

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA

ILTON PALMEIRA SILVA

**DISLIPIDEMIAS E DISTURBIOS CARDIOMETABÓLICOS EM POPULAÇÕES
INDÍGENAS**

RECIFE
2019

ILTON PALMEIRA SILVA

**DISLIPIDEMIAS E DISTURBIOS CARDIOMETABÓLICOS EM POPULAÇÕES
INDÍGENAS**

TESE apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Fisiologia da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em Bioquímica e Fisiologia.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Vera Lúcia de Menezes Lima

**RECIFE
2019**

Catálogo na fonte:
Bibliotecário Bruno Márcio Gouveia - CRB-4/1788

Silva, Ilton Palmeira

Dislipidemias e distúrbios cardiometabólicos em populações indígenas / Ilton
Palmeira Silva. – 2019.

116 f. : il.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vera Lúcia de Menezes Lima.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de
Biociências. Programa de Pós-graduação em Bioquímica e Fisiologia,
Recife, 2019.

Inclui referências e apêndices.

1. Sistema cardiovascular – Doenças. 2. Obesidade. 3. Hipertensão. I.
Lima, Vera Lúcia de Menezes (Orientadora) II. Título.

616.1

CDD (22.ed.)

UFPE/CB – 2019 - 441

ILTON PALMEIRA SILVA

**DISLIPIDEMIAS E DISTURBIOS CARDIOMETABÓLICOS EM POPULAÇÕES
INDÍGENAS**

TESE apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Fisiologia da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em Bioquímica e Fisiologia.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Vera Lúcia de Menezes Lima (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Profa. Dra. Bianka Santana dos Santos (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Profa. Dra. Luana Cassandra Breitenbach Barroso Coelho (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Profa. Dra. Priscila Pereira Passos (Examinadora Externa)
Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU

Prof. Dr. Caíque Silveira Martins da Fonseca (Examinador Externo)
Centro Universitário UNIFAVIP | WYDEN

Prof. Dr. Tiago Araújo Ferreira da Silva (Examinador Externo)
Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF

Aos meus familiares, colaboradores, amigos e à toda Etnia Indígena Pankararu

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me concedido o dom da vida e, por ter me colocado no caminho de pessoas humanas, que muito contribuíram para o meu crescimento profissional e principalmente enquanto ser humano em sua essência.

A minha família principalmente aos meus pais, Inácio Palmeira da Silva e a minha mãe Ivanete Maria da Silva pelo incentivo e apoio em todos os momentos. A minha esposa, Soraia Palmeira, meus filhos Ildeson Palmeira, Isac Palmeira, Israel Palmeira, Ilton Junior. A meus irmãos Ilson Palmeira Silva, Ivanildo Palmeira Silva e Ivanilson Palmeira Silva.

À Profa. Dra. Vera Lúcia de Menezes Lima pela confiança, apoio, conselhos e, acima de tudo, os ensinamentos técnico-científico e de preparação para a vida, ensinamentos e aprendizagem que carregarei durante toda minha vida, pois estas oportunidades de me inserir na sociedade enquanto civil e profissional competente, somente foi possível, além de outras colaborações, devido uma guerreira acadêmica que, além de possuir luz própria consegue ver além, e enxergar não apenas as possibilidades de melhoramento e desenvolvimento de potencialidades mas mostrar o caminho, seus espinhos e os frutos das nossas escolhas. Esta que foi minha verdadeira mãe e conselheira, a quem eu sou eternamente grato pela presente conquista e construção, enquanto pesquisador e ser humano.

Ao Prof. Dr. Caique Silveira Martins da Fonseca pela colaboração e ter mostrado que toda conquista demanda esforço, confiança, trabalho em equipe, colaboração e, acima de tudo amor ao que faz. Enfim por todo apoio no laboratório de Lipídios e Aplicações de Biomoléculas em Doenças Prevalentes e Negligenciadas do Departamento de Bioquímica e Fisiologia do CCS –UFPE junto com Profa Dra. Vera Lúcia de Menezes Lima no trabalho com os dados e condução do presente projeto.

A Profa. Dra. Bianka Santana dos Santos, que desde o início, tem me mostrado, de forma humilde, o caminho do saber científico, da formação e construção profissional, e acima de tudo pelos exemplos de superação e persistência. Pelas colaborações, revisões e apoio na construção do presente Estudo. Enfim, por toda contribuição prestada, amor, dedicação e doação, por ser essa pessoa que a todos encantam com seu modo de ser e o brilho próprio que possui a torna essa pérola entre os humanos. Sou eternamente grato ao criador pela sua existência.

Ao Prof. Dr. Tiago Araújo Ferreira da Silva, pela excelente contribuição e colaboração com os primeiros dados, ainda durante meu mestrado, momento em que se doou e de uma forma bastante humana me apoiou em muitas das atividades necessárias a construção do projeto naquele momento. Enfim, lhe sou muito grato por ter acreditado em mim e ter estendido a mão em uma fase bastante difícil da minha vida e, apenas com exemplo, mostrou qual o nosso papel durante nossa existência.

Ao Prof. Dr. Edmundo Pessoa de Almeida Lopes Neto do Hospital das Clínicas UFPE, pela atenção, colaboração e apoio na construção e andamento da presente pesquisa e ter criado novas possibilidades de exploração de causas etiológicas de enfermidades presentes nas comunidades indígenas alvo da pesquisa bem como acompanhamento dos que de alguma forma possam estarem afetados.

Ao Prof. Paulo Miranda por ter acreditado em mim e ter dado todo apoio em seu laboratório, CEMID, e ter solicitado apoio a equipe de profissionais do Hospital das Clínicas e LACEN-PE para meu aperfeiçoamento profissional em vários setores, campos de atividades biomédicas, o que me ajudou na perfeição e aprimoramento técnico-científico dentro desses espaços de práticas profissionais e de trocas de conhecimento bem como todo apoio que recebi dos seus colegas e professores da UFPE, enfim por ter estendido a mão a um estudante indígena num momento crítico de inserção social, num mundo competitivo e as vezes injusto e cruel para os profissionais iniciantes como era eu naquele momento.

Aos pacientes indígenas da comunidade Pankararu por ter concedido a oportunidade de mostrar dados concernente ao estado metabólico e principais distúrbios envolvendo esta comunidade tão carente de trabalhos acadêmicos e pesquisas que ajudem a gerar dados epidemiológico para um melhor acompanhamento dos profissionais de saúde e, principalmente aponte novos caminhos de conduzir a saúde dos povos indígenas no Brasil.

Aos meus colegas de Laboratório: a professora Vera Cristina de Oliveira Carvalho, Weber, Rebeca, Albérico Leal e Ana Paula que sempre, me ajudaram com os seus conhecimentos e apoio no que precisei dentro do laboratório de Lipídios e Aplicações de Biomoléculas em Doenças Prevalentes e Negligenciadas.

À Dra. Lúcia Moreno por ter me estendido a mão no momento em que mais precisei, apoiando-me nas minhas atividades acadêmicas, no sentido de fazer-me conciliar trabalho e produção científica, me dando todo seu apoio no que estava ao seu alcance. Muito grato,

jamais esquecerei desse seu jeito humano de ver e enxergar as verdadeiras necessidades e atenção que me foi dispensado e pela confiança e consideração. Fostes uma mãe para mim. Ajudou, sem perceber, minha família com sua atitude de me amparar naquele momento da forma como me estendeu a mão.

À Ana Cláudia, por ter estendido a mão para mim num momento tão difícil da minha carreira. Lhe sou muito grato pelos seus conselhos, apoio e todas as orientações e tratamento que me foi dispensado. Que Deus ilumine seu caminho e te preserves sempre assim esta pessoa que és, humilde, competente e acima de tudo humana.

À Dra. Maria Madileuza, funcionária dedicada e aplicada, que se doa para alcançar o bem-estar social e da saúde coletiva, referência nacional em tuberculose, grande colaboradora na redução de agravos relacionada a referida micobactéria, excelente profissional, muito competente. O Brasil jamais terá outra profissional com um perfil como este de uma profissional que vive para prestar apoio e colaboração na erradicação de uma das mais temidas doença infecto contagiosa. Me deu apoio muitas vezes em momentos difíceis quando nem eu mesmo acreditava ser possível atingir e alcançar meu projeto de vida, enfim, ter uma vida digna. Parte dessa energia veio dos seus conselhos mostrando que nunca devemos desistir dos nossos sonhos e que tudo nessa vida tem um preço: a superação dos obstáculos. Sou muito grato pela mãe que Deus reservou para mim em momentos como aqueles.

Ao Doutorando João Ricardhis pela colaboração, empenho, doação, paciência e todo apoio no trabalho com os dados do presente estudo junto a Professora Bianka Santana. Em momento algum deixou de dar a sua contribuição com todo esmero, dedicação, profissionalismo e amor ao que faz, pois esta é uma característica bem marcante desse guerreiro e brilhante pesquisador. Também não poderia esquecer da colaboração do amigo Stefson pelo apoio e colaboração bem como, por mostrar o poder da canção que existe em cada um, mesmo numa situação de grande tensão, estresse e objetivos diversos ainda não concluídos, há sempre uma forma de contornar as dores, medos e aflições, despertando os bons sentimentos e emoções, via melodia e letras e alcançar as metas de uma forma mais tranquila e harmoniosa fazendo uso das nossas próprias energias positivas.

A todos os professores e demais funcionários do Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Fisiologia, em especial a Djalma Gomes da Silva pelos constantes incentivos e apoio e força durante toda minha jornada.

A equipe do Laboratório Escola da Faculdade Sete de Setembro – LABESF-Paulo Afonso-BA e do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital de Itaparica-Jatobá-PE, pelo apoio e acolhimento.

Ao Diretor Acadêmico da Faculdade Sete de Setembro, Jacson Gomes de Oliveira e ao Diretor Administrativo Financeiro, Gilberto Sérgio Gomes de Oliveira, pelo apoio, confiança e, acima de tudo, seus ensinamentos que muito contribuíram na minha formação acadêmica. Vocês são joias raras, não encontramos pedras preciosas e exemplo de vida como vocês em qualquer lugar. Agradeço a Deus por ter colocado vocês em meu caminho e mostrado o caminho da ética, justiça e valores humanos de uma forma tão singular.

A Aline Isabel da Silva e Claudia Lagranha pelo apoio durante esta minha jornada, consideração e acima de tudo pelas lições e exemplos de vida que vocês passaram para mim. Sou eternamente grato pela oportunidade que Aline Isabel me deu abrindo espaço para minha carreira acadêmica e acreditando em mim quando poucos e, nem eu mesmo acreditava ser possível, essa mulher muito humana estendeu os braços e me mostrou que o mundo que procuramos e os sonhos que sonhamos são alcançados quando valorizando a beleza interior e pagamos o preço desses sonhos com luta e persistência. Gratidão é a palavra mais certa e o que carrego como marcas desses acontecimentos.

Ao Professor Luiz José da Silva, pela atenção, apoio, incentivo e acima de tudo pelo exemplo de humildade.

À Maria Jose que foi minha conselheira durante esta minha caminhada e construção, sempre mostrando que a paciência, tolerância e compreensão são traços de uma virtude maior: o perdão. A disponibilidade para perdoar é algo um pouco distante e ainda inalcançada para muitos e pouco praticado, enfim, uma virtude rara nos dias atuais e que Maria Jose é um depósito e exemplo de vida. Lhe sou muito grato pelos ensinamentos e orientações em muitos momentos difíceis como foram aqueles durante minha caminhada tentando conciliar trabalho e estudo.

À Profa. Dra. Flavia Cristina Fernandes Pimenta pelo apoio, confiança e consideração. Sua equipe me prestou todo apoio que precisei necessário a conclusão do presente projeto. Desde o começo, você não mediu esforços para me ajudar dentro do que estava ao seu alcance. Lhe sou muito grato pelo apoio, consideração e seus ensinamentos, por meio de exemplos de profissionalismo, nos campos acadêmico e médico.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

O índio é um ser com necessidades semelhantes ao não índio, tem religião(Menino do rancho, queimação/festa do umbu, toré), sofre, sente, chora, enfim tem sentimentos humanos, embora com percepção e significados diversos do homem branco de ver e interpretar o mundo, com a diversidade estando presente em todos os povos e, embora o autor estenda os traços culturais às demais populações indígenas brasileiras, perde-se mais uma vez. Pois cada uma das etnias, dependendo de sua localização territorial, tem traços característicos e costumes próprios que não se repete em outros grupos étnicos, e os detalhes descritos pelo autor acima enxergam apenas o fenótipo que mais se aproxima do seu mundo cognitivo limitado. Assim, o índio é antes de tudo um ser dotado de sentimentos e necessidades orgânicas e sociais, de interações e de se inserir no meio social (SILVA, I. P., O AUTOR, 2019).

RESUMO

As dislipidemias são responsáveis pelos maiores índices de mortalidade em todo o mundo, inclusive no Brasil, e umas das morbidades que mais contribui para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares ateroscleróticas. Outro agravante que se soma a dislipidemia é a obesidade que tem se tornado um dos principais problemas de saúde pública. Existem vários determinantes intrinsecamente relacionados a esta enfermidade, dentre estes pode-se citar os determinantes fisiológicos do controle do peso e do apetite, como: fatores neuronais, endócrinos, adipocitários, intestinais e psicológicos, fato que tem contribuído para a prevalência de pessoas com sobrepeso e obesidade. Vale ressaltar que não apenas o excesso de massa corpórea, mas, sobretudo, a sua distribuição, precisa ser levada em consideração e por isso tem sido importante realizar aferições da circunferência da cintura, também chamada de circunferência abdominal, em centímetros (cm), e do índice cintura/quadril (ICQ), que envolve as medições das circunferências da cintura e do quadril, pois a obesidade abdominal tem sido associada principalmente a distúrbios do metabolismo lipídico e consequentemente as dislipidemias. Também existe um outro fator de grande relevância no metabolismo lipídico que é a função e atividade da ApoE, a qual está relacionada à mediação do reconhecimento e internalização hepática de lipoproteínas ricas em triglicerídios, os quilomícrons e as VLDLs, bem como tem participação efetiva no metabolismo das lipoproteínas ricas em colesterol, o que pode influenciar nos níveis lipídicos, motivo pelo qual se propõe o presente projeto de pesquisa a investigar a relação das dislipidemias em duas comunidades indígenas de Pernambuco, Pankararu e Fulni-ô. Na atualidade existem entre 257 e 350 milhões de indígenas no mundo, só na América Latina há aproximadamente 400 povos indígenas e no Brasil 817,9 mil indígenas sendo que 36,2% residem na área urbana e 63,8% na área rural fatores que favorecem um maior contato com a sociedade não índia, colaborando assim para importantes mudanças nos hábitos, costumes, e condições de vida desses povos como a própria subsistência, escassez de terra para plantio, introdução de alimentos industrializados e o próprio sedentarismo gerado e presente nesse ambiente, o que mostra-se mais uma vez a necessidade de estudos que gerem dados referentes a situação de saúde desses indígenas frente aos problemas metabólicos decorrente dessas alterações de hábitos. Este grupo étnico é bastante carente de estudos e pesquisa relacionadas a saúde e, principalmente referente ao estado metabólico, razão pela qual se debruçou o presente projeto que teve como proposta investigar o perfil lipídico e a prevalência de quadro dislipidêmicos em população indígena da etnia Pankararu e Fulni-ô, verificando as alterações existentes decorrente dos novos hábitos de

vida nessas populações e dessa forma analisando as alterações nos parâmetros utilizados para aferições de alterações metabólicas como Colesterol total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicerídeos, Glicose, Ácido úrico bem como as transaminases para também verificar a preservação da função hepática e consequentemente atividade das enzimas no metabolismo lipídico. Assim o presente estudo trouxe dados bastante significativo para as referidas populações indígenas bem como para os profissionais de saúde poderem trabalharem de forma mais assertiva e possibilitar avanços no campo das pesquisas com indígenas com perfis semelhantes. Todavia, estudos que proponham a investigação de outras populações e novos parâmetros de análises são extremamente necessários para outras inferências e descobertas de novas evidências de outras morbidades.

Palavras chave: Dislipidemias. Obesidade. Hipertensão. Fisiopatologia.

ABSTRACT

Dyslipidemias are responsible for the highest mortality rates in the world, including Brazil, and some of the morbidities that contribute most to the development of atherosclerotic cardiovascular diseases. Another factor affecting dyslipidemia is obesity, which has become one of the major public health problems. There are several determinants intrinsically related to this disease, among them, the physiological determinants of weight control and appetite, such as: neuronal, endocrine, adipocyte, intestinal and psychological factors, whose interactions have contributed to the prevalence of overweight and obese people. It is noteworthy that not only the excess of body mass but, above all, its distribution, needs to be taken into account and therefore it has been important to make measurements of waist circumference, and waist - hip ratio (WHR), which involves waist and hip circumference measurements, as abdominal obesity has been mainly associated with lipid metabolism disorders and, consequently, dyslipidemia. There is also another factor of great relevance in lipid metabolism, the function and activity of ApoE, which is related to the mediation of hepatic recognition and internalization of triglyceride-rich lipoproteins, chylomicrons and VLDLs, as well as its effective participation in blood metabolism of cholesterol-rich lipoproteins, which may influence lipid levels, that is why this research project proposes to investigate the relationship of dyslipidemias in two indigenous communities of Pernambuco, *Pankararu* and *Fulni-ô*. Currently, there are between 257 and 350 million indigenous people in the world, in Latin America alone there are approximately 400 indigenous peoples and in Brazil 817.9 thousand indigenous people, 36.2% of whom live in urban areas, which favors great contact with the non-indigenous society, thus contributing to important changes in the habits, costumes and living conditions of these peoples, such as their own subsistence, scarcity of land for planting, introduction of industrialized food and the very sedentary lifestyle generated and present in this environment, which shows, once again, the need for studies that generate data regarding the health situation of these indigenous people facing the metabolic problems resulting from these changes in habits. This ethnic group is very lacking in studies and research related to health, mainly concerning the metabolic state, which is why the present project focused on investigating the lipid profile and the prevalence of dyslipidemic conditions in an indigenous population of the *Pankararu* and *Fulni-ô* ethnicity, verifying the existing changes resulting from the new life habits in these populations and thus analyzing the changes in the dressings used to measure metabolic alterations such as total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides, glucose, uric acid as well as

transaminases, to also check the preservation of liver function and consequently enzyme activity in lipid metabolism. Thus, the present study brought very significant data for these indigenous populations as well as for health professionals to work more assertively and enable advances in the field of research with indigenous people with similar profiles. However, studies that propose the investigation of other populations and new analysis approaches are extremely necessary for further inferences and discoveries of new evidences of other morbidities.

Keywords: Dyslipidemia. Obesity. Hypertension. Pathophysiology.

LISTA DE FIGURAS

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Figura 1 - Distribuição do Diabetes Mellitus no Mundo.....	25
Figura 2 - Mapa de localização dos povos indígenas em Pernambuco	29
Figura 3 - Pontos de corte para a identificação de obesidade abdominal em diferentes grupos étnicos.	35
Figura 4 - Ciclos de transporte de lipídios no plasma.....	40

ARTIGO 1

Figura 1 - Porcentual de Casas em Terras Indígenas que Possuem Energia Elétrica, Abastecimento de Água e Esgoto.	51
--	----

ARTIGO 2

Figura 2 - Causas de doenças cardiovasculares na população indígena brasileira de acordo com a literatura atual.....	70
---	----

ARTIGO 3

Figura 3 - Prevalências do Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica e da Razão Triglicerídeos/HDL-colesterol > 3 em Índios Pankararu do Nordeste do Brasil, distribuídas conforme a Faixa Etária. A: Cintura Hipertrigliceridêmica; B: Razão Triglicerídeos/HDL-colesterol.....	90
--	----

LISTA DE TABELAS

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Tabela 1 - Distribuição de indígenas em terras da União e fora da reserva indígena.	28
Tabela 2 - População indígena de Pernambuco, por etnia (2000 – 2005).	30
Tabela 3 - População indígena atual, no Estado de Pernambuco em 2012.	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIS: Agente Indígena de Saúde

CONDISI: Conselhos Distritais de Saúde Indígena

DSEI: Distritos Sanitários Especiais Indígenas

IST: Infecção Sexualmente Transmissível

EVS: Equipe Volante de Saúde

FUNAI: Fundação Nacional do Índio

FUNASA: Fundação Nacional de Saúde

PAISM: Programa Integrado à Saúde da Mulher

PSF: Programa de Saúde da Família

SAS: Secretaria de Atenção à Saúde

SASI: Subsistema de Atenção à Saúde Indígena

SES: Secretarias Estaduais de Saúde

SMS: Secretaria Municipais de Saúde

SPI: Serviço de Proteção ao Índio

SUS: Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 OBJETIVOS	20
1.1.1 Objetivo Geral	20
1.1.2 Objetivos Específicos	20
1.2 JUSTIFICATIVA	20
1.3 METODOLOGIA GERAL	21
2 REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS	23
2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS E SUAS CONDIÇÕES SOCIO-DEMOGRÁFICAS	27
2.3 GRUPOS INDÍGENAS	29
2.4 HISTÓRIA DOS POVOS INDÍGENAS PANKARARU	31
2.5 HISTÓRIA DOS POVOS INDÍGENAS FULNI-Ô	31
2.6 HISTÓRICO DA SAÚDE INDÍGENA NO BRASIL	32
3 OBESIDADE	34
4 LÍPIDIOS E DISLIPIDEMIAS	39
4.1 FISIOPATOLOGIA DA DISLIPIDEMIA	41
5 RESULTADOS	45
5.1 ARTIGO 1	45
5.2 ARTIGO 2	54
5.3 ARTIGO 3	75
6 CONCLUSÃO	103
REFERÊNCIAS	1044
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	112
APÊNDICE B - CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)	114

1 INTRODUÇÃO

O sedentarismo aliado a hábitos inadequados de alimentação, são considerados fortes fatores que colaboram para as dislipidemias e, conseqüentemente para as doenças cardiometabólicas as quais estão entre as principais causas de morte no mundo (LUO, 2019; FOX, 2019). O estilo de vida das pessoas no mundo contemporâneo tem mostrado que, devido as necessidades de alimentar-se de forma rápida com alimentos de calorias vazias, além do fato de que as tecnologias disponíveis poupam gastos de energias calóricas o que acentua ainda mais o armazenamento destas reservas com formação de excesso de tecidos próprios para depósito, como o tecido adiposo, contribuindo assim para a obesidade, um dos fatores que mais colabora para a resistência à insulina. Esta por sua vez tem sido apontada como potencializadora para as dislipidemias, pois sendo a insulina essencial na atividade da Lipase lipoproteica, principal enzima que participa no metabolismo da Lipase lipoproteica-LPL, a redução desse hormônio agrava o desequilíbrio das lipoproteínas. Vale ressaltar que as lipoproteínas exercem um importante papel no transporte e Clearance dos lipídeos plasmáticos como a APOE envolvida tanto no metabolismo quanto no clearance dos remanescentes da lipoproteína de baixa densidade-LDL. (MARTÍNEZ-MAGAÑA et al, 2019). Uma vez que muitas comunidades indígenas estão sofrendo forte influência da cultura ocidental, estes por sua vez estarão mais susceptíveis as alterações metabólicas e conseqüentemente as doenças cardiometabólicas, motivo pelo qual o presente estudo procura desvendar os achados sobre esses povos no território brasileiro e descrever as características e perfis mais prevalentes encontradas nesses grupos étnicos.

A saúde de grupos indígenas nunca teve a importância e tratamentos adequados a estes grupos étnicos no Brasil e em outros países, sendo, dessa forma negligenciada pelas autoridades responsáveis por garantir os direitos adquirido na constituição do nosso país (GRACEY et al., 2009). Os povos indígenas padecem de diversas doenças do homem branco, inclusive, em algumas situações superando as gravidades e conseqüências dessas doenças nos não índios (COIMBRA et al., 2013; SANTOS et al 2016). Índios da Etnia Yanomami, por exemplo, apresentam 37 vezes mais chance de terem tuberculose do que não índios (TOLLEFSON et al., 2013). O perfil das doenças reportadas em grupos de índios passou por várias mudanças ao decorrer dos anos, de maneira que aumentou a necessidade de se investigar outras patologias; dentre elas, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (MAZZUCCHETTI et al., 2014). Nota-se uma importante transição epidemiológica nesses povos pois as doenças infecto-parasitárias estão perdendo espaço e sendo superadas pelas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Logo tem sido bastante notório, por meio dos dados presentes na literatura que apontam para prevalência de obesidade central,

intolerância à glicose e hipertensão arterial como doenças crônicas não transmissíveis mais presentes (ALBERTI et al., 2009).

Hipertensão e diabetes, assim como, eventos cardíacos, como infarto agudo do miocárdio, estão entre as principais complicações associadas às dislipidemias. Nas populações indígenas, a prevalência de dislipidemias está entre 11% e 65%, o que representa um alto grau de casos existentes (Salvo et al., 2009; Anjos et al., 2011; Rocha et al., 2011). Em um estudo realizado com índios Aruák, que habitam o alto Xingu, localizado na Amazônia, foi verificado que o perfil metabólico em relação a estudos anteriores se agravaram (Gimeno et al., 2007). Em um outro estudo feito com a etnia Orang Asli, localizados em uma pequena península ao norte da Malásia, foi identificado que havia uma prevalência de 17% a 40% de índios com síndrome metabólica (Aghakhanian et al., 2018). Também foi feito um estudo com indígenas da etnia Eeyouch, localizados no Norte de Quebec, Canadá, onde verificou-se que mais da metade da população de índios, ou seja, 56,6%, apresentavam SM (ROBICHAUD et al.,).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Investigar o perfil lipídico e a prevalência de quadro dislipidêmicos em população indígena da etnia pankararu e fulni-ô,

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar o perfil lipídico das populações indígenas Pankararu e Fulni-ô,
- Identificar a prevalência de dislipidemias nas populações indígenas Pankararu e Fulni-ô.
- Analisar a presença de obesidade abdominal e sua correlação com os níveis plasmáticos de glicose, ácido úrico, colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol, VLDL-colesterol, triglicerídios;

1.2 JUSTIFICATIVA

A população indígena é bastante carente de estudos e pesquisa relacionados a saúde desses povos e, principalmente referente ao estado metabólico, o que nos motivou levar a diante o presente projeto

que teve como proposta verificar as alterações existentes decorrente do novos hábitos de vida nessas populações e dessa forma investigar alterações nos parâmetros utilizados para aferições de alterações metabólicas como Colesterol total, Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicerídeos, Glicose, Ácido úrico bem como as transaminases para também verificar a preservação da função hepática e consequentemente atividade das enzimas no metabolismo lipídico. Assim o presente estudo trouxe dados bastante significativo para as referidas populações indígenas bem como para os profissionais de saúde poderem trabalharem de forma mais assertiva e possibilitar avanços no campo das pesquisas com indígenas com perfis semelhantes. Para tanto, estudos que proponham a investigação de outras populações e novos parâmetros de análises são extremamente necessários para outras inferências e descobertas de novas evidências de outras morbidades.

1.3 METODOLOGIA GERAL

Área e população de estudo

Obtenção das Amostras: Amostras de sangue foram obtidas de indivíduos saudáveis e de indivíduos alcoólatras de ambos os sexos da população indígena de etnia Pankararu, após 12 h de jejum. Todos os participantes que de uma ou outra forma faz uso de bebidas alcoólicas terão de estar em abstinência de 72 horas da ingestão de qualquer dessas substâncias. O sangue será coletado em tubos de ensaios sem aditivos (tubo seco) e com anticoagulantes (EDTA, fluoreto de sódio) para a obtenção de Soro e de plasma respectivamente; o processamento das amostras ocorrerá por centrifugação a $2.500 \times g$ durante 15 minutos e separação das células sanguíneas do soro ou plasma. As amostras obtidas serão congeladas e transportadas em caixas térmicas até o local de processamento (Laboratório de Lipídeos LAB-DPN da UFPE).

Todos os voluntários, que participaram da pesquisa, foram orientados a permanecer em jejum prévio de 12h e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), no qual estão as instruções e estas foram lidas e instruídos sobre o procedimento a ser realizado e sobre seus possíveis riscos e benefícios. Todo material utilizado na coleta e no processamento das amostras foram descartados em recipientes impermeáveis, de paredes rígidas e devidamente identificados como resíduos de risco biológico e encaminhados à empresa especializada em coleta e processamento de resíduos de serviços de saúde que presta este tipo de serviço à UFPE, conforme especificações da RDC nº 306 de 07/12/2004 (ANVISA).

Métodos Analíticos: A determinação bioquímica dos níveis de glicose, triglicerídios, colesterol total e colesterol das lipoproteínas de alta densidade (HDL-C) foram realizada através de métodos enzimáticos colorimétricos de uso rotineiro no Laboratório de Lipídeos (Ramos et al., 2004). A concentração do colesterol das lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C) e lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL-C) foram quantificadas pelo uso da fórmula de Friedewald conforme descrito em trabalhos anteriores (Santos et al., 2009).

Análise Estatística: Os resultados das análises bioquímicas foram avaliados estatisticamente e expressos como a média dos valores encontrados $\pm$ desvio padrão. foram utilizados, para a análise dos dados, os testes de razão correlação, de prevalência e de regressão logística de stepwise, bem como análise de variância, e a significância das diferenças entre os grupos do estudo foi avaliada pelo método one-way ANOVA utilizando o software Statview for Windows (EUA, 1998). Nível de significância (p) inferior a 0,05 ou intervalo de confiança de 95% foram utilizados, para acessar as diferenças estatísticas entre os grupos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

As dislipidemias têm sido apontadas como sendo responsáveis pelos maiores índices de mortalidade em todo o mundo, inclusive no Brasil, pois muito contribuem para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares ateroscleróticas – DCVAs (MANKOVSKY et al., 2010; MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2010; SHIMIDT et al., 2011). Dislipidemias, hiperglicemia e a hipertensão arterial podem atuar como fatores biológicos de risco para DCVAs, motivo pelo qual alguns estudos, bem como alguns institutos e associações, tais como o NCEP-ATPIII (do inglês, *National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III*), AHA-NHLBI (do inglês, *American Heart Association – National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement*) e a IDF (do inglês, *International Diabetes Federation*), compreendem a existência de alguns tipos de obesidades com níveis de gravidade específicos, como a do tipo abdominal, que se relaciona mais fortemente com as anormalidades metabólicas e hemodinâmicas, o que contribui para que essa enfermidade seja um dos maiores problemas de saúde pública do mundo (GRUNDY et al., 2004; ALBERT, ZIMMET & SHAW, 2005).

A obesidade é um dos principais problemas de saúde pública, a qual pode apresentar vários mecanismos desencadeantes intrinsecamente relacionados, dentre estes pode-se citar os determinantes fisiológicos do controle do peso e do apetite, como: fatores neuronais, endócrinos, adipocitários, intestinais e psicológicos, fato que tem contribuído para o aumento da prevalência de pessoas com sobrepeso e obesidade em países desenvolvidos bem como em países em desenvolvimento numa escala epidêmica (LANDEIRO e QUARANTINI, 2011).

Estudos têm apontado os fatores neuro-endócrinos como sendo bastante importantes na manutenção do balanço energético do nosso organismo, evitando a perda ou ganho de peso. Tal mecanismo decorre da interação de sinais químicos com neurônios do núcleo arqueado no terceiro ventrículo hipotalâmico, os quais são capazes de aumentar a termogênese e estimular a saciedade em momentos de muita oferta energética. Os mesmos sinais são capazes de promover o inverso, estimulando a fome e inibindo a termogênese em momentos de privação. Dentre esses transmissores tem se destacado a leptina, a grelina e a insulina (LANDEIRO e QUARANTINI, 2011).

O perfil lipídico das populações é variável e depende de vários fatores ambientais como região, clima, hábitos alimentares e qualidade de vida. Estes últimos fatores se encontram bastante alterados em populações indígenas, como reflexo do processo de urbanização que traz consigo a

incorporação de novos hábitos alimentares, como o consumo de alimentos industrializados e também a diminuição das atividades físicas (FLEMING-MORAN et al) e, por último o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a obesidade, hipertensão e diabetes mellitus que tem tornado estas doenças mais prevalentes, superando as doenças infectoparasitárias que predominaram e se tornaram bastante comuns nesses povos, dada as condições de vida com ausência ou precariedade de saneamento básico (FERREIRA, MATSUO E SOUZA, 2011).

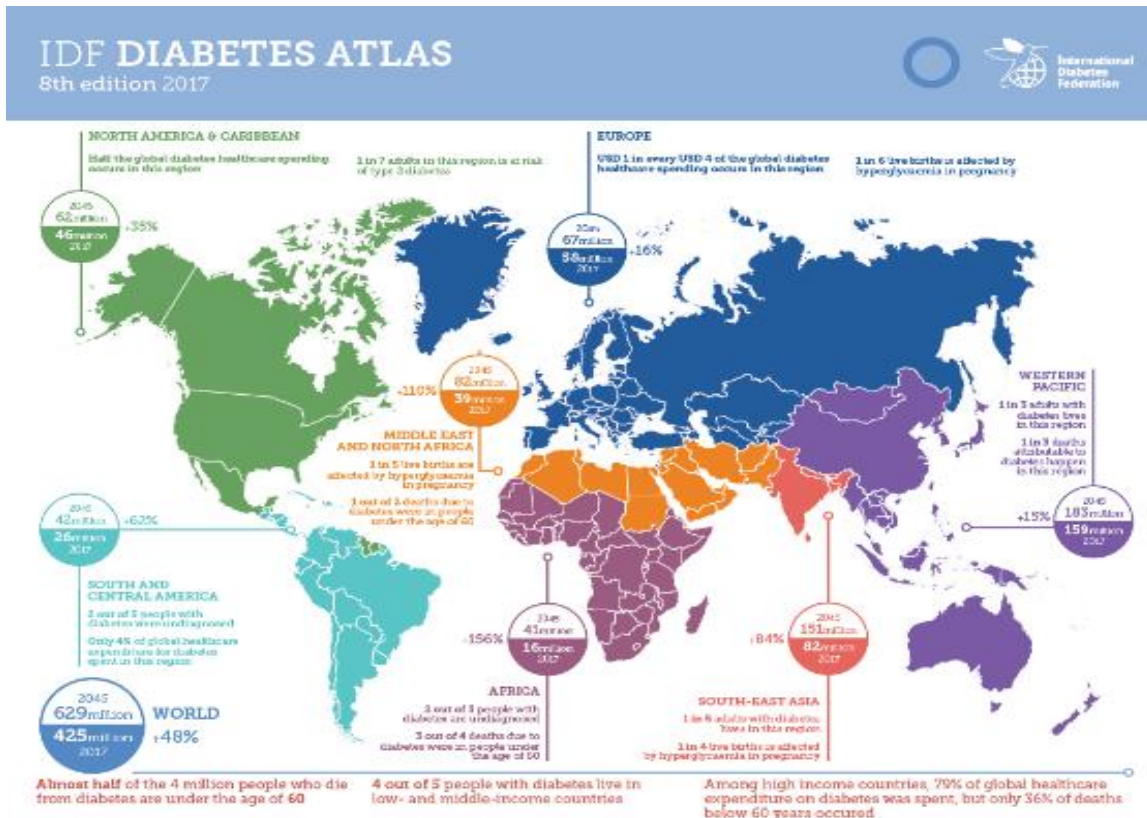
Como se pode ver, por meio da literatura, as mudanças geradas por alterações no modo de vida desses povos traz como consequências, além dos agravantes relacionados aos distúrbios metabólicos, quebra de regras tradicionais, dificuldades na subsistência devido à escassez de terra para plantio, e o pior de todos, o sedentarismo, o qual contribui para o desenvolvimento da obesidade e conseqüentemente para as DCNT, situação que tem sido cada vez mais comum nessas populações indígenas que pouco à pouco têm assimilado os costumes do “homem branco”, não índio, na linguagem indígena (BARUZZI E JUNQUEIRA, 2005; LOURENÇO, 2006; PAGLIARO et al, 20008). Semelhante aumento de DCNT tem se verificado em tribos indígenas estrangeiras como as norte-americanas, nas quais foi observado um significativo número de óbitos por doenças cardiovasculares (MENDLEIN et al., 1997; PERCY et al, 1997). Phipps et al (2015) e Cardoso et al(2001) encontraram dados parecidos em sete tribos do sul da Ásia, reforçando o entendimento de que há um efeito negativo nas mudanças socioeconômicas e no processo de urbanização indígenas, com aumento dos fatores de risco cardiovasculares. Uma relação bem similar em outros grupos indígenas também foi investigado por Stein (2018) o qual afirma que essa população se caracteriza como vulnerável e apresenta condições de saúde que requerem um planejamento pelos gestores, devendo estes levar em consideração a dificuldade desses povos em se integrarem à sociedade e, no tocante ao sistema saúde que assistem esses povos, que este local de complementação da saúde indígena possa estar por dentro da visão saúde-doença dessas populações contemplando assim, suas especificidades, principalmente nos grupos étnicos que residem no Vale do São Francisco.

Embora existam poucos dados na literatura relatando o estado de saúde dos povos indígenas, principalmente índios do nordeste do Brasil, que vem passando por mudanças gradativas nos seus modos de sobrevivência e relação e interação com os não índios. Armstrong e colaboradores (2018), reforçam tudo que foi relatado por outros autores relacionando os efeitos da “urbanização e o aumento de DCNT, principalmente às doenças cardiovasculares, conforme pode ser encontrado em seu estudo, em que se investigou a influência da urbanização sobre a prevalência das doenças

cardiovasculares e sobre taxas de mortalidade por essas doenças. Ao realizar seus estudos, dividindo estas populações alvo em dois grupos: índios das etnias Tuxá, Trucá e Tumbalala, considerados já mais urbanizados, tiveram taxas de mortalidades significativamente maiores quando comparados com etnias menos urbanizados como, Fulni-ô, Pankararu, Cariri e Pankara. (ARMSTRONG et al, 2018).

Outra comorbidade que tem feito parte desse cenário de aumento de prevalência das DCNT é o diabetes mellitus, doença crônica caracterizada por um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos de etiologias variadas, resultantes da secreção deficiente de insulina pelas células beta-pancreáticas, da resistência periférica à insulina ou de ambas. Nesta doença observa-se estado hiperglicêmico crônico decorrente da deficiência da primeira via metabólica (ausência e/ou resistência à insulina). O uso de outras vias metabólicas - metabolismo lipídico acompanhado do metabolismo proteico e resultados de alterações dessas vias – pode predizer as morbidades que se seguirão, como estado pré-diabético, ou tolerância à glicose diminuída, situação clínica na qual é atribuído aos indivíduos com glicemia de 140 a 199mg/dL após 2 horas no teste oral de tolerância à glicose (OLIVEIRA et al, 2011). Estudos afirmam que 425 milhões de adultos no mundo têm diabetes, podendo chegar a 629 milhões em 2045. Está distribuída ao longo do globo terrestre, conforme figura 1.

Figura 1 - Distribuição do Diabetes Mellitus no Mundo.



Diabetes Atlas - 8th Edition, 2017

No Brasil essa doença afeta mais de 12 milhões de pessoas. É importante ressaltar que o mesmo estudo aponta para uma maior proporção da enfermidade na área urbana, chegando a acometer dois terços das pessoas que residem nessa área (cerca de 327 milhões), o que prova mais uma vez a forte influência dos fatores de riscos para o aumento das DCNT nesse ambiente tão favorável à supracitada comorbidade (IDF, 2017).

Quanto à presença do diabetes mellitus entre os povos nativos de outros países, surgem os primeiros relatos em 1940, entre os índios Pima, norte-americanos e nos índios Otomi, no México, com taxas de prevalência em torno de 4,4% na população adulta e 50% dos índios Pima nos Estados Unidos, como os aborígenes australianos apresentando uma prevalência maior do que os não autóctones (GOHDES, 1999). Estudos apontam que no começo do século XX esta enfermidade era muito rara nos indígenas brasileiros e demais populações nativas das américas, pois os primeiros registros relacionados ao DM em grupos indígenas no Brasil aparecem apenas em 1970, entre os índios Caripunas e Palikures, no estado do Amapá (VIEIRA FILHO, 1977).

Como reflexo do adensamento populacional e expansão econômica pela qual vem passando nosso país, principalmente na região do Amazonas, as atividades de subsistência desses povos em seu habitat natural, as matas nativas, têm sido afetadas e comprometidas. Esses fatores por si só já

trazem consigo as mudanças na relação do índio com a terra, o trabalho, passando a ocupar cada vez mais o espaço urbano, com a incorporação de novos hábitos alimentares, principalmente alimentos industrializados e redução das atividades físicas, levando ao aumento das doenças crônicas não transmissíveis, tais como a obesidade, hipertensão e diabetes mellitus, conforme se pode notar em vários estudos como os que se seguem abaixo realizados nas seguintes aldeias: Aldeia Jaguapiru, que apresentou 4,4% da população adulta com DM (Oliveira), índios Parkatêjê com alta prevalência de sobrepeso em homens (23,7%) e principalmente em mulheres (50,0%), índios Suyá, com 46,5% da população apresentando sobrepeso, 38,4% com obesidade central e 64% com dislipidemia (ANTONIO DE SALVO, 2009). Índios Aruak apresentaram níveis elevadíssimos de dislipidemias (77,1%) (GIMENO et al, 2009) e 53% dos índios Kaingang apresentaram hipertensão (DEISE BRESAN et al, 2013). Igualmente, nos grupos étnicos xavantes foi encontrado obesidade em 49,2% das mulheres xavantes adultas e 41,6% dos homens (LEITE, 1999). Tem sido demonstrado que a obesidade associada a dislipidemias tem tomado outros espaços não muito comuns, como as comunidades indígenas brasileiras, conforme podemos ver nos trabalhos acima relatados.

O presente estudo reporta o perfil lipídico de duas etnias indígenas, Pankararu e Fulni-ô, residentes em terras indígenas (rural), do estado de Pernambuco. No presente trabalho é descrito o perfil lipídico da população de etnia Pankararu e Fulni-ô, avaliando a existência de dislipidemias e de riscos de doenças cardiovasculares presentes.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS E SUAS CONDIÇÕES SOCIO-DEMOGRÁFICAS

Na atualidade existem entre 257 e 350 milhões de indígenas no mundo. Especificamente na América Latina, há um quantitativo de 400 povos indígenas, apresentando, ainda nos dias de hoje, elevados índices de doenças infectocontagiosas e taxas de mortalidade de 3 a 4 vezes superiores às médias nacionais (GUIMARÃES, 2011).

Quanto à população, no Brasil, segundo o IBGE (2010), existem aproximadamente 817,9 mil indígenas, dos quais 36,2% residem na área urbana e 63,8% na rural. Quanto a sua distribuição nos meios urbanos ou rurais, a Região Sudeste deteve o maior percentual de indígenas (80%) urbanos, enquanto a Região Norte, com 82%, apresentou maior percentual de indígenas da zona rural e, em número absoluto 342 mil indígenas, sendo esta região a mais populosa em indígenas no País, conforme pode ser visto na Tabela 1.

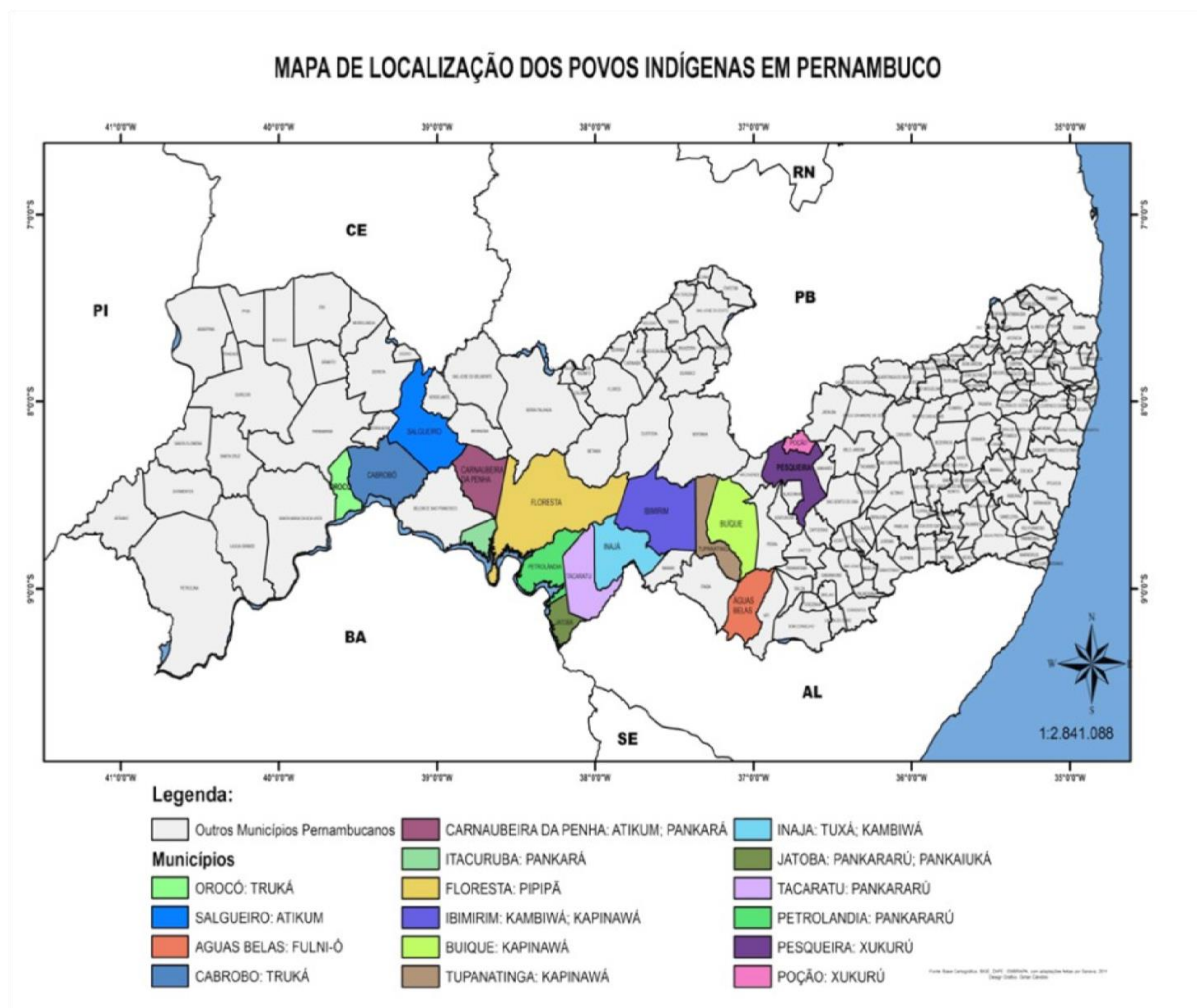
Tabela 1 - Distribuição de indígenas em terras da União e fora da reserva indígena.

Regiões	Distribuição de indígenas em terras da união (Terras indígenas-TI)				Distribuição de indígenas fora das terras da união (fora das TI).
	Total	Total em TI	Declararam-se indígenas	Não se declararam indígenas mas consideravam indígenas	
Brasil	896917	517383	438429	78954	379534
Norte	342 836	251 891	214 928	36 963	90 945
Nordeste	232 739	106 142	82 094	24 048	126 597
Sudeste	99 137	15 904	14 727	1 177	83 233
Sul	78 773	39 427	35 599	3 828	39 346
Centro-Oeste	143 432	104 019	91 081	12 938	39 413
Porcentagem (%)					
Norte	38,2	48,7	49,0	46,8	24,0
Nordeste	25,9	20,5	18,7	30,5	33,4
Sudeste	11,1	3,1	3,4	1,5	21,9
Sul	8,8	7,6	8,1	4,8	10,4
Centro-Oeste	16,0	20,1	20,8	16,4	10,4

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Já a região Nordeste mostrou-se como a fatia de território com maior contingente de indígenas vivendo fora das terras da união, com 126 mil indígenas. Destes, 57,7% residiam nas terras indígenas e 42,3% fora. Vale ressaltar que estes povos, no total, não ultrapassam 0,5% da população nacional. Segundo Silva (2012), esta significativa fatia de concentração de população indígena na região do Nordeste, encontra-se especificamente no sertão, conforme demonstrado na Figura 2 onde está mapeada a localização dos povos indígenas de Pernambuco. Essa concentração indígena se deu pelas proximidades do rio São Francisco devido a presença da água em uma região de condições climáticas adversas, com secas periódicas e em consequência das estiagens prolongadas, que são uma constante nessa região. Porém, na Região Amazônica tal densidade populacional pode ser decorrente de menor pressão da força capitalista, que ainda é recente, se comparado a outros territórios e estados onde tal presença teve impacto negativo nos números populacionais desses povos, que resistiam aos confrontos e doenças trazidas pelos povos invasores (Silva, 2012).

Figura 2 - Mapa de localização dos povos indígenas em Pernambuco



2.3 GRUPOS INDÍGENAS

Os dados do censo do IBGE 2010 afirmam que a população indígena no Brasil é de 817.963 pessoas, representando 0,42% da população brasileira. Estes indígenas integram 305 etnias, falantes de 274 línguas. Destes, 315.180 vivem nas cidades e 502.783 em aldeias (ISA, 2012; PEREIRA, 2014).

Apesar do contato de quase cinco séculos com a sociedade não indígena, os índios de Pernambuco ainda conservam traços marcantes de sua cultura e manifestações religiosas de origem, o que os diferenciam dos demais indivíduos da nossa sociedade. Os grupos indígenas do estado de Pernambuco são: Fulni-ô, Pankararu, Xucuru, Aticum, Kampinawá, Truká e Tuxá e hoje o estado é considerado o quarto maior estado em população indígena do país, só perdendo para o Amazonas, Mato Grosso e Pará (GASPAR, 2009)(Tabela 3 e Tabela 4).

Tabela 2 - População indígena de Pernambuco, por etnia (2000 – 2005).

ETNIA	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Kapinawá	956	1035	1218	1216	1496	2297	2556
Truká	1333	2166	2218	2387	2742	3462	3665
Atikum	2743	3393	3419	3713	3891	3885	3914
Pipipan	0	591	606	652	1033	1033	1419
Kambiwá	1378	1400	1401	1401	2575	2574	2499
Tuxa	41	47	47	47	141	141	21
Pankararu	4146	4062	4062	4821	4912	5217	5858
Xukuru	6363	7213	7248	7234	7220	6823	7114
Fulni-ô	2170	2518	2529	2553	2670	2689	3035
Pankará	0	0	0	0	0	0	2451
Desaldeiado	0	3341	3341	4477	3654	2844	3196
Total	19130	25776	26089	28501	30334	30965	35728

Fonte: MS/Funasa/Corepe/Dsei-PE/Siasi, 2007

Tabela 3 - População indígena atual, no Estado de Pernambuco em 2012.

ETNIA	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO
Atikum	Carnaubeira da Penha	4.464
Pankará	Carnaubeira da Penha	2.633
Fulni-ô	Águas Belas	3.957
Kambiwá	Ibimirim	1.706
Kambiwá – Tuxá	Inajá	135
Kapinawá	Buíque e Tupanatinga	1.715
Entre Serras Pankararu	Tacaratu e Petrolândia	1.304
Pankararu	Jatobá e Tacaratu	6.248
Pipipan	Floresta	1.148
Truká	Cabrobó	6.104
Truká Tapera	Orocó	229
Xukuru do Ororubá	Pesqueira	8.205
Xukuru de Cimbres	Pesqueira	955
Total: 11 etnias/13 polos base	Total: 13 municípios	Total: 38.803

Fonte: SIASI (18/04/2012)

2.4 HISTÓRIA DOS POVOS INDÍGENAS PANKARARU

Estima-se que a população indígena brasileira, no ano de 1500, era em torno de 4 a 5 milhões de pessoas de diversas etnias. Registros documentais mostram que as reduções em número se deram através das expedições punitivas contrárias às suas crenças, culturas e à sua resistência. Contudo, os principais agentes responsáveis pela redução populacional foram as epidemias de doenças infecciosas, estas trazidas pelos invasores de suas habitações. Como se não bastasse tamanha imposição de atrocidades aos nativos, ainda lhes são impostas uma política de dominação, o domínio colonial, no qual o índio perde o direito de decidir sobre seu próprio destino e passa a ser governado por seus colonizadores. Tal domínio político é realizado por meio de decretos e leis, e através de órgãos de administração colonial especialmente criados para este fim, como o Serviço de Proteção aos Índios -SPI criado em 1910 e a Fundação Nacional do Índio que substituiu o SPI em 1967 (MOONEN, 2008).

O povo indígena Pankararu vive no Sertão pernambucano, na região Vale do São Francisco. Sua terra indígena está localizada entre os municípios de Tacaratu, Petrolândia e Jatobá. Estas terras foram doadas pela Coroa Portuguesa num total aproximadamente de 14.294 hectares. Embora não sejam precisos os dados dos primeiros contatos com não índios, Lopes (2011), afirma que foi a partir do século XVII que veio a receber a presença do homem branco na figura dos missionários italianos da ordem dos Capuchinhos. O estado de Pernambuco possui um total de 39.231 indígenas, com 13 etnias, 224 aldeias e 12 polos base e uma CASAI abrangendo 15 municípios. Estes povos são caracterizados como uma população essencialmente rural, tendo na agricultura e no artesanato sua forma de subsistência (IBGE, 2010; BRASIL, 2016).

2.5 HISTÓRIA DOS POVOS INDÍGENAS FULNI-Ô

O povo Fulni-ô reside no município de Águas Belas, estado de Pernambuco, numa aldeia de 11.500 hectares. Os indígenas da etnia Fulni-ô têm como núcleos de moradas a Aldeia Sede, que recebe o nome de aldeia grande ou aldeia de cima, a Aldeia do Ouricuri ou aldeia de baixo - lugar onde acontece os rituais e a Aldeia do Xyxyakhlá. A forma de subsistência desse povo é decorrente da agricultura, pequenas criações de gado, arrendamento de terras aos não-indígenas e principalmente, do artesanato. Têm convívio diário com os não-índios, falam a língua Yaathe e o português, se vestem como os brancos, mas conservam suas tradições indígenas. Até a década de 30, suas casas eram construídas, exclusivamente, com a palha do ouricuri (planta da família das palmeiras). Hoje,

a aldeia é composta por habitações individuais de taipa ou alvenaria, semelhantes às das populações pobres do nordeste brasileiro. (CAVALCANTE, 2002)

2.6 HISTÓRICO DA SAÚDE INDÍGENA NO BRASIL

Antes de entrar na ceara do campo da saúde indígena é importante voltar um pouco na história e entender melhor como se deu as primeiras ações do Estado para com os nativos. Nesse sentido, merece destaque as políticas adotadas para atender as comunidades indígenas, a chamada política indigenista, ou seja, a política do Estado dirigida às populações indígenas a qual foi marcada, ao longo da história, pela forte interveniência do poder público, e tinha como objetivo promover a assimilação dos povos indígenas à sociedade brasileira. Todavia, o tempo e a história mostraram que essa parcela significativa da população nacional não tomou os rumos mal-intencionados como se esperava, ao contrário, longe de desaparecer, as sociedades indígenas apresentaram grande crescimento demográfico, resistiram às imposições e preservaram suas tradições culturais com grande vitalidade, bem como, se fortaleceram ainda mais nas conquistas e reivindicação por direitos ligados à diferenciação étnica (GARNELO e PONTES, 2012).

A política indigenista prestou-se por meio das seguintes instituições públicas: inicialmente através do Serviço de Proteção ao Índio (SPI), que mais tarde, a partir de 1967, seria substituída pela Fundação Nacional do Índio –FUNAI. Estes órgãos tinham como atribuições a prestação de assistência aos povos indígenas no campo da saúde, educação, direitos fundiários, proteção aos conhecimentos tradicionais, atividades econômicas entre outras relacionadas a vida social indígena. Nem mesmo no mundo imaginário chegaram a cumprir as propostas componentes dos deveres atribuíveis a cada órgão. Como se pensava que as sociedades indígenas seriam um objeto transitório das políticas públicas, visto que seriam extintas fisicamente ou coexistiriam de forma indiferenciadas em relação à sociedade brasileira, e esse fato não se concretizou. Ficou evidente que não foi fácil dispensar, portanto, a atuação do Estado com sua política “acolhedora” e dispendiosa a esses povos. (OLIVEIRA, 1998; GARNELO e PONTES, 2012).

Os órgãos indigenistas enfrentaram grandes obstáculos na execução das ações de saúde devido à falta de suporte técnico e financeiro, sendo esses acontecimentos responsáveis pelos excessos de insatisfações tanto dos indígenas como das entidades não governamentais que vinham apoiando a causa indigenista. Todos esses fatos culminaram em reivindicações por mudanças nas ações de governo. Somente com a constituição de 1988 que este cenário toma novo corpo, pois por meio

desta constituição passou-se a reconhecer os direitos dos povos originários às suas terras, a políticas sociais diferenciadas e adequadas às suas especificidades culturais, à autorrepresentação jurídico-política e à preservação de suas línguas e culturas (GARNELO e PONTES, 2012).

Conforme mencionado acima, até 1990, a política indigenista, dentro da qual se achava incluída as ações de saúde, estava a cargo da FUNAI. Mais tarde tais ações será repassada para a FUNASA após a criação do subsistema de saúde indígena em 1999 pela Lei 9.836, conhecida como Lei Arouca. O subsistema de saúde indígena tem a responsabilidade de prestar atendimento a toda população aldeada em terras indígenas e estas ações estão organizadas conforme a proposta dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI). Estes devem oferecer cuidados de atenção primária à saúde, adequados às necessidades sanitárias das comunidades indígenas, ofertando ações de prevenção de doenças por meio da vacinação e saneamento, bem como dos cuidados de saúde dirigidos a segmentos populacionais específicos, tais como o grupo materno-infantil e os idosos. Além destas existem outras ações nesses sistemas locais de saúde como: monitoramento das condições de alimentação e nutrição, saúde ambiental, educação em saúde, remoções de emergência e demais serviços que contribuam para o bem-estar dos grupos étnicos (SANTOS et al., 2008).

Após a promulgação da Lei Arouca, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), órgão do Ministério da Saúde, recebeu a responsabilidade de coordenar e executar as ações de saúde indígena, sendo que a coordenação nacional do subsistema passou a ser feita pelo Departamento de Saúde Indígena (DESAI), um setor da FUNASA sediado em Brasília. Em 2010 com a publicação do decreto N° 7.336/MS, é repassada a gestão do subsistema de saúde indígena para a recém-criada Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI) que recebeu as atribuições anteriormente desenvolvidas pela FUNASA. (GARNELO, MACEDO E BRANDÃO, 2003)

O subsistema de saúde indígena, em seus mais de 10 anos de existência, passou por uma trajetória marcada por dificuldades operacionais para cumprir as diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. Nesse período, os problemas para a consolidação do subsistema levaram a recorrentes manifestações de insatisfação por parte dos usuários indígenas e a necessidade de mudanças marcaram esse período conturbado pelas precárias gestões das ações de saúde indígena as quais foram severamente criticadas por órgãos de controle e de justiça, que estabeleceram recomendações para reestruturação do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena. Toda essa conjuntura só fez distanciar dos níveis de resolução dos problemas de saúde nas aldeias, como se esperavam após a implantação e aplicação das políticas e diretrizes do subsistema. (CIMI,2013).

3 OBESIDADE

Os primeiros órgãos a darem início as classificações de tipos de obesidades foram a WHO (do inglês, *World Health Organization*) e o AHA-NHLBI, ambas no ano de 1998, os quais propuseram que a obesidade deveria ser definida através da razão entre a massa do indivíduo em quilogramas e a altura em metros quadrados (massa em Kg/altura em m²). Esta razão é hoje conhecida como Índice de Massa Corpórea – IMC, a qual estabelece que um valor igual ou superior a 30 Kg/m² qualifica o indivíduo como obeso (TABELA 5) (NHLBI, 1998; OMS, 1998; OMS, 2011).

TABELA 5. Classificação da obesidade de acordo com o Índice de Massa Corpórea - IMC.

Classificação	IMC (Kg/m²)	Risco de Doenças Associadas
Abaixo do Peso	<18,5	Baixo (mas maior risco de outros problemas clínicos)
Faixa Normal	18,5 – 24,9	Na média
Pré-obeso	≥25,0	
Sobrepeso	25,0 – 29,9	Moderado
Obeso classe 1	30,0 – 34,9	Elevado
Obeso classe 2	35,0 – 39,9	Severo
Obeso classe 3	≥ 40,0	Muito Severo

Fonte: Organização Mundial da Saúde, 2000.

Todavia, estudos recentes têm mostrado que não apenas o excesso de massa corpórea, mas, sobretudo, a sua distribuição, precisa ser levada em consideração e, dessa forma, torna-se imprescindível realizar aferições da circunferência da cintura, também chamada de circunferência abdominal, em centímetros (cm), e do índice cintura/quadril (ICQ), que envolve as medições das circunferências da cintura e do quadril. Assim, se determina como circunferência da cintura, a linha média entre a margem inferior da última costela e a crista ilíaca; e, como circunferência do quadril, o maior diâmetro em torno das nádegas. Não existe consenso entre algumas associações e institutos quanto aos pontos de corte dos valores das circunferências que devem ser empregados para o diagnóstico de obesidade abdominal pois muitas são as variações sem referências uniformes quanto aos pontos de cortes estabelecidos por um ou outro órgão (ALBERTI et al., 1998; BALKAU & CHARLES, 1999; GRUNDY et al., 2004).

Com relação a esses grupos, Scarsella & Després (2003), bem como Albert e colaboradores (2005) percebem pelas definições de cada um que realmente há critérios diferentes para essa classificação das supracitadas morbidades metabólicas no tocante aos pontos de corte adotados, pois enquanto a WHO afirma que o indivíduo do sexo masculino deve ser considerado obeso abdominal quando apresenta um ICQ superior a 0,90, e um indivíduo do sexo feminino quando apresenta um ICQ maior que 0,85, o NCEP-ATPIII e a AHA-NHLBI estabelecem nas suas diretrizes que os pontos de corte, para circunferência da cintura são: 102 cm para homens e 88 cm para mulheres. Outros dois grupos que também citam pontos de cortes diferente são o grupo denominado EGIR (do inglês, *European Group for the Study of Insulin Resistance*) e um outro chamado IDF (do inglês, *International Diabetes Federation*). O primeiro preconiza, como pontos de corte para a identificação de obesidade abdominal, os valores 94 cm e 80 cm, em homens e mulheres, respectivamente, já o segundo, por sua vez, não preconiza um ponto de corte para cada sexo e sim cinco combinações de pontos de corte para homens e mulheres, dependendo da origem da população a que os indivíduos pertençam (Figura 3) (GRUNDY et al., 2005).

Figura 3 - Pontos de corte para a identificação de obesidade abdominal em diferentes grupos étnicos.

Etnicidade Circunferência da Cintura (cm)	
   	
Norte-Americana.....	≥ 102 ≥ 88
Européia.....	≥ 94 ≥ 80
Sul-Asiática, Chinesa e japonesa...	≥ 90 ≥ 80
Sul e Centro-Americana.....	≥ 90 ≥ 80
Africana do Sub-Sahara, Meio Oriente e Mediterrâneo-Oriental.....	≥ 94 ≥ 80

Fonte: Adaptado de Bianka Santana dos SANTOS, 2009.

Ahmadian, Duncan e Sul (2009) afirmam que a obesidade abdominal está associada a distúrbios do metabolismo lipídico, pois se verifica um excesso de ácidos graxos livres em indivíduos com obesidade abdominal, isso evidentemente, leva a um aumento no aporte hepático e muscular desses lipídios, com ressíntese de triglicerídeos e, conseqüentemente uma elevação de sua concentração sanguínea.

A obesidade tem sido destacada como um dos principais fatores desencadeantes da resistência à insulina que, conseqüentemente, leva ao diabetes tipo II e hipertensão, entre outras anormalidades. Vale ressaltar a importância endócrina deste tecido, ele é o principal reservatório energético do organismo e o sistema nervoso autônomo tem controle direto sobre o tecido adiposo através de seus componentes simpático e parassimpático. A inervação simpática relaciona-se principalmente com as ações catabólicas, tais como a lipólise mediada pelos receptores β -adrenérgicos e dependente da atividade da enzima lipase hormônio-sensível (LHS). Por outro lado, o sistema nervoso parassimpático está envolvido na execução de efeitos anabólicos sobre os depósitos adiposos, como a captação de glicose e de ácidos graxos estimulada pela insulina (MARCASSUS et al, 2005).

Nos mamíferos, existem dois tipos de tecido adiposo: o branco e o marrom. O adipócito branco maduro armazena os triglicerídeos em uma única e grande gota lipídica que ocupa de 85-90% do citoplasma e empurra o núcleo e uma fina camada de citosol para a periferia da célula. Durante seu desenvolvimento, a célula jovem contém múltiplas gotículas de lipídios, que coalescem para formar uma inclusão lipídica unitária com o amadurecimento celular (FONSECA-ALANIZ, M. H et al, 2006).

O tecido adiposo marrom é especializado na produção de calor (termogênese) e, portanto, participa ativamente na regulação da temperatura corporal. As células deste tecido caracterizam-se por apresentarem várias gotículas lipídicas citoplasmáticas de diferentes tamanhos, citoplasma relativamente abundante e núcleo esférico e ligeiramente excêntrico. Apresenta um grande número de mitocôndrias que, por não possuírem o complexo enzimático necessário para a síntese de ATP, utilizam a energia liberada pela oxidação de metabólitos, principalmente ácidos graxos, para gerar calor. Esse processo ocorre porque a proteína desacopladora-1 (UCP-1, termogenina), uma proteína da membrana mitocondrial interna do adipócito marrom, atua como um canal de próton que descarrega a energia gerada pelo acúmulo de prótons no espaço intermembrana das mitocôndrias durante as reações oxidativas do ciclo de Krebs, desviando esses prótons do complexo F1F0 (ATP sintase) e impedindo a síntese de ATP, permitindo que se dissipe em calor a energia estocada na mitocôndria (CANNON, B. e NEDERGAARD, 2004).

O tecido adiposo branco secreta uma variedade de proteínas conhecidas como adipocinas, reforçando a ideia de que este tecido não é apenas um órgão de armazenamento e fornecimento de energia mas também um órgão com propriedades endócrinas, que ainda sintetiza várias proteínas relacionadas ao sistema imune, como: fator de necrose tumoral- α (TNF- α) e interleucina-6 (IL-6), fatores de crescimento (fator transformador de crescimento β – TGF- β) e proteínas da via complemento alternativa (adipsina). Existem também outras adipocinas com outras funções como: regulação da pressão sanguínea (angiotensinogênio), homeostase vascular (inibidor do ativador de plasminogênio 1 – PAI-1), homeostase glicêmica (adiponectina) e angiogênese (fator de crescimento endotelial vascular – VEGF) (FRUHBECK. G et all, 2009).

A prevalência aumentada de obesidade leva ao desenvolvimento de distúrbios metabólicos comuns, tal como dislipidemia aterogênica, pressão arterial elevada, resistência à insulina, inflamação e estados trombóticos. A associação destes distúrbios com obesidade visceral é definida como síndrome metabólica. Neste sentido, é importante destacar a importância de um componente-chave no sistema homeostático, a leptina. Ela tem sido associada com a síndrome metabólica em animais e humanos completamente deficiente em leptina. Periféricamente, a leptina atenua a ação lipogênica e oxidativa da insulina, aumenta a β -oxidação de ácidos graxos não esterificados e diminui sua esterificação no triacilglicerol. Assim, a produção diminuída de leptina pelo tecido adiposo pode potencialmente contribuir para a síndrome metabólica. Ela tem sido implicada na inflamação, trombogênese e fibrinólise (GILBERTO JORGE DE PAZ-FILHO et al., 2009).

Tanto o tecido adiposo como outras células secretam excessivamente interleucina-6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e outras citocinas, além de haver redução da adiponectina, citocina com propriedades anti-inflamatórias. Essas alterações resultam em maior resistência à insulina e lipólise, aumentando os ácidos graxos livres e a produção hepática de glicose, além da produção de fibrinogênio e inibidor do ativador do plasminogênio (PAI-1) pelo fígado, resultando em estado pró-trombótico (ROMERO e ZANESCO, 2006).

A obesidade é um estado de hipo-somatotropismo relativo, com diminuição da resposta do GH a vários estímulos conhecidos. Diversos estudos já comprovaram que o aumento do IMC está relacionado a uma diminuição na meia-vida, na produção, na frequência e na amplitude dos episódios secretórios do GH. Desta forma, a SM parece relacionar-se a: 1) inibição direta da liberação de GH pela hipófise; 2) diminuição da resposta da hipófise ao GHRH; e 3) aumento do tônus da somatostatina. Assim, as alterações metabólicas ocasionadas pela diminuição nos níveis de

GH contribuem para uma piora da síndrome, principalmente através da diminuição da lipólise e do aumento dos ácidos graxos livres (MATOS, et. al.,2003).

Um tipo de população que ainda carece de dados sobre obesidade abdominal e distúrbios metabólicos é também a população indígena, principalmente quando provenientes de países em desenvolvimento, pois se acredita que em países desenvolvidos esta população seja uma das grandes responsáveis pelo aumento da prevalência tanto de obesidade quanto de diabetes mellitus. Indígenas australianos têm sido associados a uma alta prevalência de diabetes mellitus, hipertensão, dislipidemias, DCVAs e obesidade, quando comparados à população australiana não indígena. Entretanto, índios mexicanos, isto é, provenientes de um país em desenvolvimento, têm sido relacionados a um fator protetor contra obesidade, quando comparados a adultos mexicanos não índios (CHAN et al., 2007; MAPLE-BROWN et al., 2009; LI & MCDERMOTT, 2010; STODDARD et al., 2011).

4 LÍPIDIOS E DISLIPIDEMIAS

Conhecer o metabolismo lipídico é de grande importância para compreensão da fisiopatologia decorrente do excesso de lipídeos no plasma sanguíneo. Essa elevação ocorre após as refeições, levando a uma sobrecarga lipídica e, conseqüentemente, um aumento de inflamação e oxidação, fatores que contribuem para alterações na função do endotélio vascular e elevam o risco para as doenças cardiovasculares (LOPES et al, 2016).

Dentro desse contexto vale ressaltar o papel das apolipoproteínas, seu tamanho e diâmetro, bem como a quantidade de triacilgliceróis (TAG) nessas partículas, pois a depender dos tipos predominantes pode-se prever o risco mais ou menos elevado para as DCVs. Assim, existem lipoproteínas com variados graus de TAG, colesterol e seus ésteres, os quais são separadas em dois grupos: as ricas em TAG, maiores e menos densas, como os quilomícrons e a VLDL (do inglês *Very Low Density Lipoprotein*), sendo os quilomícrons, de origem intestinal, e as VLDL de origem hepática; e as ricas em colesterol, lipoproteína de baixa densidade (LDL, do inglês *Low Density Lipoprotein*) e as de alta densidade (HDL, do inglês *High Density Lipoprotein*) (LOPES et al, 2016).

As VLDL são lipoproteínas produzidas quando o fígado recebe um grande aporte de TAG e, mesmo após serem catabolizadas, continuam enriquecidas neste tipo de lipídio, originando lipoproteínas de densidade intermediária (IDL, do inglês *Intermediary Density Lipoprotein*) também ricas em triglicerídeos. Estas, em seguida darão origem a lipoproteínas de baixa densidade (LDL, do inglês *Low Density Lipoprotein*) com menor conteúdo de triglicerídios. Estas sequências de alterações no metabolismo lipídico podem levar à diminuição dos níveis sanguíneos das HDLs (CHAPMAN & SPOSITO, 2008).

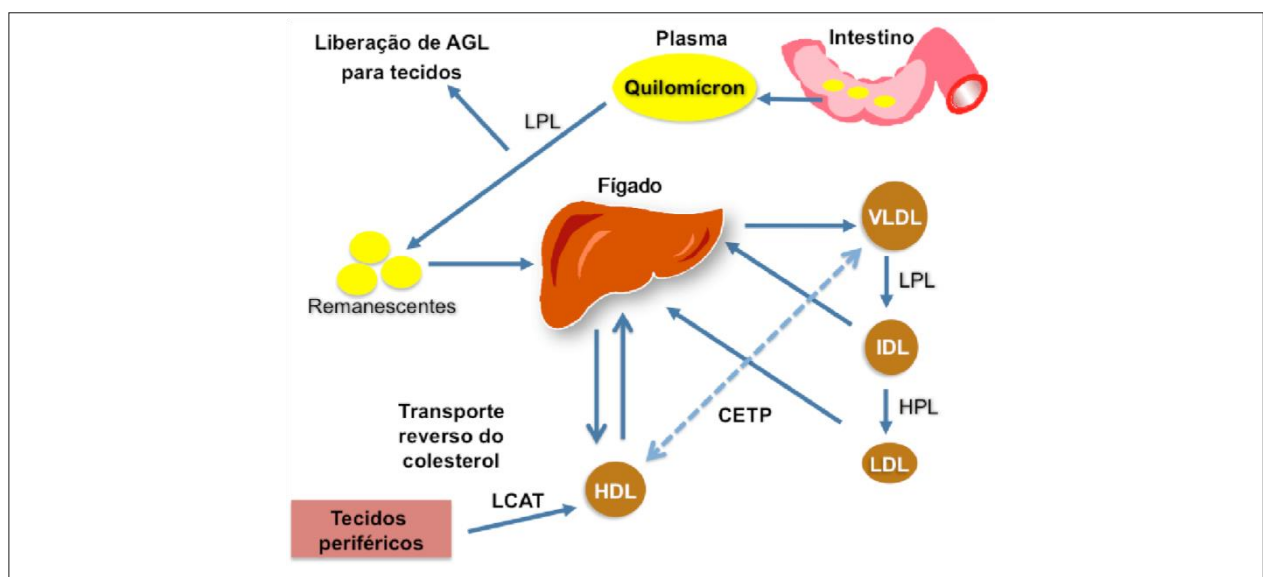
Assim pesquisas tem apontado para situações nas quais concentrações de triglicerídeos elevados tem relação com a redução dos níveis plasmáticos de HDL e elevação das partículas de LDL modificadas com conseqüências danosas para a formação da clássica dislipidemia aterogênica (REAVEN, 2005; GRUNDY, 2006).

Castelli e colaboradores (1983) reforçam que não apenas o conteúdo individual de cada tipo de lipídio, mas também os valores de razões lipídicas, que são os valores do Colesterol Total/HDL-colesterol (CT/HDL-c) e LDL-colesterol/HDL-colesterol (LDL-c/HDL-c), respectivamente, estão associados com distúrbios metabólicos e DCVAs. Para manutenção do equilíbrio entre os níveis lipídicos plasmáticos faz-se necessário, entre outros fatores, a atividade das enzimas responsáveis

pelo metabolismo lipídico como a Lipase lipoproteica, também conhecida por lipoproteína lipase – LPL, Lipase hepática, Lecitina Colesterol Aciltransferase- LCAT bem como da proteína de transferência de ésteres de colesterol- CETP (PICARD et al.,2001).

A lipoproteína lipase é a principal enzima responsável pelo metabolismo de lipoproteínas ricas em triglicérides enquanto que a lipase hepática é responsável pela hidrólise de triglicerídeos e fosfolípidios presente nas lipoproteínas circulantes no plasma. Aquela tem relação com o metabolismo dos remanescentes de quilomícrons, IDL e HDL ao passo que a lipoproteína lipase catalisa a hidrólise dos triglicerídeos dos quilomícrons e VLDL. Com relação a CETP, esta tem uma fascinante contribuição para a remoção do colesterol dos tecidos periféricos de volta ao fígado por meio da transferência de triglicérides das VLDLs para as LDLs e HDLs em troca de ésteres de colesterol conforme figura 04. (FALUDI, et al 2017, V Diretriz de Dislipidemia Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, 2017)

Figura 4 - Ciclos de transporte de lipídios no plasma



Fonte: Adaptado da V Diretriz Brasileira de Dislipíde e Prevenção da Aterosclerose Lipase Lipoproteica (LPL), Lipoproteína de Densidade Muito Baixa (VLDL) Lipoproteína de densidade intermediária Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL), Lipoproteína de Alta Densidade (HDL), Lecitina-Colesterol Aciltransferase (LCAT), Proteína de Transferência de Ésteres de Colesterol (CETP), Ácidos Graxos Livres (AGL), Lipase Hepática (HPL).

Um dos fatores que pode influenciar nos níveis lipídicos são os fatores genéticos e, dentre estes, podemos citar o gene da apolipoproteína E (ApoE) o qual está localizado no braço longo do cromossomo 19 (19q13.2). Do descobrimento da sua origem aos dias atuais tem sido investigado o papel da apolipoproteína E no metabolismo lipídico e verificou-se que esta apolipoproteína está relacionada à mediação do reconhecimento e internalização hepática de lipoproteínas ricas em triglicerídeos, os quilomícrons e as VLDLs, além da sua ação no metabolismo das lipoproteínas ricas em colesterol, como LDL. Esta apoproteína também é constituinte de algumas frações de HDL e ainda participa na ativação de diversas enzimas envolvidas no metabolismo de lipoproteínas, dentre as quais, pode-se mencionar as lipases hepáticas, a Proteína de Transferência de Colesterol Éster (CETP) e a Lecitina Colesterol:Acil-Transferase (LCAT) (GREENOW; HARRIS; EVANS & OWEN, 2006).

Dependendo dos tipos de alterações encontrada em determinado indivíduo pode-se ter como consequências modificações nos processos metabólicos onde a ApoE esteja envolvida. Portanto, estudos têm associado alterações estruturais e consequentemente funcionais entre o polimorfismo desta Apoproteína e condições mórbidas como diabetes, doenças coronarianas, aterosclerose e doença de Alzheimer (REILLY & RADER, 2006; HUBACEK et al, 2009).

4.1 FISIOPATOLOGIA DA DISLIPIDEMIA

Um importante componente, que muito contribui para as doenças cardiovasculares são as lesões do endotélio. Este é capaz de produzir e liberar substâncias benéficas tais como, fatores antioxidantes, como a enzima superóxido dismutase e substâncias antiinflamatórias, tais como heparanas e peptídeos natriuréticos. A liberação destas substâncias resulta na conservação do padrão de fluxo sanguíneo laminar em um saudável ciclo que impede a gênese e o desenvolvimento da aterosclerose (LUCIANA BAHIA, et al., 2006).

A geração do ativador do plasminogênio tecidual (tPA) evita a trombose local, mantendo sua superfície carregada negativamente e secretando heparanas e trombomodulinas. Além de ações anti-trombóticas, o endotélio mantém as células musculares lisas vasculares com baixo poder de proliferação, migração e apoptose, com o intuito da preservação da morfologia vascular normal. Durante um processo inflamatório, o endotélio é capaz de expressar as chamadas moléculas de adesão (selectinas e integrinas), que permitem a ativação, o rolamento e a adesão de leucócitos à sua superfície. A oxidação da lipoproteína de baixa densidade (LDL), por exemplo, ativa a proteína-

quinase C e o fator de transcrição nuclear kappa B (NF-kB) e conseqüentemente leva ao aumento da transcrição de vários genes (enzima de conversão da angiotensina II, moléculas de adesão e citocinas) (LUCIANA BAHIA, et al.,2006).

A insulina, em concentrações fisiológicas, atua como um vasodilatador e estimula a produção endotelial de NO. No endotélio, a ativação da via PI-3-quinase é responsável pela produção do NO dependente de insulina. A presença de RI, secundária a um defeito sistêmico na via PI-3-quinase, determina um defeito combinado no transporte de glicose e na vasodilatação do endotélio mediados pela insulina (LUCIANA BAHIA, et al.,2006).

O metabolismo de glicose resistente a ação da insulina é uma condição denominada resistência à insulina. Essa alteração metabólica está frequentemente associada a taxas anormais de triglicérides no período pós-prandial. Isso mostra uma forte relação entre as atividades das enzimas lipolíticas e o desenvolvimento da resistência à insulina. Vale ressaltar que estas enzimas são tecido-específicas, pois a ingesta alimentar aumenta a atividade da lipase lipoproteica no tecido adiposo e tem sua atividade reduzida no músculo. A atividade da LPL no tecido muscular responde normalmente (ZIMET et al, 2001).

A insulina, além de seus clássicos efeitos na homeostase glicêmica, também apresenta atividades anti-inflamatórias, de forma que um estado de resistência à insulina não apenas reduz a utilização de glicose pelos tecidos insulino-sensíveis, mas também estimula a sinalização pró-inflamatória (ZIMET et al, 2001).

A insulina é responsável por promover o estoque de triglicerídeos nos adipócitos, por meio da diferenciação dos pré-adipócitos em adipócitos e maturação dos mesmos, estimula o transporte de glicose e a lipogênese e inibe a lipólise. A insulina também aumenta a captação de ácidos graxos derivados das lipoproteínas circulantes que sofreram a ação da lipoproteína lipase no tecido adiposo (KAHN e FLIER, 2000). Os adipócitos adquirem resistência à insulina devido a estimulação contínua da mesma. Isso tem como consequência uma lipólise aumentada que levará a uma maior liberação de ácidos graxos e esterificação hepática com produção aumentada de VLDL (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

Como já se sabe há décadas, a obesidade é a base fisiopatológica para o desenvolvimento da resistência à insulina. A resistência à insulina é o principal aspecto de grande importância no desenvolvimento do diabetes tipo II e suas sequelas patológicas como: hipertensão, hiperlipidemia, aterosclerose e a síndrome do ovário policístico. O comportamento da resistência à insulina na

obesidade e diabetes tipo II se caracteriza por uma redução no transporte de glicose e metabolismo nos adipócitos e músculo esquelético e por uma supressão da produção hepática de glicose prejudicada (KAHN e FLIER, 2000). Estas alterações funcionais resultam, em parte, da sinalização da insulina em seus tecidos alvos, prejudicados. O sinal molecular da insulina tem início com a ativação do receptor de insulina, uma tirosina quinase, resultando na fosforilação do substrato receptor de insulina em múltiplos resíduos tirosina. Desta forma, na resistência à insulina a ligação da insulina a seus receptores nos tecidos adiposo e muscular está prejudicada reduzindo a fosforilação do receptor, atividade da tirosina quinase e fosforilação do substrato receptor de insulina (KAHN e FLIER, 2000).

A obesidade central e a resistência à insulina são os principais fatores que contribuem para a elevação da pressão sanguínea e conseqüentemente causa dano ao tecido cardíaco, renal e cerebral. O principal mecanismo que eleva a pressão sanguínea ocorre da seguinte forma: a insulinemia resultante induz elevação da pressão pela ativação do sistema nervoso simpático e sistema renina-angiotensina-aldosterona, o que leva à retenção do sódio e a sequelas fisiopatológicas, como expansão do volume extracelular, disfunção endotelial e doenças renais. A hipertensão arterial é um dos mais importantes fatores de risco no desenvolvimento de doenças cardiovascular e causas de morbidade e mortalidade do mundo moderno (DUVNJAK , 2009).

A hipertensão, dislipidemia, resistência à insulina, intolerância à glicose e o diabetes se associam fortemente com a obesidade formando um conjunto de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. Dentre estes fatores, a obesidade tem uma ação direta na atividade simpática e na inflamação contribuindo para o processo aterosclerótico como desfecho final (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

A atividade simpática aumentada em obesos hipertensos parece ser a relação mais aceita, embora existam resultados controversos em homens e animais. Contudo, a literatura é consistente em afirmar a existência de um grande número de indivíduos obesos com hipertensão paralela (DUVNJAK , 2009). Isso pode ser facilmente comparado pois, em animais saudáveis quando se induz a obesidade através de excesso de alimento, os mesmos apresentam aumento da atividade simpática e hipertensão (WORLD HEALTH ORGANIZATION.,1999.)

A insulinemia, um distúrbio metabólico há muito conhecido, tem forte relação com a hipertensão. Estudos mostram que este hormônio ativa o sistema nervoso simpático e a retenção de sódio pelo rim fica exacerbada com o efeito hipotensor prejudicado (REAVEN, 2005).

5 RESULTADOS

5.1 ARTIGO 1

Enviado para **publicação** Caderno de Saúde Pública

Fatores de risco para a saúde do povo indígena nordestino considerando o Censo Demográfico de 2010: Uma Estimativa para o Novo Decênio

Health risk factors of the Northeastern indigenous people considering the 2010 Demographic Census: An Estimate for the New Decade

Factores de riesgo para la salud del pueblo indígena nordestino considerando el Censo Demográfico de 2010: Una estimación para el nuevo Decenio

João Ricardhis Saturnino de Oliveira¹, Ilton Palmeira Silva^{1,2}, Vera Lúcia de Menezes Lima^{1*}.

¹Departamento de Bioquímica, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego, 1235, CEP 50.670-501, Cidade Universitária, Recife, PE, Brasil.

²Núcleo de Pesquisa em Ciências Biomédicas, Faculdade Sete de Setembro, R. Ver. José Moreira, 1000, CEP 48603-004, Paulo Afonso, BA, Brasil.

Correspondência

V. L. M. Lima

Departamento de Bioquímica, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, CEP 50.670-501, Recife, PE, Brasil.

Lima.vera.ufpe@gmail.com

Resumo

Grupos indígenas vêm passando por processo de urbanização e, apesar dos benefícios, há a possibilidade de alteração do perfil de doenças comuns em terras indígenas e a necessidade de novas estratégias preventivas e de rastreabilidade. Devido à escassez de informações sobre os riscos à saúde de moradores de terras indígenas, este trabalho objetivou avaliar informações fornecidas pelo Brasil no Censo Demográfico de 2010 e pontuar possíveis marcadores de saúde. Ademais, também utilizamos as projeções demográficas do Censo Brasileiro de 2010 para prever a saúde indígena na próxima década. Foram analisados o quantitativo da população nordestina autodeclarada indígena, a taxa de envelhecimento e alfabetização, o percentual de casas em terras indígenas com energia elétrica, o abastecimento de água e esgoto, bem como a avaliação da população indígena nordestina por idade, sexo e estado da Federação. Foi observada elevada concentração da população indígena em áreas urbanas (>50%), contudo em terras indígenas, foram observadas as menores taxas de envelhecimento (9,5) e alfabetização (65,5). Menos de 25% de casas em terras indígenas possui luz, água e saneamento básico. Esses fatores observados indicam necessidade de maior atenção de políticas públicas à população indígena, especialmente voltadas aos moradores de terras indígenas. De acordo com os resultados encontrados em 2010 e da tendência dos últimos 30 anos, estima-se que o próximo censo traga um perfil de pessoas autodeclaradas indígenas mais velhas, porém uma redução na população geral e um aumento no risco de doenças não infecciosas devido ao aumento da urbanização em terras indígenas.

Serviços de Saúde do Indígena, População Indígena, Censos, Urbanização.

Abstract

Indigenous groups are undergoing urbanization and, despite the benefits, there is a possibility of change in the profile of the common diseases in indigenous lands and the need for new preventive strategies and with traceability. Due to the information scarcity of health risk factors among indigenous people, this study aimed to evaluate information given in the 2010 Demographic Census and to score possible health markers. In addition, we also used the demographic projections of the 2010 Brazilian Census to predict indigenous health in the next decade. The quantitative of the northeastern population self-declared indigenous, the ratio of aging and literacy, the percentage of houses in indigenous lands with electric power, water supply and sewage, as well as the evaluation of the Northeastern indigenous population by age, sex and state were analyzed. The highest concentration of indigenous population was observed in urban areas (>50%), but the lower rate of aging (9,5) and literacy (65,5) were found among the population from indigenous lands. Less than 25% of houses in indigenous lands has electricity, water and basic sanitation. Taken together, these factors indicate the need for greater attention from public policies and care agencies to the indigenous population, especially directed towards those who lives in indigenous lands. According to the results found in 2010 and the trend of the last 30 years, the next Brazilian Census is expected to bring a profile of older self-reported indigenous people, but a reduction in the general

population and an increase in the risk of non-infectious diseases due to urbanization in indigenous lands.

Indigenous Health Services, Indigenous Population, Census, Urbanization.

Resumen

Los grupos indígenas vienen pasando por el proceso de urbanización y, a pesar de los beneficios, existe la posibilidad de alteración del perfil de enfermedades comunes en tierras indígenas y la necesidad de nuevas estrategias preventivas y de rastreo. Debido a la escasez de informaciones sobre los riesgos a la salud de moradores de tierras indígenas, este trabajo objetivó evaluar informaciones del Censo Demográfico de 2010 y puntuar posibles marcadores de salud. Además, fue objetivado estimar posibles previsiones para los resultados del próximo censo. Se analizó el cuantitativo de la población nordestina autodeclarada indígena, tasa de envejecimiento y alfabetización, porcentaje de casas en tierras indígenas con energía eléctrica, abastecimiento de agua y alcantarillado, así como la evaluación de la población indígena nordestina por edad, sexo y estado. Se observó elevada concentración de la población indígena en áreas urbanas (>50%), sin embargo en tierras indígenas se observaron menores tasas de envejecimiento (9,5) y alfabetización (65,5). Menos que 25% de casas en tierras indígenas posee luz, agua y saneamiento básico. Tomados en conjunto, estos factores observados indican necesidad de mayor atención de políticas públicas y órganos de cuidado a la población indígena para los moradores de tierras indígenas. De acuerdo con los resultados encontrados en 2010 y la tendencia de los últimos 30 años, se estima que el próximo censo traiga un perfil de personas autodeclaradas indígenas más viejas, pero una reducción en la población general y un aumento en el riesgo de enfermedades no infecciosas debido al riesgo aumento de la urbanización en tierras indígenas.

Servicios de Salud del Indígena, Población Indígena, Censos, Urbanización.

Introdução

A chegada de novas populações ao Brasil, o processo de urbanização e a difícil luta por terras e manutenção das tradições têm moldado a população indígena brasileira ao longo dos anos. Neste processo, grande parte da população indígena migrou para áreas urbanas levando a mudanças nos hábitos de vida, o que propiciou mudanças entre as características sociodemográficas dos indivíduos declarados indígenas que viviam em cidades dos que se mantiveram em terras ancestrais. Estas diferenças são bastante marcantes na região Nordeste, por possuir um largo litoral, que funcionou como porta de entrada para colonizadores e serviu de berço para as primeiras cidades¹⁻⁴.

Divergências no perfil de necessidades para a saúde dos indígenas causam dificuldade nas políticas de saúde, pois o perfil do processo saúde-doença, bem como as estratégias de prevenção, se diferencia para ambas populações. Aqueles que se mantiveram em terras indígenas possuem um perfil de doenças mais voltados à falta de saneamento, como doenças infecciosas e parasitárias. Por outro lado, os moradores de áreas urbanas são mais acometidos por doenças crônicas não transmissíveis, com as cardiovasculares liderando a lista^{5,6}. Contudo, há relatos de aumento das doenças cardiometabólicas em regiões de preservação indígena, bem como de doenças infecciosas na população indígena que vive em áreas urbanas. Essa troca no perfil da saúde indígena tem sido atribuída a mudanças no estilo de vida dessa população, tais como a utilização de recursos de comunicação com o meio externo às tribos, decorrente do fato que muitas terras de posse indígena passam por processos de urbanização. Além disto, há dificuldades encontradas por muitos indígenas que tentam a vida na cidade grande, mas, infelizmente, acabam marginalizados devido às dificuldades para encontrar capacitação e bons empregos^{7,8}.

Uma visão geral de riscos à saúde dos moradores de terras indígenas nordestinas, bem como dos cidadãos que se declaram índios em áreas urbanas se faz necessário no intuito de melhorar as intervenções por parte dos órgãos públicos para esta população em ambos ambientes, urbanos e rurais preservados. Nesse contexto, este trabalho teve por objetivo avaliar características dos índios brasileiros encontrados no Nordeste, reportados no censo de 2010, e levantar uma perspectiva dos resultados para o censo desta década, fornecendo uma visão das necessidades desta população.

Métodos

Neste trabalho foram utilizados dados sobre a população indígena brasileira reportados no "Censo Demográfico 2010 - características gerais dos indígenas", que leva em consideração todos os autodeclarados indígenas e os que se consideravam indígenas. Todos os indivíduos que foram

avaliados responderam a uma série de questões, após consentimento de participação na pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para análise, foram utilizados dados gerais da população indígena brasileira, como tamanho da população e taxa de envelhecimento. Para avaliação do Nordeste, foram utilizados dados relacionados ao saneamento do local onde moravam, presença de luz elétrica, taxa de alfabetização e tamanho da população por sexo e idade, tanto dos moradores de terras indígenas e rurais, como de áreas urbanas. A perspectiva para o novo censo foi baseada no aumento da população brasileira e da taxa de urbanização do Nordeste, levando em consideração a tendência da população nos últimos três censos (1991, 2000 e 2010).

Resultados e Discussão

Dos 896.917 indígenas brasileiros, 25,94% se encontram no Nordeste. Destes, mais da metade (54,39%) encontram-se fora de terras indígenas. Um número maior do que os indivíduos que se declaravam indígenas e os que se consideravam indígenas que moravam em terras indígenas, 35,3% e 10,33, respectivamente. A idade mediana da população masculina, bem como a feminina, é 1,5 vezes maior na população declarada indígena fora de terras indígenas do que as medianas de homens e mulheres (17,7 anos) moradores de áreas indígenas⁹. Isto pode caracterizar uma menor expectativa de vida dos índios moradores de terras indígenas, que, muitas vezes, seguem os costumes tradicionais e recusam-se a utilizar ferramentas e tratamentos não indígenas para tratamento de doenças. Além do mais, esta população é menos receptiva ao acompanhamento periódico por agentes de saúde, o que dificulta o rastreamento e detecção de doenças em estágios iniciais^{10,11}.

Como mostra a tabela 1, ao longo dos anos, houve um aumento no índice de envelhecimento e na taxa de alfabetização da população indígena da zona rural, porém, os resultados ainda estão abaixo dos observados para as pessoas não declaradas indígenas na zona rural e de moradores de áreas urbanas; ilustrando de forma clara a carência desta população de cuidados de saúde preventivos e maior aceitação de técnicas menos convencionais para sua cultura^{10,11}.

Tabela 1 - Taxa de Envelhecimento e de Alfabetização da População Indígena Brasileira nos últimos Três Censos Brasileiros.

Taxa de Envelhecimento*	Localização	1991	2000	2010
Não Indígena	Urbana	14,8	20,9	31,7

	Rural	11,4	15,9	26,6
Indígena	Urbana	26,5	32,2	35,1
	Rural	8,7	9,8	9,5
Taxa de Alfabetização**	Localização	1991	2000	2010
Indígena	Urbana	68	83,7	84,6
	Rural	26,3	54	65,5
Não Indígena	Urbana	81	74,6	81,6
	Rural	44,3	59,3	67,2

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística⁹. *Taxa de envelhecimento (número de idosos/número de jovens);

**Taxa de alfabetização (número de alfabetizados/número de pessoas não alfabetizadas).

A maioria da população encontra-se entre os 10 e 29 anos de idade, como mostrado na Tabela 2. O que corrobora para a mediana da população, que vem passando por um processo de redução do nascimento de novas crianças e a pequena quantidade de pessoas que passam dos 50 anos. Ainda na Tabela 5, é demonstrado que no Piauí e no Rio Grande do Norte toda a população indígena é encontrada fora de terras indígenas; e que, apesar da Paraíba e do Maranhão possuírem a menor população indígena fora de suas terras, a maior parte do Nordeste possui mais de 50% da população fora das áreas indígenas⁹. Isto indica uma maior possibilidade destes indivíduos terem acesso a unidades de atenção básica a saúde e atendimento de alta complexidade, porém também revela o grande processo de perda de terras e êxodo indígena^{10,11}.

Tabela 2 - População Nordestina Indígena Estratificada por Idade e por Estado e Sexo.

Estados			Homens		Mulheres	
Idade			Total	Fora de Terras Indígenas (%)	Total	Fora de Terras Indígenas (%)
Idade (anos)	População	Maranhão	19.594	22,0	19.237	25,4
05-09	52.522	Piauí	1.366	100,0	1.578	100,0
10-14	45.410	Ceará	10.239	85,4	10.458	46,8
15-19	37.026	Rio Grande do Norte	1.272	100,0	1.325	100,0
20-29	57.801	Paraíba	12.489	26,0	12.554	27,9
30-39	39.261	Pernambuco	29.866	46,1	31.129	49,4
40-49	24.621	Alagoas	8.146	60,0	8.145	63,1
50-59	14.753	Sergipe	2.498	93,2	2.723	94,6

≥ 60	22.459	Bahia	29.745	70,5	30.375	73,6
------	--------	-------	--------	------	--------	------

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística⁹.

Em relação aos marcadores de urbanização em terras indígenas nordestinas, a Figura 1 ilustra a presença de abastecimento de água, esgoto e energia elétrica em grande parte das terras. No entanto, uma mínima parcela das terras possui 100% das casas desfrutando de todos esses três benefícios⁹. A dificuldade de utilizar água potável, ou tratada, bem como a eliminação de dejetos via esgoto aumentam riscos dessa população indígena contrair doenças infecciosas. No entanto, o acesso à energia elétrica abre portas a meios de comunicação que podem introduzir novos estilos de vida à população dentro de terras indígenas levando ao aumento do riscos de doenças relacionadas ao sedentarismo e maus hábitos alimentares^{10,11}.



Figura 1- Porcentual de Casas em Terras Indígenas que Possuem Energia Elétrica, Abastecimento de Água e Esgoto.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística⁹. Valores percentuais encontrados em 100% das residências (Verde), 50% < 75% das residências (Azul) e < 25% das residências (vermelho).

O Censo de 2010 apresentou uma população indígena nordestina mais urbanizada, com acesso a mais recursos de saneamento básico, além de uma maior expectativa de vida. No entanto, poucos estudos avaliam marcadores de saúde para esta população; isso é um grave fator, pois, muitas vezes, as pessoas que se declaram indígenas são acrescentadas em estudos realizados em áreas urbanas e relatam resultados distorcidos da realidade de determinada população, e da própria comunidade indígena adicionada ao estudo. Ademais, estudos realizados dentro de terras indígenas são de difícil realização, pois dependem de fatores intrínsecos, por exemplo liberação dos chefes das tribos para acesso de pessoas estranhas, e extrínsecos tais como autorização federal e de comitê de ética para

estudos, a escassez de informação reduz as possibilidades de intervenções políticas e de saúde para ajudar a manter a qualidade de vida destes povos.

O que esperar em 2020?

De acordo com a tendência vista nos últimos 30 anos, espera-se que haja aumento na concentração de pessoas declaradas indígenas em regiões urbanas, na expectativa de vida (dentro e fora de terras indígenas) e nos recursos disponíveis às terras indígenas. No entanto, devido à pequena quantidade de crianças, é provável que haja uma redução no tamanho desta população, bem como o processo de urbanização pode vir a reduzir o quantitativo de pessoas que se declaram indígenas e aumente o aparecimento de doenças não infecciosas, como cardiometabólicas e oncológicas. Esta visão correlaciona-se com a grande tendência da urbanização de gerar mudanças nos hábitos de vida, além dessa população ficar em risco para doenças relacionadas ao envelhecimento. Estudos que abordem características alimentares e de cuidados com a saúde dentro de áreas indígenas são importantes, pois ajudariam a traçar objetivos precisos para controle e combate de riscos à saúde da população indígena nordestina e do Brasil.

Colaboradores

Todos os autores avaliaram os dados do Censo de 2010 e contribuíram para escrita e correções do manuscrito até sua versão final.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Agradecimentos

Os autores agradecem às agências de fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Proc. 312675/2018-6), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES - Código de Financiamento 001) e Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

Referências

Campos LHR, Fusco W. Municípios nordestinos e crescimento populacional: correspondência entre migração e desenvolvimento. *Ver Inter Mob Hum* 2009; 33:79-100.

Simoni AT, Dagnino RS. Dinâmica demográfica da população indígena em áreas urbanas: o caso da cidade de altamira, pará. *R Bras Est Pop* 2016;33:303-326.

Nunes ES. Aldeias urbanas ou cidades indígenas? Reflexões sobre índios e cidades. *Espaço Ameríndio* 2010 4:9-30.

Banco do Nordeste. O novo perfil do nordeste brasileiro no censo demográfico 2010. Versão preliminar. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil; 2012.

Benevides L, Portillo JGC, Nascimento WF. A atenção à saúde dos povos indígenas do brasil: das missões ao subsistema. *Actas de Saúde Colet* 2014; 8:29-39.

Diehl EE, Pellegrini MA. Saúde e povos indígenas no brasil: o desafio da formação e educação permanente de trabalhadores para atuação em contextos interculturais. *Cad Saúde Pública* 2014; 30:867-874.

Ferreira MEV, Matsuo T, Souza RKT. Aspectos demográficos e mortalidade de populações indígenas do estado do mato grosso do sul, brasil. *Cad Saúde Pública* 2011; 27:2327-2339.

Armstrong AC, Ladeia AMT, Marques J, Armstrong DMFO, Silva AML, Moraes Junior JC, Barral A, Correia LCL, Barral-Netto M, Lima JAC. Urbanização associa-se com tendência a maior mortalidade cardiovascular em populações indígenas: o estudo pai. *Arq Bras Cardiol* 2018; 110:240-245.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico de 2010. Características gerais dos indígenas. Resultados do universo. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2012.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Inquérito nacional de saúde e nutrição dos povos indígenas. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

Coimbra Junior CEA, Santos RV, Cardoso AM. Povos indígenas e o processo saúde-doença. Capítulo 1 em Barros DC, Silva DO, Gugelmin SA. Vigilância alimentar e nutricional para a saúde indígena. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2017; 47-74.

5.2 ARTIGO 2

Título: Principais Fatores Relacionados ao Risco Cardiovascular de Populações Indígenas do Brasil

Title: Main Factors Related to Cardiovascular Risks for Indigenous Populations of Brazil

Ilton Palmeira Silva^{1,2}, João Ricardhis Saturnino de Oliveira¹, Vera Lúcia de Menezes Lima^{1*}.

¹Departamento de Bioquímica, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego, 1235, CEP 50.670-501, Cidade Universitária, Recife, PE, Brasil.

²Núcleo de Pesquisa em Ciências Biomédicas, Faculdade Sete de Setembro, R. Ver. José Moreira, 1000, CEP 48603-004, Paulo Afonso, BA, Brasil.

Resumo

A população brasileira de indígenas vem passando por um processo de mudança no perfil de doenças mais prevalentes. Assim, as doenças infecto-parasitárias têm deixado o pódio para doenças crônicas não transmissíveis. As doenças cardiovasculares são com maior aumento na prevalência, o que aumenta riscos para eventos cardiovasculares que comprometem a qualidade de vida e saúde destes grupos étnicos. Pouco se sabe sobre os riscos cardiovasculares que a população indígena brasileira apresenta. Logo, esta revisão objetivou rastrear os principais fatores reportados na literatura. A urbanização foi o fator desencadeador do aparecimento de doenças cardiovasculares, gerando sedentarismo e mudanças nos hábitos alimentares. Estes, foram reportados como principais causas no aumento de indivíduos com obesidade, hipertensão e dislipidemias. Diabetes mellitus ainda é pouco frequente em indivíduos sem outras comorbidades, porém a prevalência aumenta em cinco vezes quando há outra patologia associada. Os grupos étnicos brasileiros necessitam de mais suporte educacional e de saúde para prevenir e tratar estas patologias e novos estudos são necessários para avaliar outros fatores que possam estar relacionados.

Palavras-chave: Indígenas, Brasil, Doenças cardiovasculares, Urbanização, Síndrome metabólica

Abstract

Diseases that occur in indigenous Brazilian population has been altered with the years. Just as infectious-parasitic diseases have left the podium for non-communicable chronic diseases. Cardiovascular diseases are becoming higher in prevalence, causing serious cardiovascular events that compromise the quality of life and health of ethnic groups. Little is known about the

cardiovascular risks that the Brazilian indigenous population presents. Therefore, this review aimed to track the main factors reported in the literature. Urbanization was the trigger for the appearance of cardiovascular diseases, generating sedentarism and changes in eating habits. These have been reported as leading causes of increased prevalence of obesity, hypertension and dyslipidemia. Diabetes mellitus is still uncommon in individuals with no other comorbidities, although its prevalence increases if associated with other condition. Brazilian ethnic groups need more educational and health support to prevent and treat these pathologies, and new studies are needed for other factors that may be related.

Key-words: Indigenous, Brazil, Cardiovascular diseases, Urbanization, Metabolic syndrome

Introdução

O perfil das doenças que acometem a população indígena brasileira tem se alterado ao longo dos anos, passando a predominar as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Destas, destacam-se as doenças cardiovasculares (DCVs), devido ao aumento na prevalência e gastos públicos para prevenção e tratamento ^{1,2}. Embora as doenças infecto-parasitárias ainda possuam altas prevalências em populações indígenas, há avanços no saneamento básico de acordo com o processo denominado de ocidentalização das áreas indígenas. No entanto, a dificuldade de acesso a serviços de saúde causada por limitações nas políticas públicas e no acesso de agentes de saúde às populações leva a redução de medidas preventivas para o aparecimento de distúrbios cardiometabólicos ^{3,4}.

Um dos fatores, entre tantos, que coopera para o processo de ocidentalização e a mudança na epidemiologia de doenças nestes grupos étnicos se explica pelo contato e interações dos indígenas com não indígenas, uma vez que se verifica semelhante tendência de crescimento das referidas morbidades nos vários grupos étnicos distribuídos fora das terras indígenas e mundo afora ⁵⁻⁷. As formas como se deram esses contatos e interações não foram benéficas para as etnias indígenas, visto que, o pós-contato provoca mudanças negativas de natureza econômica, social, cultural e ambiental. Notadamente, houve uma drástica diminuição dos territórios tradicionalmente ocupados e explorados pelos indígenas, e, isto, veio a afetar os sistemas de subsistência, ocasionando, menor disponibilidade de alimentos e necessidade de busca por outras formas de trabalho ^{5,6}.

Devido à dificuldade de realização de estudos com a população moradora de áreas reservadas à população indígena brasileira, é de grande importância o levantamento da bibliografia produzida com informações desta população para um delineamento dos riscos e possibilidades de intervenções para melhoria da saúde destes indivíduos. Apesar de restrita ao Brasil, estas informações também

podem despertar preocupação com as populações indígenas de outras áreas do mundo e auxiliar na criação de medidas de preservação à saúde destes grupos.

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Foram utilizadas as bases de dados PubMed, SciELO, Bireme, Web of Science, Cochrane Library e EBSCO; também foi utilizado o Google acadêmico, para busca de artigos nacionais, não indexados, que se enquadram na temática. Os trabalhos pesquisados foram resultados da seguinte estratégia de busca: junção de dois ou três palavras-chave ou descritores, associados pelo operador booleano AND. Os descritores e palavras-chave utilizados em português e inglês foram *Indians, Indigenous, Native, Cardiovascular, Cardiovascular risk, Brazil, Brazilian, Prevalence, Incidence, Stroke, Heart attack, Chronic diseases, Cardiometabolic diseases, Dyslipidemia, Obesity, Diet, Nutrition, Hypertension, Arteriosclerosis*. Foram utilizados artigos científicos originais e disponíveis em versão completa para acesso. Apenas os artigos que reportavam características de populações indígenas em território brasileiro foram considerados. Não houve exclusão de trabalhos devido ao ano de publicação ou língua do texto.

Resultados e Discussão

Achados da Busca

Ao todo, foram encontrados 926 artigos. Após análise de títulos e resumos, 894 foram excluídos por não estudarem a população indígena brasileira. Dos 32 restantes, que foram avaliados na íntegra, 18 preencheram os critérios de inclusão e compuseram a presente revisão, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Características Principais dos Estudos Encontrados Envolvendo Fatores de Risco Cardiovascular em Indígenas Brasileiros

Autor	Tipo	População	Principais Achados	Discussão
Armstrong et al., 2018 ¹³	Estudo Transversal	Indígenas das etnias Funi-ô, Pankararu, Kiriri, Pankararé, Tuxá, Truká e Tumbalalalá do Vale do São Francisco, Pernambuco e Bahia.	Tribos menos urbanizadas possuem 15% a menos de risco para óbito por doença cardiovascular que tribos urbanizadas.	Mudanças ambientais e no estilo de vida, além de atenção à saúde subótima levam a aumento de eventos cardiovasculares.
Fávaro et al., 2007 ¹⁴	Estudo Transversal	População indígena das aldeias Olho D'Água, Água Azul e Oliveiras da Área Indígena do Buriti, Mato Grosso do Sul.	75,5% das 49 famílias entrevistadas relataram receio com a qualidade e quantidade dos alimentos ingeridos.	A baixa renda per capita gera insegurança na qualidade dos alimentos, além de busca por alimentos pobres em nutrientes por serem mais baratos.
Salvo et al., 2009 ¹⁸	Estudo Transversal	Indígenas de etnia Suyá do Médio Xingu.	Mulheres possuem maior prevalência de sobrepeso e obesidade, porém homens possuem dislipidemia mais acentuada.	Alterações antropométricas no sexo feminino se dão pela multiparidade. Homens tem mais acesso a etilismo e tabagismo, o que gera alterações metabólicas.
Coimbra Jr e Santos, 1991 ²⁰	Estudo Transversal	Indígenas de etnia Suruí, do Parque Indígena Aripuanã, Rondônia.	Alta prevalência de crianças com estado nutricional baixo e sinais de retardo no desenvolvimento ponderal e de estatura.	Redução da capacidade de produção de alimentos e acesso à alimentação nutritiva alteram o desenvolvimento de crianças e as deixam com maior propensão a doenças.
Ribas et al., 2001 ²¹	Estudo Transversal	População de etnia Terena da Aldeia Córrego do Meio,	Mais de 20% das crianças apresentavam déficit no desenvolvimento ponderal e 5% já	Dietas pouco nutritivas e sem controle de seus componentes gera alterações no desenvolvimento de crianças e aumenta o risco para doenças de

	1	Mato Grosso do Sul.	apresentavam obesidade.	caráter metabólico no futuro.
Capelli e Koifman, 2001 ²²	Estudo Transversal	Indígenas de etnia Parkatêjê do município de Bom Jesus do Tocantins, Pará.	Mais de 20% dos homens e mais de 50% das mulheres possuem sobrepeso.	Apesar de muito relacionado com a multiparidade, as mulheres também tiveram maior risco para dislipidemias e eventos cardiovasculares quanto os homens, devido a mudanças nos hábitos de vida, oriundas da urbanização.
Gugelmin e Santos, 2006 ²³	Estudo Transversal	População de etnia Xavante da Aldeia São José, Mato Grosso.	Menos de 25% da população possuíam índice de massa corpórea adequado.	As altas prevalências de sobrepeso e obesidade estão relacionadas a aumento do risco de diabetes, dislipidemias, hipertensão arterial sistêmica, e eventos cardiovasculares; sendo, estas, um reflexo da urbanização da população desta aldeia.
Mazzucchetti et al., 2014 ²⁴	Coorte Prospectiva	Indígenas de etnia Suyá do Médio Xingu.	Ao longo de uma década, a população apresentou elevação dos valores basais de glicose, triglicerídeos, colesterol total, pressão arterial e índice de massa corpórea.	Apesar da maioria das variáveis não estarem fora dos valores de referência, é notável o aumento das variáveis após o processo de urbanização. Espera-se que, em mais uma década, esses valores estejam acima dos preconizados e a população possua mais distúrbios, além do sobrepeso já encontrado.
Gimeno et al., 2007 ²⁵	Estudo Transversal	Indígenas de etnia Mehináku, Waurá, Yawalapití, Kalapálo, Kuikúru, Matipú, Nahukwá, Awetí, Kamayurá, Trumái do Alto Xingu, Mato Grosso.	Mais de 60% dos indivíduos apresentava sobrepeso, obesidade abdominal e hipertensão arterial estavam presentes em 40% da população, Dislipidemia estava	Sedentarismo e mudança nos hábitos alimentares levaram esta população a um grave perfil de alterações antropométricas e metabólicas. Apesar de diabetes não ter sido reportada, síndrome metabólica estava presente em mais de 30% da

presente em mais de 90% dos homens. Não foram detectados indivíduos com diabetes, porém mais de 5% já possuíam glicemia de jejum alterada.

população, indicando efeitos negativos da urbanização e alerta para eventos cardiovasculares a curto e longo prazo.

Soares et al., 2017 ²⁶	Estudo Transversal	População de etnia Xavante, moradora das Reservas Indígenas de São Marcos e Sangradouro/Volta Grande, Mato Grosso.	As médias da população para Índice de Castelli I, índice de massa corpórea e glicemia estavam acima dos valores recomendados, lipoproteína de alta densidade-colesterol estava reduzida. A prevalência desses distúrbios se elevava com a idade, porém adultos com menos de 40 anos já possuíam altas prevalências e risco para doenças cardiovasculares.	Esta população se encontra em grande risco para eventos cardiovasculares e necessita de medidas intervencionistas. Etilismo e tabagismo não foram avaliados, mas podem estar associados a outros fatores advindos da urbanização nas principais causas dos distúrbios encontrados.
Rocha et al., 2011 ²⁷	Estudo Transversal	Indígenas de etnia Kaingang e Guarani, em uma aldeia localizada entre Planalto e Nonoai, Rio Grande do Sul.	Mais de 50% da população possui sobrepeso ou obesidade, 80% possui hipertensão arterial sistêmica, mais de 50% apresenta dislipidemia e glicemia de jejum alterada.	O tabagismo, bem como a alimentação pobre em frutas e vegetais foram os fatores mais associados com a presença de aumento no peso corporal e aparecimento de comorbidades causadoras de eventos cardiovasculares.
Oliveira et al., 2011 ²⁸	Estudo Transversal	Grupo indígena da Aldeia Jaguapiru, Mato Grosso do Sul.	Mais de 10% da população possui glicemia de jejum alterada e quase 5% possui diabetes. Hipertensão e tabagismo foram fatores presentes na maioria dos indivíduos com	Hábitos alimentares e tabagismo foram os principais fatores associados às alterações da glicemia encontradas. Há a necessidade de medidas preventivas, pois o risco de diabetes nesta população está mais relacionado com

			alteração da glicemia ou da tolerância à insulina.	fatores ambientais.
Tavares et al., 2002 ²⁹	Estudo Transversal	Indígenas de etnia Parkatêjê, da Reserva de Mãe Maria, Pará.	A população apresentava hipertrigliceridemia, dislipidemia e tolerância à insulina, bem como fatores para risco cardiovascular estavam associados à altos níveis de homocisteína.	A homocisteína é mais um componente bioquímico que se apresenta como fator para desenvolvimento de doenças cardiovasculares.
Cardoso et al., 2001 ³⁰	Estudo Transversal	Indígenas moradores das três aldeias Guaraní-Mbyá, Rio de Janeiro.	A população apresentou índice de massa corpórea de sobrepeso e valores de lipoproteína de alta densidade-colesterol reduzidos. Sobrepeso e obesidade estavam presentes também em indivíduos com menos de 30 anos.	Esta população encontra-se em transição de perfil não-urbanizado para urbanizado e a mudança socioeconômica, comportamental e alimentar está levando a aumento do peso corporal e acarretando em aparecimento de doenças cardiometabólicas.
Santos et al., 2012 ³¹	Estudo Transversal	População de etnia Khisêdjê do Médio Xingu, Mato Grosso.	Mais de 25% da população é pouco ativa ou sedentária, Hipertensão arterial e diabetes foram pouco prevalentes, porém obesidade e dislipidemia foram encontradas em mais de 30% da população estudada.	Os Khisêdjê, antigos Suyá, mostram mudanças comportamentais com o processo de urbanização que acarretaram no aumento de pessoas com peso corporal elevado e comorbidades metabólicas.
Bresan et al., 2015 ³²	Estudo Transversal	Moradores da Aldeia Pinhalzinho, Terra Indígena Xapecó, Santa Catarina.	Hipertensão arterial e obesidade estavam altamente relacionados com fatores de urbanização e renda per capita elevada.	O aumento de recursos e tecnologia, além da aquisição de alimentos industrializados geram piora nutricional e aumento do risco para doenças crônicas não transmissíveis.

Mancilha-Carvalho et al., 1991 ³³	Estudo Transversal	Indígenas de etnia Yanomami, de três aldeias na serra de Surucucu e de três aldeias na região dos rios Catrimani e Ajarani, Roraima.	A população estudada apresentou valores de peso, pressão arterial e concentrações séricas dos íons sódio, potássio, cálcio e magnésio dentro dos valores de referência.	O estado de saúde encontradonesta população se deu pela baixa ingesta de sódio e gorduras saturadas e alto consumo de fibras e potássio. Assim, apresentando um perfil cardioprotetor, mesmo nos indivíduos mais velhos.
Mancilha-Carvalho e Silva, 2003 ³⁴	Estudo Transversal	Indígenas de etnia Yanomami, de três aldeias na serra de Surucucu e de três aldeias na região dos rios Catrimani e Ajarani, Roraima – comparados com grupos étnicos de um estudo multinacional com 48 localizações.	A população Yanomami manteve valores dentro da normalidade e um alto perfil protetor para doenças como hipertensão arterial sistêmica e obesidade, quando comparados com a população do Quênia, Nova Guiné e dos demais 48 centros avaliados.	A não urbanização e isolamento deste grupo étnico manteve forte os costumes praticados nas atividades diárias e alimentares. Assim, refletindo em um perfil saudável de variáveis antropométricas e metabólicas.

Características dos riscos cardiovasculares

Dentre as DCNTs, as DCVs são as principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo. Um terço de todos os óbitos está relacionado a esta enfermidade, que também resulta em baixa qualidade de vida e redução da expectativa de vida. DCVs tem grande impacto nos gastos em saúde, pois levam ao internamento prolongado (de um a três meses) ou, ainda, a consecutivos internamentos de curto prazo. Enumerando os principais fatores de risco que predisõem e potencializam o surgimento das DCVs, podemos citar os valores lipídicos fora dos limites de referência para sexo e idade, sedentarismo e excesso de peso. Estes fatores foram encontrados bastante elevados nas populações indígenas do Brasil e do Mundo ⁸⁻¹⁰. A Organização Pan-americana de Saúde¹¹ e a Organização Mundial de Saúde¹² afirmam que embora fatores genéticos tenham o seu papel no desenvolvimento das DCVs, o estilo de vida do indivíduo, bem como hábitos alimentares inadequados, são determinantes para o desenvolvimento e progressão destas enfermidades, motivo pelo qual tem se observado elevada prevalência desta morbidade em indígenas brasileiros.

Urbanização

No fenômeno de urbanização das terras indígenas, tem sido encontrado um aumento do surgimento de fatores de riscos cardiovasculares e, conseqüentemente, do número de óbitos por DCVs¹². Este aumento se dá pelo maior acesso da população, até então isolada, a costumes e atividades comuns em cidades maiores, que já passaram pelo processo de urbanização e hoje vivem a globalização. Apesar de benefícios advindos da comunicação e interação intercultural, o contato com o meio externo vem trazendo malefícios aos hábitos alimentares e ao condicionamento físico¹³.

A estratificação de tribos de um estudo transversal em: grupos indígenas mais urbanizados - G2 (Tuxá, Truká e Tumbalalá) e menos urbanizados - G1 (Funi-ô, Pankararu, Kiriri e Pankararé) possibilitou a avaliação do efeito de aspectos da urbanização sobre a saúde das tribos. Assim, o grau de urbanização refletiu-se em maiores taxas de mortalidade cardiovasculares nas populações estudadas, cerca de 15% a mais nos grupos mais urbanizados do que nos menos urbanizados. A urbanização impacta na exposição a novos hábitos alimentares e de vida, divergentes de hábitos ancestrais, que estavam voltados à alimentação rica em frutas, verduras e consumo de peixes. Além disso, há menor necessidade de trabalho braçal por atividades de caça, pesca e agricultura de

subsistência, que são extinguidos, passando a aumentar a utilização de tecnologias para otimizar trabalhos sem a utilização de força física¹⁴.

Vale salientar que a ocidentalização das terras indígenas - outra forma de nomear o fenômeno de urbanização - ocorre desde o período de colonização e este fato não ocorre apenas no Brasil, estudos com populações internacionais também confirmam a forte relação entre alterações do estilo de vida tradicional com o aumento da prevalência de sobrepeso, pressão arterial sistêmica e diabetes, como pode ser verificada entre os índios Pima que vivem no Estado do Arizona, Estados Unidos¹⁵. Não apenas restrito ao Arizona, a literatura também aponta o aumento de risco para eventos cardiovasculares em grupos étnicos da Austrália, Nova Zelândia e Canadá. Apesar de maior atenção das políticas públicas destes países de primeiro mundo para com grupos indígenas encontrados em suas populações^{16,17}.

Sedentarismo

Devido à redução na quantidade de terras e, conseqüentemente, da agricultura de subsistência, passou-se a existir uma redução das atividades rotineiras dentro dos aldeamentos, como a caça, a pesca e a agricultura, forçando-os a introduzirem a economia monetária advinda do trabalho assalariado. Assim, trazendo menores esforços físicos e favorecimento à entrada de alimentos industrializados às mesas. Todas essas alterações no modo de vida desses povos trouxeram repercussões à saúde e, gradativamente, à qualidade de vida, com o surgimento e aumento crescente das DCNTs⁷. Isto é visto em um estudo transversal realizado com a população indígena Khisêdjê do Parque Indígena do Xingu, no qual a prevalência de síndrome metabólica foi evidenciada nos indivíduos que, apesar de possuírem desempenho a testes de esforço satisfatórios, possuíam a quantidade de passos caminhados por dia menor do que os indivíduos sem síndrome metabólica¹⁰.

Como resultado das alterações na relação dos indígenas com a terra, o modo de trabalho e a crescente adição de tecnologias reduziu a necessidade de trabalhos que utilizam de esforço físico. A introdução de tecnologia na aldeia explica, em parte, a dislipidemia e sobrepeso nessas populações, pois o uso de barco a motor na pescaria e no traslado, e de trator e serra elétrica no cultivo reduz a atividade física habitual, com menor gasto de energia e deposição na forma de tecido adiposo¹⁸. Deste modo, os termos obesidade, hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemias, bem

como a síndrome metabólica tornaram-se mais comuns dentro de áreas indígenas. Esses fatores são potencializados pelo consumo de alimentos industrializados ricos em carboidratos, com baixo valor protéico e de ingestão de vitaminas e sais minerais reduzida^{7,19}.

Hábitos Alimentares

Pouco se sabe sobre os hábitos alimentares das comunidades indígenas que sofrem urbanização, como levanta Coimbra Jr et al desde a década de 90²⁰. Apesar disto, a literatura já mostra uma realidade de dificuldade da população indígena de se manter com alimentação rica em nutrientes e saudável. No estudo de Coimbra Jr et al com o grupo de 400 indígenas Suruí do estado de Rondônia, foi observado um desenvolvimento de altura e peso de crianças por volta do 3º percentil, indicando déficits no desenvolvimento da altura e peso esperados para a idade. Estes dados foram relacionados com as infecções que acometem a população infantil indígena devido à precário saneamento e pode refletir negativamente em alterações neuropsicomotoras e metabólicas futuras²⁰.

Achados similares foram encontrados em um estudo transversal realizado 10 anos após o do grupo Suruí, com a etnia Terena localizada na Aldeia Córrego do Meio no estado do Mato Grosso do Sul. Cerca de 8,0% das crianças apresentaram déficit de peso para a idade, 16% apresentaram na estatura para a idade e 1,0% apresentou déficit no peso para estatura. Indicando, assim, uma alta prevalência de desnutrição crônica, o que causa maiores danos ao desenvolvimento das crianças desta população²¹. Mais recentemente, um estudo transversal com famílias indígenas Terena da Área Indígena Buriti do Mato Grosso apresentou apenas 24,5% das 49 famílias entrevistadas que se declararam com segurança alimentar. As demais famílias demonstraram preocupação com a quantidade e a qualidade dos alimentos levados à mesa. Muito da preocupação encontrada nestas famílias se dá pela renda per capita de 66 reais e 44 centavos, que apesar de haver famílias com o dobro desta renda, ainda se encontram com valores baixos para aquisição de insumos e isto leva à uma má alimentação, momentos de jejum intermitentes e aquisição de produtos hipercalóricos, mas pobres em nutrientes¹⁴.

Obesidade

As alterações nas formas de subsistências das populações indígenas têm tido grande repercussão na saúde desses povos de forma que tem se refletido diretamente no aumento das prevalências das doenças crônicas não transmissíveis (DCN). Este fato tem provocado o interesse de pesquisadores em investigar as causas base dessas enfermidades iniciando uma busca constante pelo perfil nutricional das etnias, principalmente nas populações brasileiras como pode ser evidenciado no trabalho de Capelli e Koifman²², no qual se encontrou em indígenas Parkatêjê uma prevalência de sobrepeso de 23,7% em homens e 50,0% em mulheres adultas.

Gugelmin et al²³ reportaram grande concentração da população da aldeia São José no Mato Grosso (80%) classificada com sobrepeso ou obesa. Foi sugerido que talvez o ponto de corte do IMC não fosse o mais adequado, pois os moradores possuem estatura um pouco menor que os brasileiros que moram em terras não indígenas; no entanto, há a hipótese de que realmente há um processo de transição nos dados antropométricos destes indivíduos devido a mudanças alimentares e isto gera preocupação no controle dos alimentos ofertados.

Isto também foi visto numa coorte realizada em 1999-2000 e em 2009-2010; houve um aumento dos IMCs de indígenas Khisêdjê, que já se encontravam em valores com estado de sobrepeso em 1999-2000, por volta de 23,1% das mulheres e 25,8% dos homens. Este progresso para obesidade foi relacionado com o bom convívio da população Khisêdjê moradora do Parque Indígena do Xingu com os municípios vizinhos e a intensa adição de suas culturas e hábitos à sua cultura ancestral²⁴. Outro estudo, desta vez transversal, com 170 indivíduos da mesma população, evidenciou obesidade central em 43% das mulheres com mais de 20 anos e em 18% nos homens. As mulheres tinham maior prevalência devido à paridade, porém as variáveis que indicaram síndrome metabólica nesta população estavam relacionadas principalmente com o nível de sedentarismo, independente do sexo¹⁰. Ainda nesta população, 63,9% apresentaram dislipidemia. Do mesmo modo, Gimeno e colaboradores²⁵ observaram que 77,1% dos índios Aruak tinham dislipidemia, indicando mais um grupo étnico indígena com altas prevalências de obesidade associada ao processo de urbanização de aldeias indígenas.

Ademais, um estudo transversal com indivíduos Suyá do Parque Indígena do Xingu¹⁸, verificou que dos 86 participantes da entrevista, todos com idade acima de 20 anos, 46,5% possuíam sobrepeso (maioria de homens) e 38,4% tinham obesidade central (maioria em mulheres). O autor afirma que

a obesidade central maior nas mulheres Suyá se explica pelo número de gestações que é elevado entre elas, porém o sobrepeso encontrado na população geral, corroborando com os demais estudos, se dava por mudança nos hábitos de vida, em especial, na má alimentação e na falta de atividade física.

A literatura aponta para um aumento de sobrepeso em outro grupo indígena, os Xavantes da Aldeia São José, e que esta elevação se correlaciona com o tempo e contato com não índios, pois, quando se compara dados antropométricos coletados nesses povos na década de 1960 com outros dados da mesma população coletado na década de 1990, verifica-se que os valores médios de peso são superiores em 5,7-8,3kg em homens e 13,7-17,6kg em mulheres. Tal fato pode ser comprovado, por meio da investigação de outra comunidade indígena de mesmo grupo étnico, como a comunidade moradora de Pimentel Barbosa, cujas formas de subsistência não sofreram alterações para o estilo de vida como na comunidade de São José. Enquanto que a prevalência de obesidade em São José era bastante elevada, 24,6% em homens e 41,3% em mulheres, os achados em Pimentel Barbosa apontam prevalências de 2,5% em homens e 4,8% em mulheres²³.

Um dos fatores limitantes no processamento e comparação dos resultados reside no fato de que são utilizadas metodologias diferentes nesses estudos. É importante ressaltar que os povos indígenas ainda não foram incluídos em importantes instrumentos de aferição e investigação do estado nutricional atual de populações feitos por meio de grandes inquéritos nacionais como a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989, a Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) de 1996 e a Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) de 1997, os quais podem fornecer importantes dados epidemiológicos relacionados ao perfil nutricional desses nativos brasileiros para que se compreenda melhor as mudanças na aquisição e distribuição de massa e as enfermidades decorrentes de alterações antropométricas e metabólicas.

Diabetes

Assim como a obesidade, estudos mostram a presença de diabetes em populações indígenas do Brasil, porém a grande parte de sua prevalência está associada a outros distúrbios, como dislipidemias. A hiperglicemia foi encontrada em 70,2% das mulheres e 46,8% dos homens da população Xavante, valores maiores do que na população brasileira, indicando risco três vezes

maior de vulnerabilidade desta população a eventos cardiovasculares²⁶. Apesar disto, a maioria dos estudos mostra menos prevalência de hiperglicemia do que dislipidemia e outros distúrbios metabólicos, como na população Khisêdjê do Parque Indígena do Xingu, que não apresentou valores fora dos níveis de referência para glicemia na coorte realizada em 1999-2000 e 2009-2010. Embora tenha sido notada elevação da glicemia basal, que pode vir a aumentar cada vez mais, a ponto de evoluir à diabetes, caso não haja mudanças no estilo de vida²⁴.

Além disso, um estudo transversal com 150 indivíduos das etnias Kaingang e Guarani moradores de Nanoai e Porto Alegre evidenciou uma prevalência de 65,3% dos indivíduos com síndrome metabólica e, destes, 86% apresentavam hiperglicemia, indo de encontro com os 14% que apresentavam hiperglicemia e não possuíam síndrome metabólica²⁷. Isto indica uma predisposição maior à alterações lipídicas e antropométricas previamente a distúrbios no metabolismo da insulina e glicose. Em outros dois estudos, com a etnia Aruák do Alto Xingu²⁵ e com a população da Aldeia Jaguaripu no estado do Mato Grosso do Sul²⁸, a glicemia de jejum se apresentou alterada em menos de 10% da população, e, diabetes mellitus estava diagnosticada em menor porcentagem. Dos habitantes com diabetes mellitus, mais de 90% possuíam hipertensão ou aumento da circunferência abdominal. Pouco se é discutido sobre a baixa prevalência de diabetes em pacientes que não possuam outros distúrbios metabólicos, porém, acredita-se que, para estas populações, a alteração na glicemia seja um evento secundário à obesidade, tabagismo e dislipidemia.

Dislipidemia

As dislipidemias são reportadas em grande prevalência nas comunidades indígenas brasileiras estudadas. Muitas vezes, os indivíduos já se encontram em estado de síndrome metabólica, o que dificulta o delineamento do processo que causou tal síndrome, porém a alimentação hipercalórica e a redução de atividade física são os fatores mais relacionados. Dentre os maiores achados, encontram-se hipercolesterolemia, redução nos níveis de HDL-c e aumento nos níveis de LDL-c, além de hipertrigliceridemia²⁴. Em uma coorte com os indígenas Khisêdjê do Parque Indígena do Xingú, a população já se encontrava com esses valores de lipídeos alterados, devido ao contato com municípios vizinhos ao parque e, após 10 anos, houve aumento dessas taxas, indicando uma piora do estado lipidêmico da população.

Em outra etnia encontrada no Parque Indígena do Xingu, a Suyá, um estudo transversal reportou que a dislipidemia estava presente em 45,8% das mulheres abaixo dos 40 anos e em 72% dos homens na mesma faixa etária. Estes valores mais evidentes na população masculina foram relacionados ao aumento de tecnologias, que resulta no sedentarismo. As mulheres sofreram com mudanças alimentares, mas o fato de permanecerem em atividades do lar as mantiveram ativas o suficiente para não elevar de forma tão expressiva quanto na população masculina, apesar de também terem distúrbios metabólicos associados à multiparidade¹⁸. Outrossim, a prevalência de dislipidemia foi vista em 44,4% dos indivíduos da etnia Parkatêjê no sudeste do estado do Pará, não havendo discrepâncias entre os valores para homens e para mulheres. Neste caso, esta comunidade não possuía grande contato com o mundo externo e não havia grandes fatores de urbanização na aldeia, o que reduz a possibilidade de fatores causadores de dislipidemias, como os já vistos em outros estudos, como tecnologias para o trabalho e produtos industrializados²⁹.

Por outro lado, Cardoso e colaboradores³⁰, em um estudo transversal com 80 homens e 71 mulheres membros da população indígena Guaraní-Mbyá, encontrou resultados diferentes das demais nos valores dos lipídios. A média dos valores de colesterol total, colesterol-LDL e triglicerídeos estavam inferiores aos valores de referência, enquanto as médias de colesterol-HDL, para os dois sexos, se encontravam dentro dos valores de referência. Pouco foi discutido, mas acredita-se que os resultados foram reflexo de uma dieta hipocalórica e níveis regulares de atividade física semanal.

Hipertensão

Em relação aos níveis sistêmicos de pressão arterial, os indígenas Khisêdjê apresentaram valores de PAS e PAD dentro da faixa de normalidade. No entanto, assim como a glicemia, houve um aumento da PAS em 15mmHg nas mulheres e 10mmHg nos homens no segundo momento de avaliação da coorte, porém não ultrapassaram os valores de referência, mostrando um aumento na tendência desta população a possuírem fatores para eventos cardiovasculares com o passar dos anos e interação com comunidades não indígenas²⁴. Em nenhum dos demais estudos com comunidades indígenas foi encontrado situação semelhante, pois, na maioria dos trabalhos, existe sempre uma forte relação das alterações da PAS com outros fatores de risco das DCV²⁹⁻³².

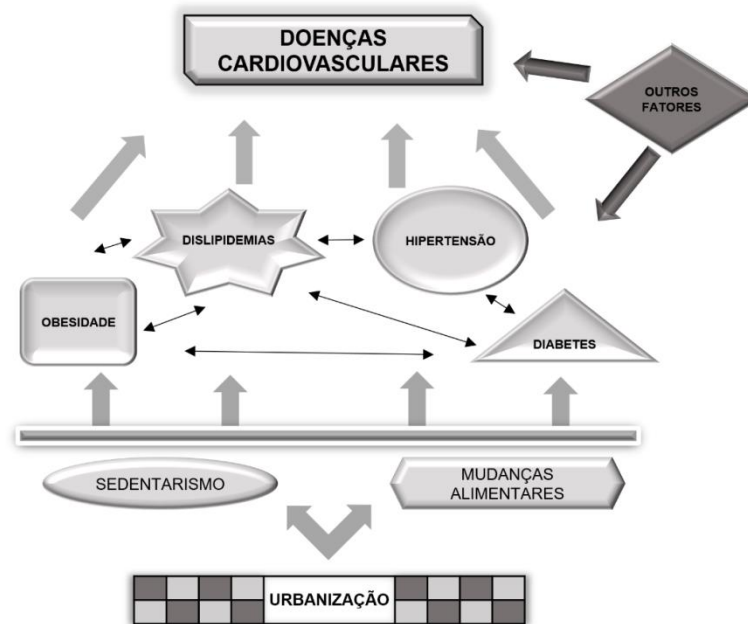
Um estudo transversal³² que avaliou a prevalência de níveis tensionais sugestivos de hipertensão em indígenas Kaingang encontrou uma prevalência de hipertensão em 53,2% nos homens e 40,7% nas mulheres de uma população de 355 indivíduos adultos. Como fatores de correlação, a circunferência da cintura e o IMC foram as variáveis que mais demonstraram ligação com a PAS elevada. Isto também foi observado em um estudo com a etnia Kaingang de Xapecó³². Mais de 70% dos pacientes reportados como obesos apresentavam hipertensão arterial. Estudos afirmam que indígenas isolados no Brasil apresentavam pressão arterial baixa, antes do contato com a frente de expansão do desenvolvimento nacional, o que confere à relação do modo de vida tradicional conservado com fatores de risco cardiovasculares baixos ou ausentes^{33,34}.

Outros Fatores

Ademais às comorbidades com risco à DCV, um estudo transversal com indivíduos da etnia Parkatêjê no sudeste do estado do Pará evidenciou hiper-homocisteinemia em aproximadamente 40% da população. Apesar deste resultado estar relacionado à resistência à insulina, para esta população, não foram encontradas correlações com a glicemia, muito menos com o teste de tolerância à insulina. No entanto, dislipidemia e hiperuricemia foram altamente correlacionadas e a hiper-homocisteinemia estava intimamente associada com comprometimento renal, que, por sua vez, foi relacionado à estado crônico de alteração metabólica²⁹.

Outro fator muito associado à DCVs, independente do sexo, foi o tabagismo. Tabagismo ou histórico de tabagismo em indivíduos das etnias Kaingang e Guarani moradores de Nanoai e Porto Alegre estava altamente relacionado com a presença de síndrome metabólica. O que potencializa os riscos para eventos cardiovasculares²⁷.

Figura 1 - Causas de doenças cardiovasculares na população indígena brasileira de acordo com a literatura atual.



Conclusões

Apesar de escassa, a literatura possui fortes evidências do aparecimento de alterações metabólicas e doenças crônicas não infecciosas que podem gerar eventos cardiovasculares na população indígena do Brasil. Esta mudança no perfil de patologias destes grupos se dá pela redução de atividades agrícola e de caça, tendência da população a se tornar sedentária, alimentação com produtos industrializados e hipercalóricos, resultantes do processo de urbanização. Diabetes mellitus sem comorbidades é de prevalência pequena, porém hipertensão, obesidade e dislipidemias são bastante prevalentes e geram grande incidência de síndrome metabólica, que, por sua vez, ajuda no aumento de casos de diabetes mellitus. Assim, são necessário mais estudos para analisar outros fatores de riscos associados às DCVs nessas populações e existe necessidade de elaboração de estratégias para prevenir e controlar os fatores de risco já evidentes para as doenças cardiovasculares, haja vista, a população indígena no Brasil ser bastante carente de recursos e instrução.

Colaboradores

Todos os autores participaram da busca ativa às evidências e contribuíram para a versão final deste manuscrito.

Agradecimentos

Os autores agradecem às agências de fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Proc. 312675/2018-6), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES - Código de Financiamento 001) e Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

Conflitos de Interesse

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Referencias

1. Tavares FG, Coimbra Jr. CEA, Cardoso AM. Níveis tensionais de adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva* 2012; 18(1):399-409.
2. Welch JR, Ferreira AA, Santos RV, Gugelmin SA, Werneck G, Coimbra Jr. CEA. Nutrition transition, socioeconomic differentiation, and gender among adult Xavante Indians, Brazilian Amazon. *Hum Ecol* 2009; 37:13-26.
3. Sartori Jr D, Leivas PGC. O direito à saúde dos povos indígenas e o paradigma do reconhecimento. *Direito e Práxis revista* 2017; 8(1):86-117.
4. Coimbra Jr CEA, Santos RV. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva* 2000; 5(1):125-132.
5. Santos RV, Coimbra Jr. CEA. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas do Brasil. In: Coimbra Jr. CEA, Santos RV, Escobar AL, organizadores. *Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/ABRASCO; 2003. p. 13-47.
6. Leite MS, Santos RVS, Coimbra Jr. CEA, Gugelmin SA. Alimentação e nutrição dos povos indígenas no Brasil. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP, organizadores. *Epidemiologia nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu; 2007. p. 503-17
7. Wirsing RL. The health of traditional societies and the effects of acculturation. *Curr Anthropol* 1985; 26:303-22.

8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília; 2011.
9. Grundy SM, Balady GJ, Criqui MH, Fletcher G, Greenland P, Hiratzka LF, et al. Primary prevention of coronary heart disease: guidance from Framingham: a statement for healthcare professionals from the AHA task force on risk reduction. *Circulation*. 1998; 97(18):1876-87.
10. Simão AF, Precoma DB, Andrade JP, Correa FOH, Saraiva JF, Oliveira GM, et al; Sociedade Brasileira de Cardiologia. [I Brazilian Guidelines for cardiovascular prevention]. *Arq Bras Cardiol*. 2013; 101(6 Suppl 2):1-63.
11. Organização Panamericana de Saúde, “Social determinants and risks for health, chronic noncommunicable diseases and mental health: cardiovascular diseases,” OPAS, Washington, DC, USA, 2016, <http://www.paho.org>
12. World Health Organization, “Fact sheets: the top 10 causes of death,” World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2017, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en>
13. Armstrong, AC, Ladeia AMTL, Marques J, Armstrong DMFO, Silva AML, Junior JCM, Barral A, Correia LCL, Barral-Netto M, Lima JACL. Urbanization is Associated with Increased Trends in Cardiovascular Mortality Among Indigenous Populations: the PAI Study. *Arq Bras Cardiol*. 2018; 110(3):240-245.
14. Favaro T, Ribas DLB, Zorzatto JR, Segall-Corrêa AM, Panigassi G. Segurança alimentar em famílias indígenas Terena, Mato Grosso do Sul, Brazil. *CAD Saúde Pública* 2007; 23(4):785-793.
15. Story M, Stevens J, Himes J, Stone E, Rock BH, Ethelbak B, et al. Obesity in American-Indian children: prevalence, consequences and prevention. *Prev Med* 2003; 37(6):3-12.
16. Stoner L, Stoner KR, Young JM, Fryer S. Preventing a cardiovascular disease epidemic among indigenous populations through lifestyle changes. *Int J Prev Med* 2012; 3(4):230-240.
17. Calábria B, Korda RJ, Lovett RW, Fernando P, Martin T, Malamoo L, Welsh J, Banks E. Absolute cardiovascular disease risk and lip-lowering therapy among aboriginal and Torres Strait Islander Australians. *MJA* 2018 209(1):35-41.
18. Salvo AVL, Rodrigues D, Baruzzi RG, Pagliaro H, Gimeno SGA. Metabolic and anthropometric profile of Suyá. Xingu Indigenous Park, Central Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12(3):458-68.
19. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet* 2011; 377:1949-61.

20. Coimbra Jr CEA, Santos RV. Avaliação do estado nutricional num contexto de mudança sócio-econômica: o grupo indígena Suruí do estado de Rondônia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 1991; 7(4):538-562.
21. Ribas DLB, Sganzerla A, Zorzatto JR, Philippi ST. Nutrição e saúde infantil em uma comunidade indígena Terena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17(2):323-331.
22. Capelli, JCS, Koifman S. Evaluation of the nutritional status of the Parkatêjê indigenous community in Bom Jesus do Tocantins, Pará, Brazil. *Cad. Saúde Pública* 2001; 17(2):433-437.
23. Gugelmin AS, Santos RV. Uso do índice de massa corporal na avaliação do estado nutricional de adultos indígenas Xavante, terra indígena Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(9):1865-1872.
24. Mazzuchetti L, Galvão PPO, Tsutsui MLS, Santos KM, Rodrigues DA, Mendonça SB, Gimeno SGA. Incidência de síndromemetabólica e doenças associadas na população indígena Khisêdhê do Xingu, Brasil Central, noperíodo de 1999-2000 e 2010-2011. *Cad Saúde Pública* 2014; 30(11):1-11.
25. Gimeno SGA, Rodrigues D, Pagliaro H, Cano EM, Lima EES, Baruzzi RG. Metabolic and anthropometric profile of Aruák Indians: Mehináku, Waurá and Yawalapití in the Upper Xingu, Central Brazil, 2000-2002. *Cad. Saúde Pública* 2007; 23(8):1946-1954.
26. Soares LP, Fabbro ALD, Silva AS, SartorelliDS, Franco LF, Kuhn PC, Moises RS, Vieira-Filho JPB, Franco LJ. Risco cardiovascular na população indígena xavante. *Arq Brás Cardiol* 2018; 110(6):542-550.
27. Rocha AKS, Bós AJG, Huttner E, Machado DC. Prevalência da síndrome metabólica em indígenas commais de 40 anos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Ver Panam Salu Publica* 2011; 29(1)41-45.
28. Oliveira GF, Oliveira TRR, Rodrigues FF, Côrrea LF, Ikejiri AT, Casulari LA. Prevalência de diabetes melito e tolerância à glicose diminuída nos indígenas da Aldeia Jaguapiru, Brasil. *Ver Panam Salud Publica* 2011; 29(5):315-321.
29. Tavares EF, Vireira-Filho JPB, Andriolo A, Franco LJ. Relação da homocisteinemia com a sensibilidade à insulina e com fatores de risco cardiovascular em um grupo indígena brasileiro. *Arq Brás Endocrinol Metab* 2002; 46(3):260-268.
30. Cardoso AM, Mattos IE, Koifman RJ. Prevalence of risk factors for cardiovasculardisease in the Guaraní-Mbyá population of the State of Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública* 2001; 17(2):345-354.
31. Santos KM, Tsutsui MLS, Galvão PPO, Rodrigues LMD, Gimeno SGA. Degree of physical activity and metabolic syndrome: a cross-sectional study among the Khisêdhê group in the Xingu Indigenous Park, Brazil. *Cad. Saúde Pública* 2012; 28(12):2327-2338.

32. Bresan ND, Bastos JL, Leite MS. Epidemiology of high blood pressure among the Kaingang people on the Xapecó Indigenous Land in Santa Catarina State, Brazil, 2013. *Cad. Saúde Pública* 2015; 31(2):1-14.
33. Mancilha-Carvalho JJ, Silva NAS, Carvalho JV, Lima JA. Blood pressure in Yanomami villages. *Arq Bras Cardiol* 1991; 56(6):477-82.
34. Mancilha-Carvalho JJ, Silva NAS. The Yanomami Indians in the INTERSALT Study. *Arq Brás Cardiol* 2003; 80(3):289-300.

5.3 ARTIGO 3

Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica e Razão Triglicerídeos/HDL-colesterol: uma análise de associação com a prevalência de distúrbios cardiometabólicos em indígenas da Etnia Pankararu do Nordeste do Brasil

^{1,2}Ilton Palmeira Silva, ^{2,3}Bianka Santana dos Santos, ²João Ricardhis Saturnino de Oliveira, ²Stefson de Souza Oliveira, ²Vera Lucia de Menezes Lima.

¹Núcleo de Pesquisa em Ciências Biomédicas, Faculdade Sete de Setembro, Paulo Afonso, BA, Brasil.

²Laboratório de Lipídios e Aplicações de Biomoléculas em Doenças Prevalentes e Negligenciadas, Departamento de Bioquímica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

³Laboratório Morfofuncional – Medicina, Núcleo de Ciências da Vida, Campus do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PE, Brasil.

Correspondência

V. L. M. Lima

Departamento de Bioquímica, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, CEP 50.670-501, Recife, PE, Brasil.

Lima.vera.ufpe@gmail.com

Resumo

Indígenas têm passado por um processo de urbanização e de transição epidemiológica, com o aumento de doenças cardiometabólicas, porém pouco se sabe sobre as populações indígenas menos urbanizadas, como a etnia Pankararu do Nordeste do Brasil. Deste modo, este trabalho objetivou investigar as prevalências de diversos distúrbios cardiometabólicos (obesidade, hipertrigliceridemia, baixo HDL-colesterol, hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2 e hiperuricemia) em homens e mulheres, adultos e idosos, da Etnia Pankararu, e avaliar o poder da associação entre os índices lipídicos de risco cardiometabólico, Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica (CHTg) e Razão Triglicerídeos/HDL-colesterol (TG/HDL-colesterol), e essas prevalências. O estudo contou com 966 índios Pankararu e foi de caráter transversal. Para a identificação dos distúrbios cardiometabólicos,

amostras foram coletadas em jejum e os analitos bioquímicos, determinados enzimaticamente, e parâmetros antropométricos e níveis pressóricos foram aferidos. Homens e mulheres, a partir dos 18 anos, já apresentaram sobrepeso no índice de massa corpórea, enquanto hipertrigliceridemia e aumento da circunferência da cintura estavam elevadas a partir dos 30 anos. Ainda nesta faixa etária, mulheres apresentaram menores níveis de HDL-colesterol e homens possuíam maior prevalência de hipertrigliceridemia. A população feminina apresentou maior prevalência de obesidade abdominal que homens em todas as faixas etárias. A prevalência de Cintura Hipertrigliceridêmica e do Índice Triglicerídios/HDL-colesterol estava elevada em mais de 10% da população e aumentou progressivamente com o aumento da idade em ambos os sexos. No entanto, apenas o Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica conseguiu apresentar associação com outros fatores cardiometabólicos durante análise de regressão logística multivariada, com razão de chance maior que duas vezes em ambos os sexos para Diabetes Mellitus e Hiperuricemia. A população indígena Pankararu apresentou altas prevalências de distúrbios cardiometabólicos, o que não é esperado para populações pouco urbanizadas e o Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica se mostrou uma ótima ferramenta para avaliar a chance de diabetes mellitus e hiperuricemia, que são duas das principais doenças relacionadas a eventos cardiovasculares.

Palavras-chave: Distúrbios cardiometabólicos, Saúde indígena, Etnia Pankararu, Cintura hipertrigliceridêmica, Razão triglicerídios/HDL-colesterol.

Abstract

Indigenous peoples have undergone a process of urbanization and epidemiological transition, with an increase in cardiometabolic diseases, but little is known about the less urbanized indigenous populations, such as the Pankararu ethnic group in Northeast Brazil. The objective of this study was to investigate the prevalence of various cardiometabolic disorders (obesity, hypertriglyceridemia, low HDL-cholesterol, arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus and hyperuricemia) in men and women, adults and elderly people of the Pankararu ethnic group, of the association between the lipid indexes of cardiometabolic risk, Hypertriglyceridemic Waist Phenotype (CHTg) and Triglyceride / HDL-cholesterol ratio (TG / HDL-cholesterol), and these prevalences. The study counted on 966 Pankararu Indians and was of transversal character. For the identification of cardiometabolic disorders, samples were fasted and the biochemical analytes, determined

enzymatically, and anthropometric parameters and pressure levels were measured. Men and women, from the age of 18 years, were already overweight in the body mass index, while hypertriglyceridemia and increased waist circumference were elevated from the age of 30 years. Still in this age group, women had lower levels of HDL-cholesterol and men had a higher prevalence of hypertriglyceridemia. The female population had a higher prevalence of abdominal obesity than men in all age groups. The prevalence of Hypertriglyceridemic Waist and Triglyceride / HDL-Cholesterol Index was high in more than 10% of the population and increased progressively with increasing age in both sexes. However, only the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype was able to show association with other cardiometabolic factors during the multivariate logistic regression analysis, with odds ratio greater than twice in both sexes for Diabetes Mellitus and Hyperuricemia. The Pankararu indigenous population presented high prevalences of cardiometabolic disorders, which is not expected for poorly urbanized populations, and the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype has proved to be a good tool to evaluate the chance of diabetes mellitus and hyperuricemia, which are two of the main cardiovascular disease-related diseases.

Keywords: Cardiometabolic Disorders, Indigenous Health, Pankararu Ethnicity, Hypertriglyceridemic Waist, triglyceride / HDL-cholesterol ratio.

Introdução.

Lipídios são moléculas essenciais para a formação das membranas celulares, para o metabolismo energético, para a síntese de hormônios esteroides, para a transdução de sinais intracelulares e para tantas outras funções e vias metabólicas importantes no organismo humano¹. No entanto, quando em excesso ou em diminuição ou até mesmo quando há alterações qualitativas em sua composição, isto é, quando há dislipidemia, os lipídios passam a propiciar uma série de eventos que podem culminar em doenças e/ou distúrbios². Desde há muito tempo, um grande exemplo bem estabelecido dessa condição é a relação entre hipercolesterolemia e doenças cardiovasculares. Em 1988, William Castelli já reportava índices de risco cardiovascular baseados nas razões lipídicas entre os níveis de Colesterol Total e de LDL-colesterol frente aos valores de HDL-colesterol. Então, quanto maiores os níveis dos dois primeiros no sangue e menores os níveis de HDL-colesterol, maior a

probabilidade de se ter uma doença cardiovascular³. Porém, na década de 90 e, principalmente, após o ano 2000, a Hipertrigliceridemia passou a ser reconhecida como uma das alterações lipídicas mais frequentes e mais intimamente ligadas ao surgimento de doenças cardiovasculares e de vários distúrbios cardiometabólicos, apesar de ter sido ligada diretamente à resistência à insulina já em 1967^{4,5,6,7}.

Hipertrigliceridemia ocasiona alterações na VLDL, deixando-a com uma quantidade de Triglicerídios maior do que a já esperada para esta lipoproteína, a chamada VLDL rica em Triglicerídios (VLDL_{rTg}), que dá origem à LDL mais aterogênica, densa e com um diâmetro menor que 255 Å. Ambas, VLDL e LDL, assim alteradas qualitativamente, tornam-se mais susceptíveis a estresse oxidativo, não sendo reconhecidas pelo sistema monocítico-fagocítico, desencadeando a transformação de macrófagos em células espumosas, que são os principais elementos de formação da placa aterosclerótica, aumentando em muito o risco cardiovascular. VLDL e LDL modificadas também levam a alterações qualitativas da HDL. Em decorrência do excesso de Triglicerídios em VLDL e LDL, a HDL sofre uma maior ação da proteína transferidora de colesterol éster e, à medida que recebe daquelas uma quantidade significativa de Triglicerídios, também doa muito mais colesterol, o que resulta na diminuição de HDL-colesterol, implicando em um menor transporte reverso deste lipídio e, por conseguinte, como em um ciclo vicioso, também implica em um maior acúmulo de LDL e VLDL no endotélio vascular, uma maior propensão à oxidação dessas lipoproteínas, mais formação de células espumosas e maior possibilidade de desenvolvimento da placa aterosclerótica^{6,7}.

Assim, índices ou razões que têm a hipertrigliceridemia como um de seus fatores principais têm sido construídos e, baseada no perfil aterogênico desencadeado por esta alteração lipídica, tem-se a razão Triglicerídios / HDL-colesterol. Este índice, quando apresenta um valor superior a 3, tem sido amplamente associado à resistência à insulina (RI). Inclusive, tem sido proposto como método de triagem para esta anormalidade metabólica, em algumas populações^{4,5,6}. Isso é muito importante porque RI tem sido colocada no cerne dos mecanismos fisiopatológicos dos principais distúrbios cardiometabólicos, dentre os quais estão a obesidade, diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS) e hiperuricemia⁸, reforçando o valor que este índice pode ter não apenas para acessar RI, mas também para identificar alto risco cardiometabólico^{4,9}. Contudo, já se tem reportadas algumas questões sobre o emprego deste índice. Foi observado que a funcionalidade da razão Triglicerídios / HDL-colesterol pode variar de acordo com o sexo e pode não ser aplicável a

algumas etnias, sendo extremamente importante a sua avaliação em estudos epidemiológicos com populações não caucasianas, como por exemplo, as afroamericanas e etnias indígenas^{4,10}.

Obesidade, Dislipidemias, Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) são distúrbios cardiometabólicos bastante complexos e de altíssima prevalência em todo o globo terrestre, tendo sido considerados, por vezes, como verdadeiras pandemias^{11,12}. Apresentam um grave impacto sobre a saúde das pessoas, pois, além dos danos que surgem em decorrência direta de cada uma dessas doenças, também possuem relação fisiopatológica entre si, o que potencializa seus agravos, além de que cada uma *per si* também é um considerável fator de risco para doenças cardiovasculares ateroscleróticas (DCVAs), as principais causas de mortalidade em todo o mundo^{13,14,15,11,12,16,7}.

Estudos têm mostrado que tanto em países ocidentais, como em países orientais, houve um aumento na prevalência de obesidade, em especial, a obesidade abdominal, bem como na condição deste distúrbio apresentar-se como uma multimorbidade, em que a hipertrigliceridemia é uma das anormalidades metabólicas que está mais diretamente associada^{17,18,19}. Esta associação entre obesidade abdominal e hipertrigliceridemia tem sido tão frequente, que quando ambas se apresentam simultaneamente em um mesmo indivíduo, é identificado um fenótipo denominado Cintura Hipertrigliceridêmica (CHTg). Isto faz surgir mais um novo índice, que coloca o excesso de triglicerídios como um de seus principais fatores, e o fenótipo CHTg tem sido cada vez mais considerado um importante marcador de triagem de risco cardiometabólico, também tornando necessária a sua investigação em estudos populacionais, a fim de conhecer melhor o grau deste risco enfrentado por seus indivíduos, especialmente, em populações que ainda possuem o seu risco cardiometabólico muito pouco identificado^{20,21}.

No Brasil, as populações menos urbanizadas e que se encontram mais distantes dos grandes centros de saúde ainda carecem de muitos estudos e de um melhor reconhecimento de seu perfil cardiometabólico. Um grande exemplo dessas populações que precisam de um melhor acesso aos serviços de saúde pública são as populações indígenas²². O processo de transição sócio-cultural-nutricional, pelos quais os povos indígenas de países como o Brasil têm passado é uma das causas apontadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), como as responsáveis por essa elevação na prevalência desses distúrbios cardiometabólicos, no mundo²³.

A prevalência global de DM praticamente dobrou nas últimas quatro décadas, aumentando de cerca de 4,5% para 8,5% na população adulta. Em 2014, estimou-se que havia 422 milhões de adultos com DM no mundo, prevalência esta que só faz crescer, nos países em desenvolvimento^{14,24}. No Brasil, um estudo de coorte (ELSA-BRASIL), envolvendo mais de 15.000 voluntários, demonstrou que a prevalência de DM foi de cerca de 20% e a de HAS, em torno de 36%^{25,26}.

Um estudo realizado em 17 países de níveis econômicos diferentes mostrou que o controle dos distúrbios cardiometabólicos, em países em desenvolvimento, é um quinto do percentual encontrado em países desenvolvidos (10% e 50%, respectivamente), sendo consideravelmente mais difícil de ocorrer em regiões menos urbanizadas (Chow et al., 2013)²⁷. Este fato também desperta a atenção para a situação de Etnias indígenas, menos urbanizadas, de países em desenvolvimento, como o Brasil²⁸.

Um dos grandes exemplos de Etnia indígena considerada menos urbanizada no Brasil é a Etnia Pankararu. Apesar de índios Pankararu terem migrado para São Paulo, e então estarem residindo no maior centro urbanizado do Brasil, esta Etnia indígena tem sua raiz na região Nordeste deste país, onde a grande maioria de sua população, cerca de 7.000 índios, vive dividida em 16 aldeias, na região submédica do Vale do São Francisco, um local menos urbanizado, no Estado de Pernambuco. A localização das aldeias Pankararu propiciam dificuldades para sobrevivência, pois esta Etnia possui pouca urbanização de suas áreas e o ambiente passa por períodos de seca e de dificuldade nas atividades de caça e pesca, o que fragiliza os hábitos e a alimentação destes indivíduos^{28,29}.

Outras etnias, mais urbanizadas que os Pankararus, já são reportadas com altos índices de hipertensão, dislipidemias e diabetes, como ocorre com os Khisêdjê³⁰ e os Suyá³¹ do Parque Indígena do Xingu. Apesar da urbanização ser apresentada como o fator causal do aumento na prevalência de distúrbios cardiometabólicos, acredita-se que regiões menos urbanizadas também estejam sofrendo mudanças no perfil de patologias que mais acometem seus indivíduos. Na Índia, um estudo em uma população menos urbanizada mostrou que aproximadamente um sexto, de mais de 9 mil pessoas, teve, ao menos três doenças metabólicas, dentre as quais obesidade, HAS, hiperglicemia, hipertrigliceridemia e baixos níveis de HDL-colesterol, ocorrendo de forma simultânea no mesmo indivíduo³². Nos países desenvolvidos, as populações menos urbanizadas também contribuem sobremaneira para o número desses distúrbios metabólicos. Nos Estados Unidos, por exemplo, as regiões não metropolitanas e as regiões rurais são as que apresentam as maiores taxas de prevalência de obesidade³³.

Todavia, são muito escassos os estudos que apresentem a saúde de populações indígenas menos urbanizadas, e, mais ainda, que investiguem a relação entre os índices baseados na Hipertrigliceridemia e distúrbios cardiometabólicos. Assim, o objetivo deste estudo é investigar a associação entre a razão Triglicerídios / HDL-colesterol, bem como entre o Fenótipo CHTg, e as prevalências de obesidade abdominal, baixos níveis de HDL-colesterol, glicemia de jejum alterada, DM, HAS e hiperuricemia, na população adulta e idosa de homens e mulheres indígenas, da Etnia Pankararu do Nordeste do Brasil, sendo este o primeiro estudo a realizar esta investigação nesta população. Convém mencionar também que é muito relevante este estudo, haja vista a hipertrigliceridemia, quando não proveniente de causas primárias, genéticas, ser um fator biológico de risco cardiometabólico susceptível a modificações no estilo de vida, em especial, na alimentação^{2,34}. Assim também é objetivo deste estudo transversal observacional analítico servir de base para investigações posteriores de caráter prospectivo, que visem contribuir para um perfil cardiometabólico saudável de índios da Etnia Pankararu.

Materiais e Métodos.

Desenho do Estudo e Considerações Éticas.

Trata-se de um estudo transversal observacional-analítico, que envolveu 966 indígenas da etnia Pankararu, Nordeste do Brasil, selecionados de forma aleatória, durante o período de fevereiro de 2017 e dezembro de 2018. O número amostral foi considerado significativo (EpiInfo, com erro α de 5%), respeitando o número total de 7650 índios Pankararu reportado no censo demográfico de 2010 (IBGE, 2012)³⁵. Todos os indivíduos possuíam mais de 18 anos e eram moradores das Aldeias Brejo dos Padres e Espinheiro (Tacaratu-PE) e Saco dos Barros e Caldeirão (Jatobá-PE). Gestação e presença de alterações metabólicas causadas por doenças que não as que foram objeto deste estudo foram consideradas critério de exclusão. A popula o foi dividida por sexo e nas faixas etárias: 18 a < 30 (adultos jovens), 30 a < 45 (adultos médios), 45 a < 60 (adultos maduros) e acima de 60 anos (idosos); a fim de investigar os grupos com maiores prevalências de distúrbios cardiometabólicos. O estudo foi aprovado pelo Ministério da Saúde, Secretaria Especial de Saúde Indígena – Distrito Sanitário Especial Indígena de Pernambuco (DSEI-PE), pelas lideranças das etnias indígenas do Estado de Pernambuco e pela CONEP – Comissão Nacional de  tica em Pesquisa (CAAE: 12804813.1.0000.5208). O estudo respeita as normas para pesquisa com seres humanos, estabelecidas pela Declara o de Helsinque, e todos os procedimentos desta pesquisa encontram-se

baseados na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo complementados pela Resolução 304/2000 (Povos Indígenas).

Coleta, Processamento das Amostras e Determinações Bioquímicas.

Amostras de sangue venoso foram obtidas de indivíduos saudáveis de ambos os sexos da população indígena da Etnia Pankararu, após 12 h de jejum. O sangue foi coletado em tubos de ensaios sem aditivos (tubo seco) e com anticoagulante (fluoreto de sódio) para a obtenção de soro e plasma, respectivamente. As amostras foram processadas e centrifugadas a 2.500 x g durante 15 minutos. As determinações bioquímicas dos níveis plasmáticos de glicose e séricos de triglicerídios, HDL-colesterol e de ácido úrico foram realizadas, através de métodos enzimáticos conforme protocolo do fabricante (LabTest, Brasil). Todos os analitos foram quantificados em triplicata e os valores médios foram aceitos e registrados, somente mediante aprovação do controle de qualidade interna.

Parâmetros Antropométricos e Níveis Pressóricos.

Após treinamento e padronização, foram mensurados os seguintes parâmetros antropométricos: massa, em Kilogramas, com balança antropométrica calibrada (precisão 0,05 Kg); altura, aferida com o emprego de estadiômetro de parede (precisão de 0,1 cm); e, por meio de fita métrica, valores de circunferência abdominal e de circunferência do quadril foram avaliados a partir da linha da cicatriz umbilical e dos pontos mais elevados das cristas ilíacas, respectivamente. Massa e altura foram utilizados para construção do Índice de Massa Corpórea (IMC), segundo a Organização Mundial de Saúde (1998)³⁸. Valores de pressão arterial sistólica e diastólica foram aferidos manualmente a partir de tensiômetro e estetoscópio. Demais informações sociodemográficas, como idade, foram respondidas em questionário sociodemográfico simplificado.

Identificação dos Distúrbios Cardiometabólicos.

Os valores de referência dos parâmetros bioquímicos glicose, triglicerídios e HDL-colesterol, preconizados para sexo e idade, foram utilizados para a identificação dos seguintes distúrbios cardiometabólicos, respeitando-se o recomendado em Alberti et al. (2009)³⁶: triglicerídios $\geq 150\text{mg/dL}$ = hipertrigliceridemia; glicose $\geq 100\text{mg/dL}$ a $< 126\text{mg/dL}$ = glicemia de jejum alterada, também chamada de pré-diabetes; glicose $\geq 126\text{mg/dL}$ = diabetes mellitus; HDL-colesterol $\leq 40\text{mg/dL}$ para homens e $\leq 50\text{mg/dL}$ para mulheres = reduzido. Hiperuricemia foi identificada quando os níveis de ácido úrico foram superiores aos pontos de corte de $7,0\text{mg/dL}$ e de $6,0\text{mg/dL}$, em homens e mulheres, respectivamente (Rodrigues et al., 2011)³⁷. A Razão triglicerídio / HDL-colesterol se deu pelo quociente desses analitos e foi considerada um distúrbio cardiometabólico, quando superior a 3, de acordo com McLaughlin et al. (2003).

Parâmetros antropométricos também foram empregados no acesso de distúrbios cardiometabólicos. Valores de IMC, através do recomendado pela OMS (1998)³⁸, foram utilizados para a identificação de Sobrepeso e Obesidade Graus I, II e III. Valores de pontos de corte de circunferência abdominal de 90cm e de 80cm foram adotados para a identificação de Obesidade Abdominal, respectivamente, em homens e mulheres (Alberti et al., 2009)³⁶. Os valores superiores aos pontos de corte de circunferência abdominal foram associados aos valores de hipertrigliceridemia (triglicerídios $\geq 177\text{mg/dL}$), conforme reportado por Lemieux et al. (2000)²¹, e, assim, usados para avaliação do Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica (CHTg).

Análise Estatística.

Variáveis contínuas foram analisadas estatisticamente, por meio de Análise de Variância (ANOVA), e expressas como a média dos valores encontrados $\pm$ erro padrão da média (EPM). Prevalências dos distúrbios cardiometabólicos foram encontradas e ajustadas para a população da Etnia Pankararu do Nordeste e as proporções, entre homens e mulheres, nas diferentes faixas etárias, foram comparadas com o uso de Testes χ^2 . As razões de chance (RC), com Intervalo de Confiança (IC) de 95%, entre essas prevalências foram avaliadas por teste de regressão logística de análise multivariada, em dois modelos, I e II, com o primeiro sendo ajustado apenas para idade, e o segundo, após ajuste para todas as variáveis contínuas avaliadas, com exceção das empregadas no método de diagnóstico de cada distúrbio. O software Statview for Windows (EUA, 2008) foi o empregado e nível de significância (p) inferior a 0,05 foi considerado o ponto de corte para a identificação de diferenças estatísticas entre os grupos e RC.

Resultados e Discussão.

Do total de 966 índios da Etnia Pankararu, do Nordeste do Brasil, 29,6 % (n = 286) eram do sexo masculino e 70,4 % (n = 680), do sexo feminino. A Tabela 1 mostra as características basais dessa população e se pode perceber que a partir dos 30 anos de idade, parâmetros antropométricos, como circunferência da cintura, Índice Cintura/Quadril (ICQ) e Índice de Massa Corpórea (IMC), assim como os níveis séricos de Triglicerídios, já se encontram significativamente maiores, em ambos os sexos, que os da população adulto jovem, de 18 a menor que 30 anos; e, ao se observar a população feminina, isso também ocorre com os níveis pressóricos. Em mulheres, outro parâmetro do perfil cardiometabólico que também desponta a atenção na população Pankararu é os níveis de HDL-colesterol, pois todas as médias encontradas foram inferiores a 50 mg/dL, que é o ponto de corte para este lipídio no sexo feminino. Em homens, a partir dos 18 anos, a razão Triglicerídios/HDL-colesterol também já se encontra mais elevada do que o ponto de corte de 3, indicando uma possível resistência à insulina; e se torna significativamente mais alta, nessa população, já a partir dos 30 anos. Gimeno et al. (2007),³⁹ por sua vez, reportam terem encontrado maiores valores de parâmetros antropométricos e de níveis pressóricos, bem como de parâmetros bioquímicos, apenas em indígenas com idade superior a 40 anos.

Tabela 1 - Características Basais de Homens e Mulheres Indígenas, Adultos e Idosos, da Etnia Pankararu do Nordeste do Brasil.

Parâmetros	Total	18 a < 30 anos	30 a < 45 anos	45 a < 60 anos	60 a < 80 anos
	Média ± EPM				
Circunferência da Cintura (cm)					
Homens	93,8 ± 0,72	87,2 ± 1,95	92,7 ± 1,17 ^a	96,4 ± 1,21 ^{a,b}	97,0 ± 1,35 ^{a,b}
Mulheres	95,0 ± 0,52	85,8 ± 1,03	94,8 ± 1,00 ^a	98,8 ± 0,90 ^{a,b}	99,8 ± 0,97 ^{a,b}
Índice Cintura Quadril					
Homens	0,93 ± 0,01	0,87 ± 0,01	0,91 ± 0,01 ^a	0,95 ± 0,01 ^{a,b}	0,98 ± 0,01 ^{a,b,c}

Mulheres	0,91 ± 0,00	0,84 ± 0,01	0,89 ± 0,01 ^a	0,93 ± 0,01 _{a,b}	0,95 ± 0,01 ^{a,b,c}
Índice de Massa Corpórea (Kg/m ²)					
Homens	27,0 ± 0,26	25,6 ± 0,74	27,4 ± 0,50 ^a	27,8 ± 0,48 ^a	27,0 ± 0,40
Mulheres	28,9 ± 0,22	26,3 ± 0,41	29,4 ± 0,42 ^a	30,1 ± 0,43 ^a	29,6 ± 0,47 ^a
Triglicerídios (mg/dL)					
Homens	182,9 ± 7,48	119,0 ± 10,00	187,8 ± 13,14 ^a	210,0 ± 16,00 ^a	189,0 ± 15,00 ^a
Mulheres	158,9 ± 4,08	113,5 ± 5,02	137,0 ± 4,93 ^a	181,9 ± 7,87 ^{a,b}	200,0 ± 11,32 ^{a,b}
HDL-colesterol (mg/dL)					
Homens	40,6 ± 0,74	40,8 ± 1,91	41,3 ± 1,62	40,0 ± 1,35	40,5 ± 1,21
Mulheres	45,3 ± 0,49	46,0 ± 0,99	43,6 ± 0,82	46,2 ± 1,09	46,0 ± 1,02
Glicose (mg/dL)					
Homens	98,7 ± 2,72	80,0 ± 1,52	88,2 ± 2,42	103,8 ± 5,43 ^{a,b}	113,8 ± 6,97 ^{a,b}
Mulheres	98,1 ± 1,72	84,6 ± 1,96	89,8 ± 2,23	106,1 ± 4,25 ^{a,b}	111,6 ± 4,35 ^{a,b}
Triglicerídios/HDL-c					
Homens	5,03 ± 0,23	3,33 ± 0,37	5,15 ± 0,46 ^a	5,85 ± 0,51 ^a	5,06 ± 0,40 ^a
Mulheres	3,96 ± 0,15	2,71 ± 0,15	3,43 ± 0,16	4,42 ± 0,24 ^{a,b}	5,13 ± 0,51 ^{a,b}
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)					
Homens	126,2 ± 1,06	116,8 ± 1,88	120 ± 0,45	131,7 ± 2,56 ^{a,b}	133,3 ± 1,68 ^{a,b}
Mulheres	124,2 ± 0,79	110,9 ± 0,93	119,6 ± 1,25 ^a	129,5 ± 1,51 ^{a,b}	137,1 ± 1,83 ^{a,b,c}
Pressão Arterial Diastólica					

(mmHg)					
Homens	82,7 ± 0,65	78,5 ± 1,73	81,1 ± 1,21	85,3 ± 1,37 ^{a,b}	84,7 ± 0,92 ^{a,b}
Mulheres	81,4 ± 0,46	74,5 ± 0,79	80,6 ± 0,80 ^a	83,9 ± 0,88 ^{a,b}	86,4 ± 1,00 ^{a,b,c}
Ácido Úrico (mg/dL)					
Homens	5,20 ± 0,11	5,1 ± 0,23	5,4 ± 0,21	5,0 ± 0,19	5,3 ± 0,23
Mulheres	4,2 ± 0,06	3,9 ± 0,12	4,0 ± 1,00	4,3 ± 0,12	4,5 ± 0,14 ^{a,b}

Os dados representam Média ± Erro Padrão da Média (E.P.M.). ANOVA ($p < 0,05$). a: em comparação ao grupo 18 a < 30 anos; b: em comparação ao grupo 30 a < 45 anos; c: em comparação ao grupo 45 a < 60 anos.

A Tabela 1 traz a prevalência dos distúrbios cardiometabólicos na Etnia Pankararu. Na população masculina, 71,7% ($n = 205$) eram adultos, distribuídos em três grupos de faixa etária (adulto jovem, adulto médio e adulto maduro); e 28,3% ($n = 81$) eram idosos, com idade superior ou igual a 60 anos. Na população feminina, 76,2% ($n = 518$) eram adultas e 23,8% ($n = 162$), idosas. Índios da Etnia Pankararu tiveram altíssimas prevalências de Obesidade Abdominal, sendo todas superiores a 60%, independente da faixa etária, com exceção da encontrada na população masculina considerada adulto jovem. Em qualquer fase da idade adulta e também no grupo de idosos, as mulheres Pankararu tiveram prevalências significativamente mais elevadas (χ^2 , $p < 0,05$) deste distúrbio metabólico, do que os homens de sua Etnia. Idosas tiveram uma prevalência de 95% de Obesidade Abdominal, como pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 2 - Prevalência do Perfil Cardiometabólico de Homens e Mulheres Indígenas, Adultos e Idosos, da Etnia Pankararu do Nordeste do Brasil.

	Total	18 a < 30	30 a < 45	45 a < 60	≥ 60 anos
	n = 966	anos	anos	anos	n = 243
	(%)	n = 205 (%)	n = 268 (%)	n = 250 (%)	(%)
Homens	286 (29,6)	53 (25,9)	74 (27,7)	78 (31,2)	81 (33,3)
Mulheres	680 (70,4)	152 (74,1)	194 (72,3)	172 (68,8)	162 (66,7)
Obesidade Abdominal	Prevalências				

Homens	Presente	63,2	30,2	67,6	70,5	74,4
	Ausente	36,8	69,8	32,4	29,5	25,6
Mulheres	Presente	85,4*	62,9*	86,5*	94,7*	95,0*
	Ausente	14,6	37,1	13,5	5,3	5,0
IMC (Kg/m ²)						
< 20	Homens	4,2	13,2	4,1	1,3	1,3
	Mulheres	4,4	12,5	2,6	1,2	2,5
20 a < 25	Homens	28,7	35,8	25,7	27,1	27,8
	Mulheres	20,8	28,3	19,8	16,5	18,1
25 a < 30	Homens	43,3	35,9	44,5	38,4	51,9
	Mulheres	34,4	32,2	32,8	33,5	39,4
30 a < 35	Homens	19,2	9,4	20,3	28,1	16,5
	Mulheres	27,3	23,7	29,2	32,3	23,8
35 a < 40	Homens	2,8	1,9	2,7	3,8	2,5
	Mulheres	9,0	3,3	10,4	11,2	10,6
≥ 40	Homens	1,8	3,8	2,7	1,3	0,0
	Mulheres	4,1	0,0	5,2	5,3	5,6
Hipertrigliceridemia						
Homens	Presente	47,9	17,6	55,6	55,1	51,9
	Ausente	52,1	82,4	44,4	44,9	48,1
Mulheres	Presente	40,4	21,7	32,1*	52,0	55,3
	Ausente	59,6	78,3	67,9	48,0	44,7
Baixo HDL-colesterol						
Homens	Presente	49,3	51,0	45,8	56,4	44,4
	Ausente	50,7	49,0	54,2	43,6	55,6
Mulheres	Presente	67,0*	65,1	72,0*	66,1	63,4

	Ausente	33,0	34,9	28,0	33,9	36,6
Estado Glicêmico						
Homens	NG	75,4	96,2	82,4	69,2	61,7
	GJA	13,5	3,8	13,5	14,1	19,8
	DM	11,1	0,0	4,1	16,7	18,5
Mulheres	NG	75,0	91,4	86,6	65,1	57,4
	GJA	15,2	4,6	9,3	22,7	24,1
	DM	9,8	4,0	4,1	12,2	18,5
Hipertensão Arterial Sistêmica						
Homens	Presente	33,0	13,2	15,1	41,2	55,7
	Ausente	67,0	86,8	84,9	58,8	44,3
Mulheres	Presente	30,1	6,0	23,3	40,4	48,6
	Ausente	69,9	94,0	76,7	59,6	51,4
Hiperuricemia						
Homens	Presente	15,6	13,5	21,7	11,4	15,8
	Ausente	84,4	86,5	78,3	88,6	84,2
Mulheres	Presente	11,1	8,7	6,7	10,4	18,6
	Ausente	88,9	91,3	93,3	89,6	81,4

* χ^2 ($p < 0,05$), homens *versus* mulheres.

Nossos dados corroboram e reforçam os reportados por Gimeno et al. (2007)³⁹, que já apontaram o problema de Obesidade Abdominal na população feminina indígena do Brasil. Esses autores encontraram uma prevalência de 76,4% deste tipo de Obesidade em índias da Etnia Aruák, do Alto Xingu, no Brasil Central; e Salvo et al. (2009)³⁰ encontraram uma prevalência de Obesidade Abdominal superior a 60% em índias da Etnia Suyá, também do Parque Indígena do Xingu, no Brasil Central. Apesar de não termos encontrado diferença estatística entre as prevalências de Obesidade de homens e mulheres, quando classificadas pelo IMC, e embora esse índice não avalie

diretamente a distribuição da gordura corporal, no caso dos homens, todos os grupos, em todas as faixas etárias, tiveram maiores prevalências de Sobrepeso e de IMC normal, do que as mulheres; enquanto que estas, com uma única exceção, tiveram as maiores prevalências dos três graus de Obesidade, a do Tipo I, II e III, a chamada Obesidade Mórbida, corroborando com os achados de Gugelmin e Santos (2006)⁴⁰, na população de índios Xavante.

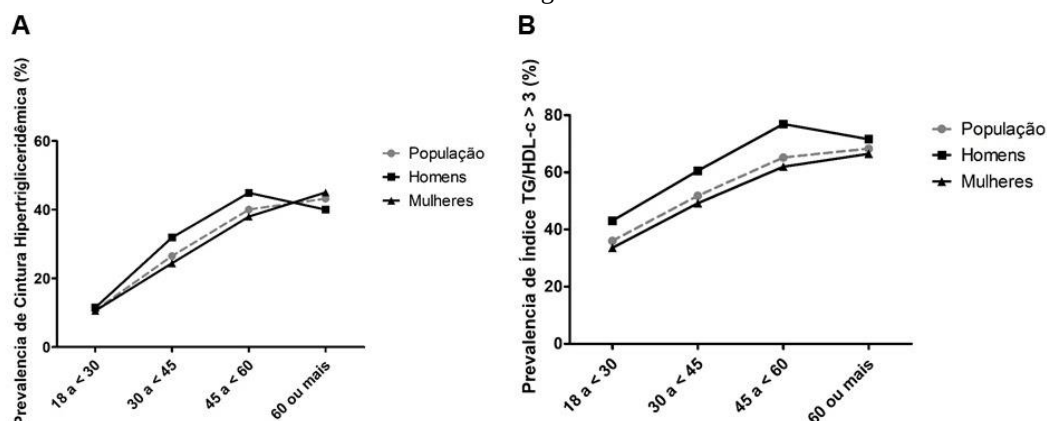
Todavia, não se pode deixar de evidenciar também as altas prevalências de Obesidade Abdominal na população masculina Pankararu, pois foram significativamente menores que as das mulheres de sua própria Etnia, porém continuam sendo similares ou mais altas que às identificadas em outras populações do Brasil, inclusive, àquela, de 30%, reportada para índios adultos jovens, mostrada na Tabela 2, desde que representa que quase um terço dos índios, nessa faixa etária, em que não se espera a presença elevada desses fatores de risco cardiometabólico, possui excesso de tecido adiposo na região abdominal, considerado mais deletério à saúde e mais propenso a comorbidades cardiometabólicas (Alberti et al., 2009)³⁶. Esta prevalência encontrada em homens jovens Pankararu, com idade inferior a 30 anos, foi quase o dobro da identificada por Salvo et al. (2009)³⁰, nos índios Suyá, com idade menor de 40 anos, também foi quase o dobro da encontrada por Cardoso et al. (2001)⁴¹ em homens indígenas de 30 a 40 anos, da Etnia Guaraní-Mbya, no Rio de Janeiro, foi quase o triplo da identificada por Tavares et al. (2002)⁴², em índios Suruí, do estado de Rondônia, e foi mais de dez vezes mais alta que a encontrada por Capelli e Koifman (2001)⁴³, em homens de 20 a 39 anos da Etnia Parkatêjê, em Bom Jesus do Tocantins, estado do Pará.

A Tabela 2 demonstra que Hipertrigliceridemia também foi um distúrbio metabólico bastante prevalente em índios Pankararu: 47,9% em homens e 40,4% em mulheres. Essa prevalência chegou até mesmo a ser um pouco superior a 55%, em algumas das faixas etárias, em ambos os sexos, corroborando com dados encontrados por Mazzucchetti et al. (2014)³¹, os quais reportaram uma prevalência de 47,4% em índios Khisêdjê, do Parque Indígena do Xingu, no Brasil Central. A Tabela 2 também demonstra que Pankararu também tiveram uma elevada prevalência de Baixos níveis de HDL-colesterol. Em homens e mulheres com idade entre 18 e 30 anos, este distúrbio cardiometabólico foi presente em mais da metade desses jovens adultos. Estudos com populações brasileiras indígenas e não indígenas mostram uma grande prevalência de redução dos níveis de HDL-colesterol (Cardoso et al., 2001; Santos et al., 2012; Tavares et al., 2002; Soares et al., 2015; Souza et al., 2019)^{22,44,41,42}.

Deste modo, entende-se o porquê de uma surpreendente e alarmante prevalência na Etnia Pankararu de valores elevados (maior que 3) da razão Triglicerídios / HDL-colesterol (TG/HDL-colesterol), a qual pode ser visualizada na Figura 7. Prevalência de 65,4% do aumento deste índice foi encontrada nos homens, variando de 43%, em adultos jovens, até mais de 70%, em adultos maduros e idosos. Em mulheres, essa prevalência foi de 53%. Essas prevalências são praticamente similares às encontradas por Soares et al. (2018), em índios Xavante do Alto Xingu, no Brasil, de 49,1%, em mulheres, e 60% em homens. Porém, Aghakhanian et al. (2019)⁴⁵ encontraram uma prevalência menor, de 17%, em indígenas da Malásia. Em uma população de Lima, no Peru, Pantoja-Torres et al. (2019)⁴ revalidaram e reafirmaram o uso da razão TG/HDL-colesterol na investigação de triagem da Resistência à Insulina, mas também encontraram uma prevalência de cerca de 17% da presença de valores de TG/HDL-colesterol superiores a 3. Ou seja, a população indígena da Etnia Pankararu apresenta prevalências cerca de três a quatro vezes maiores que a dessas populações indígenas supracitadas, mesmo sendo consideradas menos urbanizada. Isto nos leva a reforçar a hipótese de que a Etnia Pankararu, na região Nordeste do Brasil, já iniciou o seu processo de transição sócio-cultural-nutricional e consequentemente seu processo de transição epidemiológica, e que a não urbanização assim como a urbanização têm os seus malefícios, pois se na última há já uma aculturação dos costumes indígenas, conforme reportado por Armstrong (2018)²⁸, na primeira, esta aculturação pode estar começando a acontecer e estar demorando para ser notada, e sendo pior manejada e menor controlada, como ocorre em populações pouco urbanizadas, conforme reportado por Deligiannidis et al. (2019)³³.

As altas prevalências de Obesidade Abdominal e de Hipertrigliceridemia refletem nas prevalências do Fenótipo CHTg. Mas, o ponto de corte para os níveis séricos de Triglicerídios é 27mg/dL a mais que o ponto de corte para a identificação de Hipertrigliceridemia, conforme Lemieux et al. (2000)²¹, o que contribui para reduzir a prevalência desse Fenótipo. Todavia, mesmo diante desta situação, índios Pankararu apresentaram uma prevalência de 34% de CHTg, no sexo masculino, e de 30%, em índias, alcançando mais de 40% em idades mais maduras, como mostrado na Figura 2.

Figura 2 - Prevalências do Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica e da Razão Triglicerídios/HDL-colesterol > 3 em Índios Pankararu do Nordeste do Brasil, distribuídas conforme a Faixa Etária. A: Cintura Hipertrigliceridêmica; B: Razão Triglicerídios/HDL-colesterol



Teste χ^2 ($p < 0,05$). NS: não significativo.

Estas prevalências de CHTg mostram o quanto essa população indígena pode estar sob risco cardiometabólico igual ou ainda superior ao da população brasileira não índia, pois tanto se assemelha com a prevalência de 31,6% de CHTg encontrada por Freitas et al. (2018)²⁰, no Estudo Longitudinal da Saúde do Adulto (ELSA) – Brasil, em homens brasileiros não índios, como é bem superior à prevalência de 19% encontrada em brasileiras não índias, utilizando-se dos mesmos pontos de corte para triglicerídios e para circunferência abdominal, que foram utilizados em nosso estudo. As prevalências de CHTg dos indígenas Pankararu assemelharam-se mais com as prevalências encontradas por Daniel et al. (2013)⁴⁶, em indígenas australianos, de cerca de 33,5%. Na população idosa dos índios Pankararu, as prevalências encontradas de CHTg também despertam bastante atenção, quanto à saúde indígena no Brasil. As prevalências de CHTG foram de 40% em índios, com idade igual ou superior a 60 anos, e de 45%, em índias idosas, ou seja, bem superior à prevalência de 27,1% encontrada por Fagundes et al. (2018), na população não indígena de um dos estados da região Nordeste do Brasil.

Outro dado preocupante foi referente à prevalência de hiperglicemia, que se encontrou em aproximadamente 25% da população, uma das maiores reportadas na literatura científica até o momento. Homens e mulheres Pankararu tiveram respectivamente uma prevalência de 13,5% e de 15,2% de pré-diabetes (glicemia de jejum alterada); e DM esteve presente em cerca de 11% dos homens e em aproximadamente 10% das mulheres. Oliveira et al. (2011)⁴⁴ encontraram menores valores que os encontrados por nós na Etnia Pankararu. Esses autores identificaram uma prevalência de cerca de 10% de Pré-Diabetes e de 5% de DM na população indígena Jaguapiru, na região Centro-Oeste do Brasil. Outros autores, como Gimeno et al. (2007)³⁹ não encontraram DM na população indígena do Alto Xingu, durante o período de seu estudo, e reportaram uma prevalência de 5% de pré-diabetes. Porém, Dal Fabro et al. (2014)⁴⁷ demonstraram em seu estudo com a população Xavante, também do Alto Xingu, uma altíssima prevalência, de 28,2%, de DM, assim como uma altíssima prevalência, de 32,3%, de pré-diabetes. Esses autores, assim como em nosso estudo, reforçaram o quanto as populações indígenas, no Brasil, podem encontrar-se em grande

risco cardiometabólico, e a susceptibilidade genética mais as mudanças no estilo de vida, com o processo de transição epidemiológica, são considerados os principais motivos da epidemia de diabetes em índios.

Por sua vez, HAS esteve presente em aproximadamente um terço da população geral do estudo, uma prevalência próxima da encontrada por Ribeiro et al. (2016)⁴⁸, em índios maiores de 19 anos, da Etnia Kiriri, do estado da Bahia, da região Nordeste do Brasil, e ainda mais próxima da reportada por Oliveira et al. (2011)⁴⁴, em índios Jaguapiru, também estando próxima à da população não indígena brasileira, segundo dados de Freitas et al. (2018)²⁰. Idosos e adultos maduros, com idade entre 45 e 60 anos, foram os que apresentaram as maiores prevalências de HAS, superiores a 40%, como demonstrado na Tabela 2. Em indígenas australianos, isto é, provenientes de um país desenvolvido, HAS também tem sido bastante prevalente, e se acredita que esta doença cardiovascular seja uma das principais causas de falência cardíaca nessa população, segundo reportado por Tuttle et al. (2017)⁴⁹, associada à Obesidade. Esses autores também destacam que índios australianos têm uma expectativa de vida 10 a 14 anos menor, em comparação a australianos não índios. Souza Filho et al. (2013)⁴⁴, estudando índios da Etnia Mura do Amazonas, no Brasil, também encontraram altas prevalências de 40% e 60% de HAS, respectivamente, em homens e mulheres adultos, com idade em torno de 42 anos.

A Tabela 8 também aponta os dados de prevalência de hiperuricemia: 15,6% em homens e 11,1%, em mulheres, da Etnia Pankararu. Salvo et al. (2009)³⁰ encontraram 13,6%, em homens com menos de 40 anos; e 12,5% em homens acima dessa idade. Assim, nossos achados trouxeram uma prevalência similar em homens adultos jovens à reportada por Salvo et al. (2009)³⁰, mas uma prevalência superior à do estudo desses autores na população adulta mais velha e em idosos. Outro diferencial encontrado na população Pankararu é quanto à prevalência de hiperuricemia em mulheres. Nós encontramos uma variação de 6,7% a 18,6% desta prevalência, nas diversas faixas etárias. Porém Salvo et al. (2009)³⁰ não encontrou nenhuma mulher da Etnia Suyá com níveis séricos de ácido úrico elevados, durante o seu estudo. Deste modo, mostrando mais uma vez que a população Pankararu pode estar em um risco considerável maior risco para eventos cardiovasculares, já que a hiperuricemia já é reportada como fator desencadeador de dilatação na aorta ascendente Li et al., (2019)⁵⁰ e evento coronário agudo Lv et al., (2019)⁵¹.

Ao se analisar a associação entre as prevalências dos distúrbios cardiometabólicos avaliados e a prevalência do Fenótipo CHTg, conforme mostrado na Tabela 3, verificou-se que em índios

Pankararu, do sexo masculino, CHTg esteve associado com: após ajustes somente para idade, uma razão de chance (RC) de 5,2 para DM, de 3,5 para hiperuricemia, de 2,4, para GJA, de 2,2, para HAS e de 1,7 para uma baixa concentração de HDL-colesterol; e, após ajustes para idade, IMC, HDL-colesterol, glicemia, pressão arterial e níveis de ácido úrico, CHTg ainda manteve sua associação mais forte com DM (RC = 4,3) e em segundo lugar com hiperuricemia (RC = 4,0), deixando de ser significativa sua associação com os demais distúrbios cardiometabólicos aqui avaliados. Com relação às mulheres, com ajuste para idade, foram vistos valores de RC de 3,5, para DM, de 2,2 para hiperuricemia, 2,0 para HAS, 1,8 para baixos níveis de HDL-colesterol e 1,7 para pré-diabetes (GJA); e, após modelo envolvendo ajuste para todas as variáveis já citadas, o fenótipo CHTg continuou associado significativamente com DM, com hiperuricemia e com baixos níveis de HDL-colesterol, como também pode ser visualizado na Tabela 3. Ou seja, índios da Etnia Pankararu do sexo masculino com CHTg têm cerca de 4 vezes mais chance de apresentarem-se com DM e/ou com hiperuricemia; e índias Pankararu têm mais de 2,5 vezes chance de estarem com DM e/ou hiperuricemia e 1,7 vezes de apresentarem-se com os níveis de HDL-colesterol diminuídos.

Tabela 3 - Análise Multivariada da Associação entre o Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica e Distúrbios Cardiometabólicos em Homens e Mulheres Indígenas da Etnia Pankararu do Nordeste do Brasil.

		Homens			Mulheres		
Distúrbios Metabólicos		R.C.	I.C. 95%	p	R.C.	I.C. 95%	p
Baixo HDL-colesterol ¹	Modelo I	1,7	1,0 a 2,9	0,0370	1,8	1,2 a 2,7	0,0022
	Modelo II	1,9	1,0 a 3,5	0,0497	1,7	1,1 a 2,6	0,0185
Glicemia de Jejum Alterada ²	Modelo I	2,4	1,2 a 4,8	0,174	1,7	1,1 a 2,7	0,0260
	Modelo II	1,3	0,5 a 3,3	NS	1,5	0,9 a 2,5	NS
Diabetes Mellitus 2 ²	Modelo I	5,2	2,2 a 12,0	0,0001	3,5	2,0 a 6,2	<0,0001
	Modelo II	4,3	1,6 a 11,3	0,0037	2,5	1,4 a 4,7	0,0036
Hipertensão Arterial Sistêmica ³	Modelo I	2,2	1,3 a 3,9	0,0052	2,0	1,3 a 2,9	0,0005
	Modelo II	1,5	0,8 a 3,0	NS	1,5	1,0 a 2,3	0,0498
Hiperuricemia ⁴	Modelo I	3,5	1,7 a 7,1	0,000	2,2	1,3 a	0,0040

				5		3,8	
Modelo	4,0	1,7 a 9,3	0,001	2,7	1,5 a	0,0014	
II			5		4,9		

Teste de Regressão Logística Multivariada ($p < 0,05$). NS: não significativo. R.C.: Razão de Chance. I.C. 95%: Intervalo de Confiança de 95%.

7Modelo I: ajustado para idade.

Modelo II: regressão logística multivariada, ajustado para idade, índice de massa corpórea, níveis séricos de HDL-colesterol, glicose plasmática, valores de pressão arterial sistólica e diastólica e séricos de ácido úrico. ¹Não incluso HDL-colesterol; ²Não incluso glicemia; ³Não incluso pressão arterial sistólica e diastólica; ⁴Não incluso níveis séricos de ácido úrico.

Ainda são escassos os estudos que investiguem CHTg em populações indígenas e mais raros os que trazem uma investigação da associação entre este fenótipo e demais distúrbios cardiometabólicos, em especial, em índios brasileiros, que se encontram no momento de transição epidemiológica. Soares et al. (2018)²² avaliaram a prevalência de CHTg em índios Xavante e encontraram valores de 38% e de 50,6%, em homens e mulheres, respectivamente, evidenciando a alta prevalência desse fenótipo em uma Etnia indígena brasileira. No entanto, razões de chance não foram investigadas. Para Poirier et al. (2015)⁵², o fenótipo CHTg é muito prevalente em índios e deve ser empregado na predição de distúrbios cardiometabólicos e de doenças cardiovasculares, e em programas de intervenção na saúde dessa população. Nossos achados corroboram com os de Pollex et al. (2006)⁵³, os quais encontraram uma forte RC, de quase 5 vezes, entre CHTg e DM, após ajuste para sexo e idade, em indígenas canadenses. Esses autores também mostraram que a relação entre CHTg e DM perpassa por condições genéticas que se apresentam em populações indígenas. Bayran et al. (2014)² observaram em não índios uma associação significativa entre obesidade abdominal, hipertrigliceridemia e diabetes, independente do sexo. Dal Fabro et al. (2014)⁴⁷ encontraram associação significativa entre percentual de gordura e diabetes, tanto em homens como em mulheres.

Zalesin et al. (2011)⁵⁴ e Reaven (2012)⁷ reportaram que, quando há um excesso de gordura visceral, há maior liberação de triglicerídios e de ácidos graxos livres e a hipertrigliceridemia, que se estabelece, pode desencadear uma série de alterações metabólicas, devido ao fenômeno de lipotoxicidade, provocando prejuízo ao perfil cardiometabólico do indivíduo. A independente forte associação de CHTg com hiperuricemia corrobora mais ainda para uma preocupação especial com o perfil cardiometabólico e consequentemente para com a saúde da população indígena Pankararu,

pois quanto maiores os níveis de ácido úrico no sangue, maior a possibilidade de o indivíduo apresentar resistência à insulina, em uma via mecânica de mão dupla, conforme reportado por Yadav et al. (2013)⁵⁵. Hiperinsulinemia aumenta a reabsorção renal de ácido úrico e a hiperuricemia, por sua vez, causa efeito pró-inflamatório nos adipócitos viscerais, causando disfunção endotelial e prejudicando, assim, a biodisponibilidade de óxido nítrico, gerando resistência à insulina. Esses são alguns dos motivos da preocupação com a saúde dos índios e índias Pankararu do presente estudo, haja vista no fenótipo CHTg, essa população já apresenta um excesso de tecido adiposo visceral.

Lemieux et al. (2000)²¹ também mostraram que CHTg está intimamente relacionado e pode ser até mesmo utilizado como identificador de um perfil aterogênico, formado pela tríade hiperinsulinemia, presença de partículas de LDL pequenas e densas e altos níveis de apolipoproteínas B, em detrimento de níveis da apolipoproteína A presente na HDL. Após ajuste apenas para idade, Pollex et al. (2006)⁵³ mostraram que CHTg também se encontra associado com baixo-HDL-colesterol, tanto em homens quanto em mulheres, mas não com HAS, em índios da Etnia Oji-Cree. Nós, na Etnia Pankararu, após ajuste para idade, corroboramos com os achados de Pollex et al. (2006)⁵³, no que se refere à menor concentração de HDL-colesterol. Todavia, quando o ajuste foi para mais variáveis do perfil cardiometabólico, que não somente a idade, a associação entre CHTg e baixo HDL-colesterol permaneceu apenas no sexo feminino, mas não mais com HAS, diferentemente do reportado por Wang et al. (2014)⁵⁶ para populações não indígenas. Soares et al. (2018)⁵⁷ encontraram maiores prevalências de baixo HDL-colesterol em índias do que em índios Xavante, 86,2% e 66,2%, respectivamente, ressaltando a alta presença deste fator de risco cardiovascular aterosclerótico em Etnias indígenas. Reaven (2012)⁷ destaca o fato de que redução nos níveis de HDL-colesterol geralmente encontra-se associada à hipertrigliceridemia, o que reforça o emprego da razão TG/HDL-colesterol como marcador de risco cardiometabólico. Porém apesar de esta razão, quando elevada, ter sido bastante prevalente na Etnia Pankararu, não encontramos uma forte relação entre sua prevalência e a dos outros distúrbios cardiometabólicos aqui avaliados. RC de valores altos da razão TG/HDL-colesterol só foram significativas, quando o modelo envolveu ajuste apenas para idade, conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Análise Multivariada da Associação entre Índice Lipídico de Resistência à Insulina (Triglicéridos/HDL-colesterol >3) e Distúrbios Cardiometabólicos em Homens e Mulheres Indígenas da Etnia Pankararu do Nordeste do Brasil.

Distúrbios Metabólicos		Homens			Mulheres		
		R.C.	I.C. 95%	p	R.C.	I.C. 95%	p
Obesidade Abdominal ¹	Modelo I	3,9	2,2 a 6,6	<0,000 1	3,3	1,9 a 5,5	<0,000 1
	Modelo II	1,7	0,7 a 1,2	NS	1,3	0,6 a 2,9	NS
Glicemia de Jejum Alterada ²	Modelo I	2,2	1,0 a 5,3	NS	1,6	1,0 a 2,5	0,0448
	Modelo II	1,8	0,7 a 4,5	NS	1,3	0,8 a 2,1	NS
Diabetes Mellitus 2 ²	Modelo I	2,3	0,9 a 5,9	NS	2,1	1,8 a 3,8	0,0126
	Modelo II	2,2	0,7 a 6,7	NS	1,6	0,9 a 3,1	NS
Hipertensão Arterial Sistêmica ³	Modelo I	1,2	0,7 a 2,2	NS	1,6	1,1 a 2,3	0,0139
	Modelo II	0,8	0,4 a 1,6	NS	1,2	0,8 a 1,8	NS
Hiperuricemia ⁴	Modelo I	2,5	1,1 a 5,5	0,0296	0,9	0,5 a 1,6	NS
	Modelo II	1,7	0,7 a 4,1	NS	0,7	0,4 a 1,2	NS

Teste de Regressão Logística Multivariada ($p < 0,05$). NS: não significativo. R.C.: Razão de Chance. I.C. 95%: Intervalo de Confiança de 95%.

Modelo I: ajustado para idade.

Modelo II: regressão logística multivariada, ajustado para idade, índice de massa corpórea, valores de circunferência abdominal, glicose plasmática, valores de pressão arterial sistólica e diastólica e séricos de ácido úrico. ¹Não incluso circunferência abdominal; ²Não incluso glicemia; ³Não incluso pressão arterial sistólica e diastólica; ⁴Não incluso níveis séricos de ácido úrico.

Em homens, houve uma RC de 3,9 para obesidade abdominal e uma RC de 2,5 vezes para hiperuricemia; e, em mulheres, encontramos uma RC de 3,3 vezes para obesidade abdominal, 2,1 vezes para DM e 1,6 vezes tanto para pré-diabetes como para HAS. Todavia, como ressaltado acima, após um maior ajuste no modelo, não houve relação entre as prevalências de altos índices TG/HDL-colesterol e os demais distúrbios cardiometabólicos, o que reforça a utilização do fenótipo CHTg na população indígena Pankararu, pois se pode dizer que este, diferentemente do encontrado para TG/HDL-colesterol, teve uma relação forte e independente ao menos com dois importantes distúrbios metabólicos, DM e hiperuricemia, tanto em índios como em índias dessa Etnia.

Portanto, a população indígena da Etnia Pankararu apresentou um perfil cardiometabólico de alto risco, com altas prevalências de obesidade abdominal, hipertrigliceridemia, baixo HDL-colesterol, diabetes, hipertensão e hiperuricemia, apesar de ter acesso limitado à urbanização, principal fator associado a doenças cardiometabólicas em populações indígenas no Brasil. O Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica conseguiu detectar riscos para comorbidades que podem gerar eventos cardiovasculares nessa população, o que nos leva a sugerir que esse índice serve como ferramenta de identificação e de acompanhamento de risco cardiometabólico, neste grupo étnico. Embora alterações metabólicas sejam de complexo tratamento, o Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica na grande maioria dos casos é um fator de risco cardiovascular modificável, que pode ser revertido por mudanças no estilo de vida, em especial, com atividade física e intervenções nutricionais. Assim, este estudo transversal observacional-analítico levantou dados epidemiológicos importantes sobre a situação atual da saúde de índios e índias Pankararu do Nordeste do Brasil e assinala novas perspectivas de estudos que possam vir a promover uma melhora no perfil cardiometabólico aqui encontrado, como em estudos prospectivos clínicos, além de despontar a atenção para novas políticas públicas voltadas para essa Etnia, bem como para outros grupos indígenas menos urbanizados, que ainda se encontram distantes dos serviços de saúde oferecidos.

Conclusão.

Portanto, a população indígena da Etnia Pankararu apresentou um perfil cardiometabólico de alto risco, com altas prevalências de obesidade abdominal, hipertrigliceridemia, baixo HDL-colesterol, diabetes, hipertensão e hiperuricemia, apesar de ter acesso limitado à urbanização, principal fator associado a doenças cardiometabólicas em populações indígenas no Brasil. O Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica conseguiu detectar riscos para comorbidades que podem gerar eventos

cardiovasculares nessa população, o que nos leva a sugerir que esse índice serve como ferramenta de identificação e de acompanhamento de risco cardiometabólico, neste grupo étnico. Embora alterações metabólicas sejam de complexo tratamento, o Fenótipo Cintura Hipertrigliceridêmica na grande maioria dos casos é um fator de risco cardiovascular modificável, que pode ser revertido por mudanças no estilo de vida, em especial, com atividade física e intervenções nutricionais. Assim, este estudo transversal observacional-analítico levantou dados epidemiológicos importantes sobre a situação atual da saúde de índios e índias Pankararu do Nordeste do Brasil e assinala novas perspectivas de estudos que possam vir a promover uma melhora no perfil cardiometabólico aqui encontrado, como em estudos prospectivos clínicos, além de despontar a atenção para novas políticas públicas voltadas para essa Etnia, bem como para outros grupos indígenas menos urbanizados, que ainda se encontram distantes dos serviços de saúde oferecidos.

REFERENCIAS

1. Vanhaesebroeck B, Leeyers SJ, Ahmadi K, et al. Synthesis and Function of 3-Phosphorylated Inositol Lipids. :2-4.
2. Bayram F, Kocer D, Gundogan K, et al. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors in Turkish adults. *J Clin Lipidol*. 2014;8(2):206-216. doi:10.1016/j.jacl.2013.12.011
3. Machado V, Jr CRMDA. Avaliação de Dislipidemia e de Índices Antropométricos em Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1. 2005;49:951-958.
4. Pantoja-torres B, Toro-huamanchumo CJ, Urrunaga-pastor D, Guarnizo-poma M, Lazaro-alcantara H, Paico-palacios S. Diabetes & Metabolic Syndrome : Clinical Research & Reviews High triglycerides to HDL-cholesterol ratio is associated with insulin resistance in normal-weight healthy adults. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2019;13(1):382-388. doi:10.1016/j.dsx.2018.10.006
5. Zhou M, Zhu L, Cui X, et al. The triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol (TG / HDL-C) ratio as a predictor of insulin resistance but not of β cell function in a Chinese population with different glucose tolerance status. 2016;71. doi:10.1186/s12944-016-0270-z
6. Information D. Use of Metabolic Markers To Identify Overweight Individuals Who Are Insulin Resistant. 2003;(November). doi:10.7326/0003-4819-139-10-200311180-00007
7. Reaven G. Insulin Resistance and Coronary Heart Disease in Nondiabetic Individuals. 2012;1754-1759. doi:10.1161/ATVBAHA.111.241885

8. Europe A, Europe J, Search A. Search worldwide, life-sciences literature.
9. Association of Triglyceride-to-HDL Cholesterol Ratio With Heart Rate Recovery. 2004;(October 2003).
10. Li C, Ford ES, Meng Y, Mokdad AH, Reaven GM. Does the association of the triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio with fasting serum insulin differ by race / ethnicity ? 2008;9:1-9. doi:10.1186/1475-2840-7-4
11. Veronese et al 2019.pdf.
12. Jiménez EG. Obesity : Etiologic and pathophysiological analysis Obesidad : Análisis etiopatogénico y fisiopatológico ☆. 2013;60(1).
13. Access G. Prognostication of clinical outcomes in diabetes mellitus : Emerging role of cardiac biomarkers. 2019.
14. Lara-rojas CM, Pérez-belmonte LM. National trends in diabetes mellitus hospitalization in Spain 1997 – 2010 : Analysis of over 5 . 4 millions of admissions. 2019;60(February).
15. Access G. The Obesity Epidemic and Bariatric Trends. 2019;46(1).
16. Ezquerro EA. Obesidad , síndrome metabólico y diabetes : implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica Obesity , Metabolic Syndrome and Diabetes : Cardiovascular Implications and Therapy ☆. 2008;61(7).
17. Access G. Trends in obesity and multimorbidity in Canada. 2018;116(November).
18. Lim J, Park HS. Trends in the prevalence of underweight , obesity , abdominal obesity and their related lifestyle factors in Korean young adults , 1998 – 2012. 2018;12(4):2018-2019.
19. Fan J, Kim S, Wong VW. Public Health New trends on obesity and NAFLD in Asia. *J Hepatol.* 2017;67(4):862-873. doi:10.1016/j.jhep.2017.06.003
20. Risco F De. Fenótipo cintura hipertriglicéridêmica : fatores associados e comparação com outros indicadores de risco cardiovascular e metabólico no ELSA-Brasil Hypertriglyceridemic waist phenotype : associated factors and comparison with other cardiovascular and metabolic risk indicators in the ELSA-Brasil study Fenotipo cintura hipertriglicéridêmica : factores asociados y comparación con otros indicadores de riesgo cardiovascular y metabólico en el. 2018;34(4):1-16. doi:10.1590/0102-311X00067617
21. Lemieux I, Couillard C, Alme N, Bergeron J, Gaudet D. Hypertriglyceridemic Waist. 2000.
22. Soares LP, Lelis A, Fabbro D, et al. Prevalence of metabolic syndrome in the Brazilian Xavante indigenous population. *Diabetol Metab Syndr.* 2015:1-8. doi:10.1186/s13098-015-0100-x
23. Hoje NDE, Amanh ADE. *Evidências de Hoje Agenda de Amanhã.*

24. Pizzol D, Veronese N, Quaglio G, et al. The association between diabetes and cataract among 42 , 469 community-dwelling adults in six low- and middle-income countries. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;147:102-110. doi:10.1016/j.diabres.2018.12.001
25. Chor D, Luiz A, Ribeiro P, Carvalho MS. Prevalence , Awareness , Treatment and Influence of Socioeconomic Variables on Control of High Blood Pressure : Results of the ELSA-Brasil Study. 2015:1-14. doi:10.1371/journal.pone.0127382
26. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo G, et al. Health in Brazil 4 Chronic non-communicable diseases in Brazil : burden and current challenges. *Lancet.* 2011;377(9781):1949-1961. doi:10.1016/S0140-6736(11)60135-9
27. Investigation O. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in Rural and Urban Communities in High-, Middle-, and Low-Income Countries. 2013;2(9):959-968. doi:10.1001/jama.2013.184182
28. Georgopoulos NA, Armeni AK, Stamou M, et al. Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) deficiency under treatment : psychological and sexual functioning impacts. 2018.
29. Monteiro L, Sardinha V, Mendes I, et al. Prevalência de fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes : resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), Brasil , 2009 Prevalence of risk health behavior among adolescents : results from the 2009 National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE). 2009:3009-3019.
30. Brazil C. Perfil metabólico e antropométrico dos Suyá . Parque Indígena do Xingu , Brasil Central Metabolic and anthropometric. 2009;12(3):458-468.
31. Maia K, Rodrigues DA, Mendonça SB. Incidência de síndrome metabólica e doenças associadas na população indígena Khisêdjê do Xingu , Brasil Central , no período de 1999-2000 a 2010-2011 Incidence of metabolic syndrome and related diseases in the Khisêdjê indigenous people of the Xingu , Central Brazil , from 1999-2000 to Incidencia del síndrome metabólico y enfermedades relacionadas en la población indígena Khisêdjê del Xingu , Brasil Central , de 1999-2000 a 2010-2011. 2014;30(11):1-11.
32. Access G. Metabolic syndrome among rural Indian adults. 2018;23(February):2018-2020.
33. Deligiannidis KE. P r i m a r y C a r e I s s u e s i n R u r a l Populations. *Physician Assist Clin.* 2019;4(1):11-19. doi:10.1016/j.cpha.2018.08.001
34. Lunardelli A. Influência da dieta na concentração sérica de triglicerídeos The influence of diet on the triglycerides serum concentration.
35. Gerais C, Santos RV. Perfil Epidemiológico da População Indígena no Brasil : Considerações Gerais. (3).

36. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, et al. The online version of this article, along with updated information and services, is located on the World Wide Web at: 2009. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644
37. Faria ER De, Faria FR De, Franceschini C, Novaes JF De, Ribeiro R, Priore SE. Resistência à insulina e componentes da síndrome metabólica, análise por sexo e por fase da adolescência. 2014;58(6). doi:10.1590/0004-2730000002613
38. Organização Mundial da Saúde Genebra. 1999:1-76.
39. Article A. Perfil metabólico e antropométrico de índios Aruák : Mehináku , Waurá e Yawalapití , Alto Xingu , Brasil Central , 2000 / 2002 Metabolic and anthropometric profile of Aruák Indians : Mehináku , Waurá and Yawalapití in the Upper Xingu , Central Brazil , 2000-2002. 2007;23(8):1946-1954.
40. Sangradouro-volta TI, Gugelmin SA. Uso do Índice de Massa Corporal na avaliação do estado nutricional de adultos indígenas Use of Body Mass Index to evaluate the nutritional status of Xavante Indigenous adults , Sangradouro-Volta Grande , Mato Grosso State , Central Brazil. 2006;22(9):1865-1872.
41. Cardoso AM. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guaraní-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro Prevalence of risk factors for cardiovascular disease in the Guaraní-Mbyá population of the State of Rio de Janeiro. 2001;17(2):345-354.
42. Vieira-filho JPB, Franco LJ. artigo original. 2002;46.
43. Carlos J De, Capelli S, Koifman S. Avaliação do estado nutricional da comunidade indígena Parkatêjê , Bom Jesus do Tocantins , Pará , Brasil Evaluation of the nutritional status of the Parkatêjê indigenous community in Bom Jesus do Tocantins , Pará , Brazil. 17(2):433-437.
44. Augusto Z, Filho DS, Maria A, Pierin G. Prevalência de hipertensão arterial em indígenas do Brasil : uma revisão sistemática com meta-análise. 49(6):1016-1026. doi:10.1590/S0080-623420150000600019
45. Aghakhanian F, Wong C, Tan JSY, et al. Metabolic syndrome and cardiometabolic risk factors among indigenous Malaysians. *Public Health*. 2018;(xxxx):1-8. doi:10.1016/j.puhe.2018.10.001
46. Daniel M, Paquet C, Kelly SJ, et al. Hypertriglyceridemic waist and newly-diagnosed diabetes among remote-dwelling Indigenous Australians. 2013;4460(6):496-504. doi:10.3109/03014460.2013.806588
47. Avante INX, From IN, Rosso MATOG, et al. HIGH PREVALENCE OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS The health changes observed among the Xavante motivated our study , which aimed to estimate the prevalence of diabetes , hypertension , and overweight among adult individuals 36021526:2-7.

48. Ribeiro SF, Santos JN, Vieira CLZ, Caramelli B, Ramalho LMP, Cury PR. Association of dental infections with systemic diseases in Brazilian Native Indigenous : a cross-sectional study. 2016;10(5):413-419. doi:10.1016/j.jash.2016.02.012
49. Tuttle C, Reeves M, Hu TZ, et al. Pattern and Outcome of Heart Failure – Related Hospitalization Over 5 Years in a Remote Australian Population : A Retrospective Administrative Data Cohort of 617 Indigenous and non-Indigenous Cases. *J Card Fail*. 2017;23(10):729-738. doi:10.1016/j.cardfail.2017.06.002
50. Li W, Huang Y, Feng Y. Serum uric acid concentration is associated with ascending aortic dilatation in newly diagnosed nondiabetic hypertensive patients. *Clin Exp Hypertens*. 2019;00(00):1-6. doi:10.1080/10641963.2019.1571602
51. Lv S, Ohene BE, Zhou Y. Very High Serum Uric Acid Levels , Plaque Morphology , and the Acute Coronary Syndrome. 2019;100029(2):199-201. doi:10.1159/000496982
52. Poirier J, Kubow S, Noël M, Dupont C, Egeland GM. Nutrition , Metabolism & Cardiovascular Diseases The hypertriglyceridemic-waist phenotype is associated with the Framingham risk score and subclinical atherosclerosis in Canadian. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25(11):1050-1055. doi:10.1016/j.numecd.2015.09.004
53. Pollex RL, Hanley AJG, Zinman B, Harris SB, Hegele RA. Clinical and genetic associations with hypertriglyceridemic waist in a Canadian aboriginal population. 2006:484-491. doi:10.1038/sj.ijo.0803152
54. Zalesin KC, Franklin BA, Miller WM, Peterson ED, Mccullough PA. Impact of Obesity on Cardiovascular Disease. 2011;95:919-937. doi:10.1016/j.mcna.2011.06.005
55. Yadav D, Lee ES, Kim HM, Lee EY, Choi E, Chung CH. Hyperuricemia as a Potential Determinant of Metabolic Syndrome Hyperuricemia as a Potential Determinant of Metabolic Syndrome. 2013;(March 2014).
56. Wang A, Li Z, Zhou Y, et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype and risk of cardiovascular diseases in China : Results from the Kailuan Study. *Int J Cardiol*. 2014;174(1):106-109. doi:10.1016/j.ijcard.2014.03.177
57. Soares AAS, Carvalho LSF, Bonilha I, et al. Adverse interaction between HDL and the mass of myocardial infarction. *Atherosclerosis*. 2019;281(July 2018):9-16. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2018.12.002

6 CONCLUSÃO

O presente estudo mostra que as mudanças nos hábitos, costumes, e condições de vida dos povos indígenas somada a escassez de terra para plantio, introdução de alimentos industrializados e o próprio sedentarismo gerado nesse cenário contribui fortemente para o processo de transição epidemiológica nesses povos passando a prevalecer as doenças crônicas não infecciosas como as doenças cardiovasculares decorrente de alterações metabólicas. A alteração no perfil de patologias destes grupos se verifica por meio de uma redução de atividades agrícola e de caça, fatores que colaram para o consumo de produtos industrializados e hipercalóricos e um acentuado sedentarismos como resultado do processo de urbanização pelo qual vem passando esses povos. Assim as doenças crônicas não transmissíveis como diabetes mellitus, hipertensão e obesidade bem como quadros dislipidêmicos tem se tornado prevalentes nesses grupos étnicos, de forma que foi possível encontrar na população indígena da Etnia Pankararu um perfil cardiometabólico de alto risco, com altas prevalências de obesidade abdominal, hipertrigliceridemia, baixo HDL-colesterol, diabetes, hipertensão e hiperuricemia. Assim, este estudo transversal observacional-analítico levantou dados epidemiológicos sobre a situação atual da saúde de duas etnias do Nordeste do Brasil e sugere novas perspectivas de estudos que possam vir a promover uma melhora no perfil cardiometabólico, haja vista, são necessário mais estudos para analisar outros fatores de riscos associados às DCVs e demais agravos que colaboram para a morbimortalidade nessas etnias, pois a população indígena no Brasil é bastante carente pesquisas, recursos e instrução o que justifica a necessidade de elaboração de estratégias para prevenir e controlar os fatores de risco já evidentes para as doenças cardiovasculares e buscar novas políticas públicas voltadas para essa Etnia e demais grupos étnicos, que não são alcançados pelos serviços de saúde.

REFERENCIAS

- ARMSTRONG, A. D, Ladeia A. M, Marques J, Armstrong D. M, Silva A. M, Morais Junior JC, et al. Urbanization is associated with increased trends in cardiovascular mortality among indigenous populations: the PAI study. *Arq Bras Cardiol.* 2018; 110(3):240-245.
- AHMADIAN, M.; DUNCAN, R. E.; SUL, H. S. Skinny on fat metabolism: lipolysis and fatty acid utilization. *Trends Endocrinol Metab*, 20(9): 424-428. 2009.
- ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P. Z.; WHO consultation. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1 Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabet Med*, 15: 539-553. 1998.
- ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. Metabolic syndrome - a new world-wide definition. A consensus statement from the international diabetes federation. *Diabetic Medicine*, 23: 469-480. 2005.
- BALKAU B, CHARLES MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med.* 1999;16:442– 443.
- BRASIL. SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA – SESAI RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO DE 2016. Coordenação Geral de Planejamento e Orçamento Brasília, 2017.
- BARUZZI R, Junqueira C. Parque Indígena do Xingu – saúde, cultura e história. São Paulo: Terra Virgem Editora; 2005.
- CANNON, B. e NEDERGAARD, J. Brown Adipose Tissue: Function and Physiological Significance. *Physiol Rev* 84: 277–359, 2004.
- CAVALCANTE, Simone. Ouricuri: o mistério Fulni-ô. *Brasil Indígena*, Brasília, D.F., ano 2, n. 11, p. 18-19, jul./ago. 2002
- CARDOSO, A. M.; Mattos, I. E.; Koifman, R. J. Prevalence of risk factors for cardiovascular disease in the Guaraní-Mbyá population of the State of Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 17(2):345-354, mar-abr, 2001.
- .CIMI- CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO - A Política de Atenção à Saúde Indígena no Brasil: Breve recuperação histórica sobre a política de assistência à saúde nas comunidades indígenas, Cartilha 2013.
- CHAN, L. C. K.; WARE, R. S.; KESTING, J.; MARCKZAK, M.; GOOD, D.; SHAW, J. T. E. Association between anthropometric measures of obesity and insulin resistance in a self-selected group of indigenous Australians. *Heart, Lung and Circulation*, 16: 303-304. 2007.
- CHAPMAN, M. J.; SPOSITO, A. C. Hypertension and dyslipidaemia in obesity and insulin resistance: Pathophysiology, impact on atherosclerotic disease and pharmacotherapy. *Pharmacology & Therapeutics*, 117: 354–373. 2008.

DISEI/PE: ATHIAS, R. Espaço, fecundidade e reprodução entre os Pankararu. XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais. Minas Gerais, 2002.

ERRERA FI, SILVA ME, YEH E, MARANDUBA CM, FOLCO B, TAKAHASHI W, PEREIRA AC, KRIEGER JE, PASSOS-BUENO MR. Effect of polymorphisms of the MTHFR and APOE genes on susceptibility to diabetes and severity of diabetic retinopathy in Brazilian patients. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 39(7):883-8. 2006.

ENZI, G.; BUSETTO, L.; INELMEN, E. M. A.; COIN.; SERGI, G. Historical perspective: visceral obesity and related comorbidity in Joannes Baptista Morgagni's 'De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagata. *International Journal of Obesity*, 27, 534–535. 2003.

PHIPPS M. E.; Chan K. K.; Naidu R.; Mohamad N. W.; Hoh B. P.; Quek K. F, et al. Cardio-metabolic health risks in indigenous populations of Southeast Asia and the influence of urbanization. *BMC Public Health*. 2015 Jan 31;15:47

FLEMING-MORAN, M.; SANTOS, R. V.; COIMBRA Jr., C. E. A., 1991. Blood pressure levels of the Suruí and Zoró Indians of the Brazilian Amazon: Group- and sex-specific effects resulting from body composition, health status, and age. *Human Biology*, 63:835-861.

FERREIRA, M. E. V.; MATSUO, T.; Souza, R. K. T. Demographic characteristics and mortality among indigenous peoples in Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 27(12):2327-2339, dez, 2011.

Fox, R.S., Carnethon, M.R., Gallo, L.C. et al. *Int.J. Behav. Med.* (2019) 26: 331.

GALLAGHER, E. J.; LEROITH, D.; KARNIELI, E. The Metabolic Syndrome from Insulin Resistance to Obesity and Diabetes. *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America*, 37: 559–579. 2008.

GELONEZE, B. Síndrome Metabólica: Mito ou Realidade? *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 50(3): 409-411. 2006.

GIMENO, S. G. A.; RODRIGUES, D.; CANÓ, E. N.; LIMA, E. E. S.; SCHAPER, M.; PAGLIARO, H.; LAFER, M. M.; BARUZZI, R. G. Cardiovascular risk factor among Brazilian Karib indigenous peoples: upper Xingu, Central Brazil, 2000-3. *J Epidemiol Community Health*, 63: 299-304. 009.

GOHDES D, Kaufman S, Valway S. Diabetes in American Indians. An overview. *Diabetes Care*. 1993;16(1):239–43.

GREENOW K, PEARCE NJ & RAMJI DP. The key role of apolipoprotein E in atherosclerosis. *Journal of Molecular Medicine (Berlim - Alemanha)*, 83(5):329-42. 2005.

GRUNDY, S. M. Drug therapy of the metabolic syndrome: minimizing the emerging crisis in polypharmacy. *Nature Reviews*, 5:295-309. 2006.

GRUNDY, S. M.; CLEEM, N. J. I.; DANIELS, S. R.; DONATO, K. A.; ECKEL, R. H.; FRANKLIN, B. A.; GORDON, D. J.; KRAUSS, R. M.; SAVAGE, P. J.; SMITH, S. C. JR.; SPERTUS, J. A.; COSTA, F. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American heart association/national heart, lung, and blood institute scientific statement. *Journal American Heart Association*, 112: 2735-52. 2005.

GRUNDY, S. M.; CLEEMAN, J. I.; MERZ, C. N. B.; BREWER, H. B.; CLARK, L. T.; HUNNINGHAKE, D. B.; PASTERNAK, R. C.; SMITH, S. C.; STONE, N. J. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Trials for the Adult Treatment Panel III Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 44: 720-732. 2004.

GUS, M.; CICHELEIRO, F. T.; MOREIRA, C. M.; ESCOBAR, G. F.; MOREIRA, L. B.; WIEHE, M.; FUCHS, S. C.; FUCHS, F. D. Waist circumference cut-off values to predict the incidence of hypertension: An estimation from a Brazilian population-based cohort. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Disease*, 19: 15-19. 2009.

HARRIS JD, Evans V, Owen JS. APOE gene therapy to treat hyperlipidemia and atherosclerosis. *Current Opinion in Molecular Therapeutics*, 8(4): 2006.

HUBACEK JA, BLOUDICKOVA S, KUBINOVA R, PIKHART H, VIKLICKY O, BOBAK M. Apolipoprotein E polymorphism in hemodialyzed patients and healthy controls. *Biochemical Genetics*, 47(9-10):688-93. 2009.

JANSSEN, I. Heart disease risk among metabolically healthy obese men and metabolically unhealthy lean men. *Canadian Medical Association Journal*, 172(10): 1315-1316. 2005.

JOHNSON, L. W.; WEINSTOCK, R. S.. The Metabolic Syndrome: Concepts and Controversy. *Mayo Clinic Proceedings*, 81(12):1615-1620. 2006.

JOSLIN, E. P: The diabetic diet. *Journal of the American Dietetic Association*, 3:89-92, 1927.

KAPLAN, N. M. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Archive of Internal Medicine*, 149(7):1514-1520. 1989

KATAOKA, S; ROBBINS, DC; COWAN, LD; GO, O; YEH, JL; DEVEREUX, RB; FABSITZ, RR; LEE, ET; WELTY, TK; HOWARD, BV. Apolipoprotein E Polymorphism in American Indians and its relation to Plasma Lipoproteins and diabetes. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 16:918-925. 1996.

KONDO, A.; MURANAKA, Y.; OHTA, I.; NOTSU, K.; MANABE, M.; KOTANI, K.; SAITO, K.; MAEKAWA, M.; KANNO, T. Relationship between triglyceride concentrations and LDL size evaluated by malondialdehyde-modified LDL. *Clinical Chemistry*, 47(5): 893-900. 2001.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF DIABETES ATLAS. 8° ed. 2017.

ISA - INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Povos indígenas no Brasil: população indígena no Brasil. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://pib.socioambiental.org/pt/c/0/1/2/populacaoindigena-no-brasil>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. Características Gerais dos Indígenas. Rio de Janeiro, p.1- 245, 2010.

LAHOZ C, SCHAEFER EJ, CUPPLES LA, WILSON PWF, LEVY D, OSGOOD D, PARPOS S, PEDRO-BOTET J, DALY JA, ORDOVAS JM. Apolipoprotein E genotype and cardiovascular disease in the Framingham. Heart Study Atherosclerosis. 154, 529–537, 2001.

LAMARCHE, B.; UFFELMAN, K. D.; CARPENTIER, A.; COHN, J. S.; STEINER, G.; BARRETT, P. H. Triglyceride enrichment of HDL enhances in vivo metabolic clearance of HDL apo A-I in healthy men. *J Clin Invest*, 103(8): 1191–1199. 1999.

LAWS SM, HONE E, GANDY S, MARTINS RN. Expanding the association between the APOE gene and the risk of Alzheimer's disease: possible roles for APOE promoter polymorphisms and alterations in APOE transcription. *Journal of Neurochemistry*, 84(6):1215-36. 2003.

LEITE, M. S., 1998. Avaliação do Estado Nutricional da População Xavante de Sangradouro-Volta Grande, Mato Grosso. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

LI S, ZHANG H, GAO P, CHEN Z, WANG C, LI J. A functional mutation at position -155 in porcine APOE promoter affects gene expression. *BMC Genetics*, 12:40. 2011.

LI, C.; FORD, E. S. Definition of the metabolic syndrome: What's new and what predicts risk? *Metabolic syndrome and related disorders*, 4(4); 237-251. 2006.

LI, M.; MCDEMORT, R. A. Using anthropometric indices to predict cardio-metabolic risk factors in Australian indigenous population. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 87: 401-406. 2010.

LOURENÇO, AEP. Avaliação do estado nutricional em relação a aspectos socioeconômicos de adultos indígenas Suruí, Rondônia, Brasil [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2006.

LUO J, HENDRYX M, LADDU D, PHILLIPS LS, CHLEBOWSKI R, LEBLANC ES, ALLISON DB, NELSON DA, LI Y, ROSAL MC. Racial and ethnic differences in anthropometric measures as risk factors for diabetes. *Diabetes Care*. 2019;42(1):126–33.

MAHLEY RW & INNERARITY TL. Lipoprotein receptors and cholesterol homeostasis. . *Biochimica et Biophysica Acta*, 737(2):197-222. 1983.

MAHLEY RW. Atherogenic hyperlipoproteinemia. The cellular and molecular biology of plasma lipoproteins altered by dietary fat and cholesterol. *The Medical Clinics of North America*. 66(2):375-402. 1982.

MAHLEY, RW. Apolipoprotein E: cholesterol transport protein with expanding role in cell biology. *Science*, 240: 622-30, 1988.

MANKOVSKY B, KURASHVILI R, SADIKOT S. Is serum uric acid a risk factor for atherosclerotic cardiovascular disease? A review of the clinical evidence. Part 1. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 4: 176-84. 2010.

MARTÍNEZ-MAGAÑA, JOSÉ J; GENIS-MENDOZA, ALMA D; TOVILLA-ZARATE, CARLOS A; GONZÁLEZ-CASTRO, THELMA B; JUÁREZ-ROJOP, ISELA ESTHER; HERNÁNDEZ-DÍAZ, YAZMÍN; MARTINEZ-HERNANDEZ, ANGÉLICA G; GARCIA-ORTÍZ, HUMBERTO; OROZCO, LORENA; LÓPEZ-NARVAEZ, MARÍA L; NICOLINI, HUMBERTO. Association between APOE polymorphisms and lipid profile in Mexican Amerindian population. *Mol Genet Genomic Med* ; 7(11): e958, 2019.

MAPLE-BROWN, L. J.; CUNNINGHAM, J.; BARRY, R.E.; LEYSLEY, L.; O'ROURKE, M. F.; CELERMAJER, D. S.; O'DEA, K. Impact of dyslipidaemia on arterial structure and function in urban indigenous Australians. *Atherosclerosis*, 202: 248-254. 2009.

MARTINS IJ, HONE E, FOSTER JK, SU'NRAM-LEA SI, GNJEC A, FULLER SJ, NOLAN D, GANDY SE, MARTINS RN. Apolipoprotein E, cholesterol metabolism, diabetes, and the convergence of risk factors for Alzheimer's disease and cardiovascular disease. *Molecular Psychiatry*. 11, 721–736, 2006.

MARUYAMA, C.; IMAMURA, K.; TERAMOTO, T. Assessment of LDL particle size by triglyceride/HDL-cholesterol ratio in non-diabetic, healthy subjects without prominent hyperlipidemia. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 10(3):186-191. 2003.

MASEMOLA ML, Alberts M, Urdal P. Apolipoprotein E genotypes and their relation to lipid levels in a rural South African population. *Scand J Public Health*. 35: 60, 2007.

MCCARRON MO, DELONG D & ALBERTS MJ. APOE genotype as a risk factor for ischemic cerebrovascular disease: a meta-analysis. *Neurology*, 53(6):1308-11. 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde do Brasil. Mortes por doenças crônicas caem 17% no Brasil [Base de dados na internet avaliado para:
http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=11994.

MODAN, M.; HALKIN, H.; ALMOG, S.; LUSK, A.; ESHKOL, A.; SHEFI, M.; SHITRIT, A.; FUCHS, Z. Hyperinsulinemia, a link between hypertension obesity and glucose intolerance. *Journal of Clinical Investigation*, 75(3):809-817. 1985.

MOONEN, FRANS. POVOS INDÍGENAS NO BRASIL. Recife, PE. 2008

NHLBI (National Heart Lung and Blood Institutes) / NIDDK (National Institute of Diabetes and Kidney Diseases). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and obesity in Adults. The Evidence Report. Bethesda: National Institutes of Health. 1998.

OLIVEIRA, G. F.; Oliveira, T. R. R.; Rodrigues, F. F.; Corrêa, L. F.; Ikejiri, A. T., e Luiz Augusto Casulari, L. A. Prevalência de diabetes melito e tolerância à glicose diminuída nos indígenas da Aldeia Jaguapiru, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2011;29(5):315–21.

OKOSUN, I. S.; CHOI, S.; DENT, M. M.; JOBIN, T.; DEVER, G. E. Abdominal obesity defined as a larger than expected waist girth is associated with racial/ethnic differences in risk of hypertension. *J Hum Hypertens*, 15:307-312. 2001.

Organização Mundial de Saúde. Consultation on Obesity. Preventing and Managing the Global Epidemic. 1998.

Organização Mundial de Saúde [Base de dados na internet]. Obesity and overweight. Avaliado para: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> [acessado em 15.02.2011].

OTTEN, M.; KEZAALA, R.; FALL, A.; MASRESHA, B.; MARTIN, R.; CAIRNS, L.; EGGERS, R.; BIELLIK, R.; GRABOWSKY, M.; STREBEL, P. Public-health impact of accelerated measles control in the WHO African Region 2000–03. *Lancet*, 366: 832–39. 2005.

PAGLIARO H, Mendonça S, Carvalho NS, Macedo ES, Baruzzi RG. Fecundidade e Saúde Reprodutiva das Mulheres Suyá (Kisêdje), Aspectos Demográficos e culturais. Trabalho apresentado no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP; 29 de setembro a 2 de outubro de 2008: Caxambu, Minas Gerais. Brasil. <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docs> [Acessado em 5 de outubro de 2008].

PONTES, L. M. E SOUSA, M. S. C. Estado nutricional e prevalência de síndrome metabólica em futebolistas amadores. *Revista Brasileira Cineantropom Desempenho Humano*, 11(1):22-29. 2009.

PEREIRA, E. R.; BIRUE, E. P.; Oliveira, L. S. S.; Rodrigues, D. A. The experience of a specialized health service for the care of Indian patients. *Saúde Soc. São Paulo*, v.23, n.3, p.1077-1090, 2014.

PERCY, C.; FREEDMAN, D. S.; GILBERT, T. J.; WHITE, L. & BALLEW, C., 1997. Prevalence of hypertension among Navajo Indians: Findings from the Navajo Health and Nutrition Survey. *Journal of Nutrition*, 127:2114S-2119S.

REAVEN, G. M. Role of insulin resistance in human disease: Banting Lecture 1988. *Diabetes*, 37:1595-1607. 1988.

REAVEN, G. M. Why Syndrome X? Historical Perspective From Harold Himsworth to the Insulin Resistance Syndrome. *Cell Metabolism*, 1:9-14. 2005.

REILLY M & RADER DJ. Apolipoprotein E and coronary disease: a puzzling paradox. *PLoS Medicine*, 3(6):e258. 2006.

ROCHA, A. K. S.; BÓS, A. J. G.; HUTTNER, E.; MACHADO, D. C. Prevalência de síndrome metabólica em indígenas com mais de 40 anos no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*, 29(1): 41-45. 2009.

RODRIGUE, T. C.; CANANI, L. H. S. Os Efeitos do Trabalho em Turnos no Controle Metabólico de Pacientes Diabéticos. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 51(9): 553-1554. 2007.

SALVO, V. L. M. A.; RODRIGUES, D.; BARUZZI, R. G.; PAGLIARO, H.; GIMENO, S. G. A. Perfil metabólico e antropométrico dos Suyá. Parque indígena do Xingu, Brasil Central. *Rev Bras Epidemiol*, 12(3): 458-468. 2009.

SANTOS, J. S. dos. Povos indígenas em Pernambuco: o povo Pankará e suas especificidades geográficas. (Monografia de Conclusão Curso de Geografia). Recife, UFPE, 2011.

SCARSELLA, C.; DESPRÉS, J. P. Tratamiento de la obesidade: necesidad de centrar la atención em los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidade abdominal. *Caderno de Saúde Pública*, 19(1): 7-19. 2003.

SCHETTINI, C.; SCHWEDT, E.; MOREIRA, V.; MOGDASY, C.; CHÁVEZ, L.; BIANCHI, M.; SANDOYA, E.; SENRA, H. Prevalência del síndrome metabólico uma uma población adulta. *Revista Uruguaya de Cardiologia*, 19:19-28. 2004.

SCHMIDT MI, DUNCAN BB, SILVA GA, MENEZES AM, MONTEIRO CA, BARRETO SM, CHOR D, MENEZES PR. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*, 377: 1949-1961. 2011.

SILVA, E. Povos indígenas: história, culturas e o ensino a partir da lei 11.645. *Historien. UPE/Petrolina*, v. 7, p. 39-49, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Tratamento e acompanhamento da diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Diagraphic Editora. 1-168. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 82(4): 1-2. 2004.

STODDARD, P.; HANDLEY, M. A.; BUSTAMANTE, A. V.; SCHILLINGER, D. The influence of indigenous status community indigenous composition on obesity and diabetes among Mexican adults. *Social Science & Medicine*, 73: 1635-1643. 2011.

STRAZZULLO, P.; SCALFI, L.; BRANCA, E.; CAIREUA, G.; GARBAGNATI, E.; SIANI, A.; BARBA, G.; RUBBA, P.; MANCIA, G. Nutrition and prevention of ischemic stroke: present knowledge, limitations and future perspectives. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 14:97-114. 2004.

SUMNER, A. E.; FINLEY, K. B.; GENOVESE, D. J.; CRIQUI, M. H.; BOSTON, R. C. Fasting triglyceride and the triglyceride-HDL cholesterol ratio are not markers of insulin resistance in African Americans. *Arch. Intern. Med.*, 165:1395-1400. 2005.

STEIN, A. T. Cardiovascular Diseases in Indigenous Populations: An Indicator Of Inequality. Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Ciências de Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS - Brasil Grupo Hospitalar Conceição, Porto Alegre, RS – Brasil

TAO MH, LIU JW, LAMONTE MJ, LIU J, WANG L, HE Y, LI XY, WANG LN, YE L. Different associations of apolipoprotein E polymorphism with metabolic syndrome by sex in an elderly Chinese population. *Metabolism*, 2011.

TAVARES, E. F.; VIEIRA FILHO, J. P. B.; ANDRIOLO, A. & FRANCO, L. J., 1999b. Níveis de insulina, próinsulina e anti-GAD 65 na população indígena Parkatêjê. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 43 (Sup. 1): S248.

UTERMANN G, LANGENBECK U, BEISIEGEL U, WEBER W. Genetics of the apolipoprotein E system in man. *American Journal of Human Genetics*, 32(3):339-47. 1980.

VILLEGAS, A.; BOTERO, J. F.; ARANGO, I. C.; ARIAS, S.; TORO, M. M. Prevalência del síndrome metabólico em El Retiro, Colômbia. *Iatreia*. 16(4): 291-297. 2003.

YACH, D.; STUCKLER, D.; BROWNELL, K. D. Epidemiologic and economic consequences of the global epidemic of obesity and diabetes. *Nature Medicine*, 12: 62–6. 2006.

XAVIER H. T., Izar M. C., Faria Neto J. R., Assad M. H., Rocha V. Z., Sposito A. C., Fonseca F. A., dos Santos J. E., Santos R. D., Bertolami M. C., Faludi A. A., Martinez T. L. R., Diament J., Guimarães A., Forti N. A., Moriguchi E., Chagas A. C. P., Coelho O. R., Ramires J. A. F. Brazilian Guidelines on Dyslipidemias and Prevention of Atherosclerosis]. *Arq Bras Cardiol*. *Arq Bras Cardiol* 2017; 109(2Supl.1):1-76.

ZIMMET, P.; MAGLIANO, D.; MATSUZAWA, Y.; ALBERTI, G.; SHAW, J. The Metabolic Syndrome: a global public health problem and a new definition. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 12(6): 295-300. 2005.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa “Investigação de Dislipidemias em Populações Indígenas”, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Vera Lúcia de Menezes Lima. Av. Prof. Moraes Rego, Cidade Univeritária, Recife, CEP-50670420. Telefones para contato: (81) 2126-8540/2126-8541, e-mail vlml@ufpe.br. Também participam também desta pesquisa: Ilton Palmeira Silva (tel.: (75) 99190-8998).

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Gostaria de conversar com os Pankararu e pedimos para fazer pesquisa querendo saber como está a saúde do coração e o açúcar do sangue dos índios. Também gostaria de verificar no sangue dos Pankararu, como estar a saúde do fígado por meio da análise de substâncias liberadas no sangue quando esta parte do corpo está prejudicada. Também gostaria de pedir para analisar a presença de microrganismos como alguns vírus da hepatites e relacionar a presença destes elementos com o dano ao órgão causados pelo álcool e pelos microrganismos. Estamos pensando que seria bom conhecer mais a saúde dos Pankararu porque a gente acha que não é igual a das outras pessoas. Quando a gente entende a saúde dos índios fica mais fácil de cuidar para que eles não tenham doenças.

Hoje, estamos convidando todos os índios da tribo para conversar sobre a pesquisa, fazer exame de sangue e medir a altura, o tamanho da barriga e também a pressão. Nós queremos tirar um pouco de sangue (8 a 16mL) do seu braço, o que pode doer um pouco e ficar roxo, mas teremos muito cuidado para não deixar isto acontecer. O (A) sr. (a) não é obrigado a participar da pesquisa, se não quiser.

Nós vamos usar o sangue que o(a) Sr.(a) ceder para a gente fazer exame de açúcar no sangue, gordura na barriga e no sangue, substâncias liberadas pelo fígado doente e presença de microrganismos presente no sangue. Vamos ver também se o senhor(a) tem pressão alta ou algum problema na barriga.

Depois de alguns dias, o (a) sr. (a) vai receber os resultados dos exames de sangue e será encaminhado para o médico da cidade. Os resultados dos exames de sangue de todos serão colocados juntos e serão usados para melhoria da saúde dos índios.

Se o (a) sr. (a) quiser saber de alguma coisa da pesquisa, pode perguntar para qualquer um dos pesquisadores. Tinha muitos outros Pankararu nas reuniões também. Se o (a) sr. (a) quiser saber mais do estudo, pode falar com a pesquisadora no telefone: (81) 2126-8540, ou entre em contato

com o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600. Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br). Eles querem saber se os pesquisadores estão fazendo a pesquisa direito e se os Pankararu ficaram felizes com o trabalho dela.

Essa pesquisa é só de exame de sangue e conversa. Não tem fotografia, e não vai fazer mal a saúde das pessoas das aldeias. Vamos guardar direito as fichas e o sangue dos índios por cinco anos em Recife, para se precisar testar alguma coisa depois. Outras pessoas não autorizadas podem ter acesso as suas informações pessoais. Para que isso não aconteça, nós vamos codificar suas informações o mais rápido possível e guardar as fichas de um jeito que ninguém possa ver, no escritório privativo sob a responsabilidade da pesquisadora Vera Lúcia de Menezes Lima. Não vamos ficar falando à toa dos Pankararu. Os pesquisadores vão fazer reunião com os índios depois da pesquisa para contar o que ela achou dos resultados.

Quando o índio Pankararu assina essa carta é porque ele entendeu mesmo e pensa que a pesquisa é importante para a aldeia e vai querer participar e dar um pouco de sangue para fazer a ficha. O(a) sr.(a) vai ficar com esse papel e outro igual vai ficar com a pessoa que está fazendo a pesquisa. Não precisa se preocupar, o (a) sr. (a) pode sair da pesquisa quando quiser, sem nenhuma punição. Se houver algum dano por causa da pesquisa, o (a) sr. (a) vai receber uma indenização que um juiz vai decidir.

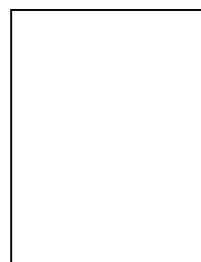
(assinatura do pesquisador)

APÊNDICE B - CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, da etnia _____ abaixo assinado, depois da leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, aceito participar da pesquisa “Investigação de Dislipidemias em populações Indígenas”, como voluntário (a). Fui informado do que vai ser feito e também de coisas boas e ruins que podem acontecer por eu participar da pesquisa. Foi-me garantido que posso desistir a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer problema.

Local e data _____

Assinatura do participante (ou responsável legal):



Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do voluntário em participar.

(02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

Nome e Endereço do Pesquisador Responsável: (Obrigatório)

VERA LÚCIA DE MENEZES LIMA

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Centro de Ciências Biológicas – CCB / Departamento de Bioquímica

Laboratório de Química e Metabolismo de Lipídios e Lipoproteínas

Av. Prof. Moraes Rego, S/N, CDU, Recife – PE

CEP: 50670-420 – Fone: (81) 2126 8540

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa Centro de Ciências de Saúde pertencente ao CCS-UFPE: Av. Prof. Moraes Rego, S/N, CDU, Recife – PE. CEP: 50670-901– Fone: (81) 2126 8588.

Recife, _____ de _____ de _____

Assinatura ou impressão datiloscópica
do(a) voluntário(a) ou responsável legal

Assinatura do responsável pelo Estudo

Assinatura da testemunha 1

Assinatura da testemunha 2

Comitê de ética em pesquisa

Projeto aprovado pelo Ministério da Saúde, Secretaria Especial de Saúde Indígena – Distrito Sanitário Especial Indígena de Pernambuco (DSEI-PE) e respeita as normas para pesquisa com seres humanos, estabelecidas pela Declaração de Helsinque. Registrado e aprovadona base nacional de registros de pesquisa envolvendo seres humanos – Plataforma Brasil (Número do CAAE: 12804813.1.0000.5208). Todos os procedimentos desta pesquisa estão baseados na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sendo complementados pela Resolução 304/2000 (Povos Indígenas) e pela Resolução 340/2004 (Genética Humana).