

Prevalência de queixas auditivas em pacientes adultos com síndrome metabólica

Prevalence of hearing complains in adult patients with metabolic syndrome

Prevalencia de quejas auditivas en pacientes adultos con síndrome metabólico

Recebido: 31/07/2022 | Revisado: 29/08/2022 | Aceito: 31/08/2022 | Publicado: 08/09/2022

Alan Vinicius Santos Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2916-8088>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: alanviniciusfn@gmail.com

Claubert Radamés Coutinho de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2162-0589>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: radamescoutinho@hotmail.com

Najara Amaral Brandão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4128-1932>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: najara_ab@hotmail.com

Luama Araújo Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1294-5725>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: luaraujo@uneb.br

Jamile Caroline Carvalho Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8691-0563>
Faculdade Ages de Medicina de Jacobina
E-mail: jamilec@academico.faculdadeages.edu.br

Carmeliza Silva de Jesus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0102-0543>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: scarneilza@gmail.com

Vera Ferreira Andrade de Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6675-6551>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: vfalmeida@uneb.br

Conceição Silva Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3721-2341>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: cosoliveira@uneb.br

Nadja Brait

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1362-140X>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: nbrait@uneb.br

Edilene Maria Queiroz Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3900-5525>
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
E-mail: emaraujo@uneb.br

Resumo

Objetivo: Verificar a prevalência de queixas auditivas em adultos com síndrome metabólica (SM). **Material e métodos:** Estudo transversal com amostra aleatória não probabilística com 21 indivíduos, adultos, diagnosticados com SM pela *International Diabetes Federation* que responderam um questionário para identificar possíveis queixas auditivas (tontura, zumbido, hiperacusia e plenitude aural). Após aplicação do questionário foram coletados, em prontuário, dados sociodemográficos (sexo, idade, cor da pele e escolaridade) e os cofatores da SM. **Resultados:** Dos 796 voluntários analisados do banco de dados, 92 indivíduos foram elegíveis e convocados para o estudo, apenas 21 participantes responderam ao questionário. A maioria da amostra foi composta por mulheres (85,7%), com idade média de 48 anos, cor de pele preta (47,6%). O cofator da SM mais prevalente foi a Hipertensão arterial sistêmica (HAS), frequente em 9 participantes (64,3%). Quanto às queixas auditivas, a tontura foi o sintoma mais frequente, presente em quatorze (66,7%) indivíduos, seguido pelo zumbido relatado por nove participantes (42,8%), hiperacusia (incômodo a sons fortes) em referida por oito indivíduos (38,1%), e a plenitude aural, em 6 (28,6%); dezenove participantes (90,5%) referiram boa audibilidade. **Conclusão:** Observou-se alta prevalência de queixas auditivas nospacientes com SM, dos quais, metade da amostra avaliada apresentava, pelo menos, uma queixa auditiva,

demonstrando a necessidade de investigação precoce dessas queixas em pessoas com SM, com intuito de fazer o diagnóstico auditivo precoce, evitar e ou minimizar os transtornos oriundos de uma perda auditiva permanente.

Palavras-chave: Audiologia; Perda auditiva; Síndrome metabólica; Tontura; Zumbido.

Abstract

Objective: To verify the prevalence of hearing complaints in adults with metabolic syndrome (MetS). *Material and methods:* Cross-sectional study with a non-probability random sample of 21 adult individuals diagnosed with MS by the International Diabetes Federation who answered a questionnaire to identify possible hearing complaints (dizziness, tinnitus, hyperacusis and aural fullness). After applying the questionnaire, sociodemographic data (gender, age, skin color and education) and the cofactors of MS were collected in medical records. *Results:* Of the 796 volunteers analyzed from the database, 92 individuals were eligible and called for the study, only 21 participants answered the questionnaire. Most of the sample was composed of women (85.7%), with a mean age of 48 years, black skin color (47.6%). The most prevalent cofactor of MS was systemic arterial hypertension (SAH), frequent in 9 participants (64.3%). As for hearing complaints, dizziness was the most frequent symptom, present in fourteen (66.7%) individuals, followed by tinnitus reported by nine participants (42.8%), hyperacusis (discomfort to loud sounds) reported by eight individuals (38.1%), and aural fullness, in 6 (28.6%); nineteen participants (90.5%) reported good hearing. *Conclusion:* we noticed a high prevalence of hearing complaints in patients with MS, of which half of the sample had at least one hearing complaint, showing the need for early investigation of these complaints in people with MS, in order to make an early auditory diagnosis, avoid and/or minimize disorders stemming from a permanent hearing loss.

Keywords: Audiology; Hearing loss; Metabolic syndrome; Dizziness; Tinnitus.

Resumen

Objetivo: Comprobar la prevalencia de las molestias auditivas en adultos con síndrome metabólico (SM). *Material y métodos:* Estudio transversal con una muestra aleatoria no probabilística de 21 individuos adultos diagnosticados de EM por la Federación Internacional de Diabetes que respondieron a un cuestionario para identificar posibles quejas auditivas (mareos, acúfenos, hiperacusia y plenitud auditiva). Tras aplicar el cuestionario, se recogieron en las historias clínicas los datos sociodemográficos (sexo, edad, color de la piel y educación) y los cofactores del SM. *Resultados:* De los 796 voluntarios analizados de la base de datos, 92 individuos fueron elegibles y convocados para el estudio, sólo 21 participantes respondieron al cuestionario. La mayor parte de la muestra estaba compuesta por mujeres (85,7%), con una edad media de 48 años, de color de piel negro (47,6%). El cofactor más prevalente del SM fue la hipertensión arterial sistémica (HSA), frecuente en 9 participantes (64,3%). En cuanto a las quejas auditivas, el mareo era el síntoma más frecuente, presente en catorce (66,7%) individuos, seguido del tinnitus declarado por nueve participantes (42,8%), la hiperacusia (molestia a los sonidos fuertes) declarada por ocho individuos (38,1%), y la plenitud auditiva, en 6 (28,6%); diecinueve participantes (90,5%) declararon tener una buena audición. *Conclusión:* Se observó una alta prevalencia de quejas auditivas en los pacientes con EM, de los cuales la mitad de la muestra tenía al menos una queja auditiva, lo que demuestra la necesidad de la investigación temprana de estas quejas en las personas con EM, con el fin de hacer un diagnóstico auditivo temprano, evitar y/o minimizar los trastornos derivados de una pérdida de audición permanente.

Palabras clave: Audiología; Pérdida auditiva; Síndrome metabólico; Mareo; Acúfeno.

1. Introdução

A alteração auditiva é um problema mundial de saúde pública, estima-se que cerca de 1,5 bilhão de pessoas possam apresentar alguma perda de sua capacidade auditiva ao longo da vida, dos quais 430 milhões precisarão de reabilitação auditiva (Organização Mundial de Saúde, 2021). Além disso, a perda auditiva está associada a algumas doenças relacionadas ao envelhecimento, como a exposição ao ruído e problemas metabólicos, resultando em baixa qualidade de vida (Agrawal et al., 2008). A perda auditiva tornou-se um problema de saúde pública pois pode interferir diretamente no convívio social do indivíduo, atrapalhar o processo de comunicação interpessoal e aprendizado e propiciar alterações psicológicas, devido ao distanciamento e dificuldades relacionadas ao problema (Barbosa et al., 2018).

Da mesma forma, a síndrome metabólica (SM) também é uma patologia endêmica de alta prevalência mundial, que afeta entre 20% a 30% da população global (Duarte et al., 2016). A SM é caracterizada por um conjunto de alterações cardiovasculares e do metabolismo que envolve diversos fatores em sua etiologia e tratamento; é uma desordem de origem

multifatorial com forte base genética e ambiental e tem como principal cofator o diagnóstico da obesidade (Araújo, 2018, p 19).

A SM contribui para o surgimento de doenças cardiovasculares, desenvolvimento de diabetes *mellitus* tipo 2, hiperlipidemia e redução dos níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL) (Lira et al., 2017). Para a Federação Internacional de Diabetes (IDF), os principais critérios diagnósticos da SM estão relacionados obrigatoriamente ao aumento da circunferência da cintura (com base em valores específicos para cada gênero e etnia) e a presença de mais duas outras comorbidades de origem metabólicas, sendo elas: triglicerídeos elevados, redução do colesterol HDL, pressão arterial elevada, glicemia de jejum elevada, pacientes que sejam diagnosticados com diabetes *mellitus* tipo 2 ou em tratamento/uso de medicamentos para os componentes citados (Rinaldi et al., 2020).

Os mecanismos fisiopatológicos da relação entre SM e perda auditiva sensorioneural (PASN), ainda são pouco conhecidos (Jalali & Azgomi., 2020), entretanto, é fato, que alguns componentes da síndrome metabólica (SM) coincidem com os fatores de risco para PASN, como a hipertensão arterial, hiperglicemia, hiperlipidemia e baixo nível de lipoproteína de alta densidade (Javad, et al., 2017).

Dentre os componentes da SM que apresentam relação com a PASN, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e a resistência à insulina são responsáveis por possíveis alterações da microcirculação, que podem levar a uma oclusão vascular devido a um quadro de hemorragia ou embolia em função da síndrome da hiperviscosidade, diminuindo então o fluxo sanguíneo dos microvasos que alimentam a cóclea, podendo causar alterações auditivas (Jung, et al., 2018; Gibrin et al., 2013). Nos indivíduos diagnosticados com diabetes *mellitus* e hiperlipidemia, as alterações auditivas são causadas por lesões microvasculares dentro da orelha interna (Young, 2020).

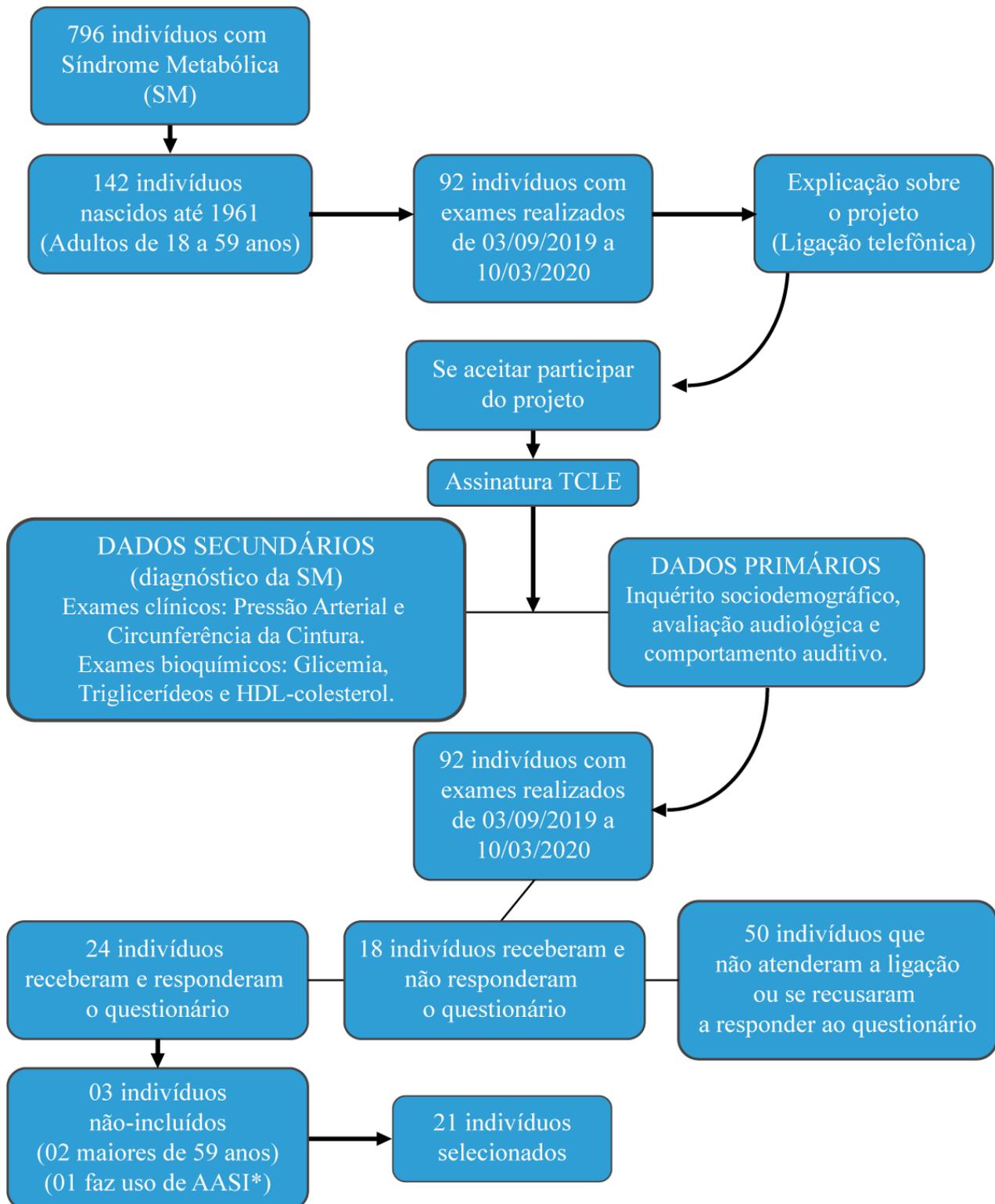
Para que um indivíduo seja diagnosticado com perda auditiva, se faz necessária a realização de uma bateria de exames audiológicos, o que não ocorreu neste estudo, em virtude da pandemia de COVID-19. Para que fosse possível identificar possíveis queixas auditivas, foi aplicado como forma de triagem, um questionário de auto avaliação, ferramenta eficaz para detecção precoce de alterações queixas e/ou de possíveis alterações auditivas. A detecção precoce desses sintomas pode auxiliar na prevenção do desenvolvimento de uma perda auditiva permanente por meio do tratamento dos cofatores da SM, diminuindo assim os custos com o tratamento de reabilitação auditiva, estimado em US\$ 980 milhões (Organização Mundial de Saúde, 2021).

Assim, o presente estudo verificou a prevalência de queixas auditivas em adultos com síndrome metabólica.

2. Metodologia

Foi realizado um estudo transversal, com amostra aleatória não probabilística, de análise descritiva (Santos, 2020). A pesquisa ocorreu inicialmente mediante análise dos prontuários para identificar os participantes que se enquadravam nos critérios de inclusão, não inclusão e exclusão. Dessa forma, coletou-se os dados do prontuário dos indivíduos com exames realizados no período de 3 de setembro de 2019 a 10 de março de 2020, conforme fluxograma de seleção dos participantes (Figura 1), por data de exame (exames mais recentes da clínica). Devido a pandemia de covid-19, não foi possível atualizar os exames laboratoriais dos participantes, em decorrência da alta demanda de exames laboratoriais direcionados ao diagnóstico da COVID, bem como as medidas de controle da doença que previam distanciamento social e saídas. Posteriormente, foram aplicados dois questionários, para averiguar a presença de queixas auditivas e o funcionamento da via auditiva.

Figura 1. Fluxograma da pesquisa.



Legenda: *AASI – Aparelho de Amplificação Sonora Individual; SM – Síndrome Metabólica; TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; HDL – High Density Lipoprotein (lipoproteína de alta densidade). Fonte: Autores.

A Figura 1, mostra todo o fluxo de funcionamento da pesquisa. Nela, é possível observar que, após a aplicação dos critérios de inclusão, não inclusão e exclusão, participaram da pesquisa, 21 indivíduos atendidos no Centro de Estudos e Atendimentos Dietoterápicos (CEAD).

A pesquisa ocorreu no Núcleo de Pesquisa e Extensão em Genômica Nutricional e Disfunções Metabólicas (GENUT), localizado no CEAD, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), com indivíduos encaminhados do serviço de endocrinologia do Hospital Roberto Santos e por demanda espontânea. Os questionários foram aplicados em formato online, no qual o participante pode responder a entrevista audiológica com ou sem o auxílio do pesquisador. Após contato telefônico, explicando o motivo da ligação e confirmando o interesse em participar da entrevista, eram oferecidas duas opções de resposta: imediata, em que o pesquisador entrevistava o participante naquele exato momento; ou pelo envio do link do questionário, via e-mail ou WhatsApp® para que respondesse sozinho em outro momento.

O critério utilizado foi o proposto pela *International Diabetes Federation - IDF* (2006), que estabelece a presença da circunferência da cintura elevada como critério obrigatório, e mais dois dos outros quatro fatores, descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios diagnósticos da Síndrome Metabólica.

Fatores de risco	Critérios
Circunferência da cintura*	Homens \geq 94cm Mulheres \geq 80cm
Glicemia em jejum**	\geq 100mg/dL
Triglicerídeos**	\geq 150mg/dL
HDL-c**	Homens $<$ 40cm Mulheres $<$ 50cm
Pressão arterial sistêmica**	Sistólica \geq 130mmHg Diastólica \geq 85mmHg

*Critério obrigatório; **Ou em uso de medicamentos para controle dessa alteração. Legenda: HDL-c: lipoproteína de alta densidade. Fonte: IDF, 2006.

Para o diagnóstico da SM, foram utilizados os seguintes critérios: a) clínicos: Pressão Arterial (PA) e circunferência da cintura (CC). A CC foi aferida com o uso de uma fita inelástica, a partir do ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca; já a PA foi aferida com o uso de estetoscópio e esfigmomanômetro digital da marca *Bic*®, no braço não dominante com o paciente sentado e relaxado e, quando a pressão arterial indicou alteração, foi novamente aferida; e b) laboratoriais: glicemia de jejum, colesterol HDL e triglicerídeos, pelo método de colorimetria enzimática, realizados no laboratório de análises clínicas da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) em Salvador - BA.

Quanto as informações dos dados primários, estas foram obtidas através do questionário de queixas auditivas em indivíduos com SM, a saber: dados sociodemográfico, aspectos auditivos e comportamento auditivo. E assim, um total de 796 sujeitos com Síndrome Metabólica (SM) tiveram seus dados analisados a fim de delimitar número de participantes elegíveis a participar da pesquisa, conforme apresentado na Figura 1.

Para participação no estudo foram usados os seguintes critérios:

- Inclusão:** Mulheres e homens entre 18 e 59 anos, diagnosticados com síndrome metabólica atendidos no CEAD.
- Não-inclusão:** Gestantes; indivíduos com histórico de trabalho em ambientes ruidosos; em ambientes exposto a agentes químicos, uso de estreptomicina, kanamicina, neomicina, gentamicina, viomicina e cisplatina por tempo maior que cinco anos, usuário de aparelho de amplificação sonora individual (AASI), doenças intestinais inflamatórias (história clínica de Doença Crohn, Retocolite ulcerativa, Colon Irritável e Diverticulite); com insuficiência renal crônica (história clínica), em uso de medicação para controle de apetite. Estes critérios são devido à pesquisa guarda-chuva, intitulada: Influência da dieta sem lactose sobre a síndrome metabólica: Papel

de polimorfismos nos genes da lactase, adiponectina e seu Receptor, GIP e receptor, TCF712, TNF, IL-6 e NF-Kb.

- c) Critério de exclusão: desenvolvimento de acidente vascular cerebral (AVC) e outras doenças que dificultem a aplicação do questionário.

Inicialmente foi aplicado o questionário intitulado “Queixas Auditivas em Indivíduos Adultos com Síndrome Metabólica”, elaborado pelos pesquisadores, com o objetivo de investigar a existência de queixas auditivas em indivíduos adultos com diagnóstico de síndrome metabólica. O questionário elaborado foi dividido em 04 etapas, a saber: dados do paciente; aspectos auditivos; comportamento auditivo e dados clínicos laboratoriais. À medida que uma parte do questionário era respondida, o indivíduo evoluía para outra etapa até finalizá-lo. Na quarta e última etapa, que compreendia aos dados clínicos laboratoriais dos participantes, estes foram orientados a não responder, uma vez que seria usado o banco de dados do GENUT (dados secundários). É composto por questões de ordem sociodemográfica, e saúde auditiva, que nos permitirão identificar o comportamento auditivo dos participantes em situações específicas.

Para os participantes que apresentaram queixas de zumbido, foi também aplicado um segundo questionário intitulado “*Tinnitus Handicap Inventory*” (THI), elaborado por Newman, et al., (1996), validado para o português (Schmidt et al., 2006) (Anexo A). O THI é um questionário com 25 questões que compreende uma escala funcional com 12 itens, uma escala emocional com oito itens e uma escala catastrófica com cinco itens. As três possibilidades de resposta para este questionário são: “sim”, “às vezes”, e “não”, com pontuação de 4, 2 e 0, respectivamente. A pontuação total deste questionário representa a gravidade do zumbido, sendo: leve (0-16), suave (18-36), moderada (38-56), grave (58-76), ou catastrófica (78-100). A etapa do questionário relacionada aos exames bioquímicos era para preenchimento do pesquisador após os participantes enviarem suas respostas (Apêndice A)

Os participantes que apresentaram um ou mais sintomas de alteração auditiva foram encaminhados ao ambulatório de otorrinolaringologia do hospital Santo Antônio e posteriormente ao Ambulatório de Audiologia da Clínica de Fonoaudiologia da UNEB para serem submetidos a uma avaliação audiológica.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Estado da Bahia, Certificado de Apresentação e Apreciação Ética: 03409712.9.0000.0057.

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel® 2016 MSO, versão 16.0.12827.20438 de 64 bits. Os resultados estão apresentados como média, em percentuais e números absolutos.

3. Resultados

Dos 92 indivíduos com síndrome metabólica elegíveis para a pesquisa, apenas 21 aceitaram participar do estudo, respondendo aos questionários.

Em relação aos dados sociodemográficos, 11 indivíduos (52,4%) apresentaram idades entre 50 e 58 anos, com predominância do sexo feminino, sendo 18 mulheres (85,7%); 10 (47,6%) autodeclararam-se pretos e quanto a escolaridade, 13 (61,9%) tinham cursado o ensino médio, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados sócio demográficos dos participantes (n= 21).

Variável	(N)	(%)
Sexo		
Feminino	18	85,7
Masculino	3	14,3
Cor da pele*		
Preto	10	47,6
Pardo	7	33,3
Branco	4	19
Escolaridade		
Ensino fundamental	3	14,3
Ensino médio	13	61,9
Ensino superior	2	9,52
Pós-graduação	2	9,52
Doutorado	1	4,76

Legenda: *de acordo com critério de autodeclaração estabelecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2015). Fonte: Autores.

Os dados clínicos laboratoriais para diagnóstico da SM, foram obtidos do prontuário dos participantes (dados secundários), dos quais foram calculadas a frequência dos cofatores da SM e seus valores médios, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 – Identificação de dados nos prontuários e frequência dos cofatores da Síndrome Metabólica, e valores médios dos exames bioquímicos.

Presença da variável (N*)	Cofatores da SM (n**)	Frequência (%)	Média	Desvio padrão
Circunferência da cintura (14*)	14	100	107 cm	9,9
Pressão Arterial (14*)	9	64,3	132mmHg (sistólica) 75mmHg (diastólica)	21 16,6
Glicemia em Jejum (14*)	9	64,3	125mg/dL	67,8
Triglicérides (17*)	10	58,8	155mg/dL	58,6
HDL-c (17*)	6	35,3	47 mg/dL	8,9

*Número de prontuários, formato físico ou no sistema da APAE (dados bioquímicos). **Número de indivíduos com o cofator da SM. Legenda: CC – Circunferência da Cintura; TG – Triglicérides; HDL-c – Colesterol *High Density Lipoprotein* (lipoproteína de alta densidade). Fonte: Autores.

Os achados obtidos do questionário sobre queixas auditivas mostraram que, 19 (90,5%) indivíduos referiram ouvir bem, 5 (23,8%) relataram ter tido infecção no ouvido, 6 (28,6%) sentiram plenitude aurial, 8 (38,1%) relataram presença de zumbido, 8 (38,1%) possuíam hiperacusia, 9 (42,9%) relataram tontura, 9 (42,9%) o uso de fone de ouvido, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Frequência de queixas auditivas nos participantes com Síndrome Metabólica.

Variáveis	(N=21)	(%)
Audibilidade		
Sim	19	90,5
Não	2	9,5
Otites		
Sim	5	23,8
Não	16	76,2
Plenitude aural		
Não	15	71,4
Sim	6	28,6
Em qual das orelhas		
Ambas orelhas	4	66,7
Orelha direita	2	33,3
Zumbido		
Não	13	61,9
Sim	8	38,1
Em qual das orelhas		
Ambas orelhas	4	50
Orelha direita	3	37,5
Não soube responder	1	12,5
Frequência		
Constante	4	50
Intermitente	3	37,5
Não soube responder	1	12,5
Tipo de zumbido*		
Agudo (apito, assovio, panela de pressão, cachoeira)	6	75
Grave (grilo)	1	12,5
Não soube definir	1	12,5
De que forma o zumbido afeta sua vida*		
Não afeta	6	75
Atrapalha minha concentração	1	12,5
Atrapalha meu sono	1	12,5
Hiperacusia		
Não	13	61,9
Sim	8	38,1
Em qual orelha		
Ambas orelhas	5	62,5
Orelha direita	3	37,5
Tontura		
Não	12	57,1
Sim	9	42,9
Tipo*		
Não rotatória**	3	33,3
Rotatória***	3	33,3
Paciente sente os dois tipos de tontura	3	33,3
Utilização de Fone de ouvido		
Não	12	57,1
Sim	9	42,9

Horas de uso		
Menos de 01h/por dia	6	66,7
De 03 a 04h/dia	2	22,2
De 01 a 02h/dia	1	11,1
Modelo do fone		
Auricular (aquele que coloca dentro da orelha)	9	100
Atividades que realiza com fones de ouvido*		
Ouvir música	3	33,3
Assistir vídeos no Whatsapp®, Ouvir música	2	22,2
Assistir aula, Ouvir música	1	11,1
Assistir aula, Assistir vídeos no YouTube®, Ouvir música	1	11,1
Assistir filmes, Assistir vídeos no YouTube®	1	11,1
Assistir aula, Assistir vídeos no YouTube®	1	11,1
Ouve música com fone de ouvido, qual o volume e quantas vezes por semana		
Não	2	22,2
Sim, Volume médio, Um a dois dias/semana	3	33,3
Sim, Volume alto, Três a cinco dias/semana	2	22,2
Sim, Volume médio, Cinco a sete dias/semana	1	11,1
Sim, Volume baixo, Três a cinco dias/semana	1	11,1

Legenda: *questão em que o paciente podia marcar mais de uma alternativa; **quando o paciente sente desequilíbrio lateral, sensação de flutuação; ***quando o paciente sente girar em relação ao meio. Fonte: Autores.

Em relação aos sintomas de diminuição da sensibilidade auditiva, 6 indivíduos (28,5%) relataram dificuldade em entender a fala, 9 (42,9%) disseram que apresentavam dificuldade em entender a fala em ambiente ruidoso, 1 (4,7%) dificuldade para ouvir a TV; 4 (19%) para ouvir ou entender ao telefone, 3 (14,2%) para localizar a fonte sonora, 8 (38%) informaram distração em ambientes ruidoso, 8 (38%) disseram ter dificuldade em se manter atento, conforme descrito na Tabela 4.

Tabela 4 – Frequência de sintomas auditivos e de processamento auditivo em indivíduos com Síndrome Metabólica

Variáveis	(N=21)	(%)
Dificuldade para compreender a fala		
Não	15	71,4
Sim	6	28,5
Dificuldades para entender a fala em ambientes ruidosos		
Não	12	57,1
Sim	9	42,9
Dificuldades para ouvir TV		
Não	20	95,2
Sim	1	4,7
Dificuldade para ouvir ou entender ao telefone		
Não	17	80,9
Sim	4	19
Dificuldade na localização sonora		
Não	18	85,7
Sim	3	14,2
Se distrai em ambiente ruidoso		
Não	13	61,9
Sim	8	38
Problemas de memória		
Não	16	76,1
Sim	5	23,8
Para lugares		
Não	18	85,7
Sim	3	14,2
Problemas com atenção		
Não	13	61,9
Sim	8	38

Fonte: Autores.

A queixas auditiva, com maior prevalência foi a tontura, seguida do zumbido e hiperacusia, sendo a plenitude aural o sintoma menos frequente, conforme pode ser observado na tabela 5. Todos os indivíduos do estudo apresentaram multiqueixas, sendo 8 (57,14%) participantes referiram 1 ou 2 queixas e 6 (42,86%) informaram 3 ou 4 queixas.

Tabela 5 – Prevalência de queixas auditivas apresentadas pelos indivíduos entrevistados (n = 14).

Queixa auditiva	Indivíduos que relataram queixa	%
Tontutra	9	42,8
Zumbido	8	38,1
Hiperacusia	8	38,1
Plenitude aurial	6	28,6

Fonte: Autores.

Dos 8 indivíduos que referiram o zumbido, após a aplicação do questionário THI, 3 apresentaram o sintoma na forma leve, dado que pode ser visto na Tabela 6, enquanto apenas 1 participante classificou seu zumbido como catastrófico.

Tabela 6 – Frequência da gravidade do zumbido nos participantes (n = 7.)

Queixa auditiva	Participantes que relataram a queixa	%
Leve	3	42,8
Moderada	2	28,5
Suave	1	14,2
Catastrófica	1	14,2

Fonte: Autores.

4. Discussão

O presente estudo verificou uma alta prevalência de queixas auditivas em indivíduos adultos com SM. A amostra era composta em sua maioria por mulheres, o que impossibilitou a comparação das queixas entre os sexos.

As queixas auditivas são sintomas que podem ser precursores e ou acompanhar a perda auditiva. Podem decorrer de fatores como a elevação da pressão arterial, aumento da glicemia em jejum, triglicerídeos e HDL-c (BraiTE et al., 2019; Gibrin et al., 2013; Dall Igna et al., 2007), todos cofatores da SM (Araújo et al., 2018). Dentre esses, a hipertensão arterial e o diabetes *mellitus* tipo 2 foram os mais prevalentes neste estudo, o que talvez possa ser o de ponto gatilho para a alta prevalência de queixas auditivas encontradas neste estudo. Esse dado é ainda reforçado pela maioria dos estudos realizados em todo o mundo que buscam determinar a relação dessas comorbidades com a perda auditiva ou com os sintomas relacionados a mesma (Braite et al., 2019; Jung et al., 2018; Lin et al., 2016; Gibrin et al., 2013; Marchiori et al., 2006). Além disso, a hipertensão arterial se apresenta como um dos cofatores mais prevalentes da síndrome metabólica (Araújo et al., 2016).

A maioria dos participantes apresentou mais de 3 cofatores da SM, o que é muito comum na população estudada, como mostram algumas pesquisas (Tejada Lopez et al., 2020; Carmo Silva-júnior et al., 2018, Lira et al., 2017; Araújo et al., 2016; Aranís et al., 2015; Wachholz, Masuda 2009). Assim como no presente estudo, as mulheres também foram maioria nos estudos citados acima reforçando a ideia que o público feminino possui maior preocupação com a saúde, quando comparada ao masculino. Este último, geralmente, busca por tratamento médico apenas em último caso (Levorato et al., 2014; Teixeira; et al., 2014; Pinheiro et al., 2002).

Ainda com relação aos dados sociodemográficos encontrados, o fato da maioria do público ter se autodeclarado preto não traz aspecto conclusivo quanto a cor da pele e acometimento pela SM ou por problemas auditivos. Ressalte-se que a cidade de Salvador é conhecida como a capital mais negra do Brasil (Fundação Cultural Palmares, 2019), o que corrobora com o maior número de pretos e pardos encontrados nesta pesquisa. Entretanto, não houve testes estatísticos para verificar alguma associação com esses fatores. Quanto a maioria dos participantes terem apenas o ensino médio, permite-se discutir quanto a

uma histórica dificuldade de compreensão sobre a importância da qualidade alimentar para a manutenção de uma vida saudável e controle dos índices metabólicos, (Molina et al., 2010). No entanto, não houve dificuldade de entendimento nas orientações sobre os questionários auto-explicativos, de acordo com o acompanhamento realizado individualmente.

Em relação a frequência de queixas auditivas, a maioria dos participantes relataram escutar bem, mas informaram a existência de problemas como tontura, zumbido, incômodo a sons fortes e plenitude aural, evidenciando que apesar de não apresentarem queixas quanto a acuidade auditiva, possuem sintomas que podem sinalizar o início de alterações. A maioria desses sintomas são característicos de um processo inicial, ou já instalado de perda auditiva. Entretanto, como a sensação de perda auditiva é subjetiva, depende de como o sujeito reconhece a mudança auditiva sofrida ao longo do tempo ou mesmo a ideia que se tem sobre o que é ouvir bem (Nieman et al., 2020). A perda auditiva característica da SM é do tipo sensorineural, que inicialmente compromete as altas frequências, sem comprometer a compreensão da fala, apesar do caráter progressivo (Bhargava et al., 2021).

Esses resultados podem ser associados por um lado à hiperglicemia, que devido ao aumento dos níveis glicêmicos que causam distúrbios no sistema circulatório, afeta os vasos sanguíneos responsáveis pela irrigação das células ciliadas (Mishra et al., 2021). Por outro lado, à hipertensão arterial sistêmica, porque afeta o sistema circulatório e impacta diretamente no funcionamento da orelha interna, na qual é observado uma diminuição do fluxo sanguíneo capilar e do transporte de oxigênio (Barbosa et al., 2018).

A principal queixa auditiva referida no questionário foi a tontura, seguida do zumbido, incômodo a sons fortes e plenitude aural. Um estudo que verificou a prevalência de tontura na população de Minas Gerais, apontou essa queixa como a terceira mais prevalente em um ambulatório geral (Martins et al., 2017). O predomínio de mulheres acometidas de tontura entre os participantes que apresentam hipertensão arterial e diabetes *mellitus*, corrobora com as informações encontradas no presente estudo.

Contudo, faz-se importante salientar que, apesar da tontura ser um sintoma associado a hipoglicemia, hipertensão arterial sistêmica (HAS), é também associada a labirintite e até mesmo ao uso de algum medicamento, tornando-a pouco eficaz para o diagnóstico auditivo (Zhang et al., 2019). Para que haja esse diagnóstico é necessária a realização de exame clínico que avalie a função vestibular do paciente, o que não foi feito nesta pesquisa. No entanto, muitos estudos sugerem a tontura, bem como o zumbido e a plenitude aural, ou apenas tontura e zumbido, como sintomas da perda auditiva (Zhang et al., 2019, Jung et al., 2018, Lin et al., 2016).

Com relação às demais queixas auditivas, o zumbido e o incômodo a sons fortes (hiperacusia) aparecem como a segunda queixa mais frequente nesta pesquisa. Alterações relacionadas a microcirculação, fatores neuropáticos e a hiperglicemia que acontecem na orelha interna, são responsáveis pela incidência do zumbido, devido ao aumento da viscosidade sanguínea, levando a uma diminuição do fluxo sanguíneo capilar e consequente diminuição do transporte de oxigênio (Gibrin et al., 2013).

Dados de outra pesquisa que avaliou o perfil clínico e as implicações do zumbido em indivíduos adultos, com ou sem perda auditiva, revelou que 83,8% desses indivíduos apresentaram gravidade leve e apresentou hipertensão como o principal problema de saúde (45,5%) (Mores et al., 2019), confirmando os dados obtidos nesta pesquisa.

A tontura, o zumbido, e os demais sintomas apontados nesta pesquisa, são característicos da perda auditiva que tem sua causa relacionada, entre outros fatores, a doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus* e obesidade (Nieman et al., 2020, Cunningham et al., 2017, Michels et al., 2019). Essas queixas também se mostraram prevalentes em um estudo que verificou a existência de relação entre distúrbios metabólicos e alterações vestibulococleares, concluindo que alterações laboratoriais, principalmente os níveis glicêmicos são preditores de zumbido, tido como sintoma mais prevalente (Silva et al., 2020).

Ao analisar a queixa auditiva e faixa etária, observa-se no presente estudo que, a maior parte dos participantes que apresentaram alguma queixa tinha acima de 50 anos (50%). Este dado pode sugerir que indivíduos mais velhos estejam mais propícios a desenvolver problemas auditivos, o que pode ser corroborado por pesquisa que aponta a presbiacusia como provável etiologia de indivíduos com perda auditiva (Jardim et al., 2016). Em outro estudo, realizado na Ásia com indivíduos com idade acima de 40 anos, foi possível observar que aqueles com idade avançada apresentavam maior predisposição a problemas auditivos como perda auditiva senil ou induzida por ruído (Chang et al., 2019, Jung et al., 2018, Kim et al., 2021).

Na presente pesquisa, com base no questionário aplicado, não foi possível identificar perda auditiva em nenhum dos pacientes do GENUT, apesar da alta prevalência de queixas auditivas. Para tanto, identificar a perda, seria necessária a realização de uma audiometria tonal limiar. Porém, é de se discutir a inexistência de indivíduos que não apresentam algum grau de perda auditiva, visto que existe uma quantidade elevada de estudos que versam sobre a PASN súbita idiopática ou bilateral e sua relação com os cofatores da SM (Kim et al., 2021, Aghazadeh-attari et al., 2017, Zhang et al., 2019).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (IBGE, 2013) 5,4% da população nacional adquiriu deficiência auditiva, sendo 0,8% da região nordeste. Do total da região nordeste, 0,9% eram da Bahia. Contudo, como o número de casos para a cidade de Salvador foi menor que 30 diagnósticos/casos, a pesquisa informa que o dado é insuficiente para determinar qualquer estimativa com precisão aceitável (IBGE, 2013). Esta informação aponta a importância de realizar uma investigação mais apurada com os pacientes do GENUT, de modo a elucidar quantos destes podem ter adquirido deficiência auditiva que se enquadram no diagnóstico de SM.

Apesar do quadro de isolamento descrito pelos participantes, percebeu-se uma melhor relação com a saúde, ou pelo menos, com a “vontade” de realizar exercícios físicos, ter uma “vida mais saudável” e fazer consultas preventivas, tais como, as que eram realizadas no GENUT de forma presencial. De acordo com os indivíduos contatados, essas consultas serviam de norteador para uma melhor qualidade vida e auxiliavam na busca de uma alimentação saudável. Todos os participantes se mostraram interessados com a possibilidade da realização de exames que pudessem verificar possíveis problemas auditivos.

Como principais limitações do estudo, há a pandemia do Covid-19, que está presente no Brasil, desde o primeiro trimestre de 2020. Dessa forma, não foi possível realizar exames audiométricos e de diagnóstico vestibular que pudessem corroborar as informações obtidas a partir do questionário aplicado, bem como assegurar que os indivíduos entrevistados mantinham os mesmos valores dos exames bioquímicos coletados dos prontuários, o que poderia ter agravado ou não a SM. Sobre a coleta de dados dos prontuários, foi identificado que os números de telefone informados estavam errados ou desativados, o que dificultou o contato com os aqueles que poderiam participar da pesquisa.

Quanto à negativa de participação da pesquisa, não é possível inferir sobre os reais motivos do não preenchimento do questionário. Diversas tentativas de contato foram realizadas para auxiliar sobre eventuais dúvidas, porém não houve retorno, nem mesmo às mensagens enviadas pelo WhatsApp®. O alto número de notícias veiculadas na mídia sobre Fake News e contatos realizados com o intuito de lesar pessoas entrevistadas pode ter sido relevante para essa negativa.

5. Conclusão

Este trabalho demonstrou alta prevalência de queixas auditivas entre pacientes com SM e metade da amostra apresentava, pelo menos, uma queixa auditiva analisada, sendo a mais prevalente, a tontura. A pesquisa traz à luz a importância da investigação precoce de alterações auditivas em indivíduos com SM, principalmente quando na presença de queixas auditivas, a fim de encaminhá-los para tratamento e prevenção, evitando a perda auditiva irreversível que pode ser comum em pessoas com disfunções metabólicas.

A realização de novos estudos se faz necessária para que a relação entre as queixas auditivas e a SM seja melhor estabelecida, sobretudo pela necessidade da realização dos exames audiológicos que não aconteceram em virtude da pandemia

de COVID-19.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos voluntários que participaram desta pesquisa e a todos os membros do GENUT (nutricionistas, estudantes de iniciação científica, estagiários, psicólogos e demais colaboradores) pelo empenho na coleta de dados e dedicação a pesquisa; à APAE de Salvador – Ba, pela parceria na coleta e realização dos exames bioquímicos; à FAPESB, pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica.

Referências

- Aghazadeh-Attari, J., Mansorian, B., Mirza-Aghazadeh-Attari, M., Ahmadzadeh, J., & Mohebbi, I. (2017). Association between metabolic syndrome and sensorineural hearing loss: a cross-sectional study of 11,114 participants. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*, 10, 459. <https://www.dovepress.com/association-between-metabolic-syndrome-and-sensorineural-hearing-loss-peer-reviewed-article-DMSO>.
- Agrawal, Y., Platz, E. A., & Niparko, J. K. (2008). Prevalence of hearing loss and differences by demographic characteristics among US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. *Archives of internal medicine*, 168(14), 1522-1530. <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/414406>.
- Aranís, C., Rioseco, F., Fuentes, N., & Fernández, R. (2015). Patología vestibular y su asociación con enfermedades metabólicas. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 75(2), 114-121. <https://www.scielo.cl/pdf/orl/v75n2/art05.pdf>.
- Araújo, E. M. Q. (Ed.). (2018). *A síndrome metabólica e suas implicações clínicas*. EDUNEB.
- Barbosa, H. J. C., Aguiar, R. A., Bernardes, H. M. C., Junior, R. R. A., Braga, D. B., & Szpilman, A. R. M. (2018). Perfil clínico epidemiológico de pacientes com perda auditiva. *Journal of Health & Biological Sciences*, 6(4), 424-430. <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/1783>.
- Bhargava, A., Faiz, S. M., Srivastava, S., Gupta, R. K., Siddiqi, Z., Agarwal, E., & Gupta, S. (2021). A Clinical Study to Evaluate the Association Between Metabolic Syndrome and Sensorineural Hearing Loss. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 73(3), 346-350. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34471624/>.
- Braite, N., da Cruz Fernandes, L., Lago, M. R. R., & Alves, C. D. A. D. (2019). Effects of type 1 diabetes mellitus on efferent auditory system in children and adolescents. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 127, 109660. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587619304045>.
- Carmo Silva-Júnior, A. D., Cruz, D. P., Vitório De Souza Junior, E., Souza Rosa, R., Missias Moreira, R., & Santana Cardoso Santos, I. (2018). Repercussions of the prevalence of metabolic syndrome on adults and elderly people in the context of primary health care. *Revista de Salud Pública*, 20(6), 742-747. <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v20n6/0124-0064-rsap-20-06-742.pdf>.
- Chang, N. C., Dai, C. Y., Lin, W. Y., Yang, H. L., Wang, H. M., Chien, C. Y., & Ho, K. Y. (2019). Prevalence of persistent tinnitus and dizziness in an elderly population in southern Taiwan. *The journal of international advanced otology*, 15(1), 99. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6483451/pdf/jiao-15-1-99.pdf>.
- Cunningham, L. L., & Tucci, D. L. (2017). Hearing loss in adults. *New England Journal of Medicine*, 377(25), 2465-2473. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6457651/pdf/nihms-1017320.pdf>.
- Dall Igna, C., Rosito, L. P. S., Migliavacca, R. D. O., Meotti, C. D., & Friedman, R. (2007). Perfil clínico, metabólico e audiológico de pacientes com síndromes cocleovestibulares e avaliação de hiperinsulinismo através do Homeostatic Model Assessment (HOMA). *Revista brasileira de otorrinolaringologia. Rio de Janeiro*. <http://oldfiles.bjorl.org/triologico2007/anais/artigos/4339.htm>.
- de Sousa, M. D. G. C., de Andrade, C. L. O., Braite, N., Rabelo, M. B., Oliveira, C. S., de Souza, M. C. C. P., & Rissatto-Lago, M. R. (2021). Impactos na saúde auditiva de crianças e adolescentes decorrentes da pandemia da COVID-19. *Journal of Multiprofessional Health Research*, 2(2), e02-107. <https://journalmhr.com/index.php/jmhr/article/view/30/25>.
- dos Santos, L. A., de Lima, C. R. O. C., Lemaire, D. C., Rios, D. L. S., & Araújo, E. M. Q. (2015). Associação entre proteína C reativa e cofatores da síndrome metabólica em uma amostra de afrodescendentes do estado da Bahia. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 14(3), 298-302. https://www.researchgate.net/publication/320103161_Associacao_entre_proteina_C_reativa_e_cofatores_da_sindrome_metabolica_em_uma_amostra_de_afrodescendentes_do_estado_da_Bahia.
- Duarte, M. C., Peñaherrera, C. A., Moreno-Zambrano, D., Santibáñez, R., Tamariz, L., & Palacio, A. (2016). Prevalence of metabolic syndrome and prediabetes in an urban population of Guayaquil, Ecuador. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 10(2), S119-S122.
- Gibrin, P. C. D., Melo, J. J., & Marchiori, L. D. M. (2013, January). Prevalence of tinnitus complaints and probable association with hearing loss, diabetes mellitus and hypertension in elderly. In *CoDAS* (25(2), 176-80). <https://www.scielo.br/j/codas/a/PcYpMhbDfRTnQSnTt8D75jJ/?format=pdf&lang=pt>
- Jalali, M. M., & Azgomi, M. N. (2020). Metabolic syndrome components and sudden sensorineural hearing loss: a case-control study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 277(4), 1023-1029.
- Jardim, D. S., Maciel, F. J., & Lemos, S. M. A. (2016). Perfil epidemiológico de uma população com deficiência auditiva. *Revista CEFAC*, 18, 746-757. <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/4KDCfYGnXC3Jjmt7phKqKSc/?lang=pt>.

- Jung, S. Y., Shim, H. S., Hah, Y. M., Kim, S. H., & Yeo, S. G. (2018). Association of metabolic syndrome with sudden sensorineural hearing loss. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 144(4), 308-314. <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/article-abstract/2672748>.
- Kim, J., Cho, I. Y., Yeo, Y., & Song, Y. M. (2021). Relationship between Metabolic Syndrome and Hearing Loss: Korea National Health and Nutritional Survey. *Korean journal of family medicine*, 42(1), 53. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7884893/>.
- Koeppen, B. M., & Stanton, B. A. (2009). Berne & Levy: Fisiologia, Ed.
- Lin, C. F., Lee, K. J., Yu, S. S., & Lin, Y. S. (2016). Effect of comorbid diabetes and hypercholesterolemia on the prognosis of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *The Laryngoscope*, 126(1), 142-149. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lary.25333>.
- Lima, C. R. O. C. (2013). Prevalência de microalbuminúria em pacientes portadores de síndrome metabólica. TCC [Bacharelado em Nutrição]. Universidade do Estado da Bahia – UNEB; 2013. Salvador, BA.
- Lira, J. C. G., Xavier, M. D. A., Borges, J. W. P., Araújo, M. F. M. D., Damasceno, M. M. C., & Freitas, R. W. J. F. D. (2017). Prevalence of metabolic syndrome in individuals with type 2 diabetes mellitus. *Revista brasileira de enfermagem*, 70, 265-270. <https://www.scielo.br/j/reben/a/cqvRysKJ5QpFZpQ4Y3fML6f/?lang=pt>.
- Levorato, C. D., Mello, L. M. D., Silva, A. S. D., & Nunes, A. A. (2014). Factors associated with the demand for health services from a gender-relational perspective. *Ciência & saúde coletiva*, 19(4), 1263-1274.
- Marchiori, L. L. D. M., Rego Filho, E. D. A., & Matsuo, T. (2006). Hipertensão como fator associado à perda auditiva. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 72, 533-540. <http://www.scielo.br/pdf/rboto/v72n4/a16v72n4.pdf>.
- Marques, L. (2019). Salvador, 470 anos: Diáspora, Religiosidade e Resistência. Fundação Cultural Palmares. <http://www.palmares.gov.br/?p=53773>.
- Martins, T. F., Mancini, P. C., Souza, L. D. M. D., & Santos, J. N. (2017). Prevalence of dizziness in the population of Minas Gerais, Brazil, and its association with demographic and socioeconomic characteristics and health status☆. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 83, 29-37. <https://www.scielo.br/j/bjorl/a/5xmbNZ8Fc3wDg3rwwKvPdvP/?lang=en>.
- Michels, T. C., Duffy, M. T., & Rogers, D. J. (2019). Hearing loss in adults: differential diagnosis and treatment. *American family physician*, 100(2), 98-108 <https://www.aafp.org/afp/2019/0715/p98.html>.
- Mishra, S. S., & Dhotre, V. (2021). Auditory, Visual and Postural Reaction Time Among Middle Aged Type 2 Diabetics and Healthy Individuals–A Cross-Sectional Study. *Iranian Journal of Diabetes and Obesity*, 13(1), 1-9. <http://ijdo.ssu.ac.ir/article-1-605-en.pdf>.
- Molina, M. D. C. B., Lopéz, P. M., Faria, C. P. D., Cade, N. V., & Zandonade, E. (2010). Preditores socioeconômicos da qualidade da alimentação de crianças. *Revista de Saúde Pública*, 44, 785-732. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010005000036>.
- Mores, J. T., Bozza, A., Magni, C., Casali, R. L., & Amaral, M. I. R. D. (2019, October). Clinical profile and implications of tinnitus in individuals with and without hearing loss. In *CoDAS* (Vol. 31). Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. <https://www.scielo.br/j/codas/a/KzPzzW66PYmpwh9FBknHMjG/?lang=pt#>.
- Nações Unidas Brasil. OMS lança aplicativo que ajuda a detectar perdas auditivas. https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5869:oms-e-uniao-internacional-de-telecomunicacoes-recomendam-novo-padroao-global-para-prevenir-perda-auditiva-entre-1-1-bilhao-de-pessoas&Itemid=839.
- Nemholt, S., Schmidt, J. H., Wedderkopp, N., & Baguley, D. M. (2020). A cross-sectional study of the prevalence and factors associated with tinnitus and/or hyperacusis in children. *Ear and hearing*, 41(2), 344. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7664713/pdf/aud-41-344.pdf>.
- Newman, C., Jacobson, C. G., & Spitzer, J. B. Development of the tinnitus handicap inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122:143-8.
- Nieman, C. L., & Oh, E. S. (2020). Hearing loss. *Annals of internal medicine*, 173(11), ITC81-ITC96. <https://www.acpjournals.org/doi/pdf/10.7326/AITC202012010>.
- Oliveira Filho, V. D. C. (2018). Intervenção nutricional na qualidade de vida de cuidadores de pessoas idosas. <https://www.scielo.br/j/reben/a/cqvRysKJ5QpFZpQ4Y3fML6f/?format=pdf&lang=pt>.
- Pinheiro, R. S., Viacava, F., Travassos, C., & Brito, A. D. S. (2002). Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. *Ciência & saúde coletiva*, 7, 687-707.
- Rinaldi, M., Cavallaro, G., Cariello, M., Scialpi, N., & Quaranta, N. (2020). Metabolic syndrome and idiopathic sudden sensori-neural hearing loss. *Plos one*, 15(8), e0238351. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0238351>.
- Santos, L. C. d. (2020). Como Elaborar Projeto de Pesquisa, Artigo Técnico-Científico e Monografia. Brasil: Editora Dialética.
- Schmidt, L. P., Teixeira, V. N., Dall’Igna, C., Dallagnol, D., & Smith, M. M. (2006). Adaptação para língua portuguesa do questionário Tinnitus Handicap Inventory: validade e reprodutibilidade. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 72, 808-810.
- Silva, B. P., Dornelles, A. P., da Costa Mendes, A. M., de Araújo, D. F., & D’Amorim, M. F. G. (2020). Há relação entre distúrbios metabólicos e alterações vestibulococleares?. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 85938-85947. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/19500/15647>.
- Tejada López, Y. O., Choquehuanca Zambrano, G. M., Goicochea Ríos, E. D. S., Vicuña Villacorta, J. E., & Guzmán Aybar, O. Y. (2020). Perfil clínico-epidemiológico del síndrome metabólico en adultos atendidos en el hospital I Florencia de Mora EsSALUD. *Horizonte Médico (Lima)*, 20(4). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2020000400007&lng=es&nrm=iso.

Teixeira, A. C., Oliveira, C. D. L., Paiva, M. J. N., Santos, M. E. S. M., Rodrigues, M. A. H., Petri-Nahas, E., & Granjeiro, P. A. (2014). Prevalência de Síndrome metabólica em mulheres de 40 a 59 anos utilizando 2 critérios internacionais. *Rev. Enferm. Cent. O.*

Wachholz, P. A., & Masuda, P. Y. (2009). Caracterização e prevalência de síndrome metabólica em idosos segundo dois critérios diagnósticos diferentes. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, 14(1). <https://www.seer.ufrgs.br/RevEnvelhecer/article/view/6956/7065>.

World Health Organization et al. World report on hearing. (2021). <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-hearing>.

Young, Yi-Ho. Contemporary review of the causes and differential diagnosis of sudden sensorineural hearing loss. *International Journal of Audiology*, 59(4), 243-253, 2020. <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14992027.2019.1689432>>.

Zhang, X., Weng, Y., Xu, Y., Xiong, H., Liang, M., Zheng, Y., & Ou, Y. (2019). Selected blood inflammatory and metabolic parameters predicted successive bilateral sudden sensorineural hearing loss. *Disease markers*, 2019. www.hindawi.com/journals/dm/2019/7165257/.