



## Prevalência de diabetes *mellitus* e fatores associados em adultos: inquérito de base populacional

*Prevalence of diabetes mellitus and associated factors in adults: population-based survey*

**Tiago Silva Nascimento<sup>1\*</sup>, Thatiana Lametra Maciel Amaral<sup>1</sup>, Cledir de Araújo Amaral<sup>2</sup>,  
Maurício Teixeira Leite de Vasconcellos<sup>3</sup>, Gina Torres Rego Montenegro<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal do Acre. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Rio Branco, AC, Brasil; <sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre. Campus Rio Branco. Rio Branco, AC, Brasil; <sup>3</sup> Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Escola Nacional de Ciências Estatísticas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil; <sup>4</sup> Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Universidade Federal do Acre. Centro de Ciências da Saúde e do Desporto. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Rio Branco, AC, Brasil.

\*Autor correspondente: Tiago Silva Nascimento – E-mail: tiagosilva.cmf@hotmail.com

### RESUMO

Estimar a prevalência de diabetes *mellitus* e os fatores associados em adultos. Trata-se de um inquérito realizado com 1.637 indivíduos nas zonas urbana e rural do município de Rio Branco, Acre. Diabetes foi definido pela presença de glicemia no plasma em jejum  $\geq 126$  mg/dl ou utilização de hipoglicemiantes oral ou insulina. Medidas de associação foram estimadas por regressão logística hierarquizada. A prevalência de diabetes foi de 6,5% (n = 202). Após análise, a chance de ser diabético esteve independente e positivamente associada a idade  $\geq 60$  anos (OR: 6,67; IC95%: 1,83-24,30); história familiar de diabetes *mellitus* (OR: 2,88; IC95%: 1,43-5,81); circunferência da cintura aumentada (OR: 1,83; IC95%: 1,01-3,33); dislipidemia (OR: 2,95; IC95%: 1,34-6,49); anemia (OR: 3,15; IC95%: 1,30-7,60); e doença renal crônica (DRC) (OR: 4,00; IC95%: 1,70-9,33). Foi detectada uma prevalência de 6,5%, estando o diabetes associado com idade, história familiar, anemia e DRC. Indica-se a necessidade do adequado rastreamento de comorbidades nesses pacientes.

**Palavras-chave:** Adultos. Diabetes *mellitus*. Inquéritos epidemiológicos. Modelos logísticos. Prevalência.

### ABSTRACT

To estimate the prevalence of diabetes mellitus and associated factors in adults. Survey carried out with 1,637 individuals in urban and rural areas of the municipality of Rio Branco, state of Acre. Diabetes was defined by the presence of fasting plasma glucose  $\geq 126$  mg/dl or the use of oral hypoglycemic agents or insulin. Association measures were estimated by hierarchical logistic regression. The prevalence of diabetes was 6.5% (n = 202). After analysis, the chance of being diabetic was independently and positively associated with age  $\geq 60$  years (OR: 6.67; 95%CI: 1.83-24.30); family history of diabetes mellitus (OR: 2.88; 95%CI: 1.43-5.81); increased waist circumference (OR: 1.83; 95%CI: 1.01-3.33); dyslipidemia (OR: 2.95; 95%CI: 1.34-6.49); anemia (OR: 3.15; 95%CI: 1.30-7.60); and chronic kidney disease (CKD) (OR: 4.00; 95%CI: 1.70-9.33). A prevalence of 6.5% was detected, with diabetes associated with age, family history, anemia, and CKD. The need for adequate screening of comorbidities in these patients is indicated.

**Keywords:** Adults. Diabetes mellitus. Epidemiological surveys. Logistic models. Prevalence.

Recebido em Fevereiro 06, 2023

Aceito em Março 22, 2023

## INTRODUÇÃO

O aumento da prevalência de diabetes *mellitus* (DM) nos países desenvolvidos se deve, principalmente, ao processo de crescimento da população idosa, visto que, com melhor acesso e tratamento dos casos das doenças crônicas, há uma tendência de elevação da expectativa de vida, inclusive dos portadores de DM. Já nos países em desenvolvimento, devido à rápida urbanização, ao aumento expressivo da obesidade e ao pouco investimento dos serviços de saúde na prevenção e tratamento da doença, estima-se que indivíduos de todas as faixas etárias vão ser atingidos, porém os mais afetados serão os de 20 a 44 anos, cuja prevalência deverá dobrar e, com isso, onerar os gastos do sistema público de saúde, como no caso do Brasil<sup>1</sup>.

Assim, exige-se dos governantes locais e dos diferentes sistemas de saúde parcela importante de investimento financeiro para que sejam realizados precocemente o diagnóstico e também o tratamento adequado. O objetivo é evitar o surgimento das complicações agudas e crônicas que levam uma parcela dos diabéticos a prolongadas hospitalizações e mortes prematuras<sup>2</sup>. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde estimaram para os adultos brasileiros uma prevalência de DM de 9,2%, variando nas regiões geográficas; ela é maior no Sudeste (10,5%), seguido por Centro-Oeste (10,3%), Nordeste (8,7%), Sul (8,5%) e Norte (6,8%)<sup>3</sup>.

Artigos publicados em revistas nacionais com DM autorreferido reconhecem o risco de haver uma subestimação da real prevalência devido ao fato de que se trata de uma doença de início assintomático e de que muitas pessoas não conhecerem sua real condição de saúde<sup>4</sup>. A prevalência de DM no Brasil varia de 5,4% a 7,5%, segundo o autorrelato<sup>4,5</sup>, e de 8,4 a 9,4%, com a utilização de critérios laboratoriais<sup>3,6</sup>. É fidedigno o uso de critérios laboratoriais para o conhecimento da situação real da doença no país.

Além dos fatores geralmente associados ao DM, como envelhecimento, história familiar,

baixa escolaridade, excesso de peso e outras doenças crônicas (hipertensão arterial e dislipidemia)<sup>7,9</sup>, vale destacar que outros ainda carecem de mais estudos, como doença renal crônica, anemia, utilização de serviços de saúde e sedentarismo. Conhecê-los favorece a promoção de ações eficazes de rastreamento e tratamento precoce de complicações, resultando em melhor qualidade de vida, prevenção de mortes precoces, internações e incapacidades.

A realização de inquéritos populacionais proporciona o conhecimento da situação de saúde dos indivíduos residentes em determinada região e é de suma importância para o monitoramento e vigilância dos indicadores. Pode até servir de base ao planejamento e execução de ações de promoção e tratamento de DM nas comunidades<sup>10</sup>, especialmente com uso de critérios laboratoriais.

O presente estudo teve por objetivo estimar a prevalência de diabetes *mellitus* (DM) e os fatores a ela associados em adultos de Rio Branco, Acre.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional analítico seccional com análise de bancos de dados originados de pesquisa realizada com a população na zona rural e urbana de Rio Branco, Acre, entre abril e setembro de 2014, e é parte do Estudo das Doenças Crônicas (Edoc) em adultos e idosos de Rio Branco, Acre.

A população da pesquisa foi composta por residentes no município de Rio Branco com 18 anos ou mais e contemplou duas pesquisas domiciliares concomitantes: Edoc-A, sobre adultos (18 a 59 anos); e Edoc-I, sobre idosos (60 anos ou mais).

Para a realização do inquérito, utilizaram-se dados do Censo Demográfico 2010 (CD 2010) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para o plano de amostragem, optou-se por fazê-la em dois estágios: o primeiro (e

comum às duas pesquisas) foi a seleção de setores, e o segundo, de domicílios, escolhidos por amostragem sistemática com início aleatório e intervalos distintos por pesquisa. Todos os moradores dos domicílios selecionados foram entrevistados.

O cálculo do tamanho da amostra do Edoc considerou a prevalência de alteração na função renal de 15% para adultos e de 40% para idosos, com grau de confiança de 95% e erro absoluto de 3%. Foram excluídos das amostras de ambas as pesquisas os indivíduos com comprometimentos que inviabilizassem a comunicação ou o entendimento das perguntas, assim como as mulheres grávidas. O plano de amostragem do Edoc encontra-se detalhado no artigo de Amaral e colaboradores<sup>11</sup>. Para o presente estudo, utilizou-se uma subamostra do projeto-base, com os adultos e idosos que realizaram a medição da glicemia em jejum e responderam à pergunta no questionário sobre o uso de antidiabéticos orais ou insulina. O acesso ao banco de dados matricial ocorreu em fevereiro de 2021.

Todos os procedimentos para a coleta de dados no projeto original (Edoc) foram feitos por pessoal treinado e supervisionados pela equipe de coordenação. As informações socioeconômicas e demográficas incluíram dados sobre naturalidade, idade, sexo, cor da pele ou etnia, escolaridade e situação conjugal. No módulo sobre a saúde, as questões trataram de morbidades autorreferidas e informações acerca do uso atual de medicação (dose e frequência), mediante apresentação de receita médica ou embalagem do produto.

As variáveis antropométricas analisadas como variáveis independentes foram o índice de massa corporal (IMC) – que consiste na razão da massa corporal em kg, pelo quadrado da estatura em metros – e a circunferência da cintura (CC), seguindo-se as normas preconizadas pelo *American College of Sports Medicine*, todas em duplicata, sendo consideradas as médias das aferições em cada variável<sup>12</sup>. Foi utilizada uma fita inelástica Cescorff® com resolução em milímetros

para a medida da CC, mensurada no ponto médio entre a crista ilíaca anterior superior e a última costela, com os participantes respirando normalmente e abdômen relaxado.

Para a coleta de sangue, todos os indivíduos foram orientados a realizar um jejum de 12 horas, e coletou-se sangue periférico da fossa antecubital. Para o presente estudo, utilizou-se a dosagem da glicemia sérica pelo método da glicose oxidase (Labtest Diagnóstica). O soro extraído foi acondicionado para dosagem bioquímica de triglicérides, colesterol total e frações: lipoproteína de alta densidade (HDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL). O colesterol total foi dosado pelo método enzimático colorimétrico COD/PAD, da mesma forma que as frações (HDL, LDL e VLDL) e os triglicérides GPO/PAP (Labtest Diagnóstica). O LDL foi obtido do VLDL por hidrólise de diferentes enzimas lipolíticas.

A variável dependente do estudo de DM foi definida como sendo a glicose no plasma em jejum  $\geq 126$  mg/dl e/ou utilização de hipoglicemiante oral e/ou de insulina<sup>13</sup>. Vale destacar que não foi possível estabelecer o tipo de diabetes, no entanto a exclusão das mulheres grávidas indica ausência de diabetes gestacional entre os entrevistados.

As variáveis independentes para análise sociodemográfica incluídas foram: sexo (masculino, feminino); idade (18-29 anos, 30-39 anos, 40-59 anos e 60 anos ou mais); escolaridade (com pouca escolaridade – analfabetos ou até quatro anos de estudo completos – e com maior escolaridade – indivíduos com cinco anos ou mais de estudo); e situação conjugal (solteiro, casado, separado/divorciado e viúvo).

As variáveis comportamentais contempladas foram: consumo de álcool na última semana (sim ou não); tabagismo em três categorias (não fumante, fumante e ex-fumante); realização de atividade física nos últimos três meses (sim ou não); e utilização de serviços

de saúde nos últimos seis meses (sim ou não). A análise da percepção da própria saúde foi classificada em três diferentes categorias (muito boa/boa, regular e ruim/muito ruim), e a história familiar de DM apresentou duas possibilidades de resposta (sim ou não).

Quanto às variáveis relacionadas a comorbidades, a obesidade abdominal foi aferida pela circunferência da cintura (CC) e considerada normal quando menor que 102 cm nos homens e que 88 cm em mulheres pelos critérios do *National Cholesterol Education Program* (NCEP/ATP-III). A presença de doença renal crônica (DRC) foi definida segundo as fórmulas da *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI), quando a TFG  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> e/ou albuminúria  $> 29$  mg/g. Foram classificados como hipertensos aqueles que, após a aferição da pressão arterial (PA) conforme o protocolo recomendado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, tiveram uma pressão arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$  mmHg, pressão arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mmHg e/ou utilizavam algum tipo de medicação anti-hipertensiva<sup>14</sup>. Como dislipidêmicos, foram classificados aqueles que fazem uso de medicamentos hipolipemiantes ou com presença de valores laboratoriais de um ou mais dos seguintes componentes lipídicos: triglicérides  $\geq 150$  mg/dl; colesterol total  $\geq 200$  mg/dl; LDL  $\geq 160$  mg/dl; e HDL  $< 40$  mg/dl (homens) e  $< 50$  mg/dl (mulheres)<sup>15</sup>. O ponto de corte do valor para considerar anemia foi de hemoglobina (Hb)  $< 13$  g/dl (homens) e  $< 12$  g/dl (mulheres)<sup>16</sup>.

Quanto à análise estatística, a caracterização da população do estudo foi realizada por análise descritiva e exploratória dos dados. As variáveis quantitativas foram descritas com medidas de tendência central e de dispersão, e as qualitativas, avaliadas por distribuições de frequências absoluta e relativa. Para verificar a existência de diferença entre as variáveis demográficas, comportamentais e de saúde e o DM, utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson.

Para avaliar os fatores associados ao DM no presente estudo, utilizou-se um modelo hierárquico de regressão logística. As variáveis que na análise bivariada apresentaram um valor de  $p < 0,20$  foram selecionadas e distribuídas em três modelos: 1 (nível distal), 2 (nível intermediário) e 3 (nível proximal). No modelo 1, foram contempladas as variáveis sexo, idade, escolaridade e situação conjugal, sendo consideradas distais, pois não agem diretamente no desenvolvimento de DM. No modelo 2, a prática de atividade física nos últimos três meses, ter utilizado serviços de saúde nos últimos seis meses, apresentar história familiar de DM, autoavaliação da saúde e o tamanho da circunferência da cintura entraram com o propósito de ampliar o entendimento dos determinantes proximais e sua relação com o desfecho. No modelo 3, as comorbidades descritas pela literatura científica como diretamente associadas ao DM foram incluídas (hipertensão arterial, anemia, dislipidemia e doença renal crônica). Mantiveram-se aquelas variáveis que permaneceram associadas com o DM após o ajuste para as demais do mesmo nível. De acordo com a proposta hierárquica, uma vez incluídas no modelo, dentro de cada nível, as variáveis significativas ( $p$ -valor  $< 0,05$ ) permaneceram nele, independentemente de mudança do  $p$ -valor nos estágios seguintes (Figura 1).

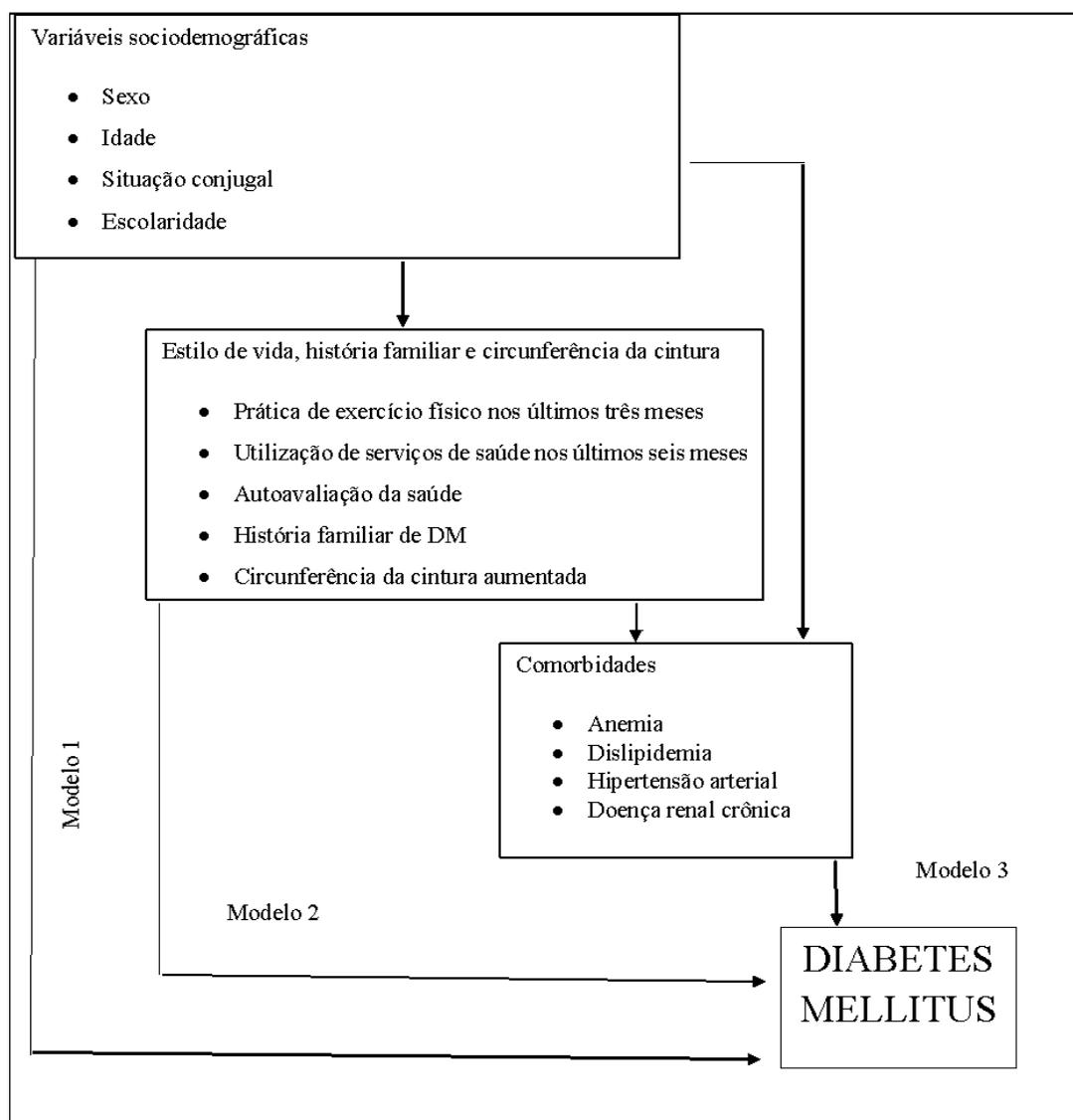


Figura 1. Estrutura conceitual da regressão logística hierárquica para os fatores associados ao DM.

Foram descritas as razões de chance (*Odds ratio*) brutas e ajustadas, bem como o intervalo de confiança a 95% das variáveis que estiveram independentemente associadas ao DM. As análises foram realizadas com as rotinas do *Complex samples* do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0, para *Windows*, levando-se em conta o efeito do desenho amostral e os pesos das observações.

A pesquisa-matriz que deu origem ao presente estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Acre sob o CAAE nº 17543013.0.0000.5010.

## RESULTADOS

A população do estudo foi composta por 1.637 indivíduos, dos quais 202 foram classificados como diabéticos, tendo como critérios glicemia de jejum maior que 126 mg/dl e/ou uso de medicamentos antidiabéticos e/ou insulina. Após ponderar pelo efeito do desenho amostral e pesos das observações, a prevalência de DM foi de 6,5%, sendo maior nos homens e aumentando com o envelhecimento. A prevalência na população pelo critério de DM autorreferido foi de 6,4%, e, considerando-se apenas o critério laboratorial, 5,5% (Tabela 1).

**Tabela 1.** Prevalência de DM segundo diferentes critérios diagnósticos em Rio Branco, Acre, Brasil, 2014

Variáveis	Glicemia e/ou medicamentos		Autorreferido		Glicemia jejum $\geq$ 126 mg/dl	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Total	6,5	4,6-9,2	6,4	4,8-5,6	5,5	3,6-8,2
<b>Sexo</b>						
Feminino	4,8	3,3-7,0	5,3	3,9-7,3	3,7	2,3-5,9
Masculino	8,4	5,2-13,3	7,6	4,8-11,9	7,4	4,3-12,4
<b>Grupo etário</b>						
18-29 anos	2,7	0,9-7,5	2,8	1,0-7,6	2,7	0,9-7,5
30-39 anos	6,5	2,9-13,9	4,3	2,0-9,2	2,6	2,5-13,7
40-59 anos	7,7	5,1-11,6	8,9	5,6-13,8	6,1	3,8-9,8
$\geq$ 60 anos	16,6	13,9-19,7	17,3	14,3-20,7	3,7	12,3-15,9

IC: intervalo de confiança de 95%; % = proporção a partir do N exp.

A prevalência de DM foi maior no sexo masculino e aumentou com o envelhecimento, chegando a 16,6% na população com 60 anos ou mais. Entre os viúvos, ela foi mais do que o dobro em relação aos solteiros. No caso dos indivíduos que estudaram por cinco anos ou mais, a prevalência foi de 5,9%, ao passo que naqueles que estudaram quatro anos completos ou menos,

incluindo os analfabetos, ela alcançou 12,4%. Foi observada menor prevalência entre os que relataram praticar atividade física nos últimos três meses e também entre os que não frequentaram nenhum tipo serviço de saúde nos seis meses anteriores à pesquisa. Não houve associação entre DM e o consumo de bebida alcoólica ou de tabaco (Tabela 2).

**Tabela 2.** Prevalência de DM segundo características sociodemográficas e hábitos de vida em adultos e idosos de Rio Branco, Acre, Brasil, 2014

(Continua)

Variável	Total		DM						p-valor
			Sim			Não			
	n	N	n	N	%	n	N	%	
<b>Sexo</b>									
Feminino	1035	122789	124	5885	4,8	911	116912	95,2	0,050
Masculino	602	115700	78	9463	8,4	524	103056	91,6	
<b>Grupo etário</b>									
18-29 anos	201	86619	04	2003	2,7	197	84316	97,3	< 0,001
30-39 anos	148	57904	09	3756	6,5	139	54148	93,5	
40-59 anos	302	65065	22	5025	7,7	280	60040	92,3	
60 anos ou mais	986	25728	167	4264	16,6	819	21463	83,4	

(Conclusão)

Variável	Total		DM						p-valor
			Sim			Não			
	n	N	n	N	%	n	N	%	
<b>Situação conjugal</b>									0,017
Solteiro	449	103713	40	5298	5,1	409	98414	94,9	
Casado	669	105294	86	7712	7,3	583	97581	92,7	
Separado/divorciado	171	14935	24	991	6,6	147	13944	93,4	
Viúvo	339	10345	50	1298	12,5	289	9047	87,5	
<b>Escolaridade</b>									0,014
Pouca escolaridade (0 a 4 anos)	524	27085	73	3356	12,4	451	23728	87,6	
Maior escolaridade (≥ 5 anos)	1091	204090	128	11968	5,9	963	192121	94,1	
<b>Praticou exercício físico nos últimos três meses</b>									0,159
Não	1323	162149	167	12292	7,6	276	68856	95,7	
Sim	311	71914	35	3057	4,3	1156	149857	92,4	
<b>Tabagismo</b>									0,954
Não fuma	638	128988	78	8269	6,4	560	102718		
Fumante	292	43639	24	2771	6,4	268	40868		
Ex-fumante	702	61317	100	4308	7,0	602	57008		
<b>Consumo de bebida alcoólica nos últimos 30 dias</b>									0,286
Não	1330	162135	174	11807	7,3	1156	150327	92,7	
Sim	267	63434	18	3098	4,9	219	60336	95,1	
<b>Utilizou serviço de saúde nos últimos seis meses</b>									0,002
Não	548	97006	47	3432	3,5	501	93574	96,5	
Sim	1078	134053	153	11363	8,5	925	122689	91,5	

\* N exp = N expandido a partir dos pesos e o delineamento amostral; % = proporção a partir do N exp. P-valor = teste Qui-quadrado de Pearson.

A prevalência de DM foi cerca de três vezes menor entre aqueles que consideravam sua saúde muito boa ou boa, comparados aos que a consideravam regular ou muito ruim/ruim. Por outro lado, ela foi maior entre os indivíduos que relataram história familiar de DM, naqueles

com circunferência abdominal aumentada, assim como nos classificados como dislipidêmicos, anêmicos ou hipertensos. Nesse estudo, a maior prevalência foi entre os que apresentavam DRC (Tabela 3).

**Tabela 3.** Prevalência de DM segundo as condições de saúde em adultos e idosos de Rio Branco, Acre, Brasil, 2014

Variáveis	DM								p-valor
	TOTAL		Sim			Não			
	n	N	n	N	%	n	N	%	
<b>Autoavaliação de saúde</b>									0,008
Muito boa/boa	599	97567	56	3060	3,1	543	94506	96,9	
Regular	788	108284	107	9726	9,0	681	98557	91,0	
Ruim/muito ruim	250	29465	39	2562	8,7	211	26903	91,3	
<b>História familiar de DM</b>									0,001
Não	973	145294	58	5588	3,8	915	139706	96,2	
Sim	660	88904	144	9761	11,0	516	79143	89,0	
<b>Circunferência da cintura</b>									0,005
Normal	1088	183792	102	9333	5,1	986	174458	94,9	
Aumentada	515	47323	92	4915	10,4	423	42408	89,6	
<b>Anemia</b>									0,005
Não	1349	202940	148	10336	5,1	1201	192603	94,9	
Sim	276	30874	49	1391	14,6	227	26352	85,4	
<b>Dislipidemia</b>									0,002
Não	356	64238	27	1458	2,3	329	62780	97,7	
Sim	1275	170553	169	13366	7,8	1106	157187	92,2	
<b>Hipertensão arterial</b>									< 0,001
Não	706	170813	35	5330	3,1	671	165483	96,9	
Sim	909	58719	166	9712	16,5	743	49007	83,5	
<b>Doença renal crônica</b>									< 0,001
Não	1340	211741	117	10124	4,8	1223	201617	95,2	
Sim	267	18468	75	3989	21,6	192	14479	78,4	

\* N exp = N expandido a partir dos pesos e o delineamento amostral; % = proporção a partir do N exp. P-valor = teste Qui-quadrado de Pearson.

Na análise pelo modelo hierárquico descrito na metodologia, no modelo 1 houve diferença estatisticamente significativa apenas para a variável grupo etário, comparando-se os de 60 anos ou mais com aqueles de 18 a 29 anos ( $OR_{aj}$  6,66; IC 95% 1,83-24,30). A variável sexo, apesar de não ter apresentado significância estatística ( $OR_{aj}$  1,83; IC 95% 0,96-3,50), permaneceu na análise para o ajuste dos modelos seguintes devido à sua importância segundo a literatura. No modelo 2, a história familiar de DM esteve associada ao desfecho, sendo quase três vezes maior a chance

de apresentar diagnóstico de DM nos indivíduos que tinham parentes com esse agravo. O depósito de gordura na região abdominal acima dos limites da normalidade, avaliado pela circunferência da cintura, também esteve significativamente associado a um aumento de 83% na chance de ocorrência de DM. No modelo 3, a chance de ocorrência de DM foi quase três vezes maior entre os com dislipidemia e nos anêmicos. Entre os participantes com a presença de DRC, houve um aumento de quatro vezes na chance de o indivíduo ser diabético (Tabela 4).

**Tabela 4.** Análise bivariada e modelos multivariados para os fatores associados com o DM segundo níveis hierárquicos das variáveis de exposição estudadas em adultos e idosos de Rio Branco, Acre, Brasil, 2014

Variáveis	OR <sub>Bruta</sub>	(IC 95%)	OR <sub>ajustada</sub>	(IC 95%)
<b>Modelo 1</b>				
Sexo masculino	1,82	1,01-3,32	1,83	0,96-3,50
Grupo etário (referência: 18-29 anos)				
30-39 anos	2,54	0,83-7,72	2,57	0,80-8,20
40-59 anos	3,06	0,95-9,87	3,08	0,85-11,06
≥ 60 anos	7,27	2,45-21,61	6,66	1,83-24,30
Escolaridade: (referência: ≥ 5 anos de estudo)	2,27	1,18-4,36	1,20	0,56-2,55
Situação conjugal (referência: solteiro)				
Casado	1,47	0,73-2,95	1,04	0,48-2,25
Separado/divorciado	1,32	0,61-2,85	0,80	0,35-1,84
Viúvo	2,67	1,43-4,98	1,09	0,43-2,80
<b>Modelo 2</b>				
Não praticou atividade física (últimos 3 meses)	1,85	0,78-4,36	1,63	0,56-4,72
Utilizou serviço de saúde (últimos 6 meses)	2,52	1,41-4,50	1,96	0,98-3,89
Autoavaliação da saúde (referência: muito boa/boa)				
Regular	3,04	1,35-6,86	2,24	0,88-5,72
Muito ruim/ruim	2,94	1,42-6,06	1,55	0,70-3,43
História familiar de DM	3,08	1,57-6,04	2,88	1,43-5,81
Circunferência da cintura aumentada	2,16	1,26-3,70	1,83	1,01-3,33
<b>Modelo 3</b>				
Anemia	3,20	1,34-7,63	3,15	1,30-7,60
Dislipidemia	3,66	1,65-8,08	2,95	1,34-6,50
Hipertensão arterial	6,15	2,98-12,70	2,25	0,94-5,40
Doença renal crônica	5,48	2,25-13,36	4,00	1,70-9,33

OR: *Odds ratio*; IC: intervalo de confiança de 95%. Modelo 1 (distal): foram contempladas as variáveis sexo, idade, escolaridade e situação conjugal; Modelo 2 (intermediário): foram incluídas a prática de atividade física nos últimos três meses, ter utilizado serviços de saúde nos últimos seis meses, apresentar história familiar de DM, autoavaliação da saúde e tamanho da circunferência da cintura acrescidas das significativas no modelo distal; Modelo 3 (proximal): entraram hipertensão arterial, anemia, dislipidemia e doença renal crônica acrescidas das variáveis significativas nos modelos distal e intermediário.

## DISCUSSÃO

A prevalência de DM em Rio Branco, Acre, foi de 6,5%, utilizando-se como critério diagnóstico de DM os parâmetros laboratoriais e medicamentosos. Na análise pelo método de regressão múltipla hierarquizada, estiveram associados ao DM idade igual ou superior a 60 anos, história familiar de DM, aumento da

circunferência abdominal, presença de doença renal crônica, anemia e dislipidemia.

A prevalência do agravo pelo critério autorreferido (6,4%) foi similar ao critério laboratorial e medicamentoso (6,5%) na presente pesquisa, divergindo dos valores encontrados em outros estudos, em que a prevalência autorreferida foi de 7,5%, e nos critérios laboratorial e medicamentoso, 8,4%. O presente

estudo reforça que, no caso de doenças crônicas e com prevalência alta, como é o DM, pesquisas com diagnóstico autorreferido representam uma alternativa rápida e eficiente para se avaliar o perfil populacional<sup>4</sup>.

Em relação ao sexo, observou-se maior prevalência de DM entre homens (8,4%) do que entre mulheres (4,8%), fato que diverge de outras literaturas revisadas em que a prevalência de DM é maior nas mulheres no Brasil<sup>3-4,6,17,18</sup>; no entanto, essa não é uma realidade em outros países<sup>9,19</sup>. A maior prevalência no sexo feminino em estudos nacionais associa-se a maior procura pelos serviços de saúde e maior expectativa de vida<sup>7</sup>. Embora o mecanismo que liga a obesidade à hiperglicemia não seja completamente conhecido, sabe-se que a obesidade visceral está associada a processos inflamatórios e à resistência à insulina. Pelo menos uma pesquisa, realizada na Suécia, apontou associação entre nível plasmático de glicose e gordura visceral por quilograma de massa corporal, sendo mais forte no sexo masculino<sup>20</sup>. Essa é uma possível explicação para os resultados do presente estudo, visto que seis em cada dez rio-branquenses estão com excesso de peso, sendo maior em homens (63,2%) do que em mulheres (57,8%)<sup>9</sup>.

A prevalência de DM na população a partir dos 60 anos foi de 16,6%, resultado semelhante à expectativa publicada em 2019 pela Federação Internacional de Diabetes, que estimou uma prevalência mundial de DM de 19,3% na população acima dos 65 anos<sup>19</sup>. Na presente pesquisa, essa prevalência aumentou com o envelhecimento, resultado que está em consonância com o observado por outros estudos nacionais<sup>4,5</sup>. A alta prevalência de diabetes *mellitus* entre os idosos está associada a maior expectativa de vida e a melhoria do acesso aos serviços de saúde<sup>10</sup>.

A associação entre história familiar de DM foi estatisticamente significativa, sendo a chance de ocorrência quase três vezes maior nos indivíduos que tinham parentes com esse

agravo. O DM do tipo 2 responde de 30 a 70% por condições genéticas, e a história familiar é um fator de risco significativo. Vários genes já foram identificados como associados ao aparecimento da doença, e outros ainda devem ser descobertos<sup>21</sup>.

Além das condições genéticas, fatores comportamentais estão associados ao aparecimento e às complicações por DM; dentre estes, a pandemia da obesidade representa um risco preocupante para a sociedade e os serviços de saúde. Um trabalho que teve como objetivo avaliar o aumento da glicemia em pessoas com deposição de gordura corporal elevada na região abdominal identificou repercussões negativas tanto de ordem metabólica quanto cardiovascular entre aqueles com obesidade central<sup>22</sup>. Ademais, o incremento do índice de massa corporal aumenta linearmente o risco de DM. Vários são os mecanismos celulares, da biologia do tecido adiposo e da resistência multiorgânica à insulina relacionados com a hiperglicemia<sup>24</sup>. Ressalta-se a importância de tratamentos para resistência à insulina baseados em estratégias multidisciplinares que levem em consideração seu mecanismo fisiopatológico, a supressão da síntese de lipídios no fígado e a estimulação da oxidação de gordura no músculo esquelético, podendo assim prevenir ou retardar o aparecimento de DM do tipo 2<sup>23</sup>.

Além da obesidade, a dislipidemia também esteve associada ao DM. Esse achado é relevante, visto que o aumento dos níveis de triglicerídeos, do LDL colesterol e a relação colesterol total/HDL colesterol estão diretamente associados a uma progressão mais rápida da formação das placas de ateroma nas artérias dos pacientes diabéticos em comparação com indivíduos não diabéticos<sup>25</sup>, elevando o risco de complicações e morte<sup>26</sup>.

Em indivíduos classificados como anêmicos, houve maior prevalência da doença. A diretriz brasileira de DM recomenda tanto o rastreio quanto o tratamento precoce da anemia para melhoria da qualidade de vida

dos diabéticos. Neles, ocorre uma inflamação crônica que diminui a produção dos glóbulos vermelhos, assim como há redução da produção do hormônio estimulante da produção de hemácias (eritropoietina)<sup>1</sup>. A relação entre o controle glicêmico e os níveis de hemoglobina está associada a mecanismos macrocelulares da função renal<sup>27</sup>.

Entre as doenças crônicas avaliadas, a DRC foi a que apresentou maior razão de chances de ocorrência de DM. Outro estudo nacional também encontrou uma prevalência de DRC maior nos diabéticos (17,6%) do que em não diabéticos (6,5%)<sup>28</sup>. Acredita-se que mais da metade dos casos de DRC poderiam ser evitados se fosse priorizada a realização de exames de rastreio de lesão renal em momento oportuno e de forma precoce, principalmente na população de alto risco de doença renal e cardiovasculares como é o caso dos diabéticos<sup>29</sup>.

A hipertensão arterial esteve diretamente associada ao risco de ser diabético em pesquisas internacionais<sup>19</sup> e nacionais<sup>4,30</sup>, porém no modelo ajustado no presente estudo perdeu a significância estatística. A hipertensão arterial e o DM apresentam fatores de risco em comum, como, por exemplo, sedentarismo, obesidade e alimentação não balanceada. Quando ocorrem em conjunto, aceleram os processos que levam a complicações renais, oculares e doenças cardiovasculares, como o acidente vascular encefálico e o infarto agudo do miocárdio<sup>5</sup>.

Uma limitação do presente estudo é a impossibilidade de fazer inferências causais devido ao delineamento seccional. Vale salientar a importância da análise exploratória do conjunto de variáveis, possibilitando melhor conhecimento do perfil de DM na população estudada e, conseqüentemente, melhor atenção à sua saúde. Embora o estudo tenha sido realizado com pessoas com 18 ou mais anos de idade, o tipo de diabetes não foi definido, incluindo os tipos 1 e 2, excluindo apenas o diabetes gestacional. Outro ponto a ser levantado é o tempo decorrido

entre a coleta de dados e a apresentação dos resultados deve ser avaliado com cautela. No entanto, as referências utilizadas na discussão, sendo a maioria publicadas nos últimos cinco anos, permitem inferir que os dados seguem atuais e capazes de refletir a realidade da doença no local de estudo.

Destaca-se como ponto forte do presente estudo a utilização do critério laboratorial para o diagnóstico, permitindo assim identificar indivíduos que não sabiam que eram diabéticos. Pesquisas de base populacional como esta devem ser fomentadas em todo o país, com o intuito de avaliar as diferenças regionais, visando a compreender melhor os fatores relacionados ao DM.

## CONCLUSÃO

A prevalência de DM foi de 6,5% e esteve associada ao envelhecimento, história familiar de DM, circunferência da cintura aumentada, anemia, dislipidemia e DRC. O DM é um problema de saúde relevante na população, e a presente pesquisa busca contribuir para o conhecimento dos fatores a ele associados a fim de apoiar o monitoramento de sua prevalência, identificar os grupos mais vulneráveis ao adoecimento e assim incentivar políticas públicas de prevenção e controle dessa morbidade. Ressalta-se a importância de maior cuidado por parte dos profissionais de saúde aos diabéticos com obesidade, dislipidemia, anemia e DRC, visando ao melhor acompanhamento para evitar complicações e óbitos.

## FONTES DE FINANCIAMENTO

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [CNPq – Chamada MCTI/CNPQ/MS-SCTIE-DECIT 06/2013, para apoio a pesquisas estratégicas para o Sistema de Saúde pela Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologias

em Saúde (REBRATS), Processo 401081/2013-3]. Fundação de Amparo à Pesquisa do Acre [FAPAC – Chamada PPSUS 001/2013, do Programa de Pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde (MS/CNPq/FAPAC/SESACRE), Processo 6068-14-0000029].

## REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Clanad Editora Científica; 2019.
2. Ogurtsova K, Fernandes JDR, Huang Y, Guariguata L, Cho NH, Cavan D, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Res Clin Pract.* 2017;128:40-50. doi: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>
3. Muzy J, Campos MR, Emmerick I, Silva RS, Schramm JMA. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. *Cad Saúde.* 2021;37(5):e00076120. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00076120>
4. Flor LS, Campos MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Rev Bras Epidemiol.* 2017;20(1):16-29. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700010002>
5. Guimarães R, Moraes OL Neto, Souza MR, Cortez-Escalante JJ, Santos TAP, Rosso CFW, et al. Epidemiology of Self-Reported Diabetes Mellitus in the State of Maranhão, Northeastern Brazil: Results of the National Health Survey, 2013. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;16(1):47. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph16010047>
6. Malta DC, Duncan BB, Schmidt MI, Machado IE, Silva AG, Bernal RTI, et al. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira – Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol.* 2019;22(supl.2):e190006. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190006.supl.2>
7. Siqueira ISL, Guimarães RA, Mamed SN, Santos TAP, Rocha SD, Pagotto V, et al. Prevalence and Risk Factors for Self-Report Diabetes Mellitus: A Population-Based Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(18):6497. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17186497>
8. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report 2020. Estimates of diabetes and its burden in the United States. Atlanta, GA: CDC; 2020.
9. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. *Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021.* Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
10. Stopa SR, Cesar CLG, Segri NJ, Alves MCGP, Barros MBA, Goldbaum M. Prevalência da hipertensão arterial, do diabetes mellitus e da adesão às medidas comportamentais no município de São Paulo, Brasil, 2003-2015. *Cad Saúde Pública.* 2018;34(10):e00198717. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00198717>
11. Amaral TLM, Amaral CA, Portela MC, Monteiro GTR, Vasconcellos MTL. Study of Chronic Diseases (Edoc): methodological aspects. *Rev Saúde Pública.* 2019;53:8. doi: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000847>
12. American College of Sports Medicine. Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
13. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2019 Abridged

- for Primary Care Providers. *Clin Diabetes*. 2019;37(1):11-34. doi: <https://doi.org/10.2337/cd18-0105>
14. Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(supl.1):1-51.
15. Xavier HT, Izar MC, Faria JR Neto, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(4):1-20.
16. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation [Internet]. Geneva: WHO; 2000 [cited 2015 Apr 8]. Available from: [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
17. Ortiz MS, Cabieses B, Oyarte M, Repetto P. Disentangling socioeconomic inequalities of type 2 diabetes mellitus in Chile: A population-based analysis. *PLOS ONE*. 2020;15(9):e0238534. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238534>
18. Al-Mawali A, Al-Harrasi A, Jayapal SK, Morsi M, Pinto AD, Al-Shekaili W, et al. Prevalence and risk factors of diabetes in a large community-based study in the Sultanate of Oman: STEPS survey 2017. *BMC Endocrine Disorders*. 2021 Dec;21(1):42. doi: <https://doi.org/10.1186/s12902-020-00655-9>
19. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 9<sup>th</sup> ed. Brussels: IDF; 2019.
20. Nordström A, Hadrévi J, Olsson T, Franks PW, Nordström P. Higher Prevalence of Type 2 Diabetes in Men Than in Women Is Associated With Differences in Visceral Fat Mass. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016 Oct;101(10):3740-46. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2016-1915>
21. DeForest N, Majithia AR. Genetics of Type 2 Diabetes: Implications from Large-Scale Studies. *Curr Diab Rep*. 2022;22:227-35. doi: <https://doi.org/10.1007/s11892-022-01462-3>
22. Loureiro NSL, Amaral TLM, Amaral CA, Monteiro GTR, Vasconcellos MTL, Bortolini MJS. Relationship between anthropometric indicators and risk factors for cardiovascular disease in adults and older adults of Rio Branco, Acre. *Rev Saúde Pública*. 2020;54:24. doi: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001088>
23. Klein S, Gastaldelli A, Yki-Järvinen H, Scherer PE. Why does obesity cause diabetes? *Cell Metabolism*. 2022 Jan;34(1):11-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.12.012>
24. Lee SH, Park SY, Choi CS. Insulin Resistance: From Mechanisms to Therapeutic Strategies. *Diabetes Metab J*. 2022 Jan;46(1):15-37. doi: <https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0280>
25. Hasheminasabgorji E, Jha JC. Dyslipidemia, Diabetes and Atherosclerosis: Role of Inflammation and ROS-Redox-Sensitive Factors. *Biomedicines*. 2021 Nov;9(11):1602. doi: <https://doi.org/10.3390/biomedicines9111602>
26. Narindrarangkura P, Bosl W, Rangsin R, Hatthachote P. Prevalence of dyslipidemia associated with complications in diabetic patients: a nationwide study in Thailand. *Lipids Health Dis*. 2019 Apr;18(1):90. doi: <https://doi.org/10.1186/s12944-019-1034-3>
27. Nuari NA, Rahman HF, Wahid AH. Understanding the links between glycemic control, management adherence and hemoglobin level among type 2 diabetes mellitus. *Int J Health Sciences*. 2022;6(2):1013-22. doi: <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6n2.9974>
28. Aguiar LK, Ladeira RM, Machado IE, Bernal RTI, Moura L, Malta DC. Fatores associados à doença renal crônica segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23:e200101. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200101>
29. Amaral TLM, Amaral CA, Vasconcellos MTL, Monteiro GTR. Doença renal crônica em adultos de Rio Branco, Acre: inquérito de base populacional. *Ciênc Saúde Coletiva*.

2021;26(1): 339-50. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020261.22402018>

30. Santos RLB, Campos MR, Flor LS. Fatores associados à qualidade de vida de brasileiros e de diabéticos: evidências de um inquérito de base populacional. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2019;24(3):1007-20. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.09462017>