



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ANÁLISES CLÍNICAS – MACPRO

RELAÇÃO DO FENÓTIPO CINTURA/HIPERTRIGLICERIDEMIA E DO ÍNDICE
ATEROGÊNICO DO PLASMA COM A SÍNDROME METABÓLICA EM ADULTOS
DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.

GEORGETE MARIA MOURA VIEIRA

BELÉM – PARÁ

2017

GEORGETE MARIA MOURA VIEIRA

RELAÇÃO DO FENÓTIPO CINTURA/HIPERTRIGLICERIDEMIA E DO ÍNDICE
ATEROGÊNICO DO PLASMA COM A SÍNDROME METABÓLICA EM ADULTOS
DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.

Dissertação apresentada para o Programa de Pós-
Graduação e Análises Clínicas – Mestrado Profissional
da Universidade Federal do Pará, como requisito para a
obtenção do grau de Mestre em Análises Clínicas.

Orientador: Prof. Dr. José Ricardo dos Santos Vieira

BELÉM – PARÁ

2017

GEORGETE MARIA MOURA VIEIRA

RELAÇÃO DO FENÓTIPO CINTURA/HIPERTRIGLICERIDEMIA E DO ÍNDICE
ATEROGÊNICO DO PLASMA COM A SÍNDROME METABÓLICA EM ADULTOS
DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.

Dissertação apresentada para o Programa de Pós-
Graduação e Análises Clínicas – Mestrado Profissional
da Universidade Federal do Pará, como requisito para a
obtenção do grau de Mestre em Análises Clínicas.

Data: 26 de julho de 2017

Banca Avaliadora

Prof. Dr. José Ricardo dos Santos Vieira (UFPA- Orientador)

Profa. Dra. Greice Cardoso Lemos (UFPA - Membro Titular)

Prof. Dr. Moisés Hamoy (UFPA – Membro Titular)

Profa. Dra. Barbarella de Matos Machi (UFPA – Membro Titular)

Prof. Dr. Vanessa Jóia Mello (UFPA - Membro Suplente)

Ao Ricardo dedico este trabalho e o meu coração.

*“E se o mundo não corresponde em todos os aspectos
a nossos desejos, é culpa da ciência ou dos que
querem impor os seus desejos ao mundo?”*

Carl Sagan

AGRADECIMENTOS

Desejo agradecer à Universidade Federal do Pará e a todos que fizeram parte do Projeto Marajó, que o idealizaram e o concretizaram tornando possível este trabalho.

Agradeço também aos voluntários da mesorregião do Marajó que participaram doando bem mais que o seu tempo. Graças a essas pessoas por trás dos resultados dos exames laboratoriais, este trabalho pôde ser realizado. A vocês, minha sincera gratidão.

Meu enorme e especial agradecimento ao meu querido orientador Ricardo Vieira, meu marido, meu amor, meu exemplo profissional e pessoal. Sua humildade incomparável, seu coração nobre e sua alma gentil e generosa me fazem querer ser uma pessoa melhor. Tudo o que eu disser é pouco para expressar a minha enorme gratidão pela sua solicitude em me ajudar, por ficar comigo horas e horas, muitas vezes até bem tarde, em frente ao computador após um dia inteiro de trabalho, porque esse era o nosso tempo disponível juntos; por inúmeras vezes colocar as minhas necessidades acima das suas; por acreditar em mim até mesmo quando eu própria não acreditava; por me ajudar a organizar e a polir a bagunça que as vezes toma conta do meu pensamento; por me fazer sentir que aprender, ensinar e mudar estão dentro de mim. E, é claro, por fazer o melhor chocolate quente do mundo! Não sei o que seria de mim, sem a sua orientação, ajuda, confiança, cuidado, cumplicidade e amor, não somente durante este trabalho, mas em todo o nosso caminho percorrido até aqui. Só tenho a agradecer pela pessoa e pelo profissional que você é e por aceitar dividir a vida comigo. Agradeço a Deus todos os dias por ter colocado você na minha vida. Eu seria incompleta sem você. Ricardo, obrigada por exatamente tudo!

Meu eterno agradecimento ao meu saudoso pai Elpídio (*in memoriam*), meu modelo e minha inspiração. Foi quem me ensinou que a educação é a nossa maior e mais importante herança. É imensa a saudade que eu sinto da sua presença alegre, dos seus conselhos sábios e do lindo brilho azul dos seus olhos. Também sou eternamente grata à minha mãe Georgete, quem me alfabetizou, me incentivou a gostar de ler e junto com o meu pai, me ensinou o valor da educação. Obrigada todos os dias, pelo seu amor, conversa, conselhos, torcida e preces. Mamãe e papai que, com certeza, muitas vezes renunciaram aos seus sonhos para que nós pudéssemos realizar os nossos, todo o meu amor e minha eterna gratidão. Em vocês eu procuro me espelhar e seguir sempre seus exemplos no caminho do bem.

Agradeço também à minha enorme família: Vera, Selma, Lauande, Tuani, Giovani, Elgete, Giovana, Elpídio, Fernando, Fátima, sobrinhos e cunhados, que mesmo longe, estão sempre por perto, tornando meus dias mais felizes, simplesmente por existirem. Um obrigada especial para a minha irmã Giovana pelo carinho, incentivo, amizade e cuidado que sempre tem por mim e por me receber na sua casa com seus infalíveis sorrisos, café e muitos “dedos de prosa”, sem hora para acabar. Aos meus “afilhotes”, Davi e Guga, que agora estão começando a desbravar o mundo e me ensinam a ver as coisas com “olhos de menino”. Com eles eu vivencio a beleza de aprender sempre e que é bom ser criança em qualquer idade! A vocês, meus queridos, meu terno e alegre agradecimento.

Um super obrigada às minhas amigas: Renata, Eliete, Roberta e Bernadete pela amizade generosa, companheirismo, estímulo e pelas horas de “terapia em grupo” durante esses dois anos e além. Renata, Eliete e Roberta, devo muito a vocês por permitirem a minha ausência “segurando todas as pontas” para que eu pudesse estudar. Berna, obrigada pelo incentivo desde o início. Meninas vocês são tudo de bom!

Também quero agradecer aos meus colegas de trabalho: Anamaria, Nelma, Graça e Jefferson, pela convivência bacana, pelo café e conversas de todas as manhãs, e sobretudo, pelo apoio e amizade de vocês. Ana, sempre serei grata pela sua disposição em me ajudar e pelo carinho que você sempre teve por mim, desde sempre.

Quero também agradecer aos meus alunos, que são para mim uma grande inspiração. Este trabalho também é para vocês.

Por fim, meu mais importante agradecimento: a Deus, o Senhor de todas as coisas, a Ele eu agradeço por tudo o que sou. E à Nossa Senhora, minha guardiã e protetora, sempre guiando os meus passos pela vida a fora, mesmo quando tudo parece difícil.

Com todos vocês eu compartilho a minha alegria deste momento.

RESUMO

Doenças cardiovasculares (CDV) são responsáveis por altos níveis de morbidade e mortalidade em todo mundo. No Brasil, observa-se falta de políticas públicas de saúde para a prevenção e controle de fatores de risco, principalmente em regiões de baixo índice de desenvolvimento humano, como é o caso da mesorregião do arquipélago do Marajó, na Amazônia brasileira. O diagnóstico da síndrome metabólica (SM) tem sido utilizado como importante preditor de risco para DCV e avalia como critérios de risco a presença de dislipidemias, hipertensão, hiperglicemia e obesidade abdominal. Outros indicadores de saúde de mais fácil determinação e que possuam valor preditor equivalente à síndrome metabólica têm sido investigados como alternativa rápida e de baixo custo, seja para investigações epidemiológicas, seja para diagnóstico individual de risco aplicável ao uso em laboratórios de análises clínicas. Com o objetivo de avaliar o índice aterogênico do plasma (IAP = \log triglicerídeos/HDL-c) e a presença do fenótipo cintura/hipertrigliceridemia (FCH) como indicadores para o risco de DCV, foram investigados 787 indivíduos com e sem o diagnóstico de SM oriundos do arquipélago do Marajó. Os resultados mostraram prevalência divergente entre SM (34,1%), IAP elevado (69,3%) e presença de FCH (15,0%). A alta prevalência de indivíduos com IAP elevado foi impulsionada pela percentual de indivíduos com HDL-c baixo (55,0%); hipertrigliceridemia foi observada em 20% dos indivíduos. A presença de FCH foi observada em 15% da população, o que contrasta com a alta prevalência de obesidade abdominal (55,1%). Não foi observada relação significativa entre circunferência abdominal e hipertensão arterial. As dosagens de triglicerídeos e de HDL-c juntamente mostraram ser discriminantes para a presença de SM, ao contrário das dosagens LDL-c e colesterol total. A presença de FCH foi mais fortemente relacionada à SM (OR = 14,4) do que com IAP elevado (OR = 6,0), porém ambos, assim como os demais fatores de risco investigados (hiperglicemia, perfil lipídico, tabagismo, hipertensão, pré-hipertensão e obesidade) estavam significativamente relacionados à SM ($p < 0,0001$). Os resultados apontam que a população do Marajó encontra-se com alta prevalência para fatores de risco associados à DCV, fato que deveria receber mais atenção de governantes locais. Todavia, o uso de IAP e FCH como indicadores epidemiológicos precisa ser melhor investigado uma vez que a prevalência entre esses indicadores em relação à prevalência de SM foi divergente, o que não os exclui como fatores de risco para DCV para uso na prevenção individual.

Palavras- Chaves: Síndrome metabólica – índice aterogênico do plasma – fenótipo cintura/hipertrigliceridemia – Amazônia brasileira.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVD) are responsible for high levels in morbidity and mortality worldwide. In Brazil, there is a lack of public health policies for prevention and control of risk factors, especially in regions with a low human development index, such as Marajó archipelago in Brazilian Amazon. Diagnosis of metabolic syndrome (MS) has been used as an important predictor of CVD risk and assesses the presence of dyslipidemia, hypertension, hyperglycemia and abdominal obesity as risk criteria. Other risk indicators easier to determine and with equivalent predictive value to the MS have been investigated as a quick and low cost alternative for epidemiological investigations or for individual risk diagnosis applicable to the use in clinical analysis laboratories. Aiming to evaluate atherogenic index of plasma (AIP = \log triglycerides/HDL-c) and the presence of the waist/hypertriglyceridemia phenotype (WHP) as indicators for the CVD risk, 787 individuals were investigated with and without MS diagnosis from Marajó archipelago. Results have shown divergent prevalence between MS (34.1%), high AIP (69.3%) and presence of WCP (15.0%). The high prevalence of individuals with high AIP was driven by the high percentage of subjects with low HDL-c (55.0%); hypertriglyceridemia was observed in 20% of subjects. Presence of WHP was observed in 15% of the population, which contrasts with the high prevalence of abdominal obesity (55.1%). There was no significant relationship between abdominal circumference and hypertension in this population. Dosage of triglycerides and HDL-c measurements have shown to be discriminating for the presence of MS, as opposed to LDL-c and total cholesterol dosages. Presence of WHP was more strongly associated with MS (OR = 14.4) than with high AIP (OR = 6.0), but both, as well as the other risk factors investigated (hyperglycemia, lipid profile, smoking, hypertension, prehypertension and abdominal obesity) were significantly related to MS ($p < 0.0001$). Results indicate that the population of Marajó has a high prevalence for CVD risk factors, a fact that should receive more attention from local governments. However, the use of AIP and WHP as epidemiological indicators needs to be better investigated due prevalence among these indicators in relation to the prevalence of MS was divergent, which does not exclude them as risk factors for CVD for use in individual prevention.

Key-words: Metabolic syndrome – atherogenic index of plasma – waist/hypertriglyceridemia phenotype – Brazilian Amazon

SUMÁRIO

| | Página |
|---|--------|
| RESUMO | 08 |
| ABSTRACT | 09 |
| 1 REFERENCIAL TEÓRICO | 11 |
| 2 JUSTIFICATIVA | 15 |
| 3 OBJETIVOS | 16 |
| 4 ARTIGO | 17 |
| 5 REFERÊNCIAS | 43 |
| Apêndice I – Aprovação no comitê de ética | 48 |
| Apêndice II – Questionário de pesquisa | 49 |

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Doenças cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas mundiais de morte e também responsáveis por alta morbidade e grandes impactos socioeconômicos, tornando-se um grave problema de saúde pública no mundo inteiro. Dentre os fatores de risco para DCV estão a obesidade, o sedentarismo, o tabagismo, a hipertensão arterial e as dislipidemias, que podem ser modificados com a adesão a hábitos de vida mais saudáveis, prevenindo e controlando a ocorrência de DCV na população [1-3]. A síndrome metabólica (SM) tem sido utilizada como preditora de risco para DCV em até cinco anos por levar em consideração a presença de três entre cinco fatores de risco (HDL-c baixo, hiperglicemia, hipertrigliceridemia, hipertensão arterial e obesidade abdominal) [4-10].

As dislipidemias se caracterizam pelo aumento da concentração plasmática de colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), triglicerídeos (TG) e/ou a diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL-c), fatores de risco diretamente relacionados com a aterosclerose. A relação entre a ocorrência combinada de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e baixas concentrações de HDL-c é frequentemente relacionada à DCV [4-8]. A identificação de dislipidemias é classicamente utilizada como indicador de risco para DCV muito utilizado em estudos epidemiológicos. Porém, este indicador se baseia em metabólitos que possuem variação fisiológica individual e dependem de fatores ambientais e sociais, o que tem estimulado a busca pela identificação de indicadores mais precisos [8].

A síndrome metabólica (SM) foi primariamente relacionada exclusivamente com a resistência à insulina [9] e, atualmente, é também associada à deposição de gordura na região abdominal, e tem sido descrita como um indicador epidemiológico apurado para a avaliação de riscos cardiovasculares, pois leva em consideração a presença conjunta de fatores de risco para as DCV [10].

A sinalização da insulina em células alvo (beta-pancreáticas, hepatócitos, miócitos, adipócitos, neurônios, células endoteliais, miocárdio e macrófagos), tem sido descrita como fator decisivo na gênese da SM e a alteração da resistência e a sensibilidade à ação da insulina são relacionadas como os principais fatores para as complicações clínicas que se desenvolvem de forma conjunta nesta síndrome (Figura 1) [11]. A resistência à insulina está associada, por mecanismos diversos, ao aumento na produção de citocinas tais como TNF- α

e IL-6, diminuição da taxa de apoptose, vasoconstrição, aumento da lipogênese, e hiperglicemia [11].

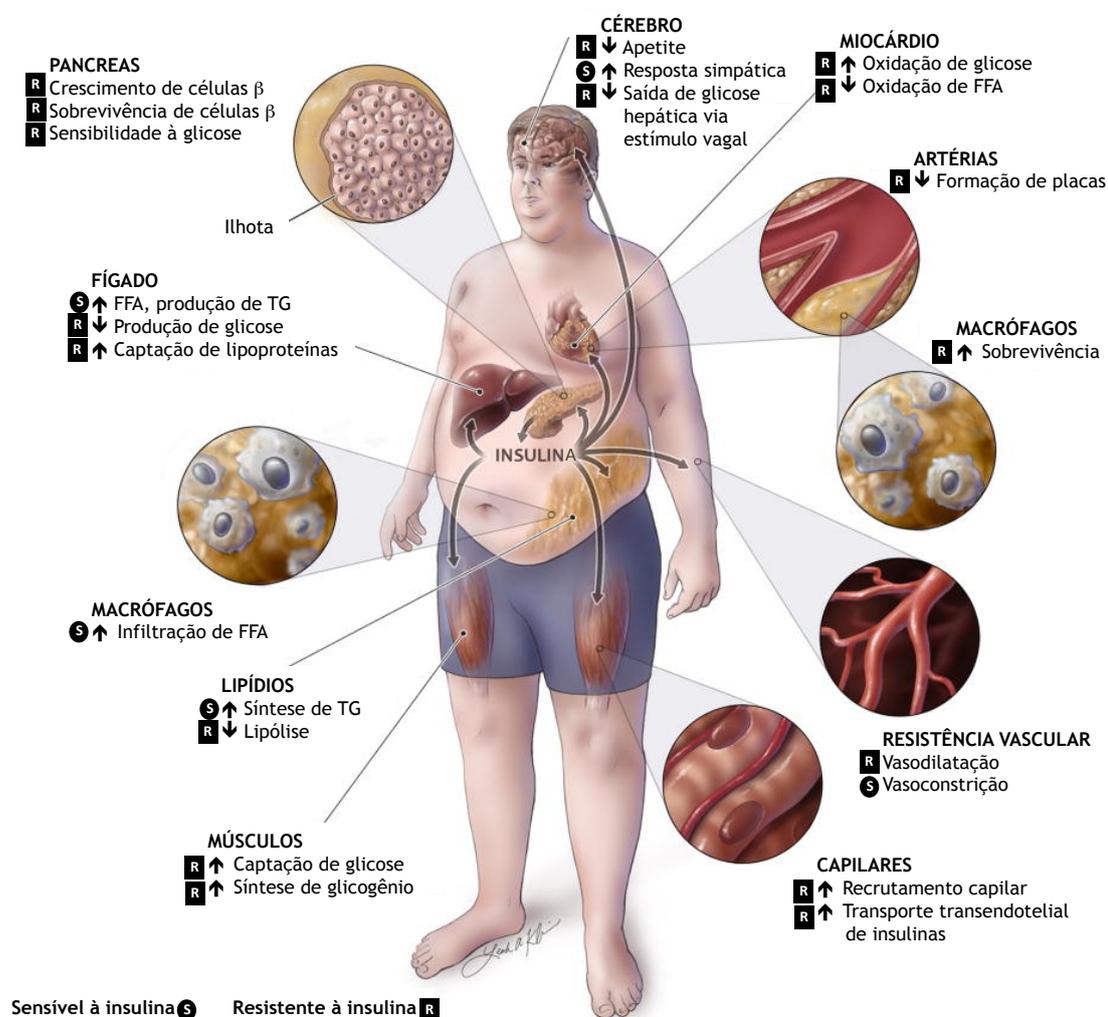


Figura 1 – Metabolismo da sinalização da insulina na síndrome metabólica.

Fonte: Adaptado de Rask-Madsen & Kahn CR (2012) [11].

A ocorrência conjunta de SM e DCV é responsável pelo aumento em 2,5 vezes a mortalidade por DCV [10], estando entre as principais causas de morte no mundo e portanto, considerada uma epidemia mundial [12-14]. Estudos apontam uma prevalência de SM com média estimada de 29,6% na população brasileira adulta [12,14].

A SM caracteriza-se pela presença de pelo menos três dentre os seguintes critérios: 1) hiperglicemia; 2) hipertrigliceridemia; 3) diminuição de HDL-c; 4) hipertensão arterial (HA) e 5) obesidade abdominal [10].

Vários estudos descreveram a prevalência de SM e suas complicações em populações brasileiras, porém não há, ainda, uma política de Estado específica na área que a trate como um problema de saúde pública [15-25]. Na Amazônia apenas um estudo foi realizado descrevendo a prevalência de SM no Arquipélago do Marajó em torno de 34%, valor mais elevado de que as demais cidades investigadas nos outros estudos [12,14-25].

Ainda há divergências entre os critérios clínicos/laboratoriais para caracterizar a SM, uma vez que há importantes diferenças étnicas a serem consideradas que podem modificar os parâmetros de referência, principalmente os relacionados à obesidade [13]. Em 2009 a *American Heart Association*, a *World Heart Federation*, a *International Atherosclerosis Society* e a *International Association for the Study of Obesity* propuseram uma harmonização dos critérios de diagnóstico de SM, os quais foram adotados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e têm guiado os estudos brasileiros para se determinar a relação da SM com o risco para DCV, aprimorando a fidelidade dos padrões de diagnóstico e tratamento da SM propostos pela SBC desde 2005 e pela Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (Abeso) a partir de 2009 [8,26,27,13,10].

O índice aterogênico do plasma ($IAP = \log_{10}TG/HDL-c$), tem sido investigado como um indicador de risco para DCV por estar relacionado a uma taxa maior de esterificação da LDL-c e mais fortemente relacionado com hipertensão arterial (HA), diabetes mellitus (DM) e eventos cardiovasculares. Entretanto, ainda não há consenso se o IAP está mais fortemente relacionado com DCV do que a hipertrigliceridemia e HDL-c baixo, isoladamente [28-31]. O uso do IAP tem por vantagem o fácil cálculo a partir de parâmetros laboratoriais rotineiros de um laboratório de análises clínicas e pode ser fornecido sem custo adicional aos pacientes, apesar de seu uso ter sido melhor evidenciado como marcador epidemiológico [8, 28].

Por outro lado, fatores relacionados à obesidade são fundamentais na avaliação do risco para DCV e para se estabelecer a presença de SM [14, 26, 27, 32, 33]. Dentro dessa perspectiva, tem sido observado que a presença conjunta de hipertrigliceridemia e obesidade abdominal está fortemente relacionada à DCV e, principalmente, à hipertensão arterial [34]. Assim o indicador composto pela observação da dosagem de triglicérides acima dos valores de referência conjuntamente com a presença de obesidade abdominal, denominado de fenótipo cintura/hipertrigliceridemia (FCH), tem sido fortemente relacionada à DCV e, inclusive, apontada como um substituto da avaliação da SM como indicador de risco

cardiometabólico [34-37]. O FCH vem sendo descrito como marcador epidemiológico relacionado à SM, obesidade, dislipidemias e metabolismo hepático e é proposto como preditor da tríade metabólica aterogênica (hiperinsulinemia, níveis elevados de apoB e concentrações aumentadas de LDL-c) e como alternativa ao diagnóstico à SM associado à obesidade visceral [8, 34, 36, 45] . Todavia, da mesma forma que o IAP, o uso do FCH tem sido melhor estudado como um índice de risco individual para DCV em condições patológicas específicas, tais como DM, obesidade e hipertensão, do que como indicador epidemiológico [8, 34].

2 JUSTIFICATIVA

No período de 2012-2014, o Laboratório de Análises Clínicas do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará /UFPA (LAC-ICB/UFPA) participou do Projeto “Marcadores Epidemiológicos em Saúde no Arquipélago do Marajó”, estudo multicêntrico realizado pela Universidade Federal do Pará nos municípios da mesorregião do Arquipélago do Marajó, São Sebastião de Boa Vista, Anajás, Portel e Chaves. Foram atendidos 1.964 indivíduos desta região, sendo investigados indicadores de saúde relacionados a doenças infectocontagiosas típicas da região e doenças metabólicas como diabetes e obesidade. A identificação de alta prevalência de SM nessa região estimulou a implantação do serviço de investigação em outros municípios e na capital do estado do Pará, Belém.

Entretanto, o diagnóstico de SM, além dos vários critérios, não depende somente de dados laboratoriais, o que limita a investigação epidemiológica e a implantação deste serviço em laboratórios de análises clínicas. Por exemplo, em estudos de campo a coleta de dados pode sofrer vieses na investigação da HA que é, frequentemente, medida somente em um momento, e na dosagem da glicemia em jejum que, muitas vezes, não se observa o cumprimento de jejum adequado por parte dos indivíduos investigados, comumente relatados pelas equipes de trabalho em campo.

Por outro lado, a logística envolvida na coleta de dados antropométricos (peso, altura, circunferência abdominal) pode trazer certa dificuldade na implantação da investigação da SM por parte de laboratórios de análises clínicas públicos e privados.

Dentro desse contexto, devem ser estudados outros indicadores de saúde que avaliem com alto grau de equivalência o diagnóstico de SM, como é o caso do IAP que leva em consideração a dosagem de TG e HDL-c, bem como o FCH, que leva em consideração apenas uma medida antropométrica e a dosagem de TG.

Desta forma a investigação de outros indicadores de risco para DCV de mais fácil aferição e que sejam equivalentes à SM é uma estratégia importante na formação de conhecimento sobre o assunto na região amazônica que possa apoiar iniciativas políticas para controle das DCV. Este é o primeiro trabalho relacionando o IAP e a FCH com a SM em populações da Amazônia brasileira.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

- Investigar a relação do índice aterogênico do plasma e do fenótipo cintura/hipertrigliceridemia como indicadores equivalentes ao diagnóstico da SM como fator de risco para DCV.

3.2 Específicos

- Determinar o IAP e o FCH a partir dos dados coletados no estudo multicêntrico “Projeto Marajó”;
- Avaliar a correlação entre a SM com os índices IAP e FCH;
- Investigar a relação de fatores de risco (hiperglicemia, dislipidemias, hipertensão e obesidade) com os índices IAP e FCH e a ocorrência de SM.

ARTIGO A SER SUBMETIDO PARA A REVISTA PLOS-ONE – (Qualis A1)

Formatado como artigo original de acordo com o Guia de Submissão disponível em <http://journals.plos.org/plosone/s/submission-guidelines>

1 **Relação do fenótipo cintura/hipertrigliceridemia e do índice aterogênico do plasma**
2 **com a síndrome metabólica em adultos do arquipélago do Marajó, na Amazônia**
3 **brasileira.**

4 Georgete Maria Moura Vieira¹, Sérgio Lobato França², Raimundo Nonato Oliveira de
5 Vasconcelos², José Ricardo dos Santos Vieira²

6

7 1. Centro de Ensino Superior do Estado do Pará, Laboratório de Análises Clínicas.

8 2. Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas. Autor correspondente

9

10 RESUMO

11 Doenças cardiovasculares (CDV) são responsáveis por altos níveis de morbidade e
12 mortalidade em todo mundo. No Brasil, observa-se falta de políticas públicas de saúde para
13 a prevenção e controle de fatores de risco, principalmente em regiões de baixo índice de
14 desenvolvimento humano, como é o caso da mesorregião do arquipélago do Marajó, na
15 Amazônia brasileira. O diagnóstico da síndrome metabólica (SM) tem sido utilizado como
16 importante preditor de risco para DCV e avalia como critérios de risco a presença de
17 dislipidemias, hipertensão, hiperglicemia e obesidade abdominal. Outros indicadores de
18 saúde de mais fácil determinação e que possuam valor preditor equivalente à síndrome
19 metabólica têm sido investigados como alternativa rápida e de baixo custo, seja para
20 investigações epidemiológicas, seja para diagnóstico individual de risco aplicável ao uso em
21 laboratórios de análises clínicas. Com o objetivo de avaliar o índice aterogênico do plasma
22 (IAP = log triglicérides/HDL-c) e a presença do fenótipo cintura/hipertrigliceridemia
23 (FCH) como indicadores para o risco de DCV, foram investigados 787 indivíduos com e
24 sem o diagnóstico de SM oriundos do arquipélago do Marajó. Os resultados mostraram
25 prevalência divergente entre SM (34,1%), IAP elevado (69,3%) e presença de FCH (15,0%).
26 A alta prevalência de indivíduos com IAP elevado foi impulsionada pela percentual de
27 indivíduos com HDL-c baixo (55,0%); hipertrigliceridemia foi observada em 20% dos
28 indivíduos. A presença de FCH foi observada em 15% da população, o que contrasta com a
29 alta prevalência de obesidade abdominal (55,1%). Não foi observada relação significativa
30 entre circunferência abdominal e hipertensão arterial. As dosagens de triglicérides e de
31 HDL-c juntamente mostraram ser discriminantes para a presença de SM, ao contrário das
32 dosagens LDL-c e colesterol total. A presença de FCH foi mais fortemente relacionada à SM
33 (OR = 14,4) do que com IAP elevado (OR = 6,0), porém ambos, assim como os demais
34 fatores de risco investigados (hiperglicemia, perfil lipídico, tabagismo, hipertensão, pré-
35 hipertensão e obesidade) estavam significativamente relacionados à SM ($p < 0,0001$). Os
36 resultados apontam que a população do Marajó encontra-se com alta prevalência para
37 fatores de risco associados à DCV, fato que deveria receber mais atenção de governantes
38 locais. Todavia, o uso de IAP e FCH como indicadores epidemiológicos precisa ser melhor
39 investigado uma vez que a prevalência entre esses indicadores em relação à prevalência de
40 SM foi divergente, o que não os exclui como fatores de risco para DCV para uso na
41 prevenção individual.

42

43 **Palavras- Chaves:** Síndrome metabólica – índice aterogênico do plasma – fenótipo
44 cintura/hipertrigliceridemia – Amazônia brasileira.

45

46 1 INTRODUÇÃO

47 Doenças cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas mundiais de morte
48 e também responsáveis por alta morbidade e grandes impactos socioeconômicos, tornando-
49 se um grave problema de saúde pública no mundo inteiro. Dentre os fatores de risco para
50 DCV estão a obesidade, o sedentarismo, o tabagismo, a hipertensão arterial e as
51 dislipidemias, que podem ser modificados com a adesão a hábitos de vida mais saudáveis,
52 prevenindo e controlando a ocorrência de DCV na população [1-3]. A relação entre a
53 ocorrência combinada de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e baixas concentrações
54 de HDL é frequentemente relacionada à DCV [4-8].

55 A síndrome metabólica (SM) caracteriza-se pela presença de pelo menos três dentre
56 os seguintes critérios: 1) hiperglicemia; 2) hipertrigliceridemia; 3) diminuição de HDL-c; 4)
57 hipertensão arterial (HA) e 5) obesidade abdominal [9,10]. A síndrome metabólica (SM) foi
58 primariamente relacionada exclusivamente com a resistência à insulina [9] e, atualmente,
59 tem sido descrita como um indicador epidemiológico para a avaliação de riscos
60 cardiometabólicos, pois leva em consideração a presença conjunta de fatores de risco para as
61 DCV [10,11]. Estudos apontam uma prevalência de SM com média estimada de 29,6% na
62 população brasileira adulta [12,14]. Apesar de vários estudos descreverem a prevalência de
63 SM no Brasil ainda não há política de Estado específica sobre esse assunto [15-25]. Na
64 Amazônia brasileira, apenas um estudo foi realizado descrevendo a prevalência de SM no
65 Arquipélago do Marajó em 34,1%, valor mais elevado que em outras regiões [12,14-25].

66 Há diferenças étnicas no diagnóstico da SM em relação ao tamanho da
67 circunferência que podem modificar as análises dos dados [13]. A Sociedade Brasileira de
68 Cardiologia (SBC) estabeleceu valores de referência baseados nos critérios harmonizados
69 pela *American Heart Association*, a *World Heart Federation*, a *International*
70 *Atherosclerosis Society* e a *International Association for the Study of Obesity* os quais têm
71 guiado os estudos brasileiros para se determinar a relação da SM com o risco para DCV [8,
72 26, 27, 13, 10].

73 Outros indicadores têm sido propostos como preditores do risco para DCV como é o
74 caso do índice aterogênico do plasma ($IAP = \log_{10}TG/HDL-c$), que tem sido avaliado como
75 indicador de risco para DCV por estar relacionado a uma taxa maior de esterificação da
76 LDL-c e mais fortemente relacionado com hipertensão arterial (HA), diabetes mellitus (DM)
77 e eventos cardiovasculares. Entretanto, ainda não há consenso se o IAP está mais fortemente

78 relacionado com DCV do que a hipertrigliceridemia e HDL-c baixo, isoladamente [28-31].
79 O uso do IAP tem por vantagem o fácil cálculo a partir de parâmetros laboratoriais rotineiros
80 de um laboratório de análises clínicas e pode ser fornecido sem custo adicional aos
81 pacientes, apesar de seu uso ter sido melhor evidenciado como marcador epidemiológico [8,
82 28].

83 Por outro lado, fatores relacionados à obesidade têm sido apontados como
84 fundamentais na avaliação do risco para DCV [14, 26, 27, 32, 33]. Dentro dessa perspectiva,
85 tem sido observado que a presença conjunta de hipertrigliceridemia e obesidade abdominal
86 está fortemente relacionada à DCV e, principalmente, à hipertensão arterial [34]. Assim
87 fenótipo cintura/hipertrigliceridemia (FCH), tem sido fortemente relacionado à DCV e,
88 inclusive, apontado como substituto da avaliação da SM como indicador de risco
89 cardiometabólico [34-37]. O FCH vem sendo utilizado como marcador epidemiológico
90 relacionado à SM, obesidade, dislipidemias e metabolismo hepático e é proposto como
91 preditor da tríade metabólica aterogênica (hiperinsulinemia, níveis elevados de apoB e
92 concentrações aumentadas de LDL-c), bem como equivalente ao diagnóstico à SM
93 associado à obesidade visceral [8, 34, 36, 45]. Todavia, da mesma forma que o IAP, o uso
94 do FCH tem sido melhor estudado como um índice de risco individual para DCV em
95 condições patológicas específicas, tais como DM, obesidade e hipertensão, do que como
96 indicador epidemiológico [8, 34].

97 Estudos epidemiológicos sobre doenças crônicas não transmissíveis são escassos na
98 região Amazônica e este trabalho pretende averiguar a prevalência de indivíduos com IAP
99 elevado e com a presença FCH em indivíduos com e sem SM na população de quatro
100 municípios da mesorregião do Arquipélago do Marajó, na Amazônia Brasileira.

101

102 **2 MATERIAL E MÉTODOS**

103 **2.1 Caracterização da amostra**

104 A amostra foi selecionada dentre 1.964 indivíduos atendidos pelo Projeto
105 “Marcadores Epidemiológico em Saúde no Arquipélago do Marajó”, estudo multicêntrico
106 realizado pela Universidade Federal do Pará nos municípios São Sebastião de Boa Vista,
107 Anajás, Portel e Chaves, da mesorregião do Arquipélago do Marajó, no período de 2012-
108 2014 que compreende o maior arquipélago fluvial do mundo e possui as cidades de mais
109 baixo índice de desenvolvimento humano do Brasil, cujo acesso ocorre de forma exclusiva

110 por barcos ou aeronaves de pequeno porte. Para este estudo, foram selecionados 787
111 indivíduos com idade acima de 18 anos que realizaram as dosagens laboratoriais para a
112 avaliação do risco para DCV e diagnóstico de SM, seguindo protocolo previamente
113 estabelecido [12]. Os participantes foram selecionados da área urbana e rural por demanda
114 espontânea, sem restrição de sexo. Foram excluídos indivíduos abaixo de dezoito anos de
115 idade, mulheres grávidas e aqueles que se recusaram a coletar amostra de sangue, que não
116 estavam em jejum de 8 a 12 horas, que não realizaram avaliação antropométrica, aqueles
117 que declararam o uso de medicamentos que pudessem interferir nas dosagens e aqueles que
118 relataram ter tido algum evento cardiovascular anterior.

119

120 **4.2 Critérios éticos**

121 O trabalho foi realizado com aprovação do comitê de ética em pesquisa com seres
122 humanos do centro de Hemoterapia e Hematologia do Pará – Fundação Hemopa (parecer
123 No. 003.0.324.000-1) (Apêndice I). Todos os indivíduos foram esclarecidos sobre a pesquisa
124 e assinaram termo de consentimento livre e esclarecido. O resultado dos exames foi entregue
125 a todos os participantes e encaminhados à Secretaria de Saúde do município para
126 atendimento e acompanhamento médico.

127

128 **2.3 Coleta de material**

129 Devido a dificuldade de acesso aos municípios e a distância da capital do estado, as
130 dosagens foram realizadas *in loco* em laboratório de campo. Foram coletadas amostras de 10
131 mL de sangue por punção venosa em tubos de ensaio com EDTA e outro com gel separador,
132 para análise dos exames laboratoriais. Após centrifugação a 3.000 rpm por 10 minutos foram
133 realizadas as dosagens de glicemia e colesterol total, triglicérides e HDL-c, por métodos
134 colorimétricos enzimáticos em espectrofotômetro semiautomático (BIOPLUS 2000),
135 utilizando-se kits comerciais e seguindo o protocolo sugerido pelos fabricantes. As
136 concentrações de LDL-c e de colesterol não-HDL foram determinadas a partir da equação de
137 Friedewald [38].

138

139 **2.4 Dados antropométricos e medida da pressão arterial**

140 Foi determinado o peso (kg) utilizando balança digital aferida pelo INMETRO,
141 medida a altura (cm) em estadiômetro padrão e calculado o índice de massa corporal

142 (IMC=peso/altura²). Foi feita a medida da CA (cm) por meio de fita métrica inelástica e da
143 pressão arterial sistêmica (mmHg) com o uso de esfigmomanômetro padrão.

144

145 2.5 Diagnóstico da SM

146 Foram utilizados os valores de referência da SBC [8,10] que considera como SM a
147 presença de alteração em três dentre cinco fatores: 1) glicemia de jejum; 2) HDL-c; 3)
148 triglicerídeos; 4) circunferência abdominal e 5) pressão arterial. Além do HDL-c e
149 triglicerídeos, foram também avaliados os dados laboratoriais do perfil lipídico (CT, LDL-c,
150 VLDL-c e não HDL-c) que, apesar de não serem utilizados no diagnóstico de SM estão
151 envolvidos na gênese desta síndrome (3).

152

153 **Quadro 1 -** Valores de referência para os indicadores de risco de DCV utilizados no
154 diagnóstico da síndrome metabólica e dislipidemias.

| Parâmetro | Valor de referência |
|---------------------|--|
| Obesidade abdominal | |
| Homens | ≥ 90 cm |
| Mulheres | ≥ 80 cm |
| HDL-colesterol | |
| Homens | < 40 mg/dL |
| Mulheres | < 50 mg/dL |
| Pressão Arterial | |
| Sistólica | ≥ 130 mmHg ou tratamento para hipertensão arterial |
| Diastólica | ≥ 85 mmHg ou tratamento para hipertensão arterial |
| Triglicerídeos | ≥ 150 mg/dL |
| Colesterol total | ≥ 200 mg/dL |
| Colesterol Não-HDL | ≥ 160 mg/dL |
| VLDL-colesterol | ≥ 30 mg/dL |
| LDL-colesterol | ≥ 130 mg/dL |
| Glicemia em jejum | ≥ 100 mg/dL |

155 **Fontes:** V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose [8].

156 I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento de Síndrome Metabólica [10].

157

158 2.6 Análise do risco para DCV

159 Além dos fatores de risco para a SM, foram avaliados a presença de hipertensão
160 arterial, pré-hipertensão arterial, obesidade abdominal, obesidade e sobrepeso baseados no
161 IMC, IAP e FCH utilizando valores de referência previamente estabelecidos [8,10,39-45]
162 (Quadro 2).

163

164 **Quadro 2** – Valores de referência utilizados para a investigação de fatores de risco para
165 DCV.

| Parâmetro | Critério |
|----------------------------|---|
| Hipertensão arterial † | PAS \geq 140 mmHg e/ou PAD \geq 90 mmHg |
| Pré-hipertensão arterial † | PAS entre 121 e 139 mmHg e/ou PAD entre 81 e 89 mmHg |
| Obesidade ‡ | IMC \geq 30 kg/m ² |
| Sobrepeso ‡ | IMC entre 25 e 29,9 kg/m ² |
| IAP ¥ | Baixo risco: < 0,11 Risco intermediário: 0,11 – 0,21 Alto risco: > 0,21 |
| FCH § | Presença simultânea da CA \geq 90 cm para homens e \geq 80 cm para mulheres e níveis séricos de triglicérides \geq 176 mg/dL para homens e 132 mg/dL para mulheres. |

166 PAS = pressão arterial diastólica; PAD = pressão arterial sistólica; IAP = índice aterogênico do plasma; FCH =
167 fenótipo cintura abdominal/triglicérides.

168 **Fontes:** † 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão [39];

169 ‡ V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose [8];

170 ¥ Dobiášová *et al.* (2006, 2011) [40, 41];

171 § Lemieux *et al.*, 2000; Felisbino-Mendes *et al.*, 2009; Gomez-Huelgas *et al.*, 2011; Blackburn *et al.*,
172 2012; Conceição-Machado *et al.*, 2013. [36,42-45].

173

174 2.7 Análise estatística

175 Foi realizado um estudo transversal de base populacional em que as informações
176 coletadas em questionário (Apêndice II) e relativas às dosagens laboratoriais e medidas
177 antropométricas foram plotadas na plataforma Epi Info 7 [46] que constituiu o banco de
178 dados e gerou relatórios em planilhas MSEXcel® de onde foram criados gráficos e tabelas e
179 estimados os dados epidemiológicos de frequência descritos em percentual, valores médios e
180 desvio padrão. A relação de risco para DCV e a ocorrência de variação com os eventos fora
181 dos valores de referência detectados nos dados em análise foram avaliados pela
182 determinação da *Odds Ratio*. O estudo entre os valores quantitativos foi realizado por meio
183 de análise de variância ANOVA com correção de Tukey quando necessária. Para a análise
184 de regressão entre os dados foi realizada a regressão linear de Pearson. As análises
185 estatísticas foram realizadas por meio do programa BioEstat 5.3, considerando-se um nível
186 de significância de $p < 0,0500$ [47].

187

188 **3 RESULTADOS**

189 Foram avaliados 787 indivíduos adultos, 188 (23,9%) homens e 599 (76,1%)
 190 mulheres, na faixa etária entre 18 e 97 anos (média de 42,2 ± 15,8 anos). O indicador de
 191 risco para DCV de maior prevalência foi de indivíduos com IAP elevado (69,3%), seguido
 192 por indivíduos que apresentaram pelo menos um dos quatro tipos de dislipidemias aceitos
 193 pela SBC (61,5% Xavier et al., 2013) (Tabela 1). Obesidade abdominal e HDL-c baixo
 194 também apresentaram alta prevalência (55,1% e 55,0%, respectivamente); pré-hipertensão,
 195 sobrepeso, hipertensão arterial e síndrome metabólica foram indicadores de risco para DCV
 196 que variaram de 37,5% a 34,1%. Hiperglicemia, obesidade, presença de FCH e tabagismo
 197 foram prevalentes na faixa de 23,2% a 12,2%. Hipercolesterolemia isolada,
 198 hipertrigliceridemia isolada e hiperlipidemia mista apresentaram os mais baixos percentuais
 199 de prevalência, de 8,9% a 3,8%.

200

201 **Tabela 1** – Fatores de risco para doenças cardiovasculares em 787 indivíduos da
 202 mesorregião do Arquipélago do Marajó, distribuídos por sexo e faixa etária.

| Fatores de risco | Total (n = 787) | % | Homens (n = 188) | | | | Mulheres (n = 599) | | | |
|------------------------------|--------------------|------|------------------|----------------|-----------|----------------|--------------------|----------------|-----------|----------------|
| | | | < 60 anos | | ≥ 60 anos | | < 60 anos | | ≥ 60 anos | |
| | | | n | % [†] | n | % [†] | n | % [†] | N | % [†] |
| Obesidade [‡] | 173 | 22,0 | 20 | 87,0 | 3 | 13,0 | 133 | 88,7 | 17 | 11,3 |
| Sobrepeso [‡] | 276 | 35,1 | 66 | 73,3 | 24 | 26,7 | 153 | 82,3 | 33 | 17,7 |
| Obesidade abdominal | 434 | 55,1 | 54 | 66,7 | 27 | 33,3 | 288 | 81,6 | 65 | 18,4 |
| Tabagismo | 96 | 12,2 | 32 | 80,0 | 8 | 20,0 | 42 | 75,0 | 14 | 25,0 |
| Hipertensão arterial | 270 | 34,3 | 64 | 71,9 | 25 | 28,1 | 128 | 70,7 | 53 | 29,3 |
| Pré-hipertensão | 295 | 37,5 | 53 | 73,6 | 19 | 26,4 | 188 | 84,3 | 35 | 15,7 |
| Hiperglicemia | 183 | 23,2 | 35 | 67,3 | 17 | 32,7 | 97 | 74,0 | 34 | 26,0 |
| Dislipidemia [¥] | 484 | 61,5 | 67 | 76,1 | 21 | 23,9 | 334 | 84,3 | 62 | 15,7 |
| Hipercolesterolemia isolada | 70 | 8,9 | 7 | 70,0 | 3 | 30,0 | 54 | 90,0 | 6 | 10,0 |
| Hiperlipidemia mista | 30 | 3,8 | 5 | 83,3 | 1 | 16,7 | 15 | 62,5 | 9 | 37,5 |
| Hipertrigliceridemia isolada | 66 | 8,4 | 15 | 79,0 | 4 | 21,0 | 38 | 81,0 | 9 | 19,0 |
| Triglicerídeos ≥ 150 mg/dL | 157 | 20 | 32 | 80,0 | 8 | 20,0 | 85 | 72,6 | 32 | 27,4 |
| HDL-c baixo | 433 | 55,0 | 51 | 77,3 | 15 | 22,7 | 312 | 85,0 | 55 | 15,0 |
| Síndrome metabólica | 268 | 34,1 | 36 | 64,3 | 20 | 35,7 | 162 | 76,4 | 50 | 23,6 |
| IAP > 0,21 | 545 | 69,3 | 105 | 79,0 | 28 | 21,0 | 343 | 83,3 | 69 | 16,7 |
| Presença de FCH | 118 | 15,0 | 14 | 73,7 | 5 | 26,3 | 72 | 72,7 | 27 | 27,3 |

203

IAP = índice aterogênico do plasma; FCH = fenótipo cintura/hipertrigliceridemia

204

[†] Percentual calculado a partir do total de indivíduos que apresentaram fatores de risco em cada sexo.

205

[‡] Determinado pelo IMC.

206

[¥] Pelo menos um dos quatro tipos de dislipidemias aceitos pela SBC (Xavier *et al.*, 2013).

207

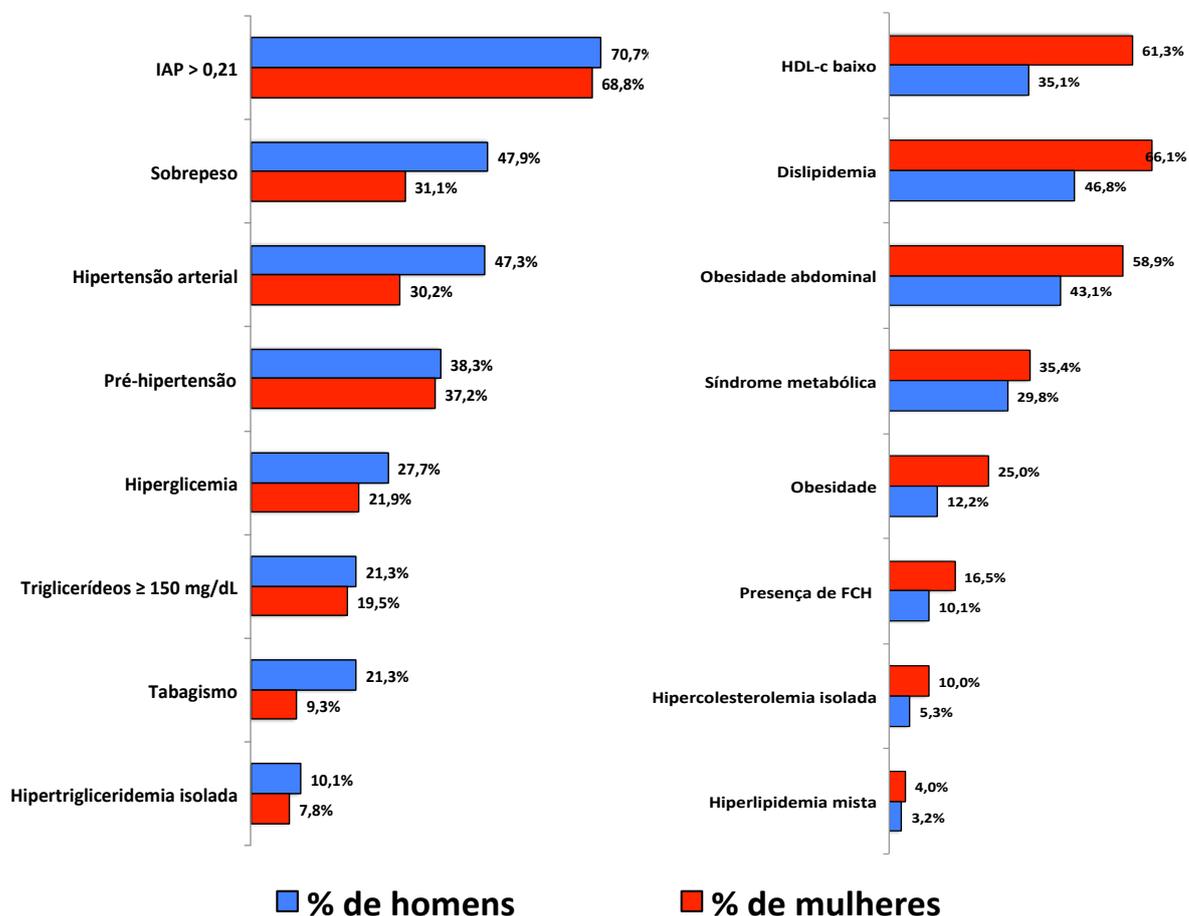
208

A análise da distribuição percentual dos fatores de risco entre os sexos (Figura 1)

209

mostra que as mulheres tiveram maiores percentuais para HDL baixo, dislipidemias,

210 obesidade abdominal, presença de FCH, SM, obesidade pelo IMC, hipercolesterolemia
 211 isolada e hiperlipidemia mista. Os homens apresentaram maiores percentuais para IAP,
 212 sobrepeso, HA, pré-hipertensão, tabagismo e hipertrigliceridemia isolada.



213
 214 **Figura 1** – Distribuição percentual dos fatores de risco entre 188 homens e 599 mulheres
 215 da mesorregião do Arquipélago do Marajó.
 216

217 A Tabela 2 apresenta o perfil bioquímico da população distribuído por sexo e faixa
 218 etária. Destaca-se que, em ambos os sexos e faixas etárias, a grande maioria das dosagens
 219 apresentava concentrações médias dentro dos valores de referência, excetuando-se glicose
 220 em mulheres com idade ≥ 60 anos e HDL-c em mulheres de ambas as faixas etárias. Entre
 221 os homens, não foi demonstrada diferença significativa entre as faixas etárias, enquanto que
 222 entre as mulheres somente as dosagens de HDL-c e LDL-c não apresentaram diferenças
 223 entre as faixas etárias.

224
 225

226 **Tabela 2** – Perfil bioquímico de 787 indivíduos da mesorregião do Arquipélago do Marajó
 227 (PA), distribuídos por sexo e faixa etária.

| Parâmetro laboratorial (mg/dL) | Média ± desvio padrão | Homens | | | Valor <i>p</i> | Mulheres | | | Valor <i>p</i> [†] |
|--------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| | | Total | ≥ 60 anos | < 60 anos | | Total | ≥ 60 anos | < 60 anos | |
| Glicose | 91,9 ±26,5 | 92,5 ±19,0 | 95,5 ±21,3 | 91,6 ±18,2 | 0,2385 | 91,7 ±28,4 | 107,3 ±43,5 | 89,0 ±24,0 | 0,0001 |
| Triglicerídeos | 112,0 ±65,1 | 116,0 ±65,7 | 110,0 ±60,5 | 117,8 ±67,2 | 0,5025 | 110,7 ±64,9 | 136,5 ±87,8 | 106,2 ±59,1 | 0,0002 |
| HDL-c | 46,5 ±11,8 | 45,1 ±12,1 | 44,3 ±12,6 | 45,3 ±12,0 | 0,6295 | 46,9 ±11,7 | 46,0 ±12,4 | 47,1 ±11,6 | 0,5478 |
| Colesterol total | 183,5 ±44,8 | 178,0 ±40,6 | 179,8 ±42,0 | 177,5 ±40,4 | 0,7421 | 185,3 ±45,9 | 196,2 ±49,8 | 183,4 ±45,0 | 0,0152 |
| VLDL-c | 22,4 ±13,0 | 23,3 ±13,1 | 22,0 ±12,1 | 23,7 ±13,4 | 0,5514 | 22,1 ±13,0 | 27,3 ±17,5 | 21,2 ±11,8 | 0,0002 |
| LDL-c | 114,7 ±40,6 | 109,7 ±36,6 | 113,6 ±38,6 | 108,6 ±36,1 | 0,6352 | 116,2 ±41,7 | 122,1 ±44,5 | 115,2 ±41,1 | 0,1526 |
| Não-HDL-c | 137,1 ±45,7 | 133,0 ±41,7 | 135,6 ±41,9 | 132,2 ±41,7 | 0,6494 | 138,4 ±46,8 | 150,1 ±52,3 | 136,4 ±45,6 | 0,0104 |

228 † ANOVA
 229

230 A análise de regressão logística (*Odds Ratio*) entre a presença de SM, o perfil
 231 bioquímico, a presença de FCH e de IAP aumentado, revelou que esses parâmetros estavam
 232 significativamente aumentados nos indivíduos com SM variando de OR = 1,5 para o LDL-c
 233 até OR = 23,5 para obesidade abdominal (Tabela 3).

234 A análise de regressão logística relacionando os parâmetros bioquímicos e fatores de
 235 risco para DCV mostrou que a grande maioria desses indicadores estava fortemente
 236 relacionada com a presença de FCH e IAP, excetuando-se LDL-c em relação ao FCH (*p* =
 237 0,8362) e pré-hipertensão em relação ao IAP (*p* = 0,7753) e FCH (*p* = 0,0819) (Tabela 4).

238 A Figura 2 apresenta os valores de OR entre os parâmetros bioquímicos e fatores de
 239 risco comparados com a presença de SM, FCH e IAP aumentado, descritos nas Tabelas 3 e
 240 4. Percebe-se que a mais forte relação com SM estão nos valores elevados de valores
 241 elevados de obesidade abdominal (OR = 23,5), hipertrigliceridemia e VLDL-c (OR = 16,3) e
 242 hiperglicemia e hiperglicemia (OR = 8,6). A hipertrigliceridemia e valores elevados de
 243 VLDL-c (OR = 17,5) estão fortemente também relacionados à presença de FCH.

244

245 **Tabela 3** – Variação dos parâmetros bioquímicos e fatores de risco para DCV em 787
 246 indivíduos da mesorregião do Arquipélago do Marajó (PA).

| Variáveis | Sem SM (n = 519) | | Com SM (n = 268) | | Odds Ratio | IC 95% | Valor p |
|-----------------------|------------------|------|------------------|------|------------|-------------|----------|
| | n | % | n | % | | | |
| Glicose ≥ 100mg/dL | 52 | 10,0 | 131 | 48,9 | 8,6 | 5,9 – 12,5 | < 0,0001 |
| CT ≥ 200 mg/dL | 142 | 27,4 | 119 | 44,4 | 2,1 | 1,5 – 2,9 | < 0,0001 |
| TG ≥ 150 mg/dL | 28 | 5,4 | 129 | 48,1 | 16,3 | 10,4 – 25,5 | < 0,0001 |
| LDL-c ≥ 130 mg/dL | 142 | 27,4 | 99 | 36,9 | 1,5 | 1,1 – 2,1 | 0,0073 |
| VLDL-c ≥ 30 mg/dL | 28 | 5,4 | 129 | 48,1 | 16,3 | 10,4 – 25,5 | < 0,0001 |
| HDL-c baixo | 223 | 43,0 | 210 | 78,3 | 4,8 | 3,4 – 6,7 | < 0,0001 |
| Não HDL-c ≥ 160 mg/dL | 108 | 21,0 | 112 | 41,8 | 2,7 | 2,0 – 3,8 | < 0,0001 |
| Hipertensão arterial | 121 | 23,3 | 149 | 55,6 | 4,1 | 3,0 – 5,6 | < 0,0001 |
| Pré-hipertensão | 172 | 33,1 | 123 | 45,9 | 1,7 | 1,3 – 2,3 | 0,0006 |
| Obesidade abdominal | 186 | 35,8 | 249 | 92,9 | 23,5 | 14,2 – 38,7 | < 0,0001 |
| IAP | 305 | 58,8 | 240 | 89,5 | 6,0 | 3,9 – 9,2 | < 0,0001 |
| Presença de FCH | 20 | 3,8 | 98 | 36,6 | 14,4 | 8,6 – 24 | < 0,0001 |

247 SM = síndrome metabólica; IAP = índice aterogênico do plasma; FCH = fenótipo cintura/hipertrigliceridemia

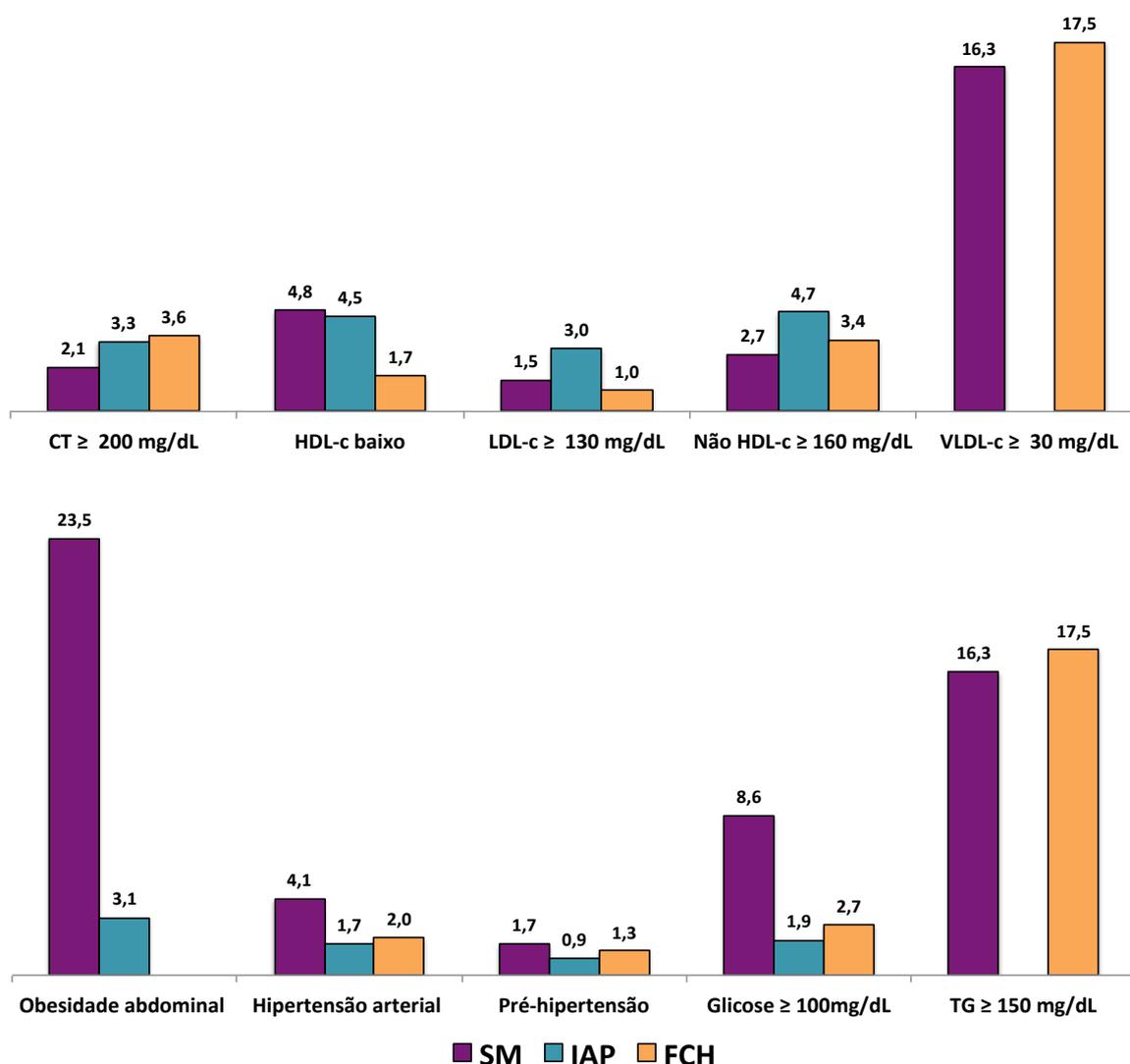
248

249 **Tabela 4** - Regressão logística (*Odds Ratio*) da relação entre parâmetros bioquímicos e
 250 fatores de risco para DCV e IAP e FCH em 787 indivíduos da mesorregião do
 251 Marajó.

| Variável | Odds Ratio | IC 95% | Valor p |
|--|------------|-------------|----------|
| Glicose ≥ 100 mg/dL | | | |
| • IAP > 0,21 | 1,9 | 1,3 – 2,8 | 0,0022 |
| • Presença de FCH | 2,7 | 1,9 – 3,8 | < 0,0001 |
| Triglicerídeos ≥ 150 mg/dL | | | |
| • IAP > 0,21 [†] | - | - | - |
| • Presença de FCH | 17,5 | 11,0 – 27,9 | < 0,0001 |
| Colesterol total ≥ 200 mg/dL | | | |
| • IAP > 0,21 | 3,3 | 2,2 – 4,8 | < 0,0001 |
| • Presença de FCH | 3,6 | 2,6 – 4,9 | < 0,0001 |
| LDL-c ≥ 130 mg/dL | | | |
| • IAP > 0,21 | 3,0 | 2,1 – 4,5 | < 0,0001 |
| • Presença de FCH | 1,0 | 0,7 – 1,5 | 0,8362 |
| VLDL-c ≥ 30 mg/dL | | | |
| • IAP > 0,21 [†] | - | - | - |
| • Presença de FCH | 17,5 | 11,0 – 27,9 | < 0,0001 |
| HDL-c < 40 mg/dL (homens) e < 50 mg/dL (mulheres) | | | |
| • IAP > 0,21 | 4,5 | 3,2 – 6,2 | < 0,0001 |
| • Presença de FCH | 1,7 | 1,3 – 2,3 | 0,0007 |
| Colesterol não HDL ≥ 160 mg/dL | | | |
| • IAP > 0,21 | 4,7 | 3,0 – 7,3 | < 0,0001 |
| • Presença de FCH | 3,4 | 2,4 – 4,7 | < 0,0001 |
| Pré-hipertensão arterial | | | |
| • IAP > 0,21 | 0,9 | 0,7 – 1,3 | 0,7753 |
| • Presença de FCH | 1,3 | 1,0 – 1,8 | 0,0819 |
| Hipertensão arterial | | | |
| • IAP > 0,21 | 1,7 | 1,2 – 2,3 | 0,0020 |
| • Presença de FCH | 2,0 | 1,5 – 2,7 | < 0,0001 |
| Obesidade abdominal | | | |
| • IAP > 0,21 | 3,1 | 2,2 – 4,2 | < 0,0001 |
| • Presença de FCH [‡] | - | - | - |

252 [†] Análise não realizada por não haver indivíduos com IAP normal e que possuam TG e VLDL-c elevados .

253 ‡ Análise não realizada por não haver indivíduos com FCH que não possuam obesidade abdominal.



254

255

Figura 2 – Valores de *Odds Ratio* para o risco de apresentar SM, IAP aumentado e FCH em relação a parâmetros bioquímicos e fatores de risco para DCV.

256

257

258

259

260

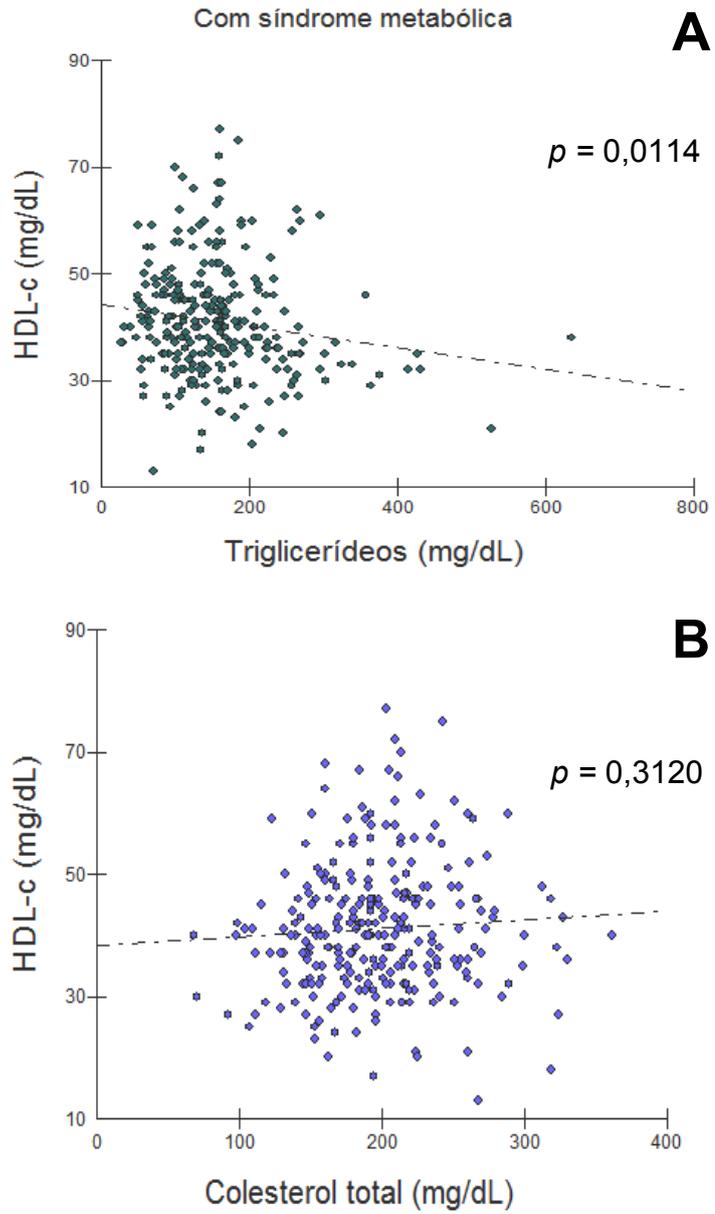
261

262

263

264

A análise de regressão linear de Pearson, mostrou que em indivíduos com SM, a concentração de HDL-c diminuía com o aumento da concentração de TG (Figura 3A), mas o HDL-c não estava relacionada significativamente com a aumento de CT (Figura 3B). Em indivíduos sem SM, entretanto, não houve relação linear da concentração de HDL-c em função do aumento de TG (Figura 4A), mas sim com o aumento de CT (Figura 4B). Observou-se significativa relação linear entre o aumento da concentração de LDL-c e CT tanto em indivíduos com quanto sem SM (Figura 5).

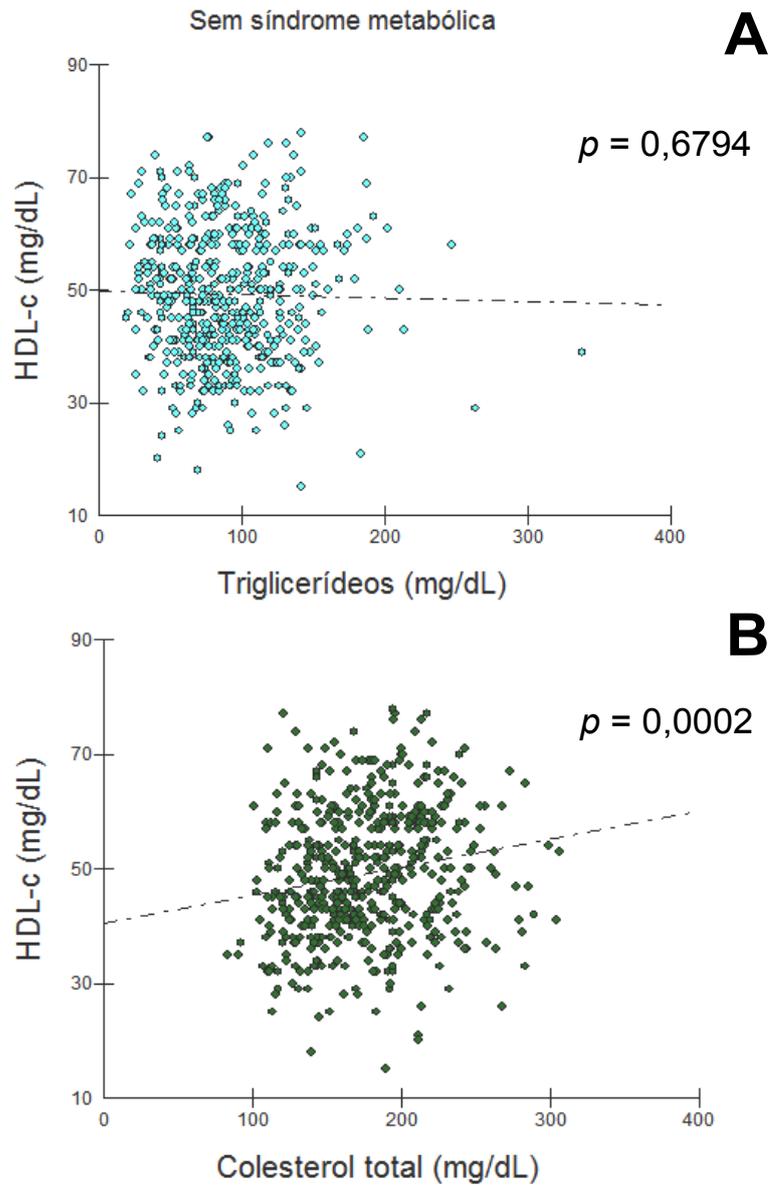


265

266 **Figura 3 -** Correlação linear entre a concentração plasmática de triglicerídeos (A) e
 267 colesterol total (B) com o HDL-c em indivíduos com síndrome metabólica.

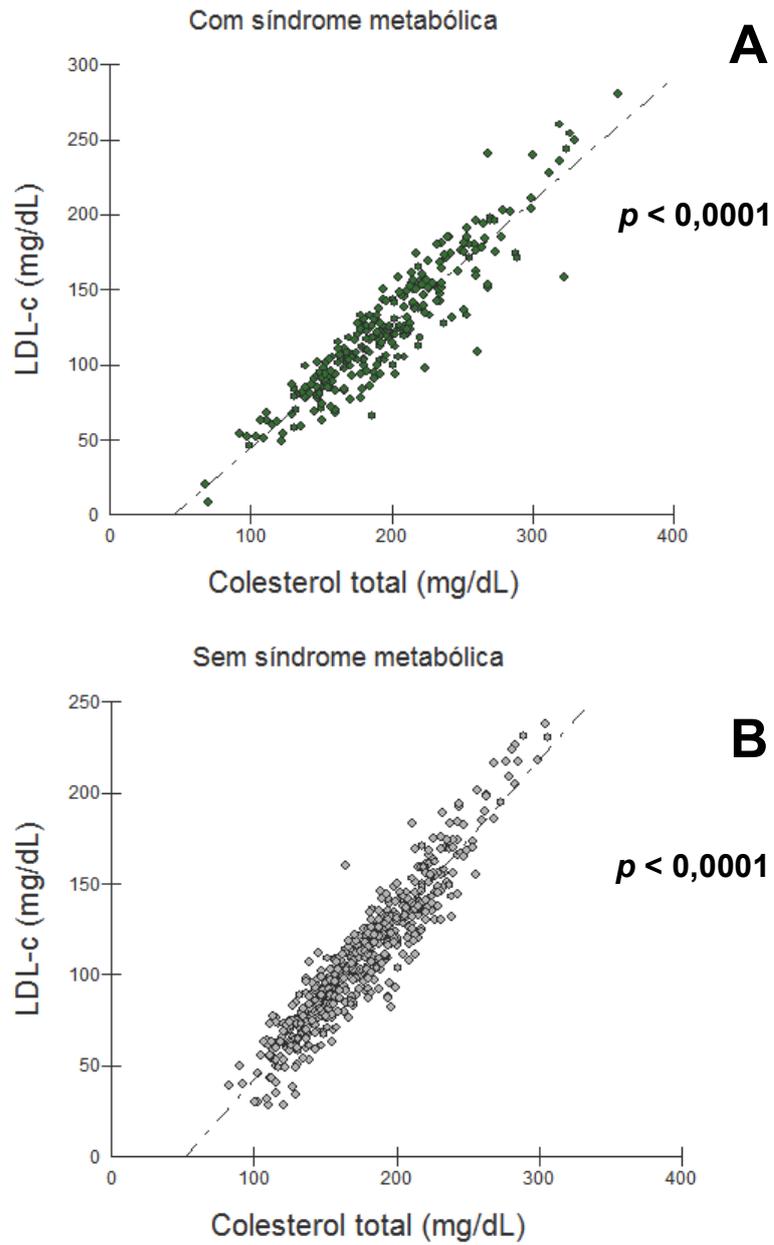
268

269



270
271
272

Figura 4 - Correlação linear entre a concentração plasmática de triglicerídeos (A) e colesterol total (B) com o HDL-c em indivíduos sem síndrome metabólica.



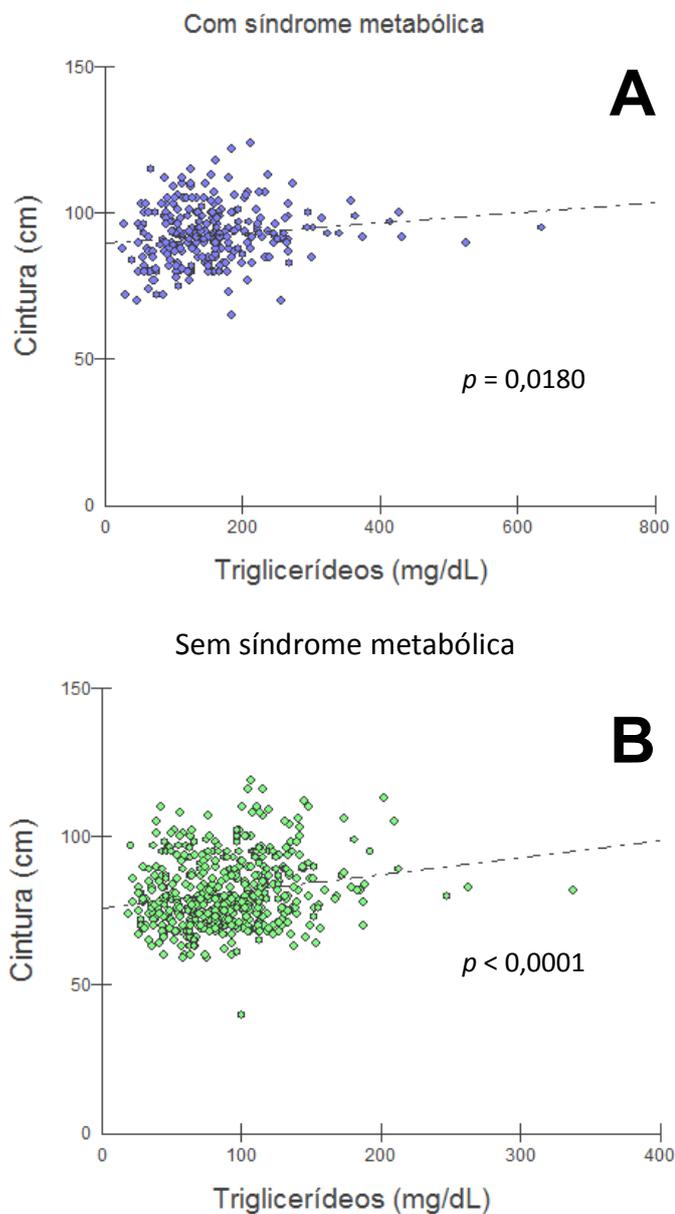
273

274 **Figura 5 -** Correlação linear entre a concentração plasmática de colesterol total e HDL-c
 275 em indivíduos com e sem síndrome metabólica.

276

277

278 O aumento da cintura mostrou relação significativa com o aumento da concentração
279 de TG, tanto na presença de SM (Figura 6A) quanto na sua ausência (Figura 6B).

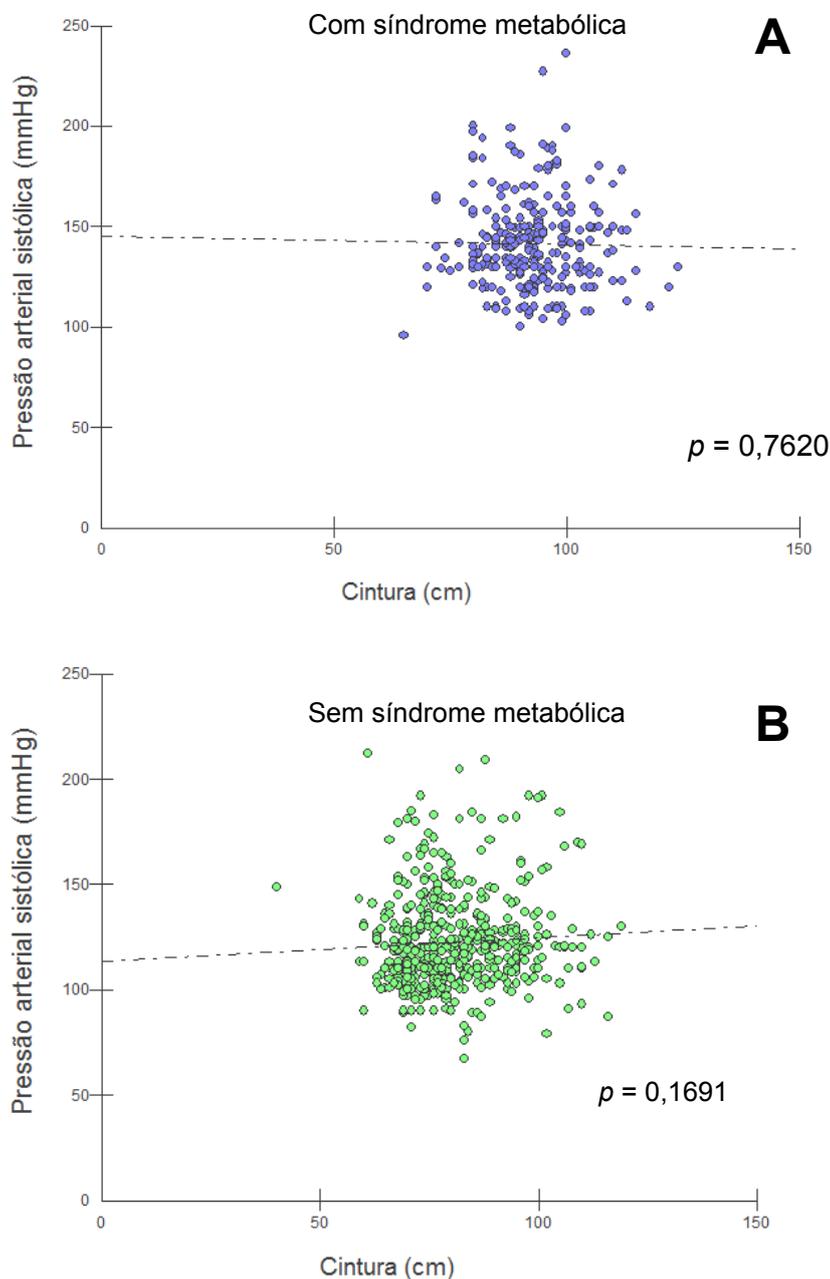


280

281 **Figura 6** - Correlação linear entre a concentração plasmática de triglicerídeos em
282 indivíduos com e sem síndrome metabólica.

283

284 A pressão arterial não estava relacionada com o aumento da cintura em indivíduos
285 com SM (Figura 7A) nem na sua ausência (Figura 7B).



286
287 **Figura 7 -** Correlação linear entre a pressão arterial sistólica e a cintura de indivíduos com
288 e sem síndrome metabólica.
289

290 **DISCUSSÃO**

291 *Fatores de risco para DCV na população geral por sexo e faixa etária*

292 O maior número de mulheres observado no estudo é recorrente em muitos estudos
293 epidemiológicos no mundo. No Brasil, esse fato ocorre devido haver uma maior procura por

294 serviços públicos de atenção à saúde por mulheres e isso acontece por motivos culturais
295 relacionados a um maior instinto de autopreservação que se exacerba, principalmente, em
296 regiões menos desenvolvidas como na mesorregião do Marajó em que a deficitária política
297 pública de assistência integral à saúde se reflete no baixo índice de desenvolvimento
298 humano [48-51].

299 A alta prevalência de síndrome metabólica observada nesta população (34,1%)
300 (Tabela 1), já havia sido demonstrada por França *et al.*, 2016 e reflete um achado impactante
301 quando comparada a estudos realizados em diversos municípios do Brasil e da América
302 Latina que apontam valores na ordem de 20 a 32% [12, 14, 52-55]. A prevalência de
303 obesidade observada nesta população (22,0%) também está acima da média estimada para a
304 população pelo Ministério de Saúde (18%), embora a prevalência de 35,1% de indivíduos
305 com sobrepeso esteja bem abaixo da média nacional (52,5%) [56].

306 O maior número de indivíduos de ambos os sexos, na faixa etária < 60 anos,
307 apresentando fatores de risco para DCV, indica um dado preocupante para a população do
308 Marajó por se tratar da faixa etária em que a maioria dos indivíduos possui atividades
309 laborativas e o aumento do risco para DCV é dado importante para estudos em saúde
310 pública. Por outro lado, o baixo percentual de indivíduos com risco cardiometabólico na
311 faixa etária acima de 60 anos, em ambos os sexos, sugere que, no Marajó, após os 60 anos
312 há uma decaída na alta incidência do risco cardiometabólico, como apontado anteriormente
313 nesta mesma população no que se refere à prevalência de SM [12].

314 Em relação à distribuição dos riscos de acordo com o sexo (Figura 1), evidencia-se
315 certo equilíbrio entre a prevalência dos indicadores, com as mulheres mostrando os maiores
316 percentuais em oito indicadores (HDL-c baixo, dislipidemia, obesidade abdominal, SM,
317 obesidade (IMC), presença de FCH, hipercolesterolemia isolada e hiperlipidemia mista),
318 enquanto que os homens apresentam-se com maiores percentuais também para oito
319 indicadores de risco cardiometabólico (IAP, sobrepeso, hipertensão arterial, pré-hipertensão,
320 hiperglicemia, tabagismo, hipertrigliceridemia isolada e $TG \geq 150$ mg/dL). Aparentemente,
321 não há razão que aponte o equilíbrio para tal distribuição que deve ter ocorrido ao acaso na
322 população estudada.

323 Obesidade abdominal (55,1%) foi muito mais prevalente do que a obesidade medida
324 pelo IMC (22,0%) (Tabela 1). Há consenso de que o IMC é mais sensível à obesidade
325 cutânea do que à abdominal e a medida da circunferência abdominal é método largamente

326 aceito para a determinação indireta da adiposidade visceral [4, 8, 10, 26, 35, 39]. Assim, a
327 alta prevalência de obesidade abdominal é um fato preocupante que merece a atenção por
328 parte das autoridades, apesar de, neste trabalho, não ter sido demonstrada relação
329 significativa entre circunferência abdominal com a pressão arterial sistólica em indivíduos
330 com e sem SM (Figura 7). No presente trabalho, demonstrou-se um risco aumentado em
331 23,5 vezes de indivíduos com obesidade abdominal serem portadores de SM (Tabela 3 e
332 Figura 2). É importante ressaltar que os resultados podem incluir viés de interpretação em
333 razão do uso de diferentes critérios para hipertensão em que, para o diagnóstico de SM,
334 consideram-se valores de PAS \geq 130 mmHg e PAD \geq 85 mmHg [8], enquanto que os
335 critérios para hipertensão como distúrbio isolado são de PAS \geq 140 mmHg e/ou PAD \geq 90
336 mmHg [39].

337 A pré-hipertensão, com prevalência de 37,5%, por sua vez, mostrou um risco 1,7
338 vezes aumentado de causar SM em contraste com indivíduos já hipertensos que
339 apresentaram risco aumentado em 4,1 vezes. A pré-hipertensão é um novo indicador
340 introduzido pela Sociedade Brasileira de Cardiologia e a prevalência mundial, em estudos
341 epidemiológicos, tem variado entre 21% e 37,7% com o Brasil apresentando prevalência de
342 30,7% em 2009 [39]. Os achados de prevalência de pré-hipertensão arterial maior do que a
343 média nacional na população do Marajó indicam a importância de monitorar a hipertensão
344 mesmo em indivíduos que demonstram-se normotensos, mas com valores limítrofes de
345 pressão arterial.

346 A alta prevalência de 61,5% de indivíduos com pelo menos um de quatro critérios de
347 dislipidemias foi impulsionado pela alta prevalência de HDL-c baixo (55,0%), uma vez que
348 hipertrigliceridemia isolada, hipercolesterolemia isolada e hiperlipidemia mista mostraram
349 prevalência abaixo de 8,9% (Tabela 1). O HDL-c é uma lipoproteína com funções protetoras
350 do endotélio vascular e baixos valores são indicadores clássicos de risco para DCV e seu
351 controle é primordial na prevenção de doença arterial coronariana [8]. Educação alimentar e
352 adoção de hábitos saudáveis de prática exercícios físicos, antes do uso de estatinas, têm sido
353 propostos como suficientes para o controle de indivíduos com risco aumentado de DCV
354 causado por baixa concentração de HDL-c [4].

355 Os lipídios que apresentaram maior correlação com a SM foram o TG e o VLDL-c
356 (OR = 16,3) (Tabela 3) que apresentaram resultados semelhantes porque o VLDL-c é
357 calculado a partir do TG [38]. O VLDL-c é o principal transportador de TG endógeno e o

358 seu aumento favorece o aumento de LDL-c aterogênico (partícula diminuída e densa de
359 LDL) e apoB que têm maior poder aterogênico [29, 45].

360 A prevalência de 23,2% indivíduos portadores de hiperglicemia mostrou-se bem
361 acima da média nacional de 6,2% [62]. Apesar de os valores acima de 100 mg/dL
362 considerados nesta análise não serem suficientes para o diagnóstico de DM, pode-se inferir
363 que a alta prevalência de hiperglicemia é mais um fator de risco a ser monitorado com
364 seriedade nesta população, uma vez que DM é reconhecido fator de risco para DCV.

365

366 ***Índice aterogênico do plasma***

367 A alta prevalência de indivíduos com IAP aumentado (69,3%) é um reflexo do alto
368 número de indivíduos com HDL-c baixo (55,0%), uma vez que o percentual de indivíduos
369 com TG \geq 150 mg/dL (20%) e hipertrigliceridemia isolada (8,4%) estão distantes dos altos
370 percentuais de IAP encontrados. O IAP tem sido descrito como um excelente indicador de
371 risco para DCV, porém a maioria dos estudos tem sido realizado em populações específicas
372 como doença aguda coronariana, hipertensão arterial e DM, DCV [6, 30, 31,40,41].

373 No Brasil, poucos estudos têm sido realizados utilizando IAP como marcador de
374 DCV, destacando-se os estudos de dos Santos-Weiss *et al.*, (2012) que estabeleceu forte
375 relação do IAP com DM [57] e Nunes *et al.* (2014) que demonstrou alta correlação do IAP
376 com depressão e distúrbio bipolar [58]. Esses estudos inferem que há alta correlação entre o
377 IAP em populações portadoras de doenças específicas e demonstram sua grande importância
378 como indicador individual de risco para DCV.

379 No presente estudo, a alta prevalência (69,3%) de indivíduos com altos valores de
380 IAP, muito além dos indicadores clássicos como SM (34,1%), obesidade (22%) e
381 hipertensão arterial (34,3%), aponta que seu uso em estudos epidemiológicos deve ser
382 melhor investigado.

383

384 ***Fenótipo cintura/hipertrigliceridemia***

385 De maneira oposta à alta prevalência de IAP, a prevalência da presença de FCH
386 (15,0%) mostrou-se abaixo da maioria dos marcadores clássicos para risco de DCV. O
387 intrigante é que a obesidade abdominal teve uma das maiores prevalências entre os fatores
388 de risco investigados (55,1%). Desta forma, o que provocou a queda do percentual de
389 indivíduos que apresentam FCH foi a presença conjunta de hipertrigliceridemia dentro dos

390 critérios prescritos por Lemieux *et al.*, (2000) que, em seu trabalho pioneiro demonstrou a
391 alta relação da obesidade visceral com o FCH, levando em consideração um ponto de corte
392 da trigliceridemia de 176 mg/dL para homens e de 132 para mulheres.

393 Importante salientar que, no Brasil, o *cutoff* para trigliceridemia estabelecido pela
394 Sociedade Brasileira de Cardiologia é de 150 mg/dL [8]. Diversos trabalhos têm
395 estabelecido a relevância do FCH como preditor de risco cardiometabólico em indivíduos
396 previamente identificados com DM, doença arterial coronária, síndrome metabólica e,
397 principalmente, a tríade aterogênica composta por hiperinsulinemia, hiper apoB e aumento
398 de partículas densas de LDL-c [34-37, 42, 45]. Assim, da mesma forma que para o IAP, a
399 presença de FCH tem-se demonstrada de suma importância na avaliação clínica individual,
400 sendo escassos estudos como marcador epidemiológico de risco para DCV.

401 A forma mais precisa de se diagnosticar a obesidade abdominal é por tomografia
402 computadorizada e ressonância magnética, métodos demasiados caros e impraticáveis em
403 exames de triagem de estudos epidemiológicos em saúde pública [59, 60, 61]. Diversos
404 estudos têm relacionado a presença de obesidade visceral como indicador direto de risco
405 para hipertensão arterial o que apoia a identificação do FCH como parâmetro para
406 aconselhamento clínico, bem como triagem para a indicação dos exames por método de
407 imagem [4, 8, 10, 13, 26, 27, 35, 36, 39, 43, 44, 45, 59]. Entretanto, estudos que utilizam o
408 FCH como indicador epidemiológico são escassos e, ainda assim, utilizam critérios
409 diferentes para hipertrigliceridemia dependendo da faixa etária e da doença em estudo. Em
410 adicional, os valores de referência para a circunferência abdominal variam de acordo com a
411 etnia e não há critérios próprios para o Brasil, que adota os valores dos países asiáticos [8].

412 Todas essas variantes indicam que o uso do FHC como indicador de risco para DCV
413 deve ser ampliado em outros estudos epidemiológicos, porém mostra-se como importante
414 ferramenta de apoio diagnóstico individual do risco para DCV.

415

416 ***Relação de IAP e FCH em indivíduos com e sem síndrome metabólica***

417 Presença de FCH foi mais fortemente relacionada com SM do que o IAP (OR = 14,4
418 e 6,0, respectivamente). Isto se deve ao fato de que o FCH leva em consideração a presença
419 de obesidade abdominal, um indicativo de obesidade visceral, importante fator de risco para
420 DCV já demonstrado em vários trabalhos [10, 43, 44, 45, 59].

421

422 O presente trabalho demonstrou que, percentualmente, há menos indivíduos com
423 FCH (15,0%) do que com alto IAP (69,3%) e ambos indicadores diferem da prevalência de
424 SM na população (34,1%). A simples avaliação descritiva desses percentuais indica que IAP
425 elevado é um indicador mais rígido e presente em cerca do dobro dos indivíduos da
426 população quando se compara com a SM. De forma oposta, o FCH é um indicador menos
427 severo encontrando-se em cerca da metade dos indivíduos em relação à SM.

428 A relação entre TG e cintura foram significativas tanto em indivíduos com quanto
429 sem SM, o que demonstra que esses parâmetros não foram discriminantes da SM na amostra
430 estudada (Figura 6). A relação entre os valores de cintura e pressão arterial sistólica não foi
431 significativa em indivíduos com SM, assim como naqueles sem SM (Figura 7). Este
432 resultado peculiar reflete-se na baixa prevalência de FCH em relação à SM, que utiliza mais
433 três critérios além de pressão arterial e circunferência abdominal. Esses resultados, embora
434 discordantes da maioria dos trabalhos que apontam a relação direta entre hipertensão arterial
435 e a cintura, indicam que no Marajó esses fatores estão variando independentemente e que os
436 indivíduos hipertensos são relacionados à SM (OR = 4,1) mas não tão fortemente quanto a
437 obesidade abdominal (OR =23,5) (Tabela 5).

438 No presente estudo, por motivos logísticos relacionados com a execução dos testes
439 em laboratório de campo, não foram dosadas a insulina e a apoB, porém a correlação de
440 FCH com SM demonstra a necessidade para estudos futuros nessa população.

441 Uma observação marcante é que fatores clássicos de DCV como o CT e o LDL-c
442 apresentaram a menor relação com a SM (OR = 2,1 e 1,6, respectivamente) o que muda o
443 foco da prevenção da DCV para o aumento de TG, a queda de HDL-c e a presença de
444 obesidade abdominal.

445 Na SM (Figura 3A) a concentração de HDL-c diminuiu significativamente com o
446 aumento do TG, o que indica que nesses indivíduos a ação protetora do HDL-c não está
447 presente, diferente do encontrado em indivíduos que não apresentavam SM (Figura 4A) em
448 que a concentração do HDL-c não variou com o aumento do TG. Em indivíduos sem SM
449 (Figura 4B) o efeito protetor do HDL-c foi observado, com o seu aumento proporcional à
450 concentração de CT, o que não foi demonstrado nos indivíduos com SM (Figura 3B).

451 Desta forma, o aumento de TG não acompanhado do aumento do HDL-c foi
452 determinante para a ocorrência de SM o que corrobora o IAP como um bom indicador de

453 risco cardiometabólico, uma vez que leva em consideração, em seu cálculo, o TG e o HDL-
454 c, conforme demonstrados em vários estudos [28-31].

455 O colesterol não-HDL mostrou-se também relacionado com SM, IAP e FCH, embora
456 não tenha apresentado os altos valores de OR que VLDL-c e TG (Figura 2), o que não o
457 distingue como um melhor marcador no presente estudo. A demonstração de que tanto na
458 presença quanto na ausência de SM as concentrações de CT e LDL-c apresentam a mesma
459 variação linear (Figura 5) corrobora o fato de que esses lipídios não são bons indicadores de
460 risco para DCV quando analisados em conjunto, conforme já havia sido apontado em outros
461 estudos [63-65].

462

463 **CONCLUSÕES**

464 Apesar de serem correlacionados significativamente com SM, o IAP e o FCH
465 apresentaram prevalência divergente da SM, o que aponta não haver equivalência entre os
466 indicadores neste estudo populacional. A dosagem de triglicerídeos e de HDL-c mostraram
467 ser discriminantes para a presença de SM ao contrário das dosagens LDL-c e colesterol total.

468 O uso de IAP e FCH como indicadores epidemiológicos precisa ser melhor
469 investigado, uma vez que a prevalência entre esses indicadores em relação à prevalência de
470 SM foi divergente, o que não os exclui como fatores de risco para DCV para uso na
471 prevenção individual. Uma harmonização dos critérios para a caracterização de
472 hipertrigliceridemia e hipertensão devem ser explorados em estudos futuros como maneira
473 de melhorar a resolução dos resultados da prevalência de IAP e FCH.

474 Aliados à elevada prevalência de SM, a identificação de alto percentual de indivíduos
475 com HDL-c baixo e obesidade abdominal indicam os dados mais preocupantes na população
476 do Marajó o que constitui uma situação de vulnerabilidade para o desenvolvimento de DCV
477 e que merece urgente atenção das autoridades governamentais.

478

479 **Agradecimentos**

480 Os autores agradecem à Universidade Federal do Pará e à Fundação Amazônia de Amparo
481 ao Estudo e Pesquisa do Pará (FAPESPA) pelo apoio financeiro, à população dos
482 municípios atendidos pelo “Projeto Marajó” pelo consentimento em participar neste trabalho
483 e à equipe do Laboratório de Análises Clínicas do ICB/UFPA pelo imprescindível apoio na
484 execução das dosagens.

485

486 **Contribuição dos autores**

487 Concepção do artigo: GMMV, JRSV

488 Análise estatística: GMMV, JRSV

489 Análise dos dados: GMMV, JRSV

490 Metodologia: GMMV, JRSV, RNOV, SLF

491 Administração do projeto: JRSV

492 Supervisão: JRSV

493 Redação do artigo: GMMV, JRSV

494 Revisão e edição: GMMV, JRSV, RNOV, SLF

Referências

1. Kaya MG, Uyarel H, Akpek M, Kalay N, Ergelen M, Ayhan E, et al. Prognostic value of uric acid in patients with ST-elevated myocardial infarction undergoing primary coronary intervention. *Am J Cardiol*. 2012;109(4):486–91.
2. Libby P, Theroux P. Pathophysiology of coronary artery disease. *Circulation*. 2005;111(25):3481–8.
3. Chang Y, Robidoux J. Dyslipidemia management update. *Curr Opin Pharmacol*. 2017 May 17;33:47-55. doi: 10.1016/j.coph.2017.04.005.
4. Smith Jr SC, Jackson R, Pearson TA, Fuster V, Yusuf S, Faergeman O, et al. Principles for national and regional guidelines on cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the World Heart and Stroke Forum. *Circulation*. 2004;109(25):3112–21.
5. LaRosa JC. Prevention and treatment of coronary heart disease: who benefits? *Circulation*. 2001;104(14):1688–92.
6. Zhan Y, Xu T, Tan X. Two parameters reflect lipid-driven inflammatory state in acute coronary syndrome: atherogenic index of plasma, neutrophil–lymphocyte ratio. *Cardiovascular Disorders*. 2016; 16:96 DOI 10.1186/s12872-016-0274-7.
7. Toth PP. Triglyceride-rich lipoproteins as a causal factor for cardiovascular disease. *Vasc Health Risk Manag*. 2016 May 6;12:171-83. doi: 10.2147/VHRM.S104369.
8. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2013. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol*. 101(4). DOI: 10.5935/abc.2013S010.
9. Reaven GM. Role of insulin resistance in Human Disease. *Banting Lecture*. 1988. *Diabetes* (37):1595-1607.
10. SBC - Sociedade Brasileira de Cardiologia. I diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento de síndrome metabólica. *Arq Bras de Cardiol*. 2005;(1): 3-28.
11. Rask-Madsen C, Kahn CR. Tissue-specific insulin signaling, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2012; 32(9): 2052–2059.
12. França SL, LIMA SS, Vieira JRS. Metabolic Syndrome and Associated Factors in Adults of the Amazon Region. *PLoS ONE* 11(12): e0167320. doi:10.1371/journal.pone.0167320
13. Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos, G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Medicine*. 2011, 9:48.
14. Carvalho Vidigal F, Bressan J, Babio N, Salas-Salvadó J. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health*. 2013 Dec 18;13:1198.
15. Oliveira EP, de Souza MLA, de Lima MDA: Prevalência de síndrome metabólica em uma área rural do semiárido baiano. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2006, 50(3):456–465.
16. Salaroli LB, Barbosa GC, Mill JG, Molina MCB: Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES–Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2007, 51(7):1143–1152.
17. Velásquez-Meléndez G, Gazzinelli A, Côrrea-Oliveira R, Pimenta AM, Kac G: Prevalence of metabolic syndrome in a rural area of Brazil. *Sao Paulo Med J* 2007, 125(3):155–162.
18. Marquezine GF, Oliveira CM, Pereira AC, Krieger JE, Mill JG: Metabolic syndrome determinants in an urban population from Brazil: Social class and gender-specific interaction. *Int J Cardiol* 2008, 129(2):259–265.

19. Medeiros CL. Síndrome metabólica em idosos quilombolas e não quilombolas no Estado do Amapá. Brasília. [Mestrado]. Brasília: Universidade Católica de Brasília; 2009.
20. Pimenta AM, Gazzinelli A, Velásquez-Meléndez G: Prevalência da síndrome metabólica e seus fatores associados em área rural de Minas Gerais (MG, Brasil). *Cien Saude Colet* 2011, 16(7):3297–3306.
21. Rocha AKS, Bós AJG, Huttner E, Machado DC: Prevalence of metabolic syndrome in indigenous people over 40 years of age in Rio Grande do Sul, Brazil. *Rev Panam Salud Publica* 2011, 29(1):41–45.
22. Silva EC, Martins IS, Araújo EAC: Síndrome metabólica e baixa estatura em adultos da região metropolitana de São Paulo (SP, Brasil). *Cien Saude Colet* 2011, 16(2):663–668.
23. Gronner MF, Bosi PL, Carvalho AM, Casale G, Contrera D, Pereira MA, Diogo TM, Torquato MTCG, Souza GMD, Oishi J, et al: Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. *Braz J Med Biol Res* 2011, 44(7):713–719.
24. Beltrão FLL, Pena PGL. Associação entre Síndrome Metabólica e Saúde no Trabalho. *Rev Bras Med Trab.* 2013;11(1):3-18.
25. Sá EQ, Sá FC, Oliveira KC, Feres F, Verreschi IT. Association between sex hormone-binding globulin (SHBG) and metabolic syndrome among men. *Sao Paulo Med J.* 2014;132(2):111-5.
26. Abeso. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010. 3.ed. Itapevi, SP. AC Farmacêutica, 2009.
27. Alberti KGM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart J, James WP, Loria CM., Sidney CS, Harmonizing the Metabolic Syndrome: A joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*, 2009, 120; 1640–1645.
28. Onat A, Can G, Kaya H, Hergenc G. "Atherogenic index of plasma" (log10 triglyceride/high-density lipoprotein-cholesterol) predicts high blood pressure, diabetes, and vascular events. *J Clin Lipidol.* 2010;4(2):89–98.
29. Dobiasova M, Frohlich J. The plasma parameter log (TG/HDL-C) as an atherogenic index: correlation with lipoprotein particle size and esterification rate in apoB-lipoprotein-depleted plasma (FER(HDL)). *Clin Biochem.* 2001;34(7):583–8.
30. Frohlich J, Dobiasova M. Fractional esterification rate of cholesterol and ratio of triglycerides to HDL-cholesterol are powerful predictors of positive findings on coronary angiography. *Clin Chem.* 2003;49(11):1873–80.
31. Okpa HO, Enang OE, Effa EE, Essien OE, Mbu, PN. Comparative Analysis Of Atherogenic Index Of Plasma And Its Relationship With Cardiovascular Risk Among Patients With Diabetes Mellitus And Concurrent Diabetes Mellitus With Hypertension Attending Endocrinology Clinic In A Tertiary Hospital South- South Nigeria. 2015. *Journal of Dental and Medical Sciences.* 14(8):102-107.
32. Aquino EML, Barreto SM, Bensenor IM, Carvalho MS, Chor D, Duncan BB, et al. Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): objectives and design. *Am J Epidemiol.* 2012;175(4):315-24.
33. Brasil. Coordenação Geral de Agravos e Doenças Não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, CONPREV/INCA/Ministério da Saúde. 2004a. Doenças isquêmicas do coração. Disponível em http://www.inca.gov.br/inquerito/docs/isquemicas_coracao.pdf > Acessado em 05 de janeiro de 2014.

34. Kavey RE, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K, et al. American Heart Association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Circulation*. 2003;107:1562-6.
35. Després JP, Lemieux I, Bergeron J, Pibarot P, Mathieu P, Larose E, et al. Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2008;28:1039-49.
36. Lemieux I, Pascot A, Couillard C, Lamarche B, Tchernof A, Alméras N, et al. Hypertriglyceridemic waist: a marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyper-apolipoproteinB; small, dense LDL in men? *Circulation*. 2000;102:179-84.
37. Kelishadi R, Jamshidi F, Qorbani M, Motlagh ME, Heshmat R, Ardalan G, et al. Association of hypertriglyceridemic-waist phenotype with liver enzymes and cardiometabolic risk factors in adolescents: the CASPIAN-III study. *J Pediatr (Rio J)*. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2015.12.009>.
38. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18:499-502.
39. Malachias MVB, Souza WKS, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, Bortolotto LA, et al. . 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. 2016. *Arq Bras de Cardiol*. 107(3):1-83.
40. Dobiášová M. AIP—atherogenic index of plasma as a significant predictor of cardiovascular risk: from research to practice. *VnitrLek* 2006; 52(1):64–71.
41. Dobiášová M, Frohlich J, Sédová M, Cheung MC, Brown BG. Cholesterol esterification and atherogenic index of plasma correlate with lipoprotein size and findings on coronary angiography. *J Lipid Res* 2011;52(3):566–571. doi:10.1194/jlr.P011668.
42. Blackburn P, Lemieux I, Lamarche B, Bergeron J, Perron P, Tremblay G, et al. Hypertriglyceridemic waist: a simple clinical phenotype associated with coronary artery disease in women. *Metabolism*. 2012;61:56-64.
43. Felisbino-Mendes MS. Cintura hipertrigliceridêmica e sua associação com fatores de risco metabólicos. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2009. p. 113f.
44. Gomez-Huelgas R, Bernal-López MR, Villalobos A, Mancera- Romero J, Baca-Osorio AJ, Jansen S, et al. Hypertriglyceridemic waist: an alternative to the metabolic syndrome? Results of the IMAP Study (multidisciplinary intervention in primary care). *Int J Obes (Lond)*. 2011;35:292-9.
45. Conceição-Machado MEP, Silva LR, Santana MLP, Pinto EJ, Silva RCS, Moraes LTLP, Couto RD, Assis AM. Hypertriglyceridemic waist phenotype: association with metabolic abnormalities in adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2013;89(1):56–63
46. Dean AG, Dean JA, ColmbierD, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, et al. Epi Info, version 6: a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers. Atlanta, Georgia, USA: Center for DiseaseControl and Prevention; 1996.
47. Ayres M, Ayres JRM, Ayres DL, Santos AS. Bioestat 5.0 - Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 290 p, 2007.

48. Pinelli A (Org). Gênero nos estudos de população. Título original: Le genre dans les études de population. Trad. de Aguiar R; Cavalcanti C. – Campinas: Associação Brasileira de Estudos Populacionais-ABEP, 2004. *Demographicas*, (2): 222p.
49. Gomes R, Nascimento EF, Araújo FC. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(3):565-574.
50. Pesquisa Nacional de Saúde (PNS). Fundação Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2015. Disponível em <http://www.pns.icict.fiocruz.br>. Acesso em 01 Julho de 2017.
51. Relatório do Desenvolvimento Humano 2015. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Organização das Nações Unidas, Nova Iorque, 2015.
52. Márquez-Sandoval F, Macedo-Ojeda G, Viramontes-Horner D, Ferenández Ballart JD, Salas Salvadó J, Vizmanos B. The prevalence of metabolic syndrome in Latin America: a systematic review. *Public Health Nutr*. 2011; 14: 1702-1713. doi: 10.1017/S1368980010003320 PMID: 21486521
53. Escobedo J, Schargrotsky H, Champagne B, Silva H, Boissonnet CP, Vinueza R, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. *Cardiovascular Diabetology*. 2009;8: 52. doi: 10.1186/1475-2840-8-52 PMID: 19781089
54. Moreira GC, Cipullo JP, Ciorlia LAS, Cesarino CB, Vilela-Martin LF. Prevalence of metabolic syndrome: Association with risk factors and cardiovascular complications in an urban population. *PLoS ONE*. 2014; 9: e 105056. doi: 10.1371/journal.pone.0105056 PMID: 25180496
55. Dutra ES, de Carvalho KMB, Miyazaki E, Merchán-Hamann E, Ito MK. Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. *Diabetol Metab Syndr*. 2012; 4: 1-9.
56. Brasil. Ministério da Saúde. VIGITEL Brasil: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Agência Nacional de Saúde Suplementar, Ministério da Saúde; 2015.
57. dos Santos-Weiss IC, Réa RR, Fadel-Picheth CM, Rego FG, Pedrosa F de O, Gillery P, Souza EM, Picheth G. The plasma logarithm of the triglyceride/HDL-cholesterol ratio is a predictor of low risk gestational diabetes in early pregnancy. *Clin Chim Acta*. 2013 Mar 15;418:1-4. doi: 10.1016/j.cca.2012.12.004. Epub 2012 Dec 20.
58. Nunes SO, Piccoli de Melo LG, Pizzo de Castro MR, Barbosa DS, Vargas HO, Berk M, Maes M. Atherogenic index of plasma and atherogenic coefficient are increased in major depression and bipolar disorder, especially when comorbid with tobacco use disorder. *J Affect Disord*. 2015 Feb 1;172:55-62. doi: 10.1016/j.jad.2014.09.038. Epub 2014 Sep 30.
59. Janghorbani M, Salamat MR, Aminorroaya A, Amini M. Utility of the Visceral Adiposity Index and Hypertriglyceridemic Waist Phenotype for Predicting Incident Hypertension. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2017 Jun;32(2):221-229. doi: 10.3803/EnM.2017.32.2.221. Epub 2017 May 19.
60. Radmard AR, Rahmanian MS, Abrishami A, Yoonessi A, Kooraki S, Dadgostar M, Hashemi Taheri AP, Gerami Seresht M, Poustchi H, Jafari E, Malekzadeh R, Merat S. Assessment of Abdominal Fat Distribution in Non-Alcoholic Fatty Liver Disease by Magnetic Resonance Imaging: a Population-based Study. *Arch Iran Med*. 2016 Oct;19(10):693-699.
61. Elisha B, Messier V, Karelis A, Coderre L, Bernard S, Prud'homme D, et al. The visceral adiposity index: relationship with cardiometabolic risk factors in obese and overweight postmenopausal women: a MONET group study. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2013;38:892–899.
62. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri OS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HO et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015, 24(2):

63. Sniderman AD, Lamarche B, Contois JH, de Graaf J. Discordance analysis and the Gordian Knot of LDL and non-HDL cholesterol versus apoB. *Curr Opin Lipidol.* 2014 Dec;25(6):461-7. doi: 10.1097/MOL.000000000000127.
64. Sniderman A, McQueen M, Contois J, Williams K, Furberg CD. Why is non-high-density lipoprotein cholesterol a better marker of the risk of vascular disease than low-density lipoprotein cholesterol? *J Clin Lipidol.* 2010 May-Jun;4(3):152-5. doi: 10.1016/j.jacl.2010.03.005. Epub 2010 Mar 18.
65. Verbeek R, Hovingh GK, Boekholdt SM. Non-high-density lipoprotein cholesterol: current status as cardiovascular marker. *Curr Opin Lipidol.* 2015 Dec;26(6):502-10. doi: 10.1097/MOL.000000000000237.



MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

APÊNDICE I

FUNDAÇÃO



HEMOPA
COMITÊ DE ÉTICA
EM PESQUISA

Parecer Consubstanciado

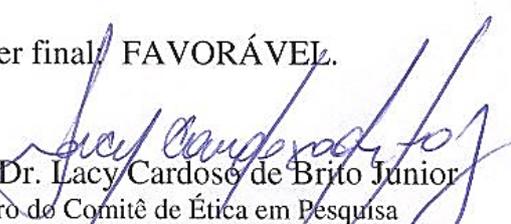
Belém, 14 de julho de 2010.

Parecer nº 0003.0.324.000-10

O projeto “MARCADORES EPIDEMIOLÓGICOS EM SAÚDE NO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ”, do(a) pesquisador(a) Prof(a). Dr(a). Ricardo Ishak, professora da Faculdade de Biomedicina, do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Pará, foi recebido neste CEP em 02/03/2009, apresentou todos os documentos exigidos, tendo então sido levado à análise prévia de dois membros do comitê, cujos pareceres foram considerados como base para fundamentação do parecer final.

O referido protocolo de pesquisa demonstra o compromisso do(a) coordenador(a) de que o mesmo seja executado de acordo com o cronograma proposto, estando bem estruturado nos seus aspectos metodológicos e éticos, com bibliografia pertinente e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de boa compreensão e entendimento para o sujeito da pesquisa. Estando de acordo com a Res. CNS 196/96.

Parecer final/ FAVORÁVEL.


Prof. Dr. Lacy Cardoso de Brito Junior
Membro do Comitê de Ética em Pesquisa
Centro de Hemoterapia e Hematologia do Pará – Fundação HEMOPA
Travessa Padre Eutíquio 2109, CEP 66033-000 - Belém-Pará
Fone: 91 3242 9100 Ramal: 361

APÊNDICE II



PROJETO MARCADORES EPIDEMIOLÓGICOS EM SAÚDE NO AQUISIÇÃO DO MARANHÃO
 FAPESPA - CNPq - PPSUS
 UFPA - HEMOPA - IEC - IFPA

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> QUEST <input type="checkbox"/> LAB <input type="checkbox"/> NUT <input type="checkbox"/> PCCU <input type="checkbox"/> FEZES | JEJUM <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO DOMICÍLIO <input type="checkbox"/> IMPRESSO | Observações Data da coleta de dados <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table> | | | |
| | | | | | |

Protocolo

 Data da coleta de dados

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO

Município de coleta: _____

Nome do Paciente: _____

NOME DA MÃE: _____

Dados epidemiológicos:

Sexo: M Masculino F Feminino

Data de nascimento: / / Idade: anos meses (se criança)

Estado Civil: CAS Casado(a) SOL Solteiro(a) SEP Separado(a) VIU Viúvo(a)

Ocupação: _____

Endereço: _____

Município de residência anterior: *se reside há menos de 05 anos no endereço atual* _____

Naturalidade: _____

Escolaridade:

NA Não alfabetizado A Alfabetizado 1INC 1º grau incompleto (ensino fundamental)

1COM 1º grau completo 2INC 2º grau incompleto (ensino médio)

2COM 2º grau completo 3INC 3º grau incompleto (superior) 3COM 3º grau completo

Renda familiar (salários mínimos):

MENOS1 < 1 1A3 1-3 4A6 4-6 7A10 7-10 MAIS10 > 10 NS Não sabe

Possui carteira de imunização: S Sim N Não

POL Polio CAX Caxumba RUB Rubéola VHA VHA ME Meningocócica BCG

ROT Rotavírus SAR Sarampo FA Febra Amarela VHB VHB PNE Pneumocócica DPT

| <p>Usa ou já fez uso de planta medicinal (remédio caseiro)?</p> <p><input type="checkbox"/> S Sim <input type="checkbox"/> N Não</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">NOME DA PLANTA</th> <th>Pra quê?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. _____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>2. _____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>3. _____</td><td>_____</td></tr> </tbody> </table> <p>Citou mais de 3 plantas? <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N</p> | NOME DA PLANTA | Pra quê? | 1. _____ | _____ | 2. _____ | _____ | 3. _____ | _____ | <p>Fez uso de medicamento nas últimas 72h?</p> <p><input type="checkbox"/> S Sim <input type="checkbox"/> N Não</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Qual?</th> <th>Receitado: S/N?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. _____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>2. _____</td><td>_____</td></tr> <tr><td>3. _____</td><td>_____</td></tr> </tbody> </table> <p>Citou mais de 3 medicamentos? <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N</p> | Qual? | Receitado: S/N? | 1. _____ | _____ | 2. _____ | _____ | 3. _____ | _____ |
|---|-----------------|----------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|---|-------|-----------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| NOME DA PLANTA | Pra quê? | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qual? | Receitado: S/N? | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | |

TABAGISMO - Já fumou cigarros na vida?

N Não (se NÃO, ir para a próxima página) S Sim. Com que idade iniciou: NL Não lembra

Fuma cigarros atualmente? S Sim

N Não Com que idade parou: NL Não Lembra

Em média, quantos cigarros você fuma/fumava por dia/semana?

por *dia* OU por *semana* OU NL Não lembra

QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO

ETILISMO - Já consumiu bebidas alcoólicas na vida?

N Não (se NÃO, ir para a próxima pergunta)
 S Sim. Com que idade iniciou: ou NL Não lembra

Protocolo

Consome bebida alcoólica atualmente?

N Com que idade parou:
ou NL Não lembra

S Sim

Com que frequência você usa/usava bebida alcoólica?

TD Todo dia
 5A6S 5 a 6 dias na semana
 3A4S 3 a 4 dias na semana
 1A2S 1 a 2 dias na semana
 3A4M 3 a 4 dias no mês
 1A2M 1 a 2 dias no mês
 MENOS1M Menos de uma vez no mês
 NL Não lembro

Uso de drogas ilícitas alguma vez:

SNC Sim, mas não quer comentar
 S Sim **Quais?**
ou
 N Não

NC Não quer comentar sobre o assunto

Se SIM, há quanto tempo faz uso de drogas:

Parou? N Não **OU** S Sim

Tempo de abstinência: (Ano do último uso)

Atenção: assinalar
A = anos OU
M = meses

Atualmente, tem vida sexualmente ativa: S Sim N Não Se NÃO, quanto tempo desde a última relação sexual (ou contato genital com genital):

Início da vida sexual:

10A15 10-15 anos 16A20 16-20 anos 21A25 21-25 anos MAIS25 >25 anos

Opção sexual: HOMO Homossexual BI Bissexual HETERO Heterossexual

Atualmente tem parceiro fixo?

S Sim N Não

Frequência de relações: S por semana **OU** M por mês **OU** A por ano

Número de parceiros sexuais: no último ano **N OVOS** no último ano em **TODA VIDA**

Mantém (ou já manteve) relações sexuais com trabalhador(a) comercial do sexo?

S Sim N Não NS Não sabe

Usa preservativo? S Sempre N Nunca AV às vezes

Você sabe o que significa DST? S Sim N Não (se NÃO, esclarecer o que é)

Já teve DST?: N Não S Sim

Frequência: 1 1 vez 1 a 5 a 5 vezes MAIS >5 vezes

Quais? Lembra?
 NL Não lembra

Já realizou exame de endoscopia digestiva: S Sim N Não

Diagnóstico positivo para *H.pylori*: S Sim N Não

Possui diagnóstico positivo para câncer? S Sim N Não

Qual?

Alguém da família tem (teve) câncer? S Sim N Não

Qual parente?

Sabe o tipo?

QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO

TOXOPLASMOSE

Protocolo

Moradia: P Própria A Alugada O Outros

Origem da água Consumida: RP Rede pública PO Poço aberto PA Poço artesiano (com bomba)

Utiliza outra fonte de água? N Não S Sim Quais? (p. ex.: água mineral, do rio etc.)

Possui caixa d'água? N Não S Sim → Tipo: SA Aberta SF Fechada

Possui filtro em casa? N Não S Sim

Ferve água? N Não S Sim

Qual o destino das fezes? FO Fossa em casa Outros? Quais? (p. ex.: enterrar, no rio, fossa negra – "casinha" etc.)

Qual o destino do lixo? REC Recolhido Outros? Quais? (p. ex.: enterrar, queimar, etc.)

Sua casa possui quintal? N Não S Sim CA Com areia SA Sem areia

Possui animal doméstico? N Não S Sim G Gato C Cão Outro?

Esses animais entram em casa? N Não S Sim Saem à rua? N Não S Sim

SE POSSUI GATO → Tipo de alimentação RA Ração RC Resto de comida NS Não sabe

Onde seu gato defeca? DC Dentro de casa PC Perto de casa LC Longe de casa

Você tem contato com gatos da vizinhança? S Sim N Não

Você tem contato com terra? N Não S Sim → JA Jardim HO Horta A Areia

Costuma comer, de vez em quando, carne malcozidas ou crua? N Não (p. ex.: mariscos, etc.)

Sim → GA Gado PO Porco A Aves P Peixe C Camarão Outros?

Costuma comprar carne em feiras? N Não (p. ex.: mariscos, etc.)

Sim → GA Gado PO Porco A Aves P Peixe C Camarão Outros?

Consome carne de caça? S Sim N Não

Você lava verduras e frutas antes de comer? S Sempre AV Às vezes N Não

Você Já ouviu falar de toxoplasmose? S Sim N Não

Sabe como se pega toxoplasmose? S Sim N Não (se NÃO, esclarecer)

Cria animal para consumo próprio ou para vender? N Não S Sim Qual?

Costuma comer fora de casa? S Sim N Não

Onde?

Consome leite *in natura* (leite fresco, sem ser industrializado): N Não S Sim → SF Ferve NF Não ferve

Há roedores (ratos, camundongo etc.) em seu domicílio ou na vizinhança? S Sim N Não

EXAME NUTRICIONAL

Protocolo

DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Peso atual (Kg)

Peso usual (Kg):

Altura (m)

IMC (Kg/m²):

Classificação IMC: **DES** Desnutrição **EU** Eutrofia **SP** Sobrepeso **OB** Obesidade

DESNUTRIÇÃO: **1** Grau I **2** Grau II **3** Grau III

PCT (mm): Média:

PCB (mm): Média:

PCSE (mm): Média:

PCSI (mm): Média:

Classificação (somatória): **DES** Desnutrição **EU** Eutrofia **SP** Sobrepeso **OB** Obesidade

CB (cm):

Classificação da CB: **DES** Desnutrição **EU** Eutrofia **SP** Sobrepeso **OB** Obesidade

Circunferência do Cintura (cm): Circunferência do Quadril (cm): Relação Cintura/Quadril: Circunferência da panturrilha (> 60 anos)

Classificação da CP: **DES** Desnutrição (≤ 31 cm) **EU** Eutrofia (> 31 cm)

Realizou aleitamento materno? (verificar somente para crianças com idade de até 5 anos)

S Sim **N** Não

Caso responda sim,

Leite materno exclusivo, quanto tempo?

Alimentação mista, quanto tempo?

Especificar: **A** = ano
M = mês
S = semana
D = dia

PAS = pressão arterial sistólica (máxima) mmHg

PAD = pressão arterial diastólica (mínima) mmHg

Observação

EXAME NUTRICIONAL

EXAME CLÍNICO-FÍSICO

Protocolo

Sinais indicativos de desnutrição energético-proteica e carências específicas de nutrientes

LOCAL SINAIS ASSOCIADOS À DESNUTRIÇÃO

| | | | |
|--------------------------|---|--|---|
| CABELO | <input type="checkbox"/> PBN Perda do brilho natural | <input type="checkbox"/> FE Fino e esparso | <input type="checkbox"/> DES Despigmentado |
| | <input type="checkbox"/> SB Sinal de bandeira | <input type="checkbox"/> FASD Fácil de arrancar (sem dor) | |
| OLHOS | <input type="checkbox"/> CN Cegueira noturna | <input type="checkbox"/> CERA Ceratomalácia (<i>córnea adelgada</i>) | |
| | <input type="checkbox"/> IC Inflamação conjuntival | <input type="checkbox"/> BITOT Manchas de Bitot | |
| | <input type="checkbox"/> XCON Xerose conjuntival (secura) | <input type="checkbox"/> XCOR Xerose de córnea (<i>falta de vida</i>) | |
| BOCA | <input type="checkbox"/> EST Estomatite angular (<i>lesões róseas ou brancas nos cantos da boca</i>) | | <input type="checkbox"/> QUE queilose |
| | <input type="checkbox"/> RED Redução da sensibilidade ao sabor | <input type="checkbox"/> LMAG Língua magenta (<i>púrpura</i>) | |
| | <input type="checkbox"/> FIS Fissura na língua | <input type="checkbox"/> HEMO Hemorragia gengival | |
| PELE | <input type="checkbox"/> XEHI Xerose, Hiperqueratose folicular (<i>pele em papel de areia</i>) | | <input type="checkbox"/> PAL Palidez |
| | <input type="checkbox"/> PELA Pelagra (<i>pigmentação edematosa avermelhada nas áreas de exposição ao sol</i>) | | |
| | <input type="checkbox"/> PET Petéquias (<i>pequenas hemorragias na pele</i>) | | |
| UNHAS | <input type="checkbox"/> UNHA Quebradiças, rugosas, coiloníquia (<i>forma de colher</i>) | | |
| TECIDO SUBCUCÂNEO | <input type="checkbox"/> EDE Edema | <input type="checkbox"/> GOR Gordura abaixo do normal | <input type="checkbox"/> NOR Normal |
| SISTEMA NERVOSO | <input type="checkbox"/> PSICO Alterações psicomotoras | <input type="checkbox"/> DEM Demência | <input type="checkbox"/> DES Desorientação aguda |

FREQUÊNCIA DE CONSUMO D=Diário S=Semanal

Assinalar:

N=Nunca

R=Raramente

| Grupo de alimentos | | D | S | N | R |
|---|-----------------|---|---|---|---|
| Leite e derivados | Leite | | | | |
| | Queijo | | | | |
| | Manteiga | | | | |
| Carnes e ovos | Carne bovina | | | | |
| | Frango | | | | |
| | Peixe | | | | |
| | Ovo | | | | |
| Feijão | | | | | |
| Cereais e Tubérculos | Arroz | | | | |
| | Batata inglesa | | | | |
| | Farinha | | | | |
| | Macarrão | | | | |
| | Pão | | | | |
| | Biscoito | | | | |
| | Farelo de aveia | | | | |
| Alimentos conservados no sal, condimentados | | | | | |

| Grupo de alimentos | D | S | N | R | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|---|---|--|
| Açúcar, Gorduras, Bebidas | Bala, doce, chocolate | | | | |
| | Refrigerantes | | | | |
| | Frituras | | | | |
| | Margarina | | | | |
| | Embutidos (mortadela, salsicha) | | | | |
| Enlatados, industrializados | | | | | |
| Frutas | Açaí | | | | |
| | Maçã | | | | |
| | Banana | | | | |
| | Laranja | | | | |
| | Mamão | | | | |
| | Manga | | | | |
| Verduras | Cariru | | | | |
| | Couve | | | | |
| | Jambu | | | | |
| | Alface | | | | |
| | Repolho | | | | |
| Legumes | Abóbora | | | | |
| | Maxixe | | | | |
| | Quiabo | | | | |
| | Cenoura | | | | |

Preventivo do Câncer do Colo Uterino (PCCU)

Protocolo

HISTÓRIA ANTICONCEPCIONAL

Já utilizou anticoncepcionais orais (pílula) ou injetável alguma vez na vida?

N Não

(se NÃO, ir para a próxima pergunta)

S Sim Com que idade iniciou?

NL Não lembra

Ainda utiliza anticoncepcionais atualmente?

N Não. Com que idade parou?

NL Não lembra

S Sim Que tipo? ORAL Oral

INJ Injetável

Já utilizou preservativos (camisinha) masculino ou feminino alguma vez na vida?

N Não

S Sim

Qual a frequência de uso?

TODAS Em todas as relações sexuais

AV Às vezes

Reprodução

Número de G:

P:

A:

Idade da 1ª gestação: anos

História ginecológica

Nº de exames de PCCU (preventivos) realizados na vida?

Data da última menstruação:

PRI Este é o primeiro

2A3 2 a 3 vezes

4A5 4 a 5 vezes

6A10 6 a 10 vezes

MAIS10 Mais de 10 vezes

Já sofreu/sofre abuso sexual?

S Sim

N Não

NC Não quer comentar

Com que idade?

Ainda sofre abuso?

S Sim

N Não

NC Não quer comentar

Já sofreu/sofre violência doméstica?

S Sim

N Não

NC Não quer comentar

Com que idade?

Ainda sofre violência?

S Sim

N Não

NC Não quer comentar

Laudo PCCU

Observação