

ARTIGO ORIGINAL

Prevalência e fatores associados à síndrome metabólica em população vulnerável do norte do Brasil: um estudo transversal

Prevalence and factors associated with metabolic syndrome in a vulnerable population in northern Brazil: a cross-sectional study

Mayzza Campina Rodrigues^{a,b}, Erika da Silva Maciel^c, Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma^c, Luis Fernando Castagnino Sesti^d, Laércio da Silva Paiva^a, Hugo Macedo Junior^e, Francisco Albino de Araújo^e, Fernando Luiz Affonso Fonseca^e, Fernando Adami^a

Open access

^aLaboratório de Epidemiologia e Análise de Dados. Centro Universitário FMABC, Santo André, São Paulo, SP 09060-870, Brazil;

^bSecretaria de Estado da Saúde do Tocantins SES/TO, Palmas, Tocantins, TO 77015-212, Brazil.

^cUniversidade Federal do Tocantins UFT/TO, Miracema, Tocantins, TO 77650-000, Brazil;

^dCentro Universitário Luterano de Palmas – CEULP/ULBRA, Palmas, TO 77019-900, Brazil;

^eLaboratório de Delineamento de Estudos e Escrita Científica, Centro Universitário FMABC, Santo André, São Paulo, SP 09060-870, Brazil.

Autor correspondente

mayzza.rodrigues@gmail.com

Manuscrito recebido: Janeiro 2021

Manuscrito aceito: Maio 2021

Versão online: Julho 2021

Resumo

Introdução: A síndrome metabólica (SM) é um conjunto de desequilíbrios metabólicos que estão associados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 além de outras doenças crônicas não transmissíveis. A SM vem ganhando destaque na comunidade científica principalmente por sua ligação com o aumento da epidemia de obesidade no mundo.

Objetivo: Analisar os fatores associados à síndrome metabólica e sua prevalência em população vulnerável da Região Norte do Brasil.

Método: Trata-se de um estudo transversal com pescadores artesanais do estado do Tocantins, e foram utilizados dados coletados entre 2016 e 2017. A variável desfecho para SM foi definida de acordo com os critérios da International Diabetes Federation. As seguintes variáveis foram avaliadas: informações socioeconômicas e demográficas, consumo de peixe e tabagismo. Para análise estatística e de dados, foram avaliados o teste de Shapiro – Wilk, regressão de Poisson, teste t de Student e regressão interquartil.

Resultados: A taxa geral de prevalência (RP) da SM foi 31,9% maior em mulheres do que em homens. Os fatores associados à SM foram classe econômica e tabagismo e houve associação entre classe socioeconômica e tabagismo ($p = 0,015$). O componente mais prevalente foi obesidade abdominal com uma taxa de 62,5% (intervalo de confiança de 95% [IC]: 54,5, 70,5). A prevalência de SM em termos de sexo (RP = 2,27, IC 95% 1,04, 4,92, $p = 0,037$), tabagismo (RP = 2,40, IC 95%, 30, $p = 0,003$) e anos de experiência profissional (> 10 RP = 2,07, IC 95% 1,06, 4,05, $p = 0,033$) também foi avaliado.

Conclusão: No presente estudo, a prevalência de SM esteve associada ao tabagismo e ao nível socioeconômico, sendo considerada elevada quando comparada a prevalência mundial. Esses achados assinalam a importância de um olhar das políticas públicas para que os serviços de saúde possam desenvolver ações que gerem maior adesão as boas práticas de saúde pela população.

Palavras-chave: obesidade, doença cardiovascular, estilo de vida, população vulnerável.

Suggested citation: Rodrigues MC, Silva Maciel ES, Quaresma FRP, Sesti LFC, Paiva LS, Junior HM, de Araújo FA, Fonseca FLA, Adami F. Prevalence and factors associated with metabolic syndrome in a vulnerable population in northern Brazil: a cross-sectional study. *J Hum Growth Dev.* 2021; 31(2):291-301. DOI: 10.36311/jhgd.v31.11410

Síntese dos autores

Por que este estudo foi feito?

As doenças crônicas não transmissíveis estão entre as principais causas de morte no mundo, dentre as muitas causas destaca-se a Síndrome Metabólica, caracterizada por um conjunto de fatores que aumentam as chances do desenvolvimento de doenças cardiovasculares e outros agravos de saúde. Contudo ainda há poucos estudos de base populacional que avaliam a síndrome metabólica no Brasil sobretudo com populações em condições de vulnerabilidade social.

O que os pesquisadores fizeram e encontraram?

Conduzimos a pesquisa em quatro colônias de pescadores artesanais do Estado do Tocantins as margens do Lago da Usina Hidroelétrica de Luís Eduardo Magalhães, entre os anos de 2016 e 2017. Foram avaliados as variáveis socioeconômicas, sociodemográficas, antropometria, análises bioquímicas e pressão arterial sistêmica. A Síndrome Metabólica foi definida a partir dos parâmetros do International Diabetes Federation. Os resultados indicaram uma prevalência 31,9% o que foi considerada elevada quando comparada a prevalência mundial pelo grupo International Diabetes Federation, que encontrou um resultado entre 20-25%. Os principais fatores associados a esta prevalência foram tabagismo e nível socioeconômico.

O que essas descobertas significam?

A Síndrome Metabólica é um fator que eleva o risco de desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis e em especial as doenças cardiovasculares, que associado ao tabagismo e o nível socioeconômico pode influenciar no aumento da prevalência a logo do tempo.

INTRODUÇÃO

Os efeitos da globalização, rápida urbanização e aumento da expectativa de vida, além de comportamentos prejudiciais à saúde, que incluem o uso de álcool e cigarro podem ser observados no desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) como indicam os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS)¹.

A Síndrome Metabólica (SM), uma porta de entrada para o desenvolvimento de DCNT, caracteriza-se por um conjunto de desequilíbrios metabólicos que incluem excesso de gordura abdominal, altos níveis de triglicérides, baixo nível de lipoproteína-colesterol de alta densidade (HDL-C), níveis elevados de pressão arterial e insulina resistência² e podem aumentar em 2,5x o risco de morbimortalidade por doenças cardiovasculares³.

Muito há se discutido sobre a SM e aumento do impacto de morbimortalidade prematura da população em geral, porém pouco se tem estudado a relação com populações vulneráveis, como é o caso dos pescadores artesanais.

Sendo importante ponderar que o tempo de exposição dos pescadores a condições de vulnerabilidade social, econômica, ambiental e os hábitos resultantes do estilo de vida, podem levar a mudanças progressivas na morbimortalidade e na transição epidemiológica do processo saúde-doença dessa população.

Faz-se importante considerar que a vulnerabilidade social traz ao campo das pesquisas um conceito de elo entre as relações estruturais globais da sociedade e as situações de risco em que determinadas populações se expõem⁴ como no caso dos pescadores artesanais.

E existem poucas evidências científicas sobre essa importante população e, para entender esses processos e melhorar as políticas públicas e a promoção da saúde, estudos precisam ser realizados⁵.

A pesca artesanal é uma atividade manual com alto gasto energético, entretanto, nos pescadores, fatores sociais e econômicos, como baixa renda e escolaridade, condições de trabalho e dificuldade de acesso aos serviços de saúde⁶⁻⁸, podem levar a uma dieta desequilibrada, resultando em sobrepeso e/ou obesidade. Além disso, fatores como sexo, etnia, escolaridade e condições de moradia influenciam o desenvolvimento de DCNT⁹ características observadas também nessa população.

Neste contexto de vulnerabilidade, no estado do Tocantins, as populações ribeirinhas, que incluem pescadores artesanais, foram afetadas pela construção da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães em 2002. Desde então, foi observada uma mudança nas atividades de trabalho e no estilo de vida dos pescadores, o que pode afetar a risco de desenvolver SM e, conseqüentemente, DCNT.

Portanto, considerando que os indicadores de SM estão associados a padrões de estilo de vida, este estudo teve como objetivo analisar os fatores associados à SM e sua prevalência em população vulnerável da Região Norte do Brasil.

MÉTODO

Desenho de estudo

Este é um estudo transversal¹⁰ realizado com pescadores artesanais, caracterizados como população vulnerável.

Local de estudo e período

O estado do Tocantins é rico em rios de água doce, fontes de pesca, atividades de lazer e outros empregos. No estado, a pesca artesanal utiliza pequenas embarcações e poucos e / ou simples instrumentos de pesca.

A atividade pesqueira é regulamentada pelo Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins e atualmente existem 35 colônias de pescadores no estado. Destas, quatro colônias ao redor do lago que foram represadas pela construção da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães foram escolhidas devido à maior facilidade de acesso.

Foram incluídos neste estudo os pescadores de quatro colônias do lago da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães. As colônias foram: Itaobi, em Brejinho de Narazé, Z-10 e Associação Parque Sucupira, em Palmas e COPEMITO - Colônia de Pescadores de Miracema, em Miracema.

População estudada e Critérios de Elegibilidade

A amostra foi obtida por amostragem de conveniência e foi composta por participantes que

atenderam aos critérios de inclusão, sendo: pescador com idade acima de 18 anos que concordou em participar voluntariamente mediante aceitação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Enquanto isso,

aqueles que não concordaram em participar do estudo e não participaram de nenhuma etapa do estudo foram excluídos. Assim, foram incluídos 144 pescadores (figura 1).

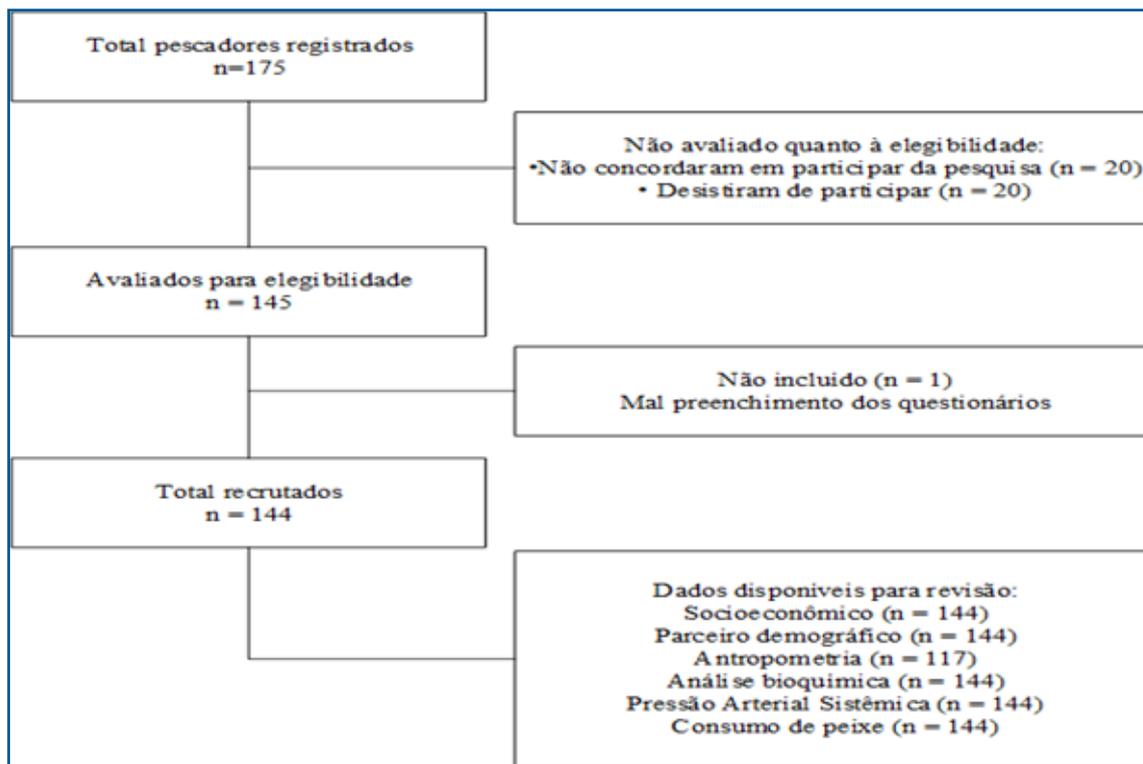


Figura 1: Fluxograma das etapas da realização desta pesquisa. Palmas - Tocantins, 2018, Brasil.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Coleta de Dados

Os dados foram coletados entre 2016 e 2017 por meio de entrevistas previamente marcadas pelos presidentes das colônias e por meio de entrevista semiestruturada previamente realizada por pesquisadores treinados. O estudo foi iniciado após a autorização dos pescadores e a coleta de dados foi agendada.

A coleta de dados foi realizada em diferentes etapas. Primeiro, os líderes foram contatados e autorizaram apresentar o projeto aos pescadores das respectivas colônias, em seguida foi agendado retorno para as próximas etapas. Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos pescadores que concordaram em participar da pesquisa, foram coletadas amostras de sangue e realizadas avaliações e entrevistas antropométricas.

Análise de Dados Variáveis

Foram avaliadas características socioeconômicas e demográficas, dados antropométricos (perímetro abdominal), resultados de análises bioquímicas (níveis de glicose, HDL-colesterol e triglicerídeos) e pressão arterial sistêmica. Com base na mensuração dessas variáveis, classificamos os distúrbios metabólicos e a SM de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo International Diabetes Federation (IDF). A SM foi a variável de resultado e as demais variáveis foram utilizadas como variáveis de exposição.

Características Socioeconômicas

O nível socioeconômico foi avaliado por meio do questionário de Classificação Econômica Brasileira¹¹ e perguntas sobre o sexo e a idade dos participantes.

Consumo de Peixe

A avaliação da percepção do consumo de peixe foi realizada por meio do instrumento proposto e validado por Maciel *et al.*¹², que objetivou identificar o padrão de consumo e barreiras em adultos.

Obesidade Central

A avaliação do perímetro abdominal foi realizada para medir a obesidade central com fita antropométrica (marca Sanny), e a medida foi obtida a partir do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca enquanto o participante estava em posição ortostática, conforme recomendado pela Associação Brasileira para o estudo da obesidade e síndrome metabólica¹³. Para a classificação da obesidade abdominal, os valores recomendados pelo IDF foram os seguintes: ≥ 90 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres³.

Testes Biológicos

Foram analisados os níveis de triglicerídeos ≥ 150 mg/dl, HDL-colesterol < 40 mg/dl para homens e < 50 mg/dl para mulheres e glicemia em jejum < 100 mg/dL, conforme os critérios do IDF²¹ e não HDL-colesterol classificado em < 160 mg/dl baixo risco, < 130 mg/dl

intermediário, < 100 mg/dl alto e < 80 mg/dl muito alto para estimar o risco cardiovascular com a variável SM¹⁴. Os indicadores bioquímicos foram obtidos por meio de coleta de sangue periférico venoso, com participantes em jejum de 12 horas, obedecendo as normas de biossegurança. As amostras foram mantidas sob refrigeração e a análise laboratorial em até uma hora após a coleta pelo método enzimático-colorimétrico por automação (BS-200E Mindray®).

Pressão Arterial Sistêmica

A medida da pressão arterial (PA) foi realizada com esfigmomanômetro e estetoscópio, com base nas recomendações da VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial¹⁵.

Síndrome Metabólica

As definições amplamente utilizadas para estabelecer SM são da Organização Mundial da Saúde (OMS), National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) e International Diabetes Federation (IDF) que, embora apresentem características comuns, diferem nos seus pontos de corte o que dificulta uma classificação universal da prevalência de SM.

Neste estudo, a SM foi definida de acordo com os critérios do IDF³, que define a presença de obesidade abdominal com pontos de corte específicos para grupos étnicos e pelo menos dois outros fatores de risco metabólico, que podem incluir a presença de hiperglicemia, dislipidemias e / ou hipertensão arterial.

Tamanho do Estudo

Como não houve estudos que estimaram a prevalência de SM em pescadores artesanais, a taxa de prevalência variou de 14,9% a 65,3%, conforme apresentado por Vidigal *et al.*¹⁶ em uma revisão sistemática sobre a prevalência de SM em adultos. Nas colônias estudadas, o número total de pescadores artesanais registrados foi de 175. Ao considerar um erro de 5%, nível de confiança (IC) de 95% e poder de teste de 80%, o tamanho estimado da amostra variou de 93 a 121. Ao adicionar 10% da amostra a possíveis perdas, o tamanho amostral final deste estudo foi de aproximadamente 142.

Métodos Estatísticos

Foi utilizada estatística descritiva padrão. As variáveis qualitativas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram apresentadas como medidas de tendência central e respectivas estimativas de intervalo (IC95%), de acordo com a normalidade dos dados, avaliadas pelo teste de

Shapiro-Wilk.

As medidas associadas foram estimadas de forma bruta. Para estimar a razão de prevalência (RP) da SM e seu IC95%, foi utilizada a regressão de Poisson com variância robusta. Enquanto isso, as variáveis quantitativas foram apresentadas como média ou mediana, avaliadas pelo teste t de Student e regressão interquartil.

Os modelos explicativos foram estimados utilizando regressão de Poisson com variância robusta pelo método stepwise backward, com critérios de entrada ($p = 0,20$) e remoção ($p = 0,05$). O nível de significância foi estabelecido em 5%. Foi utilizado o software Stata® versão 11.0 (StataCorp, LC).

Vulnerabilidade Social

Há muitas definições para o conceito de vulnerabilidade, e estão sempre relacionadas ao objeto do que se pretende estudar, não sendo este um assunto nem tão jovem e nem tão velho.

Contudo a definição de escolha para o conceito de vulnerabilidade social no presente estudo foi a de Andrew¹⁷ (2015) que traz que vulnerabilidade social decorre do acúmulo de múltiplos e variados problemas sociais e tem importância bidirecional como fator de risco para resultados ruins de saúde e como uma consideração pragmática para a provisão e planejamento de cuidados de saúde. Entretanto é importante destacar que não foram analisados dados para definição de um índice de vulnerabilidade a qual a população de pescadores artesanais aqui estudados estão expostos.

Aspectos éticos e legais da pesquisa

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Humanos (CAAE 50419215.5.0000.5516).

■ RESULTADOS

Foram contatados 175 pescadores artesanais cadastrados nas colônias estudadas, residentes dos municípios de Brejinho de Nazaré, Palmas e Miracema do Tocantins. No entanto, após o contato inicial, apenas 144 pescadores participaram da pesquisa.

Foram avaliados 144 pescadores artesanais, sendo a maioria homens (70,8%, $n = 102$), cônjuge (79,9%, $n = 115$) e classificação socioeconômica D ou E (46,0%; $n = 46$). Em relação aos hábitos de vida, a maioria relatou consumir peixe 2 ou mais vezes por semana (85,4%; $n = 123$) e 39,4% ($n = 56$) eram fumantes. Os participantes tinham idade média de 50,1 (IC95%: 48,6; 51,58) anos, mediana (IC95%) de 4,0 (3,0; 4,0) crianças e nível médio de HDL-C de 145,0 (130,5, 165,0) (tabela 1).

Table 1: Prevalência e fatores sociodemográficos e clínico associados a Síndrome Metabólica (SM) em pescadores artesanais brasileiros.

Variáveis	Amostra (144, 100%)	SM (n=46;31,9%)	RP (IC 95%)	p*
Sexo				
Masculino	102 (70,8)	29 (28,4)	ref,	ref,
Feminino	42 (29,2)	17 (40,5)	1,42 (0,88; 2,30)	0,15
Cônjuge				
Não	29 (20,1)	10 (34,5)	ref,	ref,
Sim	115 (79,9)	36 (31,3)	0,90 (0,51; 1,61)	0,74
Classe econômica				
A	4 (4,0)	1 (25,0)	ref,	ref,
B	23 (23,0)	12 (52,2)	2,09 (0,35; 12,01)	0,41
C	27 (27,0)	7 (25,9)	1,04 (0,17; 6,42)	0,97
D-E	46 (46,0)	12 (26,1)	1,04 (0,18; 6,15)	0,96
Frequência de consumo de pescado				
Menos que 2 vezes/semana	21 (14,6)	7 (33,3)	ref,	ref,
2 ou mais vezes/semana	123 (85,4)	39 (31,7)	0,95 (0,49; 1,84)	0,88
Tabagismo				
Não	86 (60,6)	25 (29,1)	ref,	ref,
Sim	56 (39,4)	19 (33,9)	1,16 (0,71; 1,91)	0,54
			Diferença (IC 95%)	p
Idade em anos (média, IC 95%)	50,1 (48,6; 51,58)	49,56 (47,69; 51,43)	-1,70 (-4,87; 1,47)	0,29**
Número de filhos (mediana, IC95%)	4,0 (3,0; 4,0)	4,0 (3,0; 4,0)	1,0 (0,52; 1,47)	<0,001***
Colesterol Não-HDL (mediana, IC95%)	145,0 (130,5; 165,0)	175,5 (148,4; 191,6)	45,0 (19,0; 71,0)	0,001***

SM: Síndrome Metabólica; RP: Razão de Prevalência; ref.: Categoria de referência; IC 95%: Intervalo de confiança de 95%; *Regressão de Poisson com variância robusta; **Regressão Linear; ***Regressão interquartilica

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Em relação aos componentes do distúrbio metabólico para a definição de SM de acordo com os critérios da IDF, o mais prevalente foi o perímetro abdominal elevado, observado em 62,5% dos participantes,

que é um critério obrigatório, seguido de baixos níveis de HDL-C em 59,7% dos pacientes e altos níveis de triglicérides em 26,4% dos participantes (tabela 2).

Tabela 2: Prevalência de Componentes Metabólicos em pescadores artesanais brasileiros

Distúrbio metabólico	n	% (IC 95%)
Perímetro abdominal		
≥ 90 cm para homens		
≥ 80 cm para mulheres	90	62,5 (54,5; 70,5)
Glicose plasmática ≥ 100 mg/dL	36	25,0 (17,8; 32,2)
Triglicérides ≥ 150 mg/dL	38	26,4 (19,1; 33,7)
HDL-c		
< 40 mg/dL em homens		
< 50 mg/dL em mulheres	86	59,7 (51,6; 67,8)
Pressão Arterial		
Pressão Arterial Sistólica ≥ 130 mmHg		
Pressão Arterial Diastólica ≥ 85 mmHg	22	15,3 (9,3; 21,2)

IC 95%: Intervalo de confiança de 95%. Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

A maioria dos pescadores trabalhava 12 horas por dia (67,4%, n = 97), com duas horas de descanso (68,8%, n = 99) e trabalhavam em apenas um local (60,4%, n = 87). A maioria dos pescadores relatou atuar na atividade há pelo menos 10 anos (53,5%, n = 77) (tabela 3).

Dos 144 pescadores, 46 apresentavam SM, e a taxa era 31,9. Das características sociodemográficas estudadas, apenas o número de filhos apresentou

diferença estatisticamente significante, e os indivíduos que apresentaram síndrome metabólica apresentaram mediana 1 (variando de 0,52 a 1,47) mais crianças quando comparadas a indivíduos sem síndrome metabólica (p <0,001) (tabela 1). A variável não HDL-c apresentou diferença estatisticamente maior nos participantes com SM quando comparados aos participantes sem SM (p <0,001) (tabela 1).

Tabela 3: Associação entre características ocupacionais e Síndrome Metabólica em pescadores artesanais brasileiros.

Variáveis	Amostra (144, 100%)	SM (n=46;31,9%)	RP (IC 95%)	p*
Carga Horária				
Até 12 horas	47 (32,6)	14 (29,8)	ref,	ref,
Acima de 12 horas	97 (67,4)	32 (33,0)	1,11 (0,66; 1,87)	0,70
Repouso no trabalho				
Não tem	10 (6,9)	3 (30,0)	ref,	ref,
1 hora	35 (24,3)	14 (40,0)	1,33 (0,47; 3,75)	0,59
2 horas	99 (68,8)	29 (29,3)	0,98 (0,36; 2,65)	0,96
Locais de trabalho				
1	87 (60,4)	28 (32,2)	ref,	ref,
>1	57 (39,6)	18 (31,6)	0,98 (0,60; 1,60)	0,94
Tempo de profissão				
Até 10 anos	77 (53,5)	25 (32,5)	ref,	ref,
Mais de 10 anos	67 (46,5)	21 (31,4)	0,96 (0,60; 1,56)	0,89

SM: Síndrome Metabólica; RP: Razão de Prevalência; ref.: Categoria de referência; IC 95%: Intervalo de confiança de 95%.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Na análise multivariada ajustada por variáveis socioeconômicas e características ocupacionais, foram utilizados alguns modelos explicativos para analisar os fatores associados à SM.

No modelo 1, com capacidade explicativa de 6% ($r^2 = 0,06$, $p = 0,002$), sexo (RP = 2,27, IC95%: 1,04, 4,92, $p = 0,037$), tabagismo (RP = 95, IC95% 1,33), 4,30, $p = 0,003$) e experiência de trabalho superior a 10 anos (RP = 2,07, IC 95% 1,06, 4,05, $p = 0,033$) foram associadas a maior prevalência de SM. Por outro lado, a classe econômica (RP = 0,63, IC 95%: 0,45, 0,88, $p = 0,008$) e o consumo semanal de peixes (> 500 g) foram correlacionados com uma menor prevalência de SM (RP = 54, IC 95%: 0,29, 0,98, $p = 0,044$) (tabela 4).

Por outro lado, quando indivíduos classificados

na classe econômica A foram excluídos devido ao baixo tamanho amostral (modelo 2), observou-se maior prevalência de SM em pescadores que descansam no trabalho (RP = 2,42, IC 95%, 1,07, 5, 46, $p = 0,033$). Enquanto isso, observou-se menor prevalência de SM em pescadores classificados nas classes econômicas C, D e E (RP: 0,45, IC 95% 0,21, 0,96, $p = 0,041$ e RP = 0,23, IC 95%: 0,10, 0,53, $p = 0,001$).

Além disso, no modelo 3, após o ajuste por sexo, observou-se maior prevalência de SM em fumantes (RP: 1,87, IC 95%: 1,01, 3,48, $p = 0,047$) e menor prevalência em pescadores classificados em econômica. classes C, D e E com referência à classe B (RP = 0,48, IC 95%: 0,23, 0,99, $p = 0,047$) para indivíduos da classe C (RP = 0,39, variando de 0,19 a 0,60, $p = 0,002$ na classe C) (tabela 4).

Tabela 4: Análise multivariada sobre os fatores associados à Síndrome Metabólica em pescadores artesanais brasileiros.

Modelos	PR (IC 95%)	p*
Modelo I – Geral		
Sexo	2,27 (1,04; 4,92)	0,037
Fuma	2,40 (1,33; 4,30)	0,003
Carga horária	1,34 (0,87; 2,06)	0,176
Tempo de trabalho acima de 10 anos	2,07 (1,06; 4,05)	0,033
Consumo de pescado mensal (+ 500g)	0,54 (0,29; 0,98)	0,044
Repouso no trabalho	1,64 0,86; 3,12)	0,130
Classe econômica	0,63 (0,45; 0,88)	0,008
Colesterol não-HDL	1,001 (0,999; 1,003)	0,067

Continuação - Tabela 4: Análise multivariada sobre os fatores associados à Síndrome Metabólica em pescadores artesanais brasileiros.

Modelos	PR (IC 95%)	p*
Modelo II – Modelo I segundo classes econômicas		
Sexo	2,70 (1,18; 6,14)	0,018
Carga horária	1,29 (0,85; 1,97)	0,236
Tempo de trabalho acima de 10 anos	2,68 (1,41; 5,07)	0,002
Consumo de pescado mensal (+ 500g)	0,56 (0,29; 1,07)	0,082
Repouso no trabalho	2,42 (1,07; 5,46)	0,033
Classe econômica		
B	ref,	ref,
C	0,45 (0,21; 0,96)	0,041
D-E	0,23 (0,10; 0,53)	0,001
Locais de trabalho	0,75 (0,40; 1,41)	0,373
Fuma	2,44 (1,29; 4,63)	0,006
Colesterol Não-HDL	1,001 (0,999; 1,004)	0,141
Modelo III (r ² =0,04; p=0,017*)		
Tabagismo	1,87 (1,01; 3,48)	0,047
Classe econômica		
B	ref,	ref,
C	0,48 (0,23; 0,99)	0,047
D-E	0,39 (0,19; 0,60)	0,002

r²: Capacidade explicativa do modelo; *Regressão de Poisson multivariada ajustada por variância robusta – significância da variável; RP: Razão de Prevalência; ref.: Categoria de referência; IC 95%: Intervalo de confiança de 95%. Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Considerando a influência do status socioeconômico e do tabagismo na prevalência de SM nos pescadores, foi realizada uma análise de sensibilidade para identificar a associação entre essas características e a SM. Nesta análise, observou-se associação entre classe

socioeconômica e tabagismo (p = 0,015). Ou seja, o maior número de fumantes foi observado nas classes sociais D e E (55,6%), seguido pelas classes C (33,3%) e B (22,7%). Não foram observados fumantes da classe A (Tabela 5).

Tabela 5: Associação entre classe econômica e tabagismo em pescadores artesanais brasileiros..

Classe econômica	Tabagismo		p*
	Não	Sim	
	n (%)		
A	4 (100,0)	0 (0,0)	0,015
B	17 (77,3)	5 (22,7)	
C	18 (66,7)	9 (33,3)	
D-E	20 (44,4)	25 (55,6)	

*Qui-quadrado com correção de Yates. Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo indicaram que os fatores associados foram tabagismo e nível socioeconômico e que aproximadamente 31,9% dos pescadores artesanais apresentaram SM, valor superior à taxa geral de prevalência (20% -25%)³. Além disso, a SM foi mais prevalente entre os participantes da classe B, contudo quanto menor o nível econômico dos pescadores, maior a prevalência de fumantes.

O presente estudo encontrou associação entre tabagismo e SM, e observou-se maior número de fumantes nas classes D e E, o que pode levar a uma alteração na prevalência de SM e classes econômicas, indicando que

o principal fator de risco de SM é o uso de tabaco e não necessariamente classe econômica.

Observa-se um aumento de 26% no risco de SM em fumantes ativos do que em não fumantes¹⁸. Koster *et al.*¹⁹ encontraram forte associação entre tabagismo e deposição de gordura abdominal, além de um aumento de cinco vezes no risco de morte por doenças como câncer, doença coronariana, acidente vascular cerebral, diabetes mellitus, enfisema pulmonar e doença renal. Esses resultados reforçam que o tabagismo é um fator de risco para DCNT.

Quanto ao nível socioeconômico observou-se menor prevalência de SM entre pescadores de classes sociais mais baixas, diferente do relatado na literatura,

como no caso dos EUA em que baixo nível educacional e índice de renda / pobreza estão associados à presença de SM²⁰. Além disso, Moreira *et al.*²¹ encontraram uma maior prevalência de SM em indivíduos de menor nível socioeconômico, embora o resultado não tenha sido estatisticamente significativo.

No que concerne ao valor encontrado para prevalência de SM, estudos realizados também com populações quilombolas no norte do país encontraram prevalências semelhantes, 32,1%²² e 33,3%²³ respectivamente.

Os dados desse estudo também corroboram com encontrados em outros estudos, embora a prevalência possa variar de acordo com os critérios de definição utilizados, como nos EUA (34,2%)²⁰ e na Nigéria (35,1%)¹⁹.

No entanto, é difícil realizar comparações entre a prevalência de SM devido aos diferentes critérios de definição com pontos de corte variáveis e poucos estudos em que se avaliam a SM em populações vulneráveis, como no caso dos pescadores artesanais.

A estratificação por sexo no estudo mostrou maior prevalência de SM entre mulheres, o que também foi encontrado em outros estudos^{20,25}. Essa diferença pode ser atribuída aos diferentes pontos de corte para circunferência abdominal, dislipidemias atribuídas ao maior depósito de gordura corporal e redução dos níveis de estrogênio encontrados nas mulheres²⁶.

Neste estudo, os componentes com maior prevalência foram circunferência abdominal aumentada, baixos níveis de HDL-C e altos níveis de triglicérides. Esse achado confirmou que a SM é um distúrbio que pode estar associado à obesidade.

Segundo a IDF, a presença de obesidade abdominal é o critério essencial para os riscos cardiometabólicos³. O aumento da obesidade pode ser entendido como um produto da maior urbanização, transição nutricional e redução da atividade física²⁷, considerando sua crescente pandemia. Suas complicações afetam o perfil de morbimortalidade de todos os países.

Em um estudo de base populacional com uma amostra de 1.116 indivíduos em uma população urbana no sudoeste do país, usando os critérios NCEP ATP III e IDF, Gronner *et al.*²⁵ descobriram que aproximadamente 72,6% dos indivíduos tiveram um aumento na circunferência da cintura de acordo com critérios semelhantes aos encontrados neste estudo.

O perfil lipídico é uma das ferramentas utilizadas para avaliar o risco de doença cardiovascular, seu controle e prognóstico, embora não faça parte dos critérios utilizados para o diagnóstico da SM, dados sobre baixo nível de não HDL-C podem contribuir significativamente para a interpretação das alterações metabólicas.

Este indicador foi utilizado como um marcador superior ao LDL-C para a definição de risco cardiovascular e eficácia terapêutica para casos de infarto do miocárdio, além do baixo custo para estimativa²⁸. O NCEP ATP-III apresenta o baixo nível de não HDL-C como alvo secundário da terapia em indivíduos com níveis diminuídos de HDL-C associados a altos níveis de triglicérides (≥ 200 –499 mg / dL) como estratégia para o tratamento específico das dislipidemias²⁹.

Assim, em nosso estudo, foi observada diferença estatisticamente significativa entre a variável não HDL-C e os participantes com SM, dos quais os participantes com SM apresentaram a maior variável 175,5 (148,4; 191,6) quando comparados os participantes sem SM, 145,0 (130,5;165,0). Nossos achados corroboram com os de um estudo realizado na Índia que teve como objetivo identificar a associação entre não HDL-C e SM em participantes com e sem doença coronariana, e os resultados mostraram uma associação significativa entre não HDL-C e SM³⁰.

A prevalência de SM está associada a diversos fatores que impactam diretamente no desenvolvimento de DCNT em especial as doenças cardiovasculares e a diabetes mellitus e conhecer esses fatores determinantes principalmente em uma população vulnerável como os pescadores artesanais tornam-se se importante para se proporcionar ações de promoção à saúde que visem a adoção de um estilo de vida com alimentação saudável e prática de atividade física.

CONCLUSÃO

Há elevada prevalência de SM quando comparada a dados gerais, o que reforça que essa condição é um importante problema de saúde pública. O uso de tabaco aumenta os riscos de DCNT e a associação da SM ao tabagismo encontrada no estudo quando comparada também com a situação socioeconômica demonstra que os valores de prevalência de SM podem aumentar ao longo dos anos nesta população, uma vez que pode ocorrer o aumento da incidência de SM na população classificada economicamente como classe D-E.

Notavelmente, estudos futuros devem ser conduzidos para determinar a prevalência geral de SM entre a população brasileira e como os hábitos de vida podem influenciar o desenvolvimento dessa condição, além de fomentar a atenção dos gestores públicos para a formulação de políticas públicas que possam promover a população à mudança de hábitos para um estilo de vida mais saudável, uma vez que somente o acesso a informação não garante adesão a rotina de boas práticas de saúde.

Contribuição dos autores

MCR- responsável por todos os aspectos do texto principal do manuscrito e pela comunicação e gerenciamento da comunicação entre os coautores. ESM – contribuição na concepção, desenho, elaboração e revisão do conteúdo intelectual do manuscrito. FRPQ e LFCS- contribuições na concepção do manuscrito, auxílio na interpretação dos dados e na formulação da argumentação e revisão de toda a redação. LSP - contribuições à versão de revisão a ser publicada. FAA - contribuições à versão de revisão a ser publicada. FLAF - contribuições para a versão de revisão a ser publicada. FA - contribuições substanciais na revisão e aprovação final da versão a ser publicada. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

Financiamento

A pesquisa foi financiada pelo Sistema de Gestão EMBRAPA (SEG), programa Macro 4, com o número MP4SEG 04.13.09.001.00. A EMBRAPA intermediou

o acesso às colônias por intermédio com os líderes para que a pesquisa fosse apresentada e posteriormente realizada a coleta de dados. A empresa também colaborou com o transporte de pesquisadores para as colônias e com os materiais utilizados na coleta de dados. A empresa financiadora não participou da construção deste manuscrito, apenas na mediação para coleta de dados.

Agradecimentos

Agradecemos às colônias de pescadores pela confiança, apoio e participação neste projeto.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não ter conflitos de interesse com relação à autoria e / ou publicação deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Relatório de status global sobre álcool e saúde 2018 [Internet]. [citado 1º de abril de 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241565639>
2. Saad MAN, Cardoso GP, Martins W de A, Velarde LGC, Cruz Filho RA da. Prevalence of metabolic syndrome in elderly and agreement among four diagnostic criteria. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* [Internet]. 2014 [citado 1º de abril de 2021]; Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20140013>
3. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. *Obes metabol.* 15 de setembro de 2005; 2(3): 47–9.
4. Barbosa IR, Gonçalves RCB, Santana RL. Mapa da vulnerabilidade social do município de Natal-RN em nível de setor censitário. *J Hum Growth Dev.* 6 de maio de 2019; 29(1): 48–56.
5. Freitas ICM de, Moraes SA de. O efeito da vulnerabilidade social sobre indicadores antropométricos de obesidade: resultados de estudo epidemiológico de base populacional. *Rev bras epidemiol.* junho de 2016; 19(2): 433–50.
6. Pena PGL, Gomez CM. Health of subsistence fishermen and challenges for Occupational Health Surveillance. *Ciênc saúde coletiva.* dezembro de 2014; 19(12): 4689–98.
7. Silva ELP da, Wanderley MB, Conserva M de S. Proteção social e território na pesca artesanal do litoral paraibano. *Serv Soc Soc.* março de 2014; (117): 169–88.
8. Faraco LFD, Filho JMA, Daw T, Lana P da C, Teixeira CF. Vulnerabilidade de pescadores no litoral sul do Brasil e sua relação com áreas marinhas protegidas em um cenário de declínio da pesca. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* [Internet]. 31 de agosto de 2016 [citado 1º de abril de 2021]; 38(0). Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/45850>
9. Barros MB de A, César CLG, Carandina L, Torre GD. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD-2003. *Ciênc saúde coletiva.* dezembro de 2006; 11(4): 911-26.
10. Zangirolami-Raimundo J, Echeimberg JDO, Leone C. Research methodology topics: Cross-sectional studies. *J Hum Growth Dev.* 28 de novembro de 2018; 28(3): 356–60.
11. Critério brasil - abep [Internet]. [citado 1º de abril de 2021]. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
12. Maciel E da S, Vasconcelos JS, Silva LKS da, Sonati JG, Galvão J, Silva D da, et al. Designing and validating the methodology for the Internet assessment of fish consumption at a university setting. *Food Sci Technol (Campinas).* junho de 2014; 34(2): 315–23.
13. Abeso: Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica [Internet]. Abeso. [citado 1º de abril de 2021]. Disponível em: <https://abeso.org.br/>
14. Faludi A, Izar M, Saraiva J, Chacra A, Bianco H, Afiune Neto A, et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose - 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* [Internet]. 2017 [citado 1º de abril de 2021]; 109(1). Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20170121>.
15. Malachias MVB, Bortolotto LA, Drager LF, Borelli F a. O, Lotaif L a. D, Martins LC, et al. 7th brazilian guideline of arterial hypertension: chapter 12 - secondary arterial hypertension. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* setembro de 2016; 107(3): 67–74.
16. de Carvalho Vidigal F, Bressan J, Babio N, Salas-Salvado J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health.* dezembro de 2013; 13(1): 1198.
17. Andrew MK. Frailty and social vulnerability. *Frailty in Aging.* 2015; 41: 186–95.
18. Sun K, Liu J, Ning G. Active smoking and risk of metabolic syndrome: a meta-analysis of prospective studies. *Barengo NC, organizador. PLoS ONE.* 17 de outubro de 2012; 7(10): e47791.
19. Humphries MC, Gutin B, Barbeau P, Vemulapalli S, Allison J, Owens S. Relations of adiposity and effects of training on the left ventricle in obese youths: *Medicine & Science in Sports & Exercise.* setembro de 2002; 34(9): 1428–35.

20. Moore JX. Metabolic syndrome prevalence by race/ethnicity and sex in the united states, national health and nutrition examination survey, 1988–2012. *Prev Chronic Dis* [Internet]. 2017 [citado 1º de abril de 2021]; 14. Disponível em: https://www.cdc.gov/pcd/issues/2017/16_0287.htm
21. Moreira GC, Cipullo JP, Ciorlia LAS, Cesarino CB, Vilela-Martin JF. Prevalence of metabolic syndrome: association with risk factors and cardiovascular complications in an urban population. *Barengo NC*, organizador. *PLoS ONE*. 2 de setembro de 2014; 9(9): e105056.
22. Luisi C, Figueiredo FW dos S, Sousa LV de A, Quaresma FRP, Maciel E da S, Adami F. Prevalence of and factors associated with metabolic syndrome in afro-descendant communities in a situation of vulnerability in northern brazil: a cross-sectional study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. maio de 2019; 17(4): 204–9.
23. Sousa LVDA, Maciel EDS, Quaresma FRP, Abreu ACG de, Paiva LDS, Fonseca FLA, et al. Quality of life and metabolic syndrome in brazilian quilombola communities: a crosssectional study. *J Hum Growth Dev*. 28 de novembro de 2018; 28(3): 316–28.
24. Sabir AA, Jimoh A, Iwuala SO, Isezuo SA, Bilbis LS, Aminu KU, et al. Metabolic syndrome in urban city of North-Western Nigeria: prevalence and determinants. *The Pan African Medical Journal* [Internet]. 27 de janeiro de 2016 [citado 1º de abril de 2021]; 23 (19). Disponível em: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/23/19/full>
25. Gronner MF, Bosi PL, Carvalho AM, Casale G, Contrera D, Pereira MA, et al. Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. *Braz J Med Biol Res*. julho de 2011; 44(7): 713–9.
26. Rocha FL, Melo RLP de, Menezes TN de, Universidade Federal de Campina Grande, Brazil, Universidade Federal da Paraíba, Brazil, Universidade Estadual da Paraíba, Brazil. Factors associated with metabolic syndrome among the elderly in the northeast of Brazil. *Rev bras geriatr gerontol*. dezembro de 2016; 19(6): 978–86.
27. Misra A, Khurana L. Obesity and the metabolic syndrome in developing countries. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. novembro de 2008; 93 (11_supplement_1): s9–30.
28. Sigdel M, Yadav BK, Gyawali P, Regmi P, Baral S, Regmi SR, et al. Non-high density lipoprotein cholesterol versus low density lipoprotein cholesterol as a discriminating factor for myocardial infarction. *BMC Res Notes*. dezembro de 2012; 5 (1): 640.
29. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (Ncep) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel iii). *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 16 de maio de 2001; 285(19): 2486–97.
30. Garg PR, Kabita S, Sinha E, Kalla L, Kaur L, Saraswathy KN. The association of non-HDL cholesterol with the presence of metabolic syndrome in North Indian subjects with and without CAD. *Annals of Human Biology*. janeiro de 2013; 40 (1): 111–5.

Abstract

Introduction: metabolic syndrome (SM) is a set of metabolic imbalances that are associated with the development of cardiovascular diseases, type 2 diabetes mellitus, in addition to other chronic non-communicable diseases. SM has been gaining prominence in the scientific community mainly due to link with the increase of the obesity epidemic in the world.

Objective: To analyze the factors associated with metabolic syndrome and its prevalence in a vulnerable population in the Northern Region of Brazil.

Methods: This is a cross-sectional study with artisanal fishers from the state of Tocantins, and data collected between 2016 and 2017 were used. The outcome variable for MS was defined according to the criteria of the International Diabetes Federation. The following variables were assessed: socioeconomic and demographic information, fish consumption, and smoking. For statistical and data analysis, the Shapiro–Wilk test, Poisson regression, Student's t-test, and interquartile regression were evaluated.

Results: The general prevalence rate (PR) of MS was 31.9% higher in women than in men. The factors associated with MS were economic class and smoking, and there was an association between socioeconomic class and smoking ($p=0.015$). The most prevalent component was abdominal obesity with a rate of 62.5% (95% confidence interval [CI]: 54.5, 70.5). The prevalence of MS in terms of sex (PR=2.27, 95% 1.04 CI, 4.92, $p=0.037$), smoking (PR=2.40, 95% CI, 30, $p=0.003$) and years of professional experience (>10 PR=2.07, 95% CI 1.06, 4.05, $p=0.033$) was also assessed.

Conclusion: In the present study, the prevalence of SM was associated with smoking and socioeconomic status, which is considered high when compared to the worldwide prevalence. These findings highlight the importance of looking at public policies so that health services can develop actions that generate greater adherence to good health practices by the population.

Keywords: obesity, cardiovascular disease, lifestyle, vulnerable population.

©The authors (2021), this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.