



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR EM SAÚDE  
CAMPUS ANÍSIO TEIXEIRA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA



**DAIANE BORGES QUEIROZ**

**FEIRAS DE SAÚDE COMO UMA ESTRATÉGIA DE RASTREAMENTO E  
MONITORAMENTO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E DIABETES MELLITUS NO  
ÂMBITO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE**

Vitória da Conquista - Bahia  
2023

**Daiane Borges Queiroz**

**Feiras de saúde como uma estratégia de rastreamento e monitoramento de hipertensão arterial e diabetes mellitus no âmbito da atenção primária à saúde**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Instituto Multidisciplinar em Saúde, Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de Concentração/CNpQ: Epidemiologia

Linha de Pesquisa: Promoção da saúde, prevenção e controle de doenças

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Danielle Souto de Medeiros

Biblioteca Universitária Campus Anísio Teixeira – SIBI/UFBA

Q3 Queiroz, Daiane Borges.

Feiras de saúde como uma estratégia de rastreamento e monitoramento de hipertensão arterial e diabetes mellitus no âmbito da atenção primária à saúde / Daiane Borges Queiroz. – Vitória da Conquista, BA: UFBA, 2023. 111 f.; il.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Danielle Souto de Medeiros.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva) - Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde, 2023.

1. Atenção Primária à Saúde. 2. Hipertensão. 3. Diabetes Mellitus. I. Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde. II. Medeiros, Danielle Souto de. IV. Título.

CDU: 614.2

**Daiane Borges Queiroz**

**“Feiras de saúde como uma estratégia de rastreamento e monitoramento de hipertensão arterial e diabetes mellitus no âmbito da atenção primária à saúde”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Instituto Multidisciplinar em Saúde, Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva. Área de Concentração: Epidemiologia. Linha Pesquisa: Promoção da saúde, prevenção e controle de doenças.

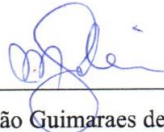
Aprovada em 01/09/2023

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Danielle Souto de Medeiros (Orientadora)  
Universidade Federal da Bahia – UFBA



---

Prof. Dr. Marcio Galvão Guimarães de Oliveira (Examinador Interno)  
Universidade Federal da Bahia – UFBA



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Camila Silveira Silva Teixeira (Examinadora Externa)  
Faculdade Santo Agostinho – FASA



## APRESENTAÇÃO

A pesquisa faz parte da minha vida desde a graduação, onde colaborei em projetos de forma voluntária e também participei de um projeto de iniciação científica, que resultaram em três artigos publicados. Após formada, dediquei-me à residência multiprofissional, na qual obtive o título de especialista em pediatria e neonatologia hospitalar, e à vida profissional, trabalhando em UTIs neonatais no estado da Bahia. Após quatro anos de formação, soube que o próximo passo seria a pós-graduação *stricto sensu*, o que me permitiria retornar ao mundo da pesquisa científica e qualificar-me para a docência.

O interesse em pesquisar objetos da saúde coletiva surgiu a partir do momento que percebi que, ainda que eu trabalhasse em unidades especializadas, ali também estavam presentes diversos braços desse campo de estudo. As disciplinas cursadas como aluna especial e a participação como voluntária na “Coorte Nascer Prematuro” me introduziram no meio acadêmico da UFBA, permitindo conhecer pessoas (que futuramente se tornariam meus professores e colegas) e me aproximar mais do programa de pós-graduação. Ingressei no programa de pós graduação na turma 2020.1. Com apenas uma semana de mestrado em curso, grandes foram as mudanças: a pandemia Covid-19. No segundo semestre desse mesmo ano, aos poucos, as aulas foram retomadas de forma remota, e todos (professores, alunos, familiares) se dedicaram no esforço de se adaptar a uma nova rotina: educação por meios virtuais.

No primeiro ano do mestrado, tive a oportunidade de contribuir ainda mais na “Coorte Nascer Prematuro”, um trabalho maravilhoso na área da neonatologia (minha formação pela residência e minha área de atuação), resultando em três artigos publicados até o momento (apresentados nos apêndices). No segundo ano, me foi apresentado o projeto HealthRise e toda a atuação em parceria com a UFBA e a secretaria de saúde do município. Ao conhecer o projeto, surgiu o interesse pela continuidade do estudo da hipertensão arterial e do diabetes mellitus na população de Vitória da Conquista (Bahia). Assim, chegamos a esse trabalho.

Dedico aos usuários do Sistema Único de Saúde de Vitória da Conquista.

Às equipes de saúde de família do município.

Aos portadores de Diabetes Mellitus e Hipertensão Arterial.

## AGRADECIMENTOS

“Grandes coisas fez o SENHOR por nós, e, por isso, estamos alegres. Salmo 126:3.” Sem Ele não haveria nada do que sou, tenho ou conquistei. Coração repleto de gratidão pelos meus pais, Jader e Dora, que são o meu suporte a todo instante. Gratidão ao meu noivo Giovani que me apoia a cada instante e que tanto compreende a minha momentânea ausência.

Gratidão à Danielle Souto de Medeiros, a melhor orientadora que o Senhor poderia escolher para a minha caminhada no mestrado. Grata pelos ensinamentos, pela paciência, pelo caminhar. E que este não encerre aqui. Que você continue vendo em mim o potencial que nem eu mesma consigo ver. Agradeço aos colegas de mestrado da turma 2020 que fizeram a caminhada ser mais leve, em especial agradeço a Rebeca, Thamires, Vanessa e Talita.

Obrigada a cada voluntário que participou na construção da pesquisa. A cada membro da equipe do projeto HealthRise – Vitória da Conquista. Obrigada à minha banca avaliadora por todas as considerações.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Só há duas maneiras de viver a vida: a primeira é vivê-la como se os milagres não existissem.

A segunda é vivê-la como se tudo fosse milagre.

**Albert Einstein**

## LISTA DE QUADROS, TABELAS E FIGURAS

Figura 1 - Questionário “Você tem risco de ter diabetes tipo 2?”	12
Figura 2 - Fluxograma de organização das Feiras de Saúde. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.	19
Quadro 1 - Questões da entrevista. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.	21
Quadro 2 - Correção de peso e altura baseado no artigo de Bang et al. (2009). Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.	23
Quadro 3 - Apresentação dos grupos (resultado do teste e diagnóstico de DM) para cálculo de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.	25
Tabela 1 - Caracterização da amostra. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.	26
Tabela 2 - Descrição da população, segundo sexo (n=3.254). Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.	27
Figura 3 - Descrição das variáveis segundo a presença de diabetes mellitus e hipertensão arterial autorreferidas, estratificadas por sexo. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.	28
Tabela 3 - Análise bivariada das variáveis mensuradas no rastreamento para diabetes mellitus e hipertensão arterial nas feiras de saúde, estratificada por sexo. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.	30
Tabela 4 - Análise bivariada das variáveis mensuradas no monitoramento para diabetes mellitus e hipertensão arterial nas Feiras de Saúde, estratificada por sexo. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.	32
Gráfico 1. Distribuição do risco de desenvolver DM2 na população do estudo, dicotomizado pela presença ou não de diabetes (n=3.164). Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.	33
Tabela 5 - Sensibilidade e especificidade do teste de score de risco. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.	33

Tabela 6 - VPP e VPN do teste de escore de risco. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023. ....	34
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS

ACS - Agente Comunitário de Saúde

ADA - *American Diabetes Association*

APS - Atenção Primária à Saúde

CRAS - Centro de Referência de Assistência Social

DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DM - Diabetes Mellitus

DM2 - Diabetes Mellitus tipo 2

ESF - Estratégia Saúde da Família

HA - Hipertensão Arterial

HbA1c - Hemoglobina Glicada

IMC - Índice de Massa Corporal

NASF - Núcleo de Apoio à Saúde da Família

NASF-AB - Núcleo de Apoio à Saúde da Família e Atenção Básica

PA - Pressão Arterial

PAD - Pressão Arterial Diastólica

PAS - Pressão Arterial Sistólica

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

POC - *Point of Care*

SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes

SUS - Sistema Único de Saúde

UBS - Unidade Básica de Saúde

UFBA - Universidade Federal da Bahia

UPA - Unidade de Pronto Atendimento

USF - Unidade de Saúde da Família

VPP - Valor Preditivo Positivo

VPN - Valor Preditivo Negativo

# FEIRAS DE SAÚDE COMO UMA ESTRATÉGIA DE RASTREAMENTO E MONITORAMENTO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E DIABETES MELLITUS NO ÂMBITO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever o rastreamento e monitoramento de pessoas com Hipertensão Arterial (HA) e Diabetes Mellitus (DM) por meio de feiras de saúde no âmbito da Atenção Primária à Saúde na cidade de Vitória da Conquista - Bahia. **Métodos:** estudo transversal, recorte do projeto HealthRise, com dados coletados em 23 feiras de saúde em Unidades de Saúde da Família e em Unidades Básicas de Saúde, de maio/2017 a abril/2018. Foram incluídas pessoas com HA, DM e seus familiares. Na coleta de dados, foi realizada uma entrevista e coletadas medidas antropométricas, pressão arterial, glicemia capilar e hemoglobina glicada (HbA1c). Para a análise do artigo 1, foi realizada uma estratificação pela variável sexo, e foram realizadas análises descritivas da população. Realizou-se, ainda, uma análise bivariada entre a presença de comorbidades e as variáveis em estudo. Em seguida, a análise foi dividida em dois grupos: um para o rastreamento da HA e do DM e um para o monitoramento dessas condições. Para o segundo artigo, foi realizada uma análise descritiva do escore de risco e uma avaliação da consistência interna do mesmo. Calculou-se a sensibilidade e especificidade para três composições diferentes no grupo de doentes. Calculou-se, ainda, os Valores Preditivos Positivo (VPP) e Negativo (VPN). **Resultados:** Foram realizadas 23 feiras de saúde, com a participação de 3.254 voluntários, a maioria mulheres (70,0%). Dos participantes, 43,6% possuíam apenas HA, 3,9% apenas DM e 18,2% ambas as doenças. O rastreamento demonstrou grande número de alterações sugestivas de DM e HA, visto que 81,8% dos homens com HA encaminhados para coleta de HbA1c apresentaram valores alterados, e dentre os homens com DM 75,5% apresentaram valores alterados de PA. Na análise de monitoramento do DM nos homens 65,6% daqueles apenas com DM não apresentaram controle da HbA1c, e no sexo feminino, não houve controle em 66,0% das usuárias com DM. No monitoramento da HA no sexo masculino observou-se que mais de 60% dos participantes não tiveram controle dos níveis pressóricos, e no estrato feminino mais de 58% das usuárias não tiveram esse controle. De acordo com o resultado do teste, o risco de desenvolvimento de DM2 estava presente em 62,6% dos participantes. A sensibilidade foi de 86,2% quando utilizada a HbA1c com valores abrangendo o pré-diabetes, e a especificidade de 39,7% quando utilizada a informação autorreferida. O VPP foi de 79,1% quando se consideraram os níveis de pré-diabetes no grupo dos doentes, e o VPN



foi de 68,8% quando se considerou apenas os valores de DM no grupo de doentes. **Conclusões:** Com o bom número de participantes nas feiras de saúde, e com a identificação de diversos usuários com alterações de pressão arterial e de hemoglobina glicada, tendo conhecimento prévio ou não da doença, é possível confirmar a importância e utilidade das feiras de saúde. Foi possível identificar usuários eleitos para medidas de prevenção e tratamento, e isso em um único local e momento, com uma melhor gestão dos recursos disponíveis no SUS. Observou-se, ainda, que a aplicação de um teste de risco de diabetes mellitus tipo 2 é uma boa ferramenta para triagem em abordagens coletivas, como por exemplo em participantes de feiras de saúde na atenção primária. Observou-se que elas conseguem identificar indivíduos com maior risco e encaminhá-lo para as medidas bioquímicas.

Palavras-chave: Hipertensão; Diabetes Mellitus; Atenção Primária à Saúde.

# HEALTH FAIRS AS A SCREENING AND MONITORING STRATEGY FOR ARTERIAL HYPERTENSION AND DIABETES MELLITUS IN THE SCOPE OF PRIMARY HEALTH CARE

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the tracking and monitoring of people with Hypertension (AH) and Diabetes Mellitus (DM) through health fairs within the scope of Primary Health Care in the city of Vitória da Conquista-Bahia. **Methods:** a cross-sectional study, part of the HealthRise project, with data collected at 23 health fairs in Family Health Units and Basic Health Units, from May/2017 to April/2018. People with AH, DM and their family members were included. In data collection, an interview was conducted and blood pressure, capillary blood glucose, glycated hemoglobin and anthropometric measurements were collected. For the analysis of article 1, a stratification by the gender variable was carried out, and descriptive analyzes of the population were carried out. A bivariate analysis was also carried out between the presence of comorbidities and the variables under study. Then, the analysis was divided into two groups: one for tracking AH and DM and one for monitoring these conditions. For the second article, a descriptive analysis of the risk score and an assessment of its internal consistency were performed. Sensitivity and specificity were calculated for three different compositions in the patient group. The Positive (PPV) and Negative (NPV) Predictive Values were also calculated. **Results:** 23 health fairs were held, with the participation of 3,254 volunteers, most of whom were women (70.0%). Of the participants, 43.6% had only AH, 3.9% only DM and 18.2% had both diseases. Screening showed a large number of alterations suggestive of DM and AH, since 81.8% of men with AH referred for glycated hemoglobin (HbA1c) collection showed altered values, and among men with DM, 75.5% had altered BP values. In the analysis of DM monitoring in men, 65.6% of those with DM only did not have HbA1c control, and in females, there was no control in 66.0% of users with DM. In the monitoring of AH in males, it was observed that more than 60% of participants did not have control of blood pressure levels, and in the female stratum, more than 58% of users did not have this control. According to the test result, the risk of developing DM2 was present in 62.6% of the participants. Sensitivity was 86.2% when using HbA1c with values covering pre-diabetes, and specificity was 39.7% when using self-reported information. The PPV was 79.1% when considering pre-diabetes levels in the patient group, and the NPV was 68.8% when considering only DM values in the patient group. **Conclusions:** With the good number of participants in health fairs, and with the

identification of several users with alterations in blood pressure and glycated hemoglobin, with or without prior knowledge of the disease, it is possible to confirm the importance and usefulness of health fairs. It was possible to identify users chosen for prevention and treatment measures, in a single place and time, with better management of the resources available in the SUS. It was also observed that the application of a type 2 diabetes mellitus risk test is a good tool for screening in collective approaches, such as in participants of health fairs in Primary Care. It was observed that they can identify individuals at greater risk and refer them to biochemical measurements.

**Keywords:** Hypertension; Diabetes Mellitus; Primary Health Care.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	4
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	6
2.1 SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE E ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE .....	6
2.2 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS .....	6
2.2.1 Hipertensão Arterial .....	7
2.2.2 Diabetes Mellitus.....	9
2.2.2.1 Testes de Avaliação do Risco de Diabetes Mellitus.....	11
2.3 ESTRATÉGIAS DE RASTREAMENTO E MONITORAMENTO NA APS .....	12
2.3.1 Feiras de Saúde.....	14
3 JUSTIFICATIVA .....	15
4 OBJETIVO .....	16
4.1 OBJETIVO GERAL.....	16
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
5 MÉTODOS.....	17
5.1 Desenho do Estudo .....	17
5.2 Local de Estudo .....	17
5.3 Contexto.....	17
5.4 Participantes.....	18
5.5 Coleta de dados.....	18
5.6 Variáveis.....	21
5.7 Análise Estatística.....	23
5.7.1 Artigo 1.....	23
5.7.2 Artigo 2.....	24
5.8 Aspectos Éticos.....	25
6 RESULTADOS .....	26
6.1 PARTICIPANTES DAS FEIRAS DE SAÚDE .....	26
6.2 RASTREAMENTO.....	30
6.3 MONITORAMENTO .....	31
6.4 ESCORE DE RISCO PARA DIABETES MELLITUS .....	32
7 DISCUSSÃO .....	35
7.1 PARTICIPANTES DAS FEIRAS DE SAÚDE .....	35
7.2 RASTREAMENTO.....	38

7.3 MONITORAMENTO .....	40
7.4 ESCORE DE RISCO PARA DIABETES MELLITUS .....	43
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	48
9 PERSPECTIVAS FUTURAS .....	49
10 REFERÊNCIAS .....	50
APÊNDICE A.....	56
APÊNDICE B.....	66
APÊNDICE C.....	76
APÊNDICE D.....	86

## 1 INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) é o sistema público de saúde do Brasil, organizado em três níveis de atenção. O primeiro nível é a Atenção Primária à Saúde (APS), considerada principal porta de entrada da rede e ordenadora de toda a Rede de Atenção à Saúde desse sistema (IBGE, 2020). Dentre as diversas atribuições da APS, pode-se destacar o rastreamento e o monitoramento de pessoas com Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (NEVES et al., 2021).

As DCNT são doenças de múltiplas origens e fatores de risco, têm curso geralmente prolongado e causas não infecciosas. Os fatores de risco para essas doenças podem ser modificáveis, como o consumo de tabaco, excesso de bebida alcoólica, inatividade física e alimentação inadequada; ou não modificáveis, como etnia, idade, herança genética e sexo (ANDRADE et al., 2019). Alguns fatores, como situação econômica, educação e ocupação também têm importante correlação com a prevalência de DCNT (IBGE, 2020). As DCNT mais prevalentes no Brasil são Hipertensão Arterial (HA) e Diabetes Mellitus (DM) (MAGRI et al., 2020).

A HA caracteriza-se por níveis elevados e sustentados de Pressão Arterial (PA) (FRANCISCO et al., 2018), ou seja, valores de Pressão Arterial Sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou a Pressão Arterial Diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg (BARROSO et al., 2020). O DM é um grupo de distúrbios metabólicos com hiperglicemia, que pode ser provocada por falhas na secreção de insulina, na ação da insulina, ou em ambas (FRANCISCO et al., 2018).

É fundamental a detecção, captação e acompanhamento de pessoas com o risco aumentado para DCNT, a fim de diminuir a prevalência dessas, o impacto na qualidade de vida e no financiamento em saúde (MENEZES; OLIVEIRA, 2019). Considerando o contexto de aumento da prevalência dessas doenças dos últimos anos (NEVES et al., 2021) e a maior carga imposta pelas estratégias de tratamento individuais ao nível do SUS (NILSON et al., 2020), medidas coletivas podem ser mais efetivas, tanto para rastreamento como monitoramento de HA e DM. Desse modo, é fundamental a inserção de estratégias comunitárias no âmbito da APS, tanto para identificação quanto para monitorização dessas condições (ANDRADE et al., 2019). Para efetivação dessa proposta, destaca-se a realização das feiras de saúde, nas quais podem ser utilizados instrumentos que podem ser empregados em larga escala, com baixos custos. Visando ainda a redução dos custos, no momento das feiras de saúde pode ser realizada uma triagem inicial por meio de escores de risco para definir usuários a ser encaminhados para

a triagem bioquímica. A Associação Americana de Diabetes (*American Diabetes Association - ADA*) sugere a triagem de risco de desenvolvimento do pré-diabetes e do diabetes mellitus por meio de informações baseadas em fatores de risco, como o *ADA risk test* (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2019).

As feiras de saúde são eventos que combinam educação em saúde, exames simples e encaminhamentos, quando necessários. Constituem uma estratégia comunitária de amplo acesso e de baixo custo (FLOR et al., 2020), promovendo maior assistência à saúde e reduzindo barreiras de acesso (ESCOFFERY et al., 2017). Esses eventos podem identificar indivíduos não diagnosticados ou em risco de algumas condições de saúde, como HA e DM (FLOR et al., 2020).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE E A ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

O SUS é o sistema público de saúde do Brasil, criado com o objetivo de atender às necessidades da população nessa área (BRASIL, 1990). Desde a implementação do SUS, existia uma rede hierarquizada de serviços de saúde, porém haviam falhas. Com o intuito de superar as fragmentações dentro do sistema, a portaria do Ministério da Saúde nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010, estabeleceu uma reorganização das Redes de Atenção à Saúde (RAS) no âmbito do SUS, e o atendimento foi estruturado em três níveis. São eles: a atenção básica, conhecida como APS, que é uma atenção ambulatorial de primeiro contato e emprega tecnologia de baixa densidade; a atenção secundária, com serviços ambulatoriais ou hospitalares de apoio diagnóstico e terapêutico, com média e baixa complexidade tecnológica; e a atenção terciária, de alta complexidade, com serviços hospitalares de elevada especialização (BRASIL, 2010).

A APS deve ser a porta de entrada preferencial do usuário e ordenadora da RAS do SUS no Brasil. Ela é responsável, tanto no nível individual como no coletivo, por ações de promoção, prevenção, cura e reabilitação adequadas ao seu contexto (BRASIL, 2020). Dentre as atribuições da APS, estão a prevenção das DCNT, assim como o acompanhamento desses doentes e tratamento de suas complicações (NEVES et al., 2021). Os serviços desse nível de atenção devem atender à demanda, oferecendo os cuidados em saúde necessários a esta população. Para esse cuidado, o indivíduo necessita de um acompanhamento longitudinal e integral, coerente com as suas necessidades reais (ANDRADE et al., 2019; SBIBAE, 2020).

### 2.2 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

As DCNT compõem um grupo de agravos que possuem etiologia multifatorial e fatores de risco em comum (IBGE, 2020a). Entre elas, destacam-se: as doenças cardiovasculares (dentre elas, a hipertensão arterial), as doenças respiratórias crônicas, câncer e diabetes mellitus. Todas elas têm elevada prevalência, mundial e nacionalmente, e podem evoluir para outros adoecimentos e morte (FRANCISCO et al., 2018; NILSON et al., 2020).

As DCNT representam os principais problemas de saúde pública na atualidade (MALTA et al., 2021). Elas podem levar à mortalidade prematura, e causam invalidez e



sequelas permanentes (SILVA et al., 2021). Além disso, os custos decorrentes dessas doenças são elevados para os sistemas de saúde e a sociedade (GOMES et al., 2021), tanto econômicos, com medicamentos, internamentos e tratamentos, como de saúde, causados por efeitos negativos sobre a qualidade de vida das pessoas comprometidas e seus dependentes (MALTA et al., 2021).

Dentre as DCNT, a hipertensão arterial e o diabetes mellitus são as mais presentes na população (MAGRI et al., 2020). O envelhecimento populacional é um dos principais fatores responsáveis pelo aumento da prevalência dessas condições (ANDRADE et al., 2019). Outros fatores de risco para essas doenças são: determinantes hereditários, comorbidades associadas, dietas inadequadas (consumo excessivo de alimentos com alto valor calórico - como açúcar e gorduras saturadas – e de sódio), sedentarismo (ANDRADE et al., 2019; MAGRI et al., 2020), exposição ao tabaco, e consumo abusivo de bebidas alcoólicas (MALTA et al., 2021). Ressalta-se que condições socioeconômicas desfavoráveis (pobreza, baixas escolaridade e renda) estão relacionadas com piores condições de saúde (MALTA et al., 2021), inclusive em pessoas com HA e DM.

O controle glicêmico e/ou dos valores de pressão arterial pode ser resultado de uma orientação e adesão adequadas aos tratamentos. O tratamento não farmacológico é realizado por meio de mudança de estilo de vida, com alterações comportamentais, para, assim, evitar complicações em decorrência dessas doenças crônicas, ou para retardar seu surgimento. Ambas visam melhorar a qualidade e a expectativa de vida, reduzindo os agravos consequentes do DM e da HA (MAGRI et al., 2020; STOPA et al., 2019).

Quanto ao tratamento farmacológico, existem medicamentos que podem ser utilizados mediante prescrição médica, levando em consideração as necessidades individuais. São apontados como fatores que favorecem a não adesão ao tratamento os efeitos adversos dos medicamentos, a falta de recursos financeiros, o caráter assintomático dessas doenças, a grande quantidade de medicamentos utilizados diariamente, e o esquecimento de tomar o remédio (FERREIRA et al., 2019).

### **2.2.1 Hipertensão Arterial**

A Hipertensão Arterial (HA) é uma condição clínica crônica, consequente de fatores genéticos, ambientais e/ou sociais (FRANCISCO et al., 2018). É a mais prevalente das doenças cardiovasculares, com uma prevalência no Brasil de cerca de 21,4% em 2013, passando para 23,9% em 2019 (IBGE, 2020a). Ao se considerar valores elevados de pressão arterial aferidas

durante a Pesquisa Nacional de Saúde (2013) e o uso de medicamento anti-hipertensivo, o percentual de adultos com HA foi de 32,3%, revelando que pode existir subdiagnóstico na população (BARROSO et al., 2020).

A HA é caracterizada por níveis elevados e sustentados da pressão arterial (FRANCISCO et al., 2018), sendo importante fator de risco para o desenvolvimento de outras doenças cardiovasculares (IBGE, 2020a). Ela é definida quando o valor de PAS for maior ou igual a 140 mmHg e/ou PAD maior ou igual a 90 mmHg, em pelo menos dois momentos diferentes (BARROSO et al., 2020).

Os indivíduos cujos valores de PAS estejam entre 130 e 139 mmHg e/ou PAD entre 85 e 89 mmHg são classificados em pré-hipertensão (BARROSO et al., 2020). Essa condição não é uma das categorias da HA propriamente dita, porém é um preditor útil, chamando a atenção para um grupo populacional que possui maior risco de desenvolver hipertensão (BEZERRA et al., 2017; NACCASHIAN et al., 2018). Esses indivíduos apresentam maior risco de doença cardiovascular, doença arterial coronariana e acidente vascular encefálico, quando comparados à população com valores normais ou ótimos de pressão arterial (BARROSO et al., 2020).

São diversas as causas da elevação dos níveis pressóricos, entre elas: idade, sedentarismo, obesidade, dislipidemia, uso abusivo de álcool, tabagismo e dietas ricas em sódio (FERREIRA et al., 2019). A HA é uma condição frequentemente assintomática, que pode causar alterações funcionais ou estruturais em órgãos e sistemas, como insuficiência cardíaca congestiva, doenças cerebrovasculares, insuficiência renal, entre outras (PRATES et al., 2020), se não for detectada precocemente ou se for tratada de forma inadequada (NACCASHIAN et al., 2018).

Para o tratamento do paciente com HA, é fundamental o controle pressórico, e para isso, uma meta individual é estabelecida, considerando a idade do paciente e a presença de fatores de risco (BARROSO et al., 2020). O controle dos níveis pressóricos é uma medida que pode resultar em melhoria da qualidade de vida (FREIRE et al., 2019).

Para o tratamento não farmacológico, é orientada modificação no estilo de vida, com perda de peso, adoção de alimentação saudável (principalmente com baixa ingestão de sódio) e a prática de atividade física regular. Quanto ao tratamento farmacológico, pode ser eficaz em reduzir consideravelmente os níveis pressóricos, porém é um tratamento com indicações precisas (FERREIRA et al., 2019; NACCASHIAN et al., 2018).

### 2.2.2 Diabetes Mellitus

O Diabetes Mellitus (DM) é um distúrbio metabólico, caracterizado por hiperglicemia persistente. A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas, responsável pela regulação da quantidade de glicose na corrente sanguínea, e pela distribuição dessa para as células (CÂMARA et al., 2019). O DM ocorre quando o pâncreas não produz ou secreta insulina suficiente, quando há deficiência na ação da insulina produzida, ou ambas as condições (FRANCISCO et al., 2018; PRATES et al., 2020).

O Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) (antigamente denominado não-dependente de insulina) é responsável por 90 a 95% dos casos dessa doença (FRANCISCO et al., 2018; LIMA et al., 2018). Ele é resultado do uso ineficaz de insulina pelo corpo, com resistência dos tecidos e células à ação da insulina (PRATES et al., 2020). A prevalência de DM2 foi aproximadamente 6,2% em 2013 e passou para 7,7% em 2019 (IBGE, 2020a).

O aumento da prevalência do DM associa-se à rápida urbanização, hábitos alimentares pouco saudáveis, sedentarismo, além da maior sobrevivência de pessoas com a doença (SBD, 2019). Fatores metabólicos podem estar associados: obesidade, pressão arterial elevada e hiperlipidemia (MALTA et al., 2021). As principais causas modificáveis do DM são excesso de peso corporal e sedentarismo. Dentre as causas não modificáveis podemos citar os fatores genéticos (SBD, 2019).

O DM é uma condição que pode apresentar poucos ou nenhum sinal e sintoma por muitos anos (FREIRE et al., 2019), sendo essencial um diagnóstico precoce (SBD, 2019). Além disso, para quem já tem ciência da doença, é fundamental o controle dos níveis glicêmicos para a prevenção ou adiamento de complicações relacionadas à essa doença (FRÍAS-ORDOÑEZ; PÉREZ-GUALDRÓN, 2019; OLIVEIRA et al., 2018).

O diagnóstico é realizado por dosagens laboratoriais de rotina ou na manifestação de sintomas e complicações. Para isso, pode-se avaliar a Hemoglobina Glicada (HbA1c), considerada como o método padrão-ouro (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020). Valores de HbA1c maiores ou iguais a 6,5% indicam presença de DM. Na ausência de sintomas, o diagnóstico do DM ocorre na presença de valor de glicemia em jejum maior ou igual a 126mg/dL, ou com o teste de intolerância à glicose, que compara a glicemia antes e duas horas após ingestão de 75 g de glicose, sendo este positivo em glicemia maior que ou igual a 200 mg/dL. A confirmação diagnóstica por esses métodos requer repetição dos exames que apresentaram alteração, preferencialmente o mesmo tipo realizado anteriormente. Quando há presença de sintomas clássicos de hiperglicemia (poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso

corporal) associados com glicemia aleatória  $\geq 200$  mg/dL, o DM está presente, sendo que essa situação não requer repetição para confirmação diagnóstica (SBD, 2019).

A HbA1c é indicada como bom método de rastreamento e de diagnóstico porque pode verificar uma exposição a valores glicêmicos alterados em um longo prazo, de dois a três meses (ISER et al., 2021). A medida de HbA1c também é adequada para fins epidemiológicos, pois não é obrigatório o jejum, e possui logística e custo que permite a realização dessa medida em grandes grupos (ISER et al., 2021). Para quem possui a doença, os métodos utilizados para monitorar os valores de glicemia são a medida de HbA1c e o automonitoramento glicêmico. A aferição de glicemia capilar segue uma rotina diária rigorosa, comumente associada às refeições (OLIVEIRA et al., 2018).

A ADA e a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) consideram pré-diabetes a presença de níveis glicêmicos elevados acima dos valores de referência, porém não tão elevados para que possam ser considerados DM. Isso ocorre quando a glicemia de jejum está entre 100 e 126 mg/dL, ou o valor da HbA1c entre 5,7 e 6,4% (SBD, 2019). Na presença desse, há um risco aumentado para diabetes mellitus e suas complicações. Apesar disso, por se tratar de uma condição intermediária, ela é passível de estabilização, desde que seja adotado um estilo de vida mais saudável (ISER et al., 2021).

A hiperglicemia persistente pode desencadear complicações agudas e crônicas em diversos órgãos e sistemas (FRANCISCO et al., 2018). Ao nível microvascular, essas morbidades podem gerar retinopatia, nefropatia, neuropatia e isquemia. No nível macrovascular, as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares (MEDEIROS; ARTIOLI; OLIVEIRA, 2017), doença hepática gordurosa não alcoólica, e ainda aumenta o risco de doenças infecciosas (PRATES et al., 2020). A retinopatia diabética é a causa mais comum de catarata e cegueira adquirida; a nefropatia diabética, uma das principais causas de insuficiência renal; e a neuropatia diabética pode causar o pé diabético, e posteriormente amputações de membros (OLIVEIRA et al., 2018; SBD, 2019). Pessoas com DM que não possuem controle adequado podem desenvolver mais complicações, quando comparadas às que possuem níveis glicêmicos controlados (SBD, 2019).

O DM2 não tem cura, mas possui possibilidade de controle (OLIVEIRA et al., 2018), ou seja, os níveis glicêmicos são passíveis de estabilização (ISER et al., 2021). Como tratamento não farmacológico, é recomendada a adoção de um estilo de vida mais saudável, com ajustes alimentares (dieta baixa em gordura e calorias), redução do excesso de peso, e prática de atividade física regular (ISER et al., 2021; NACCASHIAN et al., 2018). A terapia

farmacológica é utilizada principalmente nos casos de maior risco ou de HbA1c mais elevada (SBD, 2019).

As Diretrizes Brasileiras de Diabetes 2019-2020 indicam que, para que o rastreamento seja custo-efetivo, os procedimentos mais específicos para diagnóstico devem ser direcionados aos indivíduos que têm alto risco (SBD, 2019). Além da identificação convencional por meio de anamnese em consultas médicas, outros métodos têm sido propostos com o objetivo de triar pessoas com maior risco de desenvolver DM. Atualmente, existem testes que podem estimar o risco de desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2, como “*Are you at risk for type 2 diabetes?*” (“Você tem risco de ter diabetes tipo 2?”) da Associação Americana de Diabetes (SBD, 2019).

#### 2.2.2.1 Testes de Avaliação do Risco de Diabetes Mellitus

A utilização de testes em forma de questionários para facilitar a identificação de usuários em risco de desenvolvimento de DM constitui uma estratégia simples, de fácil e curta aplicação, e a resposta pode detectar o perfil da população e observar o quão exposto está aquele público-alvo (CÂNDIDO et al., 2017). Essa estratégia ajuda a captar essas pessoas e encaminhá-las a serviços que possam realizar exames mais específicos de diagnóstico, assim como a implementação de medidas preventivas (LIMA et al., 2018).

Um desses testes é o “*Are you at risk for type 2 diabetes?*” (“Você tem risco de ter diabetes tipo 2?”), desenvolvido pela Associação Americana de Diabetes com base no artigo de Bang e colaboradores no ano de 2009 (BANG et al., 2009). Ele foi traduzido para o português e avaliado por Magalhães e colaboradores em 2015 (MAGALHÃES et al., 2015) (Figura 1), em uma população universitária. É autoaplicável, e, a partir de algumas questões presentes nele, um escore de risco é gerado, variando de 0 a 11 pontos. As variáveis presentes são: faixa etária, sexo, diagnóstico prévio de diabetes gestacional (apenas para mulheres), familiar com DM, diagnóstico prévio de hipertensão arterial, estar fisicamente ativo e medidas de peso e altura. Considera-se como risco de desenvolvimento de DM2 se o total de pontos atingir valor maior ou igual a cinco pontos (MAGALHÃES et al., 2015; SBD, 2019).

Apesar de já validada para o português do Brasil, o teste autoaplicável limita-se às pessoas alfabetizadas, pois exigem uma capacidade de leitura e de interpretação. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) no ano de 2019 em nosso país a taxa de analfabetismo era de 6,6% entre as pessoas com 15 anos ou mais de idade. Dessa, 56,2% viviam na Região Nordeste (IBGE, 2020b). A limitada capacidade de leitura e

interpretação pode criar obstáculos para o entendimento dos testes e para a soma do escore final. Além disso, o acesso a esses testes e instrumentos, por muitas vezes, digitais ou restritos à ambientes de pesquisa, também pode estar comprometido nesse grupo populacional.

Figura 1. Questionário “Você tem risco de ter diabetes tipo 2?”.

**Você tem risco de ter**  
**DIABETES TIPO 2?**

 Associação Americana de Diabetes

**Teste de risco de diabetes**

Escreva sua pontuação na caixa

**1- Quantos anos você tem?**  
Menos de 40 anos (0 pontos)  
40- 49 anos (1 ponto)  
50-59 anos (2 pontos)  
60 ou mais (3 pontos)

**2- Você é homem ou mulher?**  
Homem (1 ponto) Mulher (0 ponto)

**3- Se você é mulher, você já foi diagnosticada com diabetes gestacional?**  
Sim (1 ponto) Não (0 ponto)

**4- Você tem uma mãe, um pai, irmã ou irmão com diabetes?**  
Sim (1 ponto) Não (0 ponto)

**5- Você já foi diagnosticado com pressão arterial alta?**  
Sim (1 ponto) Não (0 ponto)

**6- Você é fisicamente ativo?**  
Sim (0 ponto) Não (1 ponto)

**7- Qual seu status de peso?**  
(ver quadro a direita)

Altura (m)	Peso (Kg)		
1,47	53,98 -64,41	64,86-86,18	86,64+
1,5	56,25-66,68	67,13-89,36	89,91+
1,52	58,06-68,95	69,40-92,06	92,53+
1,55	59,87-71,21	71,67-95,25	96,71+
1,57	61,69-73,94	74,39-98,43	94,88+
1,6	63,96-76,20	76,66-101,6	102,06+
1,63	65,77-78,47	78,93-104,78	106,23+
1,65	68,04-81,19	81,65-108,41	108,86+
1,68	70,31-83,91	84,37-111,58	112,04+
1,7	72,12-86,18	86,64-115,21	115,67+
1,73	74,39- 88,90	89,36-118,39	118,84+
1,75	76,66-91,63	92,08-122,02	122,47+
1,78	78,93-94,85	94,80-125,50	126,10+
1,8	81,19-97,07	97,52-129,27	129,73+
1,83	83,46-99,79	100,24-132,9	133,36+
1,85	85,73-102,51	102,97-136,53	136,98+
1,88	88,0-105,23	105,69-140,61	141,07+
1,91	90,72-108,41	108-86-144,24	144,70+
1,93	92,99-111,18	111,58-146,32	146,78+
	(1 ponto)	(2 pontos)	(3 pontos)

Você pesa menos que a quantidade na sua coluna da esquerda (0 ponto)

Total

Adaptado por Bang et al. Ann Intern Med 151 775-783.2009  
 Algoritmo original foi validado sem diabetes gestacional como parte do modelo

Autor: Magalhães et al., 2015. Autorizado para uso pelos autores.

### 2.3 ESTRATÉGIAS DE RASTREAMENTO E MONITORAMENTO NA APS

Na APS são necessárias ações voltadas para a prevenção e controle das DCNT, com o objetivo de um diagnóstico precoce e acompanhamento de casos confirmados (SILVA et al., 2019). Atividades educativas e de promoção à saúde, que possam orientar mudanças de comportamentos, minimizando hábitos não-saudáveis, são algumas das atribuições da APS (SILVA et al., 2019). Como persistem dificuldades, principalmente em meio à alta carga de

trabalho, essas atividades devem ter caráter simples e rápida aplicação, e capazes de gerar resultados a curto e médio prazo (MAGRI et al., 2020), e toda a equipe pode desenvolver essas atividades.

Atividades da APS, vinculadas à Estratégia Saúde da Família (ESF), oferecem assistência individual a usuários com DM ou HA, e buscam garantir o fornecimento dos medicamentos necessários a todos os pacientes atendidos (FERREIRA et al., 2019; PRATES et al., 2020). Considerando que essas doenças geram sobrecarga nos sistemas de saúde (NILSON et al., 2020), as medidas coletivas podem ser mais efetivas do que medidas individuais para identificação e controle dessas. Assim, é fundamental a inserção de estratégias comunitárias no âmbito da APS, tanto para diagnóstico quanto para monitorização dessas condições (SBIBAE, 2020).

Por serem condições geralmente assintomáticas, ou apresentarem sintomas de baixa intensidade, o DM e a HA devem ser avaliadas em programas estruturados de triagem e monitoramento populacional. Pessoas saudáveis com uma pressão arterial ótima/normal devem ser avaliadas pelo menos uma vez ao ano. Para os pacientes que possuem a doença instalada, as avaliações devem ser mais frequentes: quanto maior o estágio da hipertensão, maior deve ser o número de consultas para acompanhamento (BARROSO et al., 2020). Para o diabetes mellitus, devem ser rastreados: pessoas acima de 45 anos ou com sobrepeso/obesidade, hipertensão arterial ou histórico familiar de diabetes tipo 2; ou pessoas com sintomas sugestivos de DM2. Os exames de rastreamento devem ser repetidos no máximo a cada 3 ou 4 anos e é recomendada uma avaliação anual aos pacientes com pré-diabetes (SBD, 2019).

O acompanhamento de pessoas com DM e HA é essencial, visto que essas doenças podem levar ao desenvolvimento de complicações secundárias (FREIRE et al., 2019). O controle do DM e da HA resulta em redução dos internamentos hospitalares e da taxa de mortalidade decorrente dessas doenças (PRATES et al., 2020; STOPA et al., 2019). Porém ainda existem dificuldades: não comparecimento às consultas, baixa adesão ao tratamento medicamentoso e não medicamentoso (FREIRE et al., 2019), dificuldade no acesso e uso dos serviços de saúde (STOPA et al., 2019), somado ao excesso de custos (financeiros e de recursos humanos) em estratégias individuais.

Apesar dos progressos terapêuticos para essas doenças, e da disponibilidade desses tratamentos, existe uma lacuna entre o diagnóstico e o controle de ambas. A literatura aponta que a maioria dos pacientes não atinge os objetivos terapêuticos (MARCOLINO et al., 2021). É indispensável a motivação para continuidade da conduta terapêutica, com conscientização da importância do tratamento (FERREIRA et al., 2019).

### **2.3.1 Feiras de Saúde**

As unidades de saúde geralmente estão disponíveis durante o dia, em horários comerciais, e muitos trabalhadores deixam de utilizar esses serviços porque estão impossibilitados de se ausentar do local de trabalho. Diante disso, há grande perda de oportunidades de acesso deste público, deixando de proporcionar estratégias de diagnóstico e de tratamento nessa população cortes (CORTES et al., 2020). Surgem, como possíveis estratégias, as feiras de saúde.

Feiras de saúde são eventos comunitários que unem a comunidade local e os sistemas de saúde. Elas oferecem educação em saúde, individual ou em grupo, por meio de pequenas palestras e de materiais impressos (panfletos). Oferecem ainda alguns exames de saúde simples e rápidos; coleta de medidas (pressão arterial, glicemia capilar, medidas antropométricas); ou encaminhamentos, quando necessários (ESCOFFERY et al., 2017). As feiras de saúde promovem, por meio da parte do processo educativo, mudança do foco na prestação de serviços orientados para a cura, e para promoção de prevenção individual e coletiva (BARRANCA-ENRÍQUEZ; ROMO-GONZÁLEZ; PÉREZ-MORALES, 2021). Essas mostram-se promissoras para preencher lacunas no acesso com baixos custos, alcança simultaneamente um grupo maior de pessoas, promovendo diagnóstico precoce e auxiliando no controle de doenças, tendo valor significativo no âmbito do SUS (FLOR et al., 2020).



### 3 JUSTIFICATIVA

A atenção primária em saúde, parte fundamental do sistema único de saúde no Brasil, é a principal responsável pela busca de novos casos (rastreamento) e pelo cuidado contínuo (monitoramento) de agravos à saúde na população. Dentre as doenças crônicas não transmissíveis, a hipertensão arterial e o diabetes mellitus possuem maior prevalência, e, conseqüentemente, requerem maior investimento, principalmente nesse nível de atenção. Essas doenças, em geral, manifestam-se inicialmente assintomáticas, e, quando surgem sinais e sintomas, observa-se um quadro mais avançado do agravo, com complicações incapacitantes e potencialmente fatais. Por possuírem um caráter crônico, ao transcorrer dos anos, os gastos com saúde tendem a aumentar gradativamente, compatível com o surgimento de complicações ou de outras morbidades associadas.

A maior presença no SUS de estratégias de tratamento individual é apontada como uma das causas de sobrecarga ao sistema. Quando comparada às medidas individuais, sugere-se que a adoção de medidas coletivas pode potencializar o uso de recursos, sejam eles financeiros, humanos ou tecnológicos. Essas medidas buscam reduzir o problema de excesso de carga, sem desconsiderar a efetividade, ou seja, um diagnóstico e intervenção mais precoces, principalmente das DCNT. Assim, são necessárias estratégias que maximizem o uso de recursos, possibilitando o atendimento de um maior número de pessoas e que, simultaneamente, permitam o rastreamento e o monitoramento dessas condições.

As feiras de saúde, que oferecem educação em saúde e exames, são apontadas pela literatura como uma estratégia comunitária de amplo acesso e baixo custo. Nesse mesmo espaço, a utilização de um teste de avaliação de risco poderia minimizar os custos na triagem de pessoas com risco para DM2.

Assim, o desenvolvimento deste trabalho foi norteado a partir de algumas perguntas: 1. As feiras de saúde são estratégias adequadas para rastrear novos casos e monitorar o controle da HA e do DM? 2. O uso de um teste de risco para DM2 é válido quando aplicado em feiras de saúde na forma de entrevista e coleta de medidas objetivas?

## **4 OBJETIVO**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Descrever as feiras de saúde como uma estratégia de rastreamento e monitoramento de hipertensão arterial e diabetes mellitus no âmbito da Atenção Primária à Saúde.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever o rastreamento de novos casos de hipertensão arterial e de diabetes mellitus por meio de Feiras de Saúde, segundo o sexo;
- Descrever o controle de medidas de pressão arterial em pessoas com HA e de hemoglobina glicada em pessoas com DM por meio de Feiras de Saúde, segundo o sexo;
- Adaptar e avaliar a utilização de um teste de risco para DM tipo 2 na forma de entrevista e coleta de medidas objetivas em feiras de saúde.

## **5 MÉTODOS**

### **5.1 Desenho do Estudo**

Para o desenvolvimento dessa dissertação foram utilizados dados provenientes do “Projeto HealthRise Vitória da Conquista” (IHME, 2019), financiado pela Fundação Medtronic. Trata-se de um estudo transversal, com dados coletados em 23 feiras de saúde na cidade de Vitória da Conquista, interior do estado da Bahia, de maio de 2017 a abril de 2018.

### **5.2 Local de Estudo**

O estudo foi conduzido em Vitória da Conquista, sudoeste da Bahia, terceira maior cidade do Estado, com população estimada de 348.718 habitantes em 2017, com cerca de 87% vivendo na área urbana da cidade (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017). A zona urbana do município possuía 23 Unidades de Saúde de Atenção Primária, sendo 16 Unidade de Saúde da Família (USF) e 7 Unidades Básicas de Saúde (UBS) tradicionais (PMVC, 2017), com cobertura populacional de cerca de 43,9% pela ESF, e de 52,8% pela atenção básica, segundo dados do portal e-Gestor AB, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017).

### **5.3 Contexto**

O HealthRise foi um programa multinacional, desenvolvido com o objetivo de aprimorar o rastreamento, diagnóstico, gestão e controle de HA e DM em alguns países, incluindo o Brasil. Foram implementados e avaliados programas de saúde que buscavam identificar novos possíveis casos de hipertensão arterial e de diabetes mellitus, educar e capacitar profissionais de saúde e pacientes, e fortalecer o sistema local de saúde por meio de uma melhor coordenação dos serviços prestados (FLOR et al., 2020).

O recorte do projeto, o HealthRise Brasil, foi realizado em dois locais: Vitória da Conquista (Bahia) e Teófilo Otoni (Minas Gerais) (MARCOLINO et al., 2021). Em Vitória da Conquista, foram desenvolvidas atividades pela Universidade Federal da Bahia junto à APS da cidade de Vitória da Conquista para rastreamento e monitoramento de HA e DM. As feiras de saúde foram realizadas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), em parceria com a Secretaria de Saúde do município.

## 5.4 Participantes

A amostra deste estudo foi não probabilística, por conveniência, na qual foram incluídos usuários do Sistema Único de Saúde, moradores em áreas adscritas às USF ou UBS da zona urbana do município, que tivessem HA, DM ou os familiares desses, e que participaram voluntariamente das feiras de saúde. Foram excluídas mulheres gestantes. Ao final, a amostra constituiu-se de um total de 3.254 participantes.

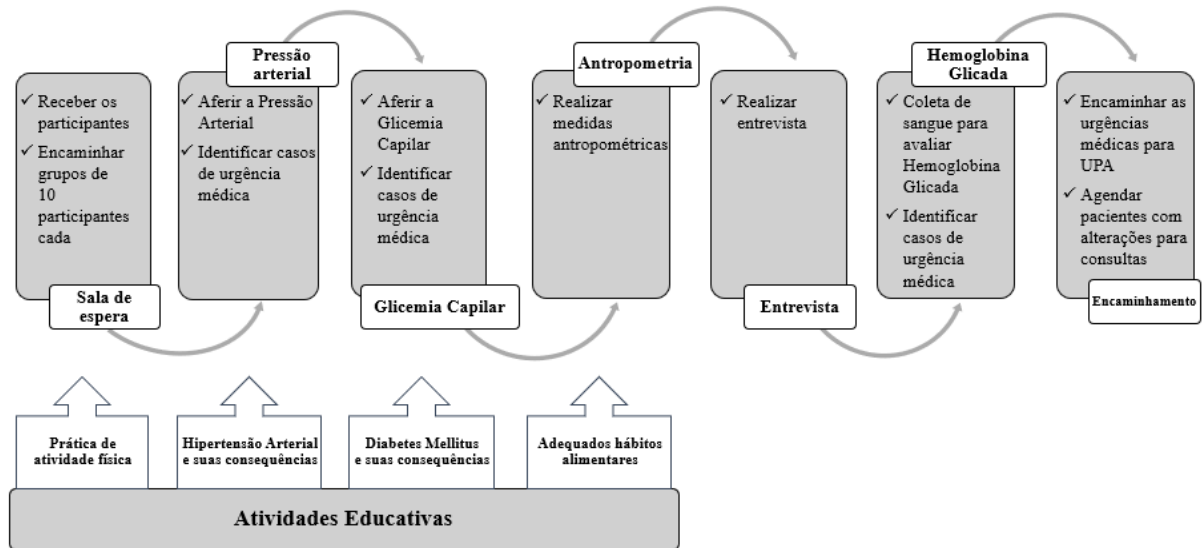
## 5.5 Coleta de dados

Nesta pesquisa, para a realização das feiras de saúde, foi programado com a equipe um dia no final de semana, sábado ou domingo, para garantir a participação da população masculina e de trabalhadores de horário comercial. As feiras de saúde aconteciam em um equipamento próximo às USF ou UBS (espaço do Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), escolas públicas, salão paroquial, etc.), que fosse acessível àquela comunidade. As estratégias de sensibilização utilizadas foram: reuniões com as equipes e com os conselhos locais de saúde, confecção de convites que foram destinados às pessoas com HA, DM e os familiares desses, e que foram entregues por meio dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), prioritariamente, e também por enfermeiros e médicos no momento das consultas regulares. Como forma de divulgação, foram utilizados outros recursos: televisão, rádio, site da Secretaria Municipal de Saúde, carro de som, cartazes nas USF e UBS, e divulgação nos Conselhos Municipais de Saúde.

A equipe de pesquisa das feiras de saúde foi composta por alunos de cursos de saúde (enfermagem, medicina, farmácia, psicologia e nutrição) e professores da universidade, e pelos profissionais de saúde das USF, UBS e equipes do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF). Antes dos eventos, toda a equipe recebeu treinamento específico para as coletas. A organização das feiras de saúde compreendia diversos espaços, destinados à: espera e organização de grupos, aferição de pressão arterial, verificação de glicemia capilar, medidas antropométricas, entrevista, coleta de hemoglobina glicada (quando indicada) e encaminhamentos (Figura 2). Em cada local em que o indivíduo foi atendido, além de ter as medidas objetivas coletadas, ele também fazia parte de uma atividade educativa. Quando necessário, encaminhamentos foram realizados: indivíduos com pressão arterial ou glicemia capilar casual alteradas foram encaminhados para consulta ou agendamento com médico e/ou enfermeiro da unidade; casos mais graves foram encaminhados para atendimento imediato na

Unidade de Pronto Atendimento (UPA). Todas as pessoas que foram diagnosticadas com alterações clínicas foram referenciadas para suas unidades de saúde, e inseridas em programas para acompanhamento e tratamento.

Figura 2. Fluxograma de organização das Feiras de Saúde. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Foi adotado o protocolo da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (2016) para a aferição da pressão arterial: garantiu-se que os indivíduos não estavam com a bexiga cheia, não praticaram exercícios físicos nos últimos 60 minutos, não ingeriram bebidas alcoólicas, café ou alimentos, e não fumaram nos 30 minutos anteriores à coleta. Para a realização do procedimento, os indivíduos permaneciam em repouso, sentados, com as pernas descruzadas, os pés apoiados no chão, recostados na cadeira e relaxados, com o braço no qual seria realizada a aferição apoiado sobre a mesa à altura do coração, palmas das mãos voltadas para cima e mangas que não garroteassem o membro, e foram orientados a não conversar durante a medição. Foram realizadas três medidas de pressão arterial (com intervalo de um minuto entre cada aferição): braço direito, braço esquerdo, e a terceira medida foi repetida no membro com maior valor. Realizaram-se medidas adicionais caso as leituras diferissem entre si em mais que 10 mmHg (MALACHIAS et al., 2016). Para esta coleta, foi utilizado o esfigmomanômetro digital Omron HEM-7130®, validado internacionalmente (TAKAHASHI; YOSHIKA; YOKOI, 2015). O valor final de PAS e da PAD foi obtido pela média aritmética simples das medidas mais elevadas no mesmo braço.

Para a verificação da glicemia capilar, foi feita a higienização da área com algodão e álcool a 70%, fazia-se uma leve pressão na ponta do dedo para favorecer o enchimento capilar, lancetava-se a polpa digital (lateral do dedo onde a dor é minimizada), obtendo-se uma gota suficiente para preencher o campo reagente do medidor de glicose Accu-chek® (Roche), e pressionava-se o local com algodão até a hemostasia (BORNHAUSEN et al., 2014). Considerando que muitos dos indivíduos que iam até as feiras de saúde estavam em jejum, optou-se por utilizar o valor de glicemia em jejum para todos (valores  $\geq 126$  mg/dL) (MILECH et al., 2016), visto que se tratava também de uma triagem.

Foram coletadas medidas antropométricas (peso, altura e circunferência abdominal) de todos os participantes que concordaram com o procedimento. Para o registro do peso, os indivíduos vestiam roupas leves e ficavam descalços, e subiam na balança. Foi utilizada a balança eletrônica portátil digital SECA 813, devidamente calibrada, com capacidade para 200 kg e sensibilidade de 50 g. A altura foi aferida com os indivíduos em posição ereta e descalços, por meio de um estadiômetro portátil da NutriVida, com capacidade de 2,5 m e escala de 0,1 cm. Para a verificação da circunferência abdominal, foi utilizada a fita métrica inelástica da Cardiomed, com capacidade de 1,5 m e escala de 0,1 cm. Essa foi posicionada na cintura (ponto médio entre a borda inferior da última costela e a borda superior da crista ilíaca), diretamente sobre a pele (ABESO, 2016).

Durante a entrevista, foram registrados no KoBo Toolbox os dados aferidos e coletados nas feiras de saúde. Foram coletadas variáveis de identificação e aplicado um questionário (Quadro 1) com questões sobre conhecimento das feiras, dados sociodemográficos, jejum, raça/cor, endereço, e questões presentes do teste de risco de DM2. Esse teste foi o “*Are you at risk for type 2 diabetes?*”, traduzida como “Você tem risco de ter diabetes tipo 2?”, da Associação Americana de Diabetes. O questionário possui sete perguntas, sendo que a última delas é um status de peso calculado com base na altura e no peso atual. Nesta última pergunta, para categorizar os indivíduos foram utilizadas as medidas objetivas mensuradas durante a feira. Esse teste foi desenvolvido para ser autoaplicável, porém foi adaptado para entrevista e coleta de medidas com os participantes das feiras de saúde.

Os participantes que relataram diagnóstico prévio de DM, assim como os que não tinham o diagnóstico, mas apresentaram alteração no valor da glicemia capilar ( $\geq 126$  mg/dL), foram encaminhados à coleta de sangue destinada à análise de hemoglobina glicada. Para a análise dos níveis plasmáticos da HbA1c, foi higienizada a área com álcool 70% e colhido sangue em tubo adequado, que foi enviado para análise no Laboratório Central de Saúde Pública (MILECH et al., 2016).

Quadro 1. Questões da entrevista. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.

1. Qual o sexo?
2. Qual a sua data de nascimento?
3. Que cor o(a) senhor(a) se considera?
4. Como o(a) senhor(a) ficou sabendo da feira de saúde?
5. O(A) senhor(a) está em jejum?
6. O(A) senhor(a) já foi diagnosticado(a) com pressão alta?
7. O(A) senhor(a) já foi diagnosticado(a) com diabetes?
8. (Para mulheres) A senhora está grávida?
9. (Para mulheres) A senhora já foi diagnosticada com diabetes gestacional?
10. O(A) senhor(a) tem uma mãe, pai, irmã ou irmão com diabetes?
11. O(A) senhor(a) é fisicamente ativo(a)?

Fonte: Elaborada pelo autor.

## 5.6 Variáveis

Conforme as recomendações das Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial de 2020, os valores de PA podem ser classificados em: ótima a PAS <120 mmHg e PAD <80 mmHg; normal a PAS  $\geq$ 120 mmHg e <130 mmHg e/ou a PAD  $\geq$ 80 mmHg e <85 mmHg; pré-hipertensão a PAS  $\geq$ 130 mmHg e <140 mmHg e/ou PAD  $\geq$ 85 mmHg e <90 mmHg; HA estágio 1 a PAS  $\geq$ 140 mmHg e <160 mmHg e/ou PAD  $\geq$ 90 mmHg e <100 mmHg; HA estágio 2 a PAS  $\geq$ 160 mmHg e <180 mmHg e/ou PAD  $\geq$ 100 mmHg e <110 mmHg; HA estágio 3 a PAS  $\geq$ 180 mmHg e/ou PAD  $\geq$ 110 mmHg. Caso as pressões sistólica e diastólica estivessem classificadas em categorias diferentes, o nível mais elevado de PA foi utilizado para a classificação (BARROSO et al., 2020).

Nesse estudo, a hipertensão arterial para quem não tinha diagnóstico prévio foi classificada em: normal/ótima, pré-hipertensão, estágios 1, 2 ou 3. Para os indivíduos que já tinham hipertensão, os valores de PA aferidos foram utilizados para analisar se foram cumpridas as metas ou não (BARROSO et al., 2020). Utilizaram-se as seguintes categorias: controlada (PAS <140 mmHg e PAD <90 mmHg), HA estágio 1 (PAS  $\geq$ 140 e <160 mmHg e/ou PAD  $\geq$ 90 e <100 mmHg), HA estágio 2 (PAS  $\geq$ 160 e <180 mmHg e/ou PAD  $\geq$ 100 e <110 mmHg) e HA estágio 3 (PAS  $\geq$ 180 mmHg e/ou PAD  $\geq$ 110 mmHg).

Para os participantes que não tinham diagnóstico de DM, a glicemia capilar foi classificada em: normal (glicemia capilar <126 mg/dL) e alterada (glicemia capilar  $\geq$ 126 mg/dL); e a hemoglobina glicada foi classificada em: normal (<6,5%) e alterada ( $\geq$ 6,5%) (SBD, 2019). Para os que possuíam diagnóstico prévio de DM, a meta recomendada pela SBD é de

7,0% para a HbA1c, sendo então classificados como: controlada (HbA1c <7,0%) e não controlada (HbA1c  $\geq$ 7,0%) (SBD, 2019).

O Índice de Massa Corporal (IMC) de cada participante foi calculado a partir da divisão do peso pela altura ao quadrado, e o estado nutricional da população adulta foi classificado nesse estudo em: magro ou baixo peso (<18,5 kg/m<sup>2</sup>), normal ou eutrófico ( $\geq$ 18,5 e <25,0 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso ou obesidade ( $\geq$ 25,0 kg/m<sup>2</sup>) (ABESO, 2016). Para a população idosa (definida no Brasil como 60 anos ou mais), o estado nutricional magro/baixo peso foi classificado pelo IMC  $\leq$ 22,0 kg/m<sup>2</sup>, o normal/eutrófico variou de >22 a <27 kg/m<sup>2</sup>, e o sobrepeso/obesidade  $\geq$ 27,0 kg/m<sup>2</sup>, pelo maior risco de sarcopenia (diminuição de massa, força e desempenho muscular, e de incapacidade física) (ABESO, 2016).

A medida de circunferência abdominal pode ser considerada um indicador de gordura visceral ou obesidade central, e a medida igual ou superior a 80 cm em mulheres ou 94 cm em homens indica risco cardiovascular aumentado. As categorias utilizadas nesta pesquisa foram: circunferência abdominal normal (<80 cm em mulheres ou <94 cm em homens) ou aumentada ( $\geq$ 80 cm em mulheres ou  $\geq$ 94 cm em homens) (ABESO, 2016).

A faixa etária foi dicotomizada em adulto (18 a 59 anos) e idoso (60 anos e mais). A raça/cor foi classificada em negro (pretos e pardos) e não negros (brancos, amarelos e indígenas). Quanto ao diagnóstico prévio de hipertensão arterial e de diabetes mellitus, ambos foram classificados em não e sim.

Para o escore de risco de DM2, a pontuação variou de zero (0) a onze (11) pontos. As perguntas e respectivas pontuações foram: “Quantos anos você tem?” menos de 40 anos (0 ponto), 40-49 (1 ponto), 50-59 (2 pontos), 60 anos ou mais (3 pontos); “Você é homem ou mulher?” Mulher (0 ponto), Homem (1 ponto); “Se você é uma mulher, você já foi diagnosticada com diabetes gestacional?” Não (0 ponto), Sim (1 ponto); “Você tem mãe, pai, irmã ou irmão com diabetes?” Não (0 ponto), Sim (1 ponto); “Você já foi diagnosticado com pressão sanguínea alta?” Não (0 ponto), Sim (1 ponto); “Você é fisicamente ativo?” Sim (0 ponto), Não (1 ponto); “Qual é a sua categoria de peso?” (conforme cada área da tabela, 0 a 3 pontos) (MAGALHÃES et al., 2015). Para a categoria de peso, esse item foi readaptado (Quadro 2) com base no teste original (BANG et al., 2009), em função da ausência de alguns valores de peso de altura no teste que foi traduzido para o português do Brasil por Magalhães e colaboradores (2015). Segundo a orientação do teste da ADA, considerou-se como risco para desenvolvimento de DM2 as pessoas que obtiveram escores maiores ou iguais a cinco (5) (SBD, 2019).



Quadro 2. Correção de peso e altura baseado no artigo de Bang et al. (2009). Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2021.

Altura (m)	Peso (Kg)		
1,47-1,49	54,0 - 64,6	64,7 - 86,3	≥ 86,4
1,50-1,51	56,3 - 66,8	66,9 - 89,6	≥ 89,7
1,52-1,54	58,1 - 68,1	69,2 - 92,2	≥ 92,3
1,55-1,56	59,9 - 71,4	71,5 - 95,4	≥ 96,5
1,57-1,59	61,7 - 74,1	74,2 - 98,6	≥ 94,7
1,60-1,62	64,0 - 76,4	76,5 - 101,9	≥ 102,0
1,63-1,64	65,8 - 78,7	78,8 - 104,9	≥ 105,0
1,65-1,67	68,0 - 81,4	81,5 - 108,7	≥ 108,8
1,68-1,69	70,3 - 84,2	84,3 - 111,9	≥ 112,0
1,70-1,72	72,1 - 86,4	86,5 - 115,5	≥ 115,6
1,73-1,74	74,4 - 89,2	89,3 - 118,6	≥ 118,7
1,75-1,77	76,7 - 91,9	92,0 - 122,3	≥ 122,4
1,78-1,79	78,9 - 94,6	94,7 - 125,9	≥ 126,0
1,80-1,82	81,2 - 97,3	97,4 - 129,4	≥ 129,5
1,83-1,84	83,5 - 99,9	100,0 - 132,9	≥ 133,0
1,85-1,87	85,7 - 102,7	102,8 - 136,7	≥ 136,8
1,88-1,90	88,0 - 105,4	105,5 - 140,9	≥ 141,0
1,91-1,92	90,7 - 108,6	108,7 - 144,4	≥ 144,5
1,93	93,0 - 111,3	111,4 - 146,5	≥ 146,7
	<b>(1 ponto)</b>	<b>(2 pontos)</b>	<b>(3 pontos)</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

## 5.7 Análise Estatística

Primeiramente, foi realizada análise descritiva das variáveis por meio de frequências absolutas e relativas. O GraphPad Prism®, versão 7.0 (*GraphPad Software, San Diego, CA*), foi utilizado para construção dos gráficos que apresentam a análise bivariada. O programa Stata®, versão 15.1 (*Stata Corporation, College Station, USA*) foi utilizado para todas as demais análises dos dados.

### 5.7.1 Artigo 1

Para a análise desse artigo, optou-se por uma estratificação pela variável sexo (feminino e masculino) para evitar efeitos provenientes de um possível viés de seleção, já que mulheres geralmente participam mais de forma voluntária de atividades voltadas ao cuidado da sua saúde e era esperada uma maior quantidade dessas. Assim, inicialmente foi realizado o cálculo do tamanho de amostra mínimo que representasse os estratos masculino e feminino. Para o estrato

masculino, a estimativa amostral mínima seria de 642 participantes, calculada a partir da população masculina adulta do município no último censo ( $n=95.297$ ) (IBGE, 2010), frequência esperada de HA de 18,3%, com precisão de 5% e efeito de desenho de 2,8, considerando a média de adultos por família. Para o estrato feminino, a estimativa amostral mínima seria de 788 participantes, calculada a partir da população feminina adulta do município ( $n=107.028$ ) (IBGE, 2010), frequência esperada de HA de 24,2%, com mesma precisão e efeito de desenho.

Realizou-se uma análise bivariada entre a presença de comorbidades e as variáveis descritas, apresentada na forma de gráfico de violino. Após, a população foi dividida em dois grupos: um grupo em que foi realizado e apresentado o rastreamento da HA e do DM, e um grupo em que houve monitoramento dessas condições de saúde em quem possuía diagnóstico prévio. Para a descrição do rastreamento, foram retirados os indivíduos que tinham ambas as doenças e foram descritos os grupos: nenhuma doença, somente diabetes e somente hipertensão. Já para a descrição do monitoramento, foram retirados os participantes que não possuíam alguma das doenças avaliadas, e os grupos apresentados foram: ambas as doenças, somente hipertensão e somente diabetes. Para a comparação entre os grupos, foram utilizados os testes estatísticos qui-quadrado de Pearson e qui-quadrado de tendência linear. Para todas as análises, foi adotado o nível de significância estatística de 5% ( $\alpha < 0,05$ ).

### 5.7.2 Artigo 2

Foi realizada uma análise descritiva do escore de risco, pela avaliação da normalidade (histograma com curva normal e teste de Shapiro-Wilk), seguida de descrição da mediana e dos valores mínimo e máximo. Foi realizado um histograma da distribuição dos escores finais, no qual a linha de referência sinaliza o ponto de corte utilizado (escore maior ou igual a 5). Realizou-se, ainda, a avaliação da consistência interna, por meio da correlação de Spearman entre o escore obtido no teste e os valores de HbA1c para os indivíduos que relataram não ter diagnóstico prévio de DM.

Para verificar a validade do escore de risco para o autorrelato de DM, foi realizado o cálculo da sensibilidade e especificidade. Foram consideradas três composições diferentes para o grupo de doentes (Quadro 3): a composição A considerou como pessoas com DM aquelas com valor de HbA1c  $\geq 6,5$ , conforme as Diretrizes Brasileiras de Diabetes 2019-2020 (SBD, 2019); a composição B incluiu nesse grupo as pessoas com alteração considerada como pré-diabetes, ou seja, HbA1c  $\geq 5,7$  (SBD, 2019); a composição C considerou o autorrelato de DM

dos usuários durante a entrevista. Para o cálculo dos Valores Preditivos Positivo (VPP) e Negativo (VPN), apenas aqueles que não tinham relatado diagnóstico prévio de DM foram incluídos. Foram definidas, ainda, duas composições para o grupo de doentes (Quadro 3): a composição A, considerando novos casos de DM aquelas pessoas com valor de HbA1c  $\geq 6,5$ ; e composição B, considerando aqueles com valor de HbA1c  $\geq 5,7$  (SBD, 2019).

Quadro 3. Apresentação dos grupos (resultado do teste e diagnóstico de DM) para cálculo de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.

Sensibilidade e Especificidade	
Composição	Descrição
A	HbA1c $\geq 6,5\%$
B	HbA1c $\geq 5,7\%$
C	Autorreferido
Valor Preditivo Positivo e Negativo	
Composição	Descrição
A	Autorrelato de não ter diagnóstico de DM e HbA1c $\geq 6,5\%$
B	Autorrelato de não ter diagnóstico de DM e HbA1c $\geq 5,7\%$

DM – Diabetes mellitus; HbA1c – Hemoglobina glicada

## 5.8 Aspectos Éticos

Esse estudo foi autorizado pela Secretaria Municipal de Saúde e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Instituto Multidisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia (CAAE 62259116.0.0000.5556), sob parecer de número 1.861.073. Todas as fases foram realizadas de acordo com as questões éticas e legais, seguindo as recomendações da Resolução CNS 466/2012.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 PARTICIPANTES DAS FEIRAS DE SAÚDE

Foram realizadas 23 feiras de saúde em toda a zona urbana do município. Participaram 3.254 voluntários, com uma média de 141 indivíduos por evento. Desses, 70,0% eram do sexo feminino, 55,7% tinham de 18 a 59 anos e a maioria era negro (75,2%). A maior parte não tinha familiar com DM, não praticava atividade física regularmente, tinha sobrepeso/obesidade e uma circunferência abdominal aumentada. Quanto ao diagnóstico prévio, 43,6% declararam possuir HA isoladamente, 3,9% apenas DM e 18,2% ambas as doenças (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização da amostra. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	977	30,0
Feminino	2.277	70,0
<b>Faixa Etária</b>		
18 a 40 anos	516	15,9
40-49 anos	513	15,8
50-59 anos	782	24,0
60 ou mais	1.442	44,3
<b>Raça/Cor</b>		
Não-negro	799	24,8
Negro	2.427	75,2
<b>Familiar com DM</b>		
Não	1.978	60,8
Sim	1.276	39,2
<b>Prática de atividade física</b>		
Não	2.031	62,4
Sim	1.223	37,6
<b>Estado Nutricional</b>		
Baixo Peso	210	6,6
Eutrofia	1.082	34,2
Sobrepeso/Obesidade	1.873	59,2
<b>Circunferência Abdominal</b>		
Adequada	876	27,7
Aumentada	2.282	72,3
<b>Comorbidades (DM e HA)</b>		
Nenhuma	1.116	34,3
Somente diabetes	128	3,9
Somente HA	1.420	43,6
Diabetes e HA	590	18,2

DM – Diabetes Mellitus; HA – Hipertensão Arterial.

Ao caracterizar a amostra estratificada por sexo, observou-se que a maioria era negra, não tinha familiar com diabetes, não praticava atividade física e estava com sobrepeso/obesidade, para ambos os sexos. Mais da metade dos homens participantes eram idosos, e entre as mulheres, a faixa etária de 18 a 59 anos foi predominante. A circunferência abdominal estava adequada em 53,2% dos homens, contrastando com 16,9% das mulheres. A medida de glicemia capilar foi utilizada como rastreamento inicial para DM e apresentou alteração em 28,8% dos homens e 28,5% das mulheres (Tabela 2).

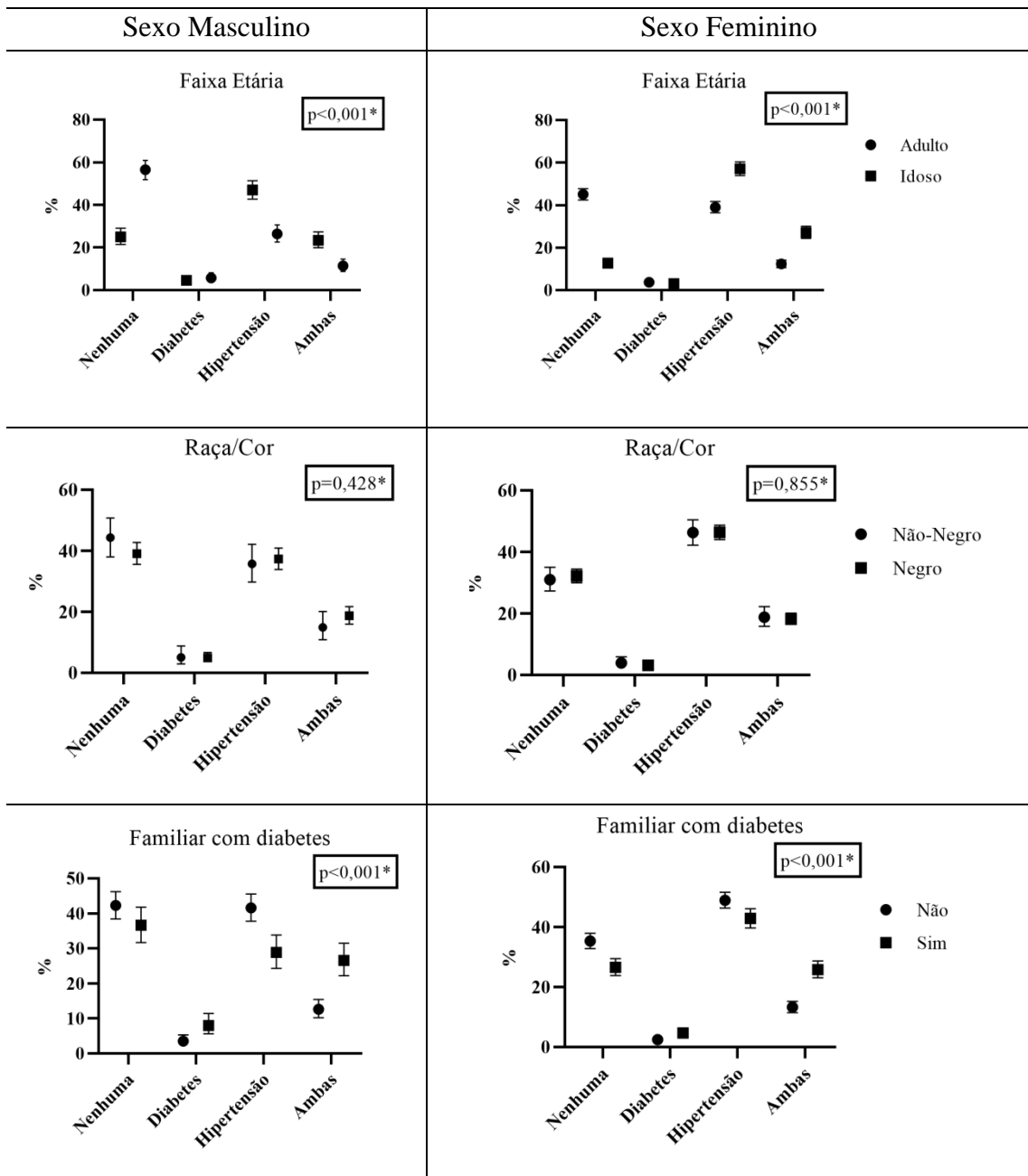
Tabela 2. Descrição da população, segundo sexo (n=3.254). Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

Variável	Masculino		Feminino	
	n	%	n	%
<b>Comorbidades (DM e HA)</b>				
Nenhuma doença	393	40,2	723	31,7
Apenas diabetes	50	5,1	78	3,4
Apenas hipertensão	362	37,1	1.058	46,5
Ambas as doenças	172	17,6	418	18,4
<b>Faixa Etária</b>				
Adulto (18 a 59 anos)	473	48,4	1.338	58,8
Idoso (60 anos e mais)	504	51,6	938	41,2
<b>Raça/Cor</b>				
Não-negro	235	24,3	564	25,0
Negro	732	75,7	1.695	75,0
<b>Familiar com DM</b>				
Não	627	64,2	1.351	59,3
Sim	350	35,8	926	40,7
<b>Prática de atividade física</b>				
Não	569	58,2	1.462	64,2
Sim	408	41,8	815	35,8
<b>Estado Nutricional</b>				
Baixo Peso	106	11,1	104	4,7
Eutrofia	409	43,0	673	30,4
Sobrepeso/Obesidade	436	45,9	1.437	64,9
<b>Circunferência Abdominal</b>				
Adequada	502	53,2	374	16,9
Aumentada	441	46,8	1.841	83,1
<b>Glicemia Capilar</b>				
Normal	687	71,2	1.616	71,5
Alterada	278	28,8	644	28,5

DM – Diabetes Mellitus; HA – Hipertensão Arterial

Em ambos os sexos, observou-se associação estatisticamente significativa entre a presença de comorbidades com a faixa etária, a existência de familiar com diabetes, o estado nutricional, a circunferência abdominal e a alteração da glicemia capilar (Figura 3).

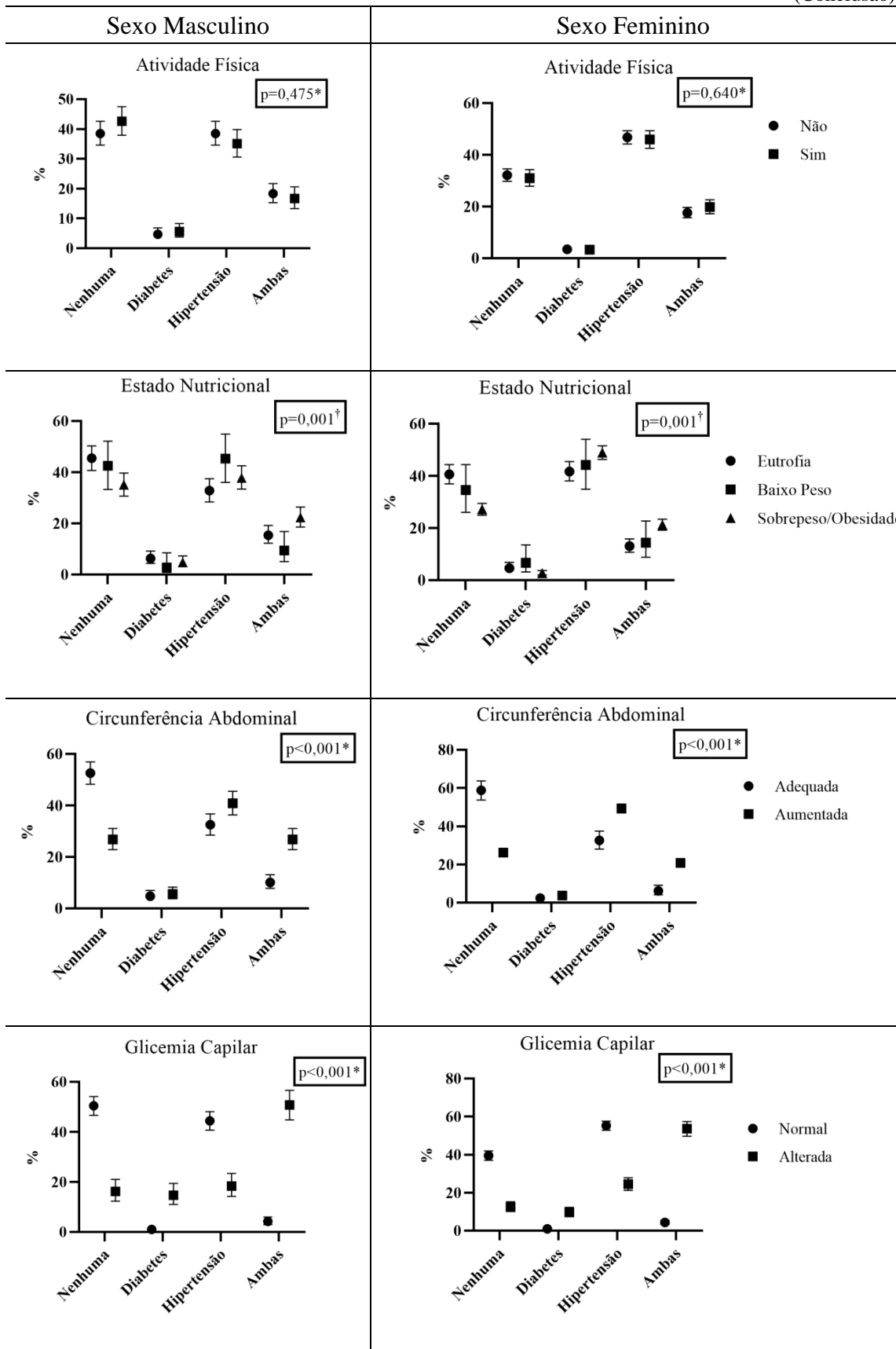
Figura 3. Descrição das variáveis segundo a presença de diabetes mellitus e hipertensão arterial autorreferidas, estratificadas por sexo. Projeto *HealthRise*, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.



\* Teste qui quadrado de Pearson; †Teste qui quadrado de tendência linear.

(Continua)

(Conclusão)



\* Teste qui quadrado de Pearson; † Teste qui quadrado de tendência linear.

## 6.2 RASTREAMENTO

O rastreamento ocorreu em 2.664 participantes, e demonstrou grande número de alterações sugestivas de DM e HA. No rastreamento do DM, dentre os participantes que foram encaminhados para coleta de HbA1c, 66,7% dos homens sem doença prévia e 81,8% daqueles com HA apresentaram valores alterados. No grupo das mulheres, entre as que não possuíam doença, 68,6% tiveram a HbA1c alterada. Dentre aquelas com diagnóstico de HA, 74,3% também tiveram alteração (Tabela 3).

Tabela 3. Análise bivariada das variáveis mensuradas no rastreamento para diabetes mellitus e hipertensão arterial nas feiras de saúde, estratificada por sexo. Projeto *HealthRise*, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

Sexo Masculino								
Variável	Nenhuma doença		Somente diabetes			Somente hipertensão		
	n	%	n	%	p-valor	n	%	p-valor
<b>Hemoglobina Glicada (n=66)</b>								0,235
Normal	11	33,3	-	-		6	18,2	
Pré-diabetes	12	36,4	-	-		11	33,3	
Diabetes	10	30,3	-	-		16	48,5	
<b>Medidas de Pressão Arterial (n=439)</b>					0,380			
Normal/Ótima	131	33,6	12	24,5		-	-	
Pré-Hipertensão	92	23,6	11	22,5		-	-	
HA Estágio 1	123	31,5	17	34,7		-	-	
HA Estágio 2	30	7,7	8	16,3		-	-	
HA Estágio 3	14	3,6	1	2,0		-	-	
Sexo Feminino								
Variável	Nenhuma doença		Somente diabetes			Somente hipertensão		
	n	%	n	%	p-valor	n	%	p-valor
<b>Hemoglobina Glicada (n=160)</b>								0,161
Normal	16	31,4	-	-		28	25,7	
Pré-diabetes	14	27,4	-	-		47	43,1	
Diabetes	21	41,2	-	-		34	31,2	
<b>Medidas de Pressão Arterial (n=791)</b>					0,005			
Normal/Ótima	431	60,4	32	41,0		-	-	
Pré-Hipertensão	108	15,2	21	26,9		-	-	
HA Estágio 1	123	17,3	16	20,5		-	-	
HA Estágio 2	31	4,3	6	7,7		-	-	
HA Estágio 3	20	2,8	3	3,9		-	-	

HA – Hipertensão Arterial; Teste qui quadrado de Pearson.



Quanto à medida de pressão arterial no rastreamento, observou-se que 66,4% dos homens sem doença prévia tiveram os valores acima dos considerados normais, enquanto nos homens com DM 75,5% apresentaram valores alterados de PA. Nas mulheres, 39,6% das que não possuíam doença apresentaram alteração e dentre aquelas com DM, 59,0% apresentaram valores de PA alterados (Tabela 3).

### 6.3 MONITORAMENTO

Dos participantes, 2.138 foram monitorizados. Na análise de monitoramento do DM, nos homens, 50,4% daqueles com ambas as doenças e 65,6% daqueles apenas com DM não apresentaram controle da HbA1c. No sexo feminino, não houve controle da HbA1c em 59,6% no primeiro subgrupo e em 66,0% no segundo (Tabela 4).

No monitoramento da hipertensão arterial, no sexo masculino, observou-se que, no grupo com ambas as doenças, 68,8% não tiveram controle dos níveis pressóricos e entre os que possuíam apenas HA, o controle não estava presente em 68,2%. No estrato feminino, 58,4% das que conviviam com ambas as doenças não tiveram níveis pressóricos controlados, e entre aquelas somente com HA, 58,9% não tiveram controle da PA (Tabela 4).

Tabela 4. Análise bivariada das variáveis mensuradas no monitoramento para diabetes mellitus e hipertensão arterial nas Feiras de Saúde, estratificada por sexo. Projeto *HealthRise*, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

Sexo Masculino								
Variável	Ambas as doenças		Somente Hipertensão			Somente Diabetes		
	n	%	n	%	p-valor	n	%	p-valor
<b>Hemoglobina Glicada (n=153)</b>								0,125*
Controlada	60	49,6	-	-	-	11	34,4	
Alterada	61	50,4	-	-	-	21	65,6	
<b>Medidas de Pressão Arterial (n=525)</b>					0,761 <sup>†</sup>			
Controlada	53	31,2	113	31,8		-	-	-
HA Estágio 1	65	38,2	121	34,1		-	-	-
HA Estágio 2	27	15,9	67	18,9		-	-	-
HA Estágio 3	25	14,7	54	15,2		-	-	-
Sexo Feminino								
Variável	Ambas as doenças		Somente Hipertensão			Somente Diabetes		
	n	%	n	%	p-valor	n	%	p-valor
<b>Hemoglobina Glicada (n=337)</b>								0,392*
Controlada	116	40,4	-	-	-	17	34,0	
Alterada	171	59,6	-	-	-	33	66,0	
<b>Medidas de Pressão Arterial (n=1.459)</b>					0,371 <sup>†</sup>			
Controlada	172	41,6	429	41,1		-	-	-
HA Estágio 1	116	28,0	336	32,1		-	-	-
HA Estágio 2	73	17,6	166	15,9		-	-	-
HA Estágio 3	53	12,8	114	10,9		-	-	-

HA – Hipertensão Arterial; \*Teste qui quadrado de Pearson; <sup>†</sup>Teste qui quadrado de tendência linear.

#### 6.4 ESCORE DE RISCO PARA DIABETES MELLITUS

Ao avaliar a simetria da variável numérica do escore de risco, observou-se que é uma variável assimétrica, por meio da avaliação gráfica (desvio leve para a direita) e pelo teste de Shapiro Wilk (n=3.162, valor de p <0,001). A mediana da variável de risco foi de 5, com valor mínimo 0 e máximo 10. A distribuição da pontuação do escore de risco de desenvolvimento de DM2 revelou que a maioria dos participantes (n=1.982, 62,6%) apresentou risco. A distribuição do número de participantes em cada categoria do escore é apresentada no gráfico 1.

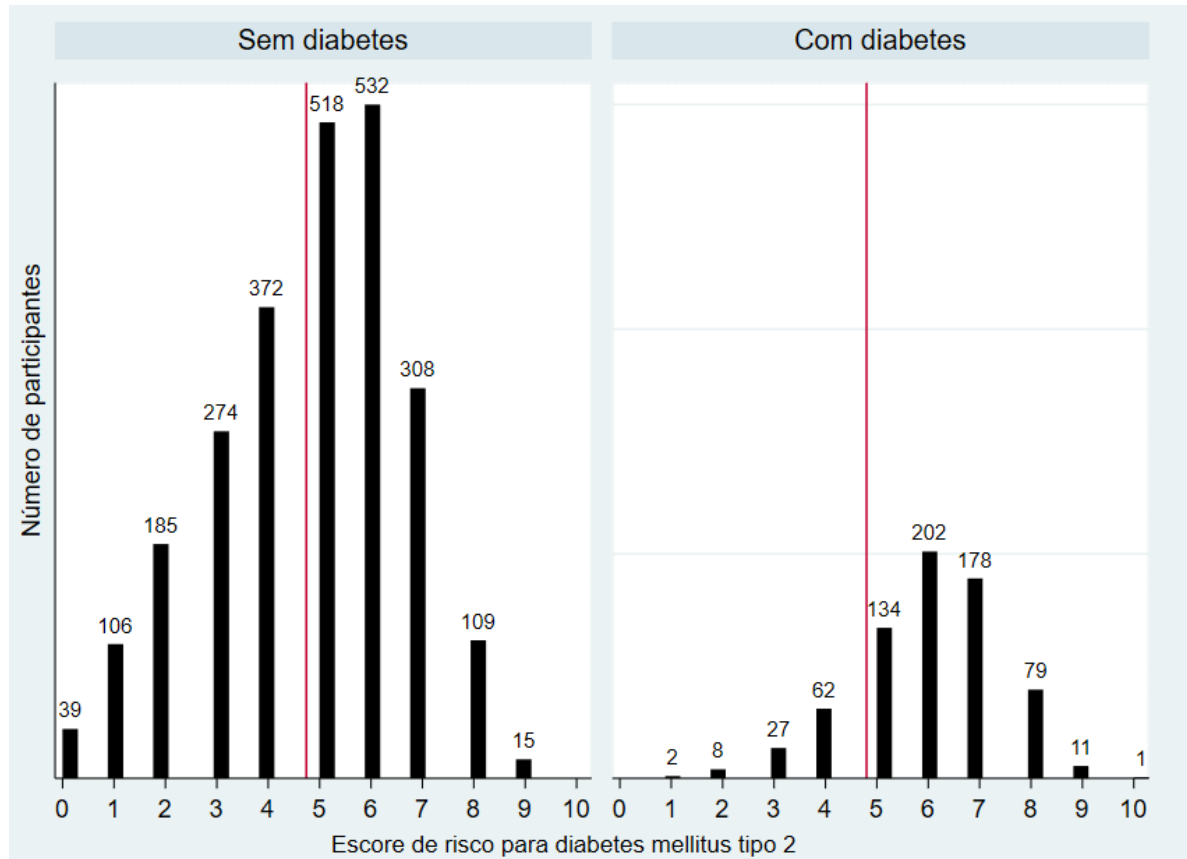


Gráfico 1. Distribuição do risco de desenvolver DM2 na população do estudo, dicotomizado pela presença ou não de diabetes (n=3.164). Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, BA, 2023.

A avaliação da correlação de Spearman entre o escore de risco para pessoas sem diagnóstico prévio de DM e a HbA1c foi de 0,169 (valor de  $p = 0,0121$ ). A análise de sensibilidade e especificidade do escore foi realizada segundo os critérios para a classificação do grupo de doentes, definidos nos métodos. Observou-se uma sensibilidade de 86,2% quando utilizada a HbA1c com valores abrangendo o pré-diabetes, e uma especificidade de 39,7% quando utilizada a informação autorreferida (Tabela 5).

Tabela 5. Sensibilidade e especificidade do teste de escore de risco. Projeto HealthRise, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

Composição	Descrição	Sensibilidade	Especificidade
A (n= 701)	HbA1c $\geq 6,5$	85,2%	18,2%
B (n=701)	HbA1c $\geq 5,7$	86,2%	31,2%
C (n= 3.162)	Autorreferido	85,9%	39,7%

\* Tabela construída apenas os dados válidos, sendo observadas perdas nas variáveis que compõem o risco de desenvolver DM e na variável HbA1c.

A predição de definir como positivo o verdadeiro doente foi de 79,1% quando se consideraram os níveis de pré-diabetes no grupo dos doentes. Já a capacidade preditora negativa foi de 68,8% na análise que considerou apenas os valores de diabetes mellitus no grupo de doentes (Tabela 6).

Tabela 6. VPP e VPN do teste de escore de risco. Projeto *HealthRise*, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

Composição	Descrição	VPP	VPN
A (n= 220)	Autorrelato de não ter diagnóstico de DM e HbA1c $\geq$ 6,5%	37,2%	68,8%
B (n= 220)	Autorrelato de não ter diagnóstico de DM e HbA1c $\geq$ 5,7%	79,1%	43,8%

VPP – Valor Preditivo Positivo; VPN – Valor Preditivo Negativo. \* Tabela construída apenas os dados válidos, sendo observadas perdas nas variáveis que compõem o risco de desenvolver DM e na variável HbA1c.

## 7 DISCUSSÃO

### 7.1 PARTICIPANTES DAS FEIRAS DE SAÚDE

As feiras de saúde mostraram-se bem sucedidas ao alcançar um expressivo número de participantes, homens e mulheres, de todas as faixas etárias, para o rastreamento das doenças avaliadas e para o monitoramento dos indivíduos com essas condições pré-existentes. Em um único momento e espaço, elas concentraram atividades comunitárias (educativas e preventivas) e atividades individuais (coleta de exames e medidas avaliadas). Muitos participantes relataram não ter o diagnóstico das doenças em estudo e apresentaram alterações nos exames coletados; assim como muitos relataram ter a doença, mas não apresentaram controle dessas.

Desde que o Ministério da Saúde brasileiro instituiu os ACS e a ESF, os estudos revelam a melhoria nas condições de saúde das populações, em especial quanto às DCNT (FREIRE et al., 2019; STOPA et al., 2019). Estes programas surgiram com o objetivo, dentre outros, de prevenir, detectar e tratar e/ou controlar essas condições de saúde e suas complicações. Contudo, destaca-se a importância do estudo da ocorrência do diabetes mellitus e da hipertensão arterial na população, por serem ainda muito prevalentes, como observado nos resultados, e por sobressaírem entre os indicadores que mais contribuem para o risco cardiovascular, tanto em homens como em mulheres (MALTA et al., 2021).

Ao estimar os custos diretos atribuíveis à HA, DM e obesidade gastos pelo SUS no Brasil em 2018, Nilson et al. (2020) mostraram que R\$ 3,45 bilhões de reais foram gastos com hospitalizações, procedimentos ambulatoriais e medicamentos distribuídos pelo sistema para tratamento dessas condições. Essa sobrecarga ao sistema de saúde sinaliza para a necessidade de triagem de grupos populacionais visando o diagnóstico precoce e o controle efetivo, com prevenção de agravos evitáveis. Uma das alternativas possíveis para essa triagem ampla são as feiras de saúde utilizadas nesta pesquisa, que são meios para a prevenção e cuidado dessas condições, buscando suprir carências no acesso.

Ao considerar a extensão territorial do Brasil, a distribuição dos casos de HA e DM não é homogênea em todo o país. Além disso, a maioria dos estudos que avaliam os níveis pressóricos e glicêmicos concentram-se nas regiões Sudeste e Sul. Iser et al. (2021) apontaram uma maior prevalência de pré-diabetes nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. De forma semelhante, Francisco et al. (2018) estimaram a prevalência simultânea de HA e DM em idosos, encontrando uma proporção maior no Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Esses achados apontam para um maior acesso a ferramentas diagnósticas e maior uso dos serviços pela população destes

locais. Assim, evidenciam-se as iniquidades regionais do país, com piores resultados para o Norte e Nordeste. Ressalta-se que o presente estudo foi realizado no interior do Nordeste, identificando o perfil local e preenchendo uma lacuna importante nesta região.

Mais da metade das pessoas que compareceram às feiras de saúde apresentavam algum diagnóstico prévio. Isso demonstra que a forma de convite utilizada, voltada aos usuários com HA, DM e os familiares, se mostrou efetiva, uma vez que um dos objetivos foi o monitoramento desses usuários. Em consonância com o que é amplamente relatado por diversos autores, a prevalência do diagnóstico prévio de HA e/ou DM foi maior entre idosos, visto que essas condições têm uma correlação direta com o avançar da idade, decorrentes das alterações biológicas características do processo de envelhecimento (MALTA et al., 2017; MARTINEZ et al., 2019; MENEZES; OLIVEIRA, 2019).

A proporção de diagnóstico autorrelatado de ambas as doenças foi elevada, semelhante ao encontrado por Francisco et al. (2018) e superior ao encontrado em outro estudo, realizado por Neves et al. (2021), ambos com dados nacionais. A associação de mais de uma morbidade aumenta o risco de outras condições ruins de saúde e de morte, com consequente impacto negativo, tanto na qualidade, como na expectativa de vida (NEVES et al., 2021).

Observou-se a participação de um contingente expressivo de adultos de 18 a 59 anos. É necessário salientar que o cuidado em saúde não se limita ao público mais idoso, assim, as atividades propostas pela APS devem também ser voltadas para os mais jovens. É comum observar a priorização dos idosos, gestantes, crianças menores de dois anos e de grupos específicos com doenças já diagnosticadas nas atividades inseridas na semana típica das unidades de saúde (ZEPEDA, 2018). As feiras de saúde mostraram ser uma forma de ampliar o acesso ao público em geral.

Neste estudo, assim como em outros, mesmo com metodologia diferente, encontramos maior participação das mulheres (JARDIM et al., 2020; MENEZES; OLIVEIRA, 2019; PRATES et al., 2020; ROSSANEIS et al., 2016). Isso ocorre por alguns fatores, como a maior busca das mulheres pelos serviços de saúde para consultas de rotina; os horários de atendimento disponibilizados pelas unidades limitam a presença dos homens às consultas; as campanhas de saúde em sua maioria são destinadas a outros grupos populacionais. Prates et al. (2020) discutem ainda sobre os estereótipos existentes sobre os homens, que consideram as práticas de autocuidado como sinal de fragilidade e insegurança, condição que também dificulta o acesso desse grupo. É necessária uma maior adesão masculina às atividades oferecidas pelas unidades de saúde.

O maior uso dos serviços de saúde pelas mulheres constitui maior oportunidade de diagnóstico dessas condições. Assim, essas oportunidades devem ser ampliadas para o sexo masculino, ou seja, os homens necessitam de ferramentas que conduzam a uma maior participação em medidas de promoção à saúde na APS. Ainda que, proporcionalmente, observou-se uma menor participação masculina, um número considerável de homens foi alcançado por meio das feiras de saúde, incluindo os mais jovens. As feiras oportunizaram, assim, a participação desse grupo que poderia não ser alcançado sem a realização da mesma. Ressalta-se ainda que grande parte dos homens participantes não tinham diagnóstico prévio de nenhuma doença.

Quanto aos homens que têm dificuldade no acesso regular aos serviços de saúde por condições laborais, seriam possíveis estratégias como a expansão do horário, o aumento da disponibilidade da feira de saúde no turno noturno; e a continuidade das atividades desenvolvidas na feira de saúde na forma de grupos educativos em horários alternativos, visto que o sábado geralmente é dia de trabalho. Considerando que a perda de produtividade decorrente dessas condições crônicas de saúde impacta na economia e que uma boa saúde traz menores níveis de absenteísmo (NILSON et al., 2020), sugere-se propor aos empregadores a realização das atividades das feiras de saúde no ambiente de trabalho. Para isso, poderiam ser utilizados veículos adaptados que prestassem atendimento a esse público no local de trabalho, beneficiando os usuários que não podiam se deslocar para atendimento.

Observou-se uma predominância de sobrepeso/obesidade em ambos os sexos, corroborando com outros estudos (JARDIM et al., 2020; ROSSANEIS et al., 2016), assim como elevada proporção de medida de circunferência abdominal aumentada (ASSUNÇÃO et al., 2017). Destaca-se nesse estudo o excesso de peso especialmente no grupo que apresentava HA. Segundo Nilson et al. (2020), ao considerar a obesidade como fator de risco para a HA e o DM, os custos atribuíveis a ela chegaram a R\$ 1,42 bilhão de reais no ano de 2018. A obesidade é um importante fator de risco para HA (MALTA et al., 2017) e o IMC adequado está diretamente relacionado com o controle ideal da pressão arterial (JARDIM et al., 2020).

Além da predominância de sobrepeso/obesidade, destaca-se a proporção de indivíduos com baixo peso, revelando uma possível desnutrição. Esses achados demonstram a existência de ambas as condições nesse público, situação observada em outras populações, em especial em países em desenvolvimento. Esta coexistência é denominada de "dupla carga da desnutrição", e sinaliza que as políticas de saúde devem ser direcionadas simultaneamente ao excesso de peso e à subnutrição. Uma alimentação pobre do ponto de vista nutricional ou um

desequilíbrio entre a ingestão e o gasto de energia (por meio da prática de atividade física), resultam em desnutrição ou no excesso de peso (KOSAKA; UMEZAKI, 2017).

Uma das principais medidas de prevenção e de controle de DM e HA são os comportamentos em saúde. A redução do tempo disponível para a prática de atividade física, o consumo em excesso de álcool e a elevada ingestão de alimentos não saudáveis elevam o risco de desenvolvimento dessas condições (ANDRADE et al., 2019). As práticas não farmacológicas são fundamentais na prevenção do DM e da HA (MAGRI et al., 2020), e auxiliam no controle dessas (BEZERRA et al., 2017). Contudo, houve um baixo autorrelato da prática de atividade física no nosso estudo, em ambos os sexos, mas principalmente entre as mulheres.

Outros estudos também têm mostrado que a maior parte da população é insuficientemente ativa (ASSUNÇÃO et al., 2017; PRATES et al., 2020; ROSSANEIS et al., 2016). Uma pesquisa avaliou a prática autorreferida de atividade física como forma de controle para HA e DM, por meio de inquéritos de saúde no município de São Paulo (STOPA et al., 2018). Eles apontaram que essa prática aumentou com os anos, contudo, esse aumento foi pequeno. Martinez e colaboradores (2019) identificaram que a prevalência do DM estava associada com o nível de atividade física em idosos usuários de UBS de Ribeirão Preto, interior de São Paulo. A atividade física faz parte do tratamento não medicamentoso, que pode tanto prevenir, como controlar níveis de pressão arterial e de glicemia capilar.

## 7.2 RASTREAMENTO

Os resultados do estudo mostraram possíveis novos casos de DM, devido às elevadas proporções de alteração da glicemia capilar e da HbA1c, sobretudo nos homens que tinham HA. Esses rastreamentos em grupos populacionais feitos pelas feiras de saúde conseguem realizar uma detecção precoce, além de selecionar indivíduos que são prioritários para intervenção. No nosso trabalho, boa parte das alterações glicêmicas captadas na busca ativa podem ocorrer porque existiam desigualdades entre a informação referida e o diagnóstico clínico. Isso pode ser justificado pela deficiência de captação dos casos no sistema de saúde, pela dificuldade de acesso aos serviços de diagnóstico, e pela pouca informação quanto aos fatores de risco para essas condições de saúde (MENEZES; OLIVEIRA, 2019). Outra possibilidade do grande número de novos casos captados é o caráter assintomático da doença, especialmente na fase inicial, que faz com que as pessoas convivam com a doença sem ter o conhecimento dela por longos períodos.



O uso da glicemia capilar é um método de verificação de alterações glicêmicas com resultado imediato, comumente utilizado para o rastreamento inicial. Entretanto, não é possível definir um novo diagnóstico de DM ou pré-diabetes apenas com esse teste. Por esse motivo, aqueles com glicemia capilar alterada foram encaminhados para a coleta de hemoglobina glicada. A HbA1c é indicada tanto para confirmação do rastreamento como para monitoramento, visto que avalia os níveis glicêmicos elevados em um período de cerca de 2 a 3 meses prévios ao exame (ISER et al., 2021). A testagem por meio da HbA1c apenas naqueles participantes pré-selecionados pela glicemia capilar otimizou a utilização dos recursos, visto que esse é um teste mais caro e que os resultados eram disponibilizados com um tempo maior. As feiras de saúde possibilitaram uma oportunidade de novo diagnóstico a muitos participantes, pois os resultados mostraram um alto número de indivíduos com alterações na HbA1c sugestivas de pré-diabetes ou DM, e eles foram encaminhadas aos respectivos serviços de saúde.

Dentre aqueles avaliados pela HbA1c, mais de um terço tinham valores sugestivos de pré-diabetes. Esses apresentam um risco mais elevado para DM e suas complicações. Ao avaliar adultos brasileiros, Iser et al. (2021) apontaram uma maior proporção de pré-diabetes em quem apresentou aumento da circunferência abdominal, excesso de peso e obesidade, e nos indivíduos que não praticavam atividade física. Essa condição intermediária favorece que os participantes identificados com ela estabilizem o avanço da doença, por meio de melhoria dos comportamentos de risco à saúde. No âmbito da APS, estratégias preventivas devem ser direcionadas preferencialmente a este grupo, adiando ou evitando o estabelecimento da doença.

Houve grande proporção de alterações de valores de PA em quem não tinha o diagnóstico de HA, assim como observado em outro estudo (MARINHO et al., 2014). Destacou-se o estrato masculino, principalmente os homens que tinham DM, reforçando o caráter negativo da associação de mais de uma morbidade. Esse quadro de elevada PA em grande parcela da população alerta para o não diagnóstico em muitos pacientes, o que pode levar a diversas complicações, e compreende-se que a melhor forma de mudar o curso desses agravos é por meio do diagnóstico precoce e adequado controle da doença e dos fatores de risco.

Os resultados mostraram um número elevado de participantes com valores sugestivos de pré-hipertensão. Estes compõem um grupo com maior risco cardiovascular e possuem mais chances de evolução para a hipertensão arterial (BARROSO et al., 2020). Em um estudo realizado por Bezerra et al. (2017), que estimou a prevalência de pré-hipertensão em quilombolas no interior da Bahia, pessoas com sobrepeso e obesidade apresentaram associação positiva com a pré-hipertensão, assim como o sexo masculino e a escolaridade. Esses indivíduos

identificados com pré-hipertensão devem ser prioridade da condução de medidas preventivas, sobretudo na presença de outros fatores predisponentes.

### 7.3 MONITORAMENTO

Quando essas doenças já estão presentes, o monitoramento contínuo é necessário para identificar se o controle está presente e para planejar ações direcionadas a este objetivo. Ao garantir o controle dessas condições, é possível minimizar as complicações tardias (MAGRI et al., 2020). O Plano de Ações Estratégicas para DCNT no Brasil 2021-2030, do Ministério da Saúde, apresenta indicadores dos últimos anos, e também determina metas para potencializar tanto a prevenção, como o controle de DCNT no país. Dentre estas metas, diversas podem ser alcançadas por meio das feiras de saúde, como promover ações e implantar serviços de tratamento baseados no controle de peso, na alimentação saudável e na redução do consumo de sal e açúcar; orientar os usuários para a prática de atividade física regular; aumentar a cobertura na APS com serviços que busquem identificar, acompanhar e controlar o DM ou a HA nos indivíduos; promover na APS o controle glicêmico adequado em pessoas com DM e o controle da pressão arterial eficaz nas pessoas com HA; e estimular o uso racional e adequado de medicamentos para o controle dessas doenças (BRASIL, 2021).

Observou-se um elevado número de participantes que não tinham controle sobre o valor glicêmico e a pressão arterial. Isso pode ser reflexo do não acompanhamento adequado desses pacientes. Como parte da atenção integral à saúde, é necessário o acompanhamento contínuo da população pela APS. Freire et al. (2019) analisaram o acompanhamento de indivíduos acometidos por DM e HA em um município no interior da Bahia. A proporção de pessoas acompanhadas pela ESF com HA foi de 88,6% e com DM 90,2%, mostrando diferença significativa entre os usuários cadastrados e os efetivamente acompanhados.

Os resultados apontam que o não controle glicêmico é alto, com maior destaque para os que tinham somente DM. Semelhantemente, o estudo de Andrade et al. (2019) mostrou que havia muitos indivíduos que relataram ter o DM e apresentavam nos resultados dos exames valores elevados de glicemia capilar e de HbA1c, indicando uma falta de controle. Uma das causas que podem levar ao não controle é a atitude diante da doença. Assunção e colaboradores (2017) verificaram que 97,7% dos participantes com DM apresentaram atitude negativa acerca da doença. É possível assumir que esse quadro comprometia o autocuidado e potencializava dificuldades no enfrentamento da doença. Apesar de não avaliado, é possível que os participantes das feiras de saúde também tenham apresentado essa atitude negativa diante da

condição de saúde, uma vez que o diagnóstico de DM impõe uma mudança no estilo de vida ativo pra manter um bom controle metabólico, e este não foi alcançado por mais da metade dos indivíduos.

Esse quadro pode comprometer o autocuidado, que também é apontado como responsável pelo não controle, associado ao gênero. Em nosso estudo o maior controle de níveis glicêmicos estava presente nos homens. Contudo, um estudo investigou as diferenças no autocuidado com os pés e no estilo de vida em homens e mulheres com DM, cadastrados no Programa de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus (HIPERDIA) de uma unidade no sul do Brasil, e mostrou que mulheres com DM cuidavam mais da própria saúde. Eles observaram uma maior regularidade na realização de exames laboratoriais recomendados para o controle do DM por parte das mulheres. Além disso, as mulheres tinham melhores cuidados na prevenção de ulcerações, pois andavam menos descalças, checavam os pés e cuidavam das unhas e higiene (ROSSANEIS et al., 2016). As orientações que promovem o autocuidado nas práticas corporais e adesão ao tratamento fazem parte das ações que são responsabilidades dos profissionais inseridos na atenção primária.

O não controle da PA também foi elevado, com participantes que tinham a doença prévia apresentando valores de pressão arterial acima da meta. O estudo de Andrade et al. (2019) encontrou proporções inferiores às desta pesquisa, no qual cerca de 25,0% dos usuários que tinham diagnóstico da doença tinham valores elevados de PAD. Destaca-se nos nossos resultados o não controle apresentado pelo sexo masculino, inclusive com usuários apresentando valores no estágio 3 de HA. Corroborando com esses achados, o estudo de Jardim e colaboradores (2020) realizado com pacientes com HA prévia acompanhados em um centro de tratamento multidisciplinar apontou para uma associação direta entre sexo feminino e melhores taxas de controle da PA.

O não controle da HA é consequência da característica assintomática e silenciosa na fase inicial, da falta de informação sobre a doença por parte da população, e/ou da baixa adesão ao tratamento (tanto medicamentoso, como não medicamentoso) (FREIRE et al., 2019). Para romper com a falta de informação, surgem as atividades educativas em saúde, semelhantes às que foram realizadas pelas feiras de saúde. Quando baseadas nas necessidades da população, elas têm o poder de modificar a situação do usuário. Magri et al. (2020), ao aplicarem um programa de educação em saúde sobre autocuidado para pessoas com HA e DM, observou melhoria do conhecimento em todos os temas trabalhados. O estudo de Castro e Soares (2020) aplicou um programa de educação para a saúde sobre o diabetes em idosos, e avaliou o conhecimento do grupo estudado em dois momentos (antes e após a intervenção). O nível de

conhecimento sobre a doença aumentou significativamente, tornando o usuário capaz de gerir o autocuidado (CASTRO; SOARES, 2020). A educação em saúde proporciona mudanças significativas na vida dos usuários. Contudo, ainda no estudo de Castro e Soares (2020), não foram encontradas diferenças significativas entre os dois momentos para a prática de atividade física, monitorização da glicemia e uso de medicamentos. Isso aponta uma necessidade de atividades voltadas para a educação nessas áreas, incluindo a prática da autoavaliação glicêmica e o uso adequado dos medicamentos.

Ainda considerando o processo educativo, observa-se que a educação em saúde, inserida em especial na APS, leva à aquisição de conhecimentos, compondo uma ferramenta fundamental na mudança de comportamentos e aquisição de novos hábitos. Ao avaliar o processo educativo realizado pelo NASF-AB nos cuidados aos usuários com HA e DM, um estudo realizado em Pernambuco relatou melhorias nas condições de saúde de quem participava de grupos educativos (BEZERRA et al., 2020). Para o NASF-AB são direcionadas ações de assistência clínica, educação permanente em saúde e educação em saúde com os usuários. Contudo, Bezerra e os colaboradores (2020) apontam que há uma sobrecarga com foco curativo sobre o NASF-AB, com excessivas atividades assistenciais. Isso pode limitar a atuação no desenvolvimento de atividades preventivas, que reduziriam fatores de risco para as condições em estudo.

Um outro aspecto também discutido na literatura que constitui uma barreira ao controle da HA é a baixa adesão ao tratamento medicamentoso. Uma das explicações para esse comprometimento na adesão está relacionada com a oferta e o acesso de medicamentos de uso contínuo necessários para o tratamento (COSTA et al., 2020). Apesar de existir uma política nacional de medicamentos essenciais, que inclui uma lista de medicamentos para o tratamento de DM e doenças cardiovasculares, sua disponibilidade não tem sido adequadamente garantida. Costa et al. (2020), no estado de Pernambuco, verificaram que diversas unidades de saúde não dispunham de farmácias para atendimento imediato dos usuários. Nos locais que haviam farmácias, muitas vezes não havia quantidade suficiente de medicamentos para atender a demanda dos usuários, especialmente no interior do estado (COSTA et al., 2020). Esses problemas identificados na APS comprometem o controle adequado, levando a complicações mais graves decorrentes da doença.

Considerando aqueles indivíduos com ambas as doenças, houve uma tendência de maior controle de PA e de HbA1c nesse subgrupo. Porém, essa associação não é unânime. Jardim e colaboradores (2020) mostraram que o DM se associou inversamente com controle da PA, caracterizando um forte fator de risco. Eles mostraram que, dentre os usuários com DM que

participaram do estudo, 37,9% tinham controle da PA e, nos que não tinham DM o controle foi superior, 79,0%. Assim, o controle diante da ocorrência simultânea das duas condições foi menor, mostrando uma grande parcela populacional exposta aos riscos da manutenção dos níveis pressóricos elevados. A literatura afirma que a cada morbidade associada fica mais difícil o manejo ótimo e controle das doenças (JARDIM et al., 2020). Em nosso estudo, é possível que aqueles indivíduos com maior carga de doenças estivessem sendo mais acompanhados pelos serviços, melhorando o controle em quem tinha ambas as doenças. Afirma-se isso porque nesse mesmo período as equipes de saúde que prestavam assistência às pessoas com essas condições na APS do município foram capacitadas por atividades promovidas pelo projeto *HealthRise* (FLOR et al., 2020).

#### 7.4 ESCORE DE RISCO PARA DIABETES MELLITUS

A maioria da população avaliada apresentou risco de desenvolvimento de DM2. A correlação entre o escore de risco de DM2 e a HbA1c foi significativa nessa população, entretanto foi fraca. Observou-se uma maior sensibilidade e VPP quando os usuários que tinham valores de HbA1c compatíveis com o pré-diabetes foram incluídos no grupo de doentes. Contudo, melhor especificidade foi observada no grupo de DM autorreferido, e melhor VPN foi observado quando o grupo de doentes foi composto por aqueles com  $HbA1c \geq 6,5\%$ .

O risco de desenvolver DM2 estava presente na maior parte da população estudada. Isso aponta para a necessidade de estratégias que identifiquem e acompanhem essa parcela populacional, no intuito de evitar ou adiar o aparecimento da doença naqueles que ainda não possuem o DM instalado e as possíveis complicações (ISER et al., 2021; VIVEIROS et al., 2015). Considerando que as feiras de saúde eram destinadas aos usuários do SUS com HA, DM e seus familiares, a elevada proporção de usuários com risco de DM2 mostra, ainda, a efetividade das estratégias de convite utilizadas. Era esperado um maior risco, especialmente pelas variáveis histórico familiar e pelo diagnóstico prévio de HA.

Como parte do SUS, sistema público e universal, estratégias são oferecidas pela atenção básica para identificar usuários com DM. Contudo, o que se observa é que esses métodos são preferencialmente conduzidos em grupos de algum alto risco estabelecido (por exemplo, adultos de meia-idade, pessoas com certos fatores de risco definidos – sobrepeso e histórico familiar positivo). Diretrizes atuais também aconselham que procedimentos diagnósticos sejam preferencialmente aplicados em populações de alto risco (SBD, 2019). Essas estratégias da atenção básica comumente utilizam a triagem bioquímica, por meio do teste de glicemia capilar,

para o rastreio do DM. A triagem bioquímica é mais precisa, contudo, demanda mais recursos humanos e materiais, elevando os custos dessa forma de triagem. É preciso salientar a limitação de recursos disponíveis no SUS, visto que nem sempre esses estão disponíveis, tais como glicosímetros com pilha, calibração dos equipamentos e tiras de glicemia. Vale ressaltar que, apesar de pouco invasivos, esses procedimentos ainda exigem a aceitação e a colaboração do usuário.

Os testes ou questionários surgem, então, para tornar os programas mais eficientes e acessíveis, maximizando o aproveitamento dos recursos. Eles são apropriados para identificar, através de algumas variáveis, quem são esses usuários de alto risco para que possam ser encaminhados às estratégias diagnósticas mais específicas pela triagem bioquímica, como os testes da glicemia capilar e da hemoglobina glicada. Esses instrumentos, os testes e os questionários de risco, têm o intuito de quantificar o risco individual de desenvolvimento de DM2 pela utilização de sistemas de pontuação (AKTER; QURESHI, 2021). Esses instrumentos podem ser autoaplicáveis ou na forma de entrevista, ambos com baixo custo e facilidade de uso, além de serem baseados em medidas não invasiva. Um desses instrumentos é o teste de risco da ADA (*ADA risk test*).

O teste de risco da ADA foi projetado para autoaplicação, contudo, poderia não atingir um número expressivo de pessoas que respondessem aos itens completa e corretamente, no contexto do SUS, sendo então adaptada nessa pesquisa para entrevista e coleta de medidas objetivas. Alguns fatores podem limitar o uso dos testes autoaplicáveis. Admitindo um nível socioeconômico e de escolaridade reduzido de parte da população usuária do SUS, pode haver limitação ou dificuldade para a compreensão das questões do teste. Além disso, aqueles com menor acesso aos serviços de saúde têm dificuldade de responder aos diagnósticos prévios, e a verificação realizada da PA pode auxiliar na identificação de pessoas que ainda não tinham o diagnóstico de HA. Outro fator que poderia limitar a autoaplicação do teste é a informação da altura e do status do peso, pois nem sempre o usuário tem o conhecimento dessas variáveis, ou essas foram verificadas há muito tempo. Dessa forma, a estratégia de utilização das questões na forma de entrevista e por meio das coletas de medidas (pressão arterial, altura e peso) pode trazer resultados mais fiéis aos verdadeiros. Por fim, as unidades de saúde podem manter um banco de dados atualizado com as medidas em saúde dos usuários do SUS ali cadastrados.

Considerando a variável final de risco de DM2, a avaliação da correlação por meio do teste de Spearman mostrou que o risco de desenvolver DM2 aumenta com a elevação dos valores de HbA1c, contudo essa correlação foi fraca. O estudo de Aldayel, Belal e Alsheikh (2021) tinha o objetivo de avaliar a sensibilidade e especificidade do teste em pacientes que

buscaram atendimento em unidades de saúde da atenção primária na Arábia Saudita. Ainda que utilizando outro índice para avaliação, esses autores também observaram uma relação positiva entre as pontuações mais altas do escore do teste e níveis mais elevados de HbA1c, e consideraram o escore de risco da ADA confiável e válido (ALDAYEL; BELAL; ALSHEIKH, 2021).

Ao mensurar a precisão diagnóstica do teste de risco da ADA na população estudada, optou-se pela utilização da HbA1c como padrão-ouro para o diagnóstico do DM, visto que esse método apresenta estabilidade superior à da glicemia, sofre uma menor labilidade dia a dia, identifica uma exposição de três a quatro meses a níveis glicêmicos elevados, além de não ser necessário o jejum prévio à coleta (ISER et al., 2021; SBD, 2019).

Ao definir como doentes aqueles com pré-diabetes ( $HbA1c \geq 5,7$ ), ou seja, valores mais abrangentes, as proporções de sensibilidade e de VPP foram superiores. A elevada sensibilidade no grupo com indivíduos com pré-DM reforça o risco de desenvolver a doença nessas pessoas. Essas ainda não possuem a doença instalada, mas uma condição de alto risco para seu desenvolvimento (ISER et al., 2021; SBD, 2019), tornando-se indivíduos que necessitam de mais atenção por parte da APS. Isso mostra que, dessa forma mais abrangente, o instrumento pode cumprir melhor a função como estratégia para triagem, para posterior encaminhamento para exames que possam comprovar ou não a presença da doença. Na validação do instrumento realizada na Arábia Saudita, a sensibilidade foi de 78,9% (ALDAYEL; BELAL; ALSHEIKH, 2021), valores pouco inferiores aos encontrados nesse estudo. Nosso valor mais elevado pode ser resultado da população captada para o estudo, que compreendia usuários convidados com as condições de risco ou seus familiares.

Ainda nessa definição de doentes, quando se incluiu participantes com valores de  $HbA1c \geq 5,7$ , obteve-se uma maior proporção de VPP. Observa-se que dessa forma o teste traz alta probabilidade de uma pessoa estar realmente doente quando o resultado do teste é positivo. Considerando que os custos do teste são muito inferiores quando comparados com a realização dos testes bioquímicos, o instrumento pode ser aplicável em situações de amplo público, como por exemplo nas feiras de saúde. O VPP mais elevado nessa análise também pode ser reflexo de uma maior prevalência da doença, quando se observa que o grupo é composto por usuários com DM e aqueles que ainda não possuem a doença, com pré-DM.

Na análise realizada com o grupo de doentes definidos por um valor de  $HbA1c \geq 6,5\%$ , ou seja, uma definição de grupo de doentes mais restrito, observou-se um VPN superior. Testes com VPN são úteis para descartar com maior certeza a presença de doenças, não tendo boa aplicação em uma estratégia de triagem, como a realizada por esse estudo.

O autorrelato do DM não possui custo e a coleta do dado é realizada em menor tempo. Contudo, ao comparar a precisão diagnóstica do autorrelato com o escore do teste de risco observa-se que a estratégia autorreferida foi superior apenas na especificidade. Os testes com alta especificidade são comumente utilizados para diagnóstico, para confirmar a presença da doença, de forma que minimize os falsos positivos. Somado a isso, alguns autores indicam que a informação autorreferida não deve ser utilizada como indicador de prevalência da doença, por existir moderada concordância entre o relato e o diagnóstico real (MENEZES; OLIVEIRA, 2019).

A identificação de usuários com risco elevado, realizada pelo instrumento, eleitos para condutas mais específicas, e a sequente detecção do DM2 de forma eficiente é essencial na atenção primária para a prevenção da doença e de suas complicações. A busca pelo teste para possível diagnóstico nem sempre surge voluntariamente pelos usuários, visto que muitas pessoas possuem a doença e não apresentam sintomas, ou apresentam sintomas de baixa intensidade, negligenciando a busca por serviços de saúde e a realização de exames regularmente (MAGALHÃES et al., 2015; MEDEIROS; ARTIOLI; OLIVEIRA, 2017). Por meio da educação em saúde deve-se conscientizar a população quanto à detecção precoce do DM2, sendo essencial na prevenção e gestão das complicações graves e irreversíveis. Visando a ampliação da aplicabilidade do teste, este pode ser utilizado para triagem antes de consultas de rotina nas unidades de atenção primária, ou em estratégias coletivas, como as feiras de saúde, grupos de educação e mutirões em saúde. O uso do teste de risco de DM2 pode ser aplicável, ainda, nas farmácias distritais ou nas farmácias da família, e em visitas domiciliares pelas equipes da APS, em especial naquelas localidades de difícil acesso. Considerando que o uso de dispositivos móveis e as tecnologias relacionadas a eles estão cada vez mais acessíveis, a ampliação do teste por meio de aplicativos também se torna uma opção.



## 7.5 LIMITAÇÕES

Como limitação, observa-se que nesse trabalho não foram coletadas variáveis relativas a outras comorbidades, tais como dislipidemia ou doença renal, nem foram feitas coletas de dados objetivos relacionadas a elas. Por esse motivo, optou-se pela adoção de um ponto de corte mais baixo para HbA1c como referência de controle do DM, prevenindo eventuais erros. Dessa forma, é possível que alguns dos casos considerados como não controle, principalmente entre idosos, estivessem com um valor de controle, caso fossem utilizados valores mais flexíveis.

É possível também que tenha ocorrido viés de seleção decorrente da metodologia empregada. Idealmente, as amostras são constituídas por participantes definidos ao acaso na população, porém nesse estudo foram recrutados voluntários (universo amostral por conveniência), o que pode ter criado um viés de seleção. Outro fator que pode gerar este tipo de viés é o método de convite para a participação nas feiras de saúde, que foi direcionado a grupos específicos: pessoas com DM e/ou HA e seus familiares. Entretanto, como o objetivo foi desenvolver uma estratégia para garantir que esse público fosse alcançado para rastreamento e monitoramento, entende-se que essas limitações não comprometeram os resultados da pesquisa.

Para a análise dos dados do artigo 1, foi realizada a estratificação pela variável sexo, com o objetivo de evitar efeitos provenientes de um possível viés de seleção, já que mulheres geralmente participam mais de forma voluntária de atividades voltadas ao cuidado da sua saúde, sendo comumente esperada uma maior participação dessas.

Considerando a avaliação do risco para DM2, é possível que os resultados encontrados incluíam alguns usuários com diabetes mellitus tipo 1. Entretanto, sabe-se que a prevalência do DM tipo 1 é muito menor que do DM tipo 2 (SBD, 2019), e dessa forma acredita-se que não houve interferência significativa nos resultados encontrados. Existe, ainda, a possibilidade do viés de informação para o autorrelato de familiar com DM, interferindo nessa variável presente no escore. Considera-se, também, o baixo número de indivíduos que realizou o teste de HbA1c, visto que no estudo somente aqueles com DM2 prévio ou com alteração na glicemia capilar eram encaminhados para este exame. A avaliação da HbA1c tem custo mais elevado, requer equipamentos laboratoriais mais avançados, o que pode nem sempre estar acessível.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As feiras de saúde realizadas atingiram um bom número de participantes, mostrando-se ações que contribuem para uma melhor compreensão da distribuição local do diabetes mellitus e da hipertensão arterial. Por meio da realização das feiras de saúde, foi possível identificar usuários eleitos para medidas mais direcionadas tanto para a prevenção, quanto para o tratamento. Assim, foi possível definir sujeitos que são prioridade para as intervenções em saúde, tudo isso em um único local e momento, com uma melhor gestão dos recursos disponíveis no SUS. Considerando o número de casos novos encontrados, a estratégia mostrou-se adequada para o rastreamento de HA e DM nessa população. Ao analisar o não controle dos níveis glicêmicos e pressóricos, ela demonstrou ser um bom espaço para o monitoramento dos usuários da APS que tinham essas condições, buscando a continuidade do acompanhamento e tratamento. Desse modo, pode-se observar que as feiras de saúde são ferramentas efetivas e de baixo custo para aplicação na atenção primária.

Ainda, levando em consideração o melhor uso de recursos disponíveis, observou-se que a aplicação de um teste de risco de diabetes mellitus tipo 2 é uma boa ferramenta para triagem em abordagens coletivas, como por exemplo em participantes de feiras de saúde na atenção primária. Esse instrumento conseguiu identificar indivíduos com maior risco, que podem ser encaminhados para ferramentas diagnósticas mais sensíveis que possam confirmar ou excluir o diagnóstico.

## 9 PERSPECTIVAS FUTURAS

Este trabalho conseguiu alcançar os objetivos propostos, contudo ainda existem possibilidades de avançar no conhecimento do contexto local de saúde, especialmente em relação ao DM e à HA. Sugere-se a avaliação do custo efetividade, por meio de quantificação e avaliação mais precisa dos custos necessários para a realização de feiras de saúde como as descritas neste trabalho.

Além do avanço no conhecimento, a efetividade do rastreamento é seguida por condutas que favoreçam algumas alterações. A partir da identificação de variáveis que estão associadas às alterações no nível glicêmico e na pressão arterial é necessário implementar ações que busquem estimular os indivíduos à alteração dos fatores de risco modificáveis, como a prática de exercício físico e adoção de uma alimentação saudável.

A estratificação do risco de desenvolver DM2 deve ser considerada pelos profissionais de saúde, em especial da porta de entrada que é a atenção primária, como uma rotina. É possível, ainda, investigar melhor a triagem para o DM por meio de testes sequenciais, tornando ainda mais sensível e específico o teste e os seus resultados. Outra proposta a ser avaliada é a comparação entre a hemoglobina glicada feita por meio da coleta de sangue e encaminhada ao laboratório, com a hemoglobina glicada feita por meio do *Point-of-Care* (POC).

## 10 REFERÊNCIAS

ABESO, Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade - 2016. n. 4, p. 188, 2016.

AKTER, Nazma; QURESHI, Nazmul Kabir. Comparison of IDRS and ADA Diabetes Risk Assessment Tools Reveals Different Risk Score in Same Population. v. 5, p. 10–18, 2021.

ALDAYEL, Faisal A.; BELAL, Malak A.; ALSHEIKH, Abdulrahman M. The Validity of the American Diabetes Association's Diabetes Risk Test in a Saudi Arabian Population. **Cureus**, 2021. DOI: 10.7759/cureus.18018.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes—2019: Abridged for Primary Care Providers. **Clinical Diabetes**, v. 37, n. 1, p. 11–34, 2019. DOI: 10.2337/cd18-0105.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes - 2020. **Diabetes Care**, v. 43, n. Supplement\_1, p. S66–S76, 2020. DOI: 10.2337/dc20-S006.

ANDRADE, Monica Viegas et al. Análise da linha de cuidado para pacientes com diabetes mellitus e hipertensão arterial: a experiência de um município de pequeno porte no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 36, p. 1–21, 2019. DOI: 10.20947/s0102-3098a0104.

ASSUNÇÃO, Suelen Cordeiro et al. Knowledge and attitude of patients with diabetes mellitus in Primary Health Care. **Escola Anna Nery**, v. 21, n. 4, 2017. DOI: 10.1590/2177-9465-ean-2017-0208.

BANG, Heejung et al. Development and Validation of a Patient Self-assessment Score for Diabetes Risk. **Annals of Internal Medicine**, v. 151, n. 11, p. 775, 2009. DOI: 10.7326/0003-4819-151-11-200912010-00005.

BARRANCA-ENRÍQUEZ, Antonia; ROMO-GONZÁLEZ, Tania; PÉREZ-MORALES, Alfonso Gerardo. Las ferias como medio para la promoción de la salud en la comunidad universitaria: pasos hacia una educación positiva: Fairs as a means of promoting health in the university community: steps towards a positive education. **Archivos de Medicina (Manizales)**, v. 21, n. 1, 2021. DOI: 10.30554/archmed.21.1.3892.2021.

BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. p. 143, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>.

BEZERRA, Hassyla Maria de Carvalho et al. Processo educativo do núcleo ampliado de saúde da família na atenção à hipertensão e diabetes. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 18, n. 3, p. e00277109, 2020. DOI: 10.1590/1981-7746-sol00277.

BEZERRA, Vanessa Moraes et al. Pré-hipertensão arterial em comunidades quilombolas do sudoeste da Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 10, 2017. DOI: 10.1590/0102-311x00139516.

BORNHAUSEN, Ana Paula et al. Hemoglicoteste: influência dos locais de punção sobre os níveis de glicose e intensidade de dor. **ABCS Health Sciences**, v. 39, n. 3, 2014. DOI: 10.7322/abcshs.v39i3.652.

BRASIL. LEI Nº 8.080. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. 19 set. 1990.

BRASIL. PORTARIA Nº 4.279. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). 30 dez. 2010.

BRASIL. **Cobertura da Atenção Básica**. 2017. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml>. Acesso em: 14 set. 2016.

BRASIL, Ministério da Saúde. Manual do Instrumento de Avaliação da Atenção Primária à Saúde: PCATool-Brasil – 2020. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [recurso eletrônico]. n. 1, p. 118, 2021.

CÂMARA, Sonia Aparecida Viana et al. Avaliação do risco para desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 em estudantes universitários. **Revista Ciência Plural**, v. 5, n. 2, p. 94–110, 2019. DOI: 10.21680/2446-7286.2019v5n2ID18129.

CÂNDIDO, José Auricélio Bernardo et al. FINDRISK: estratificação do risco para Diabetes Mellitus na saúde coletiva. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 30, n. 3, p. 1–8, 2017. DOI: 10.5020/18061230.2017.6118.

CASTRO, Maria Edite Rua; SOARES, Salete. Literacia em Saúde e o Autocuidado e Autocontrole no Idoso com Diabetes Tipo 2. **Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo**, v. 22, 2020. DOI: 10.11144/Javeriana.ie22.lsa.

CORTES, Matheus Lopes et al. Association between perceived stress and health-risk behaviours in workers. **Psychology, Health & Medicine**, v. 27, n. 4, p. 746–760, 2020. DOI: 10.1080/13548506.2020.1859567.

COSTA, Juliana Martins Barbosa da Silva et al. Avaliação da estrutura das farmácias das Unidades de Saúde da Família para o atendimento aos portadores de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus em Pernambuco. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 4, p. 609–618, 2020. DOI: 10.1590/1414-462x202028040243.

ESCOFFERY, Cam et al. Process evaluation of health fairs promoting cancer screenings. **BMC Cancer**, v. 17, n. 1, p. 865, 2017. DOI: 10.1186/s12885-017-3867-3.

FERREIRA, Edglê Alves et al. Abandonment of anti-hypertensive treatment in elderly: knowing its conditioners. *J Nurs UFPE online*, v. 13, n. 1 p. 118-125, 2019.

FLOR, Luisa et al. Community-based interventions for detection and management of diabetes and hypertension in underserved communities: a mixed-methods evaluation in Brazil, India,

South Africa and the USA. **BMJ Global Health**, v. 5, n. 6, p. e001959, 2020. DOI: 10.1136/bmjgh-2019-001959.

FRANCISCO, Priscila Maria Stolses Bergamo et al. Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes. **Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes em idosos brasileiros: desigualdades individuais e contextuais**, p. 3829–3840, 2018. DOI: 10.1590/1413-812320182311.29662016.

FREIRE, Ivna Vidal et al. Mortalidade e acompanhamento do diabetes e da hipertensão na atenção básica de um município do nordeste brasileiro. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 43, n. 1, p. 9–22, 2019. DOI: 10.22278/2318-2660.2019.v43.n1.a2623.

FRÍAS-ORDOÑEZ, Juan Sebastián; PÉREZ-GUALDRÓN, Clara Eugenia. Self-monitoring of blood glucose as control tool in the different management contexts for Type 2 Diabetes Mellitus. What is its current role in non-insulin users? **Revista de la Facultad de Medicina**, v. 67, n. 3, p. 293–303, 2019. DOI: 10.15446/revfacmed.v67n3.69687.

GOMES, Crizian Saar et al. Estimates of hypertension and diabetes mellitus prevalence according to Health Vulnerability Index in Belo Horizonte, MG, Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, n. suppl 1, p. e210015, 2021. DOI: 10.1590/1980-549720210015.supl.1.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Censo 2010**. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=29&dados=8>. Acesso em: 29 nov. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. p. 113p., 2020.

IHME, Institute for Health Metrics and Evaluation. **HealthRise Evaluation Final Report**., 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sinopse municipal**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/vitoria-da-conquista/pesquisa/33/29167?tipo=ranking&ano=2017>. Acesso em: 14 set. 2016.

ISER, Betine Pinto Moehlecke et al. Prevalência de pré-diabetes e hiperglicemia intermediária em adultos e fatores associados, Pesquisa Nacional de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 531–540, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021262.34852020.

JARDIM, Thiago Veiga et al. Controle da Pressão Arterial e Fatores Associados em um Serviço Multidisciplinar de Tratamento da Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 2, p. 174–181, 2020. DOI: 10.36660/abc.20180384.

KOSAKA, Satoko; UMEZAKI, Masahiro. A systematic review of the prevalence and predictors of the double burden of malnutrition within households. **British Journal of Nutrition**, v. 117, n. 8, p. 1118–1127, 2017. DOI: 10.1017/S0007114517000812.

LIMA, Carla Lidiane Jácome et al. Rastreamento do risco para desenvolvimento do Diabetes Mellitus. n. 52, p. 111–123, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.17.4.307521>.

MAGALHÃES, Alessandra Tanuri et al. Avaliação do risco de desenvolver diabetes mellitus tipo 2 em população universitária. **Revista Brasileira em promoção da Saúde**, v. 28, n. 1, p. 5–15, 2015. DOI: 10.5020/18061230.2015.p5.

MAGRI, Suelen et al. Programa de educação em saúde melhora indicadores de autocuidado em diabetes e hipertensão. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 14, n. 2, p. 386–400, 2020. DOI: 10.29397/reciis.v14i2.1788.

MALACHIAS, Marcus Vinícius Bolívar et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. v. 107, n. 3, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, p. 103, 2016.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Prevalence of and factors associated with self-reported high blood pressure in Brazilian adults. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. suppl 1, 2017. DOI: 10.1590/s1518-8787.2017051000006.

MALTA, Deborah Carvalho et al. Estimativas do Risco Cardiovascular em Dez Anos na População Brasileira: Um Estudo de Base Populacional. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 3, p. 423–431, 2021. DOI: 10.36660/abc.20190861.

MARCOLINO, Milena Soriano et al. Development and Implementation of a Decision Support System to Improve Control of Hypertension and Diabetes in a Resource-Constrained Area in Brazil: Mixed Methods Study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 23, n. 1, p. e18872, 2021. DOI: 10.2196/18872.

MARINHO, Niciane Bandeira Pessoa et al. Níveis pressóricos e glicêmicos de usuários da Estratégia Saúde da Família. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 16, n. 3, p. 590–7, 2014. DOI: 10.5216/ree.v16i3.22021.

MARTINEZ, Edson Zangiacomi et al. Association between diabetes, hypertension, activities of daily living and physical activity among elderly users of primary healthcare facilities. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 21, p. e55149, 2019. DOI: 10.1590/1980-0037.2019v21e55149.

MEDEIROS, Ingrid Maria Paes Jorge; ARTIOLI, Dérick Patrick; OLIVEIRA, Beatriz Berenchtein Bento De. Risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2 em frequentadores de um centro universitário. **Revista Varia Scientia – Ciências da Saúde**, v. 3, p. 126–135, 2017.

MENEZES, Tarciana Nobre De; OLIVEIRA, Elaine Cristina Tôrres. Validade e concordância do diabetes mellitus referido em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 27–34, 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018241.34392016.

MILECH, Adolpho et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**, p. 348, 2016.

NACCASHIAN, Zarmine et al. Prevalence and Predictors of Diabetes Mellitus and Hypertension in Armenian Americans in Los Angeles. **The Diabetes Educator**, v. 44, n. 2, p. 130–143, 2018. DOI: 10.1177/0145721718759981.

NEVES, Rosália Garcia et al. Atenção à saúde de pessoas com diabetes e hipertensão no Brasil: estudo transversal do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção

Básica, 2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 3, p. e2020419, 2021. DOI: 10.1590/s1679-49742021000300015.

NILSON, Eduardo Augusto Fernandes et al. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. 1, 2020. DOI: 10.26633/RPSP.2020.32.

OLIVEIRA, Rosemeire Fernandes et al. Glycemic self-monitoring: difficulties in the realization care procedures faced by diabetes mellitus patients. **Reme Revista Mineira de Enfermagem**, v. 22, p. e-1117, 2018. DOI: 10.5935/1415-2762.20180052.

PMVC, Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista. **Saúde**. 2017. Disponível em: <https://www.pmvc.ba.gov.br/saude/>. Acesso em: 14 set. 2017.

PRATES, Elton Junio Sady et al. Perfil clínico-epidemiológico de portadores de diabetes e hipertensão arterial associada. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 14, 2020. DOI: 10.5205/1981-8963.2020.244110.

ROSSANEIS, Mariana Angela et al. Differences in foot self-care and lifestyle between men and women with diabetes mellitus. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, n. 0, 2016. DOI: 10.1590/1518-8345.1203.2761.

SBD, Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020; p. 491, 2019.

SBIBAE - Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein. Nota técnica para organização da rede de atenção à saúde com foco na atenção primária à saúde e na atenção ambulatorial especializada - saúde da pessoa com Diabetes Mellitus e Hipertensão Arterial Sistêmica. p. 88, 2020.

SILVA, Alanna Gomes et al. Monitoramento e projeções das metas de fatores de risco e proteção para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis nas capitais brasileiras. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1193–1206, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021264.42322020.

SILVA, Fernando Henrique Meneses et al. Health intervention on hypertension and diabetes. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 13, 2019. DOI: 10.5205/1981-8963.2019.240593.

**Sinopse Municipal**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/vitoria-da-conquista/pesquisa/33/29167?tipo=ranking&ano=2017>. Acesso em: 14 set. 2022.

STOPA, Sheila Rizzato. Monitoramento da hipertensão arterial e do diabetes mellitus no município de São Paulo: evolução das prevalências e uso de medidas de controle. 2018. [Tese] Doutorado em Epidemiologia - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. DOI: 10.11606/T.6.2018.tde-23042018-134322.

STOPA, Sheila Rizzato et al. Uso de serviços de saúde para controle da hipertensão arterial e do diabetes mellitus no município de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. e190057, 2019. DOI: 10.1590/1980-549720190057.

TAKAHASHI, Hakuo; YOSHIKA, Masamichi; YOKOI, Toyohiko. Validation of three automatic devices for the self-measurement of blood pressure according to the European



Society of Hypertension International Protocol revision 2010: the Omron HEM-7130, HEM-7320F, and HEM-7500F. **Blood Pressure Monitoring**, v. 20, n. 2, p. 92–97, 2015. DOI: 10.1097/MBP.0000000000000096.

VIVEIROS, Ana Sofia et al. Estudo LIDIA: risco de diabetes mellitus tipo 2 numa população rural dos Açores. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 10, n. 2, p. 124–127, 2015. DOI: 10.1016/j.rpedm.2014.11.004.

ZEPEDA, Jorge Ernesto Sergio. **Processo de trabalho na ABS: organização da atenção**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - NÚCLEO TELESSAÚDE SANTA CATARINA, 2018. Disponível em: <https://moodle.unasus.gov.br/vitrine29/mod/resource/view.php?id=3435>.


## APÊNDICE A

Artigo 1 - Infecções de transmissão vertical e restrição do crescimento extrauterino em neonatos prematuros: novo fator de risco.


ARTIGOS ORIGINAIS

### Infecções de transmissão vertical e restrição do crescimento extrauterino em neonatos prematuros: novo fator de risco


Verônica Cheles Vieira <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6395-4096>


Raquel Cristina Gomes Lima <sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-5344-3508>

Daiane Borges Queiroz <sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-0665-1114>

Danielle Souto de Medeiros <sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-2480-8990>

<sup>1,3,4</sup> Instituto Multidisciplinar em Saúde. Universidade Federal da Bahia. Rua Hormindo Barros, 58. Candeias. Vitória da Conquista, BA, Brasil. CEP: 45.029-094. E-mail: veronicacheles@gmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Ciências Naturais. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, BA, Brasil.

#### Resumo

*Objetivos:* investigar associação das Infecções de Transmissão Vertical (ITV) com a Restrição do Crescimento Extrauterino (RCEU) entre prematuros em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).

*Métodos:* recorte de um estudo de coorte não concorrente, com análise em prontuários. Avaliou-se a ocorrência de RCEU em prematuros que tiveram a idade gestacional de nascimento  $\geq 32$  semanas e  $< 36$  semanas e que apresentaram idade gestacional corrigida de 36 semanas completas dentro do período de acompanhamento de 27 dias de vida. Foram excluídos os prematuros com anomalias congênitas maiores. Analisou-se associações entre RCEU, as ITV e as covariáveis relacionadas à doença materna, características do nascimento, morbidades perinatais e práticas clínicas.

*Resultados:* dos 91 prematuros, 59,3% (IC95% 48,9-69,0%) desenvolveram RCEU. As ITV foram observadas em 4,4% da população; todos os prematuros acometidos por ITV apresentaram RCEU. As ITV encontradas foram sífilis, citomegalovirose e toxoplasmose. A análise final demonstrou associação positiva das ITV com RCEU (RR=1,57; IC95%= 1,07-2,30); as covariáveis sexo feminino (RR=1,50; IC95%= 1,11-2,02), classificação prematuro moderado (RR=1,41; IC95%=1,06-1,87) e pequeno para a idade gestacional (RR=2,69; IC95%1,85-3,90) também influenciaram este desfecho.

*Conclusão:* este estudo revelou as ITV como importante fator de morbidade, com impacto no aumento do risco de RCEU entre prematuros acometidos por essas doenças.

**Palavras-chave** Prematuro, Crescimento, Desnutrição, Transmissão vertical



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

<http://dx.doi.org/10.1590/1806-93042021000100006>

Rev. Bras. Saúde Mater. Infant., Recife, 21 (1): 117-126 jan-mar., 2021 117

## Introdução

A avaliação e vigilância do crescimento são fundamentais para o bom acompanhamento dos neonatos prematuros. A condição de ser prematuro deve ser considerada como uma situação que predispõe o neonato a risco nutricional, tendo em vista as diversas limitações que decorrem desse nascimento precoce, tais como o desenvolvimento incompleto dos sistemas orgânicos e a ocorrência de diversas comorbidades, principalmente aquelas relacionadas à digestão e absorção de nutrientes.<sup>1</sup>

Tem-se observado, em diversos serviços, a ocorrência universal de restrições de crescimento após o nascimento, com maior incidência no grupo de neonatos prematuros.<sup>2,3</sup> Para essa morbidade, foi definido o termo Restrição de Crescimento Extrauterino (RCEU). A RCEU é um marcador de grave déficit nutricional durante as primeiras semanas de vida, e pode ser diagnosticada nas idades de 36 ou 40 semanas de idade gestacional corrigida (IGC), baseando-se em curvas de referência de crescimento intrauterino ou de crescimento pós-natal.<sup>4</sup>

As complicações decorrentes da RCEU no período inicial da vida podem gerar alterações permanentes para a criança, com prejuízos no desenvolvimento do sistema nervoso central, cognição e crescimento somático.<sup>5</sup> Além disso, podem persistir até mesmo na idade adulta, promovendo o surgimento de diversas doenças crônicas tais como doença arterial coronariana, diabetes mellitus do tipo 2, câncer, osteoporose e várias doenças psiquiátricas.<sup>6</sup>

Autores relatam que diversos fatores podem determinar o comprometimento do crescimento no período pós-natal, interagindo de forma complexa para a ocorrência de RCEU. Fatores genéticos e ambientais estão envolvidos, incluindo a nutrição inadequada durante o período fetal e neonatal, hospitalizações, tratamentos medicamentosos instituídos, anormalidades endócrinas e morbidades relacionadas à própria prematuridade.<sup>4,7,8,9</sup> Outras condições no recém-nascido prematuro também podem influenciar na ocorrência da RCEU como a classificação “pequeno para a idade gestacional” (PIG), o baixo peso ao nascer e a necessidade de reanimação ao nascimento.<sup>7,10</sup>

Contudo, ainda há lacunas nos estudos, principalmente relacionadas aos possíveis fatores associados à RCEU ainda não investigados. No Brasil, algumas condições infecciosas ainda são prevalentes na população e adquirem maior relevância quando acometem mulheres grávidas, com riscos para o feto

e o recém-nascido,<sup>11</sup> especialmente no caso de prematuros. De acordo com Madrid *et al.*,<sup>12</sup> as Infecções de Transmissão Vertical influenciam significativamente nas taxas de morbimortalidade neonatal e infantil, podem causar consequências devastadoras para o recém-nascido, contribuindo para a ocorrência de malformações congênitas, lesões teciduais e morte devido à prematuridade e baixo peso ao nascer. A transmissão dessas infecções ocorre com mais frequência através da placenta, após a mãe ser infectada, ou através da transmissão direta pelo colo uterino durante a gestação. Existem diversas causas infecciosas relacionadas a essas doenças, sendo documentados na literatura o citomegalovírus, toxoplasma gondii, sífilis, herpes, hepatites B e C, HIV, HTLV, entre outros.<sup>13</sup>

No Brasil, a realização da triagem pré-natal dessas doenças tem sido utilizada como estratégia para a detecção precoce e redução de danos, considerando que as Infecções de Transmissão Vertical são problemas de saúde pública que geram sérios impactos na saúde materna e do neonato.<sup>14</sup> No estado da Bahia, em um estudo realizado por São Pedro *et al.*,<sup>15</sup> 64.743 gestantes foram testadas e observaram-se maiores prevalências de sífilis e toxoplasmose nas macrorregiões sudoeste e sul do estado.

Diante desse cenário, foi levantada neste estudo a hipótese de que as Infecções de Transmissão Vertical também possam interferir no crescimento das crianças prematuras. Assim, este trabalho teve como objetivo investigar a associação das Infecções de Transmissão Vertical com a RCEU entre prematuros internados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN) no sudoeste da Bahia.

## Métodos

Esta pesquisa derivou-se de um estudo de coorte não concorrente, Coorte Nascer Prematuro, de base hospitalar, com análise documental em prontuários de recém-nascidos prematuros internados em UTI Neonatais de três hospitais de uma cidade da região Nordeste do país, no período entre 1º de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2017.

O estudo foi realizado em um município de médio porte que oferece o serviço de cuidados intensivos neonatais em três unidades, com práticas clínicas e nutricionais padronizadas em protocolos clínicos semelhantes e com iguais níveis de aderência.

Os dados foram coletados dos prontuários dos prematuros internados, armazenados no Serviço de Arquivo Médico e Estatística dos hospitais, por meio

de um questionário específico, construído a partir do instrumento do Inquérito Nascer para o Brasil, por pesquisadores voluntários da área de saúde, após treinamento e sob supervisão de neonatologistas.<sup>16</sup> Para aprimorar o instrumento, padronizar e testar a logística de campo realizou-se um estudo piloto, em maio de 2018, com cerca de 20% do número total de prontuários, do período de novembro a dezembro de 2015, para as três UTI neonatais. A coleta de dados foi realizada no período de junho de 2018 a maio de 2019, através de tablets contendo questionário digital criado no aplicativo Kobo Toolbox 1.4.8<sup>®</sup>.

Nesse recorte, utilizamos o grupo de prematuros que tiveram a idade gestacional de nascimento  $\geq 32$  semanas e  $<36$  semanas, e que apresentaram idade gestacional corrigida de 36 semanas completas dentro do período de acompanhamento de 27 dias de vida, estando internados na unidade neonatal.

Foram excluídos do estudo recém-nascidos com anomalias congênitas maiores (alterações anatômicas graves: cardiopatias congênitas complexas, atresias do trato gastrointestinal, defeitos da parede abdominal, hidrocefalia, encefalocele e hérnia diafragmática).

A variável dependente do estudo foi a Restrição de Crescimento Extrauterino (RCEU) em prematuros com idade gestacional corrigida de 36 semanas, sendo a variável dicotomizada em não ou sim. Para identificação dos recém-nascidos com RCEU, foi realizada a comparação do peso com a idade gestacional corrigida de 36 semanas, sendo considerados com RCEU os prematuros que tiveram score z do peso  $\leq -2$ , pelas curvas de crescimento específicas para prematuros.<sup>17</sup>

A principal variável independente estudada foi a Infecção de Transmissão Vertical (não ou sim), caracterizada pela ocorrência de pelo menos um tipo de infecção de transmissão vertical no prematuro (toxoplasmose, rubéola, sífilis, citomegalovírus, herpes, HIV).

As covariáveis para ajuste foram relacionadas de acordo com os seguintes blocos: presença de doença hipertensiva na gestação, características do nascimento, morbidades neonatais e práticas clínicas.

Foi dicotomizada em não ou sim a variável qualitativa relacionada à presença de doença hipertensiva na gestação (pré-eclâmpsia, eclâmpsia, doença hipertensiva específica da gestação, síndrome Hellp).

Quanto às características do nascimento foram analisados: sexo (masculino, feminino); peso ao nascer (em gramas), categorizado em maior ou igual a 1500g ou inferior a 1500g; idade gestacional (IG), classificada como prematuro tardio (entre 34

semanas e 36 semanas e 6 dias) ou prematuro moderado (de 32 semanas a 33 semanas e 6 dias).<sup>18</sup> A IG foi definida pela estimativa obstétrica, de preferência a data da última menstruação, seguida por ultrassonografia e por último a IG estimada pelo método de *New Ballard* e/ou método de Capurro. Foram definidos como Pequenos para Idade Gestacional (PIG) (Não ou Sim) os neonatos com escore z do peso de nascimento inferior a  $-1,29$  (Percentil 10%),<sup>19</sup> definido de acordo com as curvas *Intergrowth-21*. A variável crescimento intrauterino restrito foi criada de forma categórica, avaliada como não ou sim.

As morbidades neonatais (avaliadas como não ou sim) corresponderam às seguintes doenças: sepsis precoce, sepsis tardia e síndrome do desconforto respiratório.

As práticas clínicas foram avaliadas pelas variáveis: necessidade de reanimação em sala de parto, uso de oxigênio com 36 semanas, quantidade de dias sem dieta enteral, e tempo de uso de oxigênio suplementar (em dias). As duas últimas variáveis foram utilizadas na forma numérica, e as demais como categóricas (não ou sim).

Foram realizadas análises descritivas, por meio de medidas de frequências (para as variáveis categóricas); e medianas, valores mínimos e máximos (para as variáveis numéricas). Foram realizados testes de normalidade para as variáveis numéricas contínuas (análise gráfica, *Shapiro-Wilk*, avaliação de média e mediana, entre outras) sendo que todas apresentaram distribuição não-paramétrica.

Para análise bivariada entre variáveis categóricas e os desfechos, foi realizada a regressão de Poisson com variância robusta, sendo o *p* valor estimado pelo teste de Wald. As medianas das variáveis quantitativas foram comparadas utilizando o teste *Mann-Whitney-Wilcoxon*. Foram estimados os riscos relativos (RR) para a ocorrência de RCEU e seus respectivos intervalos de confiança 95% (IC95%).

Na análise multivariada foi adotado o método Stepwise Backward com a inclusão das variáveis explicativas que apresentaram associação com o desfecho em nível de significância inferior a 20% na análise bivariada. Para a permanência das variáveis no modelo final, foi utilizado nível de significância inferior a 5%. Os modelos foram comparados pelo critério de Akaike, e a adequação foi avaliada pelo qui-quadrado. Foi utilizado o programa estatístico Stata versão 15.0 (*Stata Corporation, College Station, USA*) para a codificação e análises estatísticas dos dados.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em

Pesquisa do Instituto Multidisciplinar de Saúde/Campus Anísio Teixeira/Universidade Federal da Bahia no dia 05 de fevereiro de 2018, sob o número de CAAE: 79450717.4.0000.5556.

## Resultados

No total foram levantados 592 prontuários de prematuros, sendo excluídos 37 por apresentarem malformações maiores. Foram elegíveis 555 prontuários, sendo 155 não encontrados, finalizando a amostra total de 400 prematuros. Para este recorte permaneceram no estudo 91 prontuários de prematuros com IGC de 36 semanas, pois foram excluídos 40 prematuros com idade gestacional de nascimento  $\geq$  36 semanas (ou 252 dias de vida), 182 que não atingiram a IGC de 36 semanas durante o período de internamento (que nasceram com IGC  $<$  32 semanas e 1 dia ou 225 dias), 84 que receberam alta e 3 que vieram a óbito antes da IGC de 36 semanas (Figura 1).

Dos 91 prematuros, 59,3% (IC95% 48,9-69,0%) desenvolveram RCEU (Figura 2). Todos os prematuros com Infecção de Transmissão Vertical apresentaram RCEU. As ITV foram observadas em 4,4% da população (Tabela 1). Dos infectados, a sífilis foi a doença mais frequente, seguida de infecção por citomegalovírus e toxoplasmose.

Mais da metade dos recém-nascidos avaliados era do sexo masculino (55,0%) e 23,1% tiveram peso de nascimento abaixo de 1.500g. A idade gestacional de nascimento variou de 32<sup>6/7</sup> a 35 semanas<sup>5/7</sup>, sendo 68,1% prematuros tardios e 31,9% moderados. A classificação como PIG foi encontrada em 44,0%, 15,3% apresentaram crescimento intrauterino restrito e 29,7% tiveram mães que apresentaram doença hipertensiva na gestação. A necessidade de reanimação em sala de parto ocorreu em 40,7% dos prematuros e 5,3% estavam em uso de oxigênio com 36 semanas de idade corrigida. Das morbidades do período neonatal, a sepse precoce esteve presente em 56,0%, a sepse tardia em 18,7% e a síndrome do desconforto respiratório em 22,0% (Tabela 1).

A análise bivariada demonstrou maior incidência de RCEU entre os prematuros do sexo feminino (70,7%), de peso ao nascer menor que 1.500g (90,5%), com classificação como prematuro moderado (75,9%) e como PIG (92,5%), que apresentaram crescimento intrauterino restrito (92,3%) e cujas mães desenvolveram doença hipertensiva na gestação (77,8%) (Tabela 1).

Após análise múltipla, a presença de Infecção de Transmissão Vertical aumentou significativamente o risco de RCEU (RR=1,57; IC95%= 1,07-2,30) entre

os prematuros. O sexo feminino (RR=1,50; IC95%= 1,11-2,02), as classificações como prematuro moderado (RR=1,41; IC95%= 1,06-1,87) e PIG (RR=2,69; IC95%= 1,85-3,90) também estiveram positivamente associados ao desfecho no modelo final (Tabela 1).

## Discussão

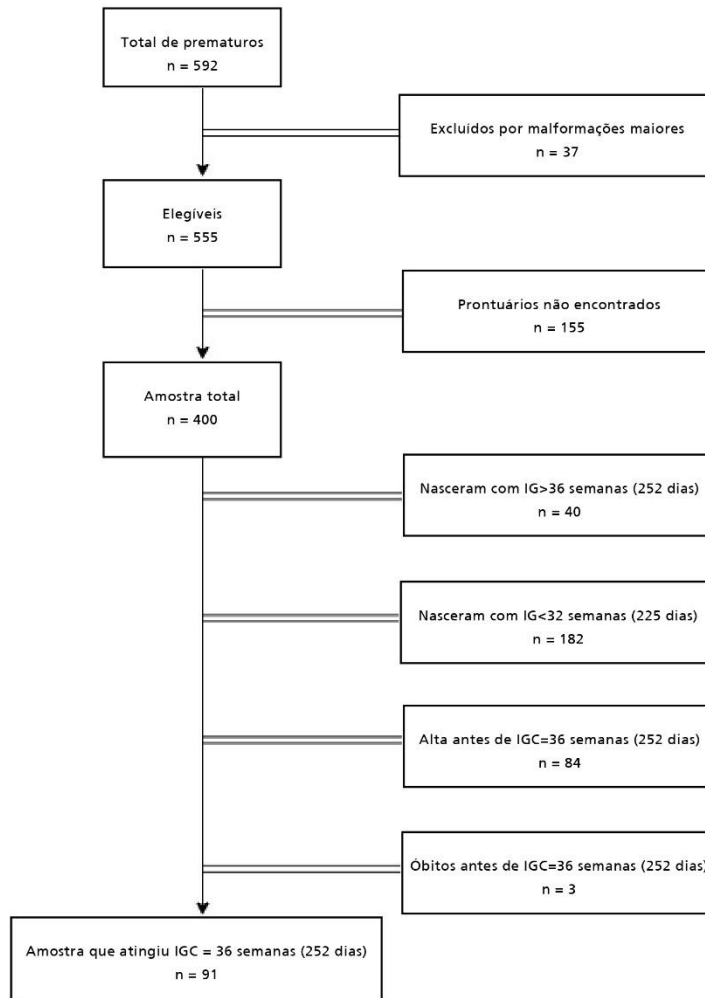
Este estudo revelou elevada incidência de RCEU entre os prematuros internados nas UTIN. As Infecções de Transmissão Vertical, condições, em sua maioria, evitáveis por um acompanhamento pré-concepcional e/ou pré-natal de qualidade, aumentaram o risco de RCEU em 57%, mesmo após ajuste pelas covariáveis sexo, classificação da idade gestacional e PIG.

Apesar de a RCEU ser considerada de ocorrência universal nas unidades neonatais, a frequência desse problema apresenta muitas variações.<sup>3</sup> Em um estudo transversal nacional, realizado em 2010, em uma UTIN, observou-se a prevalência de 29,3% de restrição em prematuros com IGC de 36 semanas.<sup>9</sup> Renau *et al.*,<sup>20</sup> em 2018, com um grupo de 126 prematuros, utilizando curva de crescimento fetal como parâmetro, encontraram prevalência de RCEU de 66,0%. Contudo, no Canadá, ao avaliarem apenas prematuros extremos com mesma idade gestacional, Shah *et al.*<sup>21</sup> encontraram uma frequência de RCEU de 87,8%. Em nosso estudo, encontramos uma incidência de 59,3%.

Essas divergências podem ser explicadas em decorrência da utilização de diferentes curvas de avaliação do crescimento nos estudos. Utilizamos como referência para esta população as curvas *Intergrowth-21*, preconizadas pela Sociedade Brasileira de Pediatria e pela Organização Mundial da Saúde. Foram escolhidas por serem prescritivas e longitudinais, estando adequadas para avaliação de prematuros, principalmente dos grupos de moderados e tardios. Quando se avalia a presença de RCEU utilizando as curvas *Intergrowth-21*, pode-se reduzir o risco de sobrediagnóstico, fato que ocorre ao se fazer uso das curvas de crescimento fetal. Atualmente sabe-se que a dinâmica do crescimento fetal é diferente do prematuro, posto que os ganhos de peso adquiridos dentro e fora do útero são influenciados por diferentes processos biológicos, restrições nutricionais e ambientais. No feto o ganho ponderal é maior que o prematuro, assim, ao se comparar prematuros com curvas fetais, a frequência de RCEU possivelmente estará aumentada. Dessa forma, entende-se que os fetos e os prematuros estão em grupos diferentes, necessitando, portanto, do uso

Figura 1

Diagrama de fluxo: prontuários analisados na pesquisa.



de curvas que sejam mais específicas para cada.<sup>22</sup>

Villar *et al.*<sup>22</sup> destacam a importância da superestimação da RCEU, a qual pode acarretar prejuízos para o prematuro. Grandes incrementos das práticas nutricionais na tentativa de se corrigir a RCEU, quando esta se encontra superestimada, pode levar a

desequilíbrios na composição da estrutura corporal do prematuro, causando aumento da proporção de gordura corporal, que mais tardiamente, na fase adulta, pode estar responsabilizada pelo aumento da incidência de doenças cardiovasculares.<sup>22</sup>

Observa-se que não existe uniformidade

metodológica entre os estudos. A ocorrência de RCEU encontra-se investigada em diferentes momentos, seja na alta ou com IGC de 36 ou 40 semanas. A avaliação da restrição no momento da alta hospitalar inclui recém-nascidos de diferentes IGC, explicando as frequências menores de restrição. Lima *et al.*,<sup>7</sup> em um estudo longitudinal realizado entre 2007 a 2011 em quatro unidades neonatais da Rede Perinatal (Rio de Janeiro), relataram a frequência de 26% de RCEU na alta hospitalar. Clark *et al.*,<sup>23</sup> utilizando dados de 124 unidades de terapia intensiva neonatal, revisaram informações de 24.371 recém-nascidos, e identificaram a incidência 28% de RCEU. Em nosso estudo encontramos resultados maiores tendo em vista que a avaliação foi realizada com prematuros de IGC 36 semanas, os quais ainda se encontravam internados nas UTIN e com morbidades associadas à prematuridade ainda presentes, ocorrendo a interferência mais efetiva desses fatores no crescimento.

A avaliação da restrição em grupos com diferentes idades gestacionais também poderia explicar a diferença dos resultados encontrados entre os estudos. Observa-se que os prematuros com menores idades apresentam maiores incidências de RCEU.<sup>8</sup>

Têm-se ainda as diferenças nas estimativas de idades gestacionais, que também contribuem para a ocorrência de discordâncias entre os estudos de RCEU, além das diferentes práticas assistenciais aplicadas em cada serviço, inclusive as práticas nutricionais.<sup>2,22</sup>

Autores afirmam que a RCEU decorre de múltiplas causas, sendo que algumas ainda não foram elucidadas.<sup>4,24</sup> Nesse contexto, as Infecções de Transmissão Vertical despertaram preocupação quanto a interferência dessa condição no crescimento das crianças prematuras, posto que são descritas como causa importante de mortalidade fetal assim como de morbidade e mortalidade perinatal.<sup>11</sup>

O maior risco de RCEU entre prematuros com Infecções de Transmissão Vertical pode estar relacionado ao maior comprometimento dos recém-nascidos com essas condições. Waldorf *et al.*<sup>13</sup> discutem que a presença de infecção materna por bactérias, vírus e parasitas pode ocasionar morte fetal, lesão de múltiplos órgãos ou sequelas limitantes. Essas infecções, quando transmitidas ao feto, resultam no surgimento de respostas inflamatórias sistêmicas cujos prejuízos se estendem ao período pós-natal. Os processos inflamatórios aumentam a

Figura 2

Restrição do crescimento extrauterino. Coorte Nascido Prematuro, 2018, Brasil.

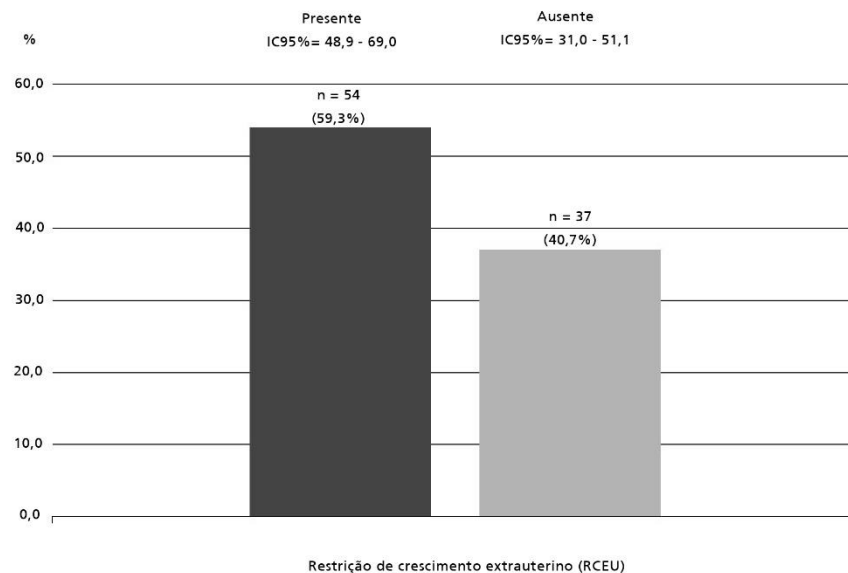


Tabela 1

Análise descritiva, bivariada e multivariada – Restrição de Crescimento Extrauterino. Coorte Nascer Prematuro, 2018, Brasil.

Variáveis	Total	RCEU presente	Análise bivariada		Análise multivariada	
			RR (IC95%)	p	RR (IC95%)	p
<b>Infecção de Transmissão Vertical*</b>						
Não	87 (95,6%)	50 (57,5%)	1,00	<0,001†	1,00	0,02†
Sim	4 (4,4%)	4 (100%)	1,74 (1,45 – 2,09)		1,57 (1,07 – 2,30)	
<b>Doença hipertensiva na gestação*</b>				0,010†		
Não	64 (70,3%)	33 (51,6%)	1,00			
Sim	27 (29,7%)	21 (77,8%)	1,51 (1,10 – 2,06)			
<b>Sexo*</b>				0,047†		0,008†
Masculino	50 (55,0%)	25 (50,0%)	1,00		1,00	
Feminino	41 (45,0%)	29 (70,7%)	1,41 (1,01 – 1,99)		1,50 (1,11 – 2,02)	
<b>Peso nascimento (g)*</b>				<0,001†		
≥ 1.500	70 (76,9%)	35 (50,0%)	1,00			
< 1.500	21 (23,1%)	19 (90,5%)	1,81 (1,38 – 2,38)			
<b>Idade gestacional*</b>				0,018†		0,017†
Prematuro Tardio	62 (68,1%)	32 (51,6%)	1,00		1,00	
Prematuro Moderado	29 (31,9%)	22 (75,9%)	1,47 (1,07 – 2,02)		1,41 (1,06 – 1,87)	
<b>Pequeno para a idade gestacional*</b>				<0,001†		<0,001†
Não	51 (56,0%)	17 (33,3%)	1,00		1,00	
Sim	40 (44,0%)	37 (92,5%)	2,78 (1,86 – 4,14)		2,69 (1,85 – 3,90)	
<b>Crescimento intrauterino restrito</b>				<0,001†		
Não	72 (84,7%)	36 (50,0%)	1,00			
Sim	13 (15,3%)	12 (92,3%)	1,85 (1,39 – 2,44)			
<b>Sepse precoce</b>				0,329†		
Não	40 (44,0%)	26 (65,0%)	1,00			
Sim	51 (56,0%)	28 (54,9%)	0,84 (0,60 – 1,19)			
<b>Sepse tardia</b>				0,601†		
Não	74 (81,3%)	43 (58,1%)	1,00			
Sim	17 (18,7%)	11 (64,7%)	1,11 (0,74 – 1,67)			
<b>Síndrome do desconforto respiratório</b>				0,230†		
Não	71 (78,0%)	40 (56,3%)	1,00			
Sim	20 (22,0%)	14 (70,0%)	1,24 (0,87 – 1,77)			
<b>Necessidade de reanimação em sala de parto</b>				0,369†		
Não	54 (59,3%)	30 (55,6%)	1,00			
Sim	37 (40,7%)	24 (64,9%)	1,17 (0,83 – 1,64)			
<b>Uso de oxigênio com 36 semanas</b>				0,612†		
Não	71 (94,7%)	46 (64,8%)	1,00			
Sim	4 (5,3%)	2 (50,0%)	0,77 (0,28 – 2,10)			
<b>Variáveis numéricas assimétricas</b>	<b>Mediana</b>	<b>RCEU Presente Mediana (min-máx)</b>	<b>RR (IC95%)</b>	<b>p</b>		
Tempo sem dieta enteral (dias)	1 (0 – 9)	1 (0 - 7)	0,99 (0,89 – 1,11)	0,905†		
Tempo de uso de oxigênio suplementar	4 (0 – 24)	4 (0 - 23)	1,00 (0,96 – 1,03)	0,846†		

\* Variáveis utilizadas na análise ajustada: infecção de transmissão vertical, doença hipertensiva na gestação, sexo, peso nascimento, idade gestacional, pequeno para a idade gestacional.

† Teste de Wald; RR= risco relativo; IC95%= intervalo de confiança.



produção de citocinas tais como IL6, IL8, TNF- $\alpha$  que podem causar lesões cerebrais, gastrointestinais, oftalmológicas e pulmonares. Além disso, a prevalência de infecções pode contribuir para a ocorrência de corioamnionite, sendo frequentemente associada ao parto prematuro. A presença dessas infecções durante a gravidez também prejudica o desenvolvimento placentário e, conseqüentemente, compromete o crescimento fetal adequado.<sup>13,25</sup>

As infecções intrauterinas também contribuem para o nascimento de neonatos com quadros clínicos graves, com maior risco para o desenvolvimento de displasia broncopulmonar, hemorragia peri-intraventricular e enterocolite necrotizante.<sup>13</sup>

Dessa forma, as lesões potenciais decorrentes das Infecções de Transmissão Vertical que acometem o feto e o neonato podem explicar os achados encontrados nesse estudo ao ser observada a ocorrência de RCEU em todos os prematuros que foram acometidos por essas infecções.

Ainda existem desafios e dificuldades enfrentados pelos serviços de saúde para a redução da ocorrência das ITV. Nesse contexto, a sífilis se destaca como importante problema de saúde pública,<sup>26</sup> sendo, neste estudo, a infecção de transmissão vertical de maior ocorrência. Apesar do surgimento de políticas públicas para redução da doença, observa-se o agravamento mundial da epidemia da sífilis, com o aumento expressivo da forma adquirida da doença, e conseqüente aumento da sífilis congênita.<sup>27</sup> Em 2013, a média nacional ainda era de 3,3 casos a cada 1.000 nascimentos. Dessa forma, verifica-se que as crianças continuam nascendo infectadas, apesar do acesso da gestante ao pré-natal, da disponibilidade de testes diagnósticos e da eficácia do tratamento da gestante e do feto.<sup>26</sup>

Corroborando com os achados de outros autores, também encontramos uma associação significativa da covariável sexo com a RCEU. A análise bivariada evidenciou maior ocorrência de RCEU em recém-nascidos do sexo feminino. No modelo final da multivariada também observamos maior risco no sexo feminino (RR=1,50, IC95%= 1,11-2,02). Gianini *et al.*<sup>28</sup> também encontraram menor frequência de RCEU no sexo masculino, com *odds ratio* 0,39 (IC95%= 0,20-0,80). Estudos justificam que a diferença entre os sexos, com superioridade no crescimento pós-natal dos neonatos do sexo masculino, decorre de causas multifatoriais, dentre elas cita-se a melhor incorporação de massa muscular nos meninos.<sup>29</sup>

Neonatos com menores idades gestacionais de nascimento também estão expostos a maior risco de restrição de acordo com o presente estudo.

Observamos que os prematuros moderados, comparados aos prematuros tardios, tiveram maior risco (RR=1,41 IC95%= 1,06-1,87). No estudo publicado por Cao *et al.*,<sup>8</sup> em 2015, na China, a incidência de RCEU aumentou com a diminuição da idade gestacional ao nascer.

Estudos demonstram que, nos neonatos prematuros, nascer pequeno para a idade gestacional pode apresentar importante impacto no crescimento pós-natal. Freitas *et al.*,<sup>2</sup> em 2016, realizaram estudo transversal em Minas Gerais com 254 prematuros hospitalizados em uma unidade neonatal, e observaram que nascer PIG aumentou a chance de ocorrer RCEU em 6,14 vezes, sendo que 84% dos prematuros PIG apresentaram restrição. Lima *et al.*,<sup>7</sup> em um estudo longitudinal no qual foi analisada uma coorte de 570 prematuros no Rio de Janeiro, referiram que o fator de risco com maior impacto no estudo foi ter nascido PIG, com chance 4,33 vezes maior de restrição de crescimento na alta. Nossos resultados também demonstraram importante associação dessa covariável com o desfecho RCEU. A classificação PIG aumentou o risco em 2,69 (IC95%= 1,85-3,90) e 92,5% dos prematuros PIG apresentaram RCEU.

Este estudo pode ter limitações relacionadas ao possível viés de informação devido à coleta em prontuários. Dessa forma, priorizamos as análises da presença de doença hipertensiva na gestação, características do nascimento, morbidades neonatais e práticas clínicas, sendo esses dados encontrados mais consistentes e confiáveis. Houve prontuários não localizados, por serem físicos e muitos de longa permanência, o que dificultou o acesso e o armazenamento nas unidades hospitalares.

As causas relacionadas à RCEU são complexas e multifatoriais. Este estudo contribui para revelar as ITV como importante fator de morbidade, com impacto relevante no crescimento dos prematuros. As ITV são doenças passíveis de serem evitadas ou de terem suas conseqüências minimizadas com a otimização das ações de atenção ao planejamento familiar, pré-natal e assistência à saúde neonatal. Dessa forma, ações de intervenção nesse problema de saúde podem reduzir diversas sequelas, dentre elas a incidência de RCEU. Diante dos achados dessa pesquisa, sugerimos mais estudos para dar continuidade à investigação do impacto das ITV na ocorrência da RCEU em unidades de terapia intensiva neonatais.

### Contribuição dos autores

Concepção e delineamento do estudo: Vieira VC, Lima RCG e Medeiros DS. Coleta de dados: Vieira VC, Lima RCG e Queiroz DB. Análise estatística e interpretação: Vieira VC, Medeiros DS. Redação: Vieira VC. Revisão crítica: Lima RCG e Queiroz DB. Todas as autoras aprovaram a versão final do artigo.

### Referências

- Demartini AdA, Bagatin AC, da Silva RPGVC, Boguszewski MCS. Crescimento de crianças nascidas prematuras. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2011; 55 (8): 534-40.
- Freitas BAC, Priore SE, Lima LM, Franceschini SCC. Extrauterine growth restriction: Universal problem among premature infants. *Rev Nutr.* 2016; 29 (1): 53-64.
- Embleton NE, Pang N, Cooke RJ. Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants? *Pediatrics.* 2001. 107 (2): 270-3.
- Euser MA, De Wit CC, Finken MJ, Rijken M, Wit JM. Growth of preterm born children. *Horm Res.* 2008.; 70 (6): 319-28.
- Oliveira AG, Siqueira PP, de Abreu LC. Cuidados nutricionais no recém-nascido de muito baixo peso. *J Hum Growth Dev.* 2008; 18 (2): 148-54.
- Calkins K, Devaskar SU. Fetal origins of adult disease. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2011; 41 (6): 158-76.
- Lima PAT, Carvalho M, da Costa ACC, Moreira MEL. Variables associated with extra uterine growth restriction in very low birth weight infants. *J Pediatr.* 2014; 90 (1): 22-7.
- Cao W, Zhang YH, Zhao DY, Xia HP, Zhu TW, Xie LJ. Risk factors for extrauterine growth restriction in preterm infants with gestational age less than 34 weeks. *Chinese J Contemporary Pediatrics.* 2015; 17 (5): 453-8. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/26014694>
- Freitas BAC, Sant'Ana LFR, Barros J, Priore SL, Barros JFN, Franceschini SCC. Crescimento do prematuro: revisão sobre as curvas de referência. *Rev Pediatr SOPERJ.* 2012; 13: 4-15.
- Ehrenkranz RA. Extrauterine growth restriction: is it preventable? *J Pediatr.* 2014; 90 (1): 1-3.
- Guia prático: infecções no ciclo grávido-puerperal. In: Fernandes CE, De Sá MFS, editores. *Orientações e Recomendações. FEBRASGO. 2.* São Paulo. [periódico online] 2016; p. 92. Disponível em: [https://www.febasgo.org.br/media/k2/attachments/02-INFECOyES\\_NO\\_CICLO\\_GRAVIDO\\_PUERPERAL.pdf](https://www.febasgo.org.br/media/k2/attachments/02-INFECOyES_NO_CICLO_GRAVIDO_PUERPERAL.pdf)
- Madrid L, Varo R, Siteo A, Bassat Q. Congenital and perinatally-acquired infections in resource-constrained settings. Expert review of anti-infective therapy. [periódico online] 2016 [acesso em 20 fev 2020];14(9):845-61. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27442227>
- Waldorf KMA, McAdams RM. Influence of infection during pregnancy on fetal development. *Reproduction.* 2013; 146 (5): R151-R62.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Cadernos de Atenção Básica. Atenção ao Pré-Natal de Baixo Risco. In: Saúde. MS, editor. Brasília, DF; [publicação online]. 2012 [acesso em 12 abril 2020]. p. 318. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_32\\_prenatal.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf)
- São Pedro SAP, da Silva CAL, Rebouças MC, Costa MdFD. Triagem pré-natal de infecções nas macrorregiões sul e sudoeste do estado da Bahia, Brasil: detectadas em papel de filtro. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2019; 19 (3): 691-700.
- Lansky S, Friche AAdL, Da Silva AAM, Campos D, Bittencourt SDdA, De Carvalho ML, De Frias PG, Cavalcante RS, Da Cunha AJLA. Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad Saúde Pública.* 2014; 30: S192-S207.
- SBP (Sociedade Brasileira de Pediatria). Monitoramento do crescimento de RN pré-termos. In: Neonatologia DCd, editor Sociedade Brasileira de Pediatria [publicação online]. 2017 [acesso em 25 mai 2019]; p. 1-7. Disponível em: [sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2017/03/Neonatologia-Monitoramento-do-cresc-do-RN-pt-270117.pdf](http://sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2017/03/Neonatologia-Monitoramento-do-cresc-do-RN-pt-270117.pdf)
- AAP (American Academy of Pediatrics). Committee on Fetus and Newborn and ACOG Committee on Obstetric Practice. Guidelines for Perinatal Care, 8th Edition. editors Kilpatrick SJ, Papile L-A, Macones GA, [livro online]. 2017 [acesso em 12 abril 2020]. 710 p. Disponível em: <https://reader.aapublications.org/guidelines-for-perinatal-care-8th-edition/3>
- Gordijn S, Beune IM, Thilaganathan B, Papageorghiou A, Baschat AA, Baker PN, Silver RM, et al. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2016; 48 (3): 333-9.
- Montserrat IRM, Aldecoa-Bilbao V, Balcells Esponera C, del Rey Hurtado de Mendoza B, Iriondo Sanz M, Iglesias-Platas I. Applying Methods for Postnatal Growth Assessment in the Clinical Setting: Evaluation in a

Vieira VC et al.

- Longitudinal Cohort of Very Preterm Infants. *Nutrients*. 2019; 11 (11): 2772.
21. Shah PS, Wong KY, Merko S, Bishara R, Dunn M, Asztalos E, Darling PB. Postnatal growth failure in preterm infants: ascertainment and relation to long-term outcome. *J Perinatal Med*. 2006; 34 (6): 484-9.
  22. Villar J, Giuliani F, Barros F, Roggero P, Coronado Zarco IA, Rego MAS, Ochieng R, Gianni ML, Rao S, Lambert A, Ryumina I, Britto C, Chawla D, Ismail LC, Ali SR, Hirst J, Teji JS, Abawi K, Asibey J, Duah JA, McCormick K, Bertino E, Papageorgiou AT, Figueras JA, Bhutta Z, Kennedy S. Monitoring the postnatal growth of preterm infants: a paradigm change. *Pediatrics*. 2018; 141 (2): e20172467.
  23. Clark RH, Thomas P, Peabody J. Extrauterine growth restriction remains a serious problem in prematurely born neonates. *Pediatrics*. 2003; 111 (5): 986-90.
  24. Cooke R, Foulder-Hughes L. Growth impairment in the very preterm and cognitive and motor performance at 7 years. *Arch Dis Childhood*. 2003; 88 (6): 482-7.
  25. Costa GB, de Oliveira MC, Gadelha SR, Albuquerque GR, Teixeira M, Raiol MRdS, Sousa SMB, Marin LJ. Infectious diseases during pregnancy in Brazil: seroprevalence and risk factors. *J Infect Dev Countr*. 2018; 12 (08): 657-65.
  26. Castro Romanelli RM, Carellos EVM, Campos FA, de Paula Pinto AS, Marques BA, Anchieta LM, Andrade GMQ. Abordagem neonatal nas infecções congênicas-toxoplasmose e sífilis. *Rev Méd Minas Gerais*. 2014; 24 (2): 202-15.
  27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids, e Hepatites Virais. Caderno de boas práticas: o uso da penicilina na atenção básica para a prevenção da sífilis congênita no Brasil. Brasília, DF; 2015 [acesso em 3 mai 2020]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/penicilina\\_para\\_prevencao\\_sifilis\\_congenita%20\\_brasil.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/penicilina_para_prevencao_sifilis_congenita%20_brasil.pdf)
  28. Gianini NM, Vieira AA, Moreira MEL. Evaluation of the nutritional status at 40 weeks corrected gestational age in a cohort of very low birth weight infants. *J Pediatr*. 2005; 81 (1): 34-40.
  29. Saigal S, Stoskopf BL, Streiner DL, Burrows E. Physical growth and current health status of infants who were of extremely low birth weight and controls at adolescence. *Pediatrics*. 2001; 108 (2): 407-15.

---

Recebido em 8 de Maio de 2020

Versão final apresentada em 27 de Outubro de 2020

Aprovado em 28 de Dezembro de 2020

## APÊNDICE B

### Artigo 2 - Prescrição de medicamentos off-label e sem licença para prematuros de unidade de terapia intensiva neonatal.

Verônica Cheles Vieira<sup>1</sup>, Renart Santos Costa<sup>1</sup>,  
Raquel Cristina Gomes Lima<sup>1</sup>, Daiane Borges  
Queiroz<sup>1</sup>, Danielle Souto de Medeiros<sup>1</sup>

1. Instituto Multidisciplinar em Saúde, Universidade  
Federal da Bahia - Vitória da Conquista (BA), Brasil.

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

Submetido em 11 de maio de 2020  
Aceito em 1º de agosto de 2020

**Autor correspondente:**

Verônica Cheles Vieira  
Instituto Multidisciplinar em Saúde  
Universidade Federal da Bahia  
Rua Hormindo Barros, 58 - Candeias  
CEP: 45029-094 - Vitória da Conquista (BA),  
Brasil  
E-mail: veronicheles@gmail.com

**Editor responsável:** José Roberto Fioretto

**DOI:** 10.5935/0103-507X.20210034

#### ARTIGO ORIGINAL

### Prescrição de medicamentos *off-label* e sem licença para prematuros de unidade de terapia intensiva neonatal

*Prescription of off-label and unlicensed drugs for preterm infants in a neonatal intensive care unit*

#### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o uso de medicamentos *off-label* e sem licença em recém-nascidos prematuros hospitalizados em unidade de terapia intensiva neonatal.

**Métodos:** Estudo de coorte não concorrente, incluindo prematuros admitidos em três unidades de terapia intensiva neonatais, nos anos de 2016 e 2017, acompanhados durante o período neonatal. O uso de medicamentos e o número foram registrados para todo o período e classificados segundo a *Anatomical Therapeutic Chemical*. Foram realizadas análises descritivas e bivariadas dos dados para avaliar associações entre o número de medicamentos utilizados (total, *off-label* e sem licença) e as variáveis explicativas de interesse.

**Resultados:** Os 400 neonatos prematuros utilizaram 16.143 medicamentos, com 86 especialidades diferentes; 51,9% desses itens foram classificados como *off-label* e 23,5% como sem licença. Os mais prescritos foram gentamicina e ampicilina (17,5%

e 15,5% dos *off-label*, respectivamente) e cafeína (75,5% dos não licenciados). O estudo demonstrou associações significativas do uso de medicamentos *off-label* com a menor idade gestacional, baixo peso ao nascer, menor escore de Apgar no quinto minuto, manobra de reanimação avançada em sala de parto e óbito. Com os medicamentos não licenciados, foram verificadas associações com a menor idade gestacional, baixo peso ao nascer e escore de Apgar no quinto minuto menor que 7.

**Conclusão:** Os neonatos internados em unidades de terapia intensiva neonatais são muito expostos ao uso de medicamentos *off-label* e sem licença. Tornam-se necessários mais investimentos em estudos para alcançar maior segurança e qualidade da terapêutica medicamentosa empregada em neonatologia.

**Descritores:** Recém-nascido prematuro; Recém-nascido; Unidades de terapia intensiva neonatal; Prescrição de medicamentos; Uso *off-label*

#### INTRODUÇÃO

A utilização dos medicamentos é indispensável na assistência à saúde, pois eles possuem efeito curativo, profilático ou paliativo, mas podem oferecer riscos à saúde do paciente. Ao serem prescritos, devem-se considerar a qualidade, o custo-efetividade e a segurança. Assim, estudos do tipo ensaios clínicos são necessários para uma prescrição segura, principalmente nos grupos de pacientes grávidas, idosos e crianças.<sup>(1,2)</sup>

Pacientes pediátricos, em especial os neonatos prematuros, constituem um grupo vulnerável, principalmente quando necessitam de cuidados intensivos, por requererem maior uso de tratamentos farmacológicos. O metabolismo dos medicamentos, a diferença na sensibilidade dos órgãos-alvo e a função renal são



imaturos nesses pacientes. Desse modo, o tempo de meia-vida do medicamento tende a ser mais prolongado, e pode ocorrer seu acúmulo no organismo.<sup>(3,4)</sup>

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável pela autorização de registros dos medicamentos em território nacional, com base em dados e informações de agências reguladoras de reconhecimento nacional. Porém, não há hoje uma regulamentação específica para medicamentos destinados à população pediátrica. A pediatria enfrenta barreiras para realização de ensaios clínicos nessa população devido a dilemas éticos.<sup>(3)</sup>

Na assistência aos recém-nascidos, a escassez de estudos com medicamentos é tão importante que muitos especialistas chegam a considerar essa especialidade como quase “experimental”, pois de 40% a 80% dos medicamentos utilizados em unidades de terapia intensiva (UTI) neonatais são *off-label* ou não licenciados.<sup>(5,6)</sup>

O medicamento *off-label* é aquele cuja utilização se dá de forma diferente da que é descrita em seu rótulo ou bula, quando se fala em indicação, via de administração, posologia e faixa etária.<sup>(7)</sup> Ele tem aprovação do órgão regulador para sua utilização no país.<sup>(8)</sup>

Os medicamentos sem licença possuem dois conceitos: são medicamentos não aprovados para uso, por não possuírem dosagem específica e serem contraindicados para a população específica; e são modificados, como, exemplo, a preparação e utilização de formulações extemporâneas, concebidas a partir de formulações farmacêuticas existentes por meio da trituração de comprimidos, diluição de líquidos orais ou abertura de cápsulas.<sup>(8,9)</sup>

A prescrição desses produtos traz um importante ponto de discussão legal e clínica, visto que estudos os associam ao aumento do risco de exposição a excipientes nocivos ou potencialmente nocivos, tanto em adultos quanto na população pediátrica.<sup>(10,11)</sup>

Considerando os riscos dessa prática, este estudo objetiva avaliar o uso de medicamentos *off-label* e sem licença em recém-nascidos prematuros hospitalizados em UTI neonatais.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo de coorte não concorrente, de base hospitalar, que faz parte de uma pesquisa mais ampla intitulada “Coorte Nascer Prematuro - Sobrevida e morbidade em prematuros de unidades de terapia intensiva neonatais do município de Vitória da Conquista – BA: um estudo de coorte não concorrente”.

O estudo foi realizado em Vitória da Conquista (BA). Foram incluídos prematuros admitidos em três UTI neonatais de três hospitais, sendo dois públicos e um privado. Cada UTI neonatal oferecia dez leitos e tinha equipe multidisciplinar

capacitada, destinada para o cuidado dos recém-nascidos de alto risco. As unidades hospitalares estudadas serviam de campo de estágio para o Programa de Residência Médica na Especialidade de Pediatria e Neonatologia e possuíam protocolos das práticas clínicas semelhantes.

Foram incluídos no estudo todos os prematuros internados nas UTI neonatais de três hospitais do município de Vitória da Conquista, no período de 1º de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2017. A população foi acompanhada desde o dia da admissão durante o período neonatal, respeitando a censura de 27 dias (interrupção do seguimento). Os dados foram coletados por meio da análise dos prontuários dos prematuros armazenados no Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) dos hospitais.

O critério de exclusão foi possuir anomalia congênita maior (alterações anatômicas graves; para este estudo, foram excluídas as seguintes: cardiopatias congênicas complexas, atresias do trato gastrointestinal, defeitos da parede abdominal, hidrocefalia, encefalocele e hérnia diafragmática).

A amostra foi obtida por conveniência (n = 400). Entretanto, o menor tamanho amostral necessário para representar a população de prematuros da região foi estimado em 384, considerando os seguintes parâmetros: tamanho da população infinito (dado que não é possível estimar o total de prematuros que necessitariam de assistência intensiva neonatal, visto que a região atendia a um grande número de municípios), frequência esperada de 50% (considerando os múltiplos desfechos avaliados), precisão de 5% e intervalo de confiança de 95%.

O instrumento utilizado para a realização das coletas foi um questionário adaptado do inquérito nacional sobre parto e nascimento Nascer no Brasil.<sup>(12)</sup> Pesquisadores voluntários da área de saúde, sob supervisão de neonatologistas, foram responsáveis pelas coletas dos dados, sendo utilizado questionário digital por meio de *tablets* com o *software KoBo Toolbox*, versão 1.4.8. Foi realizado um estudo piloto em maio de 2018, utilizando prontuários de prematuros internados em período anterior ao da pesquisa. O campo principal ocorreu no período de junho de 2018 a maio de 2019.

As variáveis dependentes deste estudo foram uso (categorizados como sim ou não) e número de medicamentos relativos ao período de internamento na UTI neonatal. Cada especialidade farmacêutica foi registrada pelo nome genérico, forma farmacêutica e via de administração. A classificação farmacológica foi realizada conforme a classificação *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC), preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS).<sup>(13)</sup> Para o presente trabalho, utilizaram-se as classificações dos medicamentos relativas aos níveis 1 (anatômico) e 2 (terapêutico). Para descrever os produtos mais utilizados, utilizou-se também o nível 5 (químico).



Os medicamentos também foram classificados em *off-label* e sem licença para a população de acordo com critérios americanos, conforme Costa,<sup>(14)</sup> e por meio da base de dados internacional Drug Dex-Micromedex<sup>(15)</sup> (<https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch>). Considerou-se como medicamento *off-label* aquele cuja idade, indicação ou via de administração divergisse do que foi autorizado pelo órgão sanitário, neste caso o *Food and Drug Administration* (FDA). Por sua vez, foram classificados como não licenciados os medicamentos sem registro, os contraindicados em neonatologia (aqueles que, devido a qualquer condição de saúde, têm seu uso limitado ou não utilizado) e as preparações magistrais (aquelas manipuladas em farmácia), a partir da prescrição médica, ou modificados no hospital pela enfermagem, como preparo de suspensão a partir da pulverização de comprimidos. As unidades de análise foram o indivíduo e os medicamentos.

Foram utilizadas como variáveis independentes: idade gestacional (moderado ou tardio, muito prematuro ou prematuro extremo), peso ao nascer ( $\geq 2.500\text{g}$ ,  $\geq 1.500\text{g}$  e  $< 2.500\text{g}$ ,  $\geq 1.000\text{g}$  e  $< 1.500\text{g}$  ou  $< 1.000\text{g}$ ), escore de Apgar no quinto minuto ( $\geq 7$  ou  $< 7$ ), realização de reanimação na sala de parto (não realizou, ventilação com pressão positiva ou reanimação avançada - ventilação com pressão positiva mais massagem cardíaca e/ou drogas) e óbito (sim ou não).

Foram realizadas análises descritivas dos dados por meio de distribuição de frequência simples. A prevalência do uso de medicamentos (total, *off-label* e sem licença) foi calculada a partir do número de prematuros que tiveram registro de uso de pelo menos um medicamento no período de internamento na UTI neonatal, dividido pelo total de prematuros.

Foi realizada análise bivariada para avaliar associações entre o número de medicamentos utilizados (total, *off-label* e sem licença) e as variáveis explicativas de interesse. Para tanto, as variáveis contínuas foram descritas segundo cada variável explicativa por meio da mediana e dos valores máximo e mínimo. As diferenças segundo as variáveis selecionadas foram realizadas por métodos não paramétricos: testes de Mann-Whitney-Wilcoxon para variáveis com duas categorias e Kruskal-Wallis para aquelas com mais de duas categorias, sendo considerado o nível de significância menor do que 5%. Para todas as variáveis, o número de medicamentos utilizados foi descrito segundo cada categorização (total, *off-label* e sem licença) por meio de gráficos do tipo *boxplot*. O programa Stata, versão 15.0 (*Stata Corporation, College Station, USA*) foi utilizado para a análise dos dados.

Todas as fases desta pesquisa foram realizadas em concordância com as questões éticas e legais, conforme resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. A pesquisa intitulada "Sobrevida e morbidade em prematuros de Unidades de Terapia Intensiva

Neonatais do município de Vitória da Conquista – BA: um estudo de coorte não concorrente" foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Instituto Multidisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia (UFBA; CAAE:79450717.4.0000.5556), no dia 5 de fevereiro de 2018.

## RESULTADOS

No período estudado, foram admitidos nas unidades 592 prematuros, sendo 37 excluídos por apresentarem malformação congênita maior, além de 155 prontuários que não foram localizados ou não estavam completos, permanecendo uma amostra de 400 prematuros.

Do total, a idade gestacional variou de 23<sup>0/7</sup> a 36<sup>6/7</sup> semanas, com 59,3% de prematuros moderados ou tardios, 29,2% muito prematuros e 11,5% extremos. Mais da metade da população apresentou peso maior ou igual a 1.500g (67,0%), teve escore de Apgar de 7 ou mais no quinto minuto (86,0%) e não necessitou de reanimação na sala de parto (54,3%); 16,0% evoluíram para óbito durante o internamento (Tabela 1).

Tabela 1 - Características da população estudada

Variáveis	n (%)
Idade gestacional	
Moderado/tardio	237 (59,3)
Muito prematuro	117 (29,2)
Prematuro extremo	46 (11,5)
Peso ao nascer (g)	
$\geq 2.500$	48 (12,0)
$\geq 1.500$ e $< 2.500$	178 (45,0)
$\geq 1.000$ e $< 1.500$	122 (30,0)
$< 1.000$	52 (13,0)
Apgar no 5o minuto	
$\geq 7$	335 (86,0)
$< 7$	54 (14,0)
Manobra de reanimação na sala de parto	
Não	217 (54,3)
Apenas VPP	156 (39,0)
Manobras avançadas	27 (6,7)
Óbito	
Sim	64 (16,0)
Não	336 (84,0)

VPP - ventilação com pressão positiva.

A prevalência de uso de medicamentos pela população foi de 89,8% (intervalo de confiança de 95% - IC95% 86,3 - 92,4%). Considerando o uso de pelo menos um produto *off-label*, a prevalência foi de 79,0% (IC95% 74,7 - 82,7%). Os medicamentos sem licença foram utilizados por 55,5% (IC95% 50,5 - 60,3%) dos prematuros.

O número de medicamentos prescritos por paciente variou de zero a 217, com mediana de 30. Entre os *off-label*, o número variou de zero a 161, com mediana de 13, e, entre os sem licença, variou de zero a 56, com mediana de quatro.

Ao todo, os prematuros deste estudo utilizaram 16.143 medicamentos, distribuídos em 86 especialidades farmacêuticas. Destes, 8.372 (51,9%) itens foram classificados como *off-label* e 3.790 (23,5%) como sem licença. As especialidades farmacêuticas mais utilizadas

eram anti-infecciosos de uso sistêmico (36,9%), que atuavam sobre sistema nervoso (27,6%) e sobre o aparelho digestivo e metabolismo (24,5%). Dentre os *off-label*, predominaram aqueles anti-infecciosos de uso sistêmico (63,8%), principalmente os do subgrupo terapêutico antibacterianos de uso sistêmico (56,0%). A maioria dos produtos sem licença atuava no sistema nervoso (91,5%), principalmente do subgrupo dos psicoanaléticos (75,4%) (Tabela 2).

**Tabela 2** - Distribuição das especialidades farmacêuticas utilizadas pelos neonatos prematuros, em grupos e subgrupos, segundo a classificação anatômica e terapêutica (níveis 1 e 2 da *Anatomical Therapeutic Chemical*)

Grupo anatômico e terapêutico	Total	Off-label	Sem licença
Aparelho digestivo e metabolismo	3.961 (24,5)	975 (11,6)	
Medicamentos para distúrbios acidogástricos	380 (2,3)	380 (4,5)	
Medicamentos para distúrbios gastrointestinais	442 (2,8)	442 (5,3)	
Medicamentos para trato biliar e fígado	39 (0,2)	39 (0,4)	
Vitaminas	2.959 (18,3)	114 (1,4)	
Sangue e órgãos hematopoiéticos	327 (2,0)		212 (5,6)
Medicamentos antianêmicos	212 (1,3)		212 (5,6)
Sistema cardiovascular	953 (5,9)	731 (8,7)	83 (2,2)
Medicamentos para distúrbios cardíacos	650 (4,0)	509 (6,1)	2 (0,1)
Medicamentos diuréticos	219 (1,3)	138 (1,6)	81 (2,1)
Medicamentos vasoprotetores	79 (0,5)	79 (0,9)	
Medicamentos que atuam no sistema renina-angiotensina	5 (0,1)	5 (0,1)	
Dermatológicos	38 (0,2)		
Sistema geniturinário e hormônios sexuais	75 (0,5)	75 (0,9)	
Medicamentos para distúrbios urológicos	75 (0,5)	75 (0,9)	
Anti-infecciosos de uso sistêmico	5.954 (36,9)	5.345 (63,8)	14 (0,4)
Antibacterianos para uso sistêmico	5.253 (32,5)	4.691 (56,0)	14 (0,4)
Antimicóticos para uso sistêmico	684 (4,2)	646 (7,7)	
Soros imunológicos e imunoglobulinas	17 (0,1)	8 (0,1)	
Agentes antineoplásicos e imunomoduladores	11 (0,1)	11 (0,1)	
Agentes antineoplásicos	11 (0,1)	11 (0,1)	
Sistema musculoesquelético	30 (0,2)	23 (0,3)	
Anti-inflamatórios e antirreumáticos	23 (0,1)	23 (0,3)	
Sistema nervoso	4.451 (27,6)	983 (11,7)	3.468 (91,5)
Anestésicos	663 (4,1)	663 (7,9)	
Analgésicos	68 (0,4)	55 (0,6)	13 (0,3)
Antiepiléticos	634 (3,9)	41 (0,5)	593 (15,5)
Psicológico	115 (0,7)	115 (1,4)	
Psicoanalético	2.862 (17,7)		2.862 (75,4)
Outras	109 (0,7)	109 (1,3)	
Produtos antiparasitários, inseticidas e repelentes	13 (0,1)		13 (0,3)
Antiprotozoários	13 (0,1)		13 (0,3)
Sistema respiratório	329 (2,0)	229 (2,7)	
Preparações nasais	69 (0,4)	69 (0,8)	
Medicamentos para doenças obstrutivas	161 (0,9)	160 (1,9)	
Órgão sensoriais	1 (0,01)		
Total	16.143 (100,0)	8.372 (100,0)	3.790 (100,0)

Resultados expressos por n (%).

**Tabela 3** - Distribuição dos medicamentos *off-label* e sem licença mais prescritos em ordem decrescente de uso

Medicamentos	Código ATC	<i>Off-label</i>	Sem licença
Cafeína	N06BC01		2.862 (75,5)
Gentamicina	J01GB03	1.467 (17,5)	
Ampicilina	J01CA01	1.295 (15,5)	
Amicacina	J01GB06	741 (8,9)	
Fentanila	N01AH01	656 (7,8)	
Fluconazol	J02AC01	642 (7,7)	
Fenobarbital	N03AA02		593 (15,6)
Cefepima	J01DE01	566 (6,8)	
Domperidona	A03FA03	412 (4,9)	
Meropenem	J01DH02	373 (4,5)	
Ranitidina	A02BA02	359 (4,3)	
Sulfato ferroso	B03AA07		212 (5,6)
Aminofilina	R03DA05	150 (1,8)	
Furosemida	C03CA01	138 (1,6)	
Vancomicina	J01XA01	125 (1,5)	
Metadona	N07BC02	109 (1,3)	
Piperacilina e tazobactam	J01CR05	102 (1,2)	
Midazolam	N05CD08	97 (1,2)	
Hidroclorotiazida	C03AA03		53 (1,4)
Espironolactona	C03DA01		28 (0,7)
Pirimetamina	P01BD01		13 (0,3)
Sulfadiazina	J01EC02		13 (0,3)
Dipirona	N02BB02		8 (0,2)
Outros		1.140 (13,6)	8 (0,2)
Total		8.372 (100,0)	3.790 (100,0)

ATC - Anatomical Therapeutic Chemical. Resultados expressos por n (%).

Considerando o quinto nível da classificação ATC, os medicamentos *off-label* mais prescritos foram gentamicina (17,5%), seguida da ampicilina (15,5%) e amicacina (8,9%). Entre os sem licença, foram mais prescritos: cafeína (75,5%), fenobarbital (15,6%) e sulfato ferroso (5,6%) (Tabela 3).

A análise bivariada revelou associações estatisticamente significativas entre o número de medicamentos utilizados (total, *off-label* e sem licença) e as variáveis explicativas de interesse. Os grupos de muito prematuros e extremos, de menor peso ao nascer, com escore de Apgar no quinto minuto menor que 7, que fizeram uso de manobras avançadas de reanimação na sala de parto e que evoluíram para o óbito utilizaram maior mediana de produtos, considerando tanto o total de medicamentos, quanto os *off-label*. Os medicamentos sem licença foram mais utilizados pelos muito prematuros, com peso ao nascer entre 1.000g e menor que 1.500g e com escore de Apgar no quinto minuto menor que 7 (Tabela 4 e Figura 1).

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou alta prevalência de uso de medicamentos *off-label* e sem licença entre prematuros internados em UTI neonatais no interior da Bahia. A utilização de um maior número desses produtos esteve associada à maior vulnerabilidade desses indivíduos, que tinham menores idade gestacional e peso ao nascer, além de escore de Apgar menor que 7. O maior número de medicamentos *off-label* também apresentou associação com manobras avançadas de reanimação na sala de parto e evolução para o óbito.

As prevalências de uso de medicamentos *off-label* (79,0%) e sem licença (55,5%) encontradas foram superiores às relatadas em trabalhos nacionais e internacionais. Estudo de coorte publicado na Espanha, em 2019, realizado com recém-nascidos admitidos em UTIs neonatais verificou que 57,1% dos pacientes receberam ao menos um fármaco *off-label*, enquanto 32,1% receberam ao menos um medicamento sem licença.<sup>(16)</sup> Já em estudo italiano de 2010, realizado com recém-nascidos em UTIs neonatais, dos 88 tratamentos ofertados, 54,0% eram de medicamentos *off-label* ou sem licença.<sup>(5)</sup> Em outro estudo da República Eslováquia com recém-nascidos, do total de 962 itens prescritos, 43% foram classificados como *off-label* e 4,8% como sem licença em 2015.<sup>(17)</sup>

Numa coorte nacional com duração de 1 ano em UTI neonatal com 220 recém-nascidos, 49,3% das prescrições foram *off-label* e 24,6% foram sem licença.<sup>(18)</sup> Gonçalves et al.,<sup>(19)</sup> ao estudarem recém-nascidos admitidos em UTI neonatal de hospital universitário no Brasil, revelaram que 95,5% dos recém-nascidos utilizaram, no mínimo, um medicamento *off-label*, e 30,6% receberam pelo menos um medicamento sem licença. Cabe ressaltar que a maioria dos estudos disponíveis sobre essa temática engloba neonatos de todas as idades gestacionais internados em UTI neonatal, o que difere da metodologia empregada nessa coorte, na qual se optou por pesquisar apenas os prematuros.

A literatura demonstra que o uso de medicamentos sem licença ou *off-label* é muito comum na pediatria, com alta prevalência em UTI neonatal, sobretudo do *off-label*.<sup>(5,19,20)</sup> Alguns desses medicamentos têm uso bem estabelecido em protocolos, ensaios clínicos e metanálises, mas ainda não possuem ensaios clínicos controlados que atendam aos critérios estabelecidos pela FDA.<sup>(21)</sup> A gravidade dos neonatos e a necessidade de cuidados intensivos podem explicar a prescrição desses medicamentos, visto que esses indivíduos costumam utilizar um grande número de produtos por dia.<sup>(22)</sup>

Neste estudo, as especialidades farmacêuticas classificadas como *off-label* mais utilizadas pelos prematuros foram os



**Tabela 4 -** Relação das variáveis explicativas de interesse com o número de medicamentos utilizados (total, *off-label* e sem licença)

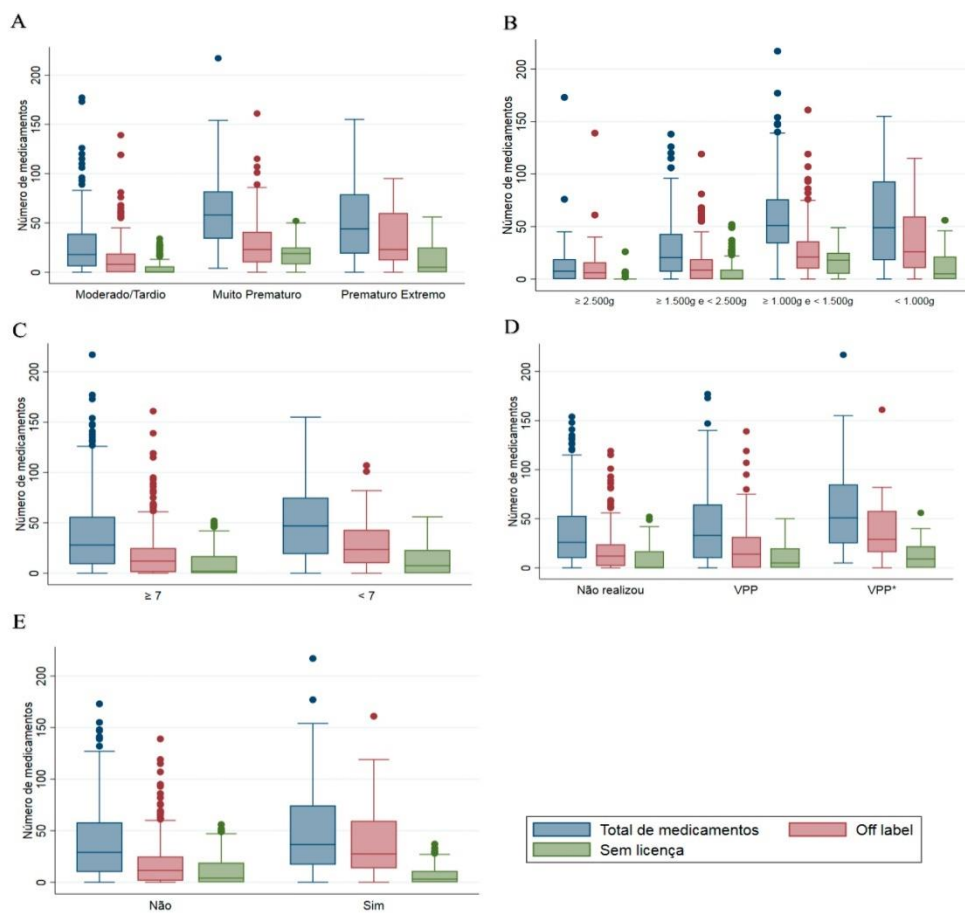
	n	Mediana	Valor mínimo - valor máximo	Valor de p
<b>Variáveis por uso total de medicamentos</b>				
Idade gestacional				< 0,001*
Moderado/tardio	237	18,0	0 - 177	
Muito prematuro	117	58,0	4 - 217	
Prematuro extremo	46	44,0	0 - 155	
Peso ao nascer (g)				< 0,001*
≥ 2.500	48	7,5	0 - 173	
≥ 1.500 e < 2.500	178	20,5	0 - 138	
≥ 1.000 e < 1.500	122	51,0	0 - 217	
< 1.000	52	49,0	0 - 155	
Apgar no 5o minuto				0,003†
≥ 7	335	28,0	0 - 217	
< 7	54	47,0	0 - 155	
Manobras de reanimação na sala de parto				0,004*
Não	217	26,0	0 - 154	
Apenas VPPS	156	33,0	0 - 177	
Manobra avançada	27	51,0	5 - 217	
Óbito				0,030†
Sim	64	36,5	0 - 217	
Não	336	29,0	0 - 173	
<b>Variáveis por medicamentos off-label</b>				
Idade gestacional				< 0,001*
Moderado/tardio	237	8,0	0 - 139	
Muito prematuro	117	23,0	0 - 161	
Prematuro extremo	46	23,0	0 - 95	
Peso ao nascer (g)				< 0,001*
≥ 2.500	48	6,0	0 - 139	
≥ 1.500 e < 2.500	178	8,5	0 - 119	
≥ 1.000 e < 1.500	122	21,0	0 - 161	
< 1.000	52	26,0	0 - 115	
Apgar no 5o minuto				< 0,001†
≥ 7	335	12,0	0 - 161	
< 7	54	23,5	0 - 107	
Manobras de reanimação na sala de parto				< 0,001*
Não	217	12,0	0 - 119	
Apenas VPP	156	14,0	0 - 139	
Manobras avançada	27	29,0	0 - 161	
Óbito				< 0,001†
Sim	64	27,5	0 - 161	
Não	336	11,5	0 - 139	
<b>Variáveis por medicamentos sem licença</b>				
Idade gestacional				< 0,001*
Moderado/tardio	237	0	0 - 34	
Muito prematuro	117	19,0	0 - 52	
Prematuro extremo	46	5,0	0 - 56	
Peso ao nascer (g)				< 0,001*
≥ 2.500	48	0	0 - 26	
≥ 1.500 e < 2.500	178	0	0 - 52	
≥ 1.000 e < 1.500	122	18,0	0 - 49	
< 1.000	52	5,0	0 - 56	

Continua...

...Continuação

Apgar no 5o minuto				0,020†
≥ 7	335	2,0	0 - 52	
< 7	54	7,5	0 - 56	
Manobras de reanimação na sala de parto				0,050*
Não	217	0	0 - 52	
Apenas VPP	156	5,0	0 - 50	
Manobras avançadas	27	9,0	0 - 56	
Óbito				0,820†
Sim	64	3,0	0 - 37	
Não	336	4,0	0 - 56	

VPP - ventilação com pressão positiva. \*Valor de p estimado pelo teste Kruskal-Wallis; †valor de p estimado pelo teste Mann-Whitney.



**Figura 1** - Boxplot das relações das variáveis explicativas de interesse com o número de medicamentos utilizados (total, *off-label* e sem licença) por idade gestacional (A); peso ao nascer (B); Apgar no quinto minuto (C); manobras de reanimação em sala de parto (D) e óbito (E).

VPP - ventilação com pressão positiva.

anti-infecciosos de uso sistêmico (63,8%), especialmente a gentamicina e a ampicilina, o que corrobora os achados de outras pesquisas.<sup>(5,17-19,21,23,24)</sup> A gentamicina, apesar de ser aprovada para uso em recém-nascidos, de acordo com as especificações do produto, deve ser administrada com intervalos de 8 horas.<sup>(25)</sup> Entretanto, nos protocolos locais, que são baseados em referências pediátricas específicas,<sup>(26)</sup> esse produto é administrado de acordo com peso de nascimento, podendo ser utilizado a cada 24, 36 ou 48 horas. A ampicilina, por sua vez, tem uso aprovado somente a partir de 1 ano de idade, mas há protocolos clínicos pediátricos que recomendam seu uso em neonatos, tanto para fins profiláticos quanto terapêuticos.<sup>(26)</sup> Pesquisa realizada na Arábia Saudita, em 2018, identificou que o antimicrobiano *off-label* mais frequentemente utilizado foi a combinação de piperacilina e tazobactam.<sup>(24)</sup> Enquanto em outro estudo, realizado na Itália, os medicamentos *off-label* mais utilizados foram gentamicina, cefixime, ceftriaxona, piperacilina e amoxicilina.<sup>(6)</sup>

A heterogeneidade do uso dos subgrupos de antibacterianos utilizados nas UTIs neonatais dos diferentes países reflete a não existência de um consenso baseado em ensaios clínicos para o tratamento e profilaxia das infecções neonatais mais prevalentes, como a sepse. Assim, essa seleção depende da experiência clínica e da política de prescrição de cada hospital.<sup>(23)</sup>

Fluconazol, fentanila, domperidona e ranitidina foram medicamentos *off-label* amplamente utilizados nesta pesquisa, conforme verificado também em outros estudos.<sup>(16,17,21,23,27)</sup> O fluconazol foi aprovado pela *European Medicines Agency* (EMA) para recém-nascidos a termo. Esse medicamento também é utilizado como rotina para profilaxia antifúngica para prematuros, com eficácia controversa na prevenção da candidíase disseminada. Entretanto, as sociedades científicas têm apoiado sua utilização para prematuros abaixo de 1.000g admitidos em UTIs neonatais com elevada prevalência de infecções fúngicas.<sup>(28)</sup>

A fentanila está entre os opioides mais prescritos em UTI neonatal, pois sabe-se que a dor é um fator que contribui para o aumento de morbidade e mortalidade em neonatos. Porém, segundo o *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP), essa especialidade farmacêutica pertence ao grupo de alerta máximo, pois, se administrada incorretamente, a fentanila pode acarretar graves riscos à saúde.<sup>(29)</sup>

A ranitidina é utilizada para tratamento da doença do refluxo gastroesofágico, porém sua segurança e eficácia não estão bem estabelecidas para os recém-nascidos, e seu uso está associado com maior tempo de hospitalização, enterocolite necrotizante e óbito.<sup>(30,31)</sup>

A cafeína é um medicamento amplamente utilizado nos prematuros internados em UTIs neonatais, constituindo terapêutica de escolha para a apneia da prematuridade. Ela reduz a necessidade de ventilação mecânica, a displasia broncopulmonar e melhora os resultados no neurodesenvolvimento. Neste estudo, a cafeína se apresentou como o medicamento sem licença mais frequente, o que corrobora outras pesquisas.<sup>(16,17,21,23)</sup> Ela foi utilizada em formulações manipuladas pelas unidades pesquisadas, pois os hospitais não dispunham do produto licenciado disponível no mercado, possivelmente por seu maior custo.

A dipirona, também encontrada entre os medicamentos sem licença utilizados pelos prematuros, é um analgésico não aprovado pela FDA devido ao risco de induzir à anemia aplásica e à agranulocitose<sup>(21)</sup> e por não existirem estudos farmacológicos e clínicos a respeito de seu uso em neonatos.<sup>(32)</sup> O paracetamol é o único analgésico seguro para os neonatos, porém está disponível apenas para uso oral, o que dificulta sua utilização em pacientes com contra-indicações para o uso dessa via, além do início de ação ser lento e com pouca efetividade em processos dolorosos intensos.<sup>(32)</sup>

A associação entre o maior uso de medicamentos *off-label* e a menor idade gestacional e peso de nascimento está em consonância com outros estudos internacionais e nacionais. Sucasas Alonso et al.<sup>(16)</sup> verificaram que o uso desses produtos ocorreu pela totalidade dos prematuros com idade gestacional < 32 semanas. Resultado semelhante foi encontrado por Costa et al.,<sup>(18)</sup> para quem 100% dos prematuros com extremo baixo peso foram expostos a pelo menos um medicamento *off-label* e 75,5% dos neonatos nessa classificação utilizaram medicamento sem licença.<sup>(18)</sup> No Brasil, as frequências da utilização de pelo menos um medicamento *off-label* para prematuros com idades gestacionais inferiores a 28 semanas e 32 semanas foram de 100% e 92,9%, respectivamente.<sup>(19)</sup> Outros estudos não encontraram os mesmos resultados.<sup>(5,24)</sup>

Na Finlândia, pesquisa realizada em um hospital pediátrico também encontrou que as chances de uso de medicamentos *off-label* aumentaram significativamente com o menor peso ao nascer do neonato, além de um maior peso ao nascer diminuir o uso desses medicamentos.<sup>(33)</sup>

Blumer e Reed<sup>(34)</sup> discutem que a imaturidade fisiológica dos prematuros afeta a absorção e a distribuição dos fármacos devido à composição dos compartimentos corporais e aos fatores hemodinâmicos e metabólicos. Além disso, a polifarmácia predispõe à maior incompatibilidade farmacêutica ou à interação entre os produtos e, conseqüentemente, traz maiores riscos de intoxicação ou efeitos adversos dos fármacos.



Estudo de coorte canadense realizado com prematuros com idade gestacional menor que 31 semanas demonstrou associação de melhores escores de Apgar no quinto minuto com a utilização precoce (com menos de 3 dias de vida) de cafeína em seus esquemas terapêuticos, medicamento considerado como sem licença.<sup>(35)</sup> Nesta pesquisa, foi verificado que os menores escores de Apgar no quinto minuto associaram-se com maior utilização de medicamentos *off-label* e sem licença, fato que provavelmente relaciona-se com neonatos portadores de sofrimento fetal ou asfixia neonatal e que consequentemente tiveram maior necessidade de utilização de fármacos.

Nesta coorte, os prematuros que necessitaram de reanimação na sala de parto, por meio do uso isolado de ventilação com pressão positiva ou associado com massagem cardíaca e/ou drogas, demandaram utilização mais ampla de medicamentos de modo geral, incluindo os *off-label* e sem licença, durante o internamento nas UTIs neonatais. Esse fato, provavelmente, relaciona-se com maior instabilidade clínica e vulnerabilidade desses prematuros. Também foi demonstrada associação positiva entre o uso de medicamentos *off-label* e o óbito, resultado observado por Carvalho et al.,<sup>(21)</sup> que identificaram associação do uso de prescrições *off-label* e sem licença com medianas elevadas do escore de gravidade *Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System* (NTISS), ou seja, os pacientes com maior gravidade.

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se o possível viés de informação devido à coleta em prontuários, caracterizado pela dificuldade na obtenção dos dados

que relacionam as características maternas, a gestação e o momento do parto nas coletas nos prontuários. Assim, priorizaram-se as investigações das condições de saúde dos prematuros e a atenção neonatal recebida, dados mais sólidos e fidedignos obtidos nos prontuários.

No período do estudo, as unidades avaliadas não realizavam cálculos de nenhum escore de gravidade, tal como o NTISS. Apesar da possibilidade de sua estimativa de forma retrospectiva, algumas informações necessárias não foram obtidas nos prontuários, o que dificulta a realização de comparações entre as características populacionais de distintas unidades de cuidados intensivos e no próprio serviço ao longo do tempo.

## CONCLUSÃO

O estudo vigente é inédito na região e descreve as características dos prematuros internados em unidades de terapia intensiva neonatais expostos ao uso de medicamentos. A prevalência de neonatos expostos a medicamentos *off-label* ou sem licença durante a internação hospitalar foi elevada e associou-se com os prematuros mais imaturos, com pesos menores, escores de Apgar no quinto minuto mais baixos, que receberam reanimação neonatal e evoluíram para o óbito. Os antibióticos e a cafeína foram, respectivamente, os medicamentos *off-label* e sem licença mais utilizados. A elevada exposição de neonatos a medicamentos *off-label* ou sem licença nas unidades neonatais é preocupante. Portanto, tornam-se necessários mais investimentos em estudos para alcançar maior segurança e qualidade da terapêutica medicamentosa empregada em neonatologia.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the use of off-label and unlicensed medications in preterm infants hospitalized in a neonatal intensive care unit.

**Methods:** This nonconcurrent cohort study included preterm infants admitted to 3 neonatal intensive care units in 2016 and 2017 who were followed up during the neonatal period. The type and number of medications used were recorded for the entire period and classified based on the Anatomical Therapeutic Chemical. Descriptive and bivariate data analyses were performed to assess associations between the number of drugs used (total, off-label and unlicensed) and the explanatory variables of interest.

**Results:** Four hundred preterm infants received 16,143 prescriptions for 86 different pharmaceuticals; 51.9% of these medications were classified as off-label and 23.5% as

unlicensed. The most prescribed drugs were gentamicin and ampicillin (17.5% and 15.5% among off-label, respectively) and caffeine (75.5% among unlicensed). The results indicated significant associations between the use of off-label drugs and lower gestational age, low birth weight, lower 5-minute Apgar score, advanced resuscitation maneuver in the delivery room and death. The prescription of unlicensed drugs was associated with lower gestational age, low birth weight and 5-minute Apgar score below 7.

**Conclusion:** Neonates admitted to neonatal intensive care units are highly exposed to off-label and unlicensed medications. Further studies are needed to achieve greater safety and quality of drug therapy used in neonatology.

**Keywords:** Infant, preterm; Infant, newborn; Intensive care units, neonatal; Drug prescription; Off-label use

## REFERÊNCIAS

- Duarte ML, Batista LM, Albuquerque PM. Notificações de farmacovigilância em um hospital oncológico sentinela da Paraíba. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saude*. 2014;5(1):7-11.
- Magalhães J, Rodrigues AT, Roque F, Figueiras A, Falcão A, Herdeiro MT. Use of off-label and unlicensed drugs in hospitalised paediatric patients: a systematic review. *Eur J Clin Pharmacol*. 2014;71(1):1-13.
- Bartelink IH, Rademaker CM, Schobben AF, van den Anker JN. Guidelines on paediatric dosing on the basis of developmental physiology and pharmacokinetic considerations. *Clin Pharmacokinet*. 2006;45(11):1077-97.
- Schirm E, Tobi H, de Jong-van den Berg LT. Risk factors for unlicensed and off-label drug use in children outside the hospital. *Pediatrics*. 2003;111(2):291-5.
- Cuzzolin L, Agostino R. Off-label and unlicensed drug treatments in neonatal intensive care units: an Italian multicentre study. *Eur J Clin Pharmacol*. 2016;72(1):117-23.
- Dessi A, Salemi C, Fanos V, Cuzzolin L. Drug treatments in a neonatal setting: focus on the off-label use in the first month of life. *Pharm World Sci*. 2010;32(2):120-4.
- McIntyre J, Conroy S, Avery A, Corns H, Choonara I. Unlicensed and off label prescribing of drugs in general practice. *Arch Dis Child*. 2000;83(6):498-501.
- Frattarelli DA, Galinkin JL, Green TP, Johnson TD, Neville KA, Paul IM, Van Den Anker JN; American Academy of Pediatrics Committee on Drugs. Off-label use of drugs in children. *Pediatrics*. 2014;133(3):563-7.
- Santos L. Medicamentos potencialmente perigosos, não aprovados e de uso off label em prescrições pediátricas de um hospital universitário [dissertação]. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.
- Horen B, Montastruc JL, Lapeyre-Mestre M. Adverse drug reactions and off-label drug use in paediatric outpatients. *Br J Clin Pharmacol*. 2002;54(6):665-70.
- Egualé T, Buckridge DL, Verma A, Winslade NE, Benedetti A, Hanley JA, et al. Association of off-label drug use and adverse drug events in an adult population. *JAMA Intern Med*. 2016;176(1):55-63.
- Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fiocruz. Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre parto e nascimento. Instrumento para coleta de dados no prontuário. [citado 2019 Out 30]; 21p. Disponível em: [https://nascernobrasil.ensp.fiocruz.br/?us\\_portfolio=nascer-no-brasil](https://nascernobrasil.ensp.fiocruz.br/?us_portfolio=nascer-no-brasil)
- World Health Organization (WHO). Born too soon: the global action report on preterm birth. Geneva: World Health Organization; 2012. [cited 2019 Oct 30]. Available from: [https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204\\_bornotoosoon-report.pdf](https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_bornotoosoon-report.pdf)
- Costa HT. Utilização de medicamentos off-label e não licenciados em terapia intensiva neonatal [dissertação]. Natal: Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2017.
- IBM Corporation. IBM Micromedex. [cited 2019 Out 20]. Available from: <https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch>
- Sucasas Alonso A, Avila-Alvarez A, Combarro Eiriz M, Martínez Roca C, Yáñez Gómez P, Codias López A, et al. [Use of off-label drugs in neonatal intensive care]. *An Pediatr (Barc)*. 2019;91(4):237-43. Spanish.
- Schweigertova J, Durisova A, Dolnikova D, Ondriasova E, Balazova M, Slezakova V, et al. Off label and unlicensed use of medicinal products in the neonatal setting in the Slovak Republic. *Pediatr Int*. 2016;58(2):126-31.
- Costa HT, Costa TX, Martins RR, Oliveira AG. Use of off-label and unlicensed medicines in neonatal intensive care. *PLoS One*. 2018;13(9):e0204427.
- Gonçalves AC, Reis AM, Marçal AC, Bouzada MC. Use of unlicensed and off-label drugs in neonates in a Brazilian university hospital. *Braz J Pharm Sci*. 2017;53(3):e00252.
- Aamir M, Khan JA, Shakeel F, Asim SM. Unlicensed and off-label use of drugs in pediatric surgical units at tertiary care hospitals of Pakistan. *Int J Clin Pharm*. 2017;39(4):860-6.
- Carvalho CG, Ribeiro MR, Bonilha MM, Fernandes M Jr, Procianny RS, Silveira RC. Use of off-label and unlicensed drugs in the neonatal intensive care unit and its association with severity scores. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(6):465-70.
- Kalixstad B, Skjerdal Å, Hansen TWR. Compatibility of drug infusions in the NICU. *Arch Dis Child*. 2010;95(9):745-8.
- Arocas Casañ V, Cabezuolo Escribano B, Garrido-Corro B, De la Cruz Murie P, Blázquez Álvarez MJ, De la Rubia Nieto MA. Off-label and unlicensed drug use in a Spanish neonatal intensive care unit. *Farm Hosp*. 2017;41(3):371-81.
- Mazhar F, Akram S, Haider N, Hadi MA, Sultana J. Off-label and unlicensed drug use in hospitalized newborns in a Saudi tertiary care hospital: a cohort study. *Int J Clin Pharm*. 2018;40(3):700-3.
- American Academy of Pediatrics. Summaries of Infectious Diseases. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, American Academy of Pediatrics. Red Book: 2012. Report of the Committee on Infectious Diseases. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2012.
- Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM. Pediatric & neonatal dosage handbook with international trade names index. São Paulo: Lexi-Comp; 2014.
- de Souza AS Jr, dos Santos DB, Rey LC, Medeiros MG, Vieira MG, Coelho HL. Off-label use and harmful potential of drugs in a NICU in Brazil: a descriptive study. *BMC Pediatr*. 2016;16(1):13.
- Kaguelidou F, Pandolfini C, Manzoni P, Choonara I, Bonati M, Jacqz-Aigrain E. European survey on the use of prophylactic fluconazole in neonatal intensive care units. *Eur J Pediatr*. 2012;171(3):439-45.
- Instituto for Safe Medication Practices (ISMP). List of High-Alert Medications in Acute Care Settings. [cited 2020 Mar 16]. Available from: <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-08/highAlert2018-Acute-Final.pdf>
- Terrin G, Passariello A, De Curtis M, Manguso F, Salvia G, Lega L, et al. Rantidine is associated with infections, necrotizing enterocolitis, and fatal outcome in newborns. *Pediatrics*. 2012;129(1):e40-5.
- Santana RN, Santos VS, Ribeiro-Júnior RF, Freire MS, Menezes MA, Cipolotti R, et al. Use of ranitidine is associated with infections in newborns hospitalized in a neonatal intensive care unit: a cohort study. *BMC Infect Dis*. 2017;17(1):375.
- Guinsburg R. Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. *J Pediatr (Rio J)*. 1999;75(3):149-60.
- Laine N, Kaukonen AM, Hoppu K, Airaksinen M, Saxen H. Off-label use of antimicrobials in neonates in a tertiary children's hospital. *Eur J Clin Pharmacol*. 2017;73(5):609-14.
- Blumer J, Reed M. Principles of neonatal pharmacology. In: Yaffe SJ, Aranda JV, editores. Neonatal and pediatric pharmacology: therapeutic principles in practice. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2004. p 146-58.
- Lodha A, Seshia M, McMillan DD, Barrington K, Yang J, Lee SK, Shah PS; Canadian Neonatal Network. Association of early caffeine administration and neonatal outcomes in very preterm neonates. *JAMA Pediatr*. 2015;169(1):33-8.


## APÊNDICE C


### Artigo 3 - Morte precoce, morbidade e farmacoterapia em prematuros extremos e muito prematuros em unidades de terapia intensiva neonatal.


ARTIGOS ORIGINAIS

#### Morte precoce, morbidade e farmacoterapia em prematuros extremos e muito prematuros em unidades de terapia intensiva neonatal

Trícia Silva Ferreira <sup>1</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0002-7562-3240>


Verônica Cheles Vieira <sup>5</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0001-6395-4096>

Joice Silva Machado <sup>2</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0001-6479-2148>

Raquel Cristina Gomes Lima <sup>6</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0001-5344-3508>

Daiane Borges Queiroz <sup>3</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0003-0665-1114>

Danielle Souto de Medeiros <sup>7</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0002-2480-8990>

Renart Santos Costa <sup>4</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0003-0968-5651>

<sup>1-3,7</sup> Instituto Multidisciplinar em Saúde. Universidade Federal da Bahia. Campus Anísio Teixeira. Rua Hormindo Barros, 58. Quadra 17, Lote 58. Candeias. Vitória da Conquista, BA, Brasil. CEP: 45.029-094. E-mail: triciasferreira@gmail.com

<sup>6</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, BA, Brasil.

#### Resumo

*Objetivos: avaliar a evolução dos prematuros extremos e muito prematuros internados em unidades de terapia intensiva neonatais, quanto ao uso de suporte ventilatório e de medicamentos, óbito, sobrevida e viabilidade.*

*Métodos: estudo de coorte não concorrente, com 163 recém-nascidos muito prematuros e extremos internados em três unidades de terapia intensiva neonatais, durante 2016 e 2017. Realizou-se análise descritiva dos dados obtidos dos prontuários. Os desfechos estudados foram o uso de suporte ventilatório, morbidades, uso de medicamentos, óbito e causas de óbito. Foi construída curva de sobrevivência e delimitado um limite de viabilidade.*

*Resultados: no estudo, 28,2% eram extremos e 71,8% muito prematuros. Nessa ordem de subgrupos, a necessidade de ventilação mecânica foi maior para os extremos (65,2% e 41,0%) e o principal diagnóstico foi sepse precoce (78,6% e 82,6%). Medicamentos off-label (60,5% e 47,9%) e sem-licença (25,3% e 29,0%) foram utilizados. A maioria dos óbitos (57,8%) ocorreu entre os extremos, principalmente por choque séptico. A sobrevivência foi menor para as menores idades gestacionais e o limite de viabilidade ficou entre 26 e 27 semanas.*

*Conclusões: as principais morbidades foram do sistema respiratório, com alto uso de medicamentos off-label e sem licença. Extremos tiveram maior demanda de cuidados intensivos além de necessitarem de mais medicamentos e evoluírem mais ao óbito.*

**Palavras-chave** Farmacoe epidemiologia, Recém-nascido prematuro, Cuidados críticos, Unidades de terapia intensiva neonatal



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

<http://dx.doi.org/10.1590/1806-9304202300000288>

Rev. Bras. Saúde Mater. Infant., Recife, 23: e20210288

1



## Introdução

Globalmente, a prematuridade é a principal causa de morte em crianças menores de cinco anos. O mesmo ocorre no Brasil, com concentração de mais de 60% dos óbitos infantis no período neonatal.<sup>1</sup>

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o nascimento prematuro como aquele que ocorre antes de completar 37 semanas de gestação.<sup>2</sup> Apesar dos prematuros, no geral, disporem de complicações típicas desta população, alguns grupos são mais vulneráveis que outros. Em metanálise realizada em países de alta renda, no período de 2000 a 2017, observou-se grande variação da taxa de sobrevivência, sendo baixa para a idade gestacional (IG) menor que 25 semanas, próxima a 25,0%. Já a partir das 27 semanas, a sobrevivência aumentou para 90,0%, demonstrando que a sobrevivência aumenta com a IG.<sup>3</sup> Nesse contexto, entende-se que os muito prematuros (28 a menos de 32 semanas) e os prematuros extremos (menos de 28 semanas) são especialmente vulneráveis devido à imaturidade fisiológica notadamente acentuada nestes grupos.<sup>4</sup>

Além disso, a prematuridade extrema também revela maior associação com complicações neonatais e piores desfechos hospitalares, em comparação com os prematuros moderados (32 a menos de 34 semanas) e tardios (34 a menos de 37 semanas), refletindo em altas taxas de mortalidade precoce, bem como de internação, cirurgias e uso de medicamentos.<sup>5</sup> As diversas morbidades associadas, além de interferir na resposta aos cuidados intensivos, tornam o tratamento farmacológico dessa população bastante desafiador, pois a maioria dos medicamentos rotineiramente utilizados tem sua prescrição baseada nos resultados de pesquisas em adultos, que diferem das crianças em diversos aspectos, inclusive na resposta farmacológica.<sup>6</sup> Diante disso, o tratamento medicamentoso dessa população é majoritariamente empírico, caracterizando-se pelo uso recorrente de medicamentos *off-label* e não-licenciados. Considera-se como medicamentos *off-label* aqueles cuja idade, indicação ou via de administração divergem do autorizado pelo órgão sanitário competente, neste caso o *Food and Drug Administration* (FDA). Por sua vez, foram classificados como não licenciados os medicamentos sem registro, os contraindicados em neonatologia (aqueles que não apresentaram segurança ou eficácia) assim como as preparações magistrais (aquelas manipuladas em farmácia) a partir da prescrição médica, ou modificados por profissionais fora do que é regulamentado pela FDA.<sup>7</sup>

Todas essas características indicam que os componentes do cuidado intensivo durante a internação dos prematuros são determinantes para os desfechos desses pacientes. Este estudo tem como objetivo descrever

a demanda por cuidados intensivos, as principais morbidades, o uso de medicamentos, as causas de óbito e a viabilidade entre prematuros extremos e muito prematuros, além de trazer informações que possam contribuir para a prática clínica baseada em evidências.

## Métodos

Trata-se de um estudo de coorte, de base hospitalar, que faz parte da pesquisa “Coorte Nascer Prematuro - Sobrevida e morbidade em prematuros de Unidades de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN) do município de Vitória da Conquista – BA: um estudo de coorte não concorrente”. As unidades hospitalares estudadas serviam de campo de estágio para o programa de residência médica em pediatria e neonatologia e possuíam protocolos das práticas clínicas semelhantes.

Foram incluídos no estudo todos os prematuros extremos e muito prematuros internados nas UTIN no período de 01 de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2017. A população foi acompanhada desde o dia da admissão até 27 dias de vida.

A amostra para o estudo original foi obtida por conveniência (n=400). Entretanto, o menor tamanho amostral necessário para representar a população de prematuros da região foi estimado em 384, considerando os seguintes parâmetros: tamanho da população infinito (dado que não é possível estimar o total de prematuros que necessitariam de assistência intensiva neonatal), frequência esperada de 50% (considerando os múltiplos desfechos avaliados), precisão de 5% e intervalo de confiança de 95%. Para análise deste artigo, foi feito um recorte, utilizando como amostra os prematuros com IG entre 22 a menos de 32 semanas. Ao final, permaneceram neste estudo 163 prematuros.

Os dados foram coletados através da análise dos prontuários dos prematuros, armazenados no serviço de arquivo médico e estatística dos hospitais. Foi utilizado como critério de exclusão a existência de anomalias congênitas maiores (como: cardiopatias congênitas complexas, atresias do trato gastrointestinal, defeitos da parede abdominal, hidrocefalia, encefalocele e hérnia diafragmática).

O instrumento utilizado para a realização das coletas foi um questionário adaptado do Inquérito Nacional *Nascer no Brasil*.<sup>8</sup> Pesquisadores voluntários da área de saúde sob supervisão de neonatologistas foram responsáveis pelas coletas dos dados, sendo utilizado questionário digital através de *tablets* com o software *Kobo Toolbox 1.4.8*. A coleta de dados do campo principal ocorreu entre junho de 2018 e maio de 2019.

A variável dependente foi a evolução dos prematuros. Os desfechos considerados foram a demanda por

cuidados intensivos, as principais morbidades e o uso de medicamentos. Avaliou-se, também, a ocorrência de óbitos nessa população, e o período em que ocorreram. Foram calculadas ainda as curvas de sobrevivência e de viabilidade para os grupos avaliados.

Para a obtenção da IG foi utilizada de preferência a data da última menstruação, seguida pela ultrassonografia precoce. Na impossibilidade desses achados, utilizou-se a avaliação de sinais físicos e neurológicos dos recém-nascidos, por meio das escalas Capurro ou New Ballard.

As variáveis analisadas foram: sexo (masculino; feminino), peso ao nascer (baixo peso; muito baixo peso e extremo baixo peso), Apgar do 5º minuto ( $\geq 7$ ;  $< 7$ ), via de parto (vaginal; cesárea), uso de surfactante na sala de parto (não; sim), uso de surfactante na UTI (não; sim), manobras de reanimação na sala de parto (não; apenas ventilação com pressão positiva (VPP); reanimação avançada: ventilação com pressão positiva acompanhada de massagem cardíaca e/ou uso de drogas), tempo de ventilação mecânica durante o internamento (nenhum dia; um a cinco dias; seis dias e mais), cidade de origem materna (Vitória da Conquista; outra cidade) e local de nascimento e de internamento (mesmo hospital; hospitais diferentes, na mesma cidade; nascimento em outra cidade ou em trânsito). Os neonatos com escore z do peso de nascimento inferior a  $-1,29$  (percentil 10%), definido de acordo com as curvas *Intergrowth-21*, foram considerados como pequenos para a idade gestacional, categorizados em sim ou não.<sup>9</sup>

As principais doenças desenvolvidas ao longo do período de 27 dias foram também descritas, segundo os subgrupos de prematuros: apneia, desconforto respiratório precoce, enterocolite necrotizante, icterícia neonatal, sepse precoce, sepse tardia e síndrome do desconforto respiratório (SDR) ou doença da membrana hialina (DMH).

O uso de medicamentos foi obtido para o período de internamento na UTIN, de acordo ao subgrupo de IG. Cada especialidade farmacêutica foi registrada pelo nome genérico, forma farmacêutica e via de administração. Além das especialidades (medicamentos) foram registradas todas as prescrições de doses diárias, obtendo como número de análise o número de prescrições totais. A classificação farmacológica foi realizada conforme a classificação *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)*, preconizada pela OMS.<sup>2</sup> Para o presente trabalho, utilizaram-se as classificações dos medicamentos relativas aos níveis 1 (anatômico) e 2 (terapêutico). Os medicamentos também foram classificados em *off-label* e sem licença para a população de acordo com Costa *et al.*,<sup>7</sup> através da base de dados internacional Drug Dex-Micromedex®.<sup>10</sup>

A ocorrência de óbito para prematuros extremos e muito prematuros, durante o período neonatal (primeiros 27 dias de vida) foi descrita e categorizada em não e sim. Além disso, os óbitos foram distribuídos conforme o tempo de ocorrência após o nascimento (período neonatal precoce se ocorressem com seis dias de vida ou menos, e neonatal tardio caso ocorressem de sete a 27 dias). As principais causas de óbito também foram descritas: choque séptico, falência múltipla de órgãos, síndrome do desconforto respiratório (ou doença da membrana hialina), insuficiência renal aguda e hemorragia pulmonar.

Nesta pesquisa, o tempo de início de seguimento foi a data de nascimento de cada paciente e o tempo de acompanhamento foi até o 27º dia de vida ou até a ocorrência do óbito. Como o acompanhamento era diário, padronizou-se  $\frac{1}{2}$  período para os óbitos ocorridos em menos de 24 horas de vida. Dessa forma, os pacientes foram acompanhados por tempos diferentes, sendo o óbito o evento de censura. Foi realizada curva de sobrevivência para demonstrar o tempo de sobrevivência, durante o acompanhamento, dos subgrupos de IG abaixo de 32 semanas: 23 a 25 semanas; 26 a 27 semanas; 28 a 29 semanas e 30 a 31 semanas e calculado o teste de *Log Rank* entre esses subgrupos e o óbito neonatal. A avaliação do limite de viabilidade corresponde à idade gestacional na qual o recém-nascido apresenta 50% ou mais de chance de sobrevivência fora do útero materno, e para esta avaliação também foram utilizados os subgrupos descritos anteriormente.<sup>11</sup>

Primeiramente, realizou-se análise descritiva das variáveis por meio de frequências absolutas e relativas. Para descrever as doenças presentes nesta população no período neonatal, calculou-se a incidência de cada uma delas. Para todas estas variáveis citadas, as diferenças entre os dois grupos de idades gestacionais foram comparadas pelo teste qui quadrado de Pearson ou pelo teste exato de Fisher. Quanto à avaliação do uso de medicamentos (total, *off-label* e sem licença), foram realizadas análises descritivas dos dados através de distribuição de frequência simples, utilizando o total de prescrições de doses realizadas como unidade de análise. Para a construção da curva de sobrevivência, utilizou-se o método não paramétrico de Kaplan-Meier, e, ao apresentar a viabilidade, construiu-se um gráfico de barras com os subgrupos de IG menor que 32 semanas. O programa Stata, versão 15.0 (*Stata Corporation, College Station, USA*) foi utilizado para a análise dos dados.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Instituto Multidisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia (CAAE:79450717.4.0000.5556).



## Resultados

Do total de 163 prematuros, a idade gestacional variou de 23 semanas a menos de 32 semanas, com 46 (28,2%) prematuros extremos e 117 (71,8%) muito prematuros com diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Entre os prematuros extremos, mais da metade foi do sexo feminino (52,2%) e apresentou extremo baixo peso ao nascer (65,2%). A classificação como pequeno para a idade gestacional neste subgrupo foi observada em 12,2%; o Apgar do 5º minuto foi <7 em 22,7%, e 60,9% nasceu via parto vaginal. Observou-se que houve uso de surfactante na sala de parto (39,5%), porém o uso deste esteve mais presente na UTIN (72,7%). Manobra de reanimação apenas com VPP foi utilizada em 52,2%, enquanto 21,7% necessitou de reanimação avançada na sala de parto. Para as duas últimas variáveis, observou-se diferença significativa entre os grupos. O percentual de pacientes que necessitaram ou não de ventilação mecânica foi quase equivalente entre os que não utilizaram (34,8%), os que utilizaram por 1 a 5 dias (32,6%) e os que utilizaram por tempo igual ou maior que 6 dias (32,6%) (Tabela 1).

Entre os muito prematuros, a maior parte da população foi do sexo masculino (51,3%), 18,8% apresentou extremo baixo peso ao nascer, e 22,2% foi classificada como pequeno para idade gestacional. Neste subgrupo, o Apgar do 5º minuto foi <7 para 19,8%, e 50,9% nasceu via parto vaginal. Observou-se que houve menor uso de surfactante na sala de parto (32,4%) e na UTIN (49,1%) neste subgrupo. A VPP como manobra de reanimação foi realizada em 42,7%, enquanto apenas 7,7% necessitou de reanimação avançada na sala de parto. O tempo de uso de ventilação mecânica se distribuiu como: 59,0% não utilizou, 23,1% utilizou entre um e cinco dias e 17,9% utilizou por seis dias ou mais. A análise estatística revelou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os subgrupos de prematuros para algumas variáveis de interesse: peso ao nascer, uso de surfactante na UTI, manobras de reanimação na sala de parto, e uso de ventilação mecânica (Tabela 1).

A cidade de origem materna foi diferente da cidade de internamento para 58,7% dos prematuros extremos e 46,2% dos muito prematuros. Já em relação à cidade de ocorrência do parto, foi observado que 10,9% dos prematuros extremos e 6,9% dos muito prematuros nasceram em outra cidade ou em trânsito, e 17,4% e 17,9%, respectivamente, nasceram na mesma cidade do internamento, mas em hospitais diferentes (Tabela 1).

Para os prematuros extremos, os principais diagnósticos durante o tempo de internação foram: sepsis precoce (78,6%), desconforto respiratório precoce (67,4%), sendo que 53,0% correspondeu a SDR. Para os muito prematuros, os principais diagnósticos foram: desconforto respiratório precoce (86,3%), sendo que 65,2% foi decorrente a SDR e sepsis precoce em 82,6%.

Observou-se diferença estatisticamente significativa para as incidências de desconforto respiratório precoce (67,4% nos prematuros extremos e 86,3% nos muito prematuros); e de enterocolite necrotizante, com incidência entre os extremos e muito prematuros de 8,7% e 0,8%, respectivamente (Tabela 1).

Foram prescritos 9.845 doses de medicamentos, totalizando 85 tipos diferentes de drogas. Para os prematuros extremos foram feitas 2.508 prescrições de doses, das quais 1.518 (60,5%) eram *off-label* e 634 (25,3%) eram sem-licença. Para os muito prematuros foram prescritas 7.337 doses, das quais 3.518 (47,9%) eram *off-label* e 2.125 (29,0%) eram sem licença.

Para o primeiro grupo, as especialidades farmacêuticas mais utilizadas foram anti-infecciosos de uso sistêmico (41,1%). Dentre os *off-label* também predominaram os anti-infecciosos para uso sistêmico (64,1%). O grupo mais utilizado de medicamentos sem licença foram os do sistema nervoso (93,9%) (Tabela 2).

Para o segundo grupo, as classes mais utilizadas foram novamente os anti-infecciosos de uso sistêmicos (35,2%). Dentre os *off-label*, os muito prematuros tiveram uso semelhante dos extremos, os mais utilizados foram os anti-infecciosos de uso sistêmico (64,7%). Já dentre os medicamentos sem licença, os mais utilizados foram os voltados para o sistema nervoso (93,5%) (Tabela 2).

Dentro da população estudada, ocorreram 26 (56,5%) óbitos entre os prematuros extremos e 19 (16,2%) entre os muito prematuros, com diferença estatisticamente significativa entre os dois subgrupos. Para os extremos, a maioria dos óbitos (73,1%) ocorreu no período neonatal precoce, enquanto para os muito prematuros, a maior parte (52,6%) evoluiu para óbito no período neonatal tardio (Tabela 3).

Quanto às causas de óbito, as principais entre os prematuros extremos foram Choque Séptico (42,3%), Falência Múltipla de Órgãos e Síndrome do Desconforto Respiratório (ou Doença da Membrana Hialina), ambos com 15,4% dos óbitos. No subgrupo dos muito prematuros, a principal causa de óbito também foi choque séptico (47,4%), seguido de Insuficiência Renal Aguda (15,8%) (Figura 1).

A sobrevivência ao longo dos dias foi menor para as menores IG, com maiores decréscimos no período neonatal precoce (Figura 2A). Ao avaliar a probabilidade de sobrevivência para cada subgrupo de IG, observou-se que o limite de viabilidade da população estudada foi no subgrupo 26-27 semanas (Figura 2B).

## Discussão

Neste estudo, os cuidados intensivos aos prematuros extremos e muito prematuros foram devidos, principalmente, às altas incidências de morbidades

Tabela 1

Caracterização da população avaliada. Coorte Nascer Prematuro, Vitória da Conquista - BA, 2016-2017.

Variáveis	Prematuro extremo (n=46)		Muito prematuro (n=117)		p <sup>§</sup>
	n	%	n	%	
Sexo					0,691 <sup>¶</sup>
Masculino	22	47,8	60	51,3	
Feminino	24	52,2	57	48,7	
Peso ao nascer					<0,001 <sup>¶</sup>
Baixo peso	0	0,0	26	22,2	
Muito baixo peso	16	34,8	69	59,0	
Extremo baixo peso	30	65,2	22	18,8	
Pequeno para idade gestacional					0,164 <sup>¶</sup>
Não	36	87,8	91	77,8	
Sim	5	12,2	26	22,2	
Apgar do 5º minuto					0,687 <sup>¶</sup>
≥ 7	34	77,3	89	80,2	
< 7	10	22,7	22	19,8	
Via de parto					0,249 <sup>¶</sup>
Vaginal	28	60,9	59	50,9	
Cesárea	18	39,1	57	49,1	
Surfactante na sala de parto					0,405 <sup>¶</sup>
Não	26	60,5	73	67,6	
Sim	17	39,5	35	32,4	
Surfactante na UTI					0,008 <sup>¶</sup>
Não	12	27,3	56	50,9	
Sim	32	72,7	54	49,1	
Manobra de reanimação					0,005 <sup>¶</sup>
Não	12	26,1	58	49,6	
Apenas VPP <sup>*</sup>	24	52,2	50	42,7	
Reanimação avançada <sup>†</sup>	10	21,7	9	7,7	
Ventilação Mecânica (dias)					0,018 <sup>¶</sup>
Nenhum	16	34,8	69	59,0	
1 - 5	15	32,6	27	23,1	
≥ 6	15	32,6	21	17,9	
Cidade de origem materna					0,149 <sup>¶</sup>
Vitória da Conquista	27	41,3	54	53,8	
Outra cidade	19	58,7	63	46,2	
Local de nascimento e de internamento					0,693 <sup>¶</sup>
Mesmo hospital	33	71,7	88	75,2	
Hospitais diferentes, na mesma cidade	8	17,4	21	17,9	
Nascimento em outra cidade ou em trânsito	5	10,9	8	6,9	
Diagnósticos durante internamento					
Apneia	8	16,7	23	20,3	0,740 <sup>¶</sup>
Desconforto respiratório precoce	31	67,4	101	86,3	0,006 <sup>¶</sup>
Enterocolite necrotizante	4	8,7	1	0,8	0,023 <sup>¶</sup>
Ictericia neonatal	12	26,1	34	29,0	0,704 <sup>¶</sup>
Sepsis precoce	38	78,6	92	82,6	0,570 <sup>¶</sup>
Sepsis tardia	7	15,2	31	26,5	0,125 <sup>¶</sup>
Síndrome do desconforto respiratório	30	53,0	62	65,2	0,157 <sup>¶</sup>

\*VPP = Ventilação com pressão positiva; †VPP acompanhada de massagem cardíaca e/ou uso de drogas; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; ‡Teste qui quadrado de Pearson; §Teste exato de Fisher. Tabela construída apenas os dados válidos, sendo observadas perdas para algumas variáveis: Apgar do 5º minuto = 8 observações perdidas, Via de parto = 1 observação perdida, Surfactante na sala de parto = 12 observações perdidas, Surfactante na UTI = 9 observações perdidas.

Tabela 2

Uso de medicamentos de acordo o primeiro e segundo níveis da classificação ATC de medicamentos. Coorte Nascer Prematuro, Vitória da Conquista - BA, 2016-2017.

Grupo Anatômico e Terapêutico*	Prematuro extremo						Muito prematuro					
	Total		Off label		Sem licença		Total		Off label		Sem licença	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Aparelho digestivo e metabolismo	273	10,9	61	4,0	-	-	1626	22,2	424	12,0	-	-
Medicamentos para distúrbios acidogástricos	28	1,1	28	1,8	-	-	180	2,4	180	5,1	-	-
Medicamentos para disfunções gastrointestinais	8	0,3	8	0,5	-	-	186	2,5	186	5,3	-	-
Vitaminas	230	9,2	18	1,2	-	-	1229	16,8	40	1,1	-	-
Sangue e órgãos hematopoiéticos	26	1,0	-	-	18	2,8	176	2,4	-	-	101	4,8
Medicamentos antianêmicos	18	0,7	-	-	18	2,8	101	1,4	-	-	101	4,8
Sistema cardiovascular	219	8,7	165	10,9	9	1,4	428	5,8	326	9,3	37	1,7
Medicamentos para distúrbios cardíacos	164	6,5	119	7,8	-	-	282	3,8	217	6,2	-	-
Medicamentos diuréticos	34	1,4	25	1,6	9	1,4	110	1,5	73	2,1	37	1,7
Anti-infecciosos de uso sistêmico	1032	41,1	973	64,1	6	1,0	2582	35,2	2275	64,7	-	-
Antibacterianos para uso sistêmico	812	32,4	762	50,2	6	1,0	2167	29,5	1894	53,8	-	-
Antimicrobianos para uso sistêmico	215	8,6	209	13,8	-	-	404	5,5	376	10,7	-	-
Sistema nervoso	868	34,6	273	18,0	595	93,9	2381	32,4	394	11,2	1987	93,5
Anestésicos	205	8,2	205	13,5	-	-	277	3,8	277	7,9	-	-
Antiepilépticos	118	4,7	8	0,5	110	17,4	285	3,9	28	0,8	257	12,1
Psicoanaléptico	482	19,2	-	-	482	76,0	1724	23,5	-	-	1724	81,1
Sistema respiratório	68	2,7	41	2,7	-	-	122	1,7	86	2,4	-	-
Medicamentos para doenças obstrutivas	20	0,8	20	1,3	-	-	78	1,1	77	2,2	-	-
Outros	22	0,9	5	0,3	6	0,9	22	0,3	13	0,4	-	-
Total	2508	100,0	1518	100,0	634	100,0	7337	100,0	3518	100,0	2125	100,0

\*Na tabela foram apresentados os medicamentos que possuíam representação de pelo menos 2% em algum dos subgrupos.

Tabela 3

Ocorrência de óbito segundo subgrupos de idade gestacional e tempo após o nascimento. Coorte Nascer Prematuro, Vitória da Conquista - BA, 2016 - 2017.

Variáveis	Prematuro extremo (N=46)		Muito prematuro (N=117)		p
	n	%	n	%	
Óbitos					<0,001*
Não	20	43,5	98	83,8	
Sim	26	56,5	19	16,2	
	Prematuro extremo (N=26)		Muito prematuro (N=19)		p
	n	%	n	%	
Óbito no período neonatal					0,079*
Neonatal Precoce	19 <sup>†</sup>	73,1	9	47,4	
Neonatal Tardio	7	26,9	10	52,6	

\* Teste qui quadrado de Pearson<sup>†</sup> Três óbitos com menos de 24 horas de vida.

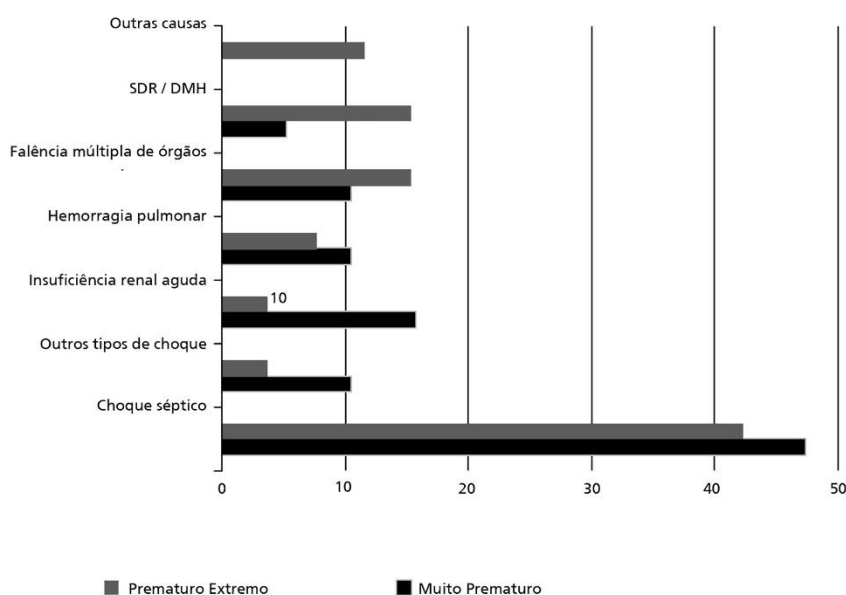
relacionadas ao sistema respiratório e sepse precoce para ambos os grupos, e esses apresentaram um alto uso de medicamentos *off-label* e sem licença. Uma maior proporção da ocorrência de óbitos foi observada no grupo dos prematuros extremos, causado principalmente por

Choque Séptico, com maiores decréscimos na sobrevivência no período neonatal precoce. A viabilidade na população de prematuros estudada ficou entre 26 e 27 semanas de IG.

A alta demanda de manobras de reanimação demonstrada neste estudo é maior quanto menor for

Figura 1

Causas principais de óbito segundo classificação por idade gestacional. Coorte Nascido Prematuro, Vitória da Conquista – BA, 2016 - 2017.



SDR = Síndrome do Desconforto Respiratório; DMH = Doença da Membrana Hialina.

a IG, devido a imaturidade fisiológica observada em recém nascidos prematuros, principalmente naqueles mais precoces.<sup>12</sup> Uma coorte realizada em Brasília-DF mostrou resultados acima dos observados no estudo atual, com prevalência de necessidade de qualquer manobra de reanimação em 89,8% dos prematuros extremos,<sup>13</sup> ressaltando-se que essa elevação se deveu, provavelmente, às diferenças na complexidade dos serviços. Enquanto a pesquisa de Brasília foi realizada em apenas um serviço, com maternidade e UTIN no mesmo local, a atual envolveu dois hospitais de referências regionais que recebem muitos bebês de cidades vizinhas, com pouco acesso a profissionais especializados em neonatologia para reanimação na sala de parto.

A ventilação mecânica é uma intervenção potencialmente salvadora para paciente críticos, mas está também associada a complicações graves, isso em parte devido ao fato de que é administrada em pacientes com alto risco de comprometimento pulmonar ou cardíaco.<sup>14</sup> Neste estudo, a necessidade de ventilação mecânica foi significativamente maior entre os prematuros extremos, com pelo menos cinco dias de uso em 32,6%. Como ferramenta terapêutica, além de possibilitar respirações mecânicas, esta intervenção protege as vias aéreas, diminui o trabalho muscular respiratório, permite a aspiração de secreções, entre outros benefícios.<sup>15</sup> Por outro lado, recente revisão sistemática demonstrou que o

uso de ventilação mecânica tem associação com diversos efeitos deletérios na função pulmonar de prematuros, incluindo broncodisplasia pulmonar, hemorragia pulmonar e pneumonia.<sup>16</sup>

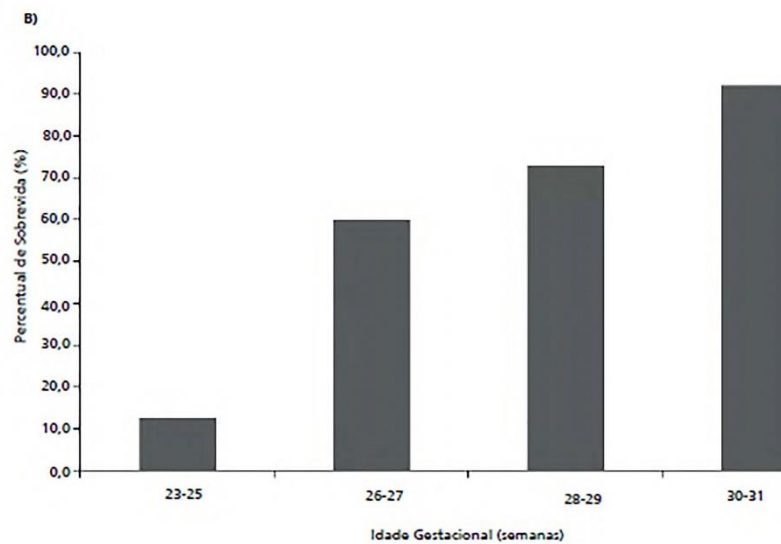
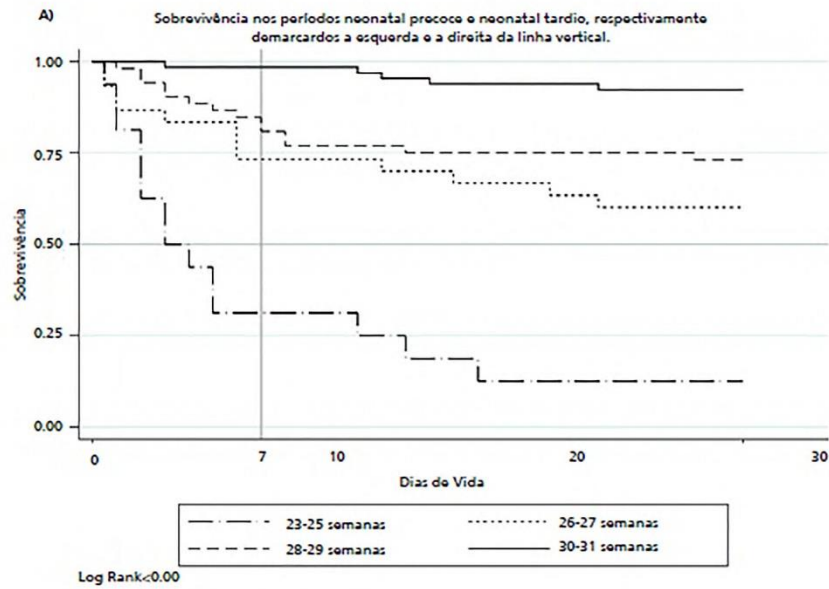
A prematuridade é considerada um fator de risco para receber um número maior de medicamentos por paciente.<sup>7</sup> O maior uso de medicamentos pode acarretar maiores riscos, como a toxicidade, efeitos adversos e interação medicamentosa. Neste estudo verificou-se elevado uso de medicamentos *off-label* e não licenciados, provavelmente, em decorrência da gravidade clínica da população estudada e do tempo de permanência nas UTIN. No entanto, segundo a Academia Americana de Pediatria, a tomada de decisão terapêutica deve ser sempre orientada pelas melhores evidências científicas disponíveis e pelo benefício individual para o paciente, de forma que muitas vezes os medicamentos *off-label* são a terapia mais eficaz disponível, visto que existem poucos estudos padrão-ouro nessa população.<sup>17</sup>

Os anti-infecciosos de uso sistêmico foram o grupo de *off-label* mais utilizado, tanto em extremos quanto em muito prematuros, com prescrição majoritária (82,4%) de antibacterianos. Esse uso condiz com a alta incidência de sepse neonatal precoce, pois, o trabalho de parto prematuro espontâneo pode favorecer a colonização ascendente que gera a infecção.<sup>18</sup> E também, do maior risco para sepse neonatal tardia, que frequentemente, associa-se com a utilização

Ferreira TS et al.

Figura 2

Curva de sobrevivência (A) e viabilidade (B), segundo subgrupos de idade gestacional de prematuros extremos (23-25 e 26-27 semanas) e muito prematuros (28-29 e 30-31 semanas), para o período neonatal. Coorte Nascer Prematuro, Vitória da Conquista – BA, 2016 – 2017.



de dispositivos invasivos, como cateter venoso central, ventilação mecânica e maior tempo de hospitalização.<sup>19</sup> Além disso, existe a dificuldade de se estimar os critérios clínicos para o diagnóstico de sepse nesses recém nascidos, devido à instabilidade clínica, imaturidade anatômica e funcional, o que pode acarretar a utilização empírica de antimicrobianos nessa população, baseada na susceptibilidade.<sup>15</sup>

A cafeína foi o medicamento sem licença mais utilizado nesta coorte. Pertence ao grupo dos psicoanalécticos, que são bons estimulantes respiratórios utilizados no tratamento e prevenção da apnéia da prematuridade, da displasia broncopulmonar e na redução da duração da ventilação mecânica.<sup>19</sup> Esse medicamento está em uso há mais de 40 anos, sendo um dos mais frequentemente prescritos nos serviços de assistência neonatal.<sup>20</sup> Contudo, ressalta-se que o uso isolado da cafeína não pode ser considerado como única intervenção para a prevenção dessas complicações do neurodesenvolvimento em prematuros. Isto porque a extensão em que a apnéia é responsável por atrasos no desenvolvimento pode ser de causalidade primária ou estar associada a um contexto de outras sequelas neurológicas decorrentes da própria prematuridade.

A ocorrência de óbitos no período neonatal observada tanto em prematuros extremos e nos muito prematuros foi mais alta que a encontrada em outra pesquisa realizada em Viçosa - MG, que registrou uma mortalidade de 47,5% e 13,8% para extremos e muito prematuros, respectivamente.<sup>21</sup> A maioria dos óbitos dos prematuros extremos ocorreu no período neonatal precoce, sendo as condições respiratórias importantes causas destes óbitos. Resultado semelhante foi verificado pelo *National Institute of Child Health* (NICHD), no período de 2000 a 2011, que avaliou as causas e o momento do óbito nos prematuros extremos. A maioria dos óbitos nas primeiras horas de vida decorreu da imaturidade e de complicações respiratórias.

O percentual de sobrevida encontrado neste estudo foi crescente de acordo com o avanço da IG, com 12,5% de sobrevida ao final do período neonatal para prematuros de 23-25 semanas e 92,3% para os de 31-32 semanas. No subgrupo de 26-27 semanas, foi demonstrando uma sobrevida maior que 50%, sendo este período o limite de viabilidade da população estudada. Em países desenvolvidos como os Estados Unidos, no entanto, que têm menor mortalidade para essa população, o limite de viabilidade foi estimado em 23 semanas de IG.<sup>5</sup> Observa-se que os prematuros nos países em desenvolvimento ainda sofrem com condições que poderiam ser evitadas com intervenções relativamente fáceis, além dos cuidados pré-natais e perinatais, como treinamento em práticas de reanimação, prevenção da hipotermia, algoritmos para detecção precoce de infecção e início precoce da amamentação.<sup>22</sup>

A implementação das medidas preconizadas pelas instituições reguladoras, como organização da assistência de maneira regionalizada e hierarquizada, investimento em recursos humanos e tecnológicos e com melhoria na assistência ao parto ainda não é uma realidade plena. O acesso a intervenções obstétricas e neonatais adequadas tem

mostrado grande impacto na redução da incidência de alguns agravos e maior sobrevida de recém-nascidos de risco.<sup>23</sup>

Identificam-se algumas limitações nesse estudo, como a utilização de uma base de dados secundária, documentada em prontuários, que é dependente da qualidade dos registros realizados por terceiros, passível de vies de informação. Outro aspecto é a não completude dos dados maternos, dos cuidados pré-natais e do parto, pois o prontuário utilizado na coleta era do internamento do recém-nascido na UTI Neonatal e, em muitos casos, este era proveniente de outros hospitais. Dessa forma, alguns dados maternos poderiam estar ausentes.

Conclui-se neste estudo que os cuidados intensivos aos prematuros extremos e muito prematuros foram, principalmente, em virtude da elevada incidência de morbidades relacionadas ao sistema respiratório e da sepse precoce, com alto uso de medicamentos *off-label* e sem licença nos dois subgrupos. A ocorrência de óbito foi maior no grupo dos prematuros extremos, o grupo mais vulnerável, causado principalmente por Choque Séptico. Prematuros de menores idades gestacionais tiveram menor sobrevida, com maiores decréscimos no período neonatal precoce, e a viabilidade na população de prematuros estudada ficou entre 26 e 27 semanas de idade gestacional.

Este estudo contribui para o estabelecimento de diretrizes direcionadas para melhoria da atenção à população de prematuros, através de subsídios para o planejamento e potencialização da rede de cuidados materno-infantil. Destaca-se a relevância do investimento em treinamento técnico para os cuidados imediatos ao nascimento e para o transporte intra-hospitalar adequado. Essas medidas podem levar à redução da morbidade e mortalidade, e consequentemente, melhoria na sobrevida dos neonatos mais imaturos.

### Contribuição dos autores

Ferreira TS e Machado JS: conceituação (Igual); Curadoria de dados (Igual); Análise formal (Igual); Investigação (Igual); Metodologia (Igual); Visualização (Igual); Escrita (Igual); Edição e Revisão (Igual).

Queiroz DB: curadoria de dados (Igual); Análise formal (Igual); Metodologia (Igual); Visualização (Igual); Escrita (Igual); Edição e Revisão (Igual);

Costa RS: curadoria de dados (Igual); Metodologia (Igual); Visualização (Igual); Análise formal (Igual); Revisão (Igual).

Vieira VC: curadoria de dados (Igual); Análise formal (Igual); Aquisição de financiamento (Igual); Metodologia (Igual); Administração de Projetos (Igual); Supervisão (Igual); Validação (Igual); Visualização (Igual); Edição e Revisão (Igual).

Lima RCG: curadoria de dados (Igual); Análise formal (Igual); Aquisição de financiamento (Igual); Metodologia (Igual); Administração de Projetos (Igual); Supervisão (Igual); Validação (Igual); Visualização (Igual); Edição e Revisão (Igual).

Medeiros DS: conceituação (Igual); Curadoria de dados (Igual); Análise formal (Igual); Aquisição de financiamento (Igual); Investigação (Igual); Metodologia (Igual); Administração

de Projetos (Igual); Supervisão (Igual); Validação (Igual); Visualização (Igual); Escrita (Igual); Edição e Revisão (Igual).

Os autores aprovaram a versão final do artigo e declaram não haver conflito de interesse.

## Referências

1. United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF). Levels and trends in child Mortality: Report 2021. Estimates. United Nations Children's Fund [online]. New York: UNICEF; 2021. [acesso em 2022 jun 12]. Disponível em: <https://data.unicef.org/resources/levels-and-trends-in-child-mortality>
2. World Health Organization (WHO). Born Too Soon: the global action report on preterm birth. Geneva: WHO; 2012. [acesso em 2020 jun 24]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44864>
3. Myrhaug HT, Brurberg KG, Hov L, Markestad T. Survival and Impairment of Extremely Premature Infants: a meta-analysis. *Pediatrics*. Am Acad Pediatr. 2019 Feb; 143 (2): e20180933.
4. Riviere D, Mckinlay CJD, Bloomfield FH. Adaptation for life after birth: a review of neonatal physiology. *Anaesth Intensive Care Med*. 2017; 18 (2): 59-67.
5. Manuck TA, Rice MM, Bailit JL, Grobman WA, Reddy UM, Wapner RJ, et al. Preterm neonatal morbidity and mortality by gestational age: a contemporary cohort. *Am J Obstet Gynecol*. 2016 Jul; 215 (1): 103.
6. Allegaert K. Rational Use of Medicines in Neonates: Current Observations, Areas for Research and Perspectives. *Healthcare (Basel)*. 2018; 6 (3): 115.
7. Costa HT, Costa TX, Martins RR, Oliveira AG. Use of off-label and unlicensed medicines in neonatal intensive care. *PLoS ONE*. 2018 Sep; 13 (9): e0204427.
8. Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP). Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre parto e nascimento. Instrumento para coleta de dados no prontuário [on line]. [acesso em 2020 ago 12]. Disponível em: [https://nascemobrasil.ensp.fiocruz.br/?us\\_portfolio=nascer-no-brasil#:~:text=Forum%20entrevistadas%2090%20pu%C3%A9rperas%20em,do%20cart%C3%A3o%20de%20pr%C3%A9%20natal](https://nascemobrasil.ensp.fiocruz.br/?us_portfolio=nascer-no-brasil#:~:text=Forum%20entrevistadas%2090%20pu%C3%A9rperas%20em,do%20cart%C3%A3o%20de%20pr%C3%A9%20natal).
9. Smith VC. Recém-nascido de alto risco/ antecipacao, avaliacao, tratamento e desfechos. In: Cloherty PJ. (Org.). *Manual de Neonatologia*. 7a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015. p. 105-26.
10. IBM Micromedex. [on line]. [acesso em 2020 ago 12]. Disponível em: <https://www.micromedexsolutions.com/home/dispatch>
11. Seri I, Evans J. Limits of viability: definition of the gray zone. *J Perinatol*. 2008 May; 28 (Supl. 1): S4-8.
12. Machado JS, Ferreira TS, Lima RCG, Vieira VC, Medeiros DS. Preterm birth: topics in physiology and pharmacological characteristics. *Rev Assoc Med Bras*. 2021; 67 (1): 150-5.
13. Castro MP, Rugolo LMSS, Margotto PR. Sobrevida e morbidade em prematuros com menos de 32 semanas de gestação na região central do Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2012; 34 (5): 235-42.
14. Walter JM, Corbridge TC, Singer BD. Invasive Mechanical Ventilation. *Southern Med J*. 2018; 111 (12): 746-53.
15. Guedes JM, Conceição SL, Albergaria TFS. Efeitos deletérios da ventilação mecânica invasiva em prematuros: revisão sistemática. *Rev Pesq Fisio*. 2018; 8 (1): 119-30.
16. Frattarelli DAC, Galinkin JL, Green TP, Johnson TD, Neville KA, Paul IM, et al. Off-Label Use of Drugs in Children. *Pediatrics*. 2014 Mar; 133 (3): 563-7.
17. Khasawneh W, Khriesat W. Assessment and comparison of mortality and short-term outcomes among premature infants before and after 32-week gestation: a cross-sectional analysis. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020 Oct; 60: 44-9.
18. Odabasi IO, Bulbul A. Sepse neonatal. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul*. 2020 Jun 12; 54 (2): 142-58.
19. Schmidt B, Roberts RS, Anderson PJ, Asztalos EV, Costantini L, Davis PG, et al. Caffeine for Apnea of Prematurity (CAP) Trial Group. Academic Performance, Motor Function, and Behavior 11 Years After Neonatal Caffeine Citrate Therapy for Apnea of Prematurity: An 11-Year Follow-up of the CAP Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*. 2017 Jun 1; 171 (6): 564-72.
20. Kreutzer K, Bassler D. Cafeína para apneia da prematuridade: uma história de sucesso neonatal. *Neonatal*. 2014; 105 (4): 332-6.
21. Freitas BA, Sant'Ana LF, Longo GZ, Siqueira-Batista R, Priore SE, Franceschini SC. Características epidemiológicas e óbitos de prematuros atendidos em hospital de referência para gestante de alto risco. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012; 24 (4): 386-92.
22. Lchtonen L, Gimeno A, Parra-Llorca A, Vento M. Early neonatal death: a challenge worldwide. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2017; 22 (3): 153-60.
23. Carvalho M, Gomes MA. A mortalidade do prematuro extremo em nosso meio: realidade e desafios. *J Pediatr (Rio J)*. 2005; 81 (Supl. 1): S111-8.

Recebido em 7 de Setembro de 2021

Versão final apresentada em 18 de Outubro de 2022

Aprovado em 25 de Outubro de 2022

Editor Associado: Prícila Mullachery

**APÊNDICE D**

Artigo submetido a um periódico, como requisito para defesa.

HEALTH FAIRS AS A STRATEGY FOR SCREENING AND MONITORING PEOPLE  
WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND DIABETES MELLITUS

Daiane Borges Queiroz.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0665-1114>. E-mail:  
[fisio.daiane@hotmail.com](mailto:fisio.daiane@hotmail.com)

Daniela Arruda Soares Alves.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4801-1011>. E-mail:  
[dandani23@yahoo.com.br](mailto:dandani23@yahoo.com.br).

Clavdia Nicolaevna Kochergin.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3272-3030>.– E-mail:  
[ckochergin62@gmail.com](mailto:ckochergin62@gmail.com).

Márcio Galvão Oliveira.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5281-7889>. E-mail:  
[mgalvao@ufba.br](mailto:mgalvao@ufba.br).

Sóstenes Mistro.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5840-820X>. E-mail:  
[smistro@gmail.com](mailto:smistro@gmail.com).

Vanessa Moraes Bezerra.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5333-2875>. E-mail:  
[vanessaenut@yahoo.com.br](mailto:vanessaenut@yahoo.com.br).

Welma Wildes Amorim.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6964-892X>. E-mail:  
[welmawildes@hotmail.com](mailto:welmawildes@hotmail.com).

Matheus Lopes Cortes.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7804-7787>. E-mail:  
[matheuscortes@hotmail.com](mailto:matheuscortes@hotmail.com).



José Andrade Louzado.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4446-7051>. E-mail: [louzado1@hotmail.com](mailto:louzado1@hotmail.com).

Danielle Souto de Medeiros.<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2480-8990>. E-mail: [daniellesoutomedeiros@gmail.com](mailto:daniellesoutomedeiros@gmail.com).

<sup>1</sup> Federal University of Bahia - Multidisciplinary Institute in Health. Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. Rua Hormindo Barros, nº58, Bairro Candeias. Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. CEP 45029-094.

Correspondence: Daiane Borges Queiroz. Rua Hormindo Barros, n 58, Bairro Candeias. Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. CEP 45029-094. E-mail: [fisio.daiane@hotmail.com](mailto:fisio.daiane@hotmail.com)

## ABSTRACT

**Background:** The identification of cases of Arterial Hypertension (AH) and Diabetes Mellitus (DM) is essential to start controlling these health conditions, as well as monitoring existing cases are essential to prevent future complications. The objective of this study was to describe AH and DM screening and monitoring, through health fairs. **Methods:** Cross-sectional study, part of the HealthRise project, carried out between May/17 and April/18. Health fairs were held at primary health care centers with people with AH and DM. An interview was carried out and objective measurements were collected. A descriptive analysis was performed, stratified by sex. **Results:** In total, 977 men and 2,277 women were evaluated. Most women reported having only AH, while most men reported no previous disease. Screening for DM and AH indicated possible new cases, especially in males, with 48.5% new cases of DM among those with AH and 75.5% new cases of AH among those with prior diagnostic of DM. High inadequate control of these diseases was observed, since 66.6% of women with DM had no control of glycated hemoglobin levels and 68.8% of men with both diseases had no blood pressure control. **Conclusions:** Health

fairs demonstrated to be a community strategy capable of evaluating many individuals in a single place and time, identifying those who need prevention measures and adequate monitoring.

**Keywords:** Hypertension, Diabetes Mellitus, Mass Screening, Glycemic Control.

## BACKGROUND

Noncommunicable Diseases (NCD) have increased in recent years and are a public health problem worldwide<sup>1,2</sup>, emphasizing Arterial Hypertension (AH) and Diabetes Mellitus (DM). These diseases originate in urbanization, genetic predisposition, and socioeconomic conditions<sup>3</sup>, as well as in contemporary lifestyle, which includes reduced physical activity, inadequate eating habits, obesity, excessive consumption of alcoholic beverages, and smoking<sup>4</sup>.

Inadequate hypertension control is associated with changes in the function and structure of organs and systems, resulting in other cardiovascular diseases<sup>4</sup>. Persistent hyperglycemia, characteristic of DM, can trigger acute and chronic complications in the cardiovascular, neurological and renal systems<sup>5</sup>. Consequently, the earlier the diagnosis of these diseases or the identification of inadequate control, the greater the chance of implementing or reviewing non-pharmacological and pharmacological strategies<sup>6</sup>. In recent years, in Brazil, the prevalence of hypertension was around 21.4% in 2013 and increased to 23.9% in 2019; and the prevalence of DM was around 6.2% in 2013 and increased to 7.7% in 2019<sup>7</sup>.

It is part of the responsibilities of Primary Health Care (PHC) professionals to screen healthy individuals for CNCDs, especially those at higher risk, and to monitor individuals already diagnosed with AH and/or DM. Such actions should result, in turn, in the development of strategies to control these diseases and reduce the risk of cardiovascular events<sup>8</sup>. However, some barriers limit the ability of PHC to adequately track and monitor patients with AH and DM, among which the large number of individuals under the care of each health team stands

out. This overload makes it difficult to care for everyone, individually, and with quality<sup>1</sup>. Thus, collective interventions can be more effective<sup>9</sup> and the inclusion of these strategies in PHC can be a useful tool both for identifying and monitoring CNCDS<sup>3</sup>.

Since there is a lack of strategies that satisfactorily carry out adequate AH and DM screening and monitoring across the target audience<sup>6</sup> and the need to adopt collective measures for these actions, holding health fairs can be a strategic intervention, as in a single space, they can offer health education, group appointments, and basic exams for the population<sup>10</sup>. Also aiming to reduce costs, at the time of health fairs an initial screening can be carried out using risk scores to define users to be referred for biochemical screening. Screening for the risk of developing pre-diabetes and diabetes mellitus can be carried out using the ADA risk test. From the questions present in the test, a risk score is generated, and it is considered a risk of developing DM2 if the total points reach a value greater than or equal to five points<sup>22</sup>. This study aimed to describe AH and DM screening and monitoring, through health fairs, in a municipality in the Southwest of Bahia.

## METHODS

### **Study design and location**

This was a cross-sectional study, with data from the HealthRise<sup>10</sup> project, which were collected at 23 health fairs, from May/2017 to April/2018. The study was conducted in Vitória da Conquista (Bahia), with 348,718 inhabitants in 2017<sup>11</sup>. Of these, approximately 87.0% lived in the urban area<sup>11</sup>, which had 23 PHC centers, with population coverage of about 43.9% by the Family Health Strategy (FHS), and 52.8% by primary care<sup>12</sup>. The health fairs were held by the Federal University of Bahia, in partnership with the municipality's municipal health department.

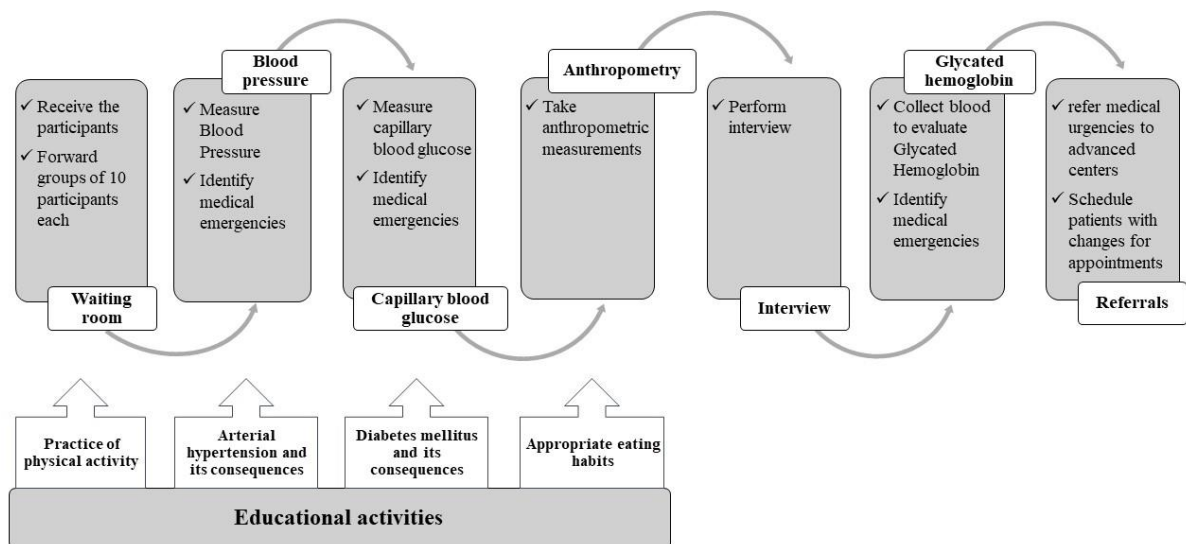
### **Participants**

The population of this study consisted of users of the Unified Health System (UHS – *Sistema Único de Saúde – SUS*, in Portuguese), residents of areas assigned to health centers in the urban area of the municipality, who had AH, DM and their relatives. The sample calculation was performed for each stratum: male and female. For the male stratum, the minimum sample estimate would be 642 participants, calculated from the adult male population of the municipality in the last census ( $n=95,297$ )<sup>13</sup>, expected frequency of AH of 18.3%<sup>14</sup>, with a precision of 5% and design effect of 2.8, considering the average number of adults per family<sup>11</sup>. For the female stratum, the minimum sample estimate would be 788 participants, calculated from the adult female population of the municipality ( $n=107,028$ )<sup>13</sup>, expected frequency of AH of 24.2%<sup>14</sup>, with the same precision and design effect. Pregnant participants were excluded from the analyses.

### **Data collect**

Health fairs were held on weekends, every eight to fifteen days, in a facility close to the local health center. Sensitization was carried out with the health teams, local health councils and through invitations given to families. The executing team was composed of researchers from the university, health professionals from the centers, and the Support Center for Family Health and Primary Care. The entire team was trained for data collection and examinations. The organization of health fairs comprised several spaces, intended for waiting and organizing groups, measuring Blood Pressure (BP), checking capillary blood glucose, anthropometric measurements, interviews, blood collecting for glycated hemoglobin (HbA1c) when indicated, and referrals (Figure 1). In each space, participants were also included in educational activities. When necessary, individuals with clinical alterations were referred for immediate or scheduled care, in addition to referrals to health centers for follow-up and treatment.

Figure 1. Organization of health fairs. HealthRise Project, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.



The protocol of the 7th Brazilian Guideline on Arterial Hypertension<sup>15</sup> was adopted for the measurement of BP, with the performance of three measurements with the digital sphygmomanometer Omron HEM-7130®<sup>16</sup>. The final value of Systolic Blood Pressure (SBP) and Diastolic Blood Pressure (DBP) was obtained by a simple arithmetic mean of the higher measurements in the same arm. To check capillary blood glucose, the Accu-chek® glucometer was used, according to Bornhausen et al., 2014<sup>17</sup>.

The anthropometric measures collected were weight, height, and waist circumference. To register the weight<sup>18</sup>, a portable digital electronic scale SECA 813® was used, with a capacity of 200 kg and a sensitivity of 50 g. The height<sup>18</sup> was recorded with a NutriVida® portable stadiometer, measuring 2.5 m in height, and a unilateral numerical scale in millimeters

and centimeters. To check the abdominal circumference<sup>19</sup>, an inelastic Cardiomed® measuring tape was used, 2.0 m long, with a 0.1 cm scale. During the interview, a questionnaire containing sociodemographic data, lifestyle and health conditions was applied.

All participants who showed changes in capillary blood glucose levels ( $\geq 126$  mg/dl)<sup>20</sup> or reported a previous diagnosis of DM were referred for blood collection for HbA1c analysis. The blood sample was sent to the central public health laboratory in the municipality and the results were recorded and delivered to the participants by the health centers.

All information was collected using tablets and the KoboCollect application, and stored in the cloud on the Kobo ToolBox platform.

### **Variables**

BP values were classified as: optimal, SBP  $<120$ mmHg and DBP  $<80$ mmHg; normal, SBP  $\geq 120$  and  $<130$ mmHg and/or DBP  $\geq 80$  and  $<85$ mmHg; prehypertension, SBP  $\geq 130$  and  $<140$ mmHg and/or DBP  $\geq 85$  and  $<90$ mmHg; AH stage 1, SBP  $\geq 140$  and  $<160$ mmHg and/or DBP  $\geq 90$  and  $<100$ mmHg; AH stage 2, SBP  $\geq 160$  and  $<180$ mmHg and/or DBP  $\geq 100$  and  $<110$ mmHg; AH stage 3, SBP  $\geq 180$ mmHg and/or DBP  $\geq 110$ mmHg<sup>21</sup>. If SBP and DBP were in different categories, the highest level was considered for classification. For individuals who had no previous diagnosis, the normal and optimal categories were unified. For individuals with a previous diagnosis of AH, BP values were used to assess compliance with control goals<sup>21</sup>. The following categories were used: controlled (SBP  $<140$ mmHg and DBP  $<90$ mmHg), AH stage 1 (SBP  $\geq 140$  and  $<160$ mmHg and/or DBP  $\geq 90$  and  $<100$ mmHg), AH stage 2 (SBP  $\geq 160$  and  $<180$ mmHg and /or DBP  $\geq 100$  and  $<110$ mmHg) and AH stage 3 (SBP  $\geq 180$ mmHg and/or DBP  $\geq 110$ mmHg).

For participants who did not have a diagnosis of DM, capillary blood glucose was classified as: normal ( $<126$  mg/dl) or altered ( $\geq 126$  mg/dl). HbA1c was classified as normal ( $<5.7\%$ ), prediabetes (5.7 to 6.4%) and diabetes ( $\geq 6.5\%$ )<sup>22</sup>. For those with a previous diagnosis

of DM, the recommended target is 7.0% for HbA1c, being then classified as controlled (<7.0%) and uncontrolled ( $\geq 7.0\%$ )<sup>22</sup>.

The Body Mass Index (BMI) was calculated and the nutritional status of the adult population was classified into: low weight (<18.5 kg/m<sup>2</sup>), eutrophy ( $\geq 18.5$  and <25.0 kg/m<sup>2</sup>), overweight or obesity ( $\geq 25.0$  kg/m<sup>2</sup>)<sup>19</sup>. For the elderly population, low weight nutritional status was defined by BMI  $\leq 22.0$  kg/m<sup>2</sup>, eutrophy with BMI from >22 to <27 kg/m<sup>2</sup>, and overweight/obesity with BMI  $\geq 27.0$  kg/m<sup>2</sup> <sup>19</sup>.

Waist circumference measurement was categorized as normal (<80 cm in women or <94 cm in men) or increased ( $\geq 80$  cm in women or  $\geq 94$  cm in men)<sup>19</sup>. The age range was dichotomized into adult (18 to 59 years old) and elderly (60 years old and over). Race/color was classified as non-black (white, yellow and indigenous) and black (black and brown). Regarding the previous diagnosis of AH and DM, self-reports of “having a family member with diabetes” and “being physically active” were classified as no and yes.

### **Statistical analysis**

All analyses were stratified by gender. A descriptive analysis of the variables was performed using absolute and relative frequency. The bivariate analysis between the presence of comorbidities and the described variables was presented in a violin graph, constructed using GraphPad Prism®, version 7.0 (GraphPad Software, San Diego, CA). The results were presented for participants who did not have previously diagnosed conditions (screening) or those who did (monitoring). In screening, the categories were "no disease", "only hypertension" and "only diabetes". For monitoring, the categories were: "both diseases", "only hypertension" and "only diabetes". For comparison in the screening and monitoring groups, the chi-square test was used, with a significance level of < 5%. The Stata program version 15.1 was used for data analysis.

### **Ethical aspects**

This study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Multidisciplinary Institute in Health at UFBA (CAAE: 62259116.0.0000.5556) and all phases were carried out in accordance with ethical and legal issues.

## RESULTS

In all, 3,254 volunteers participated in the health fairs, with an average of 141 individuals per event. Of these, 70.0% (2,277) were female and 30.0% (977) were male. Among men, 40.2% reported not having AH and/or DM, 5.1% had only DM, 37.1% had only AH, and 17.6% had both diseases. In the female group, 31.7% reported not having the disease, 3.4% had only DM, 46.5% only AH, and 18.4% had both diseases (Table 1).

Table 1. Description of population, according to sex. HealthRise Project, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

Variable (n=3,254)	Male		Female	
	n	%	n	%
<b>Comorbidities (DM and AH)</b>				
No disease	393	40.2	723	31.7
Only diabetes	50	5.1	78	3.4
Only hypertension	362	37.1	1,058	46.5
Both diseases	172	17.6	418	18.4
<b>Age Range</b>				
Adult (18 to 59 years old)	473	48.4	1,338	58.8
Elderly (60 years and over)	504	51.6	938	41.2
<b>Race/Color</b>				
Non-black	235	24.3	564	25.0
Black	732	75.7	1,695	75.0
<b>Family member with diabetes</b>				
No	627	64.2	1,351	59.3
Yes	350	35.8	926	40.7
<b>Physical activity</b>				
No	569	58.2	1,462	64.2
Yes	408	41.8	815	35.8
<b>Nutritional status</b>				
Low weight	106	11.1	104	4.7
Eutrophy	409	43.0	673	30.4
Overweight/Obesity	436	45.9	1,437	64.9
<b>Waist circumference</b>				
Normal	502	53.2	374	16.9
Increased	441	46.8	1,841	83.1
<b>Capillary blood glucose</b>				
Normal	687	71.2	1,616	71.5
Altered	278	28.8	644	28.5

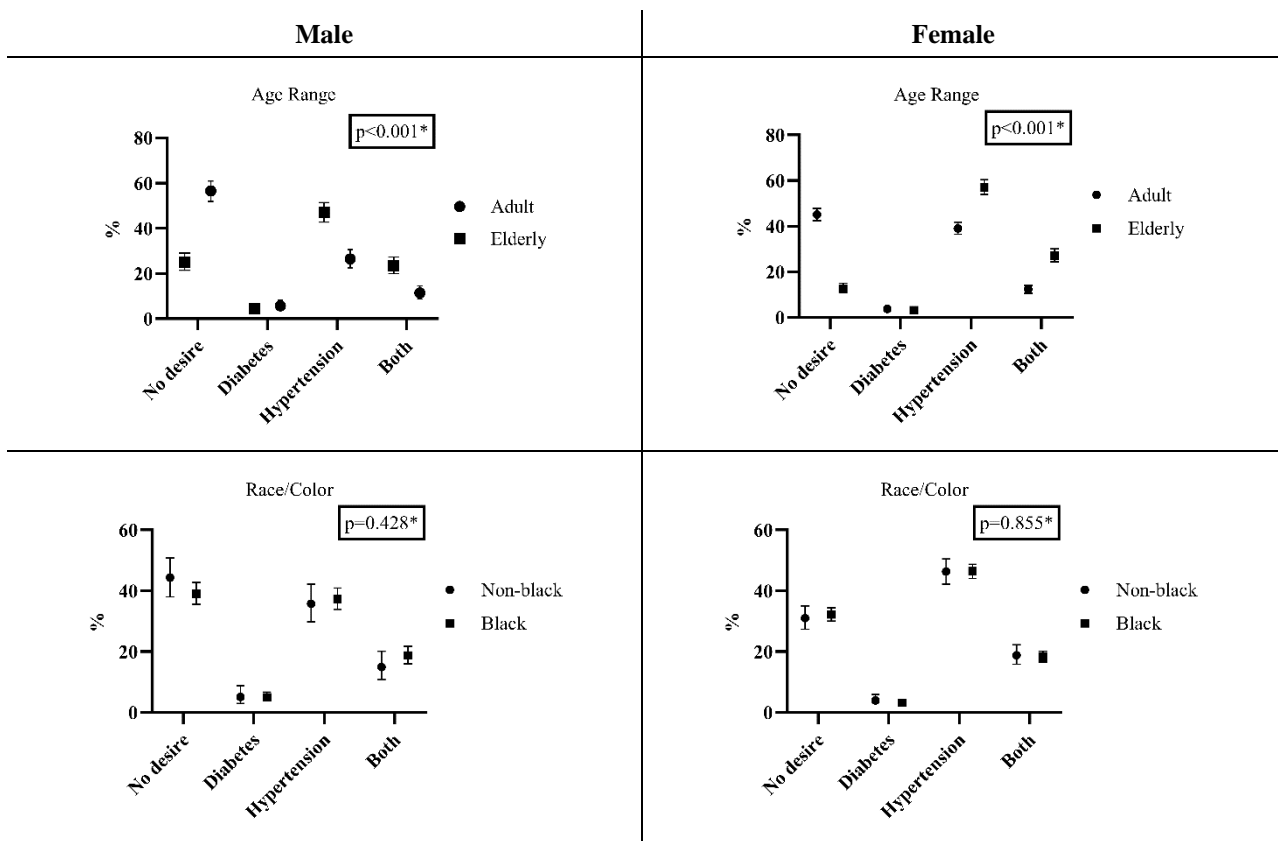
DM – Diabetes Mellitus; AH – Arterial Hypertension

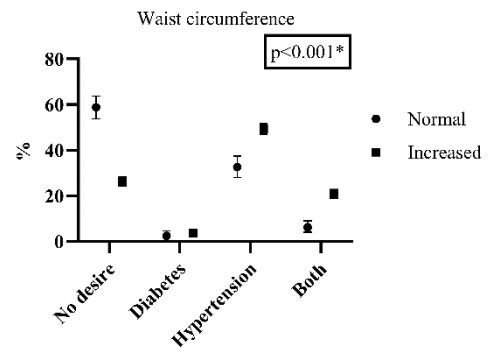
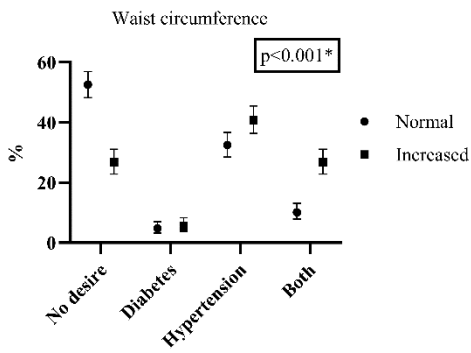
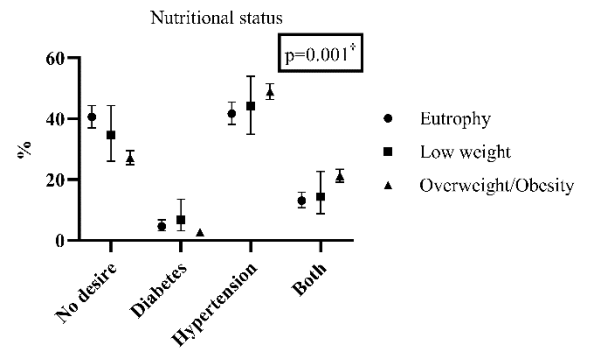
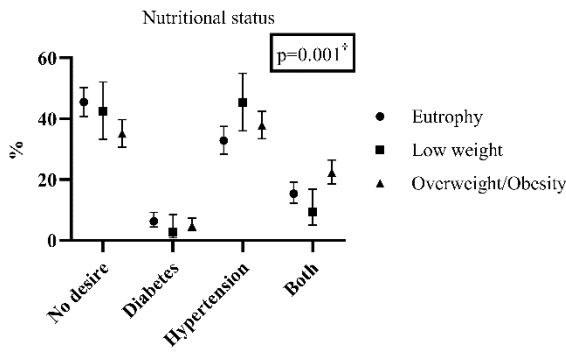
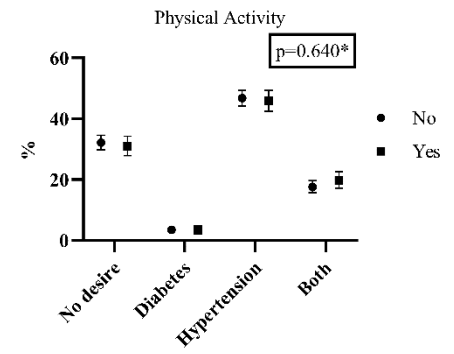
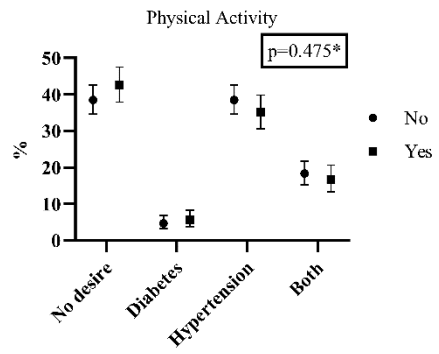
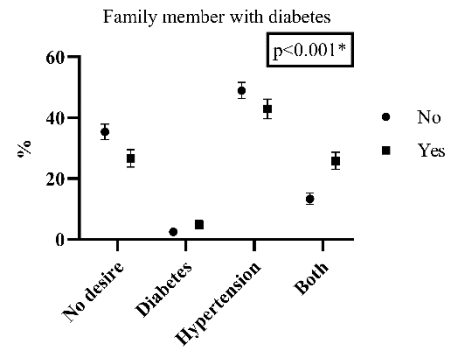
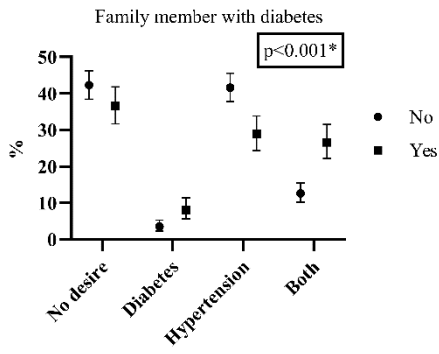


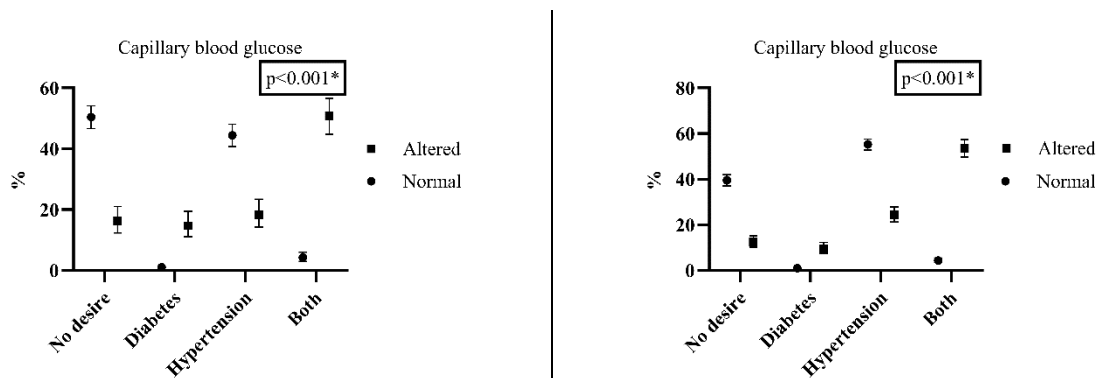
Most of both sexes were black, had no family member with DM, did not practice physical activity, and were overweight/obese. More than half of the men were elderly, and among the women, the 18-59 age group was predominant. Waist circumference was adequate in 53.2% of men and 16.9% of women. The measurement of capillary blood glucose showed alterations in 28.8% of the men and 28.5% of the women (Table 1).

In both sexes, there was a statistically significant association between the presence of comorbidities and age group, the existence of a family member with DM, nutritional status, abdominal circumference, and change in capillary blood glucose (Figure 2).

Figure 2. Description according self-reported DM and AH. HealthRise Project, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.







\*Pearson's chi-square test; †Linear trend chi-square test.

In DM screening, among those referred for blood collecting for HbA1c, 66.7% of men without previous disease and 81.8% of those with AH had altered values. In the group of women, among those who did not have the disease, 68.6% had altered HbA1c. Among those diagnosed with AH, 74.3% had alterations (Table 2).

Table 2. Screened variables for DM and AH. HealthRise Project, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

Variable	Male							
	No disease		Only diabetes			Only hypertension		
	n	%	n	%	p-value	n	%	p-value
<b>Glycated hemoglobin (n=66)</b>	0.235							
Normal	11	33.3	-	-		6	18.2	
Prediabetes	12	36.4	-	-		11	33.3	
Diabetes	10	30.3	-	-		16	48.5	
<b>Blood pressure levels (n=439)</b>	0.380							
Normal	131	33.6	12	24.5		-	-	
Prehypertension	92	23.6	11	22.5		-	-	
AH stage 1	123	31.5	17	34.7		-	-	
AH stage 2	30	7.7	8	16.3		-	-	
AH stage 3	14	3.6	1	2.0		-	-	
Variable	Female							
	No disease		Only diabetes			Only hypertension		
	n	%	n	%	p-value	n	%	p-value
<b>Glycated hemoglobin (n=160)</b>	0.161							
Normal	16	31.4	-	-		28	25.7	
Prediabetes	14	27.4	-	-		47	43.1	
Diabetes	21	41.2	-	-		34	31.2	
<b>Blood pressure levels (n=791)</b>	0.005							
Normal	431	60.4	32	41.0		-	-	
Prehypertension	108	15.2	21	26.9		-	-	
AH stage 1	123	17.3	16	20.5		-	-	
AH stage 2	31	4.3	6	7.7		-	-	
AH stage 3	20	2.8	3	3.9		-	-	

AH – Arterial Hypertension.

As for the BP measurement in the screening, it was observed that 66.4% of men without previous disease had values above those considered normal, while in men with DM, 75.5% had altered values. In women, 39.6% of those who did not have the disease showed changes and among those with DM, 59.0% had altered BP values (Table 2).

In DM monitoring analysis, in men, 50.4% of those with both diseases and 65.6% of those with only DM did not have HbA1c control. In females, there was no control of HbA1c in 59.6% in the first subgroup and in 66.0% in the second (Table 3).

Table 3. Monitored variables for DM and AH. HealthRise Project, Vitória da Conquista, Bahia, 2023.

Male								
Variable	Both diseases		Only hypertension			Only diabetes		
	n	%	n	%	p-value	n	%	p-value
<b>Glycated hemoglobin (n=153)</b>								0.125*
Controlled	60	49.6	-	-	-	11	34.4	
Uncontrolled	61	50.4	-	-	-	21	65.6	
<b>Blood pressure levels (n=525)</b>					0.761 <sup>†</sup>			
Controlled	53	31.2	113	31.8		-	-	-
AH stage 1	65	38.2	121	34.1		-	-	-
AH stage 2	27	15.9	67	18.9		-	-	-
AH stage 3	25	14.7	54	15.2		-	-	-
Female								
Variable	Both diseases		Only hypertension			Only diabetes		
	n	%	n	%	p-value	n	%	p-value
<b>Glycated hemoglobin (n=337)</b>								0.392*
Controlled	116	40.4	-	-	-	17	34.0	
Uncontrolled	171	59.6	-	-	-	33	66.0	
<b>Blood pressure levels (n=1.459)</b>					0.371 <sup>†</sup>			
Controlled	172	41.6	429	41.1		-	-	-
AH stage 1	116	28.0	336	32.1		-	-	-
AH stage 2	73	17.6	166	15.9		-	-	-
AH stage 3	53	12.8	114	10.9		-	-	-

AH – Arterial Hypertension. \*Pearson's chi-square test; <sup>†</sup>Linear trend chi-square test.

In the monitoring of AH in males, 68.8% of those with both diseases and 68.2% among those with only AH did not have blood pressure levels controlled. In the female stratum, 58.4% of those living with both diseases and 58.9% of those with only AH did not have controlled blood pressure levels (Table 3).

## DISCUSSION

Health fairs proved to be successful in reaching a significant number of participants, men and women, of all age groups, for screening and monitoring DM and AH. In a single moment and space, they concentrated community (educational and preventive) and individual activities (collection of exams and evaluated measures). Many participants reported not having the diagnosis of the diseases under study and presented alterations in the measurements collected; as well as many reported having the disease, but did not have control of these.

When estimating the direct costs attributable to AH, DM and obesity spent by UHS in Brazil in 2018, Nilson et al.<sup>9</sup> showed that US\$ 890 million (BRL 3.45 billion *real*) were spent on hospitalizations, outpatient procedures and medications to treat these conditions. This burden on the UHS indicates the need to screen population groups, aiming at early diagnosis and effective control. An alternative to this broad screening is the health fairs, used in this research, which are means for preventing and caring for these conditions, seeking to expand access.

The simultaneous proportion of self-reported diagnosis of both diseases was high, similar to that found by Francisco et al.<sup>5</sup> and higher than that found by Neves et al.<sup>2</sup>, both with Brazilian data. The association of morbidities increases the risk of other poor health conditions and death, with a consequent negative impact on both quality and life expectancy<sup>2</sup>.

There was a significant contingent of adults aged 18 to 59 years. It is necessary to note that health care is not limited to the elderly public, thus, activities proposed by PHC should also be aimed at younger people. It is common to prioritize elderly individuals, pregnant women, children under two years of age, and specific groups with diseases already diagnosed in the activities of the typical week of health centers<sup>23</sup>. Health fairs proved to be a way to expand access to the general public.

In this study, as well as in others, we found greater participation of women<sup>24,25</sup>. Thus, access opportunities need to be expanded for males, favoring their participation in health activities in PHC. Although proportionally lower male participation was observed, a high number of men were reached through health fairs, including younger ones. It should also be noted that most of the male participants had no previous diagnosis of any disease.

There was a predominance of overweight/obesity in both genders, corroborating with another study<sup>26</sup>, as well as a high proportion of increased abdominal circumference. Excess weight stands out, especially in the group with AH. According to Nilson et al.<sup>9</sup>, when considering obesity as a risk factor for AH and DM, the costs attributable to it correspond to more than 40% of the total costs. Obesity is an important risk factor for AH and BMI is directly related to ideal BP control<sup>26</sup>. Non-pharmacological practices are fundamental in the prevention of DM and AH<sup>4</sup> and help to control them<sup>27</sup>. Reducing the practice of physical activity, excessive consumption of alcohol and high intake of unhealthy foods increase the risk of developing these conditions<sup>3</sup>. However, there was a low self-report of the practice of physical activity in our study, similar result found by another study<sup>25</sup>.

The findings showed possible new cases of DM due to the high proportions of glycemic alterations, especially in men with AH. The difference between the reported information and the clinical diagnosis may occur due to the deficiency in capturing cases in the UHS, difficulty in accessing diagnostic services, little information regarding the risk factors for these conditions<sup>28</sup>, or due to the asymptomatic character of the disease, especially in the initial phase<sup>22</sup>.

The study also revealed individuals with suggestive values of prediabetes, which are at a higher risk for DM and its complications<sup>6</sup>. Preventive PHC strategies should preferably be directed towards this group. The identification of this intermediate condition allows the

stabilization of the progression of the disease, through the improvement of health risk behaviors.

There was a large proportion of changes in BP values in those who did not have the disease diagnosis, similar to another study<sup>24</sup>. Men stood out, especially those with DM, reinforcing the negative character of the association of morbidities. Although part of this alteration is associated with white coat hypertension<sup>29</sup>, this condition of high BP alerts many patients to misdiagnosis, which can lead to several complications.

Many participants had prehypertension values. This group has a higher cardiovascular risk and more chances of developing AH<sup>21</sup>, which should be a priority in carrying out preventive measures, especially in the presence of overweight/obesity.

There was a high number of individuals who did not have controlled HbA1c and BP values. When these diseases are already present, continuous monitoring is necessary to identify whether control is present and to plan actions aimed at this objective, minimizing late complications<sup>4</sup>. The Strategic Action Plan for CNCD in Brazil 2021-2030<sup>27</sup> presents goals that can be achieved through health fairs, such as: promoting actions and implementing services for weight control, healthy eating, and reducing salt and sugar consumption; advising on the practice of physical activity; increasing PHC coverage with services to identify, monitoring and controlling DM or AH in individuals; promoting adequate glycemic control in people with DM and effective BP controlling in people with AH in PHC; and encouraging the rational and appropriate use of drugs to control these diseases.

The lack of glycemic control was more prominent in those with only DM. The diagnosis of DM requires a change in lifestyle to maintain good metabolic control, requiring a greater commitment from the individual to self-care<sup>4,8</sup>. However, it is emphasized that the lack of control may occur due to difficulties related to access to services, including the medications necessary for the treatment.

Non-control of BP was also high, especially among males, including users with values in stage 3 of AH. Corroborating these findings, the study by Jardim et al.<sup>26</sup> showed a direct association between female gender and better BP control rates. The lack of control is a consequence of the asymptomatic and silent characteristics in the initial phase, the lack of information about the disease by the population, and/or low adherence to treatment<sup>30</sup>, which can occur due to the adequate unavailability of medications.

To overcome the lack of information, health educational activities, similar to those carried out at health fairs, have the power to change the user's situation when based on the population needs. Magri et al.<sup>4</sup>, when applying a health education program on self-care for people with AH and DM, observed an improvement in knowledge in all the themes worked on.

Considering those individuals with both diseases, there was a trend towards greater BP and HbA1c control in this subgroup. However, this association is not unanimous. Jardim et al.<sup>26</sup> showed that DM was inversely associated with BP control, characterizing a strong risk factor. With each associated morbidity, the optimal management and control of diseases becomes more difficult<sup>26</sup>. In our study, it is possible that those individuals with a higher burden of disease were being more followed up by the services, improving the control in those who had both diseases. This is because, in the same period of the research, the health teams that assisted people with these conditions in the PHC of the municipality received training, and the HealthRise project also implemented new technologies for coordinating care with these teams, such as Residential Pressure Monitoring Arterial (HBPM) and Point of Care (POC) for Hb1Ac<sup>10,29</sup>.

This work has some limitations. No information or tests related to other comorbidities, such as dyslipidemia or kidney disease, were collected. For this reason, it was decided to adopt a lower cutoff point for HbA1c as a DM control reference, preventing possible errors. Thus, it is possible that some of the cases considered as non-control, especially among elderly individuals, would have a control value if more flexible values were used.



## CONCLUSIONS

The health fairs held reached a large number of participants, showing actions that contribute to a better understanding of the local health situation. Through them, the initial service to users was expanded, identifying those chosen for prevention and treatment measures. In a single space, in a short period and with few resources, it was possible to identify a considerable number of participants who had high BP, capillary blood glucose, and HbA1c values, but who had not had a previous diagnosis of AH and/or DM. By identifying factors associated with these diseases that occur in large proportions, prevention strategies can be better targeted. When evaluating those who already had a previous diagnosis of some health conditions, a lack of control of these diseases was identified in a large portion of the studied population, making it necessary to improve the care provided to people with CNCDS.

Because it is a community strategy, it was possible to reach a larger number of people than exclusively individual measures, with better management of the resources available in the UHS. The results presented support decision-making processes for the construction and implementation of public policies aimed at these studied health conditions.

## LIST OF ABBREVIATIONS

PHC - Primary Health Care

CNCDS - Chronic Noncommunicable Diseases

DM - Diabetes Mellitus

FHS - Family Health Strategy

AH - Arterial Hypertension

HbA1c - Glycated Hemoglobin

BMI - Body Mass Index

HBPM - Home Blood Pressure Monitoring

BP - Blood Pressure

DBP - Diastolic Blood Pressure

SBP - Systolic Blood Pressure

POC - Point of Care

UHS - Unified Health System

SUS – Sistema Único de Saúde

DECLARATIONS

### **Ethics approval and consent to participate**

This study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Multidisciplinary Institute in Health at UFBA (CAAE: 62259116.0.0000.5556) and all phases were carried out in accordance with ethical and legal issues.

### **Consent for publication**

Not applicable.

### **Availability of data and materials**

Datasets generated and/or analyzed during the current study are not publicly available, but are available from the corresponding author upon reasonable request.

### **Competing interests**

The authors declare that they have no conflicts of interest.

### **Funding**

This study was part of the HealthRise Project, funded by the Medtronic Foundation, led by Abt Associates and the Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), intending to expand access to care for individuals with diabetes mellitus and high blood pressure. The Medtronic Foundation had no participation in the study design, data collection, analysis and interpretation, writing, submission and publication of the work.

### **Authors' contributions**

DBQ made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. DASA made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. CNK made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the

work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. MGO made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. SM made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. VMB made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. WWA made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. MLC made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions

and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. JAL made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature. DSM made substantial contributions to the conception and design of the work, to the acquisition, analysis, and interpretation of data, approved the submitted version, and agreed both to be personally accountable for the author's contributions and to ensure that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, even ones in which the author was not personally involved, are appropriately investigated, resolved, and the resolution documented in the literature.

### **Acknowledgments**

Not applicable.

## REFERENCES

- (1) Huque R, Nasreen S, Ahmed F, Hicks JP, Walley J, Newell JN, et al. Integrating a diabetes and hypertension case management package within primary health care: a mixed methods feasibility study in Bangladesh. *BMC Health Serv Res* 2018; 18(1): 811. doi:10.1186/s12913-018-3601-0.
- (2) Neves RG, Duro SMS, Nunes BP, Facchini LA, Tomasi E. Atenção à saúde de pessoas com diabetes e hipertensão no Brasil: estudo transversal do Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica, 2014. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2021, 30(3): e2020419. doi:10.1590/s1679-49742021000300015.
- (3) Andrade MV, Noronha K, Oliveira CL, Cardoso CS, Calazans JA, Julião NA, et al. Análise da linha de cuidado para pacientes com diabetes mellitus e hipertensão arterial: A experiência de um município de pequeno porte no Brasil. *Rev. bras. estud. popul.* 2019; 36: 1–21. doi:10.20947/s0102-3098a0104.
- (4) Magri S, Amaral NW, Martini DN, Santos LZM, Siqueira LDO. Programa de educação em saúde melhora indicadores de autocuidado em diabetes e hipertensão. *Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde* 2020; 14(2): 386–400. doi:10.29397/reciis.v14i2.1788.
- (5) Francisco PMSB, Segri NJ, Borim FSA, Malta DC. Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes em idosos brasileiros: desigualdades individuais e contextuais. *Ciênc. saúde coletiva* 2018; 23(11): 3829–3840. doi:10.1590/1413-812320182311.29662016.
- (6) Iser BPM, Pinheiro PC, Malta DC, Duncan BB, Schmidt MI. Prevalência de pré-diabetes e hiperglicemia intermediária em adultos e fatores associados, Pesquisa Nacional de Saúde. *Ciênc. saúde coletiva* 2021; 26(2): 531–540. doi:10.1590/1413-81232021262.34852020.
- (7) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde: 2019: Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e Grandes Regiões. 2020.

- (8) Stopa SR, Cesar CLG, Alves MCGP, Barros MBA, Goldbaum M. Uso de serviços de saúde para controle da hipertensão arterial e do diabetes mellitus no município de São Paulo. *Rev. bras. epidemiol.* 2019; 22: e190057. doi:10.1590/1980-549720190057.
- (9) Nilson EAF, Andrade RCS, Brito DA, Lessa OM. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Revista Panamericana de Salud Pública* 2020; 44: 1. doi:10.26633/RPSP.2020.32.
- (10) Flor LS, Wilson S, Bhatt P, Bryant M, Burnett A, Camarda JN, et al. Community-Based interventions for detection and management of diabetes and hypertension in underserved communities: a mixed-methods evaluation in Brazil, India, South Africa and the USA. *BMJ Glob Health* 2020; 5(6): e001959. doi:10.1136/bmjgh-2019-001959.
- (11) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sinopse municipal. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/vitoria-da-conquista> . Accessed 28 July 2021.
- (12) Brasil. Cobertura da Atenção Básica. Informação e Gestão da Atenção Básica. <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml> . Accessed 28 July 2021.
- (13) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse> . Accessed 28 July 2021.
- (14) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde, 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação. 2014.
- (15) Malachias MVB, Souza WKSB, Plavnik FL. 7a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. 2016; 107(3).
- (16) Takahashi H, Yoshika M, Yokoi T. Validation of three automatic devices for the self-measurement of blood pressure according to the European society of hypertension international

protocol revision 2010: The Omron HEM-7130, HEM-7320F, and HEM-7500F. *Blood Pressure Monitoring* 2015; 20(2): 92–97. doi:10.1097/MBP.0000000000000096.

(17) Bornhausen AP, Reginatto CJ, Subtil VM, Subtil EM, Zanotto LD, Krieger D, et al. Hemoglicoteste: influência dos locais de punção sobre os níveis de glicose e intensidade de dor. *ABCS Health Sci.* 2014; 39(3). doi:10.7322/abcshs.v39i3.652.

(18) Brasil, Ministério da Saúde. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica Do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Brasília 2011: 76p.

(19) Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade - 2016. 2016; (4): 188p.

(20) Milech A. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). Rio de Janeiro: Grupo Editorial Nacional 2016: 348p.

(21) Barroso WKS. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2020, 143. doi:10.36660/abc.20201238.

(22) Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2020: 491p.

(23) Zepeda JES. Processo de trabalho na ABS: organização da atenção, 2018. <https://moodle.unasus.gov.br/vitrine29/mod/resource/view.php?id=3435>. Accessed 13 September 2022.

(24) Marinho NBP, Vasconcelos HCA, Souza MA, Freitas RWJF, Almeida PC, Damasceno MMC. Níveis pressóricos e glicêmicos de usuários da Estratégia Saúde da Família. *Rev. Eletr. Enf.* 2014; 16(3): 590–597. doi:10.5216/ree.v16i3.22021.



- (25) Prates EJS, Souza FLP, Prates MLS, Moura JP, Carmo TMD. Perfil clínico-epidemiológico de portadores de diabetes e hipertensão arterial associada. *Rev enferm UFPE on line*, 2020; 14. doi:10.5205/1981-8963.2020.244110.
- (26) Jardim TV, Souza ALL, Barroso WKS, Jardim PCBV. Controle da pressão arterial e fatores associados em um serviço multidisciplinar de tratamento da hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2020; 115(2): 174–181. doi:10.36660/abc.20180384.
- (27) Brasil, Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil 2021-2030. 2021; 1: 118p.
- (28) Menezes TN, Oliveira ECT. Validade e concordância do diabetes mellitus referido em idosos. *Ciênc. saúde coletiva* 2019; 24(1): 27–34. doi:10.1590/1413-81232018241.34392016.
- (29) Moreno JN, Amorim WW, Mistro S, Medeiros DS, Cortes, ML, Soares DA, et al. Evaluation of blood pressure through home monitoring in Brazilian primary care: a feasibility study. *Ciênc. saúde coletiva* 2021; 26(8): 2997–3004. doi:10.1590/1413-81232021268.17012020.
- (30) Freire IV, Teixeira JRB, Carvalho MF, Santos TKA, Ribeiro IJS. Mortalidade e acompanhamento do diabetes e da hipertensão na atenção básica de um município do nordeste brasileiro. *Rev. baiana de saúde pública* 2020; 43(1): 9–22. doi:10.22278/2318-2660.2019.v43.n1.a2623.