



PERFIL ALIMENTAR DE MULHERES RIBEIRINHAS COM LESÕES PRECURSORAS DO CÂNCER DE COLO DO ÚTERO, NO ESTADO DO PARÁ

Gleyce Santos^b, Bruna Borges^b, Elza Brito^a, Saul Carneiro^b, Maria da Conceição Pinheiro^a

^aUniversidade federal do Pará

^b Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará

RESUMO

Introdução: A base alimentar das comunidades ribeirinhas é composta principalmente do pescado e de farinha de mandioca. O peixe é boa fonte de gorduras polinsaturadas, incluindo ômega 3. Essa gordura pode influenciar no mecanismo de estresse oxidativo e possivelmente no combate a evolução das SIL. **Objetivos:** Verificar se há associação entre a frequência de consumo de peixes e as lesões precursoras do câncer de colo uterino em mulheres ribeirinhas, no Estado do Pará. **Métodos:** Estudo observacional transversal, realizado nos anos de 2013 a 2016. Participaram 384 mulheres de regiões ribeirinhas, inclusas no programa de prevenção do câncer de colo do útero. O estudo consistiu em análise de informações sobre a frequência de ingestão de peixes e o registro das lesões escamosas de colo uterino. O consumo de peixe na dieta foi avaliado de acordo com a frequência de ingestão (refeições) sem anal de pescado, conforme descrito por brune et al, (1991), com algumas adequações. **Resultados:** Apenas uma das comunidades estudadas, mostrou forte relação entre o consumo de pescado e o surgimento de SIL. **Conclusão:** Possivelmente a quantidade de mercúrio acumulado através da dieta, nesta comunidade pode estar influenciando na ocorrência da lesão escamosa.

Palavras-chave: Neoplasias do Colo do Útero; Papillomaviridae; Comportamento alimentar; Mulheres.



1. INTRODUÇÃO

Fatores epidemiológicos, de natureza bioquímica individual, como a resposta oxidativa e antioxidante associada a questões ambientais vem ganhando destaque como possível influência na progressão de lesões precursoras do câncer de colo de útero. O papel de nutrientes e de certos alimentos na relação com a carcinogênese tem sido ultimamente discutido (Sampaio & Almeida, 2009).

Os perfis alimentares ribeirinhos indicam que a base alimentar das comunidades é composta principalmente pelo consumo de peixes e de farinha de mandioca acompanhada por arroz e feijão. O peixe constitui uma importante fonte de gordura, entre elas encontram-se dois tipos principais de ômega 3- o eicosapentaenoico (EPA) e o docosaexaenoico (DHA) (Velho, Veber, & Longhi, 2017). Uma das importâncias do ômega 3 para saúde humana é a capacidade de neutralizar o estresse (Kim, et al.,2010).

Acredita-se que os ácidos graxos poliinsaturados possam funcionar como antioxidantes importantes principalmente para evitar a peroxidação de lipídeos de membranas, uma vez que as moléculas de lipídios, contendo maior número de duplas ligações, são mais susceptíveis a perda do hidrogênio para as EROs, pois as ligações π são mais fracas e sua energia é menor que a das ligações σ (Frankel, 2005; Ergström, et al.,2009)

Observou-se também que o ácido γ - linolênico (GLA) em que está o ácido graxo ômega 6 mostrou ter atividades anticancerígenas em estudos com tubo de ensaio e



em alguns estudos com animais (Alimentos vs Doenças,2010). Já em pacientes, cujo consumo de Ômega 3 (ω -3) é elevado, observou-se uma tendência à redução das taxas de incidência de neoplasia mamária, o que demonstra o papel protetor acerca de determinados ácidos graxos (Padilha & Pinheiro, 2004; Biangulo, Gomes & Fortes, C, 2009).

Vários são os mecanismos de ação do ω -3 sobre as células malignas: 1 - Inibe o fator de transcrição nuclear NF-KappaB, acarretando a diminuição da proliferação celular maligna e o aumento da apoptose; 2 - Inibe a produção da COX-2 que está aumentada devido a resposta inflamatória e bloqueia ativação da apoptose; 3 - EPA e DHA diminuem a atividade dos oncogenes Ras e AP-1 ativos em tumores malignos que estimulam a mitose; 4 - A prostaglandina E3 derivado do EPA não ativa a aromatase P450, não ocorrendo o aumento da produção de estrógeno, diminuindo a proliferação celular (Felippe,2009).

Além disso, o pescado por contem selênio, vitamina E, além de vitamina D poderia auxiliar o organismo na prevenção e combate do processo da carcinogênese (Padilha & Pinheiro, 2004; Biangulo, Gomes & Fortes, 2009) .

Assim, a proposta deste estudo é verificar se há associação entre a frequência de ingestão de peixes e a ocorrência de lesões escamosas do colo uterino em mulheres ribeirinhas, no Estado do Pará e a influência dos fatores relacionados aos aspectos epidemiológicos, sociodemográficos, reprodutivos.



2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, transversal envolvendo mulheres de comunidades ribeirinhas de diferentes regiões geográficas do estado do Pará, no período de 2013 a 2016. Participaram mulheres de três comunidades ribeirinhas, sendo duas localizadas no município de Itaituba e uma no município de Limoeiro do Ajurú. As mulheres estavam na faixa etária de 12 a 64 anos. A amostra foi composta de 384 participantes, as quais foram selecionadas por conveniência, devido a dificuldades na logística de acesso às comunidades, e seguindo critérios de inclusão e de exclusão. As comunidades foram classificadas como A e B (Localizadas em Itaituba) e C (Localizada em Limoeiro).

Foram incluídas no estudo, mulheres com residência permanente na comunidade (superior a 1 ano), na faixa etária de 12 a 64 anos (menores de 18 anos só participaram após consentimento formal através do TALE e com autorização dos pais ou responsáveis, mulheres que haviam iniciado atividade sexual e que forneceram autorização para participar da pesquisa através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) após esclarecimentos necessários sobre a pesquisa.

Foram excluídas as mulheres submetidas à histerectomia total e as aquelas portadoras de dificuldades cognitivas que pudessem comprometer a obtenção de dados. Em seguida, foram submetidas ao exame colpocitológico (Teste Papanicolaou) realizado na Estratégia de Saúde da Família (ESF) local, por profissionais especialistas do grupo de pesquisa do no NMT /UFPA.



O consumo de peixe na dieta foi avaliado de acordo com a frequência de ingestão (refeições) semanal de pescado, conforme descrito por brune *et al*, (1991), com algumas adequações. Nesta classificação, o autor divide o consumo de peixe semanal em cinco categorias, considerando: categoria I, nenhum consumo de peixe; categoria II, < 2 refeições de peixe/semana; categoria III, 2-4 refeições de peixe/semana; categoria IV, > 4 refeições de peixe/semana; e categoria V, consumo desconhecido. As adequações citadas acima incluíram: categorias I e II – baixo consumo e categorias III e IV – alto consumo.

Com os resultados obtidos foi criado um banco de dados em planilha de software Microsoft Office Excel 2007, com todas as variáveis do estudo. Os resultados foram apresentados em tabela. Posteriormente, os dados foram submetidos à análise estatística. Para verificar a associação entre a prevalência de lesões precursoras do câncer de colo uterino e a frequência de consumo de peixes foi aplicado o Teste Qui-quadrado e Teste G. Considerou-se significância estatística quando $p < 0,05$.

Este projeto foi elaborado de acordo com as normas da resolução 466/2012 que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Esta proposta faz parte de um projeto maior intitulado “Estratégias para o monitoramento e controle do câncer cérvico-uterino em diferentes regiões geográficas do estado do Pará”, que teve apoio financeiro do PPSUS (Programa Pesquisa para o SUS), edital FAPESPA (Fundação Amazônia Paraense de Amparo à Pesquisa) 003/2012, o qual foi apreciado pelo comitê de ética em Pesquisa em Seres Humanos do Núcleo



de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará – CEP - NMT/UFPA e foi aprovado sob parecer nº 334.524 no dia 16 de julho de 2013, apresentado no anexo (A).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na comunidade A, as lesões escamosas do colo uterino ocorreram em 70,6% das ribeirinhas da faixa etária de 15 a 39 anos, na comunidade B essas ocorreram em 80,0% na faixa de 40 a 59 anos de idade, e na C foram observadas em 69,5% também, na faixa 40 a 59 anos.

Houve diferença estatística altamente significativa entre as comunidades na associação idade (15 a 39 anos) e a presença de lesões escamosas ($p= 0,0001$). Com relação a escolaridade, as lesões escamosas foram mais frequentes naquelas que apresentavam apenas o ensino fundamental, sendo 58,8% em A, 90,0% em B e 65,2% em C. Houve diferença estatística significativa ($p=0,0001$) em relação a baixa escolaridade e o surgimento de lesões (Tabela 1).

Ribeirinhas da comunidade C com apenas um salário mínimo de renda foram 60,9% das identificadas com lesão, enquanto em A e B, 70,6% e 70,0% respectivamente que tinham lesões escamosas apresentavam mais de um salário. Houve diferença estatística entre as comunidades quanto à renda maior que um salário e o aparecimento de lesões precursoras ($p=0,001$). Mulheres que exerciam atividades do lar apresentaram lesão escamosa em 58,8% em A, em B e em C essas lesões



ocorreram respectivamente em 70,0% e 52,2% destas mulheres que exerciam outras atividades diversificadas, fora do lar, (Tabela 1).

Houve diferença estatística entre as comunidades quanto a atividade ocupacional diversificada exercida fora do lar com as lesões escamosas ($p=0,002$). A presença de lesão escamosa ocorreu em 94,1% em A, 80,0% em B e 82,6% em C das mulheres casadas. Não houve diferença estatística entre as comunidades, quanto ser casada e o aparecimento de lesões ($p= 0,8056$), segundo observado na tabela 1.

Tabela 1. Dados sociodemográficos de mulheres ribeirinhas com lesões precursoras do câncer de colo do útero da região do Tapajós e Baixo Tocantins, no estado do Pará, Brasil, 2013 a 2016.

VARIÁVEIS	COMUNIDADES			P valor*
	SIL	SIL	SIL	
	A	B	C	
	n = 141	n = 66	n = 177	
Com lesão	17	10	23	
Idade (em anos)				
15-39	12 (70,6%)	2 (20,0%)	7 (30,5%)	$X^2 < 0,000$
40-59	5 (29,4%)	8 (80,0%)	16 (69,5%)	



Cor da Pele

Parda	14 (78,4%)	10 (100,0%)	15 (65,2%)	G<0,000
Não Parda	3 (17,6%)	0 (0,0%)	8 (34,8%)	

Escolaridade

En.	10 (58,8%)	9 (90,0%)	15 (65,2%)	X ² <0,001
Fundamental				
En. Médio	7 (41,2%)	1 (10,0%)	8 (34,8%)	

Renda (em

salário

mínimo)

Até 1 salário	5 (29,4%)	3 (30,0%)	14 (60,9%)	X ² <0,001
+1 salário	12 (70,6%)	7 (70,0%)	9 (39,1%)	

Ocupação

Doméstica	10 (58,8%)	3 (30,0%)	11 (47,8%)	X ² <0,002
Outros	7 (41,2%)	7 (70,0%)	12(52,2%)	

Estado Civil

União estável	16(94,1%)	8 (80,0%)	19(82,6%)	X ² <0,805
Solteira	1(5,9%)	2 (20,0%)	4(17,4%)	

Fonte: Laboratório de Toxicologia Humana e Ambiental NMT/UFGA. Nota: nr: não respondeu. X²: Qui Quadrado. G: Teste G. SIL: lesão intraepitelial escamosa.



Quanto a associação com os fatores reprodutivos e epidemiológicos, observou-se que 53% das mulheres com até 3 filhos na comunidade A tinham algum tipo de lesão escamosa, a frequência dessas lesões nas mulheres das comunidades B e C foi respectivamente, 50% e 52,1%, (Tabela 2).

Não houve associação estatística significativa entre o número de filhos e o surgimento de lesões, entre as comunidades ($p= 0,9087$). A associação da presença das lesões com a coitarca iniciando entre 10 a 18 anos foi observada em 100 % em todas as comunidades. Foi encontrada associação estatística significativa entre as mulheres que tiveram sua primeira relação precoce e o aparecimento de lesões precursoras nas comunidades ($p= 0,0001$) (Tabela 2).

Mulheres que tiveram de 2-5 parceiros sexuais durante a vida apresentaram lesão escamosa em 94,1% na comunidade A, 90,0% na B e 100% na C. Não houve associação estatística entre as comunidades ($p= 0,0065$) quanto ao número de parceiros (Tabela 2). O número de lesões precursoras foi maior entre mulheres que não faziam uso de anticoncepcionais, sendo 94,2% em A, 90,0% em B e em C foi 95,7%.

Não houve associação estatística entre as comunidades ($p= 0,2474$) em relação ao não uso de anticoncepcionais. O número de lesões precursoras foi maior entre mulheres que não tinham o hábito de usar preservativo nas relações sexuais, 94,1% na comunidade A, 80,0% na B e 87,0% na C.



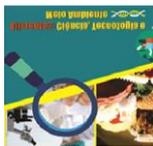
Não houve associação estatística entre o não uso de preservativo e o surgimento de lesões precursoras do câncer de colo do útero nas comunidades ($p=0,0122$) (Tabela 2). Com relação a frequência da realização do teste Papanicolaou regularmente, a lesão escamosa foi registrada em 88,2% na comunidade A, 100% em B e 95,7% em C. Foi verificada associação estatística entre as comunidades quanto a frequência regular na realização do preventivo e a presença de lesões ($p=0,0002$).

Em relação ao tabagismo, houve prevalência de mulheres com lesão que não eram tabagistas 94,1% em A, 72,7% em B e 100% em C. Identificou-se associação estatística, quanto a não utilização do tabaco e a presença de lesões precursoras nas comunidades ($p=0,0001$) (Tabela 2).



Tabela 2. Dados epidemiológicos e reprodutivos de mulheres ribeirinhas com lesões precursoras do câncer de colo do útero da região do Tapajós e Baixo Tocantins no estado do Pará, Brasil 2013 a 2016.

COMUNIDADES				
VARIÁVEIS	SIL	SIL	SIL	P valor*
	A	B	C	
	n = 141	n = 66	n = 177	
Com lesão	17	10	23	
Nº de filhos				
Até 3	9 (53,0%)	5 (50,0%)	12 (52,1%)	X ²
>3	8 (47,0%)	5 (50,0%)	11 (47,8%)	<0,9087
Coitarca				
10-18	17 (100%)	2 (100,0%)	23 (100,0%)	G
>19	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<0,0001
Nº de Parceiros				
2-5	16(94,1%)	9 (90,0%)	23 (100,0%)	G< 0,0065
>5	1 (5,9%)	1 (10,0%)	0 (0,0%)	
Anticoncepcion				
al				



Sim	1 (5,8%)	1 (10,0%)	1 (4,3%)	X ²
Não	16 (94,2%)	9 (90,0%)	22 (95,7)	<0,2474

Usa				
preservativo				
Sim	1 (5,9%)	2 (20,0%)	3 (13,0%)	X ² < 0,0122
Não	16 (94,1%)	8(80,0%)	15 (87,0%)	
Frequência de				
PCCU				
Primeira Vez	2(11,8%)	0(0,0%)	1 (4,3%)	
Controle	15(88,2%)	10(100,0%)	22 (95,7%)	G<0,0002
Fumo				
Sim	1 9 (5,9%)	3(27,3%)	0 (0,0%)	G<0,0001
Não	16(94,1%)	8(72,7%)	23(100,0%)	

Fonte: Laboratório de Toxicologia Humana e Ambiental NMT/UFPA. X²: Qui Quadrado.

G: Teste G. SIL: lesão intraepitelial escamosa

Maior consumo de peixe se associou à ausência de lesão escamosa (HSIL) mostrando diferença altamente significativa na comunidade B (p<0,000), enquanto

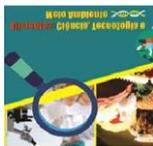


nas comunidades A e C a elevada frequência de consumo de peixe não mostrou associação com (HSIL) $p > 0,05$. Tabela 3.

Tabela 3. Frequência semanal de consumo alimentar de peixes em mulheres ribeirinhas de Itaituba (A e B) e Limoeiro do Ajurú (C) e a associação com a presença de lesões precursoras do câncer de colo de útero, Pará, Brasil (2013-2016).

COMUNIDADES RIBEIRINHAS

Localidade/ Ingestão	Com Lesões	Sem Lesões	P valor *
semanal de peixe	(%)	(%)	
Comunidade A			$X^2 < 0,911$
>2-4 ref e > 4 ref	8 (72,7)	38 (73,0)	
Alto Consumo			
< 2 ref	3 (27,3)	14 (27,0)	
Baixo Consumo			
Comunidade B			$X^2 < 0,000$
2-4 ref e > 4 ref	1 (50,0)	18 (81,8)	
Alto Consumo			
< 2 ref	1 (50,0)	4 (18,2)	
Baixo Consumo			
Comunidade C			$X^2 < 0,594$
2-4 ref e > 4 ref	13 (86,7)	93 (83,0)	



Alto consumo

< 2 ref	2 (13,3)	19 (17,0)
---------	----------	-----------

Baixo Consumo

Fonte: Laboratório de Toxicologia Humana e Ambiental NMT/UFGA. χ^2 : Qui

Quadrado. Ref: Refeição

Neste estudo foi encontrada associação estatística entre a prevalência das lesões escamosas e a renda maior que um salário mínimo. A situação socioeconômica constitui importante fator para o aumento dos índices de morbidade e mortalidade por câncer de colo, e está relacionado entre outros fatores, a baixa renda, como demonstrado em estudo envolvendo mulheres de área urbana de Fortaleza (Bezerra *et al.*,2005).

Além desse fator, a dispersão geográfica das comunidades ribeirinhas, a dificuldade de acesso à rede de serviços de saúde aos centros maiores, a insuficiência de serviços locais oferecidos e as questões culturais (com medo e preconceito dos companheiros) aliados a baixa renda familiar podem ter contribuído para a prevalência das lesões escamosas, nessas ribeirinhas.

A prevalência das lesões escamosas foi mais frequente em ribeirinhas que tiveram a coitarca com menos de 18 anos, naquelas que tinham menos de cinco parceiros e naquelas que relataram não fumar cigarros.



Essas prevalências foram maiores nas comunidades A e C, achados que coincidem com o perfil das mulheres ribeirinhas caracterizado por início precoce das relações sexuais, poucos parceiros sexuais e geralmente sem hábito do tabagismo. Dessas características apresentadas, a precocidade do início nas relações sexuais é reconhecida como um fator de risco importante para o desenvolvimento do câncer de colo e certamente para a instalação de lesões precursoras (Rama, 2008; Leite *et al.*, 2010).

Em outra pesquisa, verificou-se que as alterações escamosas de alto grau e o carcinoma e/ou adenocarcinoma e outras neoplasias ocorreram com maior frequência em mulheres com idade acima de 41 anos, enquanto que nas mulheres menores de 25 anos prevaleceram as lesões ASC/US e/ou LSIL (LEITE *et al.*, 2010; Menetrier, Boing & Medeiros, 2016).

Nota-se que, apesar de os casos de câncer do colo do útero ser mais prevalentes em mulheres com faixa etária entre 25 a 49 anos, existe um aumento considerável entre as mulheres jovens, fato provavelmente associado a não realização do exame de prevenção do câncer do colo do útero, por adolescentes ou mulheres jovens, fatores que podem estar influenciando as mulheres ribeirinhas destas comunidades (Cirino, Nichiata & Borges, 2010).

Além de que, o início precoce das atividades sexuais, propiciar oportunidade de relacionamentos com maior número de parceiros ao longo da vida aumentando a probabilidade de infecções por diferentes tipos de HPV, incluindo os de alto risco, haja



vista à vulnerabilidade da zona de transformação na ectocérvix, no período da adolescência, tornando as jovens mais exposta a infecção pelo HPV (Sharon *et al.*,1997).

Nesta pesquisa, também foi observado que mulheres que tinham realizado mais de um exame preventivo através do teste Papanicolaou apresentaram maior prevalência de lesões escamosas, do que aquelas que estavam realizando-o pela primeira vez, fato que teve maior relevância nas comunidades B e C.

Este resultado permite levantar os seguintes questionamentos: as mulheres realizaram a colheita para o exame, porém não retornam para receberem os resultados, muitos dos quais positivos para lesões escamosas; ou receberam os resultados, porém, por falta de orientação adequada e ou negligencia deixaram de fazer o tratamento recomendado; ou ainda o Programa de controle do câncer de colo uterino disponível nas comunidades B e C não atendia às necessidades locais, semelhante ao descrito em um estudo no município de Fortaleza (Gomes *et al.*, 2010).

Quanto a alimentação das mulheres das comunidades, o consumo de pescado mostrou-se relevante na comunidade B em relação a ausência de lesões. Fato que não foi observado nas comunidades A e C. O que pode estar relacionado a outros fatores nutricionais e comportamentais não investigados neste estudo. Apesar de a comunidade B ter histórico de exposição prolongada ao mercúrio, o que poderia interferir no estado oxidante e com isto aumentar o risco de lesão escamosa, as



mulheres deste local podem estar sendo protegidas com a adoção das estratégias de controle do câncer recomendadas pelo PCCU.

Pesquisas têm sido realizadas para quantificar os níveis de contaminantes em peixes, como metais pesados e poluentes, e verificar os riscos ligados ao consumo desses alimentos (Fernandes *et al.*,2012; Lushchak, 2016; Arellano *et al.*,2018; Zupo *et al.*,2019).

Os estudos sobre os possíveis riscos sugerem relação do consumo de peixes contaminados com predisposição ao câncer, doenças cardiovasculares e neurotoxicidade. Porém estudos de coorte que pudessem constatar essas associações não foram encontrados, apenas estudos transversais que as sugerem (Fernandes *et al.*,2012).

A espécie do peixe, a frequência de consumo e o tamanho da porção são aspectos essenciais para equilibrar os benefícios e os riscos do consumo regular (Lushchak, 2016). Além disso, estudos de revisão sistemática e meta-análise sobre os riscos de contaminantes e os benefícios proporcionados pelo consumo de ácidos graxos ômega 3 evidenciaram que os benefícios superam os riscos (Mozaffarian & Rimm,2006; Mahaffey *et al.*,2011)

Por outro lado, nas comunidades A e C a frequência de ingestão de peixes não mostrou associação com lesões escamosas do colo uterino. Apesar dessas comunidades terem histórico diferente de exposição ao mercúrio através da alimentação, admite-se que, fatores nutricionais antioxidantes, tais como, ingestão



frequente de açaí, de outros frutos, hortaliças e legumes disponíveis em cada região influenciaram na prevalência de lesões escamosas encontradas neste estudo. Frutas são excelentes fontes de antioxidantes naturais e representam um componente importante da dieta saudável. Consumo de frutas em quantidade suficiente reduz o risco de principais doenças crônicas como câncer, diabetes mellitus tipo 2, obesidade e distúrbios cardiovasculares (Skrovankova *et al.*, 2015).

A comunidade C tem por tradição o consumo regular de açaí e de peixes da região com baixos teores de mercúrio. Os benefícios do consumo de pescado são reconhecidos pelo valor nutricional que esse alimento apresenta relacionados à qualidade de proteínas, da gordura de boa qualidade como ômega 3, conteúdos em minerais com potencial antioxidante (Menezes,2006; Uauy & Dangour,2016).

Por outro lado, o açaí é um fruto que dá origem a um suco rico em lipídios, magnésio, fibras, proteínas, vitamina E, minerais e polifenóis, a maioria flavonoides, como as antocianinas, cujos efeitos na promoção da saúde estão relacionados à sua propriedade anti-inflamatória, anticâncer e contra as doenças cardiovasculares (Fragoso, F.; Prado, G.; Barbosa, L & Rocha, S,2012; Cordeiro et al. 2017). Além de vitaminas, minerais, açúcares e fibras, eles são ricos em compostos bioativos, incluindo fenólicos, flavonóides e taninos. Foi relatado que esses fitoquímicos possuem atividades anticancerígenas e antioxidantes (Castro & Teodoro,2015).

O papel do estresse oxidativo no processo de carcinogênese está relacionado às fases de iniciação e promoção do câncer (Giuliano et al.1997). Hoje é admitido que



a lesão oxidativa do DNA esteja relacionada com o desenvolvimento do câncer, que, por sua vez é influenciado pelo estado nutricional e também pela concentração de micronutrientes que tem ação na manutenção da integridade do DNA (Ferraz, Steluti & Marchioni, 2010).

Vários estudos têm mostrado uma diminuição nas três principais enzimas antioxidantes superóxido dismutase, catalase e glutathione peroxidase no câncer cervical (Srivastava *et al.*, 2009; Looi *et al.*, 2008). A redução nas defesas antioxidantes que estão associados ao processo inflamatório permite que aumente os danos oxidativos causados pelas espécies reativas de oxigênio (RLs) ao DNA (Williams *et al.*, 2011).

A atuação das defesas antioxidantes serve para limitar os danos intracelulares causados pelos RLs e impedir a amplificação do DNA viral e a consequente persistência do HPV, o que pode levar à progressão para lesões displásicas precursoras do câncer no epitélio do colo uterino (Williams *et al.*, 2011) .

Assim, os nutrientes contidos no peixe e açaí, assim como o consumo de frutas e legumes, na dieta dos ribeirinhos podem contribuir na prevenção de doenças, onde o estresse oxidativo está envolvido no mecanismo de produção das lesões, tais como doenças inflamatórias e os diferentes tipos de câncer.

É admitido que o desenvolvimento de padrões de consumo alimentar, desenho de alimentos com propriedades funcionais, assim como a avaliação da necessidade de suplementação por determinados compostos poderão apoiar a criação de ações e



políticas públicas na área da promoção à saúde da mulher (Ferraz, Steluti & Marchioni, 2010).

O tamanho e a forma de seleção amostral por conveniência foram os fatores limitantes desta pesquisa, tendo em vista as dificuldades de acesso a ambas as regiões, o isolamento geográfico das comunidades estudadas, especialmente em Itaituba. Neste sentido, novos estudos nessa direção, devem ser estimulados, com vista a maiores esclarecimentos sobre as associações avaliadas, sobretudo a possível influência do consumo de pescado na evolução das lesões precursoras, na perspectiva de novas contribuições para a prevenção e controle do câncer de colo uterino no Estado do Pará.

4. CONCLUSÃO

Há indícios que as lesões escamosas do colo uterino podem ser influenciadas pela ingestão alimentar de peixes, no entanto novos estudos nesta mesma direção devem ser realizados.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sampaio, C. & Almeida, F. (2009). Vitaminas antioxidantes na prevenção do câncer do colo uterino, *Rev. bras. Cancerol*, 55, 289-296.

Velho, I.; Veber, J. & Longhi, R. (2017). Efeito do ácido graxo poli-insaturado ômega 3 (ω -3) em praticantes de atividade física: uma revisão sistemática. *RBNE*, 11, 3-9.

Kim, J. *et al.* (2010). Ômega-3 and Omega-6 fatty acids suppress ER- and oxidativestress in cultured neurons and neuronal progenitor cells from mice lacking PPT1. *Neurosci Lett*, 479, 292-6

Frankel E. 2005. Lipid oxidation. Bridgwater.Oilys.

Ergström, K. *et al.* (2009). Effect of fish oils containing different amounts of EPA, DHA, and antioxidants on plasma and brain fatty acids and brain nitric oxide synthase activity in rats. *Ups J Med Sci*, 114, 206-13.

Alimentos vs Doenças. (2010). FIB ,12, Disponível em: https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060941831001465322904.pdf

Felippe, J. (2009). Óleo de peixe ômega-3 e câncer: diminuição da proliferação celular maligna, aumento do apoptose, indução da diferenciação celular e diminuição da neoangiogênese tumoral. *Rev. Eletr. Assoc. Bras. Med. Comp*, 20, 06

Padilha, C. & Pinheiro, L. (2004). O Papel dos Alimentos Funcionais na Prevenção e Controle do Câncer de Mama. *Rev. bras. cancerol* ,50, 251-260.



Biangulo, F.; Gomes, R. & Fortes, C. (2009). Efeitos dos ácidos graxos ômega-3 em mulheres com câncer de mama: uma revisão da literatura. *Comun. ciênc. Saúde*, 20, 253-264.

Bezerra, S.S. *et al.* (2005). Perfil de mulheres portadoras de lesões cervicais por HPV quanto aos fatores de risco para câncer de colo uterino. *J bras Doenças Sex Transm*, 17, 43-8.

Rama, C.H. (2008). Prevalência do HPV em mulheres rastreadas para o câncer cervical. *Rev. Saúde Públ*, 42, 123-130.

Leite, F.M.C. *et al.* (2010). Mulheres submetidas à coleta de Papanicolau: perfil socioeconômico e reprodutivo. *Rev. bras. pesqui. saúde*, 1, 57-62.

Menetrier, V.; Boing, A, & Medeiros, A. (2016). Alterações citopatológicas do colo uterino em mulheres atendidas na 8ª Região do Paraná no ano de 2014. *R. Saúde Públ. Paraná* ,17, 169-177.

Cirino, B.; Nichiata, I. & Borges, V. (2010). Conhecimento, atitude e práticas na prevenção do câncer de colo uterino e HPV em adolescentes. *Rev. Enferm*, 14, 126-34.

Sharon, A. M. D .*et al.* (1997). Increased prevalence of abnormal Papanicolaou smears in urban adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 151, 481-484.

Gomes, M.; Bezerra, P.; Moreira, T. & Pinto, S. (2010). Exame de Papanicolau: fatores que influenciam as mulheres a não receberem o resultado. *Enferm. Glob* 2010, 20.



Fernandes, C. *et al.* (2012). *Rev. Nutr. (Campinas)*, 25, 83-295.

Lushchak I. (2016). Contaminant-Induced Oxidative Stress in Fish: A Mechanistic Approach. *Fish Physiol Biochem.*

Arellano, N.*et al.*(2018). Mercury Levels and Risk Implication Through Fish Consumption on the Sinaloa Coasts (Gulf of California, Northwest Mexico). *Risk Anal*, 8, 2646-2658.

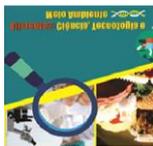
Zupo, V.*et al.* (2019). Mercury accumulation in freshwater and marine fish from the wild and from aquaculture ponds. *Environ Pollut*, 255.

Mozaffarian, D & Rimm, B. Fish intake, contaminants, and human health: evaluating the risks and the benefits. (2006). *JAMA*, 296, 1885-1899.

Mahaffey, R. *et al.* (2011). Balancing the benefits of n3 polyunsaturated fatty acids and the risks of methylmercury exposure from fish consumption. *Nutr.Ver*, 69, 493-508

Skrovankova, S.*et al.* (2015). Bioactive compounds and antioxidant activity in different types of berries. *Int J Mol Sci*, 16, 24673-- 24706.

Menezes, S. (2006). Valor nutricional de espécies de peixes (água salgada e estuário) do Estado de Alagoas. Maceió, AL. Dissertação [Mestrado em Química] -Curso de Pós-graduação.



Uauy, R & Dangour D. (2016). Nutrition in Brain Development and Aging: Role of Essential Fatty Acids. *Nutr*,64,24–33.

Fragoso, F.; Prado, G.; Barbosa, L & Rocha, S. (2012) Inhibition of Mouse Urinary Bladder Carcinogenesis by Açaí Fruit (*Euterpe oleraceae* Martius) Intake. *Plant Foods Hum. Nutr* ,67, 235–241.

Cordeiro, C. *et al.* (2017). *Euterpe oleracea* Mart. seed extract protects against renal injury in diabetic and spontaneously hypertensive rats: role of inflammation and oxidative stress. *Eur. Journal of Nutrition*, 1-16.

Castro, D. & Teodoro, A. (2015). Anticancer Properties of Bioactive Compounds of Berry Fruits - A Review. *Br J Med Res*, 6, 771-794.

A R Giuliano. *et al.* (1997). Antioxidant nutrients: associations with persistent human papillomavirus infection. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* ,6 ,917-923.

Ferraz, M.; Steluti, J. & Marchioni, L. (2010). The vitamins and minerals related to genomic stability and cancer protection. *Nutrire. RASBRAN*, 35,181-199.

Srivastava, S.*et al.* (2009). Lipid peroxidation and antioxidants in different stages of cervical cancer: prognostic significance. *Indian J cancer* ,46, 297.

Looi, M. *et al.* (2008). Oxidative damage and antioxidant status in patients with cervical intraepithelial neoplasia and carcinoma of the cervix. *Eur. J Cancer Prev*,17, 555-560.



Williams, C.D. *et al.* (2011). A high ratio of dietary n-6/n-3 polyunsaturated fatty acids is associated with increased risk of prostate cancer. *Nutr. Res*, 31,1-8.

Kong, Q & Lillehei, K. (1998). O. Antioxidant inhibitors for cancer therapy. *Med. Hypotheses*,51,405-409.