé nada seria possível, e agradecer pelas pessoas maravilhosas que colocou em minha vida.

Agradeço a todos os amigos em especial a Gabriela que emprestou sua casa, seu tempo e “sua família” para que esse trabalho se realizasse, sem contar no carinho e atenção a mim oferecidos, Mayara que sempre me motivou a continuar e nunca me deixou desanimar, Geisa e Josiani pelo carinho e atenção com que analisaram meu trabalho, pelas palavras de força, mesmo com tantas outras responsabilidades.

Agradeço ao meu namorado Vitor por toda atenção, carinho, companheirismo e amor com que tem me acompanhado todos esses anos, em especial durante a confecção deste trabalho.

Agradeço a minha mãe da qual eu herdei a determinação e aprendi a ser guerreira, obrigada por seu amor incondicional e pelo carinho.

Agradeço a professora Luciene Rabelo pela compreensão, carinho e dedicação nesses anos e principalmente durante a confecção deste trabalho.

RESUMO

Qualquer mulher pode estar sujeita ao câncer de mama. No passado considerada uma patologia de países de primeiro mundo, por se tratar de um mal associado com a “globalização”: que resulta na mudança do estilo de vida causando uma redução da atividade física e má alimentação, devido ao surgimento de novos produtos compactados de fácil preparo e escassez do tempo ocasionado pela correria do dia a dia. Dessa forma o presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre a alimentação e seus benefícios/malefícios no tratamento e prevenção do câncer de mama de forma a esclarecer a população da importância da alimentação no tratamento e prevenção dessa patologia. O presente trabalho é uma revisão bibliográfica com pesquisa realizada de forma manual e em base de dados eletrônicos. A bibliografia foi selecionada a partir do ano 2000 e trata do câncer geral e, especificamente, do câncer de mama. Com base na literatura consultada, é possível concluir que a alimentação é um fator de grande potencial para mulheres com câncer de mama em qualquer momento da vida, visto que um paciente com estado nutricional adequado responde melhor ao tratamento atenuando os sintomas causados pelo mesmo.

Palavras chave: Câncer de mama, câncer, nutrição e câncer, alimentação.

ABSTRACT

Any woman can be subjected to breast cancer. In the past considered a disease of first world countries, because it is an evil associated with 'globalization': that results in the change of lifestyle causing a reduction in physical activity and poor diet due to the emergence of new compacts easy preparation and lack of time caused by the rush of everyday life. Thus this paper aims to review existing literature on nutrition and its benefits / harms in the treatment and prevention of breast cancer in order to enlighten the public of the importance of nutrition in the treatment and prevention of this disease. This paper is a literature review of research conducted manually and electronic data base. The bibliography was selected from the year 2000 and deals with general cancer and specifically breast cancer. Based on the literature, we conclude that the power is a factor of great potential for women with breast cancer at any time in life, whereas a patient with adequate nutritional status responds best to treatment alleviating the symptoms caused by it.

Keywords: Breast cancer, cancer, cancer nutrition and feeding.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Fatores de risco para câncer de mama.	41
Quadro 02 - Fatores de risco e de proteção para o câncer de mama, segundo estudos publicados entre 2007 e 2010, em comparação com os achados do WCRF e AICR.	41
Quadro 03 - Recomendações energéticas no câncer.....	47
Quadro 04 - Principais substâncias antioxidantes.	49
Quadro 05 - Recomendação de proteína para pacientes com câncer.....	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Taxas brutas de incidência de câncer das localizações primárias estimadas para 2014, em mulheres, Brasil.	33
Gráfico 02 - Registro de câncer de base populacional Vitória, ES.....	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Angiogênese.....	30
Figura 02 - Taxas de incidência de câncer de mama estimados para 2014* para os tipos de câncer mais frequentes (exceto pele não-melanoma) em mulheres, Brasil e regiões geográficas.....	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
2.1	FISIOPATOLOGIA DO CÂNCER.....	29
2.2	EPIDEMIOLOGIA.....	31
2.2.1	Prevalência e incidência dos vários tipos de câncer na população mundial e nacional	31
2.3	CÂNCER DE MAMA: FISIOPATOLOGIA, COMO E POR QUE SE DESENVOLVE E QUAIS AS FORMAS MAIS COMUNS.....	34
2.4	DIAGNÓSTICO.....	36
2.5	TRATAMENTOS: QUIMIOTERAPIA / CIRURGIA /RADIOTERAPIA /HORMONIOTERAPIA.....	37
2.6	FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO.....	40
2.7	AVALIAÇÃO NUTRICIONAL.....	44
2.8	ALIMENTAÇÃO E O CÂNCER DE MAMA: A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA.....	45
2.9	GRUPOS DE ALIMENTOS.....	50
2.10	MACRONUTRIENTES.....	52
2.10.1	Carboidrato	52
2.10.2	Lipídeo	54
2.10.3	Proteína	58
2.11	FIBRAS.....	60
2.12	MICRONUTRIENTES.....	61
2.12.1	Selênio	61
2.12.2	Ferro	62
2.12.3	Cálcio	64

2.12.4	Zinco.....	65
2.12.5	Sódio.....	67
2.12.6	Potássio.....	67
2.12.7	Magnésio.....	67
2.12.8	Vitamina A.....	68
2.12.9	Vitamina E.....	70
2.12.10	Vitamina C.....	71
2.12.11	Vitamina D.....	71
2.13	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
	REFERÊNCIAS.....	77

1 INTRODUÇÃO

Qualquer pessoa esta sujeita a doença. No passado considerada de países de primeiro mundo por se tratar de um mal associado com a “globalização”: mudança do estilo de vida, alimentação e surgimento de novos produtos compactados de fácil preparo. O novo modelo de vida, dependente dos alimentos industrializados trouxe consigo alguns males, facilitando o desenvolvimento de doenças crônico degenerativas como as cardiovasculares, diabetes e o próprio câncer. Contudo, há que se recordar que a alimentação não é o único fator de risco para o surgimento de tais doenças, pois, como citado anteriormente, a urbanização implicou em uma mudança de hábito bastante significativa (GUERRA; GALLO; MENDONÇA, 2005).

O surgimento do câncer correlaciona-se com várias questões que fazem a diferença para a predisposição do mesmo, como a raça, idade, sexo, hereditariedade, exposição a radiação ionizante e outros fatores ambientais inseridos na rotina do ser humano (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014c).

O aparecimento de novos casos de câncer tem crescido a cada ano. Em relação ao século passado, houve um aumento significativo em escala mundial, tornando-se um problema alarmante de saúde pública (GUERRA; GALLO; MENDONÇA, 2005).

O câncer em si é uma doença que, quando em estágio avançado, faz com que o paciente fique desnutrido mais rapidamente, o que ocorre, entre outros fatores, devido ao tratamento debilitante (TARTARI; BUSNELLO; NUNES, 2010). A avaliação nutricional é de grande importância tanto na prevenção quanto para a eficácia do tratamento, pois, mantendo um bom estado nutricional, o paciente responde melhor ao tratamento, conforme foi observado por Warren (1932), citado por Oliveira (2007).

Estudos citados por Garófolo e outros (2004), evidenciaram que uma alimentação equilibrada poderia prevenir mais de três milhões de casos de câncer por ano. A evidência de câncer por má alimentação chega a 35% dos casos. No Brasil, com hábitos alimentares adequados, atividade física regular e controle de peso corporal seria possível prevenir 30% dos casos de câncer (FUNDAÇÃO DO CÂNCER, 2014).

Pode-se verificar, então, que a formação da neoplasia maligna, uma das doenças mais graves do mundo atual, não é definida somente por um fator, mas por vários, tanto biológicos como ambientais (NUSSBAUM; MCLNNES; WILLARD, 2002).

O câncer pode se manifestar de várias formas e em diferentes órgãos. Atualmente, o câncer de mama é um dos mais difundidos nas mídias por ser o tipo que mais afeta a população feminina. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (2014d), dos novos casos descobertos a cada ano, 22% são de câncer de mama feminino. A má alimentação leva a promoção do ganho de peso, o que consiste em um maior fator de risco para adquirir a doença, bem como para seu prognóstico no tratamento e para metástases, segundo Inumaru, Silveira e Navespara (2011).

A orientação nutricional antes, durante e após o tratamento ajuda na prevenção de recidivas, já que o Índice de Massa Corporal (IMC) fora do adequado é fator de risco para a patologia, diminuindo a sobrevida das pacientes. Uma alimentação saudável propicia o equilíbrio do peso corporal (MOREIRA, 2013).

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre a alimentação e seus benefícios/malefícios no tratamento e prevenção do câncer de mama.

O percurso feito durante o tratamento é difícil e doloroso. Tendo em vista os sintomas causados pelo mesmo, este estudo pretende mostrar o que fazer para melhorar o estado nutricional das pessoas acometidas por esta patologia bem como amenizar os sintomas causados por meio da alimentação, uma vez que pesquisas científicas já constataram a existência de alimentos altamente benéficos no tratamento contra o câncer de mama e outros com ação contrária.

O presente estudo é uma revisão bibliográfica com pesquisa realizada de forma manual e em base de dados eletrônicos selecionados, a partir do 2000, tratando-se do câncer geral e especificamente do câncer de mama.

Para a pesquisa de artigos, utilizou-se as seguintes bases de dados eletrônicas: ScientificElectronic Library Online (SCIELO), National Library of Medicine (PUBMED), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. Foram utilizados artigos originais e artigos de revisão a partir do ano 2000.

Ainda foram empregados materiais disponíveis no Instituto Nacional do Câncer– Governo Federal, Biblioteca Digital–Universidade Federal de São Paulo, bem como material de sites internacionais como o Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu – Governo de Portugal.

A pesquisa em livros foi realizada na biblioteca da Faculdade Católica Salesiana.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 FISIOPATOLOGIA DO CÂNCER

As células de todo o corpo sofrem transformações com o passar do tempo. Causadas pelo envelhecimento, essas mudanças afetam o organismo, tornando-o mais vulnerável à doenças crônicas degenerativas, as quais denominaram-se mutações somáticas. Estudos realizados mostram que o envelhecimento acontece devido à vários erros na replicação celular, erros genéticos que acontecem devido à exposições a radiação natural e a fatores ambientais (TEIXEIRA; GUARIENTO, 2010).

A síntese celular ocorre sempre que uma célula é lesada, sofre apoptose ou pela renovação celular. Isso ocorre por meio da divisão celular, denominada mitose. Neste ciclo de multiplicação celular, podem ocorrer mutações em um ou vários genes da cadeia e, com isso, causar o crescimento desordenado de células (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2013).

Devido a esse crescimento desordenado, uma grande massa se forma, surgindo o que se chama tumor. Este, pode ser de duas formas: benigno, quando as células que o formam não têm grandes modificações em relação às suas multiplicadoras, além de não causar malefício à outras células ou órgãos; e o maligno, que tem a capacidade de modificar a função celular e se infiltrar em tecidos ou órgãos, gerando a chamada metástase, o câncer (BRASILEIRO FILHO, 2006).

Segundo Nussbaum, McInnes e Willard (2008), as células somáticas são aquelas que não fazem parte da germinação. As mutações ocorridas nas mesmas não são transmitidas para a família, porém as que ocorrem nas células germinativas sim, mas nem por isso as células somáticas são menos cabíveis de cuidado. A maior parte das replicações ocorrem nas células somáticas, logo, mais mutações também ocorrem e podem causar grandes problemas se o levar ao câncer.

Mota, Figueiredo e Duarte (2004), acreditam que essas mutações ocorram a partir de lesões em moléculas celulares causadas pelos radicais livres, chamando-a de teoria do “stress oxidativo”, pois, devido à instabilidade dos radicais livres, estes sequestram substâncias das células, oxidando-as, para assim chegar ao equilíbrio energético, ou seja, buscando constantemente se estabilizar.

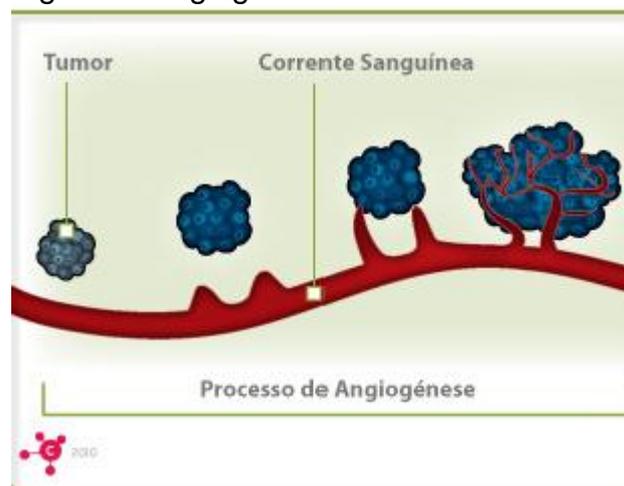
Qualquer pessoa está sujeita a essa doença, presente hoje não só em países desenvolvidos, onde supõe-se que sejam mais abrangentes. Considerado um problema mundial, já que se trata de um mal disseminado pela “globalização”, o câncer está inserido no grupo das doenças crônico degenerativas como as cardiovasculares e o diabetes (GUERRA; GALLO; MENDONÇA, 2005).

Pode-se verificar, então, como já dito, que a formação do câncer não é definida somente por um fator, mas por vários, tanto biológicos como ambientais, que levam a neoplasia maligna, uma das doenças mais graves e recorrentes do mundo atual (NUSSBAUM; MCLNNES; WILLARD, 2002).

O câncer é formado durante anos pela ação de fatores recorrentes diários. Esses fatores, embora em pequenas quantidades são capazes de desenvolvê-lo. Logo, quanto mais cedo for a descoberta dessas células malignas ou com possibilidade de tornarem-se malignas, mais eficaz será o tratamento e por consequência o caminho para a cura (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014b).

O tumor maligno é altamente vascularizado, possibilitando o crescimento acelerado do mesmo. A angiogênese (Figura 1) é responsável por essa ação, que nada mais é do que a formação de vasos sanguíneos por meio das células angioblastos mesodermiais. A angiogênese se dá a partir de vasos já existentes e participa de processos vitais do organismo, bem como atua também na formação de doenças como tumores e metástases (ROCHA, 2004).

Figura 1- Angiogênese.



Fonte: Adaptado de Fontelonga (2013).

2.2 EPIDEMIOLOGIA

A epidemiologia é o estudo estatístico realizado de forma nacional e regional para um melhor conhecimento da real vivência da população. Por meio dele, verifica-se o estilo de vida socioeconômico de cada região, quais as necessidades de cada uma e suas desigualdades (AYRES, 2011).

Assim, é perceptível a sua redundância para mapeamento das patologias e criação de programas e políticas públicas que visam ações que ajudem no regresso de sua incidência na população por meio do perfil da doença (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014a).

O aparecimento de casos novos de câncer são crescentes. Em relação ao século passado, houve um aumento significativo dessa doença em escala mundial, tornando-se um caso alarmante de saúde pública (GUERRA; GALLO; MENDONÇA, 2005).

2.2.1 Prevalência e incidência dos vários tipos de câncer na população mundial e nacional

A estatística mundial indica que o câncer é a causa de 12% de morte, o que significa mais de seis milhões de óbitos por ano. Em países desenvolvidos, o índice é maior (GUERRA; GALLO; MENDONÇA, 2005). Desses, destacam-se o câncer de próstata, estômago, esôfago, pulmão e colorretal nos homens. Nas mulheres, os mais comuns são mama, colorretal, pulmão, colo do útero e estômago. O de mama, por sua vez é o que mais afeta as mulheres (SCHMIDT et al., 2011).

Um estudo realizado no período de 1980 a 1995 mostra que o câncer de pulmão é o que mais afeta homens e o de mama o que mais afeta as mulheres. Nas regiões mais desenvolvidas, como Sul e Sudeste, possuem risco de óbito maior. (GUERRA; GALLO; MENDONÇA, 2005).

Uma pesquisa realizada pelo Instituto Nacional do Câncer (2013), mostra que o câncer de mama está em primeiro lugar em todas as regiões, exceto na região norte. Em relação a incidência dos vários tipos de câncer que acometem mulheres, nota-se que as regiões sul e sudeste são as mais afetadas por essa patologia (Figura 2).

Figura 2 - Taxas de incidência de câncer de mama estimados para 2014* para os tipos de câncer mais frequentes (exceto pele não-melanoma) em mulheres, Brasil e regiões geográficas.

	Brasil	Região Norte	Região Nordeste	Região Centro-Oeste	Região Sudeste	Região Sul
1º	Mama feminina (56,06)	Colo do útero (23,57)	Mama feminina (36,74)	Mama feminina (51,30)	Mama feminina (71,18)	Mama feminina (70,98)
2º	Cólon e Reto (17,24)	Mama feminina (21,29)	Colo do útero (18,79)	Colo do útero (22,19)	Cólon e Reto (24,56)	Cólon e Reto (21,85)

Fonte: Adaptado de Instituto Nacional do Câncer (2013).

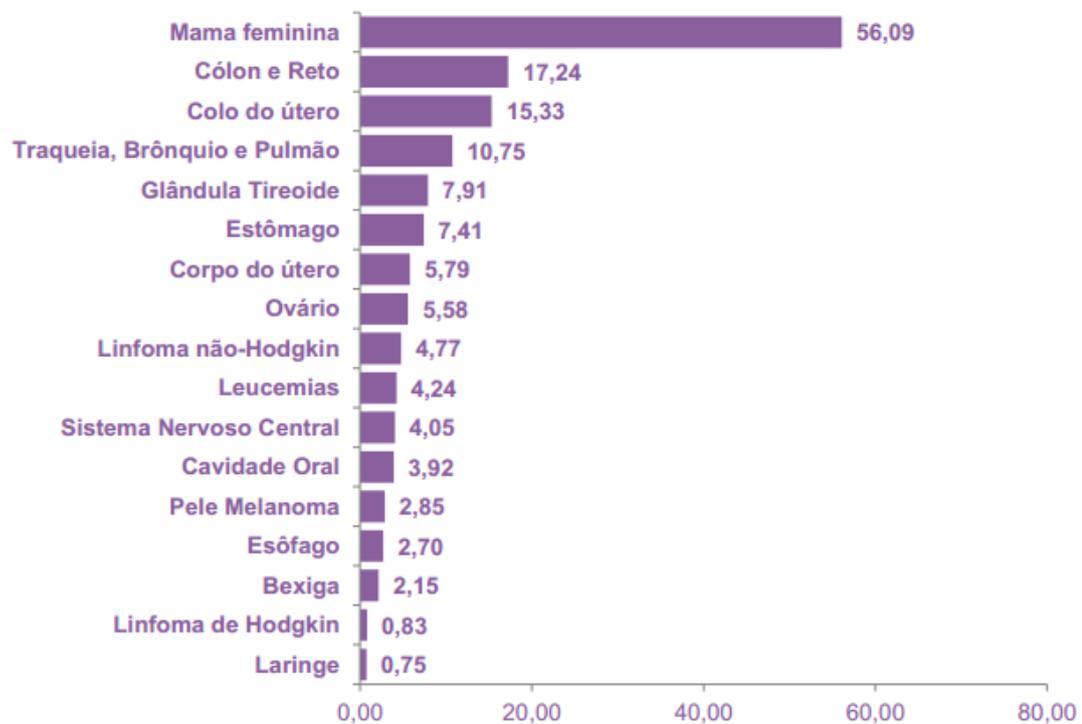
No ano 2000, os casos de câncer somaram 5,3 milhões do sexo masculino e 4,7 milhões do sexo feminino, o que equivale a um total de óbitos de 12%, 6,2 milhões. O câncer de pulmão é o mais prevalente, sendo sua incidência de 1,2 milhão por ano de novos casos (MALTA et al., 2007).

Apesar de o câncer ter sua maior incidência em países desenvolvidos, 10 milhões de casos por ano, desses mais da metade estão presentes em países subdesenvolvidos, 5,5 milhões. (GUERRA; GALLO; MENDONÇA, 2005).

O câncer de mama é a segunda principal causa de morte mundial segundo Santos e outros (2010), e o que mais ataca mulheres a nível mundial.

Em 2014, estima-se que o câncer de mama irá fazer em torno de 57.000 vítimas no Brasil, como mostra o Gráfico 1. Sua incidência em 2012 era de 1,67 milhões de casos no planeta, representando 25% de todas as neoplasias acometendo mulheres. A incidência varia entre as regiões. Nesse mesmo ano de 2012, a Europa Ocidental contava com 96 casos a cada 100 mil habitantes (maior taxa), já a África Central e a Ásia Oriental registraram 27 casos a cada 100 mil habitantes (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014b).

Gráfico 1 - Taxas brutas de incidência de câncer das localizações primárias estimadas para 2014, em mulheres, Brasil.



Fonte: Instituto Nacional do Câncer (2013).

Nota-se que o número de casos novos de câncer de mama feminina no estado do Espírito Santo é de 990 para 2014. Quando comparado com câncer de colo de útero, o de mama é 3 vezes maior. Na capital, Vitória, este valor é de 70,07 para cada grupo de 100.000 habitantes (Tabela 1).

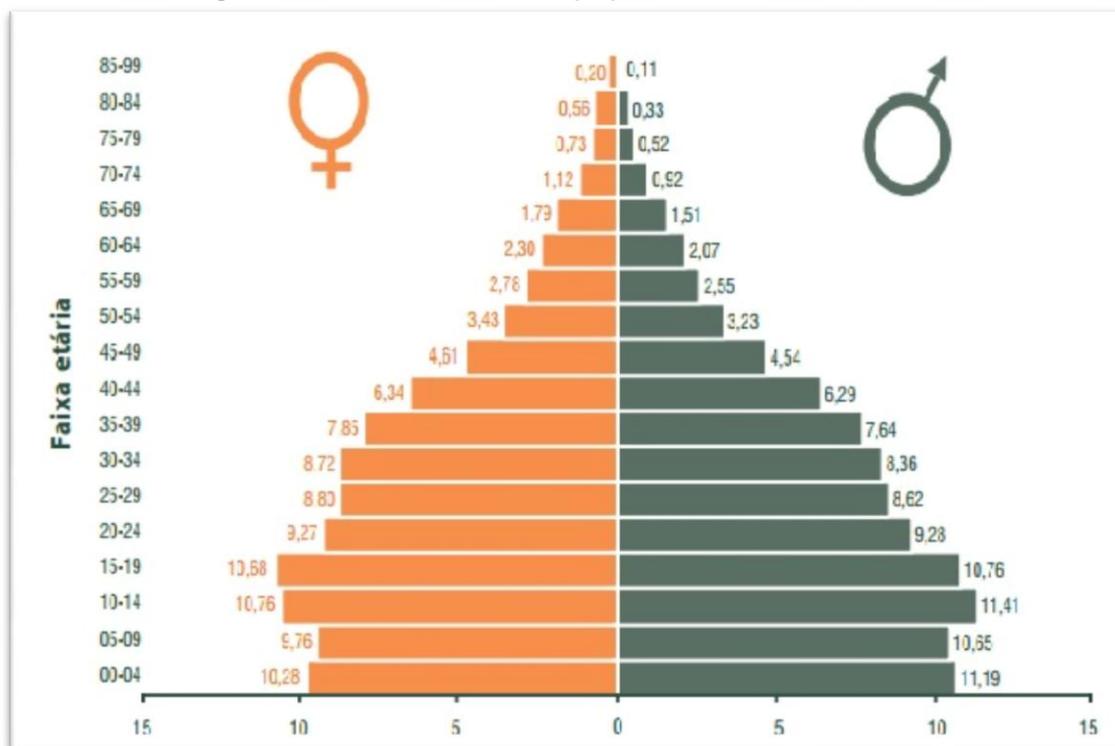
Tabela 1 - Estimativas de câncer para o ano de 2014 das taxas brutas de incidência por 100 mil habitantes e do número de casos novos de câncer, segundo sexo e localização primária do estado do Espírito Santo e capital.

Localização Primária da Neoplasia Maligna	Estimativa dos Casos Novos							
	Homens				Mulheres			
	Estado		Capital		Estado		Capital	
	Casos	Taxa Bruta	Casos	Taxa Bruta	Casos	Taxa Bruta	Casos	Taxa Bruta
Próstata	1.580	88,62	170	107,21	-	-	-	-
Mama Feminina	-	-	-	-	990	53,93	130	70,07
Colo do Útero	-	-	-	-	270	14,91	30	14,34

Fonte: Adaptado de Instituto Nacional do Câncer (2014b).

O Gráfico 2 mostra o registro de câncer em Vitória capital do Espírito Santo que acomete mais mulheres entre quinze e dezenove anos e homens entre dez e catorze anos.

Gráfico 2 - Registro de câncer de base populacional Vitória, ES



Fonte: Instituto Nacional do Câncer, 2003.

2.3 CÂNCER DE MAMA

A causa do câncer de mama ainda precisa ser esclarecida. Diversos fatores propiciam o surgimento da doença, como a genética: genes específicos que podem participar da formação como o BRCA1, BRCA2 e p53, e fatores ligados ao ambiente. Mas sabe-se também que muito precisa ser estudado (SEGAL et al., 2001).

As mutações nos genes BRCA1 e BRCA2 tornam as chances de se ter a doença maiores. Porém, isso é raro. A cada dez mulheres, uma tem essa mutação herdada pela família. A herança destes genes aumentam as chances de se ter a doença em duas a três vezes (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014b).

Barros, Barbosa e Gebrim (2001), mostram vários fatores que levam ao câncer de mama:

- Quando algum parente de primeiro grau teve a doença antes ou após a menopausa;
- Quando há mutação de genes como BRCA1-2 comprovada;
- Quando a pessoa já teve hiperplasia epitelial ou neoplasia lobular;

- Mulher que nunca teve filhos.
- Antecedente de hiperplasia epitelial sem atipia ou macrocistos apócrino.

O câncer de mama faz parte do grupo de mais de cem tipos de cânceres existentes. Ele pode se originar nos ductos lactíferos, no epitélio da mama ou lóbulos da mama. O apelo genético nesse tipo de câncer conta muito, mas os fatores ambientais tem uma parcela grande de responsabilidade. As pesquisas revelam que o aumento do câncer de mama ocorre quando mulheres que viviam em lugares onde havia poucos casos desse câncer se mudam para lugares onde a incidência era grande (NUNES; LEITE; CARMO, 2009).

Fatores como alimentação, seja na cultura alimentar, perfil nutricional ou na ingestão diária de determinados alimentos, tem uma grande parcela de responsabilidade no desenvolvimento e/ou prevenção do câncer de mama em torno de 30 a 40% de todos os casos (SAMPAIO, 2012).

Os estrógenos são hormônios envolvidos na reprodução. Sua síntese ocorre nos ovários e testículos, com capacidade de síntese, multiplicação e renovação celular, tanto em órgãos sexuais quanto em órgãos reprodutores. Os órgãos mais afetados nas mulheres são as mamas e o útero. Quando há uma produção de massa no tecido mamário, significa que os hormônios do ovário estão em grande quantidade no sangue (LICHTENTHALER, 2009).

O câncer de mama poderá se apresentar como carcinoma lobular ou in situ, carcinoma ductal in situ e o câncer de mama invasivo e cada um tem sua particularidade, seguindo a mesma descrição para o surgimento do câncer (BOYER et al., 2000).

Segundo Boyer e outros (2000), o carcinoma lobular in situ muitas vezes é diagnosticado durante a pesquisa para outras doenças, não é considerado de grande risco e sim um aumento do risco para se ter a doença. Especialistas chamam de alteração no lóbulo da mama. Depois de diagnosticado um carcinoma lobular in situ, a paciente tem de 10 a 15% de chance para cada mama de ter um câncer imediato.

O câncer de mama invasivo é um dos mais agressivos e que mais afeta a população feminina (cerca de 70 a 80% dos cânceres de mama). As células cancerígenas crescem não só nos ductos ou lóbulos mamários, mas são em sua maioria ductal e

podem ser fatais. As formas menos agressivas com melhores respostas são nos túbulos, medula, mucinoso e nas papilas. Os lobulares infiltrantes são mais difíceis de diagnosticar e não muito comuns (LOPES; CHAMMAS; IYEYASU, 2013).

O carcinoma ductal in situ pode apresentar um crescimento mais acelerado ou menos acelerado, o que vai interferir na sua infiltração em outros tecidos. Essa neoplasia precisa ser retirada, pois sua propagação pode ser rápida (BOYER et al., 2000).

O crescimento da neoplasia maligna demora um tempo ou até anos para formar o tumor. “[...] Estágio inicial, onde os genes sofrem ação de fatores cancerígenos; estágio de promoção, onde os agentes oncopromotores atuam na célula já alterada; estágio de progressão, caracterizada pela multiplicação descontrolada e irreversível da célula” (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2002 p.13).

2.4 DIAGNÓSTICO

Se durante os exames para diagnosticar a doença forem notadas diferenças significativas, é preciso saber se este é benigno ou não. Nas mulheres com menos de 40 anos, geralmente não é uma anormalidade maligna. Porém, em mulheres que iniciaram a menopausa essa causa é mais frequente, não eximindo a necessidade de avaliação de qualquer mudança ocorrida nas mamas em mulheres de qualquer idade ou estágio da vida, afinal de contas o fato de ser do sexo feminino já é um fator de risco para a doença (BOYER et al., 2000).

Para se obter o diagnóstico do câncer de mama, três tipos de exames podem ser realizados, de acordo com o Instituto Nacional do Câncer (2014e):

- Auto exame: Este é realizado pela própria mulher. Estima-se que 80% das mulheres descobriram a doença através do auto exame (SANTOS et al., 2010). Contudo o Instituto Nacional do Câncer (2014e), adverte que um profissional treinado sempre deve ser procurado para analisar o caso;
- Exame Clínico: Feito por um profissional da saúde, médico ou enfermeiro treinado, sendo possível detectar nódulos superficiais de até um centímetro. Além do toque, pode-se observar vermelhidão, inchaço, protuberâncias, seios doloridos e tamanho. Este exame é de grande importância, visto que é a

partir dele que são pedidos outros exames de confirmação (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014e);

- Mamografia: O exame nada mais é do que um raio x das mamas, capaz de rastrear até as pequenas lesões causadas no início da doença. As mamas são direcionadas no meio do aparelho de raio x, que são comprimidas para se ter melhores imagens. O exame confere dor, mas é algo suportável (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014e).

Durante os exames, é possível detectar fibroadenomas (nódulo, que tem como características ser redondo, isento de ondulações ou protuberâncias, possui elasticidade e é benigno) ou cistos (massas circulares lisas, não permanecem em um só lugar, podem crescer e ficar em consistência dura, na maioria das vezes é benigno apresentando em apenas 1% dos casos a malignidade) (BOYER et al., 2000).

2.5 TRATAMENTOS: CIRURGIA / QUIMIOTERAPIA E HORMONIOTERAPIA / RADIOTERAPIA

Uma equipe multidisciplinar é o mais adequado ao tratamento do paciente com câncer, para dar total suporte ao mesmo. Das modalidades existentes de terapia, pode-se indicar a cirurgia, radioterapia, quimioterapia e hormonioterapia. Para cada tipo da doença, há um tratamento específico, o que dependerá se for um tratamento loco-regional ou sistêmico (VIEIRA et al, 2012).

Todos os tipos de tratamento (quimioterapia, hormonioterapia, radioterapia) do câncer de mama podem ser alterados com a obesidade. Na quimioterapia, por exemplo, é sabido que a ingestão de corticóides promovem o ganho de peso, o que é causado também pela pouca atividade física ou ausência da mesma e apetite aumentado (KIRJNE; PINHEIRO, 2007).

A cirurgia pode ser conservadora quando não há retirada da mama, ou não conservadora, quando é realizada mastectomia, onde ocorre a retirada total ou parcial da mama (BARROS; BARBOSA; GEBRIM, 2001).

A radioterapia consiste em destruir as células antes da cirurgia com o objetivo de diminuir o tamanho do tumor ou retirar células restantes depois da cirurgia e após

qualquer cirurgia conservadora (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014g). O paciente recebe doses de radiação ionizante em doses calculadas, em um determinado período de tempo, com o intuito de destruir todas as células tumorais presentes no local, tentando preservar as células saudáveis para uma nova regeneração. Este tratamento é utilizado para tratamento in loco ou regional (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2004f).

A hormonioterapia de acordo com o Instituto Nacional do Câncer (2014h), é realizada por meio do uso de hormônios como o estrogênio. Porém, este tipo de tratamento só é usado se as células tumorais tiverem receptores hormonais em sua superfície para assim penetrar na célula cancerosa e destruí-la (EISENBERG; KOIFMAN, 2001).

Os hormônios usados no tratamento são quimioterápicos que atuam de forma sistêmica e atacam não só as células neoplásicas como também as não neoplásicas. Esse tratamento deve ser usado combinado com a quimioterapia, radioterapia ou cirurgia para melhor eficácia. As proteínas mais estudadas no câncer de mama são os receptores de estrogênio e progesterona. Eles se conectam aos hormônios sanguíneos e atuam nos efeitos celulares (EISENBERG; KOIFMAN, 2001).

A hormonioterapia só deverá ser utilizada para pacientes com receptores positivos de estrogênio, sendo proveniente sua confirmação de laudos médicos. Esse tratamento é de longa duração e inclui a administração de medicamentos parecidos com os hormônios ou que inibem os mesmos. Os hormonioterápicos são: tamoxifeno, megestrol, inibidores da aromatase (Brasil, 2013).

É contraindicada a hormonioterapia no caso de metástases viscerais com rápida proliferação celular (ALBERT EINSTEIN- HOSPITAL ISRAELITA, 2009).

O tratamento quimioterápico pode ser chamado de antineoplásico ou antiblástico. Utiliza compostos químicos em seu tratamento que ataca tanto células sadias quanto as neoplásicas, porém afeta mais as cancerígenas. Nesse tipo de tratamento pode-se utilizar um ou mais agentes químicos, porém um só agente não tem demonstrado grandes resultados. A quimioterapia pode ser curativa, adjuvante, neoadjuvante ou paliativa, aplicada a pacientes terminais somente para aumentar e melhorar a sobrevivência do mesmo (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014g).

A quimioterapia adjuvante é realizada após a cirurgia de modo a retirar possíveis focos de recidiva, já a quimioterapia neoadjuvante é para diminuir o tumor antes da cirurgia (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014g).

As drogas utilizadas no tratamento quimioterápico são alquilantes, antimetabólitos, antibióticos, inibidores mitóticos e outras mais não inseridas em classes (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014g).

Os protocolos utilizados em uma pesquisa avaliando a qualidade de vida de mulheres com câncer de mama em tratamento quimioterápico foram FAC, AC, docetaxel, CMF, paclitaxel, irinotecano e CDDP/GEMCIT (SILVA; ALBUQUERQUE; LEITE, 2010 p.229): “FAC (paclitaxel, 5-fluorouracil, ciclofosfamida e doxorubicina); AC (doxorubicina + ciclofosfamida); Docetaxel; CMF (ciclofosfamida + metotrexato + 5-fluorouracil); Paclitaxel; Irinotecano; CDDP/GEMCTI (cisplatina, gemcitabina)”.

Já o protocolo FEC (paclitaxel, docetaxel, capecitabina, 5-fluorouracil, epirrubicina e ciclofosfamida) foi utilizado em outra pesquisa (GOZZO, 2008).

Watte (2011), em pesquisa realizada com mulheres com diagnóstico de câncer de mama em tratamento quimioterápico de um hospital público no Rio Grande do Sul, verificou que no início do tratamento a maioria, 77% não apresentava alteração da função intestinal. Porém, no final esse número aumentou significativamente, bem como ocorreu uma diminuição da função do intestino, acarretando em constipação.

Esse mesmo grupo mostrou baixa prevalência de sintomas relacionados ao tratamento, o que Watte (2011), relacionou com o ganho de peso, obesidade sarcopênica (ganho de tecido adiposo e água e perda de massa magra), ao fim do mesmo por estar relacionada com a inapetência. O sintoma náusea obteve aumento significativo.

Fonseca, Alemida, Massunaga (2000), e Giglio (2004), ambos citados por Moreira (2013), destacaram a presença de náuseas, vômitos, constipação, anorexia, causadora de fraqueza, tontura e outras queixas nos pacientes. Ainda assim, muitas pacientes ganham peso.

Alterações no paladar são frequentes na quimioterapia, o que faz com que o comportamento mude, seja por inapetência ou por feridas presentes na região oral (mucosite). A fadiga também é frequente (VERDE et al., 2009).

Silva, Albuquerque e Leite (2010), observaram em estudo feito com pacientes com câncer de mama feminino que, quando realizavam mastectomia, os sintomas como dor, fadiga, náuseas e vômitos eram potencializados quando comparados com mulheres que não tiveram intervenção cirúrgica.

2.6 FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO

A Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra no século XVIII e difundida para outros países na centúria seguinte, acarretou profunda mudança de vida da população mundial. Após o êxodo rural, destacou-se a transição nutricional e o sedentarismo. As indústrias apostaram em produtos de fácil preparo e maior tempo de estocagem, surgindo com isso alimentos com alto teor de sódio, gorduras e açúcares (MARTINS, 2010).

A alimentação desregrada ligada a outros fatores ambientais como sedentarismo, tabagismo e alcoolismo, tem um impacto desfavorável à saúde da população, gerando um estresse no organismo humano que pode desencadear patologias (GARCIA, 2003). De acordo com o quadro 1 é possível verificar o grau de risco para desencadear o câncer de mama.

Quadro 1 - Fatores de risco para câncer de mama.

Fatores de risco para o câncer de mama ^(D)	
Risco muito elevado (RR ≥ 3.0)	
Mãe ou irmã com câncer de mama na pré-menopausa Antecedente de hiperplasia epitelial atípica ou neoplasia lobular in situ Suscetibilidade genética comprovada (mutação de BRCA1-2)	
Risco medianamente elevado (1.5 ≤ RR < 3.0)	
Mãe ou irmã com câncer de mama na pós-menopausa Nulliparidade Antecedente de hiperplasia epitelial sem atipia ou macrocistos apócrinos	
Risco pouco elevado (1.0 ≤ RR < 1.5)	
Menarca precoce (≤ 12 anos) Menopausa tardia (≥ 55 anos) Primeira gestação de termo depois de 34 anos Obesidade Dieta gordurosa Sedentarismo Terapia de reposição hormonal por mais de 5 anos Ingestão alcoólica excessiva	

Fonte: Barros, Barbosa e Gebrim (2001).

Há controvérsias a respeito da proteção da amamentação contra o câncer de mama. Discute-se se seus benefícios seriam apenas na pré-menopausa ou pós-menopausa, mas uma pesquisa de revisão bibliográfica realizada em mais de 30 países, com uma população de 50 mil mulheres com câncer de mama indica uma participação na diminuição de 2/3 do câncer de mama com o aleitamento materno, com um decréscimo de 4,3% do risco de se ter câncer a cada ano durante a amamentação, independente do nível de desenvolvimento do país, da raça, cor, pré-menopausa ou pós-menopausa e número de filhos. Avaliou-se que se as mulheres amamentassem por um período de tempo maior, nos países desenvolvidos, os casos novos de câncer poderiam diminuir de 6,3 para 2,7% (REA, 2004).

Quadro 2 - Fatores de risco e de proteção para o câncer de mama, segundo estudos publicados entre 2007 e 2010, em comparação com os achados do WCRF e AICR.

Variável	WCRF/AICR	Resultados dos artigos publicados entre 2007 e 2010		
		Fator de risco	Fator de proteção	Associação não significativa
Lactação	Fator convincente de proteção tanto na pré-menopausa quanto na pós-menopausa	-	Huo et al. (2008), Beaber et al. (2008), Stuebe et al. (2009), Bessaoud & Daurès (2008), Gajalakshmi et al. (2009)	Nemesure et al. (2009)

(Continuação)

Variável	WCRF/AICR	Resultados dos artigos publicados entre 2007 e 2010		
		Fator de risco	Fator de proteção	Associação não significativa
Atividade física	Pré-menopausa: fator limitado/sugestivo de proteção	-	Lahmann et al. (2007), Schmidt et al. (2008), Peters et al. (2010), Leitzmann et al. (2008), Suzuki et al. (2008), Peplonska et al. (2008)	-
Gordura corporal	Pré-menopausa: fator provável de proteção Pós-menopausa: fator convincente de risco	Mathew et al. (2008) 20, Bessaoud & Daurès (2008) Ahn et al. (2009), Borquist et al. (2009), Setiawan et al. (2009), Bessaoud & Daurès (2008)	Nemesure et al. (2009), Palmer et al. (2007), Cust et al. (2009) Nemesure et al. (2009), Palmer et al. (2007), Cust et al. (2009), Setiawan et al. (2009)	- Mathew et al. (2008)
Gordura abdominal	Pré-menopausa: não há especificação Pós-menopausa: fator provável de risco	- Mathew et al. (2008), Ahn et al. (2009), Borquist et al. (2009)	- -	Mathew et al. (2008), Palmer et al. (2007) Palmer et al. (2007)
Ganho de peso na vida adulta	Pré-menopausa: os estudos ainda são limitados e sem conclusão Pós-menopausa: fator provável de risco	Wu et al. (2007), Ahn et al. (2009)	-	Palmer et al. (2007)
Altura atingida até a idade adulta	Pré-menopausa: fator provável de risco Pós-menopausa: fator convincente de risco	Mathew et al. (2008)	-	-

(Conclusão)

Variável	WCRF/AICR	Resultados dos artigos publicados entre 2007 e 2010		
		Fator de risco	Fator de proteção	Associação não significativa
Bebida alcoólica	Fator convincente de risco tanto na pré-menopausa quanto na pós-menopausa	Deandrea et al. (2008), Zang et al. (2007), Setiawan et al. (2009), Bestad et al. (2008), Duffy et al. (2009)	Bessaoud & Daurés (2008)	Brown et al. (2010), Terry et al. (2007)

Fonte: Inumaru, Silveira e Naves (2011).

A lactação é citada como fator de proteção contra o câncer de mama tanto na pré-menopausa como na pós-menopausa no estudo de revisão bibliográfica de pesquisa de coorte de autoria de Inumaru, Silveira e Naves (2011). Nos anos anteriores a 2006 e nas pesquisas realizadas entre os anos de 2007 e 2010, houve a confirmação desse resultado por cinco autores. Nenhuma pesquisa, entre 2007 e 2010, cita a amamentação como fator de risco (Quadro 2).

A mesma pesquisa de Inumaru, Silveira e Naves (2011), relata sobre a atividade física. Antes de 2006 mostrou poder preventivo porém limitado na pré-menopausa. Seis autores confirmaram e nenhum estudo falou da atividade física como fator de risco para a doença (Quadro 2).

Em relação a gordura corporal, nos estudos até 2006, na pré-menopausa foi considerada um fator provável de proteção, enquanto que na pós-menopausa um fator convincente de risco (Quadro 2). Nas pesquisas que se seguem a partir de 2007, os resultados são controversos quanto a questão (INUMARU; SILVEIRA; NAVES, 2011).

Na pesquisa realizada por WCRF/AICR, a gordura abdominal na pré-menopausa não foi especificada. Já na pós-menopausa foi considerada um fator de risco provável (Quadro 2). Dos artigos utilizados para análise, quatro consideram um fator de risco e nenhum como fator de proteção.

Para o ganho de peso na vida adulta, os dados se mostraram na pré-menopausa como inconclusivos e limitados, entretanto na pós-menopausa é considerado fator provável de risco pelos estudos do WCRF/AICR. Mas apenas dois artigos dos 27 analisados apresentam o ganho de peso na vida adulta como fator de risco (Quadro 2).

A bebida alcóolica em ambas as pesquisas apresentou fator de risco convincente tanto na pré-menopausa como na pós-menopausa. A estatura atingida até a vida adulta foi considerada fator de risco apenas por um autor entre 2007 e 2010, enquanto que para WCRF/AICR foi considerada fator de risco provável na pré-menopausa e fator de risco convincente na pós-menopausa (Quadro 2).

2.8 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

O câncer em si é uma doença que, quando em estágio avançado, faz com que o paciente fique desnutrido mais rapidamente. Esse fato ocorre também devido ao tratamento que deixa o paciente bastante debilitado (TARTARI; BUSNELLO; NUNES, 2010). A avaliação nutricional é de grande importância tanto na prevenção quanto para a eficácia do tratamento, pois, mantendo um bom estado nutricional o paciente responde melhor a ele, conforme observado por Warren (1932) citado por Oliveira (2007), que relatou que as causas de morte por câncer eram, em sua maioria, causados pela desnutrição.

Para avaliação nutricional vários métodos são utilizados, desde a antropometria a exames bioquímicos, avaliação clínica e subjetiva. O Índice de Massa Corporal (IMC) também é bastante utilizado, mas não é muito recomendado na prática hospitalar para pacientes pós cirúrgicos (DOCK-NASCIMENTO et al., 2006).

Estudos mostram que, com uma atenção adequada ao seu estado nutricional, os efeitos causados pelo tratamento são minimizados, além de melhorar a qualidade de vida e assim prolongá-la, tornando o tratamento menos doloroso (DIAS et al., 2006).

Visto que o sobrepeso e a obesidade são fatores de risco para o câncer de mama, um estudo realizado nos Estados Unidos revela que homens e mulheres com índice de massa corporal elevado correspondem a maiores taxas de mortalidade por câncer: 52% para homens e 62% para mulheres, comparado com pessoas com peso adequado (CALLE et al., 2003).

Um alto percentual de gordura corporal tem sido relacionado com o elevado número de câncer de mama no período pós-menopausa e também a óbitos pelo mesmo motivo. O estudo realizado nos Estados Unidos revela que 20% dos óbitos por câncer pode ser causado devido ao excesso de peso (BERING, 2012).

Se a população americana mantivesse um índice de massa corporal adequado, mais de noventa mil mortes por cânceres poderiam ser evitados por ano. O estudo aponta, no entanto, que manter um peso adequado não é uma garantia de prevenção ao câncer de mama (CALLE et al., 2003).

A avaliação do estado nutricional utiliza a antropometria, que é simples, barata e segura. A partir de dados como peso, altura e circunferências é possível identificar o estado nutricional do paciente, mas a avaliação ainda pode ir além por meio de exame bioquímico, que é mais um instrumento importante e assim ser possível fazer uma avaliação com valores mais fidedignos (TRUSWELL, 2009).

Assim como os meios de análise citados anteriormente, a avaliação clínica pode verificar a deficiência nutricional. Tal avaliação nada mais é que a análise física da pessoa a olho nu, avaliação de aspectos como cabelo, unha, pele, presença de edema e outros. Os dados socioeconômicos são relevantes para o conhecimento da vivência do paciente e o entendimento do motivo pelo qual ele chegou a atual situação. Todos são instrumentos importantes para se chegar a um diagnóstico nutricional (TRUSWELL, 2009).

Mulheres com diagnóstico de câncer de mama possuem um risco menor de perda de peso. É importante um acompanhamento no início do tratamento anticâncer, isso porque a doença já é um fator de risco para o estado nutricional (OLIVEIRA, 2007).

A análise da ingestão alimentar por meio de Questionário de Frequência Alimentar e recordatório 24 horas são formas de avaliação nutricional que tem como objetivo, assim como todos os outros métodos, a promoção da saúde e mostra quais aspectos devem ser melhorados por meio da orientação nutricional (MARCHIONI, 2011).

2.9 ALIMENTAÇÃO E O CÂNCER DE MAMA: A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA.

O câncer de mama é também uma doença genética. Porém, fatores comportamentais como, sedentarismo, tabagismo, uso do álcool e má alimentação são outros fatores a serem considerados (NUNES; LEITE; e CARMO, 2009). A dieta é uma das mais citadas. Vários estudos demonstram que uma alimentação desregrada beneficia o desenvolvimento da patologia (GARÓFOLO et al., 2004).

Estudos citados por Garófolo e outros (2004), evidenciaram que uma alimentação equilibrada poderia prevenir por ano mais de três milhões de casos de câncer. A evidência de câncer por má alimentação chega a 35% dos casos. No Brasil com hábitos alimentares adequados, atividade física regular e o controle de peso corporal seria possível prevenir 30% dos casos de câncer (FUNDAÇÃO DO CÂNCER, 2014).

A prevenção primária dessa neoplasia ainda não é totalmente possível devido à variação dos fatores de risco e às características genéticas que estão envolvidas na sua etiologia. Entretanto, a gênese e progressão do câncer de mama parecem estar extremamente relacionadas a hábitos alimentares, consumo de gorduras, carnes, produtos lácteos, frutas, vegetais, fibras, fitoestrógenos, e outros componentes dietéticos (ANJOS; HÖFELMANN, 2011 p.178).

O que é possível perceber é que a relação entre a transição do desenvolvimento industrial tem relação com a mudança de hábitos alimentares. Ocorreu um aumento do consumo de alimentos com alto teor de sal, açúcar, gorduras, especialmente gorduras saturadas e trans, menor consumo de verduras, frutas e legumes, o que deixa a ingestão de fibras muito aquém do ideal, resultando na deficiência de vitaminas e minerais (GARÓFOLO et al., 2004).

No paciente oncológico, a deficiência de vitaminas e minerais podem ocorrer devido ao aumento do gasto energético e de uma ingestão de alimentos insuficiente. Portanto, a recomendação de micronutrientes para essa população deverá seguir a Ingestão Dietética de Referência ou o dobro da mesma (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA, 2011).

Alguns alimentos foram estudados para saber seu real benefício em relação ao câncer de mama. Estima-se que o consumo elevado de carnes vermelhas e frituras, e uma baixa ingestão de fibras sejam grandes vilãs (NUNES; LEITE; CARMO 2009).

A preocupação com a qualidade da ingestão alimentar é para que a terapia nutricional tenha, em sua totalidade, nutrientes em quantidades adequadas e suficientes ao indivíduo caracterizada pelas calorias e nutrientes adquiridos a partir dos macronutrientes e micronutrientes, fazendo com que a resposta imune seja positiva e melhorando os efeitos colaterais da quimioterapia e da radioterapia (MENDONÇA, 2010). Para uma terapia nutricional adequada, as recomendações energéticas preconizadas são específicas da neoplasia maligna e dependente do estado nutricional do indivíduo (quadro 3).

Quadro 3. Recomendações energéticas no câncer.

Calorias
Obesos ou manutenção: 21-25 kcal/kg/d
Adultos sedentários: 25-30 kcal/kg/d
Para tentar promover ganho de peso ou em pacientes anabólicos: 30-35 kcal/kg/d
Má-absorção 35 kcal/kg/d ou mais

Fonte: Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral; Associação Brasileira de Nutrologia (2011 p.7).

Estudos citados por Kolling, Santos (2009), tem mostrado a relação entre a alta ingestão de gordura e o aumento da incidência de câncer de mama na menopausa: a gordura pode influenciar em todos os processos de formação do tumor. Segundo Nunes, Leite e Carmo (2009), as gorduras saturadas aparecem como potenciais vilãs na doença; já as gorduras poliinsaturadas ajudam na prevenção do câncer de mama.

O consumo de embutidos, carnes fritas e churrasco aumentam as chances de se ter câncer de mama, enquanto a ingestão de verduras e legumes, leite e derivados com menor teor de gordura e a soja se associam com menores chances de se desenvolver a doença (NUNES; LEITE; CARMO, 2009). Mas o consumo de aves foi relacionado positivamente por Cibeira e Guaragna (2006), com a prevenção ao câncer de mama.

A carne vermelha apresentou poder carcinogênico para o câncer de mama devido aos produtos formados na cocção do alimento - as aminas heterocíclicas capazes de fazerem mutações nas células da mama. Logo, o consumo por mulheres em grande quantidade poderá levar a doença (CIBEIRA; GUARAGNA, 2006)

Hasler (2003), citado por Silva e Sá (2012), em sua pesquisa, fala do benefício da linhaça. Após a ingestão desse alimento, a população em estudo apresentou mudanças hormonais, reduzindo o risco de câncer de mama, o que pode ter ocorrido devido a sua composição de ômega 3 e lignina.

Cordeiro, Fernandes e Barbosa (2009), concordam que a linhaça é considerada um alimento funcional e que isso é devido à quantidade de lignanas (secoisolaricirecional, SDG) presentes, as quais possuem uma estrutura, assim

como a soja, muito parecida com o estrogênio. As lignanas presentes na linhaça são 75 à 800 vezes maior que em outros alimentos, mas o efeito protetor contra o câncer de mama também é atribuído as fibras, ômega-3 e ácido fólico do alimento.

Segundo Lichtenthaler (2009 p.6), “[...] o estrógeno está fortemente associado com a indução e crescimento do câncer de mama, o qual é influenciado pela obesidade e dieta”. A semente de linhaça e o óleo vem mostrando benefícios quanto a função de estagnar o crescimento tumoral (CORDEIRO; FERNANDES; BARBOSA, 2009).

A amora preta também vem sendo estudada quanto ao seu poder de proteger as células de mutações e possíveis metástases. Isso se dá por seu poder anti-inflamatório em muitos casos de câncer, mas a fruta é rica também em fitoquímicos os quais muitos estudos mostram o poder anticarcinogênico (JACQUES; ZAMBIAZI, 2011).

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2008), os estudos com o extrato de amora preta mostraram seu forte poder contra lesão dos genes celulares, inclusive no câncer de mama, além de confirmar o benefício de seus compostos anti-inflamatórios. Deve-se lembrar que o câncer também é considerado uma doença inflamatória crônica.

O chá verde possui, assim como a amora preta, propriedades antioxidantes, por ser rico em flavonoides, sendo 30 a 50% do total da fruta, que o torna capaz de estagnar a ação de radicais livres por sua estrutura ser de anéis aromáticos e grupos hidroxil que os torna capazes de se ligar aos radicais livres (CARDOSO; BARRÉRE; TROVÃO, 2009).

O consumo de verduras está relacionado com a proteção contra o câncer de mama (RIBOLI; NORAT, 2003). Uma pesquisa com artigos mostrou que de 11 estudos, 8 obtiveram uma relação positiva para a proteção contra o câncer de mama com a ingestão de vegetais (VAN GILS et al., 2005).

Uma pesquisa agregando oito estudos de coorte não mostrou nenhuma relação com frutas, legumes, verduras e a proteção contra o câncer de mama. Contudo, quando na pesquisa foi analisada a ingestão de frutas, o estudo de coorte mostrou efeito protetor (VAN GILS et al., 2005).

Os antioxidantes vistos no quadro 4, são aliados do organismo quando se fala de oxidação celular. Eles ajudam a diminuir os danos causados por essa reação. Os

agentes antioxidantes são vários e se encontram em maior quantidade nas frutas, verduras e legumes. Eles ainda operam como preventivos por evitar a produção de radicais livres, evitam que as células sejam atacadas pelos radicais livres e ajudam no reparo do DNA e membrana celular (KOURY; DONANGELO, 2003).

Quadro 4. Principais substâncias antioxidantes

Antioxidantes Dietéticos	Antioxidantes Extracelulares	Antioxidantes Intracelulares
<p>Prevenção Zinco Selênio</p> <p>Varredores Ácido ascórbico Alfa-tocoferol Carotenóides</p>	<p>Prevenção Albumina Bilirrubina Ceruloplasmina Ferritina Mioglobina Metalotioneína (zinco) Haptoglobina</p> <p>Varredores Ácido ascórbico Alfa-tocoferol Carotenóides</p>	<p>Prevenção Glutaciona peroxidase Superóxido dismutase (zinco) Ácido úrico Coenzima Q Catalases</p> <p>Reparo Metaloenzimas (zinco)</p> <p>Varredores Ácido ascórbico Alfa-tocoferol Carotenóides</p>

Fonte: Koury e Donangelo, (2003).

As hortaliças como a couve, brócolis, rabanete, couve-flor, couve-manteiga, repolho, rabanete, nabo, couve-chinesa, rúcula, agrião, mostarda e rábano tem demonstrado poder na prevenção do câncer em geral, por meio de seu metabolismo, cada um de uma forma, durante a secreção de isotiocianatos pelo organismo (CARDOSO; BARRÉRE; TROVÃO, 2009).

O café e o beta caroteno são considerados, por Cibeira e Guaragna (2006), como alimentos que ajudam na prevenção do câncer de mama. O café por influenciar na redução do estrógeno no sangue e o beta caroteno por ser um antioxidante com potencial. Fatores ligados a dieta alimentar são um achado na prevenção e no pós-tratamento do câncer de mama, com importante auxílio na sobrevivência do paciente (AMBROSI, 2011).

A bebida alcoólica é apontada como de alto risco para se obter câncer de mama. Deandrea e outros (2008), citado por Inumaru, Silveira e Naves (2011), puderam verificar que essa verdade se aplica a neoplasias onde se faz presente os receptores positivos de estrógeno. Em laboratório, na presença do etanol somente as células com receptores positivos de estrógeno apresentaram atividade. Quando

feito o teste com receptores negativos, o etanol não mostrou atividade (INUMARU; SILVEIRA; NAVES, 2011).

Batiston e outros (2011), também afirmam que o consumo de álcool aumenta as chances de se ter um câncer de mama. Em uma meta análise foi indicada uma relação positiva para o risco de câncer de mama quando há consumo de álcool.

Segundo Zang e outros (2007), citado por Inumaru, Silveira e Naves (2011), em estudo com 38.454 mulheres nos Estados Unidos, pôde-se verificar que o consumo de 10g de etanol/dia aumentou o risco de câncer de mama in situ e invasivo, 7% e 9% respectivamente. Na análise feita sobre o tipo de receptor, somente o câncer ER/PR+ mostrou aumento no risco. Esta pesquisa foi realizada somente com a ingestão de cerveja. Entretanto, outras pesquisas com vários tipos de bebidas obtiveram o mesmo resultado revelando que não importa o tipo de bebida, o etanol aumenta o risco do câncer de mama.

2.10 GRUPOS ALIMENTARES

Lima e outros (2008), em pesquisa com casos e controles, avaliaram hábitos alimentares de mulheres com câncer de mama primário de um hospital no nordeste do Brasil e perceberam que o grupo dos cereais, raízes e tubérculos são os mais ingeridos na região. Os autores afirmam que isso ocorre talvez pela própria cultura do local, em que esses alimentos são a base da alimentação, conforme apontado por um estudo sobre diversidade na região.

O consumo de alimentos do grupo dos cereais por mulheres em quimioterapia com câncer de mama não obteve diferenças na ingestão antes e durante o tratamento da doença (VERDE et al., 2009).

Em pesquisa de comparação não foi encontrada diferenças de ingestão entre os anos de 1999 e 2012 para os cereais. Ambas apresentaram prevalência no consumo desse grupo de alimentos (SAMPAIO et al., 2012).

Biscoitos doces sem recheio e biscoitos salgados ganham espaço no pós tratamento. Muitos pacientes aumentam a ingestão do alimento de forma a melhorar os sintomas gastrintestinais e no estudo de Verde e outros (2009), apresentou um maior consumo.

O consumo de frutas se mostrou maior entre mulheres portadoras do câncer de mama em pesquisa de caso-controle realizada em Joinville-SC (ANJOS; HÖFELMANN, 2011).

Verde e outros (2009), constataram que o consumo de frutas e sucos foi menor após o tratamento quimioterápico quando comparado a outros grupos de alimentos, mas no geral tiveram aumento significativo. Holmes (1993), citado por Verde e outros (2009), verificou que a preferência por frutas como laranja, mamão e mexerica aumentou.

O consumo de frutas no período de 1999 a 2012 na população com câncer de mama em Fortaleza-CE se mostrou bem variada (SAMPAIO et al., 2012).

Van Girls e outros (2005), não encontraram associação significativa estatisticamente entre a ingestão de frutas e o risco para câncer de mama.

As hortaliças obtiveram um aumento da ingestão em pesquisa que analisava em dois períodos de tempo os hábitos alimentares de mulheres com câncer de mama em tratamento quimioterápico. O grupo avaliado entre 2005 e 2012, diferente do grupo estudado até 2006, aumentou a ingestão, embora não tenha sido significativa estatisticamente (SAMPAIO et al., 2012).

Os vegetais não apresentaram relação com o câncer de mama de acordo com o risco para a doença, segundo Van Girls e outros (2005).

O consumo de feijão é destaque contra o câncer de mama. Um estudo revelou que o alimento possui efeito protetor potencial, sendo importante para a redução do risco de adquirir a doença (LIMA et al., 2008).

As leguminosas apresentaram alta ingestão em estudo entre os anos de 1999 e 2012 por mulheres com neoplasia maligna (SAMPAIO et al., 2012).

Riboli e Norat (2003), em estudo verificaram pesquisas de caso-controle que apontavam os legumes como fator de proteção para o câncer de mama, isso quando analisadas indiferente dos estudos de coorte.

Para o grupo de leite e produtos lácteos, os pacientes apresentaram certo enjoo, ao fim do tratamento quimioterápico para o câncer de mama, o que leva a entender que houve uma possível redução da ingestão dos mesmos (VERDE et al., 2009).

Em estudo comparativo feito por Sampaio e outros (2012), em que se analisou mulheres em tratamento quimioterápico em dois períodos de tempo, verificou-se uma ingestão aumentada de leite e derivados no período de 2005 a 2009 quando comparados com 1999 a 2004.

Mulheres que terminaram o tratamento do câncer de mama apresentaram um consumo menor de leite e derivados, menos de 3 porções/dia – abaixo, portanto, da recomendação da pirâmide alimentar (MACHADO et al., 2007).

Lindsey e outros (2002), Guthrie e outros (2000), ambos citados por Machado e outros (2007), em pesquisa com mulheres após o tratamento e mulheres saudáveis, respectivamente, encontraram na população uma ingestão abaixo do recomendado.

O estudo de Sampaio e outros (2012), mostra que de 1999 a 2009 o consumo de carnes vermelhas, frango e pescados se mostrou prevalente em relação aos outros alimentos.

Na Paraíba existe um aumento da ingestão de embutidos como linguiça, salame, defumados, etc, por parte de mulheres com câncer de mama. Além de serem carnes processadas com alto teor de conservantes como nitrato e nitrito, ainda são preparadas como fritura, aumentando o risco para a doença (LIMA et al., 2008).

Os açúcares e refrigerantes representaram de um total de 22,22% do total do consumo em pesquisa com análise de período de tempo entre 1999 e 2012, o que foi considerado um risco para o ganho de peso para o grupo avaliado (SAMPAIO et al., 2012).

2.11 MACRONUTRIENTES

2.11.1 Carboidratos

Os carboidratos compõem o grupo dos macronutrientes, indispensáveis para a vida humana. Suas moléculas são compostas por átomos de oxigênio, carbono e hidrogênio. Por meio de sua digestão, ou seja, da quebra de suas moléculas obtêm-se a glicose, principal fonte de energia do corpo humano (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

Os hidratos de carbono são divididos em monossacarídeos compostos por uma única molécula de glicose, dissacarídeos formados por duas moléculas de glicose, oligossacarídeos contendo de três a dez monossacarídeos e os polissacarídeos que são os chamados carboidratos complexos com mais de dez monossacarídeos (PACHECO, 2011).

Os carboidratos são divididos em dois tipos: simples e complexos. Os simples se enquadram no grupo dos açúcares, os monossacarídeos glicose, frutose, galactose; e dissacarídeos, cujos principais são a sacarose, a lactose e a maltose. O carboidrato complexo que englobam cereais integrais, como arroz, pães, massas em geral integrais (CUMMINGS; MANN, 2011).

O amido é o carboidrato mais abundante nos alimentos, sendo 60% de todo seu total, os dissacarídeos e sacarose 30% e 10% de lactose. As principais fontes de amido são o arroz, inhame, mandioca, milho, trigo e batata, após a ingestão da glicose, a mesma é absorvida e contida na forma de glicogênio hepático e muscular (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

Uma das funções importantes do carboidrato é impedir que o corpo faça cetose, pois na ausência de glicose o substrato usado é o lipídio para obtenção de energia e com isso o lipídio é oxidado, formando grande quantidade de corpos cetônicos causando a acidose metabólica (PACHECO, 2011).

A glicose é a principal fonte de energia para as células normais, e também para as células cancerígenas, isso de 10 a 50 vezes mais. Apesar disso, a quantidade de glicose não diminui no sangue, visto que ocorre a síntese pelo fígado a partir da degradação de proteínas do músculo e lactato o que possibilita maior perda de peso e massa magra por esses pacientes (SILVA, 2006).

A digestão desse macronutriente, o amido é maioria, se inicia na boca, com a enzima amilase salivar, a mastigação e hidratação do alimento. Logo após esse processo, os alimentos vão para o estômago, onde o processo continua com outras enzimas. Ao chegar no duodeno são secretadas as enzimas pancreáticas que quebram o amido em dextrinas limite (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

As dextrinas são hidrolisadas pela glicoamilase. Os tipos maltose e maltotriose sofrem degradação por dissacaridases presentes na borda em escova para depois serem transportadas para os enterócitos que será levado por seus respectivos

transportadores. Os dissacarídeos são hidrolizados em monossacarídeos pelas microvilosidades dos enterócitos enquanto a enzima maltase age sobre a maltose, a sacarase quebra a sacarose produzindo glicose e frutose, e a lactase hidrolisa a lactose em glicose e galactose (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

O produto da hidrólise final dos carboidratos são monossacarídeos como glicose, frutose e galactose e a absorção final destas é feita pela luz intestinal até a circulação sanguínea por difusão facilitada e cotransporte de sódio e glicose (SILVA; MURA, 2011).

As Dietary Reference Intakes recomendam que a ingestão de carboidrato seja de 45 a 65% da ingestão diária total ou 130g/dia segundo RDA (PADOVANI et al., 2006). Esse alimento quando ingerido em grandes quantidades e com alto índice glicêmico além do recomendado pode levar a doenças como o diabetes. O processo de digestão e absorção dos carboidratos se inicia na boca por meio da amilase salivar e termina no intestino (CUMMINGS; MANN, 2011).

Recentemente, foi sugerido que o consumo de hidratos de carbono pode promover o crescimento do tumor, devido ao efeito sobre os níveis de insulina em circulação. Algumas doenças que se sabe estão associadas com hiperinsulinemia, tais como obesidade e diabetes mellitus, estão associados com um risco aumentado de cancro da mama, porque a insulina poderia atuar como um fator de crescimento do tumor, estimulando o crescimento do tumor por meio de síntese do ADN, alterando o ambiente hormonal, e inibindo a apoptose (ALBUQUERQUE; BALTAR; MARCHIONI, 2014 p.10).

A escolha da alimentação diz muito sobre sua saúde Barreto e outros (2005), em pesquisa realizada mostra que a ingestão adequada de carboidrato de qualidade o consumo de frutas, verduras, legumes e cereais integrais (que são ricos em fibras) e baixa ingestão de lipídeo geram maior saciedade e com isso perda ou controle do peso.

2.11.2 Lipídeo

O perfil lipídico para a população com câncer de mama é aumentado e apresenta um importante fator de risco em todos os estágios da doença. Sampaio e outros (2012), em pesquisa feita relataram a importância de se manter um peso adequado após o tratamento do câncer de mama como forma de prevenção da recidiva da doença.

A recomendação para o consumo de lipídeo por dia é de 20-35% para a população adulta (PADOVANI et al., 2006), porém, o seu consumo em países ocidentais é de 30-40% da caloria total da dieta. Os alimentos com maior teor de gordura muitas vezes nem são percebidos como tais, leite e seus derivados, as carnes, as castanhas, nozes, os óleos e os derivados destes (MANN; TRUSWELL, 2009).

Segundo a Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral e Associação Brasileira de Nutrologia (2011), a recomendação de lipídeo para o câncer é de 20 a 30% do valor calórico total.

A indústria, para a produção de alimentos desejados, utiliza processos tecnológicos para chegar ao ponto adequado, formando assim a gordura hidrogenada que passou por um processo de hidrogenação, mistura de hidrogênio com óleos insaturados em um instrumento catalisador com temperatura adequada, e a gordura-trans, que passa por um processo de industrialização onde perde suas ligações cis (quando hidrogênios estão do mesmo lado da dupla ligação) e ficando com consistência mais densa. Esse tipo de processo é usado em vários alimentos vindos da indústria (MANN; TRUSWELL, 2009).

O grande problema da gordura trans para o metabolismo humano é o aumento do colesterol total e do LDL colesterol e a diminuição do HDL colesterol, propiciando o aparecimento de doenças crônicas degenerativas (CHIARA et al., 2002).

Acredita-se que após os 20 anos o mecanismo de regulação de LDL-receptor diminui sua eficiência, afetando os níveis de LDL-c plasmáticos. No entanto, esse processo provavelmente não progride após os 50 anos. Isto sugere que, após esta fase, os fatores externos podem desempenhar importante função para o controle dos níveis séricos de colesterol. A atividade de LDL-receptor também diminui em mulheres após a menopausa, em consequência da queda de produção de estrogênio (GRUNDY, 2000 apud CHIARA et al., 2002. p.344).

O ato de fritar os alimentos - que é a imersão do alimento no óleo em altas temperaturas - faz com que o óleo do preparo passe por modificações em sua cadeia. Sanibal e Mancini Filho (2002) estudaram a ação da gordura saturada e da gordura trans no organismo. Os autores afirmaram que enquanto a gordura trans eleva o LDL e o colesterol total e diminui o HDL, a gordura saturada aumenta tanto o LDL quanto o HDL colesterol.

Os alimentos ricos em gordura devem ser evitados e bem selecionados. Preferencialmente, deve-se ingerir produtos lácteos desnatados, bem como queijos

magros, já que esses trazem também benefícios por seus nutrientes, como o cálcio, por exemplo. O alto consumo de frutas, verduras e hortaliças estão relacionadas a maior sobrevida de mulheres com câncer de mama (SAMPAIO et al., 2012).

Dupont (1991), citado por Chiara e outros (2002), cita que o ácido graxo trans compete com os ácidos graxos poliinsaturados inibindo a produção de ácidos graxos de cadeia longa.

Enquanto os ácidos graxos saturados e trans fazem mal a saúde humana, existem lipídeos benéficos. Um teste realizado com animais com câncer, no qual foi feita a suplementação de EPA (ácido eicosapentaenoico) e DHA (ácido graxo decosaenoico), verificou-se uma diminuição das células cancerígenas inclusive no câncer de mama (CARMO; CORREIA, 2009).

Pesquisas sobre os lipídeos mostraram que o tipo ingerido é o que vai revelar se trará benefícios ou não quando no câncer de mama. Os ácidos graxos poliinsaturados são indicados na prevenção desse tipo de neoplasia. O ômega-3 se revelou com grande potencial preventivo também contra metástases (PADILHA; PINHEIRO, 2004).

O ômega-6 (ácido linoléico) passa pelo processo metabólico gerando como produto seus derivados que participam de processos como “[...] infecção, inflamação, lesão tecidual, modulação do sistema imune e agregação plaquetária, que estão diretamente ligadas ao desenvolvimento, crescimento e metástases tumorais” (PADILHA; PINHEIRO, 2004. p.254). Os eicosanoides, vindos do ômega-6, têm poder carcinogênico por promover a mitose, além de estar em maior quantidade nas células tumorais (CARMO; CORREIA (2009).

Como citado acima, o número de mulheres com câncer de mama na menopausa é prevalente. O ácido linoleico conjugado (CLA) tem-se mostrado de grande ajuda no tratamento desta doença por meio da qual foi descoberta sua ação inibidora contra as células cancerígenas da mama, isso nas células com receptores de estrogênio, e seus benefícios são encontrados em todas as fases da doença (PADILHA; PINHEIRO, 2004).

O DHA e EPA advindos do óleo de peixe demonstrou poder redutor sobre o câncer de mama. Holmes e outros (1999), e Sugano e outros (2000), ambos citados por Cibeira, Guaragna (2006), encontraram dados que também referenciavam o ômega-

3 como tendo efeito benéfico para o tratamento do câncer de mama, assim como Guiné e Henriques (2011).

O ácido linolênico, ou ômega-3, pode ser transformado em EPA e DHA dependendo do quanto será alongado. Esse processo é dependente de enzimas. Esse ácido graxo poliinsaturado, assim como o ômega-6, influencia no crescimento celular e na imunidade (ALMEIDA; BOAVENTURA; GUZMAN-SILVA, 2009).

De encontro com a pesquisa anterior, Cibeira e Guaragna (2006), encontraram estudos realizados com animais e humanos nos quais a ingestão de dieta rica em ômega-3 fez com que o câncer de mama proliferasse ainda mais.

As células obtêm o fator de transcrição nuclear. Este, quando ativado, estimula a morte programada das células. Contudo, em células cancerígenas, este fator apresenta alterações, tornando difícil a morte celular e deixando-as resistentes ao tratamento. Estas células deveriam morrer, após certificado a lesão genética. O ácido linolênico devolve essa função à célula adequando o fator de transcrição nuclear. Isso também ocorre em câncer de origem genética no gene BCL2 e COX2 por meio do fator nuclear (CARMO; CORREIA, 2009).

Segundo Pacheco (2011), os alimentos ricos em ômega 3 são: óleo de peixe anchova, sardinha, salmão, atum, cavalinha, arenque, linhaça (semente, farinha e óleo), espinafre que também auxiliam na redução colesterol VLDL e triglicerídeos.

Depois de metabolizado o ácido linolênico, os produtos formados são prostaglandinas do tipo três que são pró-inflamatórias e vasocontractivas, porém mais fracas, por onde acredita-se que vem seu efeito protetor sobre o câncer de mama, talvez por agir na atividade de enzimas ligadas a multiplicação e sinalização das células (CIBEIRA; GUARAGNA, 2006). Carmo e Correia (2009), e Andrade e Carmo (2006), indicam que o ômega-3 inibe a síntese de eicosanoides provenientes do ácido araquidônico com grande potencial inflamatório.

Vários mecanismos de ação foram propostos para explicar como os AGs n-3 podem modificar o processo de carcinogênese, tais como: supressão da biossíntese dos eicosanoides derivados do ácido araquidônico; influência na atividade do fator de transcrição nuclear, na expressão gênica e nas vias de transdução de sinais; alteração do metabolismo do estrogênio; aumento ou diminuição da produção de radicais livres e espécies reativas de oxigênio e; influência nos mecanismos envolvendo a resistência à insulina e a fluidez das membranas (CARMO; CORREIA, 2009 p.279).

Quando o peso corporal está acima do adequado, o nível de hormônio estrógeno e endógeno circulantes no sangue são maiores. Já uma ingestão alimentar adequada, com baixo consumo de gorduras, pode diminuir o estrógeno sérico influenciando as glândulas da mama, e por esse motivo, está ligada ao câncer de mama (CIBEIRA; GUARAGNA, 2006).

2.11.3 Proteína

Em pacientes com câncer é comum a perda de massa magra e maior degradação da mesma, o que torna a caquexia mais frequente (CARMO; CORREIA, 2009). Algumas proteínas estão sendo estudadas por serem também marcadores tumorais, tendo relações com oncogenes e medidores do crescimento desordenado de células do tumor (EISENBERG; KOIFMAN, 2001).

A ingestão de proteína recomendada para mulheres saudáveis é de 10-35% de ingestão diária, o que seria de 0,95 a 0,8 g/kg/dia de acordo com a RDA (PADOVANI et al., 2006). No entanto a recomendação para pacientes portadores do câncer é diferenciada como mostra o quadro 5. Cerca de 16% do peso corporal de um adulto com 70kg são proteínas. Dessas, 43% estão presentes nos músculos, 15% e 16% na pele e no sangue, respectivamente. A metade restante é representada por quatro proteínas: 25% de colágeno, hemoglobina, miosina e actina (MANN; TRUSWELL, 2009).

Quadro 5. Recomendação de proteína para pacientes com câncer.

Proteínas
Pacientes com comprometimento hepático ou renal: 0,5-0,8 g/kg/d
Pacientes não estressados: 1,0-1,5 g/kg/d
Pacientes hipermetabólicos ou com perda aumentada: 1,5-2,0 g/kg/d

Fonte: Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral; Associação Brasileira de Nutrologia (2011 p.7).

A partir das proteínas é formada a estrutura corporal, ou seja, elas são responsáveis pela maioria dos processos metabólicos e tem função estrutural e plástica, compõem secreções corporais, regulação hidroeletrolítica, equilíbrio acidobásico, transporte,

funciona como defesa, coagulação, contratilidade e relaxamento muscular, energética, funções hormonais, função enzimática (NUSSBAUM; MCLNNES; WILLARD, 2002).

Montilla, Aldrigui e Maruci (2004), em estudo realizado com um grupo de mulheres na menopausa, encontraram um alto consumo de proteína. Outra pesquisa epidemiológica realizada em 2005 mostra que a ingestão de proteínas com o passar dos anos não demonstrou grandes mudanças, ficando em torno de 10% do total de calorias. Porém, notou-se um aumento do consumo de proteína animal: em 1965 esse consumo era 32%; em 1997, o total de proteínas na dieta havia subido para 51% (BARRETO et al., 2005).

Essas macromoléculas são formadas por aminoácidos, divididos em aminoácidos essenciais, não essenciais e potencialmente essenciais. A estrutura e função de cada proteína dependerá também de sua sequência de aminoácidos. Sua digestão se inicia no estômago em $\text{pH} < 4$ e se encerra no intestino delgado. Elas são degradadas em aminoácidos simples, dipeptídeos e oligopeptídeos e absorvidas ainda na luz do intestino delgado (NUSSBAUM; MCLNNES; WILLARD, 2002).

Um exemplo de aminoácido que na caquexia é considerado potencialmente essencial é a arginina, que faz com que mais células de linfócitos T sejam ativadas, aumentando a produção e acentuando suas funções, assim melhorando a resposta imune. “[...] Por ser um aminoácido precursor do óxido nítrico, serve como molécula efetora na citotoxicidade sobre células tumorais, promovendo um crescimento mais lento dos tumores” (SILVA, 2006. p.71).

Silva (2006), destaca que a arginina tem seu efeito potencializado na presença de outros aminoácidos. Em testes com ratos foi capaz de diminuir o crescimento do tumor e metástases. O óxido nítrico advindo da arginina estimulou a morte celular e tornou lento o crescimento tumoral localizados no pâncreas (SILVA, 2006).

A deficiência de proteína proporciona magreza, anemia, hipoproteinemia, edema, letargia. O organismo não armazena aminoácidos, então qualquer quantidade acima do necessário para a síntese de proteína será metabolizado naturalmente (PACHECO, 2011).

A suplementação de glutamina em pacientes em catabolismo intenso tem demonstrado uma preservação da massa magra, diminuindo sua degradação,

melhorando a resposta imune. A glutamina é ótima para auxílio na preservação da mucosa intestinal já que esta é fonte energética para as células do intestino, fazendo com que melhore a absorção dos nutrientes (SILVA, 2006).

2.12 FIBRAS

Com a degradação das fibras por meio da deterioração bacteriana, é possível gerar energia a partir dos ácidos graxos voláteis produzidos, assim contribuindo com 1,5 kcal/g. As fibras auxiliam na manutenção do peso, pois formam uma barreira para carboidratos simples. Depois de fermentados, liberam ácidos graxos de cadeia curta na circulação-porta, o que afeta a homeostase do açúcar do fígado (BARRETO et al., 2005).

As fibras se enquadram em uma alimentação adequada, sendo provado por vários estudos a prevenção de doenças por sua ingestão. Ela é considerada um alimento funcional dos quais podem proporcionar cura ou prevenção de patologias, merecendo destaque na prevenção do câncer de mama (PADILHA; PINHEIRO, 2004).

Com uma grande ingestão de frutas, grãos integrais e hortaliças é possível manter o peso corporal, o que é de grande importância para pacientes com câncer de mama. Seu consumo é importante tanto para prevenir o câncer de mama como para não haver recidiva após o fim do tratamento (SAMPAIO et al., 2012).

As fibras são nutrientes não digeridas por seres humanos e divididas em solúveis e insolúveis. As fibras solúveis estão presentes nas frutas, legumes, cevada, leguminosas, farelo de aveia. Elas retardam o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal. São viscosas, fermentáveis no cólon, assim sendo responsáveis pela produção de ácidos graxos de cadeia curta. Já as fibras insolúveis aumentam o bolo fecal, melhoram o trânsito intestinal, acelerando-o; não são viscosas e pouco fermentáveis. Para manter uma ingestão adequada, é preciso ingerir farelo de trigo, grãos integrais, verduras (PACHECO, 2011).

Os benefícios desse alimento são muitos além dos citados. Eles auxiliam na diminuição do colesterol sanguíneo e do LDL colesterol por meio da inibição de sua absorção, sendo excretados pelas fezes em forma de ácidos biliares ou pelos ácidos graxos de cadeia curta, produzidos a partir da fermentação, que age inibindo a

produção do colesterol pelo fígado (PACHECO, 2011). A Organização Mundial da Saúde recomenda de 25 a 30g de fibras por dia para um indivíduo adulto saudável.

Da mesma forma ajuda na resposta glicêmica diminuindo a absorção de carboidratos e retardando o trânsito intestinal, melhorando assim a tolerância à glicose. Um estudo mostra que uma alimentação adequada com consumo de fibras ideais somado a atividade física aumentam o HDL colesterol e diminui a insulina (CARVALHO; ALFENAS, 2008).

A fibra é um alimento funcional. Várias especulações estão sendo feitas a respeito de seu benefício atuando como ação preventiva sobre o câncer de mama. Estudos apontam que os estrogênios circulantes atuam na incidência do câncer de mama. A partir disso, fizeram testes com a ingestão pequena, média e alta de fibras o que revelou uma diminuição do nível de estradiol no sangue (HUTCHINSON, 2000).

Padilha e Pinheiro (2004), falam da importância de maiores estudos sobre as fibras e seus compostos e que a ação preventiva do fitato deveria ser pesquisada devido a muitos efeitos significantes nesse seguimento.

2.13 MICRONUTRIENTES

2.13.1 Selênio

O selênio é um mineral antioxidante encontrado em alimentos como fígado, rim, atum, frutos do mar, gérmen de trigo, castanha do pará, levedo de cerveja, aipo, alho brócolis, cebola, cereais integrais, cogumelo, gema de ovo, leite, nozes, lentilha, soja (PACHECO, 2011). A recomendação diária desse mineral é de até 400microgramas a partir dos catorze anos de idade, segundo Padovani (2006).

Pesquisas realizadas mostram a ação anticancerígena do selênio. Doses menores desse mineral no organismo se relacionam com a incidência de câncer. Em testes realizados encontrou-se o benefício de sua suplementação em alguns tipos de cânceres como o colorretal, próstata e pulmão, reduzindo em até 50% as células cancerígenas, mas são necessários estudos aperfeiçoando esses achados (MANN; TRUSWELL, 2009).

Agindo como protetor contra o câncer, sua ação foi coligada às enzimas glutatiónaperoxidase e na tiorexinaredutase que agem contra a oxidação celular e defendem o DNA. Supostas atribuições do selênio explicam a melhora do organismo na sua ingestão adequada, assim diminuindo a inflamação, agindo como desintoxicante, fortalecendo o sistema de defesa, elevando a produção de proteína supressora de neoplasia p53, inibição da proteína C quinase, alteração do DNA pela metilação que consiste na modificação do mesmo, inibição da mitose, age fazendo com que ocorra morte celular neoplásica e inibição da angiogênese (ALMONDES et al., 2010).

Existem evidências de que baixos níveis de selênio resultam em maior incidência do câncer de mama e de próstata. O selênio é um dos antioxidantes mais estudados a respeito de sua ação preventiva no câncer mamário (MANN; TRUSWELL, 2009).

O mineral é absorvido no duodeno, sendo que sua absorção pela alimentação chega a 80% do total ingerido. É excretado em sua maioria na urina, depois pelas fezes a parte não absorvida, e também pela respiração como dimetilselenida volátil (MANN; TRUSWELL, 2009).

2.13.2 Ferro

Tartari, Busnello e Nunes (2010), avaliaram o consumo de ferro de pacientes em quimioterapia e encontraram níveis abaixo da recomendação, o que, segundo eles, ocorre devido à inapetência por carne vermelha por parte do sexo feminino.

O ferro é um mineral altamente presente na natureza podendo ser encontrado nas carnes e vegetais onde ambos contêm de 15 a 20mg. Mas nem tudo está biodisponível, o que leva a absorção de apenas 1 a 2mg. Depois de ingerido, ainda existem perdas pelo organismo por meio da descamação da mucosa intestinal e no período menstrual da mulher (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

Apesar de sua abundância no planeta, a deficiência de ferro tem sido prevalente em todo o mundo, independente do nível socioeconômico (SILVA; MURA, 2010). A recomendação de ferro, de acordo com a RDA é de 18mg/dia para mulheres entre 19 e 50 anos e 8mg/dia para homens a partir dos 19 anos (PADOVANI et al., 2006).

As principais fontes de ferro são a carne vermelha, vísceras e miúdos, gema de ovo, leguminosas como o feijão, hortaliças verde escuro, frutas secas. Do ferro presente na carne, o ferro heme, em sua maioria, está biodisponível no organismo, ou seja, é melhor absorvido. Já os vegetais, os quais são mais consumidos, está presente a maior concentração de ferro, porém na forma não-heme, o qual é menos absorvido (MANN; TRUSWELL, 2009).

O ferro é absorvido, em sua maioria, no duodeno e em quantidade não tão expressiva, em todo o intestino delgado. Sua absorção fica comprometida na presença de cálcio, na administração de fármacos que atuam intervindo na bomba de prótons, tetraciclina, antiácidos, fitatos presentes na fibra do alimento, e compostos fenólicos como os presentes no chá preto e no café (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

Possuindo funções importantes no organismo, o ferro participa na formação de glóbulos vermelhos, ajuda no transporte de oxigênio e CO₂, no transporte de elétrons, participa do processo de síntese energética, em reação de oxido-redução, auxilia na defesa imunológica, está presente na transformação de beta caroteno em vitamina A, na produção de colágeno, formação de purinas, ajuda a diminuir a gordura plasmática, auxilia na detoxificação de drogas no fígado, síntese de anticorpos, da carnitina e DNA, na meiose e na criação de tiroxina (T₄) e triiodotironina (T₃) (SILVA; MURA, 2010).

A carência de ferro leva a anemia, a mais comum entre as patologias, e está ligada a fraqueza, dificuldade para realizar atividades simples e insuficiência cardíaca. É certo que não só anemias graves levem a esses sintomas, mas até quando discreta compromete o desempenho (MANN; TRUSWELL, 2009).

O mineral depois de absorvido no duodeno é transportado para o plasma e distribuído ao fígado ao músculo e a medula óssea, que vai para os eritrócitos, depois macrófagos que retornam ao sangue. Para uma absorção de ferro com sucesso é necessária o consumo de alimentos ricos em ácido ascórbico e ácido cítrico (SILVA; MURA, 2010).

Excesso de ferro pode lesar órgãos. Grande consumo na forma de remédio, sulfato ferroso, que é biodisponível, pode gerar intoxicação devido a produção de radicais livres causado pelo ferro livre no plasma e no intestino (MANN; TRUSWELL, 2009).

2.13.3 Cálcio

Segundo Ferrari e Torres (2002), o cálcio tem um potencial anticarcinogênico por inibir a produção celular e elevar a diferenciação de células do intestino, evita que a enzima ornitina-descarboxilase (ODC) seja ativada e induz a apoptose de células cancerígenas ao ativar as enzimas caspases que desestruturam o núcleo e as organelas celulares, e também das transglutaminases.

O cálcio absorvido no intestino para um indivíduo adulto chega a 30% da ingestão. Sua absorção ocorre por meio de transporte ativo e é dependente da vitamina D, principalmente no duodeno. No consumo elevado, esse transporte é feito por difusão passiva em todo o intestino delgado. A absorção pelo intestino grosso e no cólon não ultrapassa 10% (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

A absorção do cálcio é aumentada na presença adequada de vitamina D, na carência de cálcio e fósforo, na gestação, na amamentação, permeabilidade da mucosa e aumento da massa da mucosa, enquanto sua absorção fica prejudicada quando o alimento não fica o tempo necessário no trato gastrointestinal para ser absorvido, na menopausa, pois é quando os níveis hormonais ficam alterados, na idade avançada, redução da acidez gástrica, carência de vitamina D, massa da mucosa diminuída (SILVA; MURA, 2010).

Essencial para a saúde dos ossos, o cálcio é indispensável a vida humana 98% de seu total no organismo está presente nos ossos, enquanto 1% se deposita nos dentes e 1% no plasma e líquidos dentro e fora da célula, participando de várias vias metabólicas (PACHECO, 2011).

Pacientes que estão realizando tratamento contra o câncer de mama devem tomar cuidado, “[...] pois agentes quimioterápicos levam a diminuição da função ovariana, acarretando uma menopausa precoce e, conseqüentemente, um risco aumentado de desenvolverem osteopenia ou osteoporose”. Daí a importância de se ingerir leite, de preferência desnatado, e derivados (SAMPAIO et al., 2012 p.602-603).

Ele é excretado na urina, fezes e pelo suor e tem como função compor o esqueleto ósseo, co-fator para proteínas extracelulares e enzimas e como mensageiro. Suas principais fontes alimentares são o leite e derivados, além de tofu, salmão, sardinha

com ossos, ostras, músculos, folhas de nabo e mostarda, brócolis, couve, leguminosas e frutas desidratadas (SILVA; MURA, 2010).

O cálcio tem sido apontado como agente protetor para o câncer de mama devido as reações das quais é responsável, age como co-fator em várias reações celulares bem como na multiplicação e diferenciação das células (LIMA et al., 2008).

A excreção do cálcio é aumentada na presença de sódio. A cada grama a mais de sódio na dieta, uma mulher adulta pode excretar ao ano 1% de cálcio (SILVA; MURA, 2011). A recomendação de cálcio diário para o sexo feminino e masculino, entre 9 e 18 anos, é de 1300mg segundo RDA, de 19 a 50 anos a recomendação é de 1000mg, acima de 50 anos 1200mg/dia para indivíduos saudáveis (PADOVANI et al., 2006).

2.13.4 Zinco

Um estudo realizado por Ferrari e Torres (2002), sugere que o zinco, bem como outros minerais como o cobre, molibdênio, manganês e magnésio, possuem atributos como proteção do DNA além de regular reações imunológicas, mas são itens que precisam de estudos para sua real causalidade contra a neoplasia maligna.

O zinco é absorvido em todo intestino delgado, principalmente no duodeno. Mas o local de sua exata absorção vai depender da forma como ele está e quais nutrientes estão presentes ou não, pois podem se ligar ao zinco formando complexos ou influenciar no tempo do mineral no organismo (MANN; TRUSWELL, 2009).

Existem fatores intraluminais facilitadores da absorção de zinco como: aminoácidos (histidina e metionina), fosfatos, ácidos orgânicos e algumas prostaglandinas. A quantidade de proteína da refeição tem efeito positivo na absorção do zinco, porém proteínas específicas como a caseína tem efeito inibitório na absorção (MAFRA; COZZOLINO, 2004. p.80).

A excreção de zinco pelas fezes e urina é aumentada com a inapetência e catabolismo muscular, aproximadamente 0,7mg diariamente (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

O zinco é componente das metaloenzimas, antioxidantes com pelo menos um íon metálico, que auxiliam na produção e quebra dos macronutrientes e ácidos nucléicos. É indispensável para o transporte hepático de vitamina A, participa da

fabricação e distribuição dos hormônios, é antioxidante, é a partir do seu auxílio que ocorre a meiose, cicatrização, crescimento, ajuda na maturação sexual, fertilidade e reprodução, age na fagocitose, defesa imunológica, função celular e humoral, melhora o sabor pelo alimento e o apetite (PACHECO, 2011).

Sua absorção ocorre no intestino delgado, provavelmente em maior quantidade pelo jejuno, devido ao tamanho e tempo de permanência. Depois de absorvido se liga a albumina e é transportado do sangue para o fígado e logo após liberado no plasma. A excreção é feita pela urina e pele em condições normais (SILVA; MURA, 2010).

Ainda não há estudos concretos sobre sua ação antioxidante evidências disponíveis indicam ação desse mineral envolvendo vários mecanismos, por ser componente das metaloproteínas, contendo atributos antioxidantes fortes o bastante para combater a radiação, drogas e metais pesados. No estresse oxidativo é sugerido que as metaloproteínas são ligadas ao zinco agindo como antioxidante, que depois novamente liberado para outras ações de proteção antioxidante. A regular produção de metaloproteínas é dependente de uma alimentação adequada (KOURY; DONANGELO, 2003).

As principais fontes de zinco são as carnes vermelhas e brancas, fígado, frutos do mar, ovos, lentilha, cereais integrais, gérmen de trigo (PACHECO, 2011). A recomendação de zinco para o sexo masculino a partir dos 14 anos é de 11mg/dia e para o sexo feminino de 14 aos 18 anos 9mg/dia e 8mg/dia acima dos 19 anos. (PADOVANI et al., 2006).

A carência de zinco causa inapetência, sensibilidade ao sabor reduzido, diarreia, queda de cabelo, glossites, unhas danificadas/fracas, sistema imunológico debilitado, crescimento comprometido, puberdade atrasada (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

A suplementação de 45mg de zinco por dia em uma população idosa com casos de infecções, reduziu a síntese do fator de necrose tumoral e de marcadores do estresse oxidativo em comparação com o grupo controle (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

2.13.5 Sódio

O alto consumo de sódio é um problema nos países desenvolvidos e em países em desenvolvimento, ultrapassando o valor recomendado pela Organização Mundial da Saúde, que é de 5g de sal. A razão disso é a alta ingestão de alimentos industrializados contendo altos teores de sódio (SARNO et al., 2009). A sensibilidade ao sódio pelo negro é maior em relação aos brancos, o que pode ocorrer devido a menor excreção do mineral pela população (MOLINA et al., 2003).

Molina e outros (2003), em estudo realizado em Vitória – ES com 2.268 pessoas, analisando a ingestão de sódio, perceberam que um consumo de sódio e potássio dentro do recomendado é devido a uma alimentação rica em frutas e hortaliças e menor consumo de alimentos industrializados. Os ocidentais consomem de 10 a 12g de sal/dia e os alimentos proteicos são mais ricos em sódio que os grãos e vegetais (SILVA; MURA, 2010).

No sal, cloreto de sódio, está contido o sódio que equilibra a pressão osmótica, sendo responsável por 95% da osmolaridade. Participa ativamente do equilíbrio acidobásico (bomba sódio/potássio), “[...]determina os potenciais de membrana da maioria das células e os potenciais de ação que fundamentam a transmissão dos impulsos nervosos e a contração dos músculos”, indispensável na repartição de água e volume do sangue (MANN; TRUSWELL, 2009. p.116).

2.13.6 Potássio

O potássio juntamente ao sódio e ao cloro, são indispensáveis ao organismo e abundantes. Ele fica situado dentro da célula, sendo sua concentração de 150mmol/L, também para neutralizar a carga negativa, e fora da célula de 4 a 5mmol/L. Sua maior quantidade é na bomba sódio/potássio, a qual demanda muita energia (SILVA; MURA, 2010).

2.13.7 Magnésio

Presente em cereais como aveia, trigo, arroz, milho, em frutas como abacate, banana, mamão, melancia, e outros, em hortaliças como couve e espinafre, em

nozes e sementes, além de também ser encontrado no chocolate e o café, em maior quantidade dentro da célula, componente das mitocôndrias, auxiliar na produção do DNA (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

O magnésio é mais solícito na divisão celular para a confecção do DNA, participando ativamente do metabolismo celular (COZZOLINO; COMINETTI, 2013), participa da regulação do paratormônio, no metabolismo da vitamina D e nas funções ósseas (MANN; TRUSWELL, 2009). O magnésio, assim como o zinco, ajuda na reparação do DNA, mas não existem estudos muito concretos a respeito disso (FERRARI; TORRES, 2002).

Absorvido no intestino delgado e pouco no estômago, ele é excretado na urina e pelos rins. É capaz de regular sua excreção de acordo com a ingestão, mas a ingestão de álcool e café aumentam a excreção (SILVA; MURA, 2010). A recomendação é de 400mg para homens de 19 a 30 anos e de 420mg a partir de 31 anos. Para o sexo feminino, a recomendação é de 310mg de 19 a 30 anos e de 320mg/dia a partir de 31 anos, para população saudável (PADOVANI, 2006).

O mineral entra na célula quando o meio está menos concentrado e sai por transporte ativo. Segundo Touys (2003), essa saída poderá ocorrer por meio da troca do magnésio e sódio onde este entra para o magnésio ir para o meio extracelular, causando vasodilatação (SOUZA et al., 2006).

2.13.8 Vitamina A (carotenóides)

Em uma pesquisa realizada com mulheres sobreviventes do câncer de mama é perceptível que alguns hábitos errôneos com a alimentação permaneciam, tornando as chances de recidiva mais frequente nessa população com relação as mulheres que mantêm uma alimentação adequada (SAMPAIO et al., 2012).

A vitamina A ainda conta com outras características antineoplásicas advindas dos carotenos, molécula que quando desdobrada é transformada em 2 moléculas de vitamina A, como a “[...] luteína e o α -caroteno que podem inibir a atividade do citocromo P450, um ativador de pró-carcinogenes, e a β -cryptoxantina parece estimular a expressão de RB, um gen supressor tumoral e p73, gen relacionado à p53” (PADILHA; PINHEIRO, 2004. p.255).

É certo a proteção do DNA pelo β -caroteno contra a oxidação celular (FERRARI; TORRES, 2002). Os antioxidantes, até em menores quantidades, funcionam como protetores do DNA e tem ação direta contra os radicais livres (SANTOS; CRUZ, 2001).

Abundante em muitas frutas, legumes e verduras, os carotenos possuem ação preventiva em relação ao câncer. Hadley e outros (2002), citado por Silva e Sá (2012), referem que a ingestão de pelo menos 15mg de licopeno, um carotenoide presente no tomate, juntamente aos fitonutrientes, obtiveram respostas significativas, protegendo as lipoproteínas da oxidação, provenientes do estresse oxidativo.

As espécies reativas de oxigênio são causadores de lesões no DNA, e juntamente aos minerais, as vitaminas adequam a diferenciação das células, assim evitando a síntese de células cancerígenas na mama (PADILHA; PINHEIRO, 2004).

Estudos mostram os benefícios dos carotenos provenientes da dieta e não de suplementação, que contribuem com a diminuição da incidência de câncer de pulmão e de outras doenças, tanto que as substâncias vindas da vitamina A podem futuramente virar fármacos, agindo na prevenção do câncer. Em outra pesquisa controlada, não foi encontrada nenhuma mudança com a suplementação de vitaminas com relação a oxidação das células em fumantes (FERRARI; TORRES, 2002).

Segundo Mamede et al. (2011), a vitamina A evita que as células cancerígenas do cancro de mama se multipliquem, por evitar o aumento de receptores de estrogênio. Quando no epitélio, a vitamina A foi capaz de inibir a multiplicação celular quando o gene P53 estava desativado.

Os carotenoides desempenham papel preventivo no câncer de mama. Verificou-se uma diminuição de 50% do risco para mulheres com mamas maiores (SILVA; SÁ, 2012). Sampaio e outros (2012) citam a importância de se alimentar adequadamente, isto é, aumentar a ingestão de frutas, legumes e verduras, melhorando o aporte de vitaminas, minerais, fibras e outros.

Mesmo com tantas descobertas, ainda não foram totalmente compreendidos os meios pelos quais a vitamina A age (MAMEDE et al., 2011).

2.13.9 Vitamina E

Atua como um ótimo antioxidante, a vitamina E diminui as chances de aparecimento de neoplasias nas mamas em testes de laboratório. A vitamina E tem seus benefícios antioxidantes aumentados na forma de α -tocoferol, sendo dividido para todo o corpo. É sugerido que a vitamina E tem seus efeitos potencializados na presença de ácidos graxos poliinsaturados, o ômega-3 e ômega-6 (PADILHA; PINHEIRO, 2004).

A absorção da vitamina E é realizada no intestino delgado e conta com a presença de lipídeos para um processo melhor, por ser uma vitamina lipossolúvel. Ao chegar à corrente sanguínea, a enzima lipase fica responsável por sua degradação, após metabolizada, ela é enviada aos tecidos periféricos e para captação pelo fígado (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

Quando captada pelo fígado, a vitamina E passa por uma diferenciação. O órgão é responsável por liberar quantidades adequadas dessa vitamina no plasma. Quando em excesso, a mesma não fica acumulada no fígado, vai pra bile onde é metabolizada e excretada. Essa vitamina está em maior quantidade no tecido adiposo (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

Essa vitamina atua como antioxidante, evitando a oxidação de ácidos graxos poliinsaturados, sendo sua ação realizada como agente protetor da oxidação em patologias relacionadas, além de participar da síntese genética, processos metabólicos mitocondriais, formação de novos tecidos e manutenção das células de defesa (MARQUES et al., 2002).

A ingestão da vitamina E ajuda no tratamento do câncer, inclusive do câncer de mama, pois durante o processo de multiplicação celular, a mitose, é capaz de estimular a paralisação da fase G1, impedindo que o ciclo termine e levando a célula cancerígena à morte, potencializando a ação do tratamento quimioterápico e diminuindo os sintomas do tratamento (SANTOS; CRUZ, 2001).

A recomendação de vitamina E é de 15mg/dia segundo a RDA, a partir dos 14anos para o sexo feminino e masculino (PADOVANI, 2006).

2.13.10 Vitamina C

A vitamina C, também denominada ácido ascórbico, famosa por sua ação na conversão do colágeno, sendo de grande importância ao tecido conjuntivo, é uma vitamina com poder antioxidante e efeito protetor contra a oxidação celular e com grande importância para absorção do ferro (SILVA; MURA, 2010).

A absorção da vitamina C ocorre no intestino delgado em sua parte superior, vai para a corrente sanguínea e é distribuído em grande quantidade para o cérebro e pâncreas, com armazenamento hepático, no baço e intracelular (COZZOLINO; COMINETTI, 2013). Se mostrou ótimo aliado na prevenção do câncer de mama durante um estudo com essa população, diminuindo o risco em 68% (FERRARI; TORRES, 2002).

Ela age doando elétrons, acabando com os radicais livres, “No câncer de mama, a IL-18 pode induzir a expressão da transferrina, que é um regulador positivo de crescimento e proliferação celular”. O ácido ascórbico atua regulando a interleucina-18. Atua aumentando a oxidação, não deixando que o piruvato seja utilizado pela via da glicólise, o que evita o aumento da síntese de células cancerígenas, mas não de células saudáveis (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

Sua deficiência causa escorbuto, enquanto a suplementação diminui os sintomas da gripe (MANN; TRUSWELL, 2009). A recomendação para essa vitamina é de 75mg/dia para o sexo feminino a partir dos 19 anos (PADOVANI, 2006).

Durante a ingestão de carnes curadas contendo nitratos, a vitamina C evita que essa substância se transforme em compostos cancerosos como as nitrosaminas (MANN; TRUSWELL, 2009).

2.12.11 vitamina D

A deficiência dessa vitamina está relacionada a maiores chances de desenvolver o câncer, inclusive o câncer de mama. Tem efeito protetor no câncer de mama quando está mais aumentado no sangue (BONETI; FAGUNDES, 2013).

Para vitamina D ficar na forma ativa (calcitriol), é necessário a exposição solar. Com papel importante na absorção de cálcio, saúde dos ossos, participação da fabricação e liberação do paratormônio (SARAIVA et al., 2007). A recomendação é de 5 microgramas/dia até os 50 anos, 10 microgramas/dia dos 51 aos 70 anos e acima de 70 anos 15 microgramas/dia para ambos os sexos (PADOVANI, 2006).

Bonete e Fagundes (2013 p.73) mostraram em seu estudo que a vitamina D hoje é vista como hormônio esteróide por participar de vários processos metabólicos. “[...] Por exercer ações diretas ou indiretas em mais de 20 genes envolvidos na regulação do ciclo celular, diferenciação, apoptose e angiogênese, promovendo ou inibindo a proliferação de células normais ou neoplásicas”.

Em estudo clínico e observador, a vitamina D em quantidade adequada no organismo, tem efeito protetor do câncer de mama. Entre a faixa de 100 a 150 nmol/L, poderia-se evitar a incidência de 58.000 casos por ano (BONETI; FAGUNDES, 2013).

Presente em alguns alimentos como leite, fígado, óleo de peixe, atum, salmão, arenque e sardinha (PACHECO, 2011). Durante um estudo foi possível perceber que a população portadora do câncer de mama tinha níveis de vitamina D no sangue menor que o grupo controle, levando a um risco menor de 64% de se ter câncer de mama (triplo-negativo) (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

Considerado um agente protetor do câncer, a vitamina D em sua forma ativa atua interagindo com os receptores promovendo a síntese de genes supressores do tumor (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

2.13 ISOFLAVONAS

A soja é a principal fonte de isoflavonas, compostos antioxidantes que impedem a formação de tumores e auxiliam na redução das dislipidemias. Recomenda-se que o consumo seja diário, um grama de soja representa 1mg de isoflavona. (FERRARI; TORRES, 2002).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2002), existem outras fontes de isoflavonas como brotos de alfafa, sementes de linhaça, trevo vermelho e outros, mas a soja tem em maior quantidade e está presente no gérmen do grão.

A isoflavona é considerada um antioxidante, pois contém o grupo hidroxila que poderá ser doado para equilibrar uma molécula, evitando a síntese de oxigênio reativo. Sua ingestão por pacientes após a menopausa, age positivamente de forma a diminuir o retorno do tumor, que mostrou ter uma melhor resposta nos cânceres com receptores de estrogênio e progesterona (SILVA; SÁ, 2012). Padilha e Pinheiro (2004) acreditam que as isoflavonas são degradadas por bactérias intestinais, as quais tornam os produtos de fácil absorção, de tal modo a concorrer com os hormônios por seus receptores nas células da mama.

Em adição, as isoflavonas também são relacionadas com a alteração no metabolismo do estrogênio, convertendo o seu metabólito biologicamente ativo, 16- α -hidroxiestrona, em 2-hidroxiestrona, um metabólito menos ativo; com a alteração da quantidade de globulinas carreadoras de hormônio sexual (SHBG); e, por fim, com a atuação como agonistas e antagonistas do estrogênio (PADILHA; PINHEIRO, 2004. p.256).

Acredita-se que esse fitoestrógeno esteja ligado a proteção do câncer de mama, impedindo a formação da neoplasia, com ação potencializada em povos asiáticos (PADILHA; PINHEIRO, 2004). O nome fitoestrógeno se dá devido ao seu potencial estrogênico, auxiliando também na menopausa e na osteoporose (AGUIAR, 2002).

Ferrari e Demiate (2007), relatam que os benefícios da isoflavona de soja só podem ser alcançados para a proteção contra o câncer de mama após a menopausa. Plewa et al. (1999) citado por Ferrari e Demiate (2007), em pesquisa feita com extrato de soja, verificaram a ação protetiva no DNA de mamíferos contra lesões mutagênicas, afirmando também que o uso de derivados da soja são ricas fontes de isoflavonas, visto a presença de daidzeína e genisteína no produto.

Entretanto, Nunes, Leite e Carmo (2009), em um estudo de comparação de ingestão de soja entre mulheres na pré-menopausa e na pós-menopausa verificaram uma maior ação protetiva em mulheres na pré-menopausa.

As principais isoflavonas presentes na soja são daidzeína e genisteína, esta última apresentou em pesquisa uma ação que evita o crescimento celular na epiderme e no sangue da mama saudável em comparação com o câncer, mostrando que a soja é um alimento com ação preventiva, agindo de forma que o mesmo não seja desencadeado (PADILHA; PINHEIRO, 2004). “[...] A genisteína inibe fatores de transcrição, como o fator de transcrição NF-KappaB(NF-KB) e ativador de proteína-1(AP-1), que são importantes moléculas sinalizadoras envolvidas na resposta

inflamatória e no estresse oxidativo”. (CARDOSO; BARRÉRE; TROVÃO, 2009. p.107).

Ferrari e Demiate (2001), em estudo verificaram que a forma destes se mostra parecidos estruturalmente com o estradiol, podendo se encaixar nos respectivos receptores agindo como prevenção para o câncer de mama, já que atua como se fosse o estrogênio.

A genisteína isoflavona presente na soja é principal inibidor cancerígeno evitando a ação da enzima tirozinaquinase, importante na angiogênese do câncer de mama (AGUIAR, 2002). César e outros (2007), em pesquisas puderam perceber o potencial da genisteína, muito maior que a daidzeína, em relação a atividade estrogênica, até dez vezes maior.

Keinan-Boker e outros (2004) e Fink e outros (2007) ambos citados por Nunes, Leite e Carmo (2009), não encontraram relação alguma entre câncer de mama e a ingestão de isoflavonas, mas Fink e outros (2007), relataram que o resultado pode ter sido subestimado devido a algumas limitações do questionário de frequência aplicado.

Prentice e outros (2006), citado por Key (2010), em estudo randomizado não notou diferença com o aumento da ingestão de frutas e verduras em relação a incidência do câncer de mama em mulheres, mas alimentos contendo isoflavonas parecem ter um efeito maior.

Considerada antioxidante devido à quantidade de grupo hidroxila presente em cadeia, durante o processo industrial para a fabricação de produtos derivados da soja, o teor de isoflavonas poderá ser modificado, o que vai depender do método empregado, forma de cultivo, tipo de grão, clima (BARBOSA et al., 2006).

A quantidade de isoflavonas depende de fatores relacionados ao tipo do grão, clima, local de plantio e data de colheita, tudo isso vai fazer com que a quantidade de isoflavonas no extrato de soja varie (CÉSAR et al., 2007).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na literatura consultada, é possível concluir que a alimentação é um fator de grande potencial para mulheres com câncer de mama em qualquer momento da vida, visto que um paciente com estado nutricional adequado responde melhor ao tratamento e aos sintomas causados pelo mesmo.

Em relação ao efeito protetor sobre o câncer de mama, apesar de alguns estudos não mostrarem relação da ingestão alimentar e tipos de alimentos com a doença, é convincente sua importância em grandes pesquisas.

A mulher com câncer de mama já está em risco nutricional por conta do catabolismo intenso. Como percebido, essa população tende a ganhar massa gorda e perder tecido muscular, que é causado pelo tratamento, levando a uma aversão alimentar devido a presença de náuseas e vômitos muitas vezes, além da ausência de atividade física, que pode levar a uma atrofia muscular.

Embora em algumas pesquisas as leguminosas não tenham total resposta como prevenção do câncer de mama, a soja isoladamente mostrou que tem papel importante para a proteção da patologia, por ser um fitoquímico poderoso, antioxidante e ter forma parecida com a estrutura do hormônio estrógeno. A ingestão de soja é benéfica tanto na pré-menopausa quanto na pós-menopausa.

É possível perceber o poder de uma dieta rica em frutas, verduras e legumes. Essa alimentação é essencial para atender as recomendações para vitaminas e minerais e, conseqüentemente, antioxidantes como os fitoquímicos e carotenóides, por participarem de processos metabólicos importantes no organismo humano.

A terapia nutricional vem auxiliar no tratamento do câncer de mama prevenindo a desnutrição, diminuindo os efeitos colaterais e complicações relacionadas com a nutrição, promovendo as reações contra infecções, melhorando a qualidade de vida do paciente oncológico.

O profissional Nutricionista é o mais indicado para esse acompanhamento. Capaz de fazer a avaliação nutricional correta e escolher a melhor terapia a ser realizada.

Na alimentação é importante ressaltar o cuidado com o consumo de gorduras, devendo dar preferência aos ácidos graxos poliinsaturados, adequando com a ingestão diária, visto a sua relevância no tratamento do câncer de mama, melhorando a resposta imune, prevenindo metástases, inibindo a formação de substâncias pró-inflamatórias, estimulando a apoptose, e atuando em processos da angiogênese e crescimento do tumor.

A pesquisa mostra que a dieta desses pacientes deverá ser rica em frutas, verduras e legumes, para adequar a quantidade de vitaminas e minerais da dieta, bem como de fibra, consumir leite desnatado e seus derivados optando por queijos brancos, ou produtos light.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. FAQ - Sistema de Perguntas e Respostas. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/faqdinamica/index.asp?Secao=Usuario&usersecoes=36&userassunto=136>>. Acesso em: 14 maio 2014.
- AGUIAR, Claudio Lima. Isoflavonas de soja e propriedades biológicas. **B.CEPPA**. Curitiba. v. 20, n. 2, p. 323-334. Jul./Dez, 2002. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/alimentos/article/view/1257/1056>>. Acesso em: 21 abr. 2014.
- ALBERT EINSTEIN- HOSPITAL ISRAELITA. **Protocolo de tratamento do câncer de mama metastático**. Hospital Israelita. São Paulo. Dez. 2009. Disponível em: <http://medsv1.einstein.br/diretrizes/oncologia/Protocolo_tratamento_mama_metastatico.pdf>. Acesso em: 22 maio 2014.
- ALBUQUERQUE, Rita CR; BALTAR, Valéria T; MARCHIONI, Dirce ML. Breast cancer and dietary patterns: a systematic review. **Nutr Rev**. v.72(1). p.1-17. Jan. 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24330083>>. Acesso em: 27 maio 2014.
- ALMEIDA, Kátia CalviLenzi de; BOAVENTURA, Gilson Teles; e GUZMAN-SILVA, Maria Angélica. A linhaça (*Linum usitatissimum*) como fonte de ácido α -linolênico na formação da bainha de mielina. **Rev. Nutr**. Campinas. v.22(5). p.747-754. Set./Out. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v22n5/v22n5a15.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2014.
- ALMONDES, Kaluce Gonçalves de Sousa et al. O papel das selenoproteínas no câncer. **Rev. Assoc. Med. Bras**. São Paulo. v.56 n°.4. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302010000400025&script=sci_arttext>. Acesso em: 7 abr. 2014.
- AMBROSI, Claudia. Fatores que influenciam o consumo energético de mulheres no tratamento do câncer de mama. **Revista Brasileira de Ginecologia Obstetrícia**. [S.l.]. v.33(8), 207-13 p., 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v33n8/a07v33n8.pdf>>. Acesso em: 2 abr. 2014.
- ANDRADE, Priscila de Mattos Machado; CARMO, Maria das Graças Tavares do. Ácidos graxos n-3: um link entre eicosanóides, inflamação e imunidade. **MN-Metabólica**. [S.l.]. v.8(3). p.135-143. Jul/Set. 2006. Disponível em: <<http://laszlo.ind.br/admin/artigos/arquivos/prisciladematto%20machadoandrademnm etab%C3%83%C2%B3licav8n3.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2014.

ANJOS, Juliana Cristine dos; HÖFELMANN, Doroteia Aparecida. Consumo Alimentar e Câncer de Mama em Mulheres de Joinville: um Estudo Caso-Controlle. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.l.], v.57(2). p. 177-187. 2011. Disponível em:

<http://www.inca.gov.br/rbc/n_57/v02/pdf/05_artigo_consumo_alimentar_cancer_mama_mulheres_joinville_estudo_caso_controle.pdf>. Acesso em: 27 maio 2014.

AYRES, José Ricardo. Desenvolvimento histórico-epistemológico da Epidemiologia e do conceito de risco. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.27(7). p.1301-1311. Jul. 2011. Disponível em:

<<http://www.scielo.org/pdf/csp/v27n7/06.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

BATISTON et al. Conhecimento e prática sobre os fatores de risco para o câncer de mama entre mulheres de 40 a 69 anos. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.** Recife. v. 11 (2). p. 163-171. Abr. / Jun. 2011. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v11n2/a07v11n2.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2014.

BARBOSA et al. Teores de isoflavonas e capacidade antioxidante da soja e produtos derivados. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** Campinas. v. 26(4). p. 921-926. Out./Dez, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n4/31.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

BARRETO et al. Análise da estratégia global para alimentação, atividade física e saúde da Organização Mundial da Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v. 14(1). p.41 – 68, jan\mar., 2005. Disponível em:

<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13539/1/ARTIGO_AnaliseEstrategiaGlobal.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2014.

BARROS, Acsd; BARBOSA Em; GEBRIM Lh. Diagnóstico e Tratamento do Câncer de Mama. **Projeto Diretrizes: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina**. v. 1, 2001. Disponível em:

<<http://www.saudedireta.com.br/docsupload/1331328369024.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2013.

BERING, Tatiana. **Perfil Nutricional e Metabólico de Pacientes com Câncer de Mama**. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012.

Disponível em:

<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-8Z7NY2/disserta__o_tatiana_bering.pdf?sequence=1>. Acesso em: 1 abr. 2014.

Acesso em: 29 mar. 2014.

BONETI, Rochele da Silva; FAGUNDES, Renato Borges. Vitamina D e câncer. **Revista da AMRIGS**. Porto Alegre. V.57 (1). p. 71-77. jan./mar, 2013. Acesso em:

<http://www.amrigs.com.br/revista/57-01/artigo_revisao.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2014.

BOYER, Kathryn L. et al. **Oncologia na Clínica Geral**. p.44-53. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Oncologia**: Manual de bases técnicas da oncologia. Brasília. 14 ed. Abr. 2013. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/manual_oncologia_14edicao.pdf>. Acesso em: 22 maio 2014.

CALLE, Eugenia E. et al. Overweight, Obesity, and Mortality from Cancer in a Prospectively Studied Cohort of U.S. Adults. **The New England Journal of Medicine**. Inglaterra. v.348,1625-1638p. 24 abril 2003. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa021423#t=article>>. Acesso em: 1 abr. 2014.

CARDOSO, Rosana Maria; BARRÉRE, Ana Paula Noronha; TROVÃO, Fabiana Carvalho de Sousa. Os fitoquímicos e seus benefícios na saúde. **Einstein: Educ. Contin. Saúde**. v.7(2 Pt 2). p.106-9, 2009. Disponível em: <<http://www.einstein.br/einstein-saude/pagina-einstein/documents/os-fitoquimicos-e-seus-beneficios.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2014.

CARMO, Maria Carmen Neves Souza; CORREIA, Maria Isabel Toulson Davisson. A Importância dos Ácidos Graxos Ômega-3 no Câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.l.]. v.55(3). p.279-287, 2009. Disponível em: <<http://superomega3.com.br/site/artigos/2.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2014.

CARVALHO, Gisele Queiroz; ALFENAS, Rita de Cássia Gonçalves. Índice glicêmico: uma abordagem crítica acerca de sua utilização na prevenção e no tratamento de fatores de risco cardiovasculares. **Revista de Nutrição**. Campinas. v.21. n°.5, Set./Out. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732008000500010&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 7 abr. 2014.

CESAR et al. Determinação de daidzeína, genisteína e gliciteína em cápsulas de isoflavonas por cromatografia a em camada delgada (CCD) e cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). **Revista Brasileira de Farmacognosia**. [S.l.]v.17(4), p.616-625, Out./Dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v17n4/a22v17n4.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2014.

CHIARA, et al. Ácidos graxos trans: doenças cardiovasculares e saúde materno-infantil. **Revista de Nutrição**. Campinas. v.15(3). p.341-349, set./dez., 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v15n3/a10v15n3.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2014.

CIBEIRA, Gabriela Herrmann; GUARAGNA, Regina Maria. Lipídio: fator de risco e prevenção do câncer de mama. **Rev. Nutr.** Campinas. v. 19(1). p. 65-75. Jan./Fev. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v19n1/28800.pdf>. Acesso em: 23 maio 2014.

CORDEIRO, Rosângela; FERNANDES, Pedro L.; BARBOSA, Leandro A. Semente de linhaça e o efeito de seus compostos sobre as células mamárias. **Rev. bras. farmacogn.** João Pessoa. v.19 n°.3 July/Sept., 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2009000500013>. Acesso em: 15 maio 2014.

COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato; COMINETTI, Cristiane. **Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição**: Nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. Barueri, SP: Manole, 2013.

CUMMINGS, John; MANN, Jim. Carboidratos. In: MANN, Jim; TRUSWELL, Stewart. **Nutrição Humana**. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 12-23.

DIAS, Viviane Monteiro. O grau de interferência dos sintomas gastrintestinais no estado nutricional do paciente com câncer em tratamento quimioterápico. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. São Paulo. v. 21(2):104-10p, 2006. Disponível em: <http://www.sbnpe.com.br/_n1/docs/revistas/volume21-2.pdf#page=27>. Acesso em: 1 abr. 2014.

DOCK-NASCIMENTO, Diana Borges et al.. Precisão de métodos de estimativa do peso e altura na avaliação do estado nutricional de pacientes com câncer. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. São Paulo. V.21(2). 111-6 p, 2006. Disponível em: <http://www.sbnpe.com.br/_n1/docs/revistas/volume21-2.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2014.

EISENBERG, Ana Lucia Amaral; KOIFMAN, Sérgio. Câncer de mama: Marcadores tumorais. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.l.] v.47(4). p.377-88, 2001. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_47/v04/pdf/artigo1.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Amora-preta: uma fruta antioxidante**. Embrapa: Brasil. 2008. Disponível em: <<http://portaledit.sct.embrapa.br/embrapa/imprensa/artigos/2008/amora-preta-uma-fruta-antioxidante>>. Acesso em: 15 maio 2014.

FERRARI, Carlos KuzanoBucalen; TORRES, Elizabeth Aparecida Ferraz da Silva. Novos compostos dietéticos com propriedades anticarcinogênicas. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.l.]. v.48(3), p.375-382, 2002. Disponível em: <http://artigocientifico.tebas.kinghost.net/uploads/artc_1199764786_76.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2014.

FERRARI, Roseli Aparecida; DEMIATE, Ivo Mottin. Isoflavonas de soja: uma breve revisão. **BiologicalandHealtSciences**. UFPG. v.7, p.39-46, 2001. Disponível em: <[http://ri.uepg.br:8080/riuepg/bitstream/handle/123456789/585/ARTIGO_Isoflavonas SojaUma.pdf?sequence=1](http://ri.uepg.br:8080/riuepg/bitstream/handle/123456789/585/ARTIGO_Isoflavonas%20SojaUma.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 14 maio 2014.

FONTELONGA, Antonio. Angiogênese. **Banco da Saúde**. [S.l.], Out. 2013. Disponível em: <http://www.bancodasaude.com/press/angiogenese>. Acesso em: 28 maio 2014.

FUNDAÇÃO DO CÂNCER. Disponível em: <<http://www.cancer.org.br/pagina/188>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

GARCIA, Rosa Wanda Diez. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**. Campinas. v.16 n.4, Oct./Dec., 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732003000400011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 31 mar. 2014.

GARÓFOLO, Adriana et al. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. **Revista de Nutrição**, Campinas, vol. 17(4), p. 491-505, Out./Dez., 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732004000400009>. Acesso em: 10 set. 2013.

GOZZO, Thais De Oliveira. **Toxicidade ao tratamento quimioterápico em mulheres com câncer de mama**. 2008. p.122. Tese para Doutor em enfermagem – Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem, Ribeirão Preto 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/83/83131/tde-07072008-131358/pt-br.php>>. Acesso em: 23 maio 2014.

GUERRA, Maximiliano Ribeiro; GALLO, Cláudia Vitória de Moura; MENDONÇA, Gulnar Azevedo e Silva. Risco de câncer no Brasil: tendências e estudos epidemiológicos mais recentes. **Revista Brasileira de Cancerologia**, vol. 51(3), p. 227-234, 2005. Disponível em: <http://www.eteavare.com.br/arquivos/81_392.pdf>. Acesso em: 01 set. 2013.

GUINÉ, Raquel P. F. HENRIQUES, Francisca. O papel dos ácidos gordos na nutrição humana e desenvolvimentos sobre o modo como influenciam a saúde. **Revista Millenium**: Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu. Portugal. v. 40. p.7-21. 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.19/1212>>. Acesso em: 23 maio 2014.

BRASILEIRO FILHO, Geraldo. **Bogliolo Patologia**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 1472 p. ISBN 85-277-0611-3.

HUTCHINSON, Fred. Future possibilities in the prevention of breast cancer: Fat and fiber and breast cancer research. **CancerResearch Center**.Seattle. Mai, 2000. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1186%2Fbcr68/fulltext.html>>. Acesso em: 7 abr. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Câncer no Brasil**: Dados dos Registros de Base Populacional. Rio de Janeiro: INCA, 2003. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/regpop/2003/versaofinal.pdf>>. Acesso em: 2 abr. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Controle do Câncer de Mama**: Documento de Consenso. Rio de Janeiro: INCA, 2004g. Disponível em:

<<http://www.inca.gov.br/publicacoes/Consensointegra.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Detecção precoce do câncer de mama**. Rio de Janeiro: INCA, 2014e. Disponível em:

<http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=1932>. Acesso em: 31 mar. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Estatísticas do Câncer: Vigilância do Câncer e de Fatores de Risco**. Rio de Janeiro: INCA, 2014a. Disponível em: <<http://www1.inca.gov.br/vigilancia/>>. Acesso em: 25 mar. 2014>.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Estimativas 2014: Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2014b. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2014/estimativa-24042014.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Estimativas 2014: Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2013. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/wcm/dncc/2013/apresentacao-estimativa-2014.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Falando sobre o câncer de mama**. Rio de Janeiro: INCA, 2002. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/falando_cancer_mama1.pdf>. Acesso em: 12 maio 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Fisiopatologia do câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2014c. Disponível em: <<http://www1.inca.gov.br/enfermagem/docs/cap2.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Hormonioterapia**. Rio de Janeiro: INCA, 2014h. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=103>. Acesso em: 31 mar. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Quimioterapia**. Rio de Janeiro: INCA, 2014g. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?ID=101>. Acesso em: 31 mar. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Radioterapia**. Rio de Janeiro: INCA, 2014f. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?ID=100>. Acesso em: 31 mar. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Tipos de câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2014d. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama/cancer_mama++>. Acesso em: 22 maio 2014.

INUMARU, Livia Emi; SILVEIRA, Érika Aparecida da; NAVES, Maria Margareth Veloso. Fatores de risco e de proteção para câncer de mama: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro. v. 27(7). Jul. 2011. p.1259-1270.

Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v27n7/02.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2014.

JACQUES, Andressa Carolina; ZAMBIAZI, Ruy Carlos. Fitoquímicos em amora preta. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina. v. 32, n. 1, p. 245-260, jan./mar. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/4064/7191>>. Acesso em: 15 maio 2014.

KEY, T J. Fruit and vegetables and cancer risk. **Journal List: Br J Cancer**. [S.l.] v. 104(1). p. 6–11. 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3039795/>>. Acesso em: 19 maio 2014.

KOLLING, FabianaLuiza; SANTOS, JacqueLineSchaurich. A influência dos fatores de risco nutricionais no desenvolvimento de câncer de mama em pacientes ambulatoriais do interior do Rio Grande do Sul, Brasil. **Scientia Medica**. Porto Alegre. v.19, n. 3, 115-121 p, jul./set. 2009. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/4562%20/4264>>. Acesso em: 2 abr. 2014.

KIRJNE, Aline; PINHEIRO, Rosilene de Lima. Interferência da Obesidade no Tratamento Quimioterápico em Mulheres com Câncer de Mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.L.] v. 53(3). p. 345-354. 2007. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/rbc/n_53/v03/pdf/revisao5.pdf>. Acesso em: 16 maio 2014.

KOURY, Josely Correa; DONANGELO, Carmen Marino. Zinco, estresse oxidativo e atividade física. **Rev. Nutr. Campinas**. [S.l.], v.16 n°.4 Oct./Dec, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732003000400007>. Acesso em: 11 abr. 2014.

LICHTENTHALER, Alice Gomes. **Efeito comparativo de dietas ricas em linhaça marron e dourada no câncer de mama**. 2009. p. 66. Dissertação (Mestre em Nutrição em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo Faculdade de Saúde Pública, São Paulo 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-28082009-170935/pt-br.php>>. Acesso em: 15 maio 2014.

LIMA et al. Dieta e câncer no Nordeste do Brasil: avaliação de hábitos alimentares e consumo de grupos de alimentos em relação ao câncer de mama. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro. v.24(4). Abr. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000400012>. Acesso em: 26 maio 2014.

LOPES, Ademar; CHAMMAS, Roger; IYAYASU, Hirofumi. Oncologia para graduação. p.401-417. 3ªed. São Paulo: Editora Marina, 2013.

MACHADO et al. Idade e ingestão dietética de cálcio por mulheres sobreviventes de câncer de mama: um fator adicional de risco para o desenvolvimento da osteoporose?. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.l.], v.53(2). p. 153-158. 2007. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_53/v02/pdf/artigo1.pdf>. Acesso em: 27 maio 2014.

MAFRA, Denise; COZZOLINO, Sílvia Maria Franciscato. Importância do zinco na nutrição humana. **Rev. Nutr.** Campinas. v.17 n°.1 Jan./Mar. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732004000100009>. Acesso em: 10 abr. 2014.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Tendência de mortalidade do câncer de pulmão, traquéia e brônquios no Brasil, 1980-2003*. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 2007. 33(5):536-543. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v33n5/v33n5a08.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

MAMEDE, Ana Catarina et al. The Role of Vitamins in Cancer: A Review. **Nutrition and Cancer**. [S.L.]. v. 63. 2011. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10.1080/U3oJyfldU3Y#.U3pfp_IdU3Y>. Acesso em: 19 maio 2014.

MANN, Jim; TRUSWELL, Stewart. Grupo de Alimentos. In:____. **Nutrição Humana**. v.2. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

MANN, Jim; TRUSWELL, Stewart. Grupo de Alimentos. In:____. **Nutrição Humana**. v.1. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

MARCHIONI, Dirce Maria Lobo. Avaliação da adequação da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Revista de Nutrição**. Campinas, v.24(6), 825-832p, nov./dez., 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v24n6/02v24n6.pdf>>. Acesso em: 2 abr. 2014.

MARQUES, Mercedes et al. Aspectos básicos y determinación de las vitaminas antioxidantes E y A. **Invest. Clín.** Maracaibo. v.43 n°.3, set. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332002000300006&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 14 abr. 2014.

MARTINS, Daniela; WALDER, Bruna Scatolin Malatesta; RUBIATTI, Angélica de Moraes Manço. Educação nutricional: atuando na formação de hábitos alimentares saudáveis de crianças em idade escolar. **Revista Simbio-Logias**, [S.l.], v.3, n.4, Junho/2010. Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/educacao_nutricional_atuando_formacao_habitos_alimentares.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2014.

MENDONÇA, Rejane Teixeira. As principais doenças do homem moderno. In:____. **Nutrição: um guia completo de alimentação práticas de higiene, cardápios, doenças, dietas, gestão**. v.1, 1ªed. São Paulo: Rideel, 2010. P. 217.

MOLINA, Maria del Carmen Bisi et al. Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. **Revista de Saúde Pública**. [S.L.]. v.37. p.743-50, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v37n6/18017>>. Acesso em: 11 abr. 2014.

MONTILLA , Regina das Neves Girão; ALDRIGHI, José Mendes; MARUCCI, Maria de Fátima Nunes. Relação cálcio /proteína da dieta de mulheres no climatério. **Revista Associação Médica Brasileira**. [S.l.] v.50(1). p.52-4, 2004. Disponível em: <<file:///C:/Users/Valdineia%20Pereira/Downloads/a35v50n1.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2014.

MOREIRA, Laila Fernanda Costa. **Impacto do tratamento quimioterápico no estado nutricional e no comportamento alimentar de pacientes com neoplasia mamária**. 2013. p. 44. Trabalho acadêmico para Bacharel em Nutrição - Centro Universitário de Brasília – Uniceub, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – Faces. Brasília 2013. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/3942/1/monog1.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2014.

MOTA, M. Paula; FIGUEIREDO, Pedro A; e DUARTE, José A. Teorias biológicasdo envelhecimento. **Revista Portuguesa de Ciências doDesporto**, vol. 4, nº 1, p. 81–110, Portugal, 2004. Disponível em: <http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.4_nr.1/Paula_Mota.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2013.

NUNES, Lélia Cápua; LEITE, Isabel Cristina Gonçalves; CARMO, Wanessa Françoise da Silva Aquino. Consumo alimentar e câncer de mama: Revisão de estudos publicados entre 2000 e 2008. **Revista APS**, vol. 12, n. 3, p. 328-338, jul./set. 2009.

NUSSBAUM, Robert L.; MCLNNES, Roderick R.; WILLARD, Huntington F. Thompson e Thompson: **GenéticaMédica**, 7º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2008.

OLIVEIRA, Tatiana. A Importância do Acompanhamento Nutricional para Pacientes com Câncer. **Prática Hospitalar**. Ano IX, n.51, mai-jun, 2007. Disponível em: <<http://nutriliv.com.br/wp-content/uploads/2012/02/A-Importancia-do-Acompanhamento-Nutricional-para-Pacientes-com-Cancer.pdf>>. Acesso em: 1 abr. 2014.

PACHECO, Manuela. Tabela de Equivalentes, Medidas caseiras e Composição Química dos Alimentos. 2ºed. 15 p., Rio de Janeiro: Rubio, 2011.

PADILHA, Patricia de Carvalho; PINHEIRO, Rosilene de Lima. O Papel dos Alimentos Funcionais na Prevenção e Controle do Câncer de Mama. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.L.] v.50(3), p. 251-260, 2004. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_50/v03/pdf/REVISA03.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2014.

PADOVANI, et al. Dietaryreferenceintakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Revista de Nutrição**. Campinas. v.19, 741-760 p., Nov./Dez., 2006.

REA, Marina F. O benefício da amamentação para a saúde da mulher. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro. v.80. p.142-146, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v80n5s0/v80n5s0a05>>. Acesso em: 10 abr. 2014.

RIBOLI, Elio; NORAT, Tereza. Epidemiologic evidence of the protective effect of fruit and vegetables on cancer risk. **Am. J. Clin Nutr.** v. 78(3). p. 559S-569S. Sep. 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12936950>>. Acesso em: 27 maio 2014.

ROCHA, José Carlos Tatmatsu. Terapia laser, cicatrização tecidual e angiogênese. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. Fortaleza, v. 17, nº. 1. p. 44-48, 2004. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/408/40817209.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2014.

SANIBAL, Elaine Abrão Assef; MANCINI FILHO, Jorge. Alterações Físicas, Químicas e Nutricionais de Óleos Submetidos ao Processo de Fritura. **Caderno de Tecnologia de Alimentos & Bebidas**. p. 48-54, 2002. Disponível em: <<http://hygeia.fsp.usp.br/~eatorres/gradu/frituras.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2014.

SANTOS, Bartira de Godoy Maranhão et al.. Frequência de Realização do Auto exame das Mamas e Mamografia na Detecção de Nódulos em Mulheres de Baixa Renda na População Sul Fluminense. **Rev. de Saúde, Vassouras**. v. 1.n. 1, p. 25-32, jan./mar., 2010. Disponível em: <<http://www.uss.br/pages/revistas/revistasauade/pdf/4-Frequecia%20de%20realizacao%20Auto-Exame%20das%20Mamas.pdf>>. Acesso em: 6 out. 2013.

SANTOS, Helimar Senna dos; CRUZ, Wanise Maria de Souza. A Terapia Nutricional com vitaminas antioxidantes e o tratamento quimioterápico oncológico. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.l.], V.47. p.303-08, 2001. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_47/v03/pdf/artigo7.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2014.

SAMPAIO, Helena Alves de Carvalho et al. Consumo alimentar de mulheres sobreviventes de câncer de mama: análise em dois períodos de tempo. **Revista de Nutrição, Campinas**. v.25 nº.5. Set./Out., 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732012000500005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 mar. 2014.

SARAIVA et al. Prevalência da deficiência, insuficiência de vitamina D e hiperparatireoidismo secundário em idosos institucionalizados e moradores na comunidade da cidade de São Paulo, Brasil. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.** São Paulo. v.51. nº.3 abr., 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302007000300012&script=sci_arttext>. Acesso em: 17 abr. 2014.

SARNO, Flávio et al. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002-2003. **Rev. Saúde Pública**. [S.l.], v.43(2). P.219-25, 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/32590/34936>>. Acesso em: 11 abr. 2014.

SEGAL, Sandra L. et al.. Genética e câncer de mama. **Revista HCPA**, vol. 21(2), p. 191-197, 2001. Disponível em: <http://www.hcpa.ufrgs.br/downloads/RevistaCientifica/2001/2001_2.pdf>. Acesso em: 5 out. 2013.

SCHMIDT, Maria Inês et al. **Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais**. 2011. Disponível em: <<http://download.thelancet.com/flatcontentassets/pdfs/brazil/brazilpor4.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2013.

SILVA, Camila Bento;ALBUQUERQUE, Verônica;LEITE, Jonas. Qualidade de Vida em Pacientes Portadoras de Neoplasia Mamária Submetidas a Tratamentos Quimioterápicos. **Revista Brasileira de Cancerologia**. v. 56(2). p. 227-236, 2010. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_56/v02/pdf/08_artigo_qualidade_vida_portadoras_neoplasia_mamaria.pdf>. Acesso em: 22 maio 2014.

SILVA, Igor Marcelo Castro; SÁ, Emmanuela Quental Callou. Alimentos funcionais: um enfoque gerontológico. **Revista Brasileira Clínica Médica**. São Paulo. v.10(1), jan-fev. p.24-8, 2012. Disponível em: <<http://www.clinicadiversa.com.br/PDF/Alimentos.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2014.

SILVA, Manuela Pacheco Nunes da Silva. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**. [S.l.]. v. 52(1). p. 59-77. 2006. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_52/v01/pdf/revisao3.pdf>. Acesso em: 16 maio 2014.

SILVA, Sandra Maria Chemin Seabra da; MURA, Joana D'Arc Pereira. **Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia**. 2ªed. São Paulo: Roca, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. Terapia Nutricional na Oncologia. **Projeto Diretrizes**: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. [S.l.], p. 01-15, 2011. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/9_volume/terapia_nutricional_na_oncologia.pdf>. Acesso em: 01 maio 2014.

SOUZA, Alex Sandro Rolland de et al. Sulfato de Magnésio nas Síndromes Hipertensivas da Gestação: Efeitos Hemodinâmicos Maternos e Fetais. **Femina**. [S.l.]. v. 4 nº 9, Set. 2006. Disponível em: <http://febrasgo.luancomunicacao.net/wp-content/uploads/2013/05/Femina_34-9-49.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2014.

TARTARI, Rafaela Festugatto; BUSNELLO, Fernanda Michielin; NUNES, Claudia Helena Abreu. Perfil Nutricional de Pacientes em Tratamento Quimioterápico em um Ambulatório Especializado em Quimioterapia. **Revista Brasileira de Cancerologia**. Porto Alegre, v. 21(1): 43-50p, 2010. Disponível em:

<http://www.inca.gov.br/rbc/n_56/v01/pdf/07_artigo_perfil_nutricional_paciente_oncologico.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2014.

TEIXEIRA, Ilka Nicéia D'Aquino Oliveira; GUARIENTO, Maria Elena. Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 15(6), p. 2845-2857, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csc/v15n6/a22v15n6.pdf>>. Acesso em: 14 out, 2013.

TRUSWELL, Stewart. Avaliação do Estado Nutricional e Biomarcadores. MANN, Jjim; TRUSWELL, Stewart. **Nutrição Humana**. v.2. 3ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p.475-479.

VAN GILS, Carla H. et al. Consumption of vegetables and fruits and risk of breast cancer. **JAMA**. V. 293(2). P. 183-93. Jan. 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15644545>>. Acesso em: 27 maio 2014.

VERDE, Sara Maria Moreira Lima et al. Aversão alimentar adquirida e qualidade de vida em mulheres com neoplasia mamária. **Rev. Nutr.** Campinas. v. 22(6). p. 795-807. Nov./Dez. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v22n6/v22n6a02.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2014.

VIEIRA, Sabas Carlos et al. Câncer de Mama. **Oncologia Básica**. 1 ed. Terezina-PI, p.41, 2012. Disponível em: <<http://www.sbmastologia.com.br/Arquivos/Publicacoes/Oncologia-basica.pdf#page=42>>. Acesso em: 29 mar. 2014.

WATTE, Marina. **Acompanhamento nutricional de mulheres com neoplasia mamária em tratamento quimioterápico em um hospital universitário**. 2011. p. 87. Dissertação Mestre em Medicina e Ciências da Saúde - Faculdade de Medicina. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 2011. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/4561>>. Acesso em: 22 maio 2014.