

UNIVERSIDADE CESUMAR – UNICESUMAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE

JHAINIEIRY CORDEIRO FAMELLI FERRET

COMPARTILHAMENTO *ONLINE* DE INFORMAÇÕES EM  
SAÚDE: USO DO APLICATIVO “WHATSAPP” COMO  
ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE DIRECIONADA  
PARA O CONHECIMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA

MARINGÁ  
2022

JHAINIEIRY CORDEIRO FAMELLI FERRET

**COMPARTILHAMENTO *ONLINE* DE INFORMAÇÕES EM  
SAÚDE: USO DO APLICATIVO “WHATSAPP” COMO  
ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE DIRECIONADA  
PARA O CONHECIMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Promoção da Saúde da Universidade Cesumar, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Promoção da Saúde.

Orientador: Professor Doutor Marcelo Picinin Bernuci

Coorientador: Professor Doutor Bráulio Henrique Magnani Branco

MARINGÁ  
2022

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

F387u Ferret, Jhainieiry Cordeiro Famelli.  
O uso do aplicativo “WhatsApp” como estratégia de educação em saúde  
direcionada para o conhecimento da síndrome metabólica / Jhainieiry Cordeiro  
Famelli Ferret. – Maringá-PR: UNICESUMAR, 2022.  
206 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Picinin Bernuci.  
Coorientador: Prof. Dr. Bráulio Henrique Magnani Branco.  
Tese (Doutorado) – Universidade Cesumar - UNICESUMAR, Programa de  
Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Maringá, 2022.

1. Mídia social. 2. Doença crônica não transmissível. 3. Promoção da saúde. I.  
Título.

CDD – 614

Roseni Soares – Bibliotecária – CRB 9/1796  
Biblioteca Central UniCesumar

Ficha catalográfica elaborada de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**JHAINIEIRY CORDEIRO FAMELLI FERRET**

**COMPARTILHAMENTO *ONLINE* DE INFORMAÇÕES EM  
SAÚDE: USO DO APLICATIVO “WHATSAPP” COMO  
ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE DIRECIONADA  
PARA O CONHECIMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde da Universidade Cesumar, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Promoção da Saúde pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

**COMISSÃO JULGADORA**

---

Professor Doutor Marcelo Picinin Bernuci  
Universidade Cesumar – UNICESUMAR  
(Presidente)

---

Professor Doutor Carlos Alexandre Molena  
Universidade UNESPAR  
Membro externo

---

Professor Doutor Jorge Mota  
Universidade do Porto (Portugal)  
Membro externo

---

Professora Doutora Míriam Ueda Yamaguchi  
Universidade Cesumar – UNICESUMAR  
Membro interno

---

Professor Doutor Leonardo Pestillo de Oliveira  
Universidade Cesumar – UNICESUMAR  
Membro interno

## AGRADECIMENTOS

Desejo exprimir os meus agradecimentos a todos aqueles que, de alguma forma, permitiram que esta tese se concretizasse.

Agradeço primeiramente a Deus, por me guiar, iluminar e dar forças para seguir em frente e não desanimar diante das dificuldades;

O meu mais profundo agradecimento a minha amada família, que a vida inteira me deu suporte e incentivo em todos os momentos, meus queridos: pai, mãe, irmãs, esposo e minha filha;

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. Marcelo Picinin Bernuci por todo o auxílio nesta caminhada, por seus preciosos ensinamentos e por toda paciência comigo. Mesmo com tantos compromissos, esteve sempre disponível para me ajudar. Foi uma honra ser sua orientanda, minha eterna gratidão!

Agradeço ao meu coorientador, Prof. Dr. Braulio Henrique Magnani Branco, que generosamente abriu as portas do LIIPS, permitindo a realização da coleta de dados. Agradeço sua disponibilidade e paciência para me ajudar nas imensas dúvidas e inexperiência;

Aos meus colegas do LIIPS, quero agradecer-lhes pela disponibilidade e toda ajuda recebida;

Agradeço à coordenadora do PPGPS Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Sonia Maria Marques Gomes Bertolini e todos os colaboradores do programa, sempre disponíveis quando solicitados.

Especial agradecimento aos professores do doutorado. Foi um privilégio receber seus ensinamentos, contribuíram para minha formação;

As minhas maravilhosas amigas de uma vida toda, que se fizeram presentes nos melhores e piores momentos: Adriana, Egléia, Lica e Vânia;

Agradeço minha querida amiga Flávia, sua presença amorosa e incentivadora, foi fundamental desde o início desta caminhada;

Aos meus colegas de doutorado pela companhia que pudemos desfrutar antes da pandemia, vivemos momentos de solidariedade, emoção, de tensão, e de muitas alegrias;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES pelo apoio financeiro, que possibilitou meus estudos e pesquisas.

Agradeço aos membros da banca examinadora, pelo interesse e disponibilidade.

Há muito mais a quem agradecer... A todos aqueles que, embora não nomeados, me brindaram com seus inestimáveis apoios em distintos momentos nesta caminhada... meu reconhecido e carinhoso muito obrigada!

*“Há um tempo em que é preciso  
abandonar as roupas usadas, que já tem  
a forma do nosso corpo.  
E esquecer os nossos caminhos que  
nos levam sempre aos mesmos lugares.  
É o tempo da travessia.  
E se não ousarmos fazê-la  
Teremos ficado para sempre  
À margem de nós mesmos.”*  
Fernando Pessoa

## RESUMO

A Síndrome Metabólica (SM) é uma desordem associada a múltiplos estados de agravos à saúde com alta prevalência na população adulta mundial, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Em vista disso, a modificação do estilo de vida e a perda de peso devem ser consideradas como o primeiro passo para prevenir ou tratar a SM. No entanto, as pessoas propensas a desenvolverem a SM, notadamente aquelas com excesso de peso, apresentam resistência em aderir a uma ou mais das recomendações de autocuidado, como uso de medicamentos, atividade física e alimentação saudável. Estudos têm mostrado que a falta de conhecimento dessas pessoas sobre os fatores de risco e de proteção da SM contribuem para a não adesão ao estilo de vida saudável e evocam a necessidade de desenvolvimento de estratégias de educação em saúde mais efetivas. Como o processo de construção do conhecimento em grupo tem se mostrado mais efetivo do que aquele realizado individualmente, tem-se sugerido cada vez mais o uso de estratégias de educação em saúde baseada em redes de sociabilização. Como o aplicativo WhatsApp se configura como a principal plataforma de sociabilização online, se pode hipotetizar que a construções de grupos neste aplicativo para discutir a obesidade e a SM pode subsidiar ambiente profícuo para a capacitação das pessoas quanto ao tema. Sendo assim, a presente Tese visa analisar como o compartilhamento *online* de informações em saúde contribui para o aprendizado sobre a SM. Para tanto, foram desenvolvidos três estudos: Estudo I: direcionado ao desenvolvimento de um instrumento de medida do grau de conhecimento de adultos sobre a SM; Estudo II: desenvolvido para avaliar quais fatores são preponderantes na determinação do conhecimento sobre a SM; Estudo III: desenvolvido para compreender a utilização do aplicativo WhatsApp na melhoria do aprendizado sobre a SM. Os resultados obtidos na presente Tese confirmam a hipótese de usabilidade do aplicativo WhatsApp para fins de educação em saúde sobre o tema da SM, e implementa fundamentações teóricas para a discussão da adoção das tecnologias da informação e comunicação nas estratégias de promoção da saúde realizadas no âmbito da atenção básica de saúde do Sistema Único de Saúde do Brasil.

**Palavras-chave:** Mídia social; Doença crônica não transmissível; Promoção da Saúde.



## **ABSTRACT**

Metabolic Syndrome (MS) is a disorder associated with multiple states of health problems with high prevalence in the adult population worldwide, especially in developing countries such as Brazil. In view of this, lifestyle modification and weight loss should be considered as the first step in preventing or treating MS. However, people prone to developing MS, notably those with excess weight, are resistant to adhering to one or more of the self-care recommendations, such as medication use, physical activity, and healthy eating. Studies have shown that these people's lack of knowledge about the risk and protective factors of MS contribute to non-adherence to a healthy lifestyle and evoke the need to develop more effective health education strategies. As the process of building knowledge in groups has proved to be more effective than that carried out individually, the use of health education strategies based on socialization networks has been increasingly suggested. As the WhatsApp application is configured as the main platform for online socialization, it can be hypothesized that the construction of groups in this application to discuss obesity and SM can subsidize a fruitful environment for the training of people on the subject. Therefore, this thesis aims to analyze how the online sharing of health information contributes to the learning about MS. To this end, three studies were developed: Study I: aimed at the development of an instrument to measure adult's degree of knowledge about MS; Study II: developed to assess which factors are predominant in determining knowledge about MS; Study III: developed to understand the use of the WhatsApp application to improve SM learning. The results obtained in this thesis confirm the usability hypothesis of the WhatsApp application for health education purposes on the theme of MS and implement theoretical foundations for the discussion of the adoption of information and communication technologies in health promotion strategies carried out within the scope of primary health care in the Brazilian Unified Health System.

**Keywords:** Social media; Chronic non-communicable disease; Health Promotion.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Metodologia	
Fluxograma 1.....	31
Artigo 1 – Evidência de validação do instrumento de avaliação de conhecimentos sobre síndrome metabólica (ACSM).....	32
Figura 1 – Diagrama da AFC do Instrumento de Medida de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica.....	45
Tabela 1. Caracterização da construção do Instrumento de Medida de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica.....	39
Tabela 2 – Coeficiente de validade de conteúdo (CVC) das assertivas do instrumento para verificar a concordância entre os especialistas.....	39
Tabela 3 – Caracterização dos participantes do estudo.....	41
Tabela 4 – Valores referentes à Análise Fatorial Exploratória do Instrumento.....	42
Tabela 5 – Indicadores de ajuste dos modelos de análise fatorial confirmatória.....	43
Artigo 2 – Determinação dos fatores que influenciam o grau de conhecimento de adultos sobre a Síndrome Metabólica.....	56
Figura 1. Quantidade de acertos dos participantes no ACSM comparados entre os diferentes níveis de escolaridade apresentados pelos participantes do estudo.....	67
Figura 2. Quantidade de acertos dos participantes no ACSM comparada entre as categorias étnico-racial declarada pelos participantes do estudo.....	67
Figura 3. Quantidade de acertos dos participantes no ACSM nas condições presença ou ausência de obesidade.....	68
Tabela 1. Distribuição de frequência das variáveis escolaridade e perfil étnico-racial.....	63
Tabela 2. Distribuição de frequência das variáveis idade e renda familiar.....	63
Tabela 3. Medidas sistêmicas e corporais dos participantes.....	65
Tabela 4. Variáveis estatisticamente significantes.....	65
Tabela 5. Intervalo de confiança dos coeficientes das variáveis significativas.....	66

Artigo 3 – Intervenção baseada no uso <i>WhatsApp</i> para melhorar o conhecimento de adultos sobre a síndrome metabólica.....	78
Figura 1. Fluxo de participantes ao longo do estudo. Foram analisados quatorze participantes, sendo cinco homens e nove mulheres.....	84
Tabela 1. Pontuação do teste antes e depois da intervenção.....	96
Tabela 2. Erros dos participantes em cada domínio específico antes (pré) e depois (pós) da intervenção. O desempenho (número de acertos) de cada participante antes e após a intervenção está, também, apresentado.....	96
Quadro 1. Cronograma de distribuição das mídias no grupo de <i>WhatsApp</i> .....	86
Quadro 2. Exemplo de algumas figuras que foram enviadas aos participantes durante o processo de intervenção pelo <i>WhatsApp</i> .....	92

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	13
1.1 JUSTIFICATIVA .....	16
1.2.1 OBJETIVO GERAL .....	17
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
1. REVISÃO DE LITERATURA .....	17
2.1 Educação em saúde .....	17
2.2. Mídias sociais e educação em saúde .....	20
2.3 Síndrome metabólica .....	26
3. METODOLOGIA.....	29
3. RESULTADOS .....	30
4.1. Artigo 1 – Evidência de validação do instrumento de avaliação de conhecimentos sobre síndrome metabólica (ACSM) .....	32
4.2. Artigo 2 – Determinação dos fatores que influenciam o grau de conhecimento de adultos sobre a Síndrome Metabólica.....	56
4.3. Artigo 3 – Intervenção baseada no uso <i>WhatsApp</i> para melhorar o conhecimento de adultos sobre a síndrome metabólica.....	78
CONCLUSÃO .....	105
REFERÊNCIAS .....	106
ANEXOS .....	144
ANEXO 1 – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética .....	145
APÊNDICES.....	146
APÊNDICE I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	147
APÊNDICE II – Artigo publicado - Interventions based on practice of resistance exercises: a systematic review. ....	148
APÊNDICE III Artigo Publicado - <i>WhatsApp</i> -assisted health education intervention: a systematic review .....	58

APÊNDICE IV – 1ª Versão da Escala de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica .....	76
APÊNDICE V – Versão da Escala de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica após sugestão dos juízes.....	79
APÊNDICE VI – Versão Final - Escala de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica.....	82
APÊNDICE VII – Cartaz de divulgação .....	88

## 1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos mudaram o processo de comunicação entre as pessoas, garantindo o surgimento de novos canais para disseminação de informação e diferentes plataformas para a criação de conteúdos. Atualmente, a principal fonte de informação não são mais jornais, televisão e rádio, mas a *Internet*. Esta tecnologia oferece acesso a uma ampla gama de conteúdos informativos e viabiliza a troca de informações imediata entre as pessoas, porém, sua aplicação extrema, principalmente para fins recreativos, é uma séria ameaça à saúde e ao bem-estar da população (FILLON, 2022). Com o aprimoramento das ferramentas digitais de comunicação, especialmente com o surgimento das plataformas de rede sociais online, como Facebook, Youtube, Instagram e WhatsApp, a maneira como os indivíduos interagem com as informações mudou, passando de meros receptores de informação a produtores ativos de conteúdo (ADEMILUYI; LI; PARK, 2022). Embora com valor inestimável para aprendizagem (APPERSON et al., 2019), essa forma contemporânea de se comunicar amplia o risco dos indivíduos de consumir conteúdos não respaldados pela Ciência, propiciando assim, a produção e divulgação das tão reconhecidas notícias falsas (LÔBO; BOLZAN DE MORAIS, 2021).

Na área da saúde, a amplificação desse fenômeno tem gerado sérios problemas para os sistemas de saúde (WANG et al., 2022), dificultando inclusive o gerenciamento das ações de saúde pública global (BORA et al., 2022), como recentemente demonstrado na pandemia da COVID-19 (FREIRE et al., 2021; MALLA; ALPHONSE, 2022). Inúmeros estudos têm sugerido que a disseminação em massa de notícias falsas pelas redes sociais online tem impulsionado uma série de comportamentos inadequados de saúde, beneficiando inclusive movimentos radicais não alinhados às questões vigentes de controle da pandemia, como aqueles anti-vacina (GHADDAR et al., 2022), em prol de imunidade de rebanho (AHORSU et al., 2021) ou métodos preventivos ou de tratamento não comprovados pela comunidade científica (KHAN et al., 2022). Por outro lado, não se pode ignorar os relatos de aplicabilidade promissora do uso das redes sociais online no engajamento das comunidades para enfrentamento de muitos problemas de saúde, como visto na epidemia do HIV (JAISWAL; LOSCHIAVO; PERLMAN, 2020), ebola (MORIN et al., 2018) e outros.

Neste sentido, a sociabilização de informações em rede cria condições para o fortalecimento das comunidades, campo fértil para a atuação da promoção da saúde. Para este último, a ampliação da eficácia do processo de aprendizagem viabiliza um processo social e político abrangente, que não apenas abraça ações que se baseiam no fortalecimento das habilidades e capacidades dos indivíduos, mas também promovem ações voltadas para a mudança de determinantes sociais, ambientais e econômicos da saúde, de modo a otimizar seu impacto positivo na saúde pública e pessoal (NUTBEAM; MUSCAT, 2021). Intervenções educacionais mediadas pelas redes sociais online representam assim alternativas valiosas a serem exploradas na prática da promoção da saúde, especialmente por sua conveniência e ubiquidade, e por minimizar as barreiras de distância, custo e tempo (WOLFENDEN et al., 2018).

Aplicativos de conversa como o WhatsApp, têm sido cada vez mais utilizado no âmbito da promoção da saúde, não apenas por configurar como uma das mais populares plataformas de rede social no mundo (AGUIRRE et al., 2019), e especialmente no Brasil, com 146,6 milhões de usuários (GMBH; 2021), mas por viabilizar o compartilhamento de conteúdos informativos em diferentes formatos, como mensagens de texto e de voz, vídeos e imagens, além de permitir a troca imediata de experiências e dúvidas (AL OMAR et al., 2020). Os estudos recentes apontam que a utilização do WhatsApp como ferramenta de compartilhamento de conteúdo informativo em saúde tem de fato contribuído com a melhora do aprendizado das pessoas sobre o cuidado com a saúde (GIORDANO et al., 2017; CALVO; TURRÓ-GARRIGA; CARBONELL, 2020), especialmente para doenças crônicas com potencial preventivo, como diversos tipos de câncer (LI et al., 2018), diabetes (KITSIOU et al., 2017), doenças cardiovasculares (SARTORI et al., 2020), e outras. Porém, até o momento, pelo menos de nosso entendimento, não há evidências de sua aplicabilidade no contexto de educação em saúde direcionada ao controle da síndrome metabólica (FERRET et al., 2021a).

A Síndrome Metabólica (SM), uma desordem associada a múltiplos estados de agravos à saúde (WU; ZHANG; ZHEN, 2016; FARMANFARMA et al., 2020), que envolvem um conjunto de fatores metabólicos e cardiovasculares, aumentam o risco de pacientes desenvolverem Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e doença cardio / cerebrovascular (DCV) (WITTEWER; BRADLEY, 2021), mostrou-se com prevalência na população adulta

mundial entre 20 a 25% (CHOWDHURY et al., 2018). Devido a esse aumento da prevalência na última década, tornou-se um importante problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil (GUILHERME et al., 2019), sendo estimadas prevalências da SM na população adulta de 29,6% podendo alcançar mais de 40% nas faixas etárias maiores que 60 anos (OLIVEIRA et al., 2020). Com uma etiologia complexa, a SM parece ocorrer principalmente em resposta à combinação de fatores genéticos / epigenéticos (DO NASCIMENTO et al., 2015; AMBROSINI et al., 2020) e estilo de vida, como dieta desequilibrada (FABIANI; NALDINI; CHIAVARINI, 2019; SEMNANI-AZAD et al., 2020) e comportamentos sedentários ( EDWARDSON et al., 2012; AMIRFAIZ; SHAHRIL, 2019). Assim, abordagens voltadas para a modificação do estilo de vida têm se destacado como estratégias importantes a serem direcionadas tanto para a prevenção (OLIVEIRA; GUEDES, 2016; VAN NAMEN; PRENDERGAST; PEIRIS, 2019; JO et al., 2020) como para o tratamento da SM (LIN et al., 2014; MYERS; KOKKINOS; NYELIN, 2019).

No entanto, muitos dos programas disponíveis para o tratamento da SM são compostos por protocolos longos que envolvem tanto estratégias direcionadas para a prática da atividade física (OH et al., 2017) quanto para dietas restritivas (CASTRO-BARQUERO et al., 2020), cujas chances de baixa adesão dos pacientes é alta (PAALIMÄKI-PAAKKI et al., 2022). A garantia de continuidade dessas estratégias depende, portanto, do comportamento do paciente, que em muitas circunstâncias não tem habilidades e competências suficientes para compreender a necessidade de seguir as recomendações impostas (LEE; KANG; LEE, 2020). Neste sentido, as estratégias de educação em saúde direcionadas para o fortalecimento do conhecimento dos indivíduos sobre todos os aspectos da SM, seja sobre fatores de risco, de proteção ou até mesmo sobre questões específicas ao tratamento, podem ser fundamentais para o controle dessa doença, como já mencionado em outros estudos para outras situações como tabagismo (LI et al., 2019), obesidade (HNATIUK et al., 2019), alcoolismo (WOLFENDEN et al., 2018) e outros.

Assim, diante da relevância do aprimoramento das estratégias de educação em saúde para o controle da SM, seja no desenvolvimento e perpetuação de estilos de vida mais saudáveis para a sua prevenção, ou melhoria na gestão das ações de saúde para seu tratamento, bem como da relevância do uso das redes sociais online no aprendizado em saúde,



a hipótese que norteou a presente Tese é de que o aplicativo WhatsApp oferece ambiente virtual propício para o aprendizado sobre a SM. Para o teste desta hipótese foram desenvolvidos três estudos. O primeiro direcionado ao desenvolvimento de um instrumento de medida do grau de conhecimento de adultos sobre a SM; o segundo desenvolvido para avaliar quais fatores são preponderantes na determinação do conhecimento sobre a SM; e o terceiro focado na compreensão da aplicação do WhatsApp para melhoria do aprendizado sobre a SM.

Esta Tese se ancora no Grupo de Pesquisa do CNPq intitulado “Grupo de estudos em Educação Física, Fisioterapia, Esporte, Nutrição e Desempenho” liderado pelo Prof. Dr. Braulio Henrique Magninani Branco, como parte do projeto guarda-chuva “Redes sociais online e educação em saúde” coordenado pelo Professor Doutor Marcelo Picinin Bernuci, do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde da UniCesumar, membro da linha de pesquisa “Educação e Tecnologias na Promoção da Saúde”. Espera-se, com os dados aqui apresentados, implementar fundamentações teóricas para a discussão da adoção das redes sociais online nas estratégias de promoção da saúde para a sociedade contemporânea.

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

A obesidade e a SM são consideradas na atualidade um grave problema de saúde pública; são DCNT e estão relacionadas ao progresso de fatores de risco cardiometabólicos, como HAS, dislipidemias e DM2, sendo fundamental impedir seu avanço. Torna-se, portanto, determinante a recuperação das condições de saúde nutricionais, físicas e psicossociais das pessoas, por meio da implantação de programas que visem à mudança do estilo de vida que promovam o incentivo ao tratamento e, principalmente o desenvolvimento de comportamentos protetivos. Ao revisar a literatura científica sobre o tema da SM, foi detectado a necessidade de desenvolver um instrumento de medida de conhecimento sobre a SM, pois até o momento não se tem conhecimento de instrumento com esse objetivo. Ademais, não foi também encontrado, estudos que avaliaram quais fatores são determinantes para o conhecimento das pessoas sobre a SM, tão pouco sobre o uso do aplicativo de conversas *online* “WhatsApp” na melhoria do conhecimento sobre a SM. Assim, considerando o que foi mencionado, justificou-se o desenvolvimento da presente tese.

### **1.2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar como o compartilhamento *online* de informações em saúde contribui para o aprendizado sobre a síndrome metabólica.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Desenvolver e validar um instrumento de medida de conhecimento sobre a síndrome metabólica;
2. Avaliar quais fatores são determinantes para o conhecimento das pessoas sobre a síndrome metabólica;
3. Avaliar o uso do aplicativo de conversa online “WhatsApp” como estratégia de educação em saúde direcionada para a melhoria do conhecimento das pessoas sobre a síndrome metabólica.

## **1. REVISÃO DE LITERATURA**

Neste capítulo abordar-se-ão alguns constructos teóricos que possibilitam o embasamento necessário para o alcance das definições constitutivas do constructo “Compartilhamento online de informações em saúde: Uso do aplicativo Whatsapp como estratégia de educação em saúde direcionada para o conhecimento da síndrome metabólica”, mediante os aspectos revisionais.

Buscou-se desenvolver as definições constitutivas através das seguintes discussões, divididas em tópicos, descritas a seguir: Educação em saúde; Mídias sociais e educação em saúde; Síndrome metabólica.

### **2.1 Educação em saúde**

O termo educação em saúde tem sido usado desde as primeiras décadas do século 20 (FALKENBERG et al., 2014). Pode ser definido como o princípio pelo qual indivíduos e grupos de pessoas aprendem como se comportar para promover, manter e restaurar a saúde. Entre os benefícios estão à criação de um sentido de promoção da saúde, métodos preventivos e curativos, permitindo que a população desenvolva conhecimentos e atitudes adequadas para manter uma boa saúde (IDOKO; IDOKO; CHIDOLUE, 2019). A Organização Mundial da Saúde define educação em saúde como um *processo educativo de construção de*

*conhecimentos em saúde que visa à apropriação temática pela população e não à profissionalização ou a carreira em saúde. É um conjunto de práticas do setor que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores a fim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades* (SAÚDE, 1988). Geralmente, é desenvolvida através de aconselhamento interpessoal, em locais como consultórios, escolas etc., assim como impessoalmente, através da comunicação de massas, utilizando-se diversas mídias (BUSS, 1999). Importante salientar que esse termo, educação em saúde, vem sendo utilizado desde as primeiras décadas do século XX (FALKENBERG et al., 2014).

Educação em saúde tornou-se um instrumento importante pois pode promover mudanças de comportamento da população, fomentando no indivíduo e no grupo, a capacidade de analisar a sua realidade, como também de decidir ações conjuntas com os profissionais de saúde, tecendo uma relação dialética (VIEIRA; MATIAS; QUEIROZ, 2021). Há uma relação recíproca entre educação e saúde que se baseia nas evidências de que o nível de educação de um indivíduo está relacionado aos resultados de sua saúde na idade adulta (YAMAGUCHI et al., 2020). Hodiernamente, o processo de urbanização, transição tecnológica e desenvolvimento econômico impactam nos padrões socioculturais e promovem alterações nos fatores de risco para o adoecimento (MUSSI; PETRÓSKI, 2019).

Neste contexto, a obesidade apresenta-se como um grave problema de saúde pública, sendo considerada um fator de risco e, ao mesmo tempo, uma doença crônica (BRAGA et al., 2020). Nesse sentido, uma das consequências da obesidade é o desenvolvimento da síndrome metabólica (SM); seu aparecimento está associado a uma série de fatores como predisposição genética, sedentarismo, maus hábitos alimentares e obesidade (SILVA JÚNIOR et al., 2018). Apesar da falta de consenso na definição da SM, é comumente aceita na literatura a coexistência de três ou mais fatores de risco cardiometabólicos, como obesidade abdominal, hiperglicemia ou resistência à insulina, hipertensão arterial, hipertrigliceridemia e redução dos níveis séricos de colesterol de alta densidade (HDL-c) (PUCCI et al., 2017).

Diante deste cenário, percebeu-se que o controle da SM é desafiador, uma vez que, quando associados principalmente a fatores de risco modificáveis, os pacientes são obrigados

a mudar seu estilo de vida e, por parte dos profissionais de saúde, devem mudar suas ações com base no cuidado contínuo à saúde, visando esses indivíduos (COSTA; DUARTE; ANDRADE, 2020). Portanto, uma vez que os fatores de risco modificáveis relacionados ao estilo de vida respondem por grande parte de todas as mortes por doenças cardiovasculares no mundo, sua mensuração e monitoramento tornam-se essenciais para o planejamento de estratégias e ações para o controle do estilo de vida não saudável, prevenção de doenças e promoção da saúde (FERRARI et al., 2017).

Sendo assim, evidenciou-se a necessidade de ações de educação em saúde que considerem a complexidade do tratamento da obesidade, devendo ser multiprofissional e interdisciplinar, visando mais do que a redução de peso, ou seja, mudanças no estilo de vida, que devem ser mantidas para sempre (DIAS et al., 2017). Condições crônicas podem ser entendidas como situações de saúde que necessitam de cuidado contínuo, que pode ser por longo período ou mesmo por toda a vida; como se trata de uma condição permanente, é importante que a pessoa acometida possa auto cuidar da saúde (LIMA et al., 2019). O autocuidado é um tipo de mudança de comportamento exigida de indivíduos em risco ou que desenvolveram doenças crônicas, sendo definido como um processo de manutenção da saúde por meio da adesão ao tratamento e de práticas promotoras da saúde, monitoramento do comportamento e da doença e gerenciamento de sinais e sintomas quando eles ocorrem (JAARSMA et al., 2020).

Para o êxito deste processo de educação em saúde, um número crescente de questionários ou instrumentos de medida que avaliam características psicossociais e diversos desfechos em saúde está disponível para uso em pesquisas, na prática clínica e na avaliação de saúde da população (SOUZA et al., 2017). Um bom questionário para avaliação da evolução do aprendizado deve gerar respostas válidas, ser bem aceito pelos entrevistados e motivar a participação e o fornecimento das informações desejadas (DORTAS JUNIOR et al., 2016). Ressalta-se que a elaboração dos itens deve seguir as diretrizes da *International Test Commission*, que preconiza sobre a construção de itens claros e objetivos, que expressem uma única ideia; que sejam inteligíveis para a população-alvo; consistente com o fator que se pretende avaliar e que apresente validade de face (INTERNATIONAL TEST COMMISSION, 2018).

Em relação à produção de um questionário, eles devem ser corretamente elaborados e avaliados antes de sua utilização pela população-alvo, por isso, um dos passos essenciais para o desenvolvimento de material educativo eficaz é a validação de seu conteúdo, processo que avalia sua representatividade ao abordar adequadamente o universo a que se propõe (LEITE et al., 2018). A validade de conteúdo é definida como o grau em que o conteúdo de um instrumento reflete de maneira adequada o constructo que está sendo medido, ou dito de outra maneira, é o grau em que um instrumento inclui todos os itens necessários para representar o conceito a ser medido (SOUZA et al., 2017). Para isso, é imprescindível que o instrumento seja avaliado por juízes, conhecedores do assunto devido à sua formação acadêmica ou experiência de trabalho (GALICIA ALARCÓN; BALDERRAMA TRÁPAGA; EDEL NAVARRO, 2017). Portanto, uma série de opiniões defendidas pelos especialistas são colocadas e questionadas e, embora não há concordância unânime, podem ser identificados os pontos fracos e fortes do instrumento, permitindo uma análise profunda por parte do pesquisador que levará à tomada de decisão sobre o que modificar integrar ou eliminar (GALICIA ALARCÓN; BALDERRAMA TRÁPAGA; EDEL NAVARRO, 2017). Diante do exposto, foi desenvolvido um instrumento de medida de conhecimento sobre a SM e seu manejo.

## **2.2. Mídias sociais e educação em saúde**

Sabe-se que a percepção do usuário da saúde como sujeito social, histórico e político associado à sua família, meio e sociedade são importantes para a criação de medidas de educação em saúde que permitam ao usuário cuidar de si, de sua família e do seu entorno (MACHADO et al., 2007). Assim, são inúmeras as estratégias de promoção da educação em saúde, sendo uma delas as mídias sociais. A mídia social é definida como um aplicativo ou plataforma que permite a troca de mensagens, documentos e arquivos multimídia por meio de salas de chat (GIANSANTI, 2020).

O uso de smartphones, em geral, está crescendo rapidamente, e a eles estão associados os aplicativos voltados para a saúde. Portanto, a revolução móvel oferece uma nova oportunidade de fornecer suporte médico quando e onde as pessoas precisarem (GIORDANO et al., 2017; NARDO et al., 2016). Os telefones celulares e outros dispositivos sem fio têm o potencial de interromper a entrega de serviços de saúde tradicionais, permitindo que os consumidores se envolvam com informações de saúde, co-gerenciem as condições e ganhem

suporte para os desafios de saúde (HOBSON et al., 2019). A natureza onipresente do uso do telefone móvel, juntamente com os avanços tecnológicos contínuos, deu origem a uma proliferação de intervenções de saúde móvel (mHealth) nas quais os dispositivos móveis visam uma variedade de focos de promoção da saúde e gestão de doenças (FEDELE et al., 2017).

A mídia social penetrou profundamente na vida das pessoas em muitos aspectos. Em sociedades em desenvolvimento e desenvolvidas, a mídia social tem desempenhado um papel significativo na gestão da saúde e no controle de doenças (TRAN et al., 2017). A telemedicina, definida como a prestação de cuidados de saúde à distância através de tecnologia de informação e comunicações, iniciou (já no século XX) com a promessa de melhorar a saúde até mesmo das comunidades mais remotas ao redor do mundo, mostrando sua capacidade de desafiar distâncias físicas, geopolíticas, econômicas e sociais (KIM; ZUCKERMAN, 2019). Portanto, as tecnologias móveis já demonstraram ser uma abordagem eficaz para o monitoramento da saúde de adultos com diversas condições médicas crônicas; tais tecnologias têm demonstrado eficácia no monitoramento da sintomatologia do paciente, facilitando o autogerenciamento do paciente (BROWN et al., 2019).

Pessoas que vivem com doenças crônicas estão usando cada vez mais a Internet para obter conhecimento sobre doenças específicas e seus tratamentos, no entanto, a introdução da tecnologia no gerenciamento de doenças pode gerar percepções ambíguas dos pacientes, pois alguns conseguem ver os benefícios - como detecção precoce de exacerbações e consciência dos sintomas - enquanto outros acreditam que isso cria uma divisão entre o paciente e o profissional de saúde (APPERSON et al., 2019).

Até o momento, alguns estudos avaliam a eficácia do uso do WhatsApp na educação em saúde. Assim, conhecendo a popularidade e a viabilidade deste software para comunicação, foi realizada uma revisão sistemática cujo objetivo foi determinar, sintetizar e apresentar evidências sobre a utilização do WhatsApp na educação em saúde para contribuir com a literatura em diferentes perspectivas, incluindo o papel das principais intervenções que podem ser utilizadas em pacientes para educação em saúde. Através dessa ferramenta de comunicação online é possível gerar eficácia e segurança nos programas de intervenção. Em síntese, os principais achados demonstraram a possibilidade de utilizar o WhatsApp para

evitar agravamentos na saúde quando o paciente não busca o tratamento, bem como melhorar o seu prognóstico por meio da informação.

As intervenções foram variadas uma vez que inúmeros temas foram explorados a partir de faixas etárias heterogêneas (desde adolescentes até idosos) e comorbidades. Os estudos abordados envolveram tabagismo (2), cuidados ortodônticos (2), diabetes e/ou hipertensos (3), atividade física (2), câncer de mama (1), drogas injetáveis (1), gestantes (1) e modificações do estilo de vida (1).

Em relação à intervenção para tabagistas, existe disponibilidade de medicamentos e serviços de aconselhamento destinados à interrupção do fumo, que envolve frequentes recaídas, até que o desmame total seja efetivado (CAPONNETTO et al., 2013; REID et al., 2016). As intervenções baseadas em telefones celulares são potencialmente eficazes para apoiar recém-desistentes a parar de fumar (HAUG et al., 2013; WHITTAKER et al., 2009) e prevenir recaídas (DEVRIES; KENWARD; FREE, 2013; SNUGGS et al., 2012). Alguns estudos exploratórios apontaram que um serviço de rede social alcançou um número considerável de fumantes na comunidade e aumentou a interação entre pares (BRANDT et al., 2013; STRUIK; BASKERVILLE, 2014). Recentemente, verificou-se o impacto de sites, aplicativos móveis, linhas telefônicas, serviços baseados em e-mails, consultas proativas por telefone e lembretes por SMS na adesão de tabagistas no processo de interrupção do vício (TRUJILLO GÓMEZ et al., 2015). Portanto, frente ao impacto em potencial das mídias online, é possível perceber que o seu uso se tornou indispensável na atualidade.

Semelhante a esses achados, (CHEUNG et al., 2015) em seu estudo com pacientes tabagistas, mostrou que a discussão e os lembretes por meio de grupos sociais do WhatsApp reduziram significativamente as recaídas e poderiam atingir um efeito maior em relação a abstinência de curto prazo do que o aconselhamento em grupo face a face. Além disso, os lembretes enviados pelos moderadores foram especialmente concebidos para a prevenção de recaídas de ex-tabagistas recentes. Além disso, no estudo de (DURMAZ et al., 2019), houve sucesso na taxa de abstinência no grupo tabagista que recebeu mensagens via WhatsApp como suporte adicional, em comparação com o tratamento usual. Em relação ao tempo e intensidade das mensagens, verificou-se uma adaptação às necessidades dos pacientes no que se refere ao conteúdo, o que permitiu uma maior adesão. Destaca-se também, a

confiabilidade, facilidade e privacidade do aplicativo que favorece a continuidade do cuidado aos participantes, permitindo inclusive maior adesão ao uso de medicações.

Semelhantemente, o sucesso das intervenções destinadas a pacientes ortodônticos envolvendo contenções removíveis, depende muito da adesão do paciente e apresenta um risco aumentado de recidiva a longo prazo, sendo que vários estudos na literatura abordaram estratégias para obter o melhor engajamento dos pacientes (EPPRIGHT et al., 2014; WONG; FREER, 2005). Nas últimas décadas, houve uma grande adoção de grupos de foco, entrevistas motivacionais e educação do paciente, que hoje em dia estão sendo implementados por meio de mídias sociais, aplicativos de telefone e compartilhamento de conteúdo (visuais, gráficos, mensagens de texto em tempo real) (ACKERMAN; THORNTON, 2011; SCHEERMAN et al., 2018). Estudos apontam que a integração de novas tecnologias "sociais" em um protocolo padrão de motivação para higiene oral é eficaz para melhorar a adesão de pacientes adolescentes e melhorar seu estado de saúde bucal durante o tratamento ortodôntico *multibracket* (ZOTTI et al., 2016, 2019). Percebeu-se que o uso do WhatsApp estabeleceu um acompanhamento à longo prazo com melhora na estabilidade e adesão na manutenção do tratamento ortodôntico.

Alguns estudos avaliaram a eficácia dos telefones celulares nas intervenções de promoção da atividade física, relatando que esses dispositivos podem ajudar a melhorar determinantes em saúde (CAVALLO et al., 2012; VALLE et al., 2013). O estudo de (ALGHAFRI et al., 2018) mostrou que a intervenção "MOVEdiabetes" foi eficaz em aumentar os níveis de atividade física em adultos sedentários com diabetes melito tipo 2. Houve redução nas pressões arteriais sistólica e diastólica, bem como melhora no perfil lipídico, principalmente triglicérides em 12 meses, demonstrando resultados cardiovasculares favoráveis à longo prazo. Pode-se concluir que consultas personalizadas de atividade física podem ser realizadas nos cuidados primários de rotina para diabetes, incluindo o envio de mensagens mensais de WhatsApp. Da mesma maneira, resultados semelhantes foram encontrados em um estudo em que o grupo de intervenção aumentou a força de preensão manual, a capacidade aeróbia e diminuiu a pressão arterial sistólica e a frequência cardíaca após o exercício, embora não houvesse diferenças significativas em relação ao grupo controle (MUNTANER-MAS et al., 2017b). A comparação entre o grupo de treinamento e



grupo controle mostrou que a intervenção de atividade física baseada no WhatsApp mostra resultados indicando que o uso de uma rede social online produziu pequenas alterações em alguns componentes da aptidão física relacionados à saúde e fatores de risco para doenças cardiovasculares (MUNTANER-MAS et al., 2017b).

Em relação à intervenção com gestantes o ato de capacitar e educar as mulheres durante a gravidez e após o parto pode ter impactos nos comportamentos de busca de cuidados e resultados de saúde (GAKIDOU et al., 2010; KARLSEN et al., 2011). Os serviços de atendimento pré-natal em grupo têm demonstrado melhorias na adesão, diminuição das taxas de nascimentos prematuros em alguns contextos e aumento da satisfação com os cuidados (CATLING et al., 2015). A partir dessa perspectiva, um trabalho obteve resultados promissores em seu estudo com gestantes, que apontou maiores taxas de acompanhamento, contracepção pós-parto, melhorias na adesão, diminuição de nascimentos prematuros e aumento da satisfação com os cuidados (PATEL et al., 2018). Em síntese, o autor sugere que as mães precisam de suporte informativo fora das consultas de pré-natal e endossa a aceitabilidade deste serviço pelos participantes, já que demanda foi alta por este serviço. As evidências sugerem que o apoio social aumenta a resiliência ao estresse, com impacto plausível nos resultados de saúde (PATEL et al., 2018).

Reafirmando os achados já mencionados, encontramos as intervenções realizadas com pacientes diabéticos e/ou hipertensos, principalmente envolvendo dieta, atividade física e aspectos da modificação do estilo de vida que levam a um melhor controle glicêmico e a uma diminuição da morbidade em pacientes diabéticos (ALANZI, 2018). Em todo o mundo, estudos relataram que a educação para o autogerenciamento do diabetes melhora os níveis de hemoglobina glicada e reduz o risco de complicações fatais (KITSIOU et al., 2017; QUINN et al., 2018). No entanto, os pacientes com diabetes enfrentam muitos obstáculos para aderir aos protocolos de educação de autocuidados tradicionais, como falta de conhecimento sobre a doença, ausência de intervenção personalizada, custos e limitações de tempo (ADISA; B. ALUTUNDU; O. FAKEYE, 2009; PAL et al., 2018; WHITLEY et al., 2006). Uma recente meta-análise mostra que as intervenções destinadas a aumentar a adesão ao tratamento farmacológico deve se concentrar em estratégias comportamentais (CONN; RUPPAR, 2017), sendo que, os smartphones na vida diária das pessoas, são ferramentas em potencial para a

saúde móvel (mHealth) para facilitar a mudança de hábitos e a adesão ao tratamento das doenças crônicas. Recentemente, um estudo demonstrou que dada a complexidade da adesão ao uso de medicamentos antidiabéticos e anti-hipertensivos, intervenções educativas com o WhatsApp podem ser úteis como reforço para aumentar a adesão aos medicamentos (SARTORI et al., 2020). Semelhantemente, outro estudo, evidenciou que uma queda significativa no valor de hemoglobina glicada foi observada e 80% dos participantes consideraram a intervenção nas redes sociais "benéfica", ademais, sugeriram que fosse usada a longo prazo, além dos seis meses propostos, o que demonstrou resultados promissores no uso de WhatsApp independente do nível de alfabetização dos pacientes (AL OMAR et al., 2020). De igual modo, outro estudo apontou que houve uma melhora significativa do conhecimento sobre diabetes no grupo de intervenção. A educação do paciente por meio da rede social ajudou a melhorar o conhecimento sobre Diabetes melito tipo 1 e a reduzir as complicações agudas sem melhora do controle glicêmico após 2 meses (SAP et al., 2019).

Em se tratando de intervenções para um estilo de vida saudável, estudos comprovaram que aplicativos móveis como métodos de intervenção em saúde melhoram significativamente o conhecimento dos participantes e reduzem a readmissão em hospitais devido ao aumento da conscientização sobre doenças cardíacas (BEATTY; FUKUOKA; WHOOLEY, 2013; WIDMER et al., 2014). Além disso, outro autor também mencionou que a tecnologia móvel ajudou a tornar a intervenção de educação em saúde mais viável (FORMAN et al., 2014). O tema "estilo de vida saudável" também foi mostrado em outro estudo, onde autor relata que há indicativo claro que a intervenção (os aplicativos de mensagens móveis) tem um efeito positivo no conhecimento dos pacientes sobre os fatores de risco de doença arterial coronariana (TANG et al., 2018). Essa descoberta estabeleceu o novo referencial para os métodos atuais de entrega de educação em saúde na Malásia (FORMAN et al., 2014). Isso pode ser devido ao fato de que as informações fornecidas pelo telefone celular eram atraentes e podiam ser recuperadas em qualquer lugar. Além disso, os pacientes que antes eram indefesos agora podem expressar convenientemente suas preocupações diretamente aos profissionais de saúde no WhatsApp para discussão e esclarecimento. Com a atmosfera positiva e encorajadora criada no grupo, os pacientes estavam ansiosos para aprender novos conhecimentos todos os dias.

Do mesmo modo, intervenção realizada com mulheres com câncer de mama, utilizando tecnologias móveis, apontou benefícios na intervenção educativa sobre o conhecimento do câncer de mama (PEREIRA et al., 2020). De acordo com os autores, este é o primeiro estudo a utilizar o WhatsApp como ferramenta de educação em saúde para mulheres brasileiras do sistema público de saúde, com foco na redução de risco e detecção precoce dessa enfermidade. O aplicativo possibilitou o esclarecimento de dúvidas não comumente discutidas durante o atendimento presencial (PEREIRA et al., 2020). Em suma, foi possível perceber que a utilização das mídias sociais interferiu positivamente no prognóstico dessa comorbidade.

Por fim, em se tratando do tema drogas injetáveis, destaca-se alguns estudos afirmando que uso de redes sociais online em eHealth tem se mostrado eficaz na redução de danos diretos relacionados ao consumo de álcool e outras drogas (RICE; MILBURN; MONRO, 2011) e na aceitação de programas de prevenção (RICE et al., 2012). Intervenções psicoeducacionais destinadas a mostrar às pessoas em situação de exclusão social já trazem benefícios psicológicos em si mesmos (CALVO; CARBONELL, 2018). Assim sendo, (CALVO; TURRÓ-GARRIGA; CARBONELL, 2020), também demonstrou em seu estudo a eficácia da utilização de mídia social online WhatsApp em sua estratégia de intervenção, descrevendo duas lições principais extraídos do seu estudo. Todos os pacientes que terminaram o processo relataram que estariam dispostos a participarem de grupos virtuais periodicamente ou continuamente como parte de seu processo terapêutico. Nesse sentido, foi possível contribuir com a redução de riscos atribuíveis às drogas injetáveis, principalmente em relação às doenças transmitidas por elas.

### **2.3 Síndrome metabólica**

A síndrome metabólica (SM) é uma condição clínica caracterizada por um conjunto complexo de distúrbios metabólicos associados ao desenvolvimento de diversas doenças, especialmente diabetes e doenças cardiovasculares (MAHADZIR; QUEK; RAMADAS, 2020; SIMMONS et al., 2010). Existem quatro definições comumente usadas na literatura. A Organização Mundial da Saúde (OMS) desenvolveu sua descrição pela primeira vez em 1998 (ALBERTI; ZIMMET, 1998). Ser evidência de resistência à insulina é um requisito absoluto

na definição. Foi o primeiro a unir os principais componentes da resistência à insulina, obesidade, dislipidemia e hipertensão (ALBERTI et al., 2009; HUANG, 2009).

Em 1999, o Grupo Europeu para o Estudo da Resistência à Insulina (EGIR) propôs modificar a definição da OMS. Como a OMS, o EGIR considerou que a resistência à insulina é central para a fisiopatologia da síndrome metabólica, portanto, também a exige para a definição (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2006). Nesse caso, a resistência à insulina é definida por um valor de insulina no plasma em jejum maior que o 75%; o uso de insulina de jejum elevada por si só como um reflexo da resistência à insulina simplifica a definição. Ainda assim, também significa que os pacientes com DM2 não podem ser diagnosticados como portadores de síndrome metabólica, uma vez que a insulina em jejum pode não ser uma medida útil da resistência à insulina em tais pacientes (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2006).

Além disso, semelhante à definição da OMS, a definição EGIR requer dois critérios adicionais, apresentando pontos de corte ligeiramente modificados para hipertensão, triglicérides (TGs), colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL) e medidas e pontos de corte alterados para obesidade central com base na circunferência da cintura (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2006). Os critérios de obesidade foram simplificados para a circunferência da cintura, enquanto a definição da OMS usava uma relação cintura-quadril ou índice de massa corporal. A microalbuminúria foi eliminada como critério diagnóstico (BALKAU B, 1999; HUANG, 2009). Em 2001, o Painel de Tratamento de Adultos III (ATP III) do *National Cholesterol Education Program (NCEP)* elaborou uma definição para a síndrome metabólica, que foi atualizada pela *American Heart Association* pelo *National Heart Lung and Blood Institute* em 2005 (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2006).

De acordo com o NCEP Definição de ATP III, síndrome metabólica está presente se três ou mais dos cinco critérios a seguir forem atendidos: circunferência da cintura acima de 40 polegadas (homens) ou 35 polegadas (mulheres), pressão arterial acima de 130/85 mmHg, nível de triglicérides de jejum (TG) acima 150 mg / dl, nível de colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL) em jejum inferior a 40 mg / dl (homens) ou 50 mg / dl (mulheres) e açúcar no sangue em jejum superior a 100 mg / dl (GRUNDY et al., 2005; HUANG, 2009).

Em 2005, a *International Diabetes Foundation (IDF)* publicou novos critérios de síndrome metabólica; embora incluía os mesmos padrões gerais que as outras definições,

exigem que a obesidade, mas não necessariamente a resistência à insulina, esteja presente (HUANG, 2009). Os pontos de corte específicos da população atendem ao requisito de obesidade e isso explica o fato de que diferentes populações, etnias e nacionalidades têm outras distribuições de normas para peso corporal e circunferência da cintura (HUANG, 2009). Ele também reconhece que a relação entre esses valores e o risco de T2D ou DCV difere em diferentes populações, por exemplo, as pessoas do sul da Ásia têm um risco aumentado de T2D e DCV em circunferências da cintura menores que não seriam consideradas como atendendo aos critérios em uma população ocidental (REAVEN, 2006). Embora a obesidade visceral seja agora reconhecida como um fator essencial, a definição da IDF tem sido criticada por sua ênfase na obesidade, ao invés da resistência à insulina, na fisiopatologia (ZIMMET et al., 2005).

Nas últimas décadas, a prevalência de SM aumentou significativamente (SAKLAYEN, 2018). A piora de seus componentes tem sido correlacionada ao aumento da mortalidade por diversas doenças, principalmente as cardiovasculares (DEBOER et al., 2020; SERGI et al., 2020). Por conta disso, o ônus direto e indireto decorrente das consequências associadas à SM sobrecarrega o sistema de saúde, ocasionando custos significativos (FONG, 2019; NILSON et al., 2020; YOO et al., 2020), representando, portanto, um quadro severo problema de saúde pública global.

Com uma etiologia complexa, a SM parece ocorrer principalmente em resposta à combinação de fatores genéticos / epigenéticos (AMBROSINI et al., 2020; DO NASCIMENTO et al., 2015) e estilo de vida, como dieta desequilibrada (FABIANI; NALDINI; CHIAVARINI, 2019; SEMNANI-AZAD et al., 2020) comportamentos sedentários (AMIRFAIZ; SHAHRIL, 2019; EDWARDSON et al., 2012). Assim, abordagens voltadas para a modificação do estilo de vida têm se destacado como estratégias importantes a serem direcionadas tanto para a prevenção (JO et al., 2020; OLIVEIRA; GUEDES, 2016; VAN NAMEN; PRENDERGAST; PEIRIS, 2019) como para o tratamento da SM (LIN et al., 2014; MYERS; KOKKINOS; NYELIN, 2019).

Embora as evidências tenham sugerido a incorporação da atividade física, associada ou não a uma dieta restritiva e ao tratamento farmacológico, no âmbito das estratégias de controle da SM, ainda não há consenso sobre a abordagem mais eficaz (ALBERT PÉREZ et

al., 2018; PÉREZ et al., 2019). Embora a intervenção intensiva e de curto prazo no estilo de vida visando a perda de peso entre adultos com SM é eficaz na melhoria dos resultados clínicos, a literatura sugere uma grande possibilidade de recaída ao longo do tempo, onde os participantes recuperaram a perda de peso ou exibiram piores marcadores de SM (MAHADZIR; QUEK; RAMADAS, 2020).

Para intervenções baseadas apenas na prática de atividade física isolada, os resultados são promissores, mas as inconsistências na especificidade dos parâmetros de melhora, possivelmente em resposta à diversidade de protocolos de exercícios físicos utilizados, faixa etária e parâmetros avaliados (LEMES et al., 2016, 2018; LIN et al., 2015; OSTMAN et al., 2017) torna difícil definir um programa mais eficaz.

### **3. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de carácter misto, tendo tanto componentes quantitativos quanto qualitativos, delineados em três estudos, cujos procedimentos metodológicos serão descritos de maneira minuciosa nos manuscritos anexados como resultados da presente Tese. De forma geral, o primeiro estudo se caracteriza por apresentar uma abordagem metodológica, delineado para o desenvolvimento e validação de um instrumento de medida de conhecimento sobre a SM. O segundo, se apresenta como uma abordagem descritiva de carácter transversal conduzido para determinar os fatores que influem no grau de conhecimento de adultos sobre a SM. O terceiro se apresenta como um estudo quase experimental do tipo pré-pós-intervenção, delineado para determinar a viabilidade do uso do WhatsApp na melhoria do grau de conhecimento de adultos sobre a SM.

Todos os procedimentos para a realização deste estudo ocorreram conforme a Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa. Como exigido, o estudo foi previamente submetido a análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Cesumar (Unicesumar) apreciado e aprovado em 10/06/2019 sob a CAAE: 4.080.654 (Anexo 1). A participação dos sujeitos formalizou-se mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), esclarecendo-se os objetivos e a importância deste estudo.

### 3. RESULTADOS

Os resultados do estudo serão apresentados no formato de artigos científicos, considerando-se o objeto de estudo em questão, derivados da coleta de dados dos três estudos que compõem a Tese. Abaixo segue o Fluxograma 1 com a organização dos artigos produzidos. Os 3 artigos serão encaminhados para revistas científicas com vistas a contribuir no campo de debates em torno do tema central que é a SM. Ressalta-se que para produzir os três artigos, principalmente em relação ao artigo 1, foram elaboradas duas revisões sistemáticas que já estão publicadas, sequencialmente nas revistas: Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol. 21 (4), Art 216, pp. 1705 - 1714, June 2021 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES e International Journal for Innovation Education and Research www.ijer.net Vol:-9 No-9, 2021 (Apêndice II e apêndice III). Abaixo segue o fluxograma 1 com a organização dos artigos produzidos a partir dos resultados da Tese.

**Fluxograma 1.** Artigos produzidos a partir dos resultados da Tese.

<p>ESTUDO I</p> <p>Objetivo:</p> <p>Desenvolver e validar um instrumento de medida do grau de conhecimento das pessoas sobre a SM.</p> <p>Método:</p> <p>Trata-se de estudo de caráter transversal e observacional</p> <p>Periódico para submissão: Revista Brasileira de Enfermagem. QUALIS A2</p> <p>Normas : <a href="https://www.scielo.br/journal/reben/about/#instructions">https://www.scielo.br/journal/reben/about/#instructions</a></p>
---



### ESTUDO II

#### Objetivo:

avaliar a influência dos fatores socioeconômicos no grau de conhecimento sobre a SM, com foco principal na relação que pode ser estabelecida entre dados sociodemográficos e os fatores de risco para o desenvolvimento da SM.

#### Método:

Trata-se de estudo de caráter transversal e observacional

Periódico para submissão: Revista Brasileira de Educação Física e Esportes. QUALIS B1

Normas: <https://www.revistas.usp.br/rbef/about/submissions#authorGuidelines>



### ESTUDO III

#### Objetivo:

determinar o impacto do uso do aplicativo de conversas *online* via *WhatsApp* para direcionar conteúdos informativos sobre a SM para a população.

#### Método:

Trata-se de estudo quase experimental do tipo pré/pós-intervenção

Periódico para submissão: Telemedicine and e-Healt. Fator de Impacto: 3,536

Normas: <https://home.liebertpub.com/publications/telemedicine-and-e-health/54/for-authors>



**4.1. Artigo 1 – Evidência de validação do instrumento de avaliação de conhecimentos sobre síndrome metabólica (ACSM)**



**ARTIGO ORIGINAL**

**Evidência de validação do instrumento de avaliação de conhecimentos sobre a síndrome metabólica**

**Jhainieiry Cordeiro Famelli Ferret<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-6685-614

**Leonardo Pestillo de Oliveira<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-5278-0676

**Braulio Henrique Magnani Branco<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-4625-9128

**Marcelo Picinin Bernuci<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0003-2201-5978

<sup>1</sup>Universidade Cesumar (UNICESUMAR). Maringá, Paraná Brasil.

**AUTOR CORRESPONDENTE**

**Marcelo Picinin Bernuci**

E-mail: mbernuci@gmail.com

## RESUMO

**Objetivo:** Desenvolver e validar um instrumento de medida do grau de conhecimento das pessoas sobre a SM. **Métodos:** Desenvolvido nas etapas: validação do conteúdo por três especialistas e aplicação do instrumento em 600 adultos. Construção de 40 assertivas com respostas tipo likert constituído pelos domínios: conhecimento sobre obesidade e doenças relacionadas (CODR); conhecimento sobre fatores de risco (CFRI); e conhecimento sobre fatores de proteção (CFPR). Análise fatorial exploratória indicou que seis assertivas apresentaram cargas fatoriais muito baixas e foram excluídas. **Resultados:** A nova versão com 34 assertivas apresentou indicadores de consistência interna satisfatórios, garantindo as primeiras evidências de estrutura interna e precisão do instrumento. **Considerações Finais:** O instrumento mostrou-se consistente para sua aplicabilidade em determinar o grau de conhecimento de adultos sobre SM, pois o valor de alfa de Crombach foi de 0.93, sendo que o valor mais baixo foi de 0.92 e o valor mais alto foi de 0.94.

**Descritores:** Conhecimento; Síndrome Metabólica; Promoção da Saúde; Doenças Crônicas Não Transmissíveis;

**Descriptors:** knowledge ; Metabolic Syndrome; Health Education; Noncommunicable Diseases;

**Descriptores:** conocimiento; Síndrome Metabólico; promoción de la salud; Enfermedades no Transmisibles

## ABSTRACT

**Objective:** To develop and validate an instrument to measure people's degree of knowledge about MS. **Methods:** Developed in the following steps: content validation by three experts and application of the instrument to 600 adults. Construction of 40 assertions with likert-type responses consisting of the domains: knowledge about obesity and related diseases (CODR); knowledge about risk factors (CFRI); and knowledge about protective factors (CFPR). Exploratory factor analysis indicated that six assertions had very low factor loadings and were excluded. **Results:** The new version with 34 statements presented satisfactory internal consistency indicators, guaranteeing the first evidence of the instrument's internal structure and precision. **Final Considerations:** The instrument proved to be consistent for its applicability in determining the degree of knowledge of adults about MS, since the

Crombach's alpha value was 0.93, with the lowest value being 0.92 and the highest value being 0.94.

**Keywords:** Knowledge; Metabolic syndrome; Health promotion; Chronic Noncommunicable Diseases;

## INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é uma condição clínica caracterizada por um conjunto complexo de distúrbios metabólicos associados ao desenvolvimento de diversas comorbidades, especialmente o diabetes e doenças cardiovasculares<sup>(1,2)</sup>. Nas últimas décadas, a prevalência de SM aumentou significativamente na população mundial<sup>(3)</sup> e o agravamento de seus componentes tem contribuído com aumento da mortalidade<sup>(4,5)</sup>. Diante disso, o ônus decorrente das consequências associadas à SM sobrecarrega o sistema de saúde, ocasionando custos significativos<sup>(6,7)</sup>, tornando a SM um importante problema de saúde pública global. Com uma etiologia complexa, a SM parece ocorrer principalmente em resposta à combinação de fatores genéticos e/ou epigenéticos<sup>(8,9)</sup> e estilo de vida, como dieta desequilibrada – elevado consumo de alimentos processados, ultraprocessados, gordura saturada e trans<sup>(10,11)</sup> e comportamentos sedentários<sup>(12)</sup>. Assim, abordagens voltadas para a modificação do estilo de vida têm se destacado como importantes tanto para a prevenção<sup>(13,14)</sup> como para o tratamento da SM<sup>(15,16)</sup>. No entanto, se reconhece que o sucesso dessas abordagens depende, dentre inúmeros fatores, do autocuidado em saúde. Este último, pode ser definido como o processo de manutenção da saúde por meio de tomadas de decisões conscientes para o gerenciamento da saúde<sup>(17)</sup>, que no caso da SM, podem ser exemplificados pela adesão às práticas promotoras da saúde.

Reconhecidamente, as estratégias baseadas em promoção da saúde, pautadas nos determinantes socioculturais do processo saúde-doença, contribuem com o controle de muitos agravos de saúde, pois ampliam a capacidade do indivíduo em analisar a realidade e tomar decisões mais conscientes<sup>(18)</sup>. Inserida em um processo social e político abrangente, com ações pautadas na mudança dos determinantes sociais, ambientais e econômicos da saúde, a promoção da saúde tem subsidiado a otimização dos serviços de saúde para melhoria da qualidade de vida<sup>(19)</sup>. Portanto, a promoção da saúde, por estimular hábitos de vida mais

saudáveis, pode conduzir mudanças significativas no cotidiano das pessoas, que em longo prazo poderá, inclusive, ser decisiva no manejo da SM.

A análise da eficiência da abordagem de promoção da saúde na prevenção e/ou tratamento da SM é um passo relevante para permitir a implementação de estratégias cada vez mais eficazes de controle desse importante problema de saúde pública, e requer desenvolvimento de instrumentos avaliativos precisos e de fácil aplicação. No que tange aos aspectos da promoção da saúde vinculados à capacitação dos indivíduos e coletividades, o reconhecimento dos saberes relativos ao processo saúde-doença, com foco primordial nos fatores de risco e de proteção, se faz necessário. Até o momento, não há evidências científicas de nenhum instrumento destinado a avaliar o grau de conhecimento das pessoas sobre aspectos relevantes da SM, como a prevenção e seu tratamento<sup>(20)</sup>. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi desenvolver e validar um instrumento capaz de determinar o grau de conhecimento das pessoas sobre a SM, com foco principal nas relações estabelecidas entre os componentes da síndrome e o estilo de vida.

## **OBJETIVO**

Desenvolver e validar um instrumento capaz de determinar o grau de conhecimento das pessoas sobre a SM, com foco principal nas relações estabelecidas entre os componentes da síndrome e o estilo de vida.

## **MÉTODOS**

### **Aspectos éticos**

O estudo seguiu as recomendações da Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) e o protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Cesumar com parecer número 4.080.654. O delineamento transversal seguiu recomendações de estudos anteriores de nosso grupo de pesquisa<sup>(21,22)</sup> com pequenas adaptações.

### **Desenho de estudo**

Trata-se de estudo de caráter transversal e observacional, conduzido entre os meses de outubro de 2020 e fevereiro de 2021 no município de Maringá/PR.

### **População ou amostra; critérios de inclusão e exclusão**

Os participantes do estudo consistiram em 600 indivíduos adultos recrutados por meio das plataformas de rede social “Facebook, Instagram e WhatsApp”. A versão *online* do instrumento ficou disponibilizada nas redes sociais durante os meses de outubro de 2020 a fevereiro de 2021. A fim de determinar as características dos respondentes, foi também disponibilizado um questionário sociodemográfico. O instrumento ficou disponível para respostas no período de 16 de outubro de 2020 a 05 de fevereiro de 2021.

### **Protocolo do estudo**

A identificação dos elementos-chave para a construção da 1ª versão do instrumento foi realizada entre os meses de janeiro e março de 2020, por meio um levantamento bibliográfico em periódicos indexados na Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e nas bases de dados National Library of Medicine (PubMed), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), empregando descritores em língua portuguesa como: “síndrome metabólica” e “fatores de risco”, “síndrome metabólica” e “fatores de proteção”, “síndrome metabólica” e “obesidade”, “síndrome metabólica” e “prevenção”, “síndrome metabólica” e “tratamento”. A partir da identificação de dados científicos pertinentes ao tema (prevenção e tratamento da SM), foram estabelecidos os referenciais teóricos para se eleger os domínios do instrumento que fossem representativos do que seria fundamental sobre a prevenção e tratamento da SM. Nesse sentido, foram elaboradas 40 assertivas distribuídas entre três domínios: Conhecimento sobre obesidade e doenças relacionadas (CODR); Conhecimento sobre fatores de risco (CFRI) e Conhecimento sobre fatores de proteção (CFPR). As respostas para as assertivas foram efetuadas utilizando a escala de mensuração tipo Likert de 5 pontos.

O processo de validação foi produzido em três etapas. Na primeira etapa foi realizada a identificação das definições constitutivas e operacionais do construto e elaboração dos itens que compuseram o instrumento denominado Instrumento de Avaliação de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica (ACSM) através de revisão integrativa da literatura, realizada no primeiro trimestre de 2020 nas bases de dados SCIELO, PUBMED, MEDLINE e LILACS.

Durante o segundo trimestre de 2020 foi realizada a etapa 2, sendo produzida a análise teórica dos itens por três especialistas no tratamento da obesidade e comorbidades associadas (dois profissionais de educação física, com mestrado e doutorado na área, sendo

que um deles também é nutricionista e um endocrinologista, também com mestrado e doutorado na área) analisaram criteriosamente o conteúdo das assertivas do instrumento. Para tanto, foi desenvolvido um questionário para que os especialistas pudessem determinar a clareza e o grau de compreensão de cada assertiva. O instrumento (1ª versão) e o questionário foram enviados aos especialistas via *online*. Solicitou-se aos especialistas que para cada item fossem considerados cinco aspectos: a) se o item avaliava o fenômeno medido; b) se o item estava escrito de forma clara; c) se o item estava escrito de forma adequada; d) se o item era relevante para o instrumento; e) qual dimensão o item deveria pertencer (conhecimento sobre obesidade e doenças relacionadas (CODR); Conhecimento sobre fatores de risco (CFRI); e conhecimento sobre fatores de proteção (CFPR). A relevância do item foi avaliada a partir de uma escala de 1 a 4: 1 – item não relevante ou não representativo, 2 – item necessita de grande revisão para ser representativo; 3 – item necessita de pequena revisão para ser representativo e 4 – item relevante ou representativo. Após recebido a análise dos especialistas, foi realizada a adequação das assertivas e desenvolvida a 2ª versão do instrumento.

Na etapa 3, foi realizada a Validação semântica e de aparência por meio da aplicação do instrumento ACSM a 600 indivíduos adultos recrutados por meio das plataformas de rede social “Facebook, Instagram e WhatsApp”. A versão *online* do instrumento ficou disponibilizada nas redes sociais entre os meses de outubro de 2020 a fevereiro de 2021. A fim de determinar as características dos respondentes, foi também disponibilizado um questionário sociodemográfico.

### **Análise dos resultados e estatística**

Para estimar as evidências de validade de conteúdo do instrumento, foi adotado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC)  $> 0,80$  e Alpha de Cronbach  $> 0,80$ , índice considerado capaz de avaliar a concordância entre os especialistas<sup>(23)</sup>. Neste estudo, os especialistas avaliaram o instrumento acerca da clareza de linguagem, adequação prática e relevância teórica dos itens. Valores acima de 0,80 foram considerados adequados<sup>(24)</sup>.

Para avaliar as evidências de validade do instrumento, foi realizada uma análise Paralela (AP) para estimar a dimensionalidade do conjunto de itens<sup>(25,26)</sup> e em seguida, a estrutura fatorial foi estimada usando a Análise Fatorial Exploratória (AFE). Após o resultado da estrutura fatorial, foi realizada a Análise Fatorial Confirmatória (AFC), para verificar a validade de construto do instrumento por meio de: a) parâmetro fator-item e confiabilidade

individual item-item, b) índices de ajuste absoluto, incremental e parcimonioso; c) variância média extraída para examinar a validade convergente<sup>(27,28)</sup>.

O ajuste do modelo foi testado através dos índices de ajuste (valores de referência esperados para cada índice): Qui-quadrado ( $X^2$  e p-valor), *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA <0,08, I.C. 90%), *Tucker-Lewis Index* (TLI>0,90), e *Comparative Fit Index* (CFI> 0.95). A validade convergente foi acessada pela Variância Média Extraída (AVE) e valores maiores que 0,50 foram considerados indicadores aceitáveis de validade convergente<sup>(29)</sup>. Já a validade discriminante foi avaliada comparando a AVE com a correlação quadrática entre os fatores. Confiabilidade Composta (CC) foi calculada utilizando resultados da AFC, visto que essa medida fornece o índice de consistência interna das dimensões do instrumento por meio das cargas fatoriais dos respectivos itens. Valores maiores que 0,70 foram considerados indicadores de confiabilidade composta adequada<sup>(30)</sup>.

Acerca dos indicadores de precisão do instrumento em questão foram calculados coeficientes Alfa de Cronbach e Ômega McDonald's, sendo considerados valores satisfatórios aqueles iguais ou superiores a 0,70<sup>(31,32)</sup>. Todas as análises foram conduzidas com R Language for Statistical Computing (R Foundation, Viena).

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a caracterização da construção do instrumento organizados de acordo com os domínios específicos. Em relação ao domínio (CODR) foram utilizados<sup>(33)</sup> os três artigos como principais referências<sup>(10,35,36)</sup> para elaboração das assertivas 2, 3, 4, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26 e 27. Essas assertivas correspondem ao conhecimento em relação às definições sobre a SM e os sintomas e agravos que estão relacionados a ela. No domínio CFRI foram utilizados três artigos como referencias principais<sup>(37-39)</sup> para a elaboração das assertivas 1, 10, 11, 15, 29, 31, 32, 33. Esse domínio abrange o conhecimento sobre os fatores de risco que podem desencadear a SM a curto, médio e longo prazo. E por último, no domínio CFPR, foram utilizados três principais artigos para a elaboração das assertivas 5, 6, 7, 8, 9, 17, 25, 28, 30, 34<sup>(40-42)</sup>. Esse domínio corresponde aos fatores de proteção em relação a prevenção e aos cuidados na prevenção e suporte para não desenvolver a SM e/ou tratamento caso seja necessário.

**Tabela 1.** Caracterização da construção do Instrumento de Medida de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica.

<b>Domínios</b>	<b>Assertivas</b>	<b>Referências Utilizadas</b>
Domínio 1 CODR	2;3;4;12;13;14;16;18;19; 20;21;22;23;24;26;27	(AZHDARI; KARANDISH; MANSOORI, 2019; FABIANI; NALDINI; CHIAVARINI, 2019; KIVIMÄKI et al., 2019)
Domínio 2 CFRI	1;10;11;15;29;31;32;33	(OSTMAN et al., 2017; SILVA-GRIGOLETTO; RESENDE-NETO; TEIXEIRA, 2020; ZHANG et al., 2017)
Domínio 3 CFPR	5;6;7;8;9;17;25;28;30;34	(CHAVES et al., 2015; KIM Y, 2018; PIOVESAN, CARLA H, MACAGNAN, FABRÍCIO E, BODANESE, LUIZ CARLOS, FEOLI, 2014)

Os primeiros resultados para a determinação da validade do instrumento foram obtidos a partir da análise dos CVC para verificar a concordância entre os especialistas. Os valores obtidos para cada uma das 40 assertivas, bem como o CVC total são apresentados na Tabela 2. Nota-se que todos os itens apresentaram valores iguais ou acima de 0,80, indicando que para esta análise obteve-se valores aceitáveis de concordância entre os juízes, no que diz respeito ao conteúdo das assertivas.

**Tabela 2** – Coeficiente de validade de conteúdo (CVC) das assertivas do instrumento para verificar a concordância entre os especialistas.

<b>Itens</b>	<b>Clareza</b>	<b>CVC individual</b>	
		<b>Adequação</b>	<b>Relevância</b>
1	1,0	0,9	1,0
2	1,0	0,9	1,0
3	0,8	0,8	0,9
4	1,0	0,9	0,8



5	1,0	0,9	1,0
6	1,0	1,0	1,0
7	1,0	1,0	1,0
8	0,8	0,8	0,8
9	0,9	0,9	0,9
10	1,0	0,9	1,0
11	1,0	0,9	1,0
12	0,8	0,8	0,8
13	0,9	1,0	1,0
14	0,9	0,9	0,9
15	0,9	0,9	0,8
16	1,0	1,0	1,0
17	1,0	1,0	1,0
18	1,0	0,9	0,9
19	1,0	1,0	0,9
20	0,9	0,8	0,8
21	1,0	1,0	0,8
22	1,0	0,9	1,0
23	1,0	0,9	0,9
24	0,9	0,8	1,0
25	1,0	1,0	0,9
26	0,9	1,0	0,9
27	1,0	0,8	1,0
28	0,9	0,9	0,9
29	0,8	0,8	0,8
30	1,0	1,0	1,0
31	0,9	0,8	0,9
32	1,0	1,0	1,0
33	1,0	1,0	1,0
34	1,0	0,9	1,0
35	1,0	1,0	0,8
36	0,9	0,9	0,8
37	1,0	1,0	1,0
38	0,9	0,9	1,0
39	1,0	1,0	0,8
40	1,0	1,0	1,0
<b>0,9</b>			

Após os resultados de evidências de validade de conteúdo, e antes de recorrer às análises acerca da estrutura do instrumento, recorreu-se à análise de adequação dos dados por meio do índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO = 0,94), o qual indicou adequação dos dados para

serem submetidos à AFE. Com isso, foi realizada a análise para verificar a dimensionalidade do instrumento após aplicação da versão adaptada (2ª versão) via redes sociais *online*.

A Tabela 3 apresenta a caracterização dos 600 respondentes do instrumento para a conclusão do processo de validação. Nota-se que a maioria dos participantes apresenta idade entre 31 e 50 anos (41%), do sexo feminino (71%), brancos (79%) e declararam ter o ensino médio completo (48%). Sobre a renda familiar, a média declarada foi de 6 salários-mínimos.

**Tabela 3** – Caracterização dos participantes do estudo.

<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Feminino	426	71
Masculino	174	29
<b>Faixa etária</b>		
18 – 30	156	26
31 – 50	246	41
51 – 70	174	29
71 – 90	24	4
<b>Escolaridade</b>		
Sem escolaridade	15	2,5
Ensino fundamental completo	96	16
Ensino médio completo	288	48
Ensino superior completo	168	28
Pós graduados <i>Latu Senso</i>	9	1,5
Pós Graduados <i>Strictu Senso</i>	24	4
<b>Cor</b>		
Negra	30	5
Parda	87	14,5

Branca	474	79
Amarela	9	1,5

---

A partir das repostas dos 600 participantes, os dados foram trabalhados por meio da AP, sendo que os resultados indicaram a retenção de dois fatores. Porém, a estrutura sugerida pela AP não correspondia à estrutura inicialmente pensada para o instrumento, além disso, os índices de ajuste para a AFE com 2 fatores não foram adequados. Assim, realizou-se a AFE para verificar como o instrumento se comportava considerando sua unidimensionalidade, o que gerou índices de ajustes satisfatórios. No entanto, algumas assertivas apresentaram cargas fatoriais muito baixas (1, 2, 3, 5, 14 e 40), optando-se assim pela exclusão. Na Tabela 4 estão presentes os valores do modelo estimado pela AFE para cada assertiva, com as respectivas cargas fatoriais e índices de comunalidade, bem como dos indicadores de consistência interna apresentado pelo fator.

**Tabela 4** – Valores referentes à Análise Fatorial Exploratória do Instrumento.

Itens	Cargas Fatoriais	$h^2$	Alfa de Cronbach	Ômega McDonald's
1	0,4	0,15	0,93	0,93
2	0,4	0,14		
3	0,5	0,28		
4	0,5	0,27		
5	0,4	0,20		
6	0,5	0,24		
7	0,5	0,24		
8	0,5	0,22		
9	0,4	0,20		
10	0,6	0,36		
11	0,6	0,32		
12	0,5	0,29		
13	0,4	0,12		
14	0,4	0,15		
15	0,5	0,21		
16	0,5	0,24		
17	0,6	0,36		
18	0,7	0,43		
19	0,7	0,44		
20	0,5	0,27		

21	0,6	0,37
22	0,5	0,27
23	0,6	0,33
24	0,5	0,22
25	0,7	0,49
26	0,7	0,51
27	0,6	0,35
28	0,6	0,40
29	0,6	0,31
30	0,7	0,45
31	0,7	0,42
32	0,6	0,38
33	0,6	0,36
34	0,7	0,42

Com a nova estrutura de assertivas definida (3ª versão), os resultados da AFE mostraram que o modelo unidimensional do instrumento, agora com 34 assertivas, apresentou índices de ajuste satisfatórios. Com relação aos valores das cargas fatoriais das 34 assertivas, todos ficaram acima de 0,4, além disso, os indicadores de precisão, alfa de Cronbach e Ômega de McDonald's, indicaram níveis de consistência interna satisfatórios, garantindo as primeiras evidências de estrutura interna e precisão do instrumento.

A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) foi realizada seguindo a unidimensionalidade encontrada nas análises anteriores. Com isso foram encontrados índices de ajuste adequados para a escala unidimensional, valores estes apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5** – Indicadores de ajuste dos modelos de análise fatorial confirmatória.

Instrumento para Medida de Conhecimento sobre a SM	
Chi-quadrado $X^2$ (gl/p-valor)	2147,932 (527/0.00)
RMSEA (IC 90%)	0.065 (0.063;0.068)
TLI	0.91
CFI	0.91
CC	0.96

---

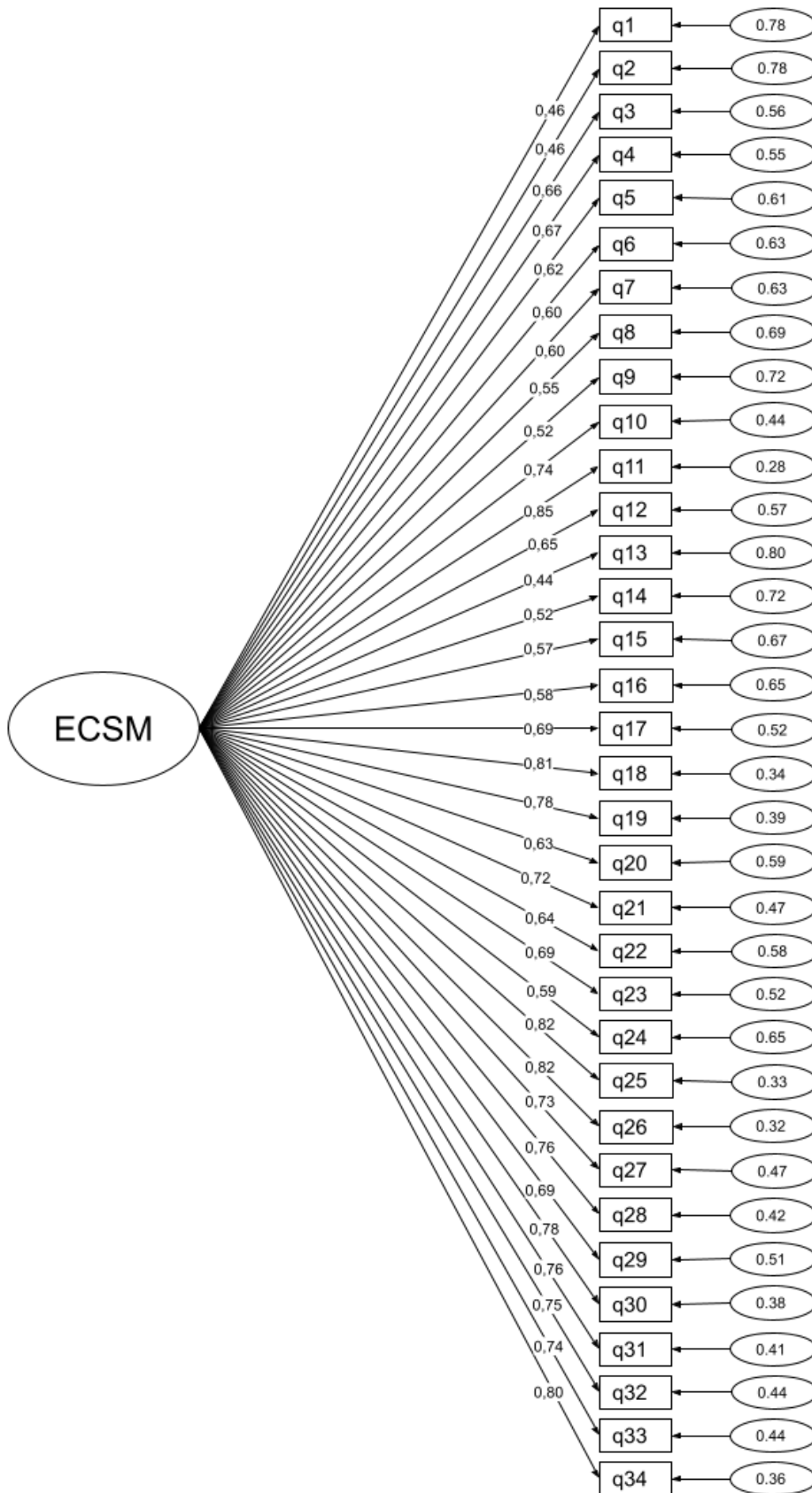
VME

0.46

---

**Legenda:** gl = Graus de Liberdade; RMSEA = *Root Mean Square Error of Approximation*; TLI = *Tucker-Lewis Index*; CFI = *Comparative Fit Index*; VME = Variância Média Extraída; CC = Confiabilidade Composta.

As cargas fatoriais de todas as assertivas performaram adequadamente, com índices variando de 0,44 (item 13) a 0,85 (item 11), e podem ser observadas na Figura 1.



**Figura 1** – Diagrama da AFC do Instrumento de Medida de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica.

Depois de validado o instrumento, sua versão final ficou composta por 34 assertivas.

## **DISCUSSÃO**

A importância da elaboração de um instrumento de coleta de dados específico para se reconhecer o grau de conhecimento sobre SM tornou-se evidente ao ser identificado a inexistência de um instrumento específico para esta finalidade na literatura científica nacional e internacional<sup>(20)</sup>. Com esse instrumento, será possível ampliar o uso de instrumentos quantitativos nas pesquisas em educação em promoção da saúde direcionados ao tema da SM. Instrumentos de análise de conhecimento podem ser úteis ao avaliar o resultado de um programa de educação da população, pois eles geralmente oferecem opções de resposta sim / não de múltipla escolha ou dicotômicas<sup>(33)</sup>. Na área da saúde, escalas do tipo Likert ou de frequência são mais comumente usadas, tendo o formato de resposta de escolha fixa projetadas para medir atitudes ou opiniões<sup>(33)</sup>. Essas escalas ordinais medem os níveis de concordância e/ou discordância e pressupõe que as atitudes podem ser medidas<sup>(33)</sup>, sendo assim, no instrumento desenvolvido no presente estudo foi utilizado como base conceitual o modelo de escala proposto por Likert<sup>(34)</sup>.

O instrumento de análise de conhecimento sobre SM proposto no presente estudo foi desenvolvido atendendo questões de caráter quantitativo e qualitativo sob a ótica da validade de conteúdo de uma proposta metodológica a partir da valoração de um painel de especialistas, como proposto em outros estudos<sup>(43,44)</sup>. A princípio, foram elaboradas as 40 questões que passaram pelo método de validação de conteúdo por meio do julgamento subjetivo de um comitê de três especialistas. Essa etapa possibilitou assegurar a evidência de validade da escala, ou seja, indicar com precisão o que se propôs mensurar. Após a adequada às sugestões recebidas dos juízes especialistas, as assertivas foram modificadas, representando a versão final do instrumento, com 34 assertivas. Para estimar as evidências de validade de conteúdo foi utilizado o CVC, coeficiente este capaz de avaliar a concordância entre os juízes<sup>(23)</sup>. Neste estudo, os juízes avaliaram o instrumento acerca da clareza de linguagem, adequação prática e relevância teórica dos itens e os valores obtidos indicaram adequada boa

concordância entre os juízes<sup>(24)</sup>, mostrando que uma das etapas do processo de validação seguiu as recomendações necessárias.

No que concerne à validação de instrumentos relacionados a conteúdos educativos em saúde, um dos problemas mais recorrentes de validade do constructo reside na forma inapropriada de validação, sem critérios metodológicos rigorosos, inexistência de instrumentos validados por profissionais capacitados<sup>(45)</sup>. Isso pode resultar na disponibilização de materiais educativos equivocados nos aspectos técnicos e didático-pedagógicos, sendo imprescindível que instrumentos que validem conteúdos de materiais educativos na área da saúde, sejam capazes de avaliar quaisquer temáticas, apresentando confiabilidade e validade adequadas<sup>(46)</sup>. Nesse sentido, para avaliar as evidências de validade do instrumento, foi realizada análise paralela para estimar a dimensionalidade do conjunto de itens<sup>(25,26)</sup> e em seguida, a estrutura fatorial foi estimada usando a análise fatorial exploratória e a análise fatorial confirmatória, evidenciando mais uma vez que o processo de validação seguiu rigorosamente os padrões descritos na literatura científica<sup>(27,28)</sup>. Acerca dos indicadores de precisão do instrumento, foram calculados coeficientes Alfa de Cronbach e ômega McDonald's como recomendado na literatura<sup>(31,32)</sup>, todos os resultados obtidos indicaram que o instrumento em questão apresenta validação consistente.

A importância da elaboração do presente instrumento assume importância visto que muitas das articulações para melhorar a qualidade de vida de pessoas com risco de desenvolver a SM dependem da melhoria de conhecimento das pessoas sobre aspectos relevantes da síndrome<sup>(47)</sup>. Dentre as principais limitações dos estudos de educação em saúde, destaca-se a dificuldade de mensurar o ganho de conhecimento dos indivíduos após a intervenção educativa<sup>(48)</sup>. Assim, este estudo pode contribuir para a melhoria da implementação das intervenções em promoção da saúde baseadas em estratégias de educação para pessoas com risco de desenvolver ou já acometidos pela SM e doenças associadas, uma vez que o referido instrumento fornece um instrumento viável para avaliação do grau de conhecimento sobre a SM. Instrumentos de medida de conhecimento assumem relevância no cenário atual de preocupação com a disponibilização de informações sobre saúde aos indivíduos<sup>(49)</sup>, pois atribuem valores numéricos a conceitos abstratos, os quais podem ser observáveis e mensuráveis, contribuindo para aprimorar a práxis em saúde<sup>(50)</sup>. Dentre os aspectos avaliados por esses instrumentos, são frequentes as temáticas que envolvem



promoção, prevenção e recuperação da saúde<sup>(51,52)</sup>, com foco primordial nos aspectos que tangenciam a melhoria da qualidade de vida das pessoas. No entanto, no que concerne à validação de instrumentos relacionados a conteúdos educativos em saúde, há problemas recorrentes, destacando a forma inapropriada de validação<sup>(53)</sup>, sem critérios metodológicos rigorosos<sup>(54)</sup>, inexistência de instrumentos validados por profissionais capacitados<sup>(55)</sup>. Em vista disso, eventuais achados podem resultar na disponibilização de instrumentos avaliativos equivocados, prejudicando o processo de avaliação das estratégias de educação em saúde<sup>(46)</sup>.

Assim, o instrumento desenvolvido no presente estudo foi validado utilizando critérios estatísticos padronizados e pode, portanto, ser útil na análise de eficácia de intervenções direcionadas para aumentar o nível de conhecimento das pessoas em relação à SM. O instrumento é de fácil aplicação e tem em sua proposta com 34 assertivas, na qual a somatória dos escores pode indicar o grau de conhecimento das pessoas sobre a SM, tendo as pontuações mais altas indicativas de bom conhecimento sobre aspectos relevantes da prevenção e tratamento dessa síndrome, sendo que as pontuações mais baixas sugerem maior desconhecimento frente a SM.

### **Limitações do estudo**

Este estudo obteve resposta para o instrumento de uma amostra que estava disponível e disposta a participar e elas podem diferir das pessoas que não responderam ao instrumento.

### **Contribuições para a área da Enfermagem, Saúde ou Política Pública**

O instrumento é uma ferramenta que pode ser útil na criação de estratégias de educação e de promoção da saúde, auxiliando o profissional da saúde a pensar em atuação baseada no conhecimento da pessoa a ser atendida.

### **CONCLUSÃO**

Com base no estudo realizado, propostas de capacitações frente a SM na atenção primária são indispensáveis, tanto para os profissionais de saúde quanto para população que busca melhorar a saúde e qualidade de vida. A aplicação do instrumento pode ser realizada para o direcionamento de intervenções em promoção da saúde, a fim de trabalhar de forma mais assertiva as intervenções e ações realizadas na atenção básica.

## REFERÊNCIAS

1. Mahadzir MDA, Quek KF, Ramadas A. Nutrition and Lifestyle Behavior Peer Support Program for Adults with Metabolic Syndrome: Outcomes and Lessons Learned from a Feasibility Trial. *Nutrients* [Internet]. 2020 Apr 15;12(4):1091. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/4/1091>
2. Simmons RK, Alberti KGMM, Gale EAM, Colagiuri S, Tuomilehto J, Qiao Q, et al. The metabolic syndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO Expert Consultation. *Diabetologia* [Internet]. 2010 Apr 11;53(4):600–5. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00125-009-1620-4>
3. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. 2018 Feb 26;20(2):12. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11906-018-0812-z>
4. DeBoer MD, Filipp SL, Sims M, Musani SK, Gurka MJ. Risk of Ischemic Stroke Increases Over the Spectrum of Metabolic Syndrome Severity. *Stroke* [Internet]. 2020 Aug;51(8):2548–52. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.120.028944>
5. Sergi G, Dianin M, Bertocco A, Zanforlini BM, Curreri C, Mazzochin M, et al. Gender differences in the impact of metabolic syndrome components on mortality in older people: A systematic review and meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2020 Aug;30(9):1452–64. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0939475320301575>
6. Nilson EAF, Andrade R da CS, Brito DA de, Michele Lessa de O. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2020 Apr 10;44:1. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51945>
7. Yoo JS, Choe EY, Kim YM, Kim SH, Won YJ. Predictive costs in medical care for Koreans with metabolic syndrome from 2009 to 2013 based on the National Health Insurance claims dataset. *Korean J Intern Med* [Internet]. 2020 Jul 1;35(4):936–45. Available from: <http://kjim.org/journal/view.php?doi=10.3904/kjim.2016.343>

8. Ambrosini S, Mohammed SA, Lüscher TF, Costantino S, Paneni F. New Mechanisms of Vascular Dysfunction in Cardiometabolic Patients: Focus on Epigenetics. *High Blood Press Cardiovasc Prev* [Internet]. 2020 Oct 1;27(5):363–71. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40292-020-00400-2>
9. do Nascimento FV, Piccoli V, Beer MA, von Frankenberg AD, Crispim D, Gerchman F. Association of HSD11B1 polymorphic variants and adipose tissue gene expression with metabolic syndrome, obesity and type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. 2015 Dec 28;7(1):38. Available from: <http://www.dmsjournal.com/content/7/1/38>
10. Fabiani R, Naldini G, Chiavarini M. Dietary Patterns and Metabolic Syndrome in Adult Subjects: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. 2019 Sep 2;11(9):2056. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/2056>
11. Semnani-Azad Z, Khan TA, Blanco Mejia S, de Souza RJ, Leiter LA, Kendall CWC, et al. Association of Major Food Sources of Fructose-Containing Sugars With Incident Metabolic Syndrome. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 Jul 9;3(7):e209993. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2768092>
12. Amirfaiz S, Shahril MR. Objectively Measured Physical Activity, Sedentary Behavior, and Metabolic Syndrome in Adults: Systematic Review of Observational Evidence. *Metab Syndr Relat Disord* [Internet]. 2019 Feb;17(1):1–21. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/met.2018.0032>
13. Jo H, Kim J-Y, Jung M-Y, Ahn Y-S, Chang S-J, Koh S-B. Leisure Time Physical Activity to Reduce Metabolic Syndrome Risk: A 10-Year Community-Based Prospective Study in Korea. *Yonsei Med J* [Internet]. 2020;61(3):218. Available from: <https://eymj.org/DOIx.php?id=10.3349/ymj.2020.61.3.218>
14. van Namen M, Prendergast L, Peiris C. Supervised lifestyle intervention for people with metabolic syndrome improves outcomes and reduces individual risk factors of metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Metabolism* [Internet]. 2019 Dec;101:153988. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0026049519302033>
15. Lin C-H, Chiang S-L, Tzeng W-C, Chiang L-C. Systematic Review of Impact of

- Lifestyle-Modification Programs on Metabolic Risks and Patient-Reported Outcomes in Adults With Metabolic Syndrome. *Worldviews Evidence-Based Nurs* [Internet]. 2014 Dec;11(6):361–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/wvn.12069>
16. Myers J, Kokkinos P, Nyelin E. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients* [Internet]. 2019 Jul 19;11(7):1652. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/7/1652>
  17. Jaarsma T, Westland H, Vellone E, Freedland KE, Schröder C, Trappenburg JCA, et al. Status of Theory Use in Self-Care Research. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Dec 17;17(24):9480. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/24/9480>
  18. Vieira M de SN, Matias KK, Queiroz MG. Educação em saúde na rede municipal de saúde: práticas de nutricionistas. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2021 Feb;26(2):455–64. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232021000200455&tIng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021000200455&tIng=pt)
  19. Nutbeam D, Muscat DM. Health Promotion Glossary 2021. *Health Promot Int* [Internet]. 2021 Apr 5; Available from: <https://academic.oup.com/heapro/advance-article/doi/10.1093/heapro/daaa157/6211341>
  20. Ferret JCF, Yamaguchi MU, Branco BHM, Bernuci MP. Interventions based on practice of resistance exercises: a systematic review. *J Phys Educ Sport*. 2021;Vol. 21 (4).
  21. Corrêa ESM, Arrabaça MPP, Yamaguchi MU, Bernuci MP. Proposal for an instrument for the admission of the elderly to long-term care facilities: elaboration and validation. *Rev Bras Geriatr e Gerontol* [Internet]. 2019;22(3). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232019000300209&tIng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232019000300209&tIng=en)
  22. Wagner, V; Peixoto, E. M.; Oliveira LP. Propriedades Psicométricas e Adaptação Cultural da Basic Need Satisfaction in General Scale para uma População Brasileira de Usuários de Cadeira de Rodas. *Rev bras educ espec*. 2021;
  23. Hernández-Nieto RA. *Contribuciones al análisis estadístico*. 2002;
  24. Cassepp-Borges, V., Balbinotti, M. A. A., & Teodoro MLM. Tradução e validação de conteúdo: Uma proposta para a adaptação de instrumentos. In: L. Pasquali (Cols.),

- Instrumentação psicológica. *Artmed*. 2010;506–20.
25. Damásio BF. NUse da análise fatorial exploratória em psicologia o Title. 2012;213–28.
  26. Lim S, Jahng S. Determining the number of factors using parallel analysis and its recent variants. *Psychol Methods* [Internet]. 2019 Aug;24(4):452–67. Available from: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/met0000230>
  27. DeVellis RF. *Scale Development: Theory and Applications*. SAGE. 2017;
  28. Kline R. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Guilford Press. 2012;
  29. Luoma JB, O’Hair AK, Kohlenberg BS, Hayes SC, Fletcher L. The Development and Psychometric Properties of a New Measure of Perceived Stigma Toward Substance Users. *Subst Use Misuse* [Internet]. 2010 Jan 21;45(1–2):47–57. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/10826080902864712>
  30. Nunnally, J., Bernstein I. *Psychometric Theory*. McGraw-Hill. 1994;
  31. Malacarne MP, Luiz SG, Do Amaral TR, Siqueira MM de. Avaliação de serviços de saúde no campo da Saúde Coletiva: uma sistematização em curso. *Rev Bras Pesqui em Saúde/Brazilian J Heal Res* [Internet]. 2017 Mar 3;18(1):62–7. Available from: <http://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/15136>
  32. Tabachnick, B. G., & Fidell LS. *Principal Components and Factor Analysis*. Pearson. 2019;
  33. Rattray J, Jones MC. Essential elements of questionnaire design and development. *J Clin Nurs* [Internet]. 2007 Feb;16(2):234–43. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2702.2006.01573.x>
  34. Likert R, Roslow S, Murphy G. A Simple and Reliable Method of Scoring the Thurstone Attitude Scales. *J Soc Psychol* [Internet]. 1934 May;5(2):228–38. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00224545.1934.9919450>
  35. Kivimäki M, Singh-Manoux A, Pentti J, Sabia S, Nyberg ST, Alfredsson L, et al. Physical inactivity, cardiometabolic disease, and risk of dementia: an individual-participant meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 2019 Apr 17;11495. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.11495>
  36. Azhdari M, Karandish M, Mansoori A. Metabolic benefits of curcumin supplementation in patients with metabolic syndrome: A systematic review and meta-

- analysis of randomized controlled trials. *Phyther Res* [Internet]. 2019 May 2;33(5):1289–301. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ptr.6323>
37. Zhang D, Liu X, Liu Y, Sun X, Wang B, Ren Y, et al. Leisure-time physical activity and incident metabolic syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Metabolism* [Internet]. 2017 Oct;75:36–44. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002604951730207X>
38. Ostman C, Smart NA, Morcos D, Duller A, Ridley W, Jewiss D. The effect of exercise training on clinical outcomes in patients with the metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2017 Dec 30;16(1):110. Available from: <http://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12933-017-0590-y>
39. Silva-Grigoletto ME Da, Resende-Neto AG de, Teixeira CVLS. Treinamento funcional: uma atualização conceitual. *Rev Bras Cineantropometria Desempenho Hum* [Internet]. 2020;22. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-00372020000100603&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372020000100603&tlng=pt)
40. Chaves G, Britez N, Munzinger J, Uhlmann L, Gonzalez G, Oviedo G, et al. Education to a Healthy Lifestyle Improves Symptoms and Cardiovascular Risk Factors - AsuRiesgo Study. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2015; Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2015000500002](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2015000500002)
41. Kim Y, Je Y. Meat Consumption and Risk of Metabolic Syndrome: Results from the Korean Population and a Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients* [Internet]. 2018 Mar 22;10(4):390. Available from: <http://www.mdpi.com/2072-6643/10/4/390>
42. Piovesan, Carla H, Macagnan, Fabrício E, Bodanese, Luiz Carlos, Feoli AMP. Dietary quality improvement after a short-term nutritional counseling program in individuals with metabolic syndrome. *Arch Latinoam Nutr*. 2014;vol.64 no.
43. Souza AC de, Alexandre NMC, Guirardello E de B, Souza AC de, Alexandre NMC, Guirardello E de B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2017 Jul;26(3):649–59. Available from: [http://revista.iec.gov.br/template\\_doi\\_ess.php?doi=10.5123/S1679-](http://revista.iec.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-)

- 49742017000300649&scielo=S2237-96222017000300649
44. Rodríguez de Vera L, López Martínez AB, Muria A. Validação por expertos de uma proposta metodológica para promoção de atitudes positivas perante a deficiência em ambientes inclusivos. *Cuad Psicol del Deport* [Internet]. 2021 Jan 1;21(1):162–78. Available from: <https://revistas.um.es/cpd/article/view/436261>
  45. Cano S, Cano S, Hobart. The problem with health measurement. *Patient Prefer Adherence* [Internet]. 2011 Jun;279. Available from: <http://www.dovepress.com/the-problem-with-health-measurement-peer-reviewed-article-PPA>
  46. Leite S de S, Áfio ACE, Carvalho LV de, Silva JM da, Almeida PC de, Pagliuca LMF. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2018;71(suppl 4):1635–41. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672018001001635&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018001001635&lng=en&tlng=en)
  47. Świątkiewicz I, Woźniak A, Taub PR. Time-Restricted Eating and Metabolic Syndrome: Current Status and Future Perspectives. *Nutrients* [Internet]. 2021 Jan 14;13(1):221. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/1/221>
  48. Heaton B, Wright JA, Bond JC, Quintiliani LM. A measure development study of sugar-sweetened beverage-related knowledge, self-efficacy, and intention among urban, low-income adults. *BMC Public Health* [Internet]. 2021 Dec 7;21(1):69. Available from: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-10073-0>
  49. Carrasco V, Freitas MIP de, Oliveira-Kumakura AR de S, Almeida EWS de. Construção e validação de instrumento para avaliar o conhecimento do enfermeiro sobre terapia nutricional enteral. *Rev da Esc Enferm da USP* [Internet]. 2020;54. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342020000100495&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342020000100495&tlng=pt)
  50. Coluci MZO, Alexandre NMC, Milani D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2015 Mar;20(3):925–36. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232015000300925&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000300925&lng=pt&tlng=pt)
  51. Teixeira PJ, Carraça E V, Marques MM, Rutter H, Oppert J-M, De Bourdeaudhuij I, et

- al. Successful behavior change in obesity interventions in adults: a systematic review of self-regulation mediators. *BMC Med* [Internet]. 2015 Dec 16;13(1):84. Available from: <http://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-015-0323-6>
52. Janssen V, De Gucht V, van Exel H, Maes S. A self-regulation lifestyle program for post-cardiac rehabilitation patients has long-term effects on exercise adherence. *J Behav Med* [Internet]. 2014 Apr 19;37(2):308–21. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10865-012-9489-y>
53. Mattos S, Moreira T, Florêncio R, Cestari V. Elaboração e validação de um instrumento para mensurar Autopercepção de Saúde em adultos. *Saúde em Debate* [Internet]. 2021 Jun;45(129):366–77. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042021000200366&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042021000200366&tlng=pt)
54. Santiago JC dos S, Moreira TMM. Booklet content validation on excess weight for adults with hypertension. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2019 Feb;72(1):95–101. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672019000100095&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672019000100095&tlng=en)
55. de Góes F dos SN, Fonseca LMM, de Camargo RAA, de Oliveira GF, Felipe HR. Educational technology “Anatomy and Vital Signs”: Evaluation study of content, appearance and usability. *Int J Med Inform* [Internet]. 2015 Nov;84(11):982–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1386505615300149>



#### **4.2. Artigo 2 – Determinação dos fatores que influenciam o grau de conhecimento de adultos sobre a Síndrome Metabólica**

Determinação dos fatores que influenciam o grau de conhecimento de adultos sobre a Síndrome Metabólica

Determination of factors that influence the adults' knowledge degree about metabolic syndrome.

Jhainieiry Cordeiro Famelli Ferret<sup>1</sup>; Braulio Henrique Magnani Branco<sup>2</sup> e Marcelo Picinin Bernuci<sup>2</sup>.

1. Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde, Unicesumar, Maringá/PR, Brasil.
2. Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI, Maringá/PR, Brasil.

**Autor correspondente:** Marcelo Picinin Bernuci.

email [marcelo.bernuci@unicesumar.edu.br](mailto:marcelo.bernuci@unicesumar.edu.br)

**Título resumido:** Grau de conhecimento de adultos sobre a síndrome metabólica.

#### **Revisores indicados:**

1. Carlos Eduardo Lucela Montenegro.
2. Mariana Rabelo Carvalho.
3. Tatianni de Nazaré Oliveira Jacob
4. João Roberto Cavalcante
5. Leonardo Vidal

## **Resumo**

A síndrome metabólica é uma condição que aumenta substancialmente o risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular. O objetivo do trabalho foi avaliar quais fatores influenciam o grau de conhecimento de adultos sobre a síndrome metabólica. Foi realizada a aplicação de um questionário denominado instrumento de avaliação de conhecimento sobre fatores de risco e de proteção relacionados à síndrome metabólica. Os participantes também foram submetidos à avaliação de medidas socioeconômicas, por meio de entrevista, circunferências de pescoço e abdominal para determinar presença de obesidade e níveis de pressão arterial. Um desempenho superior nas respostas obtidas no questionário aplicado correlacionou-se, positivamente, com características sociodemográficas dos participantes, como nível de escolaridade. Correlação inversa foi encontrada entre o desempenho dos participantes e a presença de obesidade. Os resultados encontrados sugerem a relação entre fatores sociodemográficos e da presença de obesidade sobre o conhecimento da síndrome metabólica. A presença de um importante fator de risco para a síndrome metabólica e a confirmação de baixo conhecimento sobre a condição pode nortear estratégias efetivas para a educação em saúde.

**Palavras chave:** Doenças crônicas; Caracterização sociodemográfica; Educação em saúde; Promoção da saúde.

**Abstract**

Metabolic syndrome is a condition that substantially increases the risk for developing cardiovascular disease. The aim of this work was to evaluate which factors the degree of knowledge of adults about the metabolic syndrome. A questionnaire called an instrument for assessing knowledge about risk and protective factors related to metabolic syndrome was applied. Participants were also submitted to the assessment of socioeconomic measures, through an interview and the assessment of anthropometric measures, such as abdominal circumference and blood pressure levels. A superior performance in the answers obtained in the applied questionnaire was positively correlated with the sociodemographic characteristics of the participants, such as education level. An inverse correlation was found between participants' performance and the presence of obesity. The results found suggest the relationship between sociodemographic factors and obesity, and the knowledge about the metabolic syndrome. The presence of an important risk factor for metabolic syndrome and the configuration of low knowledge of the condition can guide education strategies.

**Key words:** Chronic diseases; Sociodemographic characterization; Health education; Health promotion.

## INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é caracterizada pela presença de risco cardiometabólico, que aumenta em até duas vezes a vulnerabilidade para o desenvolvimento de doença cardiovascular<sup>(1)</sup>. A SM é comumente definida na literatura como a coexistência de três ou mais fatores de risco cardiometabólicos, como obesidade abdominal, hiperglicemia, hipertensão arterial sistêmica, aumento de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e triglicerídeos e redução dos níveis séricos de lipoproteínas de alta densidade (HDL)<sup>(2-5)</sup>. Estudos apontam que, em média, 20 a 30% da população adulta mundial, sofre com a SM<sup>(6-8)</sup>.

Os fatores de risco associados a SM podem ser provocados, em parte, pelo sedentarismo<sup>(9,10)</sup>, por hábitos alimentares nocivos e estilo de vida, como tabagismo e consumo excessivo de álcool<sup>(11-15)</sup>.

A presença de obesidade abdominal (definida como circunferência da cintura com valores específicos da etnia) tem sido descrita como o principal fator de risco para o desenvolvimento da SM. Assim, as mudanças comportamentais que incluem melhoria na dieta e adesão à prática regular de atividade física são consideradas benéficas tanto na prevenção quanto no tratamento da SM<sup>(3,16,17)</sup>.

Embora a fisiopatologia da SM ainda esteja sob investigação, o stress oxidativo tem sido apontado como fator proeminente dessa condição. O stress oxidativo se dá quando ocorre desequilíbrio dos mecanismos endógenos de inibição do acúmulo de espécies reativas de oxigênio, concomitante ao aumento da produção dessas moléculas. Essa ruptura homeostática resulta no acúmulo dessas moléculas e o consequente dano celular<sup>(1,18)</sup>.

Estudos recentes apontam que um melhor conhecimento das doenças, principalmente as doenças crônicas, melhora o estilo de vida de um indivíduo, aumentando o acesso aos cuidados de saúde e afetando positivamente o processo de tratamento e autocuidado<sup>(19-21)</sup>.

A aderência ao tratamento pode ser aumentada na presença de uma comunicação clara e apropriada entre o profissional da saúde e a comunidade<sup>(22)</sup>. Comunicação esta que pode ser facilitada mediante o uso das tecnologias da informação e comunicação promovendo o desenvolvimento de iniciativas pedagógicas de saúde criativas e inovadoras<sup>(23)</sup>. Pode-se relacionar aqui o conceito dos determinantes sociais de saúde, pois estão intimamente ligados as condições de vida e de trabalho de uma pessoa ou grupo populacional com sua situação de saúde<sup>(24,25)</sup>.

Os determinantes sociais interferem no conhecimento das pessoas sobre saúde<sup>(26)</sup> e parecem estar associados aos problemas relacionados a ela<sup>(27)</sup>, ou seja, as disparidades de saúde estão diretamente relacionadas com desvantagens sociais, econômicas e ambientais<sup>(28)</sup>. Ressalta-se que o estabelecimento dos determinantes sociais de saúde englobam os fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população<sup>(25)</sup>. O gerenciamento dos fatores de risco pode possibilitar uma nova atuação clínica por parte dos profissionais da saúde visando à prevenção de comorbidades<sup>(29)</sup>.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar quais fatores influenciam o grau de conhecimento de adultos sobre a síndrome metabólica.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### Desenho do estudo

Trata-se de um estudo descritivo e transversal, que foi desenvolvido entre os meses de junho a julho de 2021 no município de Maringá/PR. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP da Universidade Cesumar– UniCesumar, de acordo com as normas estabelecidas na Resolução no 466/12 e Complementares do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer de número 4.080.654. Todos os indivíduos que participaram do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### Participantes e recrutamento

Participaram do estudo homens e mulheres, adultos (n = 53), colaboradores da UniCesumar. O recrutamento ocorreu por meio de cartazes distribuídos pelo campus universitário, em lugares de maior fluxo de colaboradores. Foram contatados os coordenadores responsáveis pelos setores de segurança, laboratórios, coordenações, zeladoria, pedindo para que eles divulgassem o convite através de seus grupos sociais, no aplicativo *WhatsApp*.

### **Coleta de dados**

Os dados sociodemográficos (escolaridade, perfil étnico-racial, idade e renda familiar) foram obtidos por meio da aplicação de um questionário semiestruturado durante a entrevista pré-agendada, realizada presencialmente no campus universitário. Para realização das medidas antropométricas e composição corporal, os participantes foram previamente orientados em relação ao protocolo para a avaliação, que consistia em: realizar jejum de no mínimo 4 horas (sólidos e líquidos), não ingerir bebidas a base de cafeína nas 12h antecedentes a avaliação (exemplo café e refrigerante), não ingerir substâncias diuréticas nas 24 horas anteriores a avaliação e ainda, no momento da avaliação, foram solicitados a removerem calçados e artefatos pessoais (metais)<sup>(30)</sup>.

A circunferência da cintura e a circunferência do pescoço foram medidas usando uma trena métrica da marca Sanny (São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil). A medida da circunferência da cintura foi avaliada do ponto médio entre a borda inferior das costelas e o topo da crista ilíaca. Para a medição da estatura, foi utilizado um estadiômetro padrão (Sanny, Standard, São Paulo, Brasil). A medida foi padronizada, solicitando a cada participante que mantivesse os calcanhares e joelhos juntos, braços soltos e posicionados ao longo do corpo com as palmas das mãos voltadas para as coxas, pernas eretas, ombros relaxados e cabeça alinhada ao plano de Frankfurt (olhando para o horizonte, direto no nível dos olhos). A bioimpedância foi realizada através do equipamento InBody 570® (InBody®, Body Composition Analyser, Coréia do Sul). A pressão arterial foi aferida e considerada segundo a diretriz de hipertensão<sup>(31)</sup>.

Para determinação do grau de conhecimento sobre a SM foi aplicado o Instrumento de Avaliação de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica (ACSM), que é composto por 34 assertivas que abordam definições, sinais e sintomas, fatores de risco e fatores de proteção em relação a SM. As 34 assertivas que compõem a ACSM são distribuídas entre três domínios: conhecimento sobre obesidade e doenças relacionadas, conhecimento sobre fatores de risco e conhecimento sobre fatores de proteção. As respostas para as assertivas foram efetuadas utilizando a escala de mensuração tipo Likert de 5 pontos. Para cada acerto foi atribuído 1 ponto.

## **Análise de dados**

Os dados sociodemográficos, antropométricos e da pontuação no ACSM foram analisados por meio de estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo e valores relativos).

A análise da influência dos fatores sociodemográficos e antropométricos no grau de conhecimento sobre a SM foi determinada por meio de análise de regressão. Diante da superdispersão dos dados, o modelo escolhido para a regressão foi o modelo binomial negativo. As interpretações dos resultados foram realizadas de acordo com a razão de prevalência.

O valor esperado de referência 15.52 representou o número de acertos esperados quando todas as variáveis contínuas assumiram o valor zero e as categóricas assumiram a classe de referência (escolaridade = ensino fundamental; perfil étnico-racial = branca; sexo = feminino). Este é o valor base a partir do qual, ao se atribuir os valores das demais variáveis, aumenta-se ou diminui o valor de acertos de acordo com o coeficiente da variável. A porcentagem de aumento ou redução no número de acertos foi calculado por meio da fórmula:  $(e^{\text{coeficiente}} - 1) \cdot 100$  sendo que o aumento ou redução foi caracterizado pelo sinal do coeficiente.

Todas as análises foram desenvolvidas na linguagem de programação R<sup>(32)</sup> e o modelo de regressão binomial negativa ajustado com a biblioteca MASS<sup>(33)</sup> do software R, assumindo um nível de significância de 5% para todas as análises realizadas. Para a realização da análise de adequação do modelo foi utilizado o envelope simulado. Houve apenas 3 pontos fora do envelope, o que corresponde a 5,66% do total, ou seja, o modelo foi adequado aos dados. Assim, o modelo explicou 94,34% da variabilidade dos dados.

## **RESULTADOS**

### **Caracterização sociodemográfica**

A Tabela 1 apresenta a distribuição de frequência dos dados de escolaridade e perfil étnico-racial dos participantes do estudo. Em relação à escolaridade, a maioria dos participantes declarou possuir ensino superior. Houve prevalência da cor branca.

Tabela 1. Distribuição de frequência das variáveis escolaridade e perfil étnico-racial.

Variáveis	Frequência (F)	Frequência (M)
Escolaridade		
Ensino fundamental	2 (5,56%)	0 (0%)
Ensino médio	4 (11,11%)	0 (0%)
Ensino superior	30 (83,33%)	17 (94,44%)
Mestrado	0 (0%)	1 (5,56%)
Perfil étnico-racial		
Branca	27 (75%)	12 (66,67%)
Negra	3 (8,33%)	2 (11,11%)
Parda	6 (16,67%)	4 (22,22%)

O sexo feminino apresentou idade média superior em cerca de 6 anos em comparação aos participantes do sexo masculino e a renda familiar entre o sexo feminino foi menor em relação ao sexo masculino (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição de frequência das variáveis idade e renda familiar.

Variáveis	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Idade		
Mínimo	18	21
Média	36,03	30,33
Mediana	36	36



Variáveis	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Máximo	56	56
Desvio padrão	9,46	6,97
Renda familiar		
Mínimo	1150	2200
Média	4700.74	6970.59
Mediana	4500	4500
Máximo	15000	15000
Desvio padrão	3107,56	5696,03

### Perfil antropométrico

Foram avaliadas circunferência do pescoço e da cintura, pressão arterial e estatura (Tabela 3). Em relação à medida do pescoço, a maioria ficou concentrada abaixo de 36, não sendo significativo em relação a fator de risco para o desenvolvimento da SM. Porém, quatro participantes apresentaram a medida do pescoço maior que 37, considerado um fator de risco cardiovascular e proposta como medida adicional não invasiva de predição desse risco<sup>(34)</sup>.

A partir da medida da cintura foi possível detectar a existência de obesidade central, considerado obesidade a circunferência  $>$  ou  $=$  90 para homens e  $>$  ou  $=$  80 para mulheres<sup>(35)</sup>. No total 66,67% dos participantes se enquadram na classificação de obesidade central, sendo o sexo feminino mais afetado mesmo considerando-se a proporção de cada sexo. Para uma melhor compreensão da variável pressão arterial, os dados foram categorizados entre normal, pré-hipertensão, hipertensão estágio 1, hipertensão estágio 2 e crise de hipertensão<sup>(36)</sup>. Apenas 16,7% dos participantes se enquadram na categorial de pressão normal e expressivos 72.2% na categorial pré-hipertensos, sendo o percentual restante predominante na categoria hipertensão estágio 1. Em relação à estatura dos participantes, foi possível perceber uma distribuição com média 1.66m e desvio padrão de 0.095m.

**Tabela 3.** Medidas sistêmicas e corporais dos participantes.

	PA Máxima	PA Mínima	Circunferência abdominal (cm)	Circunferência do Pescoço (cm)	Altura (M)	Pontuação no questionário sobre SM
Média	12	8	91,7	33,8	1,7	21,9
DPM	1,4	1	18,7	4,6	0,1	8,4
Mediana	12	8	88	35	1,7	23

DVM=desvio padrão da média. N=53. O número máximo possível de acertos no questionário são 34 pontos.

### **Influência dos fatores sociodemográficos e antropométricos no grau de conhecimento sobre a SM**

A Tabela 4 apresenta os dados referentes à análise dos coeficientes obtidos considerando o número de acertos na escala ACSM e as variáveis sociodemográficas. Notou-se que escolaridade, perfil étnico-racial e presença de obesidade central foram fatores que influenciaram o grau de conhecimento sobre a SM. Na Tabela 5 é apresentado o intervalo de confiança dos coeficientes das variáveis significativas.

**Tabela 4.** Variáveis estatisticamente significantes.

Variáveis/ Fatores	Valor p	Coefficientes	Interpretação do coeficiente
Intercepto	0.0426 *	2.7423339	15.52 (valor esperado de referência)
Escolaridade = ensino médio	0.0959 †	0.6922710	Houve um aumento de 99.82% (comparando o ensino médio com o fundamental)

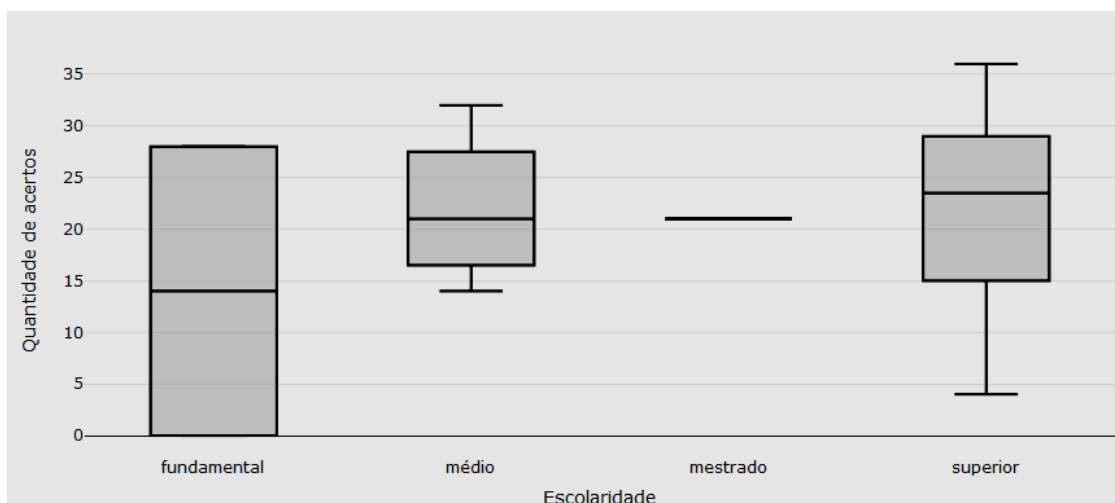
Variáveis/ Fatores	Valor p	Coefficientes	Interpretação do coeficiente
Escolaridade = ensino superior	0.0302 *	0.7655568	Houve um aumento de 115.02% (comparando o ensino superior com o fundamental)
Cor = parda	0.0647	-0.2856695	Houve uma redução de 33.07% (comparando a cor parda com a branca)
Obesidade central = sim	0.0305 *	-0.3356834	Houve uma redução de 39.89% (comparando a presença com a ausência de obesidade central)

Nota: † = significante a 10%; \* = significante a 5%.

**Tabela 5.** Intervalo de confiança dos coeficientes das variáveis significativas.

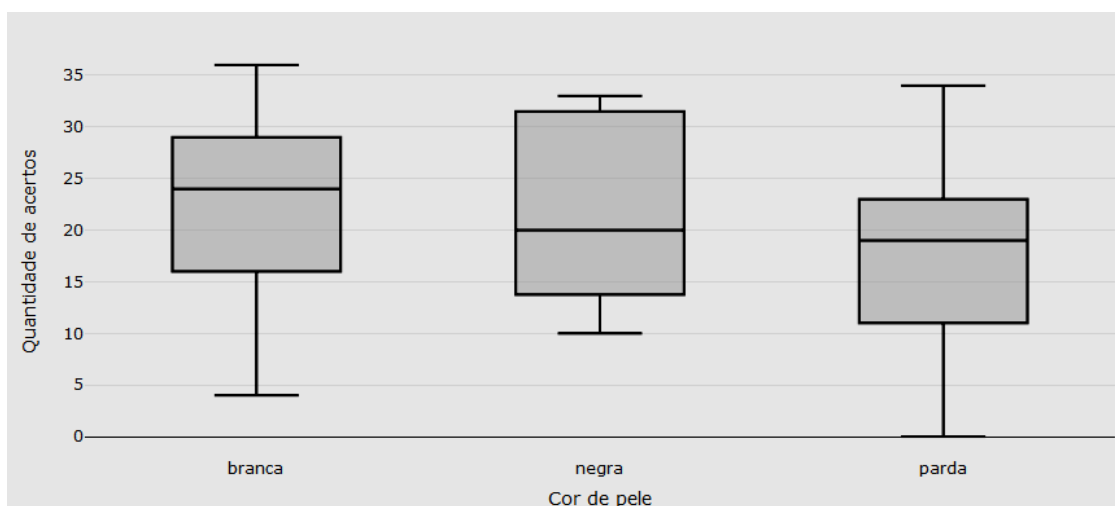
Variável	2,5%	97,5%
Intercepto	0,09102361	5,39364414
Escolaridade = ensino médio	-0,12263188	1,50717388
Escolaridade = ensino superior	0,07325707	1,45785654
Cor = parda	-0,58877758	0,01743866
Obesidade central = sim	-0,63982977	-0,03153703

Na Figura 1 é apresentado o número de acertos associados ao nível de escolaridade. Foi possível perceber uma média inferior dos participantes com ensino fundamental em relação às demais escolaridades. Nos demais níveis de instrução formal não houve diferença na média de acertos no ACSM.



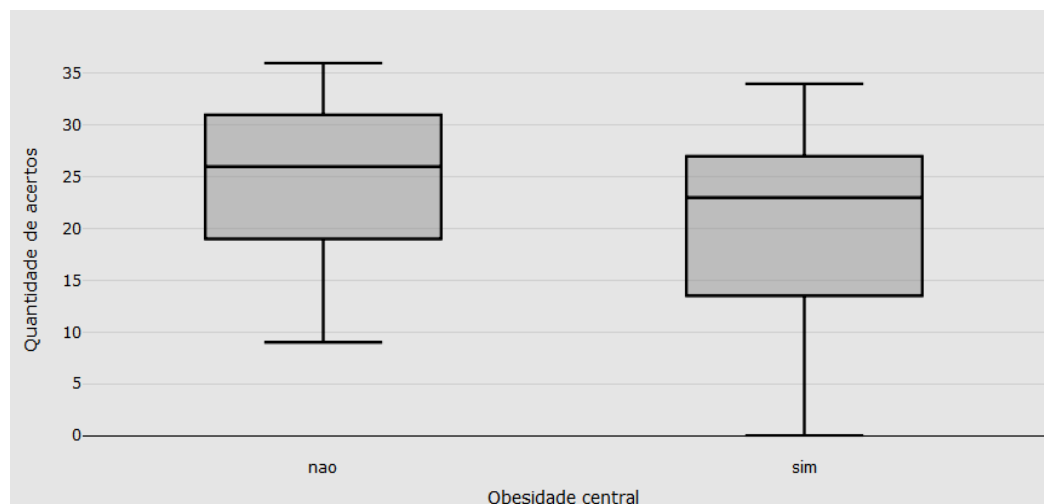
**Figura 1.** Quantidade de acertos dos participantes no ACSM comparados entre os diferentes níveis de escolaridade apresentados pelos participantes do estudo.

A Figura 2 apresenta a quantidade de acertos em cada grupo inserido no perfil étnico racial. Foi observado que a média de acertos dos indivíduos que se declararam de cor branca foi superior às demais.



**Figura 2.** Quantidade de acertos dos participantes no ACSM comparada entre as categorias étnico-racial declarada pelos participantes do estudo.

Na Figura 3 é apresentada a quantidade de acertos nos grupos com presença ou ausência de obesidade central. Todos os quartis do grupo sem obesidade central foram maiores, indicando um maior número de acertos.



**Figura 3.** Quantidade de acertos dos participantes no ACSM nas condições presença ou ausência de obesidade.

### Discussão

O objetivo central do presente estudo foi avaliar a influência dos fatores socioeconômicos no grau de conhecimento sobre a SM. Foram estabelecidas relações entre dados sociodemográficos e os fatores de risco para o desenvolvimento da SM com o conhecimento dos participantes sobre essa enfermidade. Nossos resultados demonstraram a influência da escolaridade, perfil étnico-racial e a presença de obesidade no grau de conhecimento sobre a SM. Houve uma correlação positiva entre maior escolaridade e índice de acertos no questionário aplicado. Assim como uma correlação negativa entre presença de obesidade e desempenho dos participantes. Nossos dados também sugerem a presença de discrepâncias socioeconômicas nos distintos perfis étnico-raciais, o que também se refletiu no conhecimento sobre a SM. Esse último dado pode ter repercussão sobre o conhecimento geral em saúde e suas implicações.

Estudos sobre a relação entre conhecimento, atitude, escolaridade e tempo de doenças nas pessoas são encontrados na literatura, como por exemplo, em indivíduos com diabetes mellitus<sup>(37,38)</sup>. Esses achados, que corroboram os nossos dados, apontam que a maioria das pessoas que obtiveram escores baixos de conhecimento sobre a doença possuía menor escolaridade. Esses estudos também demonstram que essa condição está associada a um

resultado insatisfatório para a compreensão e adoção de práticas de autocuidado e manejo da doença<sup>(37,38)</sup>.

Nossos dados revelaram uma média inferior no número de acertos entre os participantes com ensino fundamental em relação às demais escolaridades. No entanto, é preciso cautela na interpretação destes resultados, visto que houve no presente estudo apenas dois participantes com ensino fundamental. Apesar dessa limitação de nossa investigação, estudo recente conduzido pelo Ministério da saúde (2020) indica que o nível de escolaridade impacta positivamente nas condições de saúde (Vigitel Brasil. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). No estudo citado, a frequência do consumo de cinco ou mais grupos de alimentos não ou minimamente processados, considerados como agentes protetores para doenças crônicas foi maior nos indivíduos com maior grau de escolaridade.

Além disso, indivíduos com mais anos de estudo e maior nível socioeconômico têm maior acesso à informação e compreensão do impacto positivo do tratamento na evolução clínica das doenças<sup>(40)</sup>. Essa correlação não se demonstra absoluta, a exemplo do estudo que investigou a influência do conhecimento geral e o comportamento de cuidados preventivos do pé diabético<sup>(41-43)</sup>. Portanto, parece haver ausência de conhecimento de medidas preventivas, mesmo nas pessoas com algum nível de instrução, em relação às possíveis complicações de doenças metabólicas<sup>(43)</sup>. Portanto, as ações de promoção da saúde devem ser realizadas de forma abrangente.

Nossos dados demonstraram um maior desempenho dos indivíduos brancos no questionário sobre conhecimentos de fatores de risco e prevenção da SM. Por sua vez, 74% dos indivíduos que se declararam brancos possuíam ensino superior. De forma objetiva esses dados sugerem elevado acesso ao ensino superior pelos indivíduos brancos.

Ainda que ao longo dos anos a disparidade étnica-racial tenha sido reduzida entre os níveis mais básicos de educação formal, existe, indubitavelmente, a permanência dessa diferença nos níveis educacionais superiores<sup>(44)</sup>. Uma característica importante dessa disparidade é que a representatividade étnica-racial é absolutamente desigual na ocupação dos cargos relacionados à atenção a saúde pública destinados ao desenvolvimento de competências e programas de saúde<sup>(44)</sup>. A consequência imediata dessa condição pode ser a falta de identificação das necessidades multiculturais em saúde e a apropriação de estratégias efetivas na área.

Nesse sentido, ações continuadas de promoção da saúde são substanciais para a longevidade saudável e redução dos custos hospitalares e não hospitalares frente ao combate às doenças crônicas(45,46).

Nossos resultados demonstraram que os portadores de obesidade, um dos fatores de risco para a SM, apresentaram menor índice de acerto no questionário aplicado. Esse dado sugere uma linha direta entre comportamento e conhecimento em saúde, embora, nem sempre o conhecimento se traduza em mudanças efetivas de atitude. No entanto, se considerarmos as medidas de circunferência de pescoço e os níveis de pressão arterial, em média, tendo em vista, especificamente, esses fatores a amostra utilizada nesse estudo não estaria sob risco de desenvolvimento da SM.

### **Limitações do estudo**

Uma característica que pode determinar viés em nossa análise é o fato de que nossa amostra não possui o mesmo número de representantes nas diferentes categorias étnico-raciais auto declaradas pelos participantes do estudo. Os indivíduos declarados brancos estão em maior número na amostra. Pelos fatores acima mencionados, relacionados ao grau de educação formal e desempenho no questionário aplicado, essa poderia ser uma característica limitante do nosso estudo.

Adicionalmente, o convite feito aos colaboradores do estudo foi realizado durante o período pandêmico. A participação exigia a presença dos indivíduos, o que por diferentes fatores, pode ter influenciado na característica geral da amostra.

Futuras investigações podem ser conduzidas com igualdade numérica de representantes nas diferentes categorias étnica-raciais.

### **Considerações finais**

Os resultados encontrados neste estudo evidenciam que os fatores sociodemográficos interferem no conhecimento sobre a SM, esse fato pode possibilitar uma nova atuação do profissional de saúde com vistas à prevenção de fatores de riscos e fomenta a ampliação do campo de pesquisa nesta área, tendo em vista que esse tema ainda é preocupante para a saúde da população.

## REFERÊNCIAS

1. Senkus KE, Tan L, Crowe-White KM. Lycopene and Metabolic Syndrome: A Systematic Review of the Literature. *Adv Nutr* [Internet]. 2019 Jan 1;10(1):19–29. Available from: <https://academic.oup.com/advances/article/10/1/19/5205898>
2. Pucci G, Alcidi R, Tap L, Battista F, Mattace-Raso F, Schillaci G. Sex- and gender-related prevalence, cardiovascular risk and therapeutic approach in metabolic syndrome: A review of the literature. *Pharmacol Res* [Internet]. 2017 Jun;120:34–42. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1043661816311008>
3. Castro-Barquero S, Ruiz-León AM, Sierra-Pérez M, Estruch R, Casas R. Dietary Strategies for Metabolic Syndrome: A Comprehensive Review. *Nutrients* [Internet]. 2020 Sep 29;12(10):2983. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/10/2983>
4. Ansari-Moghaddam A, Adineh HA, Zareban I, Kalan Farmanfarma KH. Prevalence of metabolic syndrome and population attributable risk for cardiovascular, stroke, and coronary heart diseases as well as myocardial infarction and all-cause mortality in middle-east: Systematic review & meta-analysis. *Obes Med* [Internet]. 2019 Jun;14:100086. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2451847618300897>
5. Nishikawa H, Asai A, Fukunishi S, Nishiguchi S, Higuchi K. Metabolic Syndrome and Sarcopenia. *Nutrients* [Internet]. 2021 Oct 7;13(10):3519. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/10/3519>
6. Farmanfarma KK, Kaykhaei MA, Mohammadi M, Adineh HA, Ansari-Moghaddam A. The Prevalence and Trend of Metabolic Syndrome in the South-East of Iran. *J Med Life* [Internet]. 2020;13(4):587–99. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33456611>
7. Garralda-Del-Villar M, Carlos-Chillerón S, Diaz-Gutierrez J, Ruiz-Canela M, Gea A, Martínez-González M, et al. Healthy Lifestyle and Incidence of Metabolic Syndrome in the SUN Cohort. *Nutrients* [Internet]. 2018 Dec 30;11(1):65. Available from: <http://www.mdpi.com/2072-6643/11/1/65>



8. Chowdhury MZI, Anik AM, Farhana Z, Bristi PD, Abu Al Mamun BM, Uddin MJ, et al. Prevalence of metabolic syndrome in Bangladesh: a systematic review and meta-analysis of the studies. *BMC Public Health* [Internet]. 2018 Dec 2;18(1):308. Available from: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-5209-z>
9. Myers J, Kokkinos P, Nyelin E. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients* [Internet]. 2019 Jul 19;11(7):1652. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/7/1652>
10. Nolan CJ, Prentki M. Insulin resistance and insulin hypersecretion in the metabolic syndrome and type 2 diabetes: Time for a conceptual framework shift. *Diabetes Vasc Dis Res* [Internet]. 2019 Mar 15;16(2):118–27. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1479164119827611>
11. Lear SA, Gasevic D. Ethnicity and Metabolic Syndrome: Implications for Assessment, Management and Prevention. *Nutrients* [Internet]. 2019 Dec 19;12(1):15. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/15>
12. Zilberman-Kravits D, Meyerstein N, Abu-Rabia Y, Wiznitzer A, Harman-Boehm I. The Impact of a Cultural Lifestyle Intervention on Metabolic Parameters After Gestational Diabetes Mellitus A Randomized Controlled Trial. *Matern Child Health J* [Internet]. 2018 Jun 6;22(6):803–11. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10995-018-2450-0>
13. Fabiani R, Naldini G, Chiavarini M. Dietary Patterns and Metabolic Syndrome in Adult Subjects: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. 2019 Sep 2;11(9):2056. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/2056>
14. Harrison S, Couture P, Lamarche B. Diet Quality, Saturated Fat and Metabolic Syndrome. *Nutrients* [Internet]. 2020 Oct 22;12(11):3232. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/11/3232>
15. Semnani-Azad Z, Khan TA, Blanco Mejia S, de Souza RJ, Leiter LA, Kendall CWC, et al. Association of Major Food Sources of Fructose-Containing Sugars With Incident Metabolic Syndrome. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 Jul 9;3(7):e209993. Available from:

- <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2768092>
16. Di Marzo V, Silvestri C. Lifestyle and Metabolic Syndrome: Contribution of the Endocannabinoidome. *Nutrients* [Internet]. 2019 Aug 20;11(8):1956. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/8/1956>
  17. Clifton P. Metabolic Syndrome—Role of Dietary Fat Type and Quantity. *Nutrients* [Internet]. 2019 Jun 26;11(7):1438. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/7/1438>
  18. Mahjoub S, Masrour-Roudsari J. Role of oxidative stress in pathogenesis of metabolic syndrome. *Casp J Intern Med* [Internet]. 2012;3(1):386–96. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26557292>
  19. Kim T, Zuckerman JE. Realizing the potential of telemedicine in global health. *J Glob Health* [Internet]. 2019 Dec;9(2). Available from: <http://jogh.org/documents/issue201902/jogh-09-020307.pdf>
  20. Bicalho JMF, Sevalho G, Guimarães EA de A. Mudança De Hábitos Após Diagnóstico De Diabetes Mellitus Tipo 2: Pesquisa Qualitativa. *Rev Científica Multidiscip Núcleo do Conhecimento* [Internet]. 2021 Apr 14;30–51. Available from: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/mudanca-de-habitos>
  21. Silva GF da, Magalhães PSF, Silva Junior VR, Moreira TMM. Adesão ao tratamento anti-hipertensivo e ocorrência de Síndrome Metabólica. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2021;25(2). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452021000200213&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452021000200213&tlng=pt)
  22. Torres GMC, Figueiredo IDT, Cândido JAB, Pinto AGA, Morais APP, Araújo MFM, et al. Comunicação terapêutica na interação profissional de saúde e hipertenso na estratégia saúde da família. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2018 May 21;38(4). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472017000400402&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472017000400402&lng=pt&tlng=pt)
  23. Curran V, Matthews L, Fleet L, Simmons K, Gustafson DL, Wetsch L. A Review of

- Digital, Social, and Mobile Technologies in Health Professional Education. *J Contin Educ Health Prof* [Internet]. 2017 Jul;37(3):195–206. Available from: <https://journals.lww.com/00005141-201703730-00008>
24. Borde E, Hernández-Álvarez M, Porto MF de S. Uma análise crítica da abordagem dos Determinantes Sociais da Saúde a partir da medicina social e saúde coletiva latino-americana. *Saúde em Debate* [Internet]. 2015 Sep;39(106):841–54. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042015000300841&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042015000300841&lng=pt&tlng=pt)
  25. Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis Rev Saúde Coletiva* [Internet]. 2007 Apr;17(1):77–93. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-73312007000100006&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312007000100006&lng=pt&tlng=pt)
  26. Tobiasz-Adamczyk B, Galas A, Zawisza K, Chatterji S, Haro JM, Ayuso-Mateos JL, et al. Gender-related differences in the multi-pathway effect of social determinants on quality of life in older age—the COURAGE in Europe project. *Qual Life Res* [Internet]. 2017 Jul 3;26(7):1865–78. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11136-017-1530-8>
  27. Byhoff E, Tripodis Y, Freund KM, Garg A. Gender Differences in Social and Behavioral Determinants of Health in Aging Adults. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2019 Nov 5;34(11):2310–2. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11606-019-05225-x>
  28. Butler AM. Social Determinants of Health and Racial/Ethnic Disparities in Type 2 Diabetes in Youth. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2017 Aug 29;17(8):60. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11892-017-0885-0>
  29. Costa CRB, Melo ES, Oliveira LB de, Moreira RSL, Gir E, Reis RK. Síndrome metabólica em pessoas vivendo com HIV: prevalência e concordância de critérios. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2021 Nov 5;34. Available from: <https://actaape.org/article/sindrome-metabolica-em-pessoas-vivendo-com-hiv-prevalencia-e-concordancia-de-criterios/>

30. Branco BHM, Bernuci MP, Marques DC, Carvalho IZ, Barrero CAL, Oliveira FM de, et al. Proposal of a normative table for body fat percentages of Brazilian young adults through bioimpedanciometry. *J Exerc Rehabil* [Internet]. 2018 Dec 27;14(6):974–9. Available from: <http://e-jer.org/journal/view.php?number=2013600609>
31. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa AD de M, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2021 Mar 3;116(3):516–658. Available from: <https://abccardiol.org/article/diretrizes-brasileiras-de-hipertensao-arterial-2020/>
32. TEAM RC et al. R: A language and environment for statistical computing. 2013;
33. RIPLEY B et al. Package ‘mass.’ 2013;538:113–20.
34. Silva AAG de O, Araujo LF de, Diniz M de FHS, Lotufo PA, Bensenor IM, Barreto SM, et al. Circunferência do Pescoço e Risco Cardiovascular em 10 Anos na Linha de Base do ELSA-Brasil: Diferenciais por Sexo. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2020 Nov 18;115(5):840–8. Available from: <http://abccardiol.org/article/circunferencia-do-pescoco-e-risco-cardiovascular-em-10-anos-na-linha-de-base-do-elsa-brasil-diferenciais-por-sexo/>
35. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome-a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* [Internet]. 2006 May;23(5):469–80. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x>
36. CORRÊA TD et al. Hipertensão arterial sistêmica: atualidades sobre sua epidemiologia, diagnóstico e tratamento. *Arq Médicos do ABC*. 2006;31.
37. Borba AK de OT, Arruda IKG, Marques AP de O, Leal MCC, Diniz A da S. Conhecimento sobre o diabetes e atitude para o autocuidado de idosos na atenção primária à saúde. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2019 Jan;24(1):125–36. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232019000100125&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000100125&lng=pt)
38. Rodrigues FFL, Santos MA dos, Teixeira CR de S, Gonela JT, Zanetti ML. Relação

- entre conhecimento, atitude, escolaridade e tempo de doença em indivíduos com diabetes mellitus. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2012;25(2):284–90. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002012000200020&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000200020&lng=pt&tlng=pt)
39. BRASIL . Ministério da Saúde (MS). *Vigitel 2020 (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico)*. 2020;1ª edição:124 p. : il. Available from: [file:///C:/Users/User/Downloads/vigitel\\_brasil\\_2020.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/vigitel_brasil_2020.pdf)
40. Costa CRB, Melo ES, Antonini M, Jesus GJ de, Pontes PS, Gir E, et al. Associação entre fatores sociodemográficos e comportamentais com a síndrome metabólica em pessoas vivendo com HIV. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2019;40. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472019000100418&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472019000100418&tlng=pt)
41. Dorresteijn JA, Kriegsman DM, Assendelft WJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014 Dec 16; Available from: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD001488.pub5>
42. Santos ICRV, Sobreira CMM, Nunes ÉN dos S, Morais MC de A. Prevalência e fatores associados a amputações por pé diabético. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2013 Oct;18(10):3007–14. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232013001000025&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013001000025&lng=pt&tlng=pt)
43. Carlesso GP, Gonçalves MHB, Moreschi Júnior D. Avaliação do conhecimento de pacientes diabéticos sobre medidas preventivas do pé diabético em Maringá (PR). *J Vasc Bras* [Internet]. 2017 Jun;16(2):113–8. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-54492017000200113&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492017000200113&lng=pt&tlng=pt)
44. Goodman MS, Plepys CM, Bather JR, Kelliher RM, Heaton CG. Racial/Ethnic Diversity in Academic Public Health: 20-Year Update. *Public Health Rep* [Internet]. 2020 Jan 20;135(1):74–81. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0033354919887747>

45. Magnani Branco BH, Carvalho IZ, Garcia de Oliveira H, Fanhani AP, Machado dos Santos MC, Pestillo de Oliveira L, et al. Effects of 2 Types of Resistance Training Models on Obese Adolescents' Body Composition, Cardiometabolic Risk, and Physical Fitness. *J Strength Cond Res* [Internet]. 2020 Sep;34(9):2672–82. Available from: <https://journals.lww.com/10.1519/JSC.0000000000002877>
46. Branco BHM, Mariano IR, de Oliveira LP, Bertolini SMMG, de Oliveira FM, Araújo CGA, et al. Sports and Functional Training Improve a Subset of Obesity-Related Health Parameters in Adolescents: A Randomized Controlled Trial. *Front Psychol* [Internet]. 2021 Jan 21;11. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.589554/full>

### **4.3. Artigo 3 – Intervenção baseada no uso *WhatsApp* para melhorar o conhecimento de adultos sobre a síndrome metabólica**

Intervenção baseada no uso *WhatsApp* para melhorar o conhecimento de adultos sobre a síndrome metabólica

A WhatsApp-Based Intervention to Improve adults' knowledge about metabolic syndrome

Jhainieiry Cordeiro Famelli Ferret<sup>1</sup>, Bráulio Henrique Magnani Branco<sup>2</sup>, Marcelo Picinin Bernuci<sup>2</sup>

Programa de Pós-Graduação em Promoção de Saúde, Unicesumar, Maringá/PR, Brasil.

Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI, Maringá/PR, Brasil.

**Autor correspondente:** Marcelo Picinin Bernuci

email [marcelo.bernuci@unicesumar.edu.br](mailto:marcelo.bernuci@unicesumar.edu.br)

## Resumo

A educação em saúde pode resultar na mudança efetiva de comportamentos e gerar impacto positivo sobre a prevenção de certas doenças. **Objetivo:** Realizar a análise da utilização do *WhatsApp* como ferramenta para a disseminação de informações relacionadas a síndrome metabólica. **Métodos:** Foi realizada a aplicação de um questionário denominado Instrumento de Avaliação de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica (ACSM) a vinte e dois participantes. O ACSM foi composto por trinta e quatro questões assertivas distribuídas entre três domínios: (i) conhecimento sobre obesidade e doenças relacionadas, (ii) conhecimento sobre fatores de risco e (iii) conhecimento sobre fatores de proteção. Os participantes do estudo responderam ao ACSM antes e depois de intervenção realizada pela distribuição de mídias educativas (imagens, vídeos e áudios) distribuídos diariamente durante três semanas consecutivas em um grupo de *WhatsApp*. **Resultados:** Houve uma melhora média significativa no desempenho dos participantes nas respostas ao ACSM após a intervenção realizada por meio do *WhatsApp*. **Conclusões:** As mídias sociais como o *WhatsApp* podem ser ferramentas úteis na veiculação de informações em saúde. O conhecimento aumentado sobre fatores de risco e prevenção, para doenças que podem ser prevenidas, como a síndrome metabólica pode melhorar as políticas de promoção e gerenciamento em saúde.

**Palavras chave:** Síndrome metabólica, *WhatsApp*, Educação em saúde.



**Abstract**

Health education can result in effective behavior change and generate a positive impact on preventing certain diseases. **Objective:** To analyze the use of WhatsApp as a tool for disseminating information related to metabolic syndrome. **Methods:** A Metabolic Syndrome Knowledge Assessment Instrument (ACSM) questionnaire was applied to twenty-two participants. The ACSM was composed of thirty-four assertive questions distributed among three domains: (i) knowledge about obesity and related diseases, (ii) knowledge about risk factors, and (iii) knowledge about protective factors. Study participants responded to the ACSM before and after an intervention performed by distributing educational media (images, videos, and audio) distributed daily for three consecutive weeks in a WhatsApp group. **Results:** There was a significant mean improvement in participants' performance in the responses to ACSM after the intervention performed through WhatsApp. **Conclusions:** Social media such as WhatsApp can be helpful tools in the dissemination of health information. Increased knowledge about risk factors and prevention for preventable diseases such as metabolic syndrome can improve health promotion and management policies.

**Keywords:** Metabolic syndrome, WhatsApp, Health education.

## INTRODUÇÃO

O *WhatsApp* é uma ferramenta de comunicação ampla e acessível que permite aos usuários enviar conteúdos diversos por meio de mensagens instantâneas, fotos, vídeos, áudios e chamadas de voz. Sua principal característica é permitir a conexão interpessoal sem custos, o que amplia sua notória popularidade (Giordano et al., 2017; Iftikhar & Abaalkhail, 2017). A exigência de apenas uma conexão de internet móvel explica o sucesso generalizado do aplicativo (Montag et al., 2015). Portanto, não é surpreendente que a grande maioria das pessoas seja adepta as vantagens de utilização de aplicativos de mensagens instantâneas, que se tornaram uma ferramenta de comunicação popular para a população em geral (Browne et al., 2015; Othman & Menon, 2019).

Diante deste cenário de facilidade do uso do aplicativo *WhatsApp*, pode ser interessante e efetiva a sua utilização como ferramenta de educação em saúde (Haddad & Toney-Butler, 2021; Raiman et al., 2017). Já não é mais uma surpresa as atividades computacionais baseadas em smartphones invadirem o setor da saúde nas suas diversas aplicações (equipe multiprofissional, estudantes, pacientes), sendo usada em diagnósticos clínicos, análise de dados laboratoriais, cuidados de enfermagem, educação, arquivamento de dados e gerenciamento de recursos (Ibrahim et al., 2020; Othman & Menon, 2019). Portanto, a popularidade desse aplicativo e o potencial para influenciar comportamentos relacionados à saúde tornam iminente sua integração à prática médica, surgindo estudos pragmáticos de utilização de aplicativos na atenção primária à saúde em todo o mundo, com intervenções e resultados variados (Materia et al., 2020; Webb et al., 2018).

Estratégias de educação em saúde são artifícios importantes para a promoção da saúde e que, quando socialmente planejadas, organizadas e sistematizadas em acordo com a realidade da população e no foco das ações, pode permitir que os indivíduos adotem conscientemente comportamentos e estilos de vida mais saudáveis. Essas ferramentas podem eliminar ou mitigar diferentes fatores de risco que afetam a saúde, prevenindo doenças e melhorando a qualidade de vida (Wang & Fang, 2020).

Considerando os fatores de risco associados às doenças que assolam a população é fundamental pensar em estratégias que promovam a adesão das pessoas às recomendações de autocuidado, como uso de medicamentos, atividade física e alimentação saudável (Huffman et

al., 2015; Schiavon et al., 2020), especialmente no tocante a doenças que podem ser efetivamente prevenidas. Dentre essas condições ressaltam-se aquelas não geneticamente determinadas.

Nas últimas décadas o conceito sobre a prevenção de doenças sofreu profundas modificações, incluindo o conhecimento sobre redução para o risco de desenvolvimento de patologias múltiplas, desde as mais divulgadas como as doenças cardiovasculares até condições neurodegenerativas, como a doença de Alzheimer (Serrano-Pozo & Growdon, 2019). Invariavelmente, se as pesquisas sugerem que a adoção de novos comportamentos e até mesmo a compreensão de que algumas doenças sejam subjacentes a outras, podem gerar redução do risco a inúmeras enfermidades, a informação é premissa à incorporação desses conceitos. Portanto, a educação é um componente social fundamental para a construção da saúde (Hahn & Truman, 2015) (Hahn & Truman, 2015).

A Síndrome Metabólica (SM) é uma enfermidade cujos fatores de risco podem ser minimizados com a informação que se traduz em efetiva mudança comportamental. A SM é diagnosticada com o preenchimento de diferentes critérios: i. Superação de limites de circunferência abdominal, específicos para homens e mulheres; ii. Alterações lipídicas com altos índices de triglicerídeos e concentrações abaixo do que as recomendadas de HDL; iii. Pressão arterial aumentada e iv. Alterações glicêmicas (Senkus et al., 2018; Vieira et al., 2021). O atendimento de pelo menos três dessas condições pode predizer o diagnóstico de SM (Senkus et al., 2019). Interessantemente, as estatísticas demonstram que muitas das condições acima descritas são significativamente influenciadas pelo estilo de vida, dentre elas o tabagismo, o consumo de álcool e o sedentarismo (Senkus et al., 2019).

Os encargos diretos e indiretos derivados das consequências associadas à SM sobrecarregam o sistema de saúde, denotando custos significativos (Fong, 2019; Nilson et al., 2020; Yoo et al., 2020), representando, portanto, um sério problema de saúde pública global. Em relação ao entendimento da SM, incluindo seu tratamento e prevenção, há escassez de estudos desenvolvidos até o momento com a utilização das redes sociais *online* (RSO), especialmente o *WhatsApp*. Apesar da popularidade do *WhatsApp* e de seu potencial promissor como estratégia de educação e cuidados em saúde, poucos estudos avaliaram a eficácia do uso deste aplicativo para transmitir informações de saúde para fins de capacitação

do usuário (Li et al., 2019; Nayak et al., 2018; Pereira et al., 2020). Esse método não formal, via rede social *WhatsApp* pode ser promissor e inovador, pois permite não só a transmissão, mas também o compartilhamento das informações (Walker et al., 2019).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo determinar o impacto do uso do aplicativo de conversas *online* via *WhatsApp* para direcionar conteúdos informativos sobre a SM para a população.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### Design do estudo

Trata-se de estudo quase experimental do tipo pré/pós-intervenção desenvolvido no Município de Maringá/PR entre os meses de setembro e outubro de 2021. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Cesumar (parecer número 4.080.654). Todos os indivíduos que participaram do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

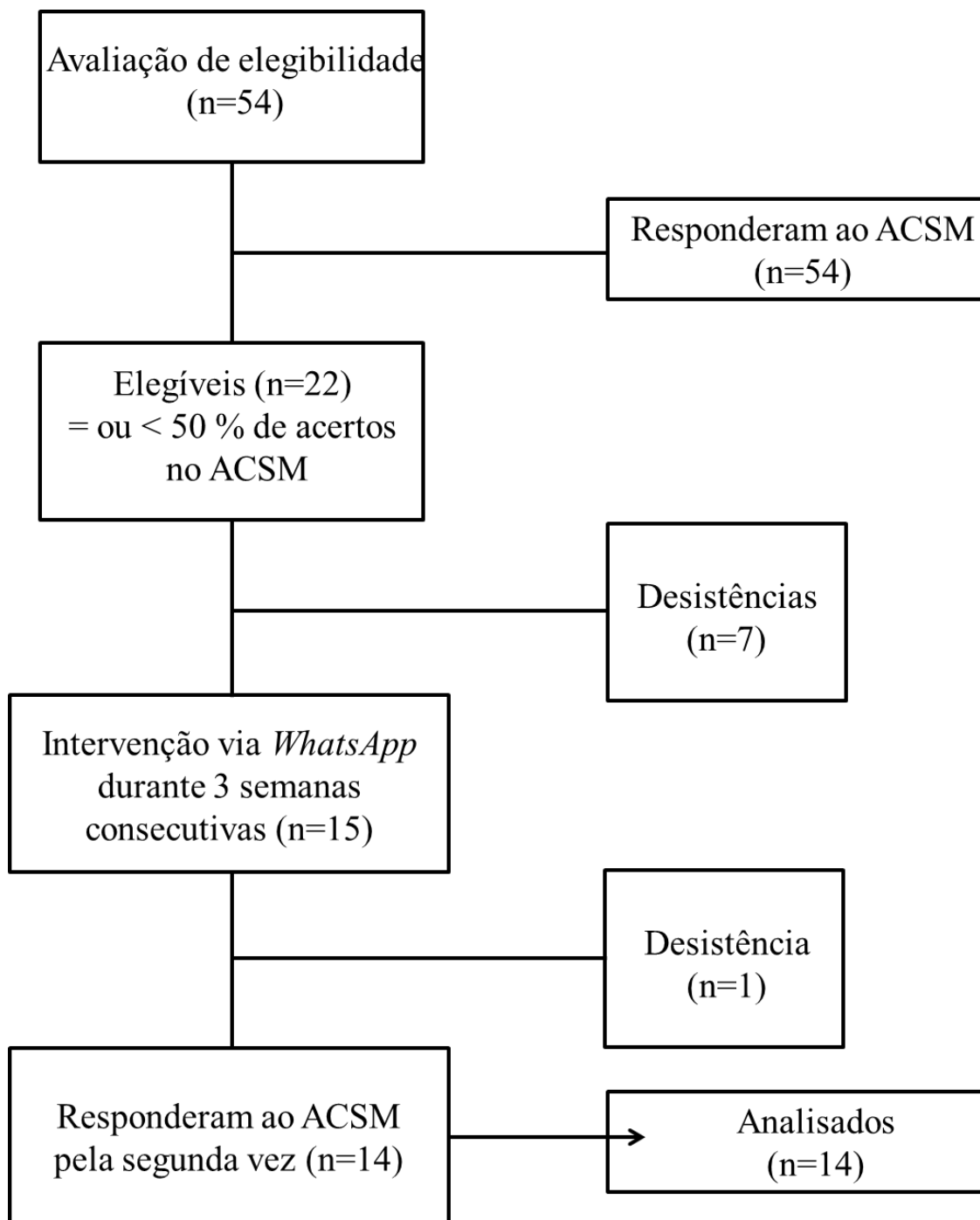
### Participantes e recrutamento

A população participante foi constituída por colaboradores da universidade Cesumar (UNICESUMAR), Maringá - PR. O critério de inclusão na pesquisa foi ser colaborador da instituição, aceitar o convite para responder ao Instrumento de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica (ACSM) e possuir um *smartphone*.

Foram 54 colaboradores (17 homens e 37 mulheres) que responderam voluntariamente as 34 assertivas que compõem o ACSM. Em seguida, as assertivas foram corrigidas para a obtenção do número total de acertos e erros nas respostas dos participantes. Dentre os participantes, vinte e dois obtiveram uma pontuação considerada abaixo da média (resposta errada para metade das 34 questões que compõem a ACSM) e foram convidados a participar do grupo do *WhatsApp*. Os colaboradores que aceitaram o convite, foram incluídos no grupo de *WhatsApp* denominado pelos pesquisadores de “Conversando para aprender”, destinados à intervenção. Os vinte e dois participantes aceitaram o convite e foram alocados no grupo do

*WhatsApp*, além de um observador e uma mediadora de conteúdo responsável pelo envio de mensagens e esclarecimentos.

Ao longo da intervenção, seis participantes deixaram o grupo *WhatsApp* permanecendo 16 participantes que responderam o instrumento para identificação do nível de conhecimento sobre SM após 3 semanas da intervenção (Figura 1).



**Figura 1.** Fluxo de participantes ao longo do estudo. Foram analisados quatorze participantes, sendo cinco homens e nove mulheres.

#### Construção do material relacionada à educação em saúde

O conteúdo teórico das mídias relacionadas à SM abrangeu fatores de risco, fatores de proteção, definições, incidência, sinais e sintomas clínicos, exames diagnósticos, mitos e verdades, lugares onde buscar ajuda e suporte. Esses tópicos foram identificados nos sites do Ministério da Saúde do Brasil, Associação Brasileira para o estudo da SM (ABESO), *World Obesity* e Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Para cada tópico escolhido foram selecionadas mídias específicas (vídeo, áudio ou imagem). No total, três vídeos, 19 imagens e 34 mensagens de texto foram utilizados.

#### Conhecimento sobre SM

Os dados foram coletados em dois momentos (pré e pós-intervenção) por meio da aplicação de um questionário denominado Instrumento de Avaliação de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica (ACSM). O instrumento é composto por 34 assertivas distribuídas entre três domínios: (1) conhecimento sobre obesidade e doenças relacionadas (CODR); (2) conhecimento sobre fatores de risco (CFRI) e (3) conhecimento sobre fatores de proteção (CFPR). As respostas para as assertivas foram efetuadas utilizando a escala de mensuração tipo Likert de 5 pontos. A pontuação atribuída a cada questão foi de 1 ponto, com pontuação máxima de 34 pontos.

#### Intervenção

Após a formação do grupo de intervenção, via *WhatsApp*, os participantes receberam um vídeo dos pesquisadores para esclarecer os objetivos do projeto. A intervenção teve duração de três semanas e as postagens das diferentes categorias de mídias foram realizadas de forma alternada e diariamente.

O mediador seguiu um protocolo de envio de conteúdo (Quadro 1) que foi distribuído ao longo do período de acordo com os tópicos: conceito, tratamento e prevenção. Mídias adicionais foram criadas ou adaptadas pelos pesquisadores, de acordo com as demandas e dinâmica do grupo. Na primeira semana as postagens foram realizadas às 8h e na segunda e terceira semanas as postagens foram realizadas às 8h e 20h (Quadro 1). Ao final do dia (24h)

todas as interações geradas foram arquivadas para análise do comportamento do grupo frente às mídias deliberadas. No Quadro 2 estão apresentados alguns exemplos de imagens que foram distribuídas ao longo da intervenção. Algumas delas continham conteúdo informativo e outros eram meramente ilustrativas, essas estavam sempre acompanhadas de texto complementar. Todas as dúvidas e questionamentos foram respondidos pelo moderador, sempre com base nos pressupostos teóricos da literatura científica.

Ao final das três semanas os participantes responderam novamente o ACSM, tarefa que foi realizada pessoalmente.

### **Análise estatística**

Os dados foram analisados com a utilização de teste estatístico não paramétrico *Wilcoxon-Mann-Whitney*, com significância  $p < 0,05$ . O programa utilizado para a análise foi o software R.

**Quadro 1.** Cronograma de distribuição das mídias no grupo de *WhatsApp*.

<b>Cronograma</b>	<b>Mídia enviada</b>	<b>Conteúdo abordado e interações dos participantes</b>
<b>Semana 01</b>		
Dia 1 Segunda-feira	8h vídeo gravado pela mediadora	Nenhuma interação
Dia 2 Terça-feira	8h Mensagem de texto e figura.	<p><b>Obesidade pode ser considerada uma enfermidade?</b></p> <p><i>“Bom dia eu sou Sara, trabalho na farmácia. Na minha opinião, acredito que que pode ser considerado sim”.</i></p> <p><i>“Sim, obesidade é uma doença”.</i></p> <p><i>“Acredito que sim. Com origem comportamental”.</i></p> <p><i>“Bom dia. Acredito que sim. Associado a questões psicológicas”.</i></p>

		<p><i>“Sim, acredito que é uma enfermidade”.</i></p> <p><i>“Boa tarde. Acredito que é uma enfermidade”.</i></p> <p><i>“Boa Noite. Acredito que uma somatória de fatores internos e externos pode desenvolvê-la como enfermidade”.</i></p> <p><i>“Bom dia! Acho que sim. Me parece que algumas pessoas engordam muito por alguns distúrbios que levam a obesidade que acaba se desenvolvendo a uma enfermidade”.</i></p> <p><i>“Bom dia! Acredito sim que a obesidade é uma doença de natureza multifatorial cujo tratamento exige atenção multidisciplinar”.</i></p> <p><i>“Bom dia acredito que não seja uma enfermidade, creio que tem muito haver com a saúde mental”.</i></p>
<p>Dia 3 Quarta-feira</p>	<p>8h Mensagem de texto e figura.</p>	<p><b>Excesso de ingestão de alimento pode ser uma das causas mais comuns da obesidade?</b></p> <p><i>“Bom dia. Acredito que seja um dos fatores sim. A escolha por alimentos ricos e exclusivos em farinha branca, frituras e açúcar podem desenvolver a obesidade”.</i></p> <p><i>“Bom dia! Tudo em excesso pode ser nocivo a nossa saúde, mas com relação a obesidade, os alimentos ricos em açucares e gordura devem ser observados”.</i></p> <p><i>“Boa tarde! Realmente o excesso de ingestão é uma causa de obesidade, mais acho que distúrbios são mais comuns”.</i></p> <p><i>“Acredito que sim, especialmente os alimentos muito</i></p>



		<i>açucarados, ultraprocessados, industrializados ingeridos em excesso”.</i>
Dia 4 Quinta-feira	8h Mensagem de texto e figura.	<p><b>Falta de atividade física e obesidade.</b></p> <p><i>“Procuro intercalar musculação com bike, sendo um dia para cada. Infelizmente as vezes situações durante a semana ou do dia me impedem de realizar na forma como queria. Minha alimentação é organizada no domingo, para facilitar o comer bem! Ótimo dia a todos!</i></p> <p><i>“Eu amo praticar esportes, mas a alimentação não consigo regular muito. Agora trabalhando 60 horas por semana fica difícil conciliar a atividade física na rotina”.</i></p> <p><i>“De modo geral meu dia a dia é sedentário. Mas em alguns períodos tomo a decisão de praticar atividade física. Mas, por vários fatores, mesmo sabendo dos benefícios, acabo retornando ao sedentarismo. No que diz respeito à alimentação procuro controlar a dieta ingerindo uma alimentação mais saudável”.</i></p> <p><i>“Boa tarde! Por enquanto me dedico a cuidar da alimentação. No final de semana tem umas escapadinhas no açúcar, mas nada exagerado. Quanto a atividade física preciso retomar. Me recordo que antes da pandemia a alimentação, a atividade física e boas noites de sono davam uma sensação de bem estar”.</i></p>
Dia 5 Sexta-feira	8h Mensagem de texto e	<p><b>Obesidade pode aumentar o risco de morte?</b></p> <p>Nenhuma interação</p>

	figura.	
<b>Semana 02</b>		
Dia 1 Segunda-feira	8h Vídeo e mensagem de texto. 20h Mensagem de texto e figura.	<b>Morbidades associadas ao diabetes: hipertensão, doenças cardiovasculares, infarto e gota.</b>  Nenhuma interação
Dia 2 Terça-feira	Feriado	
Dia 3 Quarta-feira	8h Mensagem de texto e figura 20h Mensagem de texto e figura	<b>Sedentarismo é tão perigoso quanto a obesidade.</b>  Nenhuma interação
Dia 4 Quinta-feira	8h Mensagem de texto e figura 20h links com vídeo sobre o tema	<b>Ingestão de açúcar aumenta o risco de obesidade, diabetes e síndrome metabólica.</b>  <i>“Meu açúcar diário vem na Coca Cola. Não costumo tomar café ou comer muitos doces”.</i>  <i>“Evito bebidas açucaradas e tomo café e chá sem açúcar. Mas gosto de comer um chocolate amargo, especialmente na TPM”.</i>  <i>“Tento controlar açúcar e carboidratos, deixo para consumi-los apenas nos dias que tenho treino e</i>

		<p><i>domingos, quando consumo um pedaço pequeno de sobremesa. Refrigerante só às vezes. O chá é sem açúcar e, dependendo do suco, também”.</i></p> <p><i>“Boa tarde, aquele chocalatinho após um dia cansado, sempre cai bem né”.</i></p> <p><i>“Olá. Eu tomo chá sem açúcar e consumo doces aos finais de semana. Nada muito exagerado”.</i></p> <p><i>“Infelizmente tomo muito café com açúcar durante o dia, já tentei tomar sem, não consegui ainda, mas chás eu só tomo sem açúcar”.</i></p> <p><i>“O duro é deixar o vício!” (segunda interação da mesma participante).</i></p>
<p>Dia 5 Sexta-feira</p>	<p>8h Mensagem de texto e figuras</p> <p>20h Mensagem de texto</p>	<p><b>Gordura abdominal e risco para diabetes e doenças relacionadas.</b></p> <p><i>“Gostaria de saber o que ajuda de fato a perder gordura visceral. Emagreci mais de 20 kilos e não perdi nada de gordura visceral de acordo com o resultado da bioimpedância”.</i></p> <p><b>RESPOSTA DA MEDIADORA:</b> <i>“Oi!!! De forma geral, para perder a gordura abdominal é necessário investir em alimentação adequada e atividade física aeróbica regular. Além disso, podemos encontrar na literatura outros fatores, como por exemplo, o estresse e a privação de sono. Mas... precisamos levar em consideração a individualidade de cada um, pois não há uma única fórmula que funciona para todos e da mesma maneira.”</i></p>

<b>Semana 03</b>		
Dia 1 Segunda-feira	8h Mensagem de texto e figura. 20h Mensagem de texto e figura.	<b>Apnéia do sono fator de risco para desenvolver diabetes.</b>  Sem interações.
Dia 2 Terça-feira	8h Mensagem de texto e figura. 20h Mensagem de texto.	<b>Síndrome metabólica.</b>  Sem interações.
Dia 3 Quarta-feira	8h Mensagem de texto e figura. 20h Mensagem de texto e figura.	<b>Fatores de risco para a síndrome metabólica</b>  <i>“Li hoje que a Síndrome do Ovário Policístico aumenta em até 3 vezes a chance de síndrome metabólica”.</i>  <b>RESPOSTA DA MODERADORA:</b> <i>“É verdade. Por isso é importante buscar tratamento o quanto antes. Para não agravar.”</i>
Dia 4 Quinta-feira	8h Mensagem de texto e figura. 20h Mensagem de texto e figuras.	<b>Envelhecimento e síndrome metabólica.</b>  <i>“Bom dia. Eu imagino que sim. Tenho a impressão que o metabolismo fica mais "preguiçoso".”</i>  <i>“Com passar dos anos, se não mantermos a disciplina de alimentação e exercícios, a propensão fica maior.”</i>  <i>“Penso que sim. A máquina vai ficando velha e começa a falhar. Ainda mais sem manutenção preventiva”.</i>  <i>“Acredito que com a idade fatores como a diminuição</i>

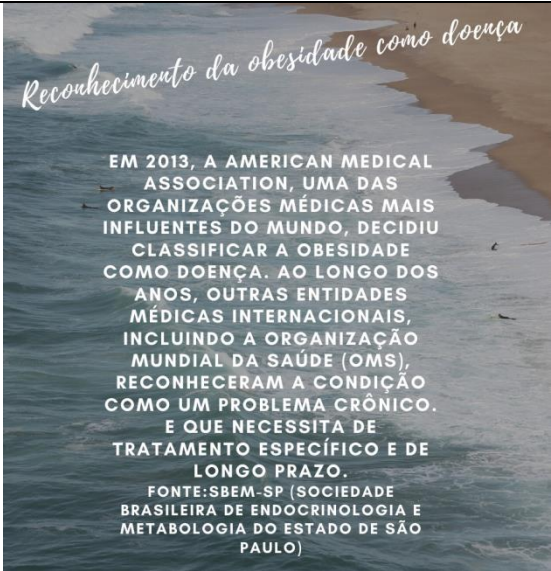
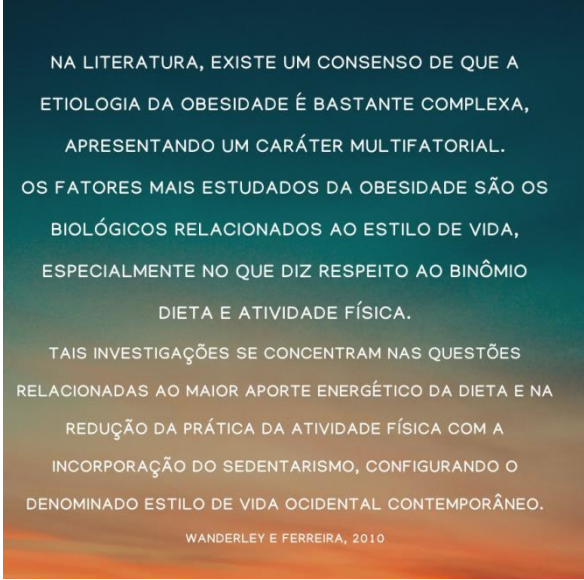
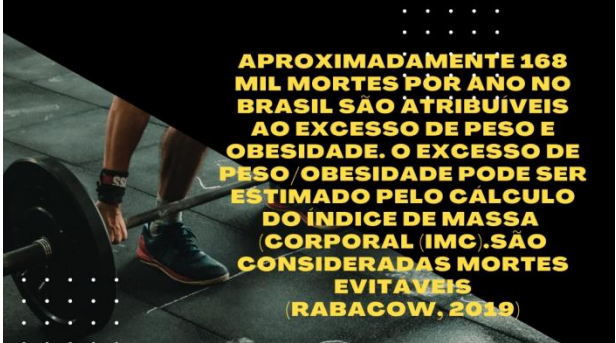
		<p><i>de massa magra e metabolismo tem convergência com este tema.”</i></p> <p><i>Obrigada por compartilhar!</i> (segunda interação da mesma participante).</p>
<p>Dia 5 Sexta-feira</p>	<p>8h Mensagem de texto</p> <p>20h Mensagem de texto</p> <p>23h59 vídeo de agradecimento/ encerramento</p>	<p><b>Fatores de proteção.</b></p> <p>Sem interações.</p>

### **Análise de conteúdo**

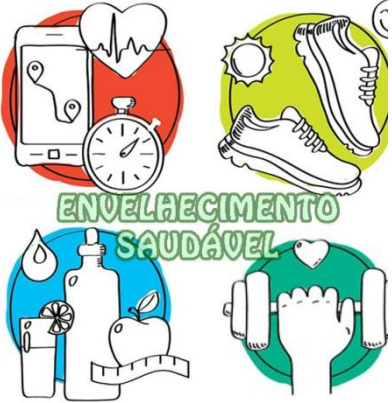
Os dados analisados foram retirados das conversas mantidas no grupo do *WhatsApp* durante a intervenção e realizada uma análise indutiva (DesClouds & Durand-Bush, 2021; Elo & Kyngäs, 2008). Todas as conversas foram convertidas em texto e exportadas para uma planilha do Microsoft Excel contendo três colunas: data / hora, usuário e mensagem (cada mensagem, para efeito de análise, equivale a um registro no *WhatsApp*). As mensagens foram classificadas em duas categorias de acordo com o remetente, da seguinte forma: (1) mensagens enviadas pelo moderador e (2) mensagens enviadas pelos usuários. *Emojis* não foram considerados como conteúdo a ser analisado.

**Quadro 2.** Exemplo de algumas figuras que foram enviadas aos participantes durante o processo de intervenção pelo *WhatsApp*.

<b>Cronograma</b>	<b>Mídia enviada</b>	<b>Conteúdo abordado</b>
<b>Semana 01</b>		
Dia 2		<b>Obesidade pode ser</b>

Terça-feira	 <p><i>Reconhecimento da obesidade como doença</i></p> <p>EM 2013, A AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, UMA DAS ORGANIZAÇÕES MÉDICAS MAIS INFLUENTES DO MUNDO, DECIDIU CLASSIFICAR A OBESIDADE COMO DOENÇA. AO LONGO DOS ANOS, OUTRAS ENTIDADES MÉDICAS INTERNACIONAIS, INCLUINDO A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), RECONHECERAM A CONDIÇÃO COMO UM PROBLEMA CRÔNICO. E QUE NECESSITA DE TRATAMENTO ESPECÍFICO E DE LONGO PRAZO.</p> <p>FONTE: SBEM-SP (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO)</p>	considerada uma enfermidade?
Dia 3 Quarta-feira	 <p>NA LITERATURA, EXISTE UM CONSENSO DE QUE A ETIOLOGIA DA OBESIDADE É BASTANTE COMPLEXA, APRESENTANDO UM CARÁTER MULTIFATORIAL.</p> <p>OS FATORES MAIS ESTUDADOS DA OBESIDADE SÃO OS BIOLÓGICOS RELACIONADOS AO ESTILO DE VIDA, ESPECIALMENTE NO QUE DIZ RESPEITO AO BINÔMIO DIETA E ATIVIDADE FÍSICA.</p> <p>TAIS INVESTIGAÇÕES SE CONCENTRAM NAS QUESTÕES RELACIONADAS AO MAIOR APORTE ENERGÉTICO DA DIETA E NA REDUÇÃO DA PRÁTICA DA ATIVIDADE FÍSICA COM A INCORPORAÇÃO DO SEDENTARISMO, CONFIGURANDO O DENOMINADO ESTILO DE VIDA OCIDENTAL CONTEMPORÂNEO.</p> <p>WANDERLEY E FERREIRA, 2010</p>	Excesso de ingestão de alimento pode ser uma das causas mais comuns da obesidade?
Dia 5 Sexta-feira	 <p><b>APROXIMADAMENTE 168 MIL MORTES POR ANO NO BRASIL SÃO ATRIBUÍVEIS AO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE. O EXCESSO DE PESO/OBESIDADE PODE SER ESTIMADO PELO CÁLCULO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC). SÃO CONSIDERADAS MORTES EVITÁVEIS (RABACOW, 2019)</b></p>	Obesidade pode aumentar o risco de morte?
<b>Semana 02</b>		

<p>Dia 1 Segunda-feira</p>	<p>Ter três ou mais dos fatores acima é um sinal da presença da resistência insulínica, que é um hormônio produzido pelo pâncreas. Esta resistência significa que mais insulina do que a quantidade normal está sendo necessária para manter o organismo funcionando.</p>	<p><b>Morbidades associadas ao diabetes: hipertensão, doenças cardiovasculares, infarto e gota.</b></p>
<p>Dia 4 Quinta-feira</p>		<p><b>Ingestão de açúcar aumenta o risco de obesidade, diabetes e síndrome metabólica.</b></p>
<p><b>Semana 03</b></p>		
<p>Dia 4 Quinta-feira</p>		<p><b>Envelhecimento e síndrome metabólica.</b></p>

<p>Dia 5 Sexta-feira</p>		<p><b>Fatores de proteção.</b></p>
------------------------------	---	------------------------------------

## RESULTADOS

### Perfil sociodemográfico dos participantes

A análise descritiva dos dados demonstrou que houve variação na distribuição de frequências de características escolares e perfil étnico entre homens e mulheres. A maior parte dos integrantes com ensino superior completo eram mulheres. Embora a idade entre homens e mulheres participantes do estudo fosse similar, a renda familiar média declarada foi superior entre os homens. A maioria dos participantes do estudo se declarou brancos (n=8). Os demais integrantes dividiram-se entre pardos (n=4) e negros (n=2).

### Desempenho no teste antes e depois da intervenção

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios de acertos obtidos no questionário antes e após a intervenção utilizada.

Foi encontrada uma diferença significativa no desempenho dos participantes no número de acertos do questionário após a intervenção ( $p=0,0001$ ). Houve um crescimento 58,19% na pontuação média dos participantes após a realização da intervenção (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta o número de erros de cada participante distribuídos nos diferentes domínios. É apresentado, também, o desempenho individual geral, antes e depois da intervenção.



**Tabela 1.** Pontuação do teste antes e depois da intervenção.

Variáveis	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio Padrão
Antes	4	14,5	14,9	23	5,4
Depois	12	23,5	23,4	32	5,81

**Tabela 2.** Erros dos participantes em cada domínio específico antes (pré) e depois (pós) da intervenção. O desempenho (número de acertos) de cada participante antes e após a intervenção está, também, apresentado.

Participantes	CODR		CFRI		CFPR		Acertos	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1	9	1	1	1	3	0	21	32
2	6	6	5	2	4	1	19	25
3	13	1	3	1	4	0	14	32
4	12	6	5	3	5	3	12	22
5	7	3	3	1	1	0	23	30
6	4	6	5	3	5	5	20	20
7	9	5	3	0	3	4	19	25
8	9	11	5	1	8	0	12	22
9	14	12	6	4	10	6	4	12
10	8	12	4	4	3	3	19	15
11	9	1	6	3	8	4	11	26
12	10	6	7	3	7	5	10	20
13	10	7	2	0	7	7	15	20

14	14	5	5	3	5	5	10	21
----	----	---	---	---	---	---	----	----

CODR = conhecimento sobre obesidade e doenças relacionadas; CFRI = conhecimento sobre fatores de risco da SM; CFPR = conhecimento sobre fatores de proteção da SM.

## DISCUSSÃO

Até onde sabemos, este é o primeiro estudo a utilizar o *WhatsApp* como ferramenta de educação em saúde para pessoas brasileiras com foco no aprendizado sobre o SM. A intervenção de três semanas consistiu na abordagem de fatores relevantes associados ao tema como a obesidade, o sedentarismo e outras enfermidades associadas a essa síndrome.

O aplicativo, que é conhecido pelas pessoas como uma ferramenta diária de interação diversa possibilitou um espaço receptivo para divulgação do tema e ao esclarecimento de dúvidas não comumente discutidas no dia a dia. Os telefones celulares e outros dispositivos sem fio têm o potencial de ampliar os serviços de saúde, permitindo que os consumidores se envolvam com informações de saúde, co-gerenciem essas condições e ganhem suporte para os desafios vigentes nessa área (Giansanti & Cosentino, 2021).

Nesse trabalho, o *WhatsApp* foi utilizado para a interação diária com os participantes do estudo. O conhecimento prévio dos indivíduos sobre SM foi avaliado por meio de questionário específico. Após serem submetidos à intervenção, os participantes foram reavaliados e os escores gerais obtidos no questionário foram significativamente superiores quando comparados à primeira avaliação, o que sugere a eficácia do método proposto para ganho de conhecimento no tema.

Os participantes apresentaram um desempenho distinto nos diferentes domínios nos quais a intervenção foi dividida. Observou-se maior deficiência no conhecimento dos participantes sobre a obesidade e doenças relacionadas (Tabela 2). Com exceção de um único participante, todos os outros obtiveram maior índice de acerto nesse domínio após a intervenção, em comparação as respostas ao primeiro questionário.

Interessantemente, os assuntos que abordaram fatores de risco para a SM, como a obesidade e a prática de exercícios físicos, tiveram um maior número de interações dos participantes, quando comparados à abordagem das outras enfermidades que também

constituem o perfil do portador da síndrome, como o diabetes e alterações cardiovasculares. Particularmente o tema obesidade foi abordado com uma pergunta: *Obesidade pode ser considerada uma enfermidade?* E as respostas dos participantes sugeriram particular reflexão sobre o tema, o que pode ser elucidado nos trechos a seguir.

*“Acredito que sim. Com origem comportamental”.*

*“...Acredito que sim. Associado a questões psicológicas”.*

*“...Acredito sim que a obesidade é uma doença de natureza multifatorial cujo tratamento exige atenção multidisciplinar”.*

Contraditoriamente, embora os participantes que interagiram tenham demonstrado similar compreensão sobre a associação entre obesidade e o sedentarismo, a maior parte dos relatos expõe dificuldades, especialmente inerentes à rotina, para a prática regular de exercícios físicos.

*“...Agora trabalhando 60 horas por semana fica difícil conciliar a atividade física na rotina”.*

*“...De modo geral meu dia a dia é sedentário”.*

*“...Por enquanto me dedico a cuidar da alimentação... Quanto a atividade física preciso retomar...”.*

Esses dados sugerem que não há uma correlação absoluta entre a conscientização de uma informação crítica em saúde e a incorporação efetiva de práticas que a subsidiem.

Contudo, estudos sugerem que a adaptação de materiais de intervenção de comportamento de saúde aumenta a eficácia das mensagens em saúde (Chua et al., 2011; Head et al., 2013). Estudo prévio que descreveu este tipo de ganho envolveu estudantes e profissionais de saúde (Ganasegeran et al., 2017). Porém, outros trabalhos envolvendo pacientes, abordando temas múltiplos, como o tabagismo (Cheung et al., 2015; Durmaz et al., 2019), cuidados ortodônticos (Zotti et al., 2016, 2019), diabetes e/ou hipertensos (Al Omar et al., 2020; Alghafri et al., 2018; Sap et al., 2019; Sartori et al., 2020), atividade física (Muntaner-Mas et al., 2017), câncer de mama (Pereira et al., 2020), drogas injetáveis (Calvo et al., 2020), gestantes (Patel et al., 2018) e modificações do estilo de vida (Tang et al., 2018)

corroboraram a viabilidade de utilização de mídias sociais como instrumentos de educação em saúde. Todos esses estudos apontaram impacto substancial nas comorbidades apresentadas, denotando eficácia em minimizar os sintomas, progressão e/ou agravamento dos problemas apresentados. Dentre os achados mais específicos, foram descritos benefícios cardiometabólicos, como diminuição na pressão arterial sistólica e diastólica, índice de massa corporal, hemoglobina glicosilada, pressão arterial média, frequência cardíaca, melhora no equilíbrio e peso corporal.

Os domínios relacionados aos fatores de risco e proteção em relação a SM apresentaram similar grau de desconhecimento dos participantes. De forma geral, a intervenção proporcionou melhora no desempenho dos participantes nesses domínios após a intervenção.

### **Limitações do estudo:**

Durante a intervenção percebemos o desafio de fornecer um modelo mais participativo de divulgação de informações em saúde e colocar os indivíduos como participantes ativos do processo de ensino e aprendizagem em saúde. Nem todos os participantes interagiram ao longo do processo, partilhando suas experiências pessoais ou comentando as postagens. Houve uma desistência ao longo do período de intervenção.

Adicionalmente, nem todos os domínios abordados tiveram o mesmo número de interações. Alguns dos conteúdos não receberam nenhum *feedback* dos participantes. Pelo fato de a intervenção ter ocorrido em ambiente informal e sem a obrigatoriedade de qualquer tipo de resposta não é possível uma análise segura e desprovida de viés dessa ocorrência.

Claramente, houve maior frequência de interações na primeira semana de intervenção, fato que, possivelmente, mereça ser considerado no *design* de intervenções futuras.

### **Conclusões**

Nossos dados sugerem que a intervenção de educação utilizando o *WhatsApp* pode contribuir para aumento do conhecimento em saúde. Essa estratégia pode ampliar o público-alvo e se moldar as características peculiares deste. A versatilidade dessa ferramenta e seu já

conhecido alcance podem ser fatores importantes a serem considerados para a seleção de novas estratégias de educação em saúde.

## REFERÊNCIAS

- Al Omar, M., Hasan, S., Palaian, S., & Mahameed, S. (2020). The impact of a self-management educational program coordinated through WhatsApp on diabetes control. *Pharmacy Practice*, *18*(2), 1841. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2020.2.1841>
- Alghafri, T. S., Alharthi, S. M., Al-Farsi, Y., Alrawahi, A. H., Bannerman, E., Craigie, A. M., & Anderson, A. S. (2018). ‘MOVEDiabetes’: a cluster randomized controlled trial to increase physical activity in adults with type 2 diabetes in primary health in Oman. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, *6*(1), e000605. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2018-000605>
- Browne, G., O’Reilly, D., Waters, C., Tummon, O., Devitt, D., Stewart, B., & O’Connor, P. (2015). Smart-phone and medical app use amongst Irish medical students: a survey of use and attitudes. *BMC Proceedings*, *9*(S1), A26. <https://doi.org/10.1186/1753-6561-9-S1-A26>
- Calvo, F., Turró-Garriga, O., & Carbonell, X. (2020). Evaluación de la eficacia de WhatsApp en un programa grupal de reducción de daños asociados al consumo inyectado de drogas. *Adicciones*. <https://doi.org/10.20882/adicciones.1329>
- Cheung, Y. T. D., Chan, C. H. H., Lai, C.-K. J., Chan, W. F. V., Wang, M. P., Li, H. C. W., Chan, S. S. C., & Lam, T.-H. (2015). Using WhatsApp and Facebook Online Social Groups for Smoking Relapse Prevention for Recent Quitters: A Pilot Pragmatic Cluster Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, *17*(10), e238. <https://doi.org/10.2196/jmir.4829>
- Chua, H. F., Ho, S. S., Jasinska, A. J., Polk, T. A., Welsh, R. C., Liberzon, I., & Strecher, V. J. (2011). Self-related neural response to tailored smoking-cessation messages predicts quitting. *Nature Neuroscience*, *14*(4), 426–427. <https://doi.org/10.1038/nn.2761>
- DesClouds, P., & Durand-Bush, N. (2021). Smartphones and Varsity Athletes: A Complicated Relationship. *Frontiers in Sports and Active Living*, *2*. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.560031>

- Durmaz, S., Ergin, I., Durusoy, R., Hassoy, H., Caliskan, A., & Okyay, P. (2019). WhatsApp embedded in routine service delivery for smoking cessation: effects on abstinence rates in a randomized controlled study. *BMC Public Health*, *19*(1), 387. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6727-z>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, *62*(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Fong, J. H. (2019). Out-of-pocket health spending among Medicare beneficiaries: Which chronic diseases are most costly? *PLOS ONE*, *14*(9), e0222539. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222539>
- Ganasegeran, K., Renganathan, P., Rashid, A., & Al-Dubai, S. A. R. (2017). The m-Health revolution: Exploring perceived benefits of WhatsApp use in clinical practice. *International Journal of Medical Informatics*, *97*, 145–151. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.10.013>
- Giansanti, D., & Cosentino, L. (2021). WhatsApp in mHealth: design and evaluation of an mHealth tool to share dynamic images in hemodynamics. *MHealth*, *7*, 9–9. <https://doi.org/10.21037/mhealth-19-187>
- Giordano, V., Koch, H., Godoy-Santos, A., Dias Belangero, W., Esteves Santos Pires, R., & Labronici, P. (2017). WhatsApp Messenger as an Adjunctive Tool for Telemedicine: An Overview. *Interactive Journal of Medical Research*, *6*(2), e11. <https://doi.org/10.2196/ijmr.6214>
- Haddad, L. M., & Toney-Butler, T. J. (2021). Empowerment. In *StatPearls*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28613679>
- Hahn, R. A., & Truman, B. I. (2015). Education Improves Public Health and Promotes Health Equity. *International Journal of Health Services*, *45*(4), 657–678. <https://doi.org/10.1177/0020731415585986>
- Head, K. J., Noar, S. M., Iannarino, N. T., & Grant Harrington, N. (2013). Efficacy of text messaging-based interventions for health promotion: A meta-analysis. *Social Science & Medicine*, *97*, 41–48. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.08.003>

Huffman, J. C., DuBois, C. M., Millstein, R. A., Celano, C. M., & Wexler, D. (2015). Positive Psychological Interventions for Patients with Type 2 Diabetes: Rationale, Theoretical Model, and Intervention Development. *Journal of Diabetes Research*, 2015, 1–18. <https://doi.org/10.1155/2015/428349>

Ibrahim, H., Anglade, P., & Abdel-Razig, S. (2020). The Use of Social Media by Female Physicians in an International Setting: A Mixed Methods Study of a Group WhatsApp Chat. *Women's Health Reports*, 1(1), 60–64. <https://doi.org/10.1089/whr.2019.0015>

Iftikhar, R., & Abaalkhail, B. (2017). Health-Seeking Influence Reflected by Online Health-Related Messages Received on Social Media: Cross-Sectional Survey. *Journal of Medical Internet Research*, 19(11), e382. <https://doi.org/10.2196/jmir.5989>

Li, W. H. C., Ho, K. Y., Lam, K. K. W., Wang, M. P., Cheung, D. Y. T., Ho, L. L. K., Xia, W., & Lam, T. H. (2019). A study protocol for a randomised controlled trial evaluating the use of information communication technology (WhatsApp/WeChat) to deliver brief motivational interviewing (i-BMI) in promoting smoking cessation among smokers with chronic diseases. *BMC Public Health*, 19(1), 1083. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7417-6>

Materia, F. T., Faasse, K., & Smyth, J. M. (2020). Understanding and Preventing Health Concerns About Emerging Mobile Health Technologies. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(5), e14375. <https://doi.org/10.2196/14375>

Montag, C., Błaszkiwicz, K., Sariyska, R., Lachmann, B., Andone, I., Trendafilov, B., Eibes, M., & Markowetz, A. (2015). Smartphone usage in the 21st century: who is active on WhatsApp? *BMC Research Notes*, 8(1), 331. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1280-z>

Muntaner-Mas, A., Vidal-Conti, J., Borràs, P. A., Ortega, F. B., & Palou, P. (2017). Effects of a Whatsapp-delivered physical activity intervention to enhance health-related physical fitness components and cardiovascular disease risk factors in older adults. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(1–2), 90–102. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.05918-1>

Nayak, P. P., Nayak, S. S., Sathiyabalan, D., Aditya, N., & Das, P. (2018). Assessing the Feasibility and Effectiveness of an App in Improving Knowledge on Oral Cancer—an

Interventional Study. *Journal of Cancer Education*, 33(6), 1250–1254. <https://doi.org/10.1007/s13187-017-1239-y>

Nilson, E. A. F., Andrade, R. da C. S., Brito, D. A. de, & Michele Lessa de, O. (2020). Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.32>

Othman, M., & Menon, V. (2019). Developing a nationwide spine care referral programme on the WhatsApp messenger platform: The Oman experiment. *International Journal of Medical Informatics*, 126, 82–85. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.03.019>

Patel, S. J., Subbiah, S., Jones, R., Muigai, F., Rothschild, C. W., Omwodo, L., Ogolla, T., Kimenju, G., Pearson, N., Meadows, A., & Nour, N. M. (2018). Providing support to pregnant women and new mothers through moderated WhatsApp groups: a feasibility study. *MHealth*, 4, 14–14. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2018.04.05>

Pereira, A. A. C., Destro, J. R., Picinin Bernuci, M., Garcia, L. F., & Rodrigues Lucena, T. F. (2020). Effects of a WhatsApp-Delivered Education Intervention to Enhance Breast Cancer Knowledge in Women: Mixed-Methods Study. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(7), e17430. <https://doi.org/10.2196/17430>

Raiman, L., Antbring, R., & Mahmood, A. (2017). WhatsApp messenger as a tool to supplement medical education for medical students on clinical attachment. *BMC Medical Education*, 17(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0855-x>

Sap, S., Kondo, E., Sobngwi, E., Mbono, R., Tatah, S., Dehayem, M., Koki, P. O., & Mbanya, J. C. (2019). Effect of patient education through a social network in young patients with type 1 diabetes in a Sub-Saharan context. *Pediatric Diabetes*, 20(3), 361–365. <https://doi.org/10.1111/pedi.12835>

Sartori, A. C., Rodrigues Lucena, T. F., Lopes, C. T., Picinin Bernuci, M., & Yamaguchi, M. U. (2020). Educational Intervention Using WhatsApp on Medication Adherence in Hypertension and Diabetes Patients: A Randomized Clinical Trial. *Telemedicine and E-Health*, 26(12), 1526–1532. <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0305>



Schiavon, C. C., Marchetti, E., Ayala, F. O., Loewe, G., Bauer, J., Busnello, F. M., & Reppold, C. T. (2020). Positive psychological characteristics in patients with metabolic syndrome associated with prospective changes in diet and anthropometric factors. *PLOS ONE*, *15*(9), e0236693. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236693>

Senkus, K. E., Tan, L., & Crowe-White, K. M. (2019). Lycopene and Metabolic Syndrome: A Systematic Review of the Literature. *Advances in Nutrition*, *10*(1), 19–29. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy069>

Serrano-Pozo, A., & Growdon, J. H. (2019). Is Alzheimer's Disease Risk Modifiable? *Journal of Alzheimer's Disease*, *67*(3), 795–819. <https://doi.org/10.3233/JAD181028>

Tang, Y. H., Chong, M. C., Chua, Y. P., Chui, P. L., Tang, L. Y., & Rahmat, N. (2018). The effect of mobile messaging apps on cardiac patient knowledge of coronary artery disease risk factors and adherence to a healthy lifestyle. *Journal of Clinical Nursing*, *27*(23–24), 4311–4320. <https://doi.org/10.1111/jocn.14538>

Vieira, M. de S. N., Matias, K. K., & Queiroz, M. G. (2021). Educação em saúde na rede municipal de saúde: práticas de nutricionistas. *Ciência & Saúde Coletiva*, *26*(2), 455–464. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021262.41062020>

Walker, T., Palermo, C., & Klassen, K. (2019). Considering the Impact of Social Media on Contemporary Improvement of Australian Aboriginal Health: Scoping Review. *JMIR Public Health and Surveillance*, *5*(1), e11573. <https://doi.org/10.2196/11573>

Wang, M., & Fang, H. (2020). The effect of health education on knowledge and behavior toward respiratory infectious diseases among students in Gansu, China: a quasi-natural experiment. *BMC Public Health*, *20*(1), 681. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08813-3>

Webb, M. J., Wadley, G., & Sanci, L. A. (2018). Experiences of General Practitioners and Practice Support Staff Using a Health and Lifestyle Screening App in Primary Health Care: Implementation Case Study. *JMIR MHealth and UHealth*, *6*(4), e105. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8778>

Yoo, J. S., Choe, E. Y., Kim, Y. M., Kim, S. H., & Won, Y. J. (2020). Predictive costs in medical care for Koreans with metabolic syndrome from 2009 to 2013 based on the National

Health Insurance claims dataset. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 35(4), 936–945. <https://doi.org/10.3904/kjim.2016.343>

Zotti, F., Dalessandri, D., Salgarello, S., Piancino, M., Bonetti, S., Visconti, L., & Paganelli, C. (2016). Usefulness of an app in improving oral hygiene compliance in adolescent orthodontic patients. *The Angle Orthodontist*, 86(1), 101–107. <https://doi.org/10.2319/010915-19.1>

Zotti, F., Zotti, R., Albanese, M., Nocini, P. F., & Paganelli, C. (2019). Implementing post-orthodontic compliance among adolescents wearing removable retainers through Whatsapp: a pilot study. *Patient Preference and Adherence*, Volume 13, 609–615. <https://doi.org/10.2147/PPA.S200822>

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que o desenvolvimento e validação de um instrumento de medida de conhecimento sobre a SM pode ser usado com eficácia para avaliar quais fatores são determinantes para o conhecimento das pessoas sobre a síndrome. Além disso, o instrumento contribuiu para avaliar o uso do aplicativo de conversa online WhatsApp como estratégia de educação em saúde. Em vista dos argumentos apresentados, conclui-se que o compartilhamento online de informações em saúde contribui para o aprendizado das pessoas sobre a SM. O WhatsApp se mostrou uma ferramenta importante no processo de capacitação em saúde e pode ser usado em futuras intervenções, com populações diversas, especialmente aquelas com risco de desenvolver obesidade e conseqüentemente a SM. Desta forma, acreditamos que pode ocorrer não só melhoria no conhecimento sobre a síndrome, mas o empoderamento em saúde da população, particularmente no que diz respeito à prevenção e ao tratamento da SM. Ressalta-se ainda que o uso do whatsapp se configura como sendo de fácil acesso, onde o usuário envia e recebe mensagens sem custo, bastando uma conexão com a internet. Isto pode ser muito bem utilizado em programas veiculados aos SUS, como por exemplo, no Programa de Estratégia Saúde da Família. A formação de grupos virtuais poderá facilitar o acesso das pessoas à informação qualificadas em saúde; facilitar a comunicação

entre a população e os gestores de saúde; e assim viabilizar a capacitação da comunidade para busca de melhor qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

ACKERMAN, Marc Bernard; THORNTON, Barry. Posttreatment compliance with removable maxillary retention in a teenage population: a short-term randomized clinical trial. **Orthodontics : the art and practice of dentofacial enhancement**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 22–7, 2011. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21789287>.

ADEMILUYI, Adesoji; LI, Chuqin; PARK, Albert. Implications and Preventions of Cyberbullying and Social Exclusion in Social Media: Systematic Review. **JMIR Formative Research**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. e30286, 2022. DOI: 10.2196/30286. Disponível em: <https://formative.jmir.org/2022/1/e30286>.

ADISA, Rasaq; B. ALUTUNDU, Martins; O. FAKEYE, Titilayo. Factors contributing to nonadherence to oral hypoglycemic medications among ambulatory type 2 diabetes patients in Southwestern Nigeria. **Pharmacy Practice (Internet)**, [S. l.], v. 7, n. 3, 2009. DOI: 10.4321/S1886-36552009000300006. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1885-642X2009000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1885-642X2009000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=en).

AGUIRRE, Patricia Estefania Ayala; LOTTO, Matheus; STRIEDER, Anna Paola; CRUVINEL, Agnes Fátima Pereira; CRUVINEL, Thiago. The Effectiveness of Educational Mobile Messages for Assisting in the Prevention of Early Childhood Caries: Protocol for a Randomized Controlled Trial. **JMIR Research Protocols**, [S. l.], v. 8, n. 9, p. e13656, 2019. DOI: 10.2196/13656. Disponível em: <https://www.researchprotocols.org/2019/9/e13656/>.

AHORSU, Daniel Kwasi; LIN, Chung-Ying; YAHAGHAI, Rafat; ALIMORADI, Zainab; BROSTRÖM, Anders; GRIFFITHS, Mark D.; PAKPOUR, Amir H. The mediational role of trust in the healthcare system in the association between generalized trust and willingness to get COVID-19 vaccination in Iran. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, [S. l.], p. 1–8, 2021. DOI: 10.1080/21645515.2021.1993689. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21645515.2021.1993689>.

AL OMAR, Muaed; HASAN, Sanah; PALAIAN, Subish; MAHAMEED, Shrouq. The impact

of a self-management educational program coordinated through WhatsApp on diabetes control. **Pharmacy Practice**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 1841, 2020. DOI: 10.18549/PharmPract.2020.2.1841. Disponível em: <https://pharmacypractice.org/journal/index.php/pp/article/view/1841>.

ALANZI, Turki. Role of Social Media in Diabetes Management in the Middle East Region: Systematic Review. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. e58, 2018. DOI: 10.2196/jmir.9190. Disponível em: <http://www.jmir.org/2018/2/e58/>.

ALBERT PÉREZ, Enrique; MATEU OLIVARES, Victoria; MARTÍNEZ-ESPINOSA, Rosa; MOLINA VILA, Mariola; REIG GARCÍA-GALBIS, Manuel. New Insights about How to Make an Intervention in Children and Adolescents with Metabolic Syndrome: Diet, Exercise vs. Changes in Body Composition. A Systematic Review of RCT. **Nutrients**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. 878, 2018. DOI: 10.3390/nu10070878. Disponível em: <http://www.mdpi.com/2072-6643/10/7/878>.

ALBERTI, K. G. M. M. et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. **Circulation**, [S. l.], v. 120, n. 16, p. 1640–1645, 2009. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644>.

ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. **Diabetic Medicine**, [S. l.], v. 23, n. 5, p. 469–480, 2006. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x>.

ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P. Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO Consultation. **Diabetic Medicine**, [S. l.], v. 15, n. 7, p. 539–553, 1998. DOI: 10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1096-9136\(199807\)15:7%3C539::AID-DIA668%3E3.0.CO;2-S](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7%3C539::AID-DIA668%3E3.0.CO;2-S).

ALGHAFRI, Thamra S.; ALHARTHI, Saud Mohamed; AL-FARSI, Yahya; ALRAWAHI, Abdul Hakeem; BANNERMAN, Elaine; CRAIGIE, Angela M.; ANDERSON, Annie S. ‘MOVEdiabetes’: a cluster randomized controlled trial to increase physical activity in adults

with type 2 diabetes in primary health in Oman. **BMJ Open Diabetes Research & Care**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. e000605, 2018. DOI: 10.1136/bmjdr-2018-000605. Disponível em: <https://drc.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjdr-2018-000605>.

AMBROSINI, Samuele; MOHAMMED, Shafeeq A.; LÜSCHER, Thomas F.; COSTANTINO, Sarah; PANENI, Francesco. New Mechanisms of Vascular Dysfunction in Cardiometabolic Patients: Focus on Epigenetics. **High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention**, [S. l.], v. 27, n. 5, p. 363–371, 2020. DOI: 10.1007/s40292-020-00400-2. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s40292-020-00400-2>.

AMIRFAIZ, Syed; SHAHRIL, Mohd Razif. Objectively Measured Physical Activity, Sedentary Behavior, and Metabolic Syndrome in Adults: Systematic Review of Observational Evidence. **Metabolic Syndrome and Related Disorders**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 1–21, 2019. DOI: 10.1089/met.2018.0032. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/met.2018.0032>.

ANSARI-MOGHADDAM, A.; ADINEH, H. A.; ZAREBAN, I.; KALAN FARMANFARMA, K. H. Prevalence of metabolic syndrome and population attributable risk for cardiovascular, stroke, and coronary heart diseases as well as myocardial infarction and all-cause mortality in middle-east: Systematic review & meta-analysis. **Obesity Medicine**, [S. l.], v. 14, p. 100086, 2019. DOI: 10.1016/j.obmed.2019.100086. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2451847618300897>.

APPERSON, Avery; STELLEFSON, Michael; PAIGE, Samantha; CHANEY, Beth; CHANEY, J.; WANG, Min; MOHAN, Arjun. Facebook Groups on Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Social Media Content Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S. l.], v. 16, n. 20, p. 3789, 2019. DOI: 10.3390/ijerph16203789. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/20/3789>.

AZHDARI, Maryam; KARANDISH, Majid; MANSOORI, Anahita. Metabolic benefits of curcumin supplementation in patients with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Phytotherapy Research**, [S. l.], v. 33, n. 5, p. 1289–1301, 2019. DOI: 10.1002/ptr.6323. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ptr.6323>.

BALKAU B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. **Diabetic Medicine**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. 442–443, 1999. DOI: 10.1046/j.1464-5491.1999.00059.x. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1464-5491.1999.00059.x>.

BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 116, n. 3, p. 516–658, 2021. DOI: 10.36660/abc.20201238. Disponível em: <https://abccardiol.org/article/diretrizes-brasileiras-de-hipertensao-arterial-2020/>.

BEATTY, Alexis L.; FUKUOKA, Yoshimi; WHOOLEY, Mary A. Using Mobile Technology for Cardiac Rehabilitation: A Review and Framework for Development and Evaluation. **Journal of the American Heart Association**, [S. l.], v. 2, n. 6, 2013. DOI: 10.1161/JAHA.113.000568. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.113.000568>.

BICALHO, Juliana Mara Flores; SEVALHO, Gil; GUIMARÃES, Eliete Albano de Azevedo. Mudança De Hábitos Após Diagnóstico De Diabetes Mellitus Tipo 2: Pesquisa Qualitativa. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [S. l.], p. 30–51, 2021. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/mudanca-de-habitos. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/mudanca-de-habitos>.

BORA, Kaustubh; PAGDHUNE, Avinash; PATGIRI, Saurav Jyoti; BARMAN, Bhupen; DAS, Dulmoni; BORAH, Probodh. Does social media provide adequate health education for prevention of COVID-19? A case study of YouTube videos on social distancing and hand-washing. **Health Education Research**, [S. l.], v. 36, n. 4, p. 398–411, 2022. DOI: 10.1093/her/cyab028. Disponível em: <https://academic.oup.com/her/article/36/4/398/6316574>.

BORBA, Anna Karla de Oliveira Tito; ARRUDA, Ilma Kruze Grande; MARQUES, Ana Paula de Oliveira; LEAL, Márcia Carréra Campos; DINIZ, Alcides da Silva. Conhecimento sobre o diabetes e atitude para o autocuidado de idosos na atenção primária à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 125–136, 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018241.35052016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-)

81232019000100125&tlng=pt.

BORDE, Elis; HERNÁNDEZ-ÁLVAREZ, Mario; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Uma análise crítica da abordagem dos Determinantes Sociais da Saúde a partir da medicina social e saúde coletiva latino-americana. **Saúde em Debate**, [S. l.], v. 39, n. 106, p. 841–854, 2015. DOI: 10.1590/0103-1104201510600030023. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-110420150003000841&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-110420150003000841&lng=pt&tlng=pt).

BRADWAY, Meghan; CARRION, Carme; VALLESPIN, Bárbara; SAADATFARD, Omid; PUIGDOMÈNECH, Elisa; ESPALLARGUES, Mireia; KOTZEVA, Anna. mHealth Assessment: Conceptualization of a Global Framework. **JMIR mHealth and uHealth**, [S. l.], v. 5, n. 5, p. e60, 2017. DOI: 10.2196/mhealth.7291. Disponível em: <http://mhealth.jmir.org/2017/5/e60/>.

BRAGA, Vanessa Augusta Souza; JESUS, Maria Cristina Pinto De; CONZ, Claudete Aparecida; SILVA, Marcelo Henrique Da; TAVARES, Renata Evangelista; MERIGHI, Miriam Aparecida Barbosa. Actions of nurses toward obesity in primary health care units. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 73, n. 2, 2020. DOI: 10.1590/0034-7167-2018-0404. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672020000200170&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020000200170&tlng=en).

BRANCO, Braulio Henrique Magnani; BERNUCI, Marcelo Picinin; MARQUES, Déborah Cristina; CARVALHO, Isabelle Zanquetta; BARRERO, Carlos Andrés Lopera; OLIVEIRA, Fabiano Mendes De; LADEIA, Gabriel Fassina; JÚNIOR, Nelson Nardo. Proposal of a normative table for body fat percentages of Brazilian young adults through bioimpedanciometry. **Journal of Exercise Rehabilitation**, [S. l.], v. 14, n. 6, p. 974–979, 2018. DOI: 10.12965/jer.1836400.200. Disponível em: <http://e-jer.org/journal/view.php?number=2013600609>.

BRANCO, Braulio Henrique Magnani; MARIANO, Isabela Ramos; DE OLIVEIRA, Leonardo Pestillo; BERTOLINI, Sônia Maria Marques Gomes; DE OLIVEIRA, Fabiano Mendes; ARAÚJO, Cynthia Gobbi Alves; ADAMO, Kristi. Sports and Functional Training Improve a Subset of Obesity-Related Health Parameters in Adolescents: A Randomized

Controlled Trial. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 11, 2021. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.589554. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.589554/full>.

BRANDT, Caroline Lyng; DALUM, Peter; SKOV-ETTRUP, Lise; TOLSTRUP, Janne Schurmann. “After all – It doesn’t kill you to quit smoking”: An explorative analysis of the blog in a smoking cessation intervention. **Scandinavian Journal of Public Health**, [S. l.], v. 41, n. 7, p. 655–661, 2013. DOI: 10.1177/1403494813489602. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1403494813489602>.

BRASIL . MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Vigitel 2020 (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico). [S. l.], v. 1ª edição, p. 124 p. : il., 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/vigitel\\_brasil\\_2020.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/vigitel_brasil_2020.pdf).

BROWN, Ellen Leslie; RUGGIANO, Nicole; LI, Juanjuan; CLARKE, Peter J.; KAY, Emma S.; HRISTIDIS, Vagelis. Smartphone-Based Health Technologies for Dementia Care: Opportunities, Challenges, and Current Practices. **Journal of Applied Gerontology**, [S. l.], v. 38, n. 1, p. 73–91, 2019. DOI: 10.1177/0733464817723088. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0733464817723088>.

BROWNE, G.; O’REILLY, D.; WATERS, C.; TUMMON, O.; DEVITT, D.; STEWART, B.; O’CONNOR, P. Smart-phone and medical app use amongst Irish medical students: a survey of use and attitudes. **BMC Proceedings**, [S. l.], v. 9, n. S1, p. A26, 2015. DOI: 10.1186/1753-6561-9-S1-A26. Disponível em: <https://bmcproc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1753-6561-9-S1-A26>.

BUSS, Paulo Marchiori. Promoção e educação em saúde no âmbito da Escola de Governo em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 15, n. suppl 2, p. S177–S185, 1999. DOI: 10.1590/S0102-311X1999000600018. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X1999000600018&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1999000600018&lng=pt&tlng=pt).

BUSS, Paulo Marchiori; PELLEGRINI FILHO, Alberto. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 77–93, 2007. DOI: 10.1590/S0103-73312007000100006. Disponível em:



[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-73312007000100006&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312007000100006&lng=pt&tlng=pt).

BUTLER, Ashley M. Social Determinants of Health and Racial/Ethnic Disparities in Type 2 Diabetes in Youth. **Current Diabetes Reports**, [S. l.], v. 17, n. 8, p. 60, 2017. DOI: 10.1007/s11892-017-0885-0. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11892-017-0885-0>.

BYHOFF, Elena; TRIPODIS, Yorghos; FREUND, Karen M.; GARG, Arvin. Gender Differences in Social and Behavioral Determinants of Health in Aging Adults. **Journal of General Internal Medicine**, [S. l.], v. 34, n. 11, p. 2310–2312, 2019. DOI: 10.1007/s11606-019-05225-x. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11606-019-05225-x>.

CALVO, Fran; CARBONELL, Xavier. Using Facebook for Improving the Psychological Well-Being of Individuals Experiencing Homelessness: Experimental and Longitudinal Study. **JMIR Mental Health**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. e59, 2018. DOI: 10.2196/mental.9814. Disponível em: <http://mental.jmir.org/2018/4/e59/>.

CALVO, Fran; TURRÓ-GARRIGA, Oriol; CARBONELL, Xavier. Evaluación de la eficacia de WhatsApp en un programa grupal de reducción de daños asociados al consumo inyectado de drogas. **Adicciones**, [S. l.], 2020. DOI: 10.20882/adicciones.1329. Disponível em: <https://adicciones.es/index.php/adicciones/article/view/1329>.

CAPONNETTO, Pasquale; KELLER, Elaine; BRUNO, Cosimo M.; POLOSA, Riccardo. Handling relapse in smoking cessation: strategies and recommendations. **Internal and Emergency Medicine**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 7–12, 2013. DOI: 10.1007/s11739-012-0864-z. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11739-012-0864-z>.

CARLESSO, Guilherme Pereira; GONÇALVES, Mariana Helena Barboza; MORESCHI JÚNIOR, Dorival. Avaliação do conhecimento de pacientes diabéticos sobre medidas preventivas do pé diabético em Maringá (PR). **Jornal Vascular Brasileiro**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 113–118, 2017. DOI: 10.1590/1677-5449.006416. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-54492017000200113&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492017000200113&lng=pt&tlng=pt).

CARRASCO, Viviane; FREITAS, Maria Isabel Pedreira De; OLIVEIRA-KUMAKURA,

Ana Railka de Souza; ALMEIDA, Emerson Willian Santos De. Construção e validação de instrumento para avaliar o conhecimento do enfermeiro sobre terapia nutricional enteral. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [S. l.], v. 54, 2020. DOI: 10.1590/s1980-220x2019024003646. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342020000100495&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342020000100495&tlng=pt).

CASSEPP-BORGES, V., BALBINOTTI, M. A. A., & TEODORO, M. L. M. Tradução e validação de conteúdo: Uma proposta para a adaptação de instrumentos. In: L. Pasquali (Cols.), Instrumentação psicológica. **Artmed**, [S. l.], p. 506–520, 2010.

CASTRO-BARQUERO, Sara; RUIZ-LEÓN, Ana María; SIERRA-PÉREZ, Maria; ESTRUCH, Ramon; CASAS, Rosa. Dietary Strategies for Metabolic Syndrome: A Comprehensive Review. **Nutrients**, [S. l.], v. 12, n. 10, p. 2983, 2020. DOI: 10.3390/nu12102983. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/10/2983>.

CATLING, Christine J.; MEDLEY, Nancy; FOUREUR, Maralyn; RYAN, Clare; LEAP, Nicky; TEATE, Alison; HOMER, Caroline SE. Group versus conventional antenatal care for women. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S. l.], 2015. DOI: 10.1002/14651858.CD007622.pub3. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007622.pub3>.

CAVALLO, David N.; TATE, Deborah F.; RIES, Amy V.; BROWN, Jane D.; DEVELLIS, Robert F.; AMMERMAN, Alice S. A Social Media–Based Physical Activity Intervention. **American Journal of Preventive Medicine**, [S. l.], v. 43, n. 5, p. 527–532, 2012. DOI: 10.1016/j.amepre.2012.07.019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S074937971200520X>.

CHAVES, Graciela et al. Education to a Healthy Lifestyle Improves Symptoms and Cardiovascular Risk Factors - AsuRiesgo Study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], 2015. DOI: 10.5935/abc.20150021. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2015000500002](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2015000500002).

CHEUNG, Yee Tak Derek; CHAN, Ching Han Helen; LAI, Chi-Keung Jonah; CHAN, Wai Fung Vivian; WANG, Man Ping; LI, Ho Cheung William; CHAN, Sophia Siu Chee; LAM,

Tai-Hing. Using WhatsApp and Facebook Online Social Groups for Smoking Relapse Prevention for Recent Quitters: A Pilot Pragmatic Cluster Randomized Controlled Trial. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 17, n. 10, p. e238, 2015. DOI: 10.2196/jmir.4829. Disponível em: <http://www.jmir.org/2015/10/e238/>.

CHOWDHURY, Mohammad Ziaul Islam et al. Prevalence of metabolic syndrome in Bangladesh: a systematic review and meta-analysis of the studies. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 308, 2018. DOI: 10.1186/s12889-018-5209-z. Disponível em: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-5209-z>.

CLIFTON, Peter. Metabolic Syndrome—Role of Dietary Fat Type and Quantity. **Nutrients**, [S. l.], v. 11, n. 7, p. 1438, 2019. DOI: 10.3390/nu11071438. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/7/1438>.

COLUCI, Marina Zambon Orpinelli; ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; MILANI, Daniela. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 925–936, 2015. DOI: 10.1590/1413-81232015203.04332013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232015000300925&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000300925&lng=pt&tlng=pt).

CONN, Vicki S.; RUPPAR, Todd M. Medication adherence outcomes of 771 intervention trials: Systematic review and meta-analysis. **Preventive Medicine**, [S. l.], v. 99, p. 269–276, 2017. DOI: 10.1016/j.ypmed.2017.03.008. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091743517301044>.

CORRÊA, Eloá Sanches Martins; ARRABAÇA, Maria Paula Pizzaia; YAMAGUCHI, Mirian Ueda; BERNUCI, Marcelo Picinin. Proposal for an instrument for the admission of the elderly to long-term care facilities: elaboration and validation. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S. l.], v. 22, n. 3, 2019. DOI: 10.1590/1981-22562019022.180215. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232019000300209&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232019000300209&tlng=en).

CORRÊA, Thiago Domingos et al. Hipertensão arterial sistêmica: atualidades sobre sua epidemiologia, diagnóstico e tratamento. **Arquivos Médicos do ABC**, [S. l.], v. 31, 2006.

COSTA, Ana Cristina de Oliveira; DUARTE, Yeda Aparecida de Oliveira; ANDRADE, Fabíola Bof De. Síndrome metabólica: inatividade física e desigualdades socioeconômicas entre idosos brasileiros não institucionalizados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S. l.], v. 23, 2020. DOI: 10.1590/1980-549720200046. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2020000100435&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2020000100435&tlng=pt).

COSTA, Christefany Régia Braz; MELO, Elizabete Santos; ANTONINI, Marcela; JESUS, Giselle Juliana De; PONTES, Priscila Silva; GIR, Elucir; REIS, Renata Karina. Associação entre fatores sociodemográficos e comportamentais com a síndrome metabólica em pessoas vivendo com HIV. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S. l.], v. 40, 2019. DOI: 10.1590/1983-1447.2019.20180379. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472019000100418&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472019000100418&tlng=pt).

COSTA, Christefany Régia Braz; MELO, Elizabete Santos; OLIVEIRA, Layze Braz De; MOREIRA, Rita Simone Lopes; GIR, Elucir; REIS, Renata Karina. Síndrome metabólica em pessoas vivendo com HIV: prevalência e concordância de critérios. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S. l.], v. 34, 2021. DOI: 10.37689/acta-ape/2021AO00625. Disponível em: <https://acta-ape.org/article/sindrome-metabolica-em-pessoas-vivendo-com-hiv-prevalencia-e-concordancia-de-criterios/>.

CURRAN, Vernon; MATTHEWS, Lauren; FLEET, Lisa; SIMMONS, Karla; GUSTAFSON, Diana L.; WETSCH, Lyle. A Review of Digital, Social, and Mobile Technologies in Health Professional Education. **Journal of Continuing Education in the Health Professions**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 195–206, 2017. DOI: 10.1097/CEH.000000000000168. Disponível em: <https://journals.lww.com/00005141-201703730-00008>.

DAMÁSIO, Bruno Figueiredo. NUse da análise fatorial exploratória em psicologia o Title. [S. l.], p. 213–228, 2012.

DE GÓES, Fernanda dos Santos Nogueira; FONSECA, Luciana Mara Monti; DE CAMARGO, Rosangela Andrade Aukar; DE OLIVEIRA, Gustavo Faria; FELIPE, Helena Reche. Educational technology “Anatomy and Vital Signs”: Evaluation study of content,

appearance and usability. **International Journal of Medical Informatics**, [S. l.], v. 84, n. 11, p. 982–987, 2015. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2015.06.005. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1386505615300149>.

DEBOER, Mark D.; FILIPP, Stephanie L.; SIMS, Mario; MUSANI, Solomon K.; GURKA, Matthew J. Risk of Ischemic Stroke Increases Over the Spectrum of Metabolic Syndrome Severity. **Stroke**, [S. l.], v. 51, n. 8, p. 2548–2552, 2020. DOI: 10.1161/STROKEAHA.120.028944. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.120.028944>.

DESCLOUDS, Poppy; DURAND-BUSH, Natalie. Smartphones and Varsity Athletes: A Complicated Relationship. **Frontiers in Sports and Active Living**, [S. l.], v. 2, 2021. DOI: 10.3389/fspor.2020.560031. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2020.560031/full>.

DEVELLIS, R. F. Scale Development: Theory and Applications. **SAGE**, [S. l.], 2017.

DEVRIES, K. M.; KENWARD, M. G.; FREE, C. J. Preventing Smoking Relapse Using Text Messages: Analysis of Data From the txt2stop Trial. **Nicotine & Tobacco Research**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 77–82, 2013. DOI: 10.1093/ntr/nts086. Disponível em: <https://academic.oup.com/ntr/article-lookup/doi/10.1093/ntr/nts086>.

DI MARZO, Vincenzo; SILVESTRI, Cristoforo. Lifestyle and Metabolic Syndrome: Contribution of the Endocannabinoidome. **Nutrients**, [S. l.], v. 11, n. 8, p. 1956, 2019. DOI: 10.3390/nu11081956. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/8/1956>.

DIAS, Patricia Camacho; HENRIQUES, Patrícia; ANJOS, Luiz Antonio Dos; BURLANDY, Luciene. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, n. 7, 2017. DOI: 10.1590/0102-311x00006016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2017000705001&lng=pt&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000705001&lng=pt&lng=pt).

DO NASCIMENTO, Filipe Valvassori; PICCOLI, Vanessa; BEER, Mayara Abichequer; VON FRANKENBERG, Anize Delfino; CRISPIM, Daisy; GERCHMAN, Fernando. Association of HSD11B1 polymorphic variants and adipose tissue gene expression with

metabolic syndrome, obesity and type 2 diabetes mellitus: a systematic review. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 38, 2015. DOI: 10.1186/s13098-015-0036-1. Disponível em: <http://www.dmsjournal.com/content/7/1/38>.

DORRESTEIJN, Johannes AN; KRIEGSMAN, Didi MW; ASSENDELFT, Willem JJ; VALK, Gerlof D. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S. l.], 2014. DOI: 10.1002/14651858.CD001488.pub5. Disponível em: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD001488.pub5>.

DORTAS JUNIOR, Sérgio Duarte; LUPI, Omar; DIAS, Gabriela Andrade Coelho; GUIMARÃES, Manuela Boleira Sieiro; VALLE, Solange Oliveira Rodrigues. Cross-cultural adaptation and validation of health questionnaires. **Brazilian Journal of Allergy and Immunology (BJAI)**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2016. DOI: 10.5935/2318-5015.20160003. Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/2318-5015.20160003>.

DURMAZ, Seyfi; ERGIN, Isil; DURUSOY, Raika; HASSOY, Hur; CALISKAN, Ayhan; OKYAY, Pinar. WhatsApp embedded in routine service delivery for smoking cessation: effects on abstinence rates in a randomized controlled study. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 387, 2019. DOI: 10.1186/s12889-019-6727-z. Disponível em: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-6727-z>.

EDWARDSON, Charlotte L.; GORELY, Trish; DAVIES, Melanie J.; GRAY, Laura J.; KHUNTI, Kamlesh; WILMOT, Emma G.; YATES, Thomas; BIDDLE, Stuart J. H. Association of Sedentary Behaviour with Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. e34916, 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0034916. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0034916>.

ELO, Satu; KYNGÄS, Helvi. The qualitative content analysis process. **Journal of Advanced Nursing**, [S. l.], v. 62, n. 1, p. 107–115, 2008. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>.

EPPRIGHT, Matthew; SHROFF, Bhavna; BEST, Al M.; BARCOMA, Elvi; LINDAUER, Steven J. Influence of active reminders on oral hygiene compliance in orthodontic patients. **The Angle Orthodontist**, [S. l.], v. 84, n. 2, p. 208–213, 2014. DOI: 10.2319/062813-481.1. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/angle->

orthodontist/article/84/2/208/98412/Influence-of-active-reminders-on-oral-hygiene.

FABIANI, Roberto; NALDINI, Giulia; CHIAVARINI, Manuela. Dietary Patterns and Metabolic Syndrome in Adult Subjects: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. 2056, 2019. DOI: 10.3390/nu11092056. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/9/2056>.

FALKENBERG, Mirian Benites; MENDES, Thais de Paula Lima; MORAES, Eliane Pedrozo De; SOUZA, Elza Maria De. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 847–852, 2014. DOI: 10.1590/1413-81232014193.01572013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232014000300847&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000300847&lng=pt&tlng=pt).

FARMANFARMA, Khadijeh Kalan; KAYKHAEI, Mahmoud Ali; MOHAMMADI, Mehdi; ADINEH, Hussein Ali; ANSARI-MOGHADDAM, Alireza. The Prevalence and Trend of Metabolic Syndrome in the South-East of Iran. **Journal of medicine and life**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 587–599, 2020. DOI: 10.25122/jml-2020-0052. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33456611>.

FEDELE, David A.; CUSHING, Christopher C.; FRITZ, Alyssa; AMARO, Christina M.; ORTEGA, Adrian. Mobile Health Interventions for Improving Health Outcomes in Youth. **JAMA Pediatrics**, [S. l.], v. 171, n. 5, p. 461, 2017. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2017.0042. Disponível em: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamapediatrics.2017.0042>.

FERRARI, Tatiane Kosimenko; CESAR, Chester Luiz Galvão; ALVES, Maria Cecília Goi Porto; BARROS, Marilisa Berti de Azevedo; GOLDBAUM, Moisés; FISBERG, Regina Mara. Estilo de vida saudável em São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, n. 1, 2017. DOI: 10.1590/0102-311x00188015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2017000105008&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000105008&lng=pt&tlng=pt).

FERRET, Jhainieiry Cordeiro Famelli; BRANCO, Braulio Henrique Magnani; SANTOS, Letícia Pereira Gonzaga Dos; ROCCO, Filipe; BERNUCI, Marcelo Picinin. WhatsApp-

assisted health education intervention. **International Journal for Innovation Education and Research**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. 56–72, 2021. a. DOI: 10.31686/ijer.vol9.iss9.3316. Disponível em: <https://ijer.net/ijer/article/view/3316>.

FERRET, Jhainieiry Cordeiro Famelli; YAMAGUCHI, Mirian Ueda; BRANCO, Braulio Henrique Magnani; BERNUCI, Marcelo Picinin. Interventions based on practice of resistance exercises: a systematic review. **Journal of Physical Education and Sport**, [S. l.], v. Vol. 21 (4, 2021. b.

FILLON, Mike. The social media cancer misinformation conundrum. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, [S. l.], v. 72, n. 1, p. 3–4, 2022. DOI: 10.3322/caac.21710. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3322/caac.21710>.

FONG, Joelle H. Out-of-pocket health spending among Medicare beneficiaries: Which chronic diseases are most costly? **PLOS ONE**, [S. l.], v. 14, n. 9, p. e0222539, 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0222539. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0222539>.

FORMAN, Daniel E.; LAFOND, Karen; PANCH, Trishan; ALLSUP, Kelly; MANNING, Kenneth; SATTELMAIR, Jacob. Utility and Efficacy of a Smartphone Application to Enhance the Learning and Behavior Goals of Traditional Cardiac Rehabilitation. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, [S. l.], v. 34, n. 5, p. 327–334, 2014. DOI: 10.1097/HCR.000000000000058. Disponível em: <https://journals.lww.com/01273116-201409000-00004>.

FREIRE, Neyson Pinheiro; CUNHA, Isabel Cristina Kowal Olm; XIMENES NETO, Francisco Rosemiro Guimarães; MACHADO, Maria Helena; MINAYO, Maria Cecília de Souza. A infodemia transcende a pandemia. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 26, n. 9, p. 4065–4068, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021269.12822021. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232021000904065&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021000904065&tlng=pt).

GAKIDOU, Emmanuela; COWLING, Krycia; LOZANO, Rafael; MURRAY, Christopher JL. Increased educational attainment and its effect on child mortality in 175 countries between 1970 and 2009: a systematic analysis. **The Lancet**, [S. l.], v. 376, n. 9745, p. 959–974, 2010.



DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61257-3. Disponível em:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673610612573>.

GALICIA ALARCÓN, Liliana Aidé; BALDERRAMA TRÁPAGA, Jorge Arturo; EDEL NAVARRO, Rubén. Content validity by experts judgment: Proposal for a virtual tool. **Apertura**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 42–53, 2017. DOI: 10.32870/Ap.v9n2.993. Disponível em:  
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/993>.

GANASEGERAN, Kurubaran; RENGANATHAN, Pukunan; RASHID, Abdul; AL-DUBAI, Sami Abdo Radman. The m-Health revolution: Exploring perceived benefits of WhatsApp use in clinical practice. **International Journal of Medical Informatics**, [S. l.], v. 97, p. 145–151, 2017. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.10.013. Disponível em:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1386505616302283>.

GARRALDA-DEL-VILLAR, Maria et al. Healthy Lifestyle and Incidence of Metabolic Syndrome in the SUN Cohort. **Nutrients**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 65, 2018. DOI: 10.3390/nu11010065. Disponível em: <http://www.mdpi.com/2072-6643/11/1/65>.

GHADDAR, Ali; KHANDAQJI, Sanaa; AWAD, Zeinab; KANSOUN, Rawad. Conspiracy beliefs and vaccination intent for COVID-19 in an infodemic. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. e0261559, 2022. DOI: 10.1371/journal.pone.0261559. Disponível em:  
<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0261559>.

GIANSANTI, Daniele. WhatsApp in mHealth: an overview on the potentialities and the opportunities in medical imaging. **mHealth**, [S. l.], v. 6, p. 19–19, 2020. DOI: 10.21037/mhealth.2019.11.01. Disponível em:  
<http://mhealth.amegroups.com/article/view/32594/html>.

GIANSANTI, Daniele; COSENTINO, Luca. WhatsApp in mHealth: design and evaluation of an mHealth tool to share dynamic images in hemodynamics. **mHealth**, [S. l.], v. 7, p. 9–9, 2021. DOI: 10.21037/mhealth-19-187. Disponível em:  
<https://mhealth.amegroups.com/article/view/45624/html>.

GIORDANO, Vincenzo; KOCH, Hilton; GODOY-SANTOS, Alexandre; DIAS BELANGERO, William; ESTEVES SANTOS PIRES, Robinson; LABRONICI, Pedro. WhatsApp Messenger as an Adjunctive Tool for Telemedicine: An Overview. **Interactive**

**Journal of Medical Research**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. e11, 2017. DOI: 10.2196/ijmr.6214. Disponível em: <http://www.i-jmr.org/2017/2/e11/>.

GMBH, Statista; 1, Johannes-Brahms-Platz. Plataforma Global de Dados Corporativos N° 1. **Statista**, [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/topics/7731/whatsapp-in-brazil/#dossierKeyfigures>.

GRUNDY, Scott M. et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement: Executive Summary. **Critical pathways in cardiology**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 198–203, 2005. DOI: 10.1097/00132577-200512000-00018. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18340209>.

GUILHERME, Flávio Ricardo; NASCIMENTO, Matheus Amarante Do; MOLENA-FERNANDES, Carlos Alexandre; GUILHERME, Vânia Renata; SANTOS, Stevan Ricardo Dos; ELIAS, Rui Gonçalves Marques; RINALDI, Wilson. Comparison of different criteria in the prevalence of metabolic syndrome in students from Paranavaí, Paraná. **Revista Paulista de Pediatria**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 332–337, 2019. DOI: 10.1590/1984-0462/2019;37;3;00007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822019000300332&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822019000300332&tlng=en).

HADDAD, Lisa M.; TONEY-BUTLER, Tammy J. **Empowerment**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28613679>.

HARRISON, Stéphanie; COUTURE, Patrick; LAMARCHE, Benoît. Diet Quality, Saturated Fat and Metabolic Syndrome. **Nutrients**, [S. l.], v. 12, n. 11, p. 3232, 2020. DOI: 10.3390/nu12113232. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/11/3232>.

HAUG, Severin; SCHAUB, Michael P.; VENZIN, Vigeli; MEYER, Christian; JOHN, Ulrich. Efficacy of a Text Message-Based Smoking Cessation Intervention for Young People: A Cluster Randomized Controlled Trial. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 15, n. 8, p. e171, 2013. DOI: 10.2196/jmir.2636. Disponível em: <http://www.jmir.org/2013/8/e171/>.

HEATON, Brenda; WRIGHT, Julie A.; BOND, Julia C.; QUINTILIANI, Lisa M. A measure

development study of sugar-sweetened beverage-related knowledge, self-efficacy, and intention among urban, low-income adults. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 69, 2021. DOI: 10.1186/s12889-020-10073-0. Disponível em: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-10073-0>.

HERNÁNDEZ-NIETO, R. A. Contribuciones al análisis estadístico. [S. l.], 2002.

HNATIUK, J. A.; BROWN, H. E.; DOWNING, K. L.; HINKLEY, T.; SALMON, J.; HESKETH, K. D. Interventions to increase physical activity in children 0–5 years old: a systematic review, meta-analysis and realist synthesis. **Obesity Reviews**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 75–87, 2019. DOI: 10.1111/obr.12763. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/obr.12763>.

HOBSON, Georgina R.; CAFFERY, Liam J.; NEUHAUS, Maïke; LANGBECKER, Danette H. Mobile Health for First Nations Populations: Systematic Review. **JMIR mHealth and uHealth**, [S. l.], v. 7, n. 10, p. e14877, 2019. DOI: 10.2196/14877. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2019/10/e14877>.

HUANG, P. L. A comprehensive definition for metabolic syndrome. **Disease Models & Mechanisms**, [S. l.], v. 2, n. 5–6, p. 231–237, 2009. DOI: 10.1242/dmm.001180. Disponível em: <http://dmm.biologists.org/cgi/doi/10.1242/dmm.001180>.

HUFFMAN, Jeff C.; DUBOIS, Christina M.; MILLSTEIN, Rachel A.; CELANO, Christopher M.; WEXLER, Deborah. Positive Psychological Interventions for Patients with Type 2 Diabetes: Rationale, Theoretical Model, and Intervention Development. **Journal of Diabetes Research**, [S. l.], v. 2015, p. 1–18, 2015. DOI: 10.1155/2015/428349. Disponível em: <http://www.hindawi.com/journals/jdr/2015/428349/>.

IBRAHIM, Halah; ANGLADE, Pascale; ABDEL-RAZIG, Sawsan. The Use of Social Media by Female Physicians in an International Setting: A Mixed Methods Study of a Group WhatsApp Chat. **Women's Health Reports**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 60–64, 2020. DOI: 10.1089/whr.2019.0015. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/whr.2019.0015>.

IDOKO, Chinedu Arthur; IDOKO, Chinelo Ifeoma; CHIDOLUE, Ikechukwu Christian. Attitude of women in a Nigerian local government to reproductive health following health

education intervention. **African health sciences**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 3018–3026, 2019. DOI: 10.4314/ahs.v19i4.23. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32127877>.

IFTIKHAR, Rahila; ABAALKHAIL, Bahaa. Health-Seeking Influence Reflected by Online Health-Related Messages Received on Social Media: Cross-Sectional Survey. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 19, n. 11, p. e382, 2017. DOI: 10.2196/jmir.5989. Disponível em: <http://www.jmir.org/2017/11/e382/>.

INTERNATIONAL TEST COMMISSION. ITC Guidelines for the Large-Scale Assessment of Linguistically and Culturally Diverse Populations. [S. l.], v. 4.2, 2018.

JAARSMA, Tiny; WESTLAND, Heleen; VELLONE, Ercole; FREEDLAND, Kenneth E.; SCHRÖDER, Carin; TRAPPENBURG, Jaap C. A.; STRÖMBERG, Anna; RIEGEL, Barbara. Status of Theory Use in Self-Care Research. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S. l.], v. 17, n. 24, p. 9480, 2020. DOI: 10.3390/ijerph17249480. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/24/9480>.

JAIWAL, J.; LOSCHIAVO, C.; PERLMAN, D. C. Disinformation, Misinformation and Inequality-Driven Mistrust in the Time of COVID-19: Lessons Unlearned from AIDS Denialism. **AIDS and Behavior**, [S. l.], v. 24, n. 10, p. 2776–2780, 2020. DOI: 10.1007/s10461-020-02925-y. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s10461-020-02925-y>.

JANSSEN, Veronica; DE GUCHT, Veronique; VAN EXEL, Henk; MAES, Stan. A self-regulation lifestyle program for post-cardiac rehabilitation patients has long-term effects on exercise adherence. **Journal of Behavioral Medicine**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 308–321, 2014. DOI: 10.1007/s10865-012-9489-y. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10865-012-9489-y>.

JO, Hoon; KIM, Jang-Young; JUNG, Min-ye; AHN, Yeon-Soon; CHANG, Sei-Jin; KOH, Sang-Baek. Leisure Time Physical Activity to Reduce Metabolic Syndrome Risk: A 10-Year Community-Based Prospective Study in Korea. **Yonsei Medical Journal**, [S. l.], v. 61, n. 3, p. 218, 2020. DOI: 10.3349/ymj.2020.61.3.218. Disponível em: <https://eymj.org/DOIx.php?id=10.3349/ymj.2020.61.3.218>.

KARLSEN, Saffron; SAY, Lale; SOUZA, João-Paulo; HOGUE, Carol J.; CALLES, Dinorah

L.; GÜLMEZOĞLU, A. Metin; RAINE, Rosalind. The relationship between maternal education and mortality among women giving birth in health care institutions: Analysis of the cross sectional WHO Global Survey on Maternal and Perinatal Health. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 606, 2011. DOI: 10.1186/1471-2458-11-606. Disponível em: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-11-606>.

KHAN, Suleman; HAKAK, Saqib; DEEPA, N.; PRABADEVI, B.; DEV, Kapal; TRELOVA, Silvia. Detecting COVID-19-Related Fake News Using Feature Extraction. **Frontiers in Public Health**, [S. l.], v. 9, 2022. DOI: 10.3389/fpubh.2021.788074. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.788074/full>.

KIM, Taehoon; ZUCKERMAN, James E. Realizing the potential of telemedicine in global health. **Journal of Global Health**, [S. l.], v. 9, n. 2, 2019. DOI: 10.7189/jogh.09.020307. Disponível em: <http://jogh.org/documents/issue201902/jogh-09-020307.pdf>.

KIM, Youngyo; JE, Youjin. Meat Consumption and Risk of Metabolic Syndrome: Results from the Korean Population and a Meta-Analysis of Observational Studies. **Nutrients**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 390, 2018. DOI: 10.3390/nu10040390. Disponível em: <http://www.mdpi.com/2072-6643/10/4/390>.

KITSIOU, Spyros; PARÉ, Guy; JAANA, Mirou; GERBER, Ben. Effectiveness of mHealth interventions for patients with diabetes: An overview of systematic reviews. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. e0173160, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0173160. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0173160>.

KIVIMÄKI, Mika et al. Physical inactivity, cardiometabolic disease, and risk of dementia: an individual-participant meta-analysis. **BMJ**, [S. l.], p. 11495, 2019. DOI: 10.1136/bmj.11495. Disponível em: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.11495>.

KLIN, R. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. **The Guilford Press**, [S. l.], 2012.

KNAUL, Felicia Marie; ARREOLA-ORNELAS, Hector; RODRIGUEZ, Natalia M.; MÉNDEZ-CARNIADO, Oscar; KWETE, Xiaoxiao Jiang; PUENTES-ROSAS, Esteban; BHADDELIA, Afsan. Avoidable Mortality: The Core of the Global Cancer Divide. **Journal of Global Oncology**, [S. l.], n. 4, p. 1–12, 2018. DOI: 10.1200/JGO.17.00190. Disponível em:

<https://ascopubs.org/doi/10.1200/JGO.17.00190>.

LEAR, Scott A.; GASEVIC, Danijela. Ethnicity and Metabolic Syndrome: Implications for Assessment, Management and Prevention. **Nutrients**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 15, 2019. DOI: 10.3390/nu12010015. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/15>.

LEE, Ji-Soo; KANG, Min-Ah; LEE, Soo-Kyoung. Effects of the e-Motivate4Change Program on Metabolic Syndrome in Young Adults Using Health Apps and Wearable Devices: Quasi-Experimental Study. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 22, n. 7, p. e17031, 2020. DOI: 10.2196/17031. Disponível em: <http://www.jmir.org/2020/7/e17031/>.

LEITE, Sarah de Sá; ÁFIO, Aline Cruz Esmeraldo; CARVALHO, Luciana Vieira De; SILVA, Jacqueline Mota Da; ALMEIDA, Paulo César De; PAGLIUCA, Lorita Marlina Freitag. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 71, n. suppl 4, p. 1635–1641, 2018. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0648. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672018001001635&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018001001635&lng=en&tlng=en).

LEMES, Ítalo Ribeiro; FERREIRA, Paulo Henrique; LINARES, Stephanie Nogueira; MACHADO, Aryane Flauzino; PASTRE, Carlos Marcelo; NETTO, Jayme. Resistance training reduces systolic blood pressure in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **British Journal of Sports Medicine**, [S. l.], v. 50, n. 23, p. 1438–1442, 2016. DOI: 10.1136/bjsports-2015-094715. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2015-094715>.

LEMES, Ítalo Ribeiro; TURI-LYNCH, Bruna Camilo; CAVERO-REDONDO, Iván; LINARES, Stephanie Nogueira; MONTEIRO, Henrique Luiz. Aerobic training reduces blood pressure and waist circumference and increases HDL-c in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of the American Society of Hypertension**, [S. l.], v. 12, n. 8, p. 580–588, 2018. DOI: 10.1016/j.jash.2018.06.007. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1933171118301827>.

LI, William H. C.; WANG, M. P.; HO, K. Y.; LAM, Katherine K. W.; CHEUNG, Derek Y. T.; CHEUNG, Yannes T. Y.; LAM, T. H.; CHAN, Sophia S. C. Helping cancer patients quit

smoking using brief advice based on risk communication: A randomized controlled trial. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 2712, 2018. DOI: 10.1038/s41598-018-21207-1. Disponível em: <http://www.nature.com/articles/s41598-018-21207-1>.

LI, William Ho Cheung; HO, Ka Yan; LAM, Katherine Ka Wai; WANG, Man Ping; CHEUNG, Derek Yee Tak; HO, Laurie Long Kwan; XIA, Wei; LAM, Tai Hing. A study protocol for a randomised controlled trial evaluating the use of information communication technology (WhatsApp/WeChat) to deliver brief motivational interviewing (i-BMI) in promoting smoking cessation among smokers with chronic diseases. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 1083, 2019. DOI: 10.1186/s12889-019-7417-6. Disponível em: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-7417-6>.

LIM, Sangdon; JAHNG, Seungmin. Determining the number of factors using parallel analysis and its recent variants. **Psychological Methods**, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 452–467, 2019. DOI: 10.1037/met0000230. Disponível em: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/met0000230>.

LIMA, Geisa Carla de Brito Bezerra; GUIMARÃES, Alzira Maria D'Avila Nery; SILVA, José Rodrigo Santos; OTERO, Liudmila Miyar; GOIS, Cristiane Franca Lisboa. Educação em saúde e dispositivos metodológicos aplicados na assistência ao Diabetes Mellitus. **Saúde em Debate**, [S. l.], v. 43, n. 120, p. 150–158, 2019. DOI: 10.1590/0103-1104201912011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042019000100150&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042019000100150&tlng=pt).

LIN, Chia-Huei; CHIANG, Shang-Lin; TZENG, Wen-Chii; CHIANG, Li-Chi. Systematic Review of Impact of Lifestyle-Modification Programs on Metabolic Risks and Patient-Reported Outcomes in Adults With Metabolic Syndrome. **Worldviews on Evidence-Based Nursing**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 361–368, 2014. DOI: 10.1111/wvn.12069. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/wvn.12069>.

LIN, Xiaochen; ZHANG, Xi; GUO, Jianjun; ROBERTS, Christian K.; MCKENZIE, Steve; WU, Wen-Chih; LIU, Simin; SONG, Yiqing. Effects of Exercise Training on Cardiorespiratory Fitness and Biomarkers of Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Journal of the American Heart**

**Association**, [S. l.], v. 4, n. 7, 2015. DOI: 10.1161/JAHA.115.002014. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.115.002014>.

LÔBO, Edilene; BOLZAN DE MORAIS, José Luis. New technologies, Social Media and Democracy. **Opini3n Jur3dica**, [S. l.], v. 20, n. 41, p. 253–274, 2021. DOI: 10.22395/ojum.v20n41a9. Disponível em: <https://revistas.udem.edu.co/index.php/opinion/article/view/3748>.

LUOMA, Jason B.; O’HAIR, Alyssa K.; KOHLENBERG, Barbara S.; HAYES, Steven C.; FLETCHER, Lindsay. The Development and Psychometric Properties of a New Measure of Perceived Stigma Toward Substance Users. **Substance Use & Misuse**, [S. l.], v. 45, n. 1–2, p. 47–57, 2010. DOI: 10.3109/10826080902864712. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/10826080902864712>.

MACHADO, Maria de F3tima Antero Sousa; MONTEIRO, Estela Maria Leite Meirelles; QUEIROZ, Danielle Teixeira; VIEIRA, Neiva Francenely Cunha; BARROSO, Maria Graziela Teixeira. Integralidade, forma33o de sa3de, educa33o em sa3de e as propostas do SUS: uma revis33o conceitual. **Ci3ncia & Sa3de Coletiva**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 335–342, 2007. DOI: 10.1590/S1413-81232007000200009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232007000200009&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000200009&lng=pt&tlng=pt).

MAGNANI BRANCO, Braulio Henrique; CARVALHO, Isabelle Zanquetta; GARCIA DE OLIVEIRA, Humberto; FANHANI, Ana Paula; MACHADO DOS SANTOS, Michelle Cardoso; PESTILLO DE OLIVEIRA, Leonardo; MACENTE BONI, Sara; NARDO, Nelson. Effects of 2 Types of Resistance Training Models on Obese Adolescents’ Body Composition, Cardiometabolic Risk, and Physical Fitness. **Journal of Strength and Conditioning Research**, [S. l.], v. 34, n. 9, p. 2672–2682, 2020. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002877. Disponível em: <https://journals.lww.com/10.1519/JSC.0000000000002877>.

MAHADZIR, Muhammad Daniel Azlan; QUEK, Kia Fatt; RAMADAS, Amutha. Nutrition and Lifestyle Behavior Peer Support Program for Adults with Metabolic Syndrome: Outcomes and Lessons Learned from a Feasibility Trial. **Nutrients**, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 1091, 2020. DOI: 10.3390/nu12041091. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072->



6643/12/4/1091.

MAHJOUB, Soleiman; MASROUR-ROUDSARI, Jila. Role of oxidative stress in pathogenesis of metabolic syndrome. **Caspian journal of internal medicine**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 386–96, 2012. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26557292>.

MALACARNE, Maiara Paula; LUIZ, Sara Gonçalves; DO AMARAL, Tatiana Rodrigues; SIQUEIRA, Marluce Mechelli De. Avaliação de serviços de saúde no campo da Saúde Coletiva: uma sistematização em curso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 62–67, 2017. DOI: 10.21722/rbps.v18i1.15136. Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/15136>.

MALLA, SreeJagadeesh; ALPHONSE, P. J. A. Fake or real news about COVID-19? Pretrained transformer model to detect potential misleading news. **The European Physical Journal Special Topics**, [S. l.], 2022. DOI: 10.1140/epjs/s11734-022-00436-6. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1140/epjs/s11734-022-00436-6>.

MATERIA, Frank T.; FAASSE, Kate; SMYTH, Joshua M. Understanding and Preventing Health Concerns About Emerging Mobile Health Technologies. **JMIR mHealth and uHealth**, [S. l.], v. 8, n. 5, p. e14375, 2020. DOI: 10.2196/14375. Disponível em: <http://mhealth.jmir.org/2020/5/e14375/>.

MATTOS, Samuel; MOREIRA, Thereza; FLORÊNCIO, Raquel; CESTARI, Virna. Elaboração e validação de um instrumento para mensurar Autopercepção de Saúde em adultos. **Saúde em Debate**, [S. l.], v. 45, n. 129, p. 366–377, 2021. DOI: 10.1590/0103-1104202112909. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042021000200366&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042021000200366&tlng=pt).

MONTAG, Christian; BŁASZKIEWICZ, Konrad; SARIYSKA, Rayna; LACHMANN, Bernd; ANDONE, Ionut; TRENDAFILOV, Boris; EIBES, Mark; MARKOWETZ, Alexander. Smartphone usage in the 21st century: who is active on WhatsApp? **BMC Research Notes**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 331, 2015. DOI: 10.1186/s13104-015-1280-z. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/8/331>.

MORIN, Celine; BOST, Ida; MERCIER, Arnaud; DOZON, Jean-Pierre; ATLANI-DUAULT,

Laetitia. Information Circulation in times of Ebola: Twitter and the Sexual Transmission of Ebola by Survivors. **PLoS Currents**, [S. l.], 2018. DOI: 10.1371/currents.outbreaks.4e35a9446b89c1b46f8308099840d48f. Disponível em: <https://currents.plos.org/outbreaks/index.html%3Fp=82825.html>.

MUNTANER-MAS, Adrià; VIDAL-CONTI, Josep; BORRÀS, Pere A.; ORTEGA, Francisco B.; PALOU, Pere. Effects of a Whatsapp-delivered physical activity intervention to enhance health-related physical fitness components and cardiovascular disease risk factors in older adults. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, [S. l.], v. 57, n. 1–2, p. 90–102, 2017. a. DOI: 10.23736/S0022-4707.16.05918-1. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26364690>.

MUNTANER-MAS, Adrià; VIDAL-CONTI, Josep; BORRÀS, Pere A.; ORTEGA, Francisco B.; PALOU, Pere. Effects of a Whatsapp-delivered physical activity intervention to enhance health-related physical fitness components and cardiovascular disease risk factors in older adults. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, [S. l.], v. 57, n. 1–2, 2017. b. DOI: 10.23736/S0022-4707.16.05918-1. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/index2.php?show=R40Y2017N01A0090>.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; PETRÓSKI, Edio Luiz. Síndrome metabólica e fatores associados em quilombolas baianos, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 24, n. 7, p. 2481–2490, 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018247.13982017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232019000702481&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000702481&tlng=pt).

MYERS, Jonathan; KOKKINOS, Peter; NYELIN, Eric. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. **Nutrients**, [S. l.], v. 11, n. 7, p. 1652, 2019. DOI: 10.3390/nu11071652. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/7/1652>.

NARDO, Bruno; CANNISTRÀ, Marco; DIACO, Vincenzo; NASO, Agostino; NOVELLO, Matteo; ZULLO, Alessandra; RUGGIERO, Michele; GRANDE, Raffaele; SACCO, Rosario. Optimizing Patient Surgical Management Using WhatsApp Application in the Italian Healthcare System. **Telemedicine and e-Health**, [S. l.], v. 22, n. 9, p. 718–725, 2016. DOI: 10.1089/tmj.2015.0219. Disponível em:

<https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2015.0219>.

NAYAK, Prajna Pramod; NAYAK, Sushma S.; SATHIYABALAN, Deepicca; ADITYA, NK; DAS, Priyanjana. Assessing the Feasibility and Effectiveness of an App in Improving Knowledge on Oral Cancer—an Interventional Study. **Journal of Cancer Education**, [S. l.], v. 33, n. 6, p. 1250–1254, 2018. DOI: 10.1007/s13187-017-1239-y. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s13187-017-1239-y>.

NILSON, Eduardo Augusto Fernandes; ANDRADE, Rafaella da Costa Santin; BRITO, Daniela Aquino De; MICHELE LESSA DE, Oliveira. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, [S. l.], v. 44, p. 1, 2020. DOI: 10.26633/RPSP.2020.32. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51945>.

NISHIKAWA, Hiroki; ASAI, Akira; FUKUNISHI, Shinya; NISHIGUCHI, Shuhei; HIGUCHI, Kazuhide. Metabolic Syndrome and Sarcopenia. **Nutrients**, [S. l.], v. 13, n. 10, p. 3519, 2021. DOI: 10.3390/nu13103519. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/10/3519>.

NOLAN, Christopher J.; PRENTKI, Marc. Insulin resistance and insulin hypersecretion in the metabolic syndrome and type 2 diabetes: Time for a conceptual framework shift. **Diabetes and Vascular Disease Research**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 118–127, 2019. DOI: 10.1177/1479164119827611. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1479164119827611>.

NUNNALLY, J., BERNSTEIN, I. Psychometric Theory. **McGraw-Hill**, [S. l.], 1994.

NUTBEAM, Don; MUSCAT, Danielle M. Health Promotion Glossary 2021. **Health Promotion International**, [S. l.], 2021. DOI: 10.1093/heapro/daaa157. Disponível em: <https://academic.oup.com/heapro/advance-article/doi/10.1093/heapro/daaa157/6211341>.

OH, Sang Ho; SON, Sun Han; KANG, Si Hyun; KIM, Don-Kyu; SEO, Kyung Mook; LEE, Sang Yoon. Relationship Between Types of Exercise and Quality of Life in a Korean Metabolic Syndrome Population: A Cross-Sectional Study. **Metabolic Syndrome and Related Disorders**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 199–205, 2017. DOI: 10.1089/met.2016.0151. Disponível em: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/met.2016.0151>.

OLIVEIRA, Raphael Gonçalves De; GUEDES, Dartagnan Pinto. Physical Activity, Sedentary Behavior, Cardiorespiratory Fitness and Metabolic Syndrome in Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Evidence. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e0168503, 2016. DOI: 10.1371/journal.pone.0168503. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0168503>.

OLIVEIRA, Laís Vanessa Assunção; SANTOS, Bruna Nicole Soares Dos; MACHADO, Ísis Eloah; MALTA, Deborah Carvalho; VELASQUEZ-MELENDEZ, Gustavo; FELISBINO-MENDES, Mariana Santos. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 11, p. 4269–4280, 2020. DOI: 10.1590/1413-812320202511.31202020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232020001104269&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020001104269&tlng=pt).

ORESKOVIC, Nicolas Michel; HUANG, Terry T.; MOON, Jon. Integrating mHealth and Systems Science: A Combination Approach to Prevent and Treat Chronic Health Conditions. **JMIR mHealth and uHealth**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. e62, 2015. DOI: 10.2196/mhealth.4150. Disponível em: <http://mhealth.jmir.org/2015/2/e62/>.

OSTMAN, C.; SMART, N. A.; MORCOS, D.; DULLER, A.; RIDLEY, W.; JEWISS, D. The effect of exercise training on clinical outcomes in patients with the metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Cardiovascular Diabetology**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 110, 2017. DOI: 10.1186/s12933-017-0590-y. Disponível em: <http://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12933-017-0590-y>.

OTHMAN, Mohamed; MENON, Venugopal. Developing a nationwide spine care referral programme on the WhatsApp messenger platform: The Oman experiment. **International Journal of Medical Informatics**, [S. l.], v. 126, p. 82–85, 2019. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2019.03.019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1386505618313972>.

PAALIMÄKI-PAAKKI, Karoliina; VIRTANEN, Mari; HENNER, Anja; NIEMINEN, Miika T.; KÄÄRIÄINEN, Maria. Effectiveness of Digital Counseling Environments on Anxiety, Depression, and Adherence to Treatment Among Patients Who Are Chronically Ill:

Systematic Review. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. e30077, 2022. DOI: 10.2196/30077. Disponível em: <https://www.jmir.org/2022/1/e30077>.

PAL, Kingshuk et al. Digital Health Interventions for Adults With Type 2 Diabetes: Qualitative Study of Patient Perspectives on Diabetes Self-Management Education and Support. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. e40, 2018. DOI: 10.2196/jmir.8439. Disponível em: <http://www.jmir.org/2018/2/e40/>.

PATEL, Suha J. et al. Providing support to pregnant women and new mothers through moderated WhatsApp groups: a feasibility study. **mHealth**, [S. l.], v. 4, p. 14–14, 2018. DOI: 10.21037/mhealth.2018.04.05. Disponível em: <http://mhealth.amegroups.com/article/view/19554/19534>.

PEREIRA, Antonio Augusto Claudio; DESTRO, Juliana Regina; PICININ BERNUCI, Marcelo; GARCIA, Lucas França; RODRIGUES LUCENA, Tiago Franklin. Effects of a WhatsApp-Delivered Education Intervention to Enhance Breast Cancer Knowledge in Women: Mixed-Methods Study. **JMIR mHealth and uHealth**, [S. l.], v. 8, n. 7, p. e17430, 2020. DOI: 10.2196/17430. Disponível em: <http://mhealth.jmir.org/2020/7/e17430/>.

PÉREZ; GONZÁLEZ; MARTÍNEZ-ESPINOSA; VILA; REIG GARCÍA-GALBIS. Practical Guidance for Interventions in Adults with Metabolic Syndrome: Diet and Exercise vs. Changes in Body Composition. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S. l.], v. 16, n. 18, p. 3481, 2019. DOI: 10.3390/ijerph16183481. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/18/3481>.

PIOVESAN, CARLA H, MACAGNAN, FABRÍCIO E, BODANESE, LUIZ CARLOS, FEOLI, Ana Maria P. Dietary quality improvement after a short-term nutritional counseling program in individuals with metabolic syndrome. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, [S. l.], v. vol.64 no., 2014.

PUCCI, Giacomo; ALCIDI, Riccardo; TAP, Lisanne; BATTISTA, Francesca; MATTACE-RASO, Francesco; SCHILLACI, Giuseppe. Sex- and gender-related prevalence, cardiovascular risk and therapeutic approach in metabolic syndrome: A review of the literature. **Pharmacological Research**, [S. l.], v. 120, p. 34–42, 2017. DOI: 10.1016/j.phrs.2017.03.008. Disponível em:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1043661816311008>.

QUINN, Charlene Connolly; BUTLER, Erin C.; SWASEY, Krystal K.; SHARDELL, Michelle D.; TERRIN, Michael D.; BARR, Erik A.; GRUBER-BALDINI, Ann L. Mobile Diabetes Intervention Study of Patient Engagement and Impact on Blood Glucose: Mixed Methods Analysis. **JMIR mHealth and uHealth**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. e31, 2018. DOI: 10.2196/mhealth.9265. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2018/2/e31/>.

RAIMAN, Lewis; ANTBRING, Richard; MAHMOOD, Asad. WhatsApp messenger as a tool to supplement medical education for medical students on clinical attachment. **BMC Medical Education**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 7, 2017. DOI: 10.1186/s12909-017-0855-x. Disponível em: <http://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-017-0855-x>.

REAVEN, Gerald M. The metabolic syndrome: is this diagnosis necessary? **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 83, n. 6, p. 1237–1247, 2006. DOI: 10.1093/ajcn/83.6.1237. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/83/6/1237/4633091>.

REID, Robert D.; PRITCHARD, Gillian; WALKER, Kathryn; AITKEN, Debbie; MULLEN, Kerri-Anne; PIPE, Andrew L. Managing smoking cessation. **Canadian Medical Association Journal**, [S. l.], v. 188, n. 17–18, p. E484–E492, 2016. DOI: 10.1503/cmaj.151510. Disponível em: <http://www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.151510>.

RICE, E.; TULBERT, E.; CEDERBAUM, J.; BARMAN ADHIKARI, A.; MILBURN, N. G. Mobilizing homeless youth for HIV prevention: a social network analysis of the acceptability of a face-to-face and online social networking intervention. **Health Education Research**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 226–236, 2012. DOI: 10.1093/her/cyr113. Disponível em: <https://academic.oup.com/her/article-lookup/doi/10.1093/her/cyr113>.

RICE, Eric; MILBURN, Norweeta G.; MONRO, William. Social Networking Technology, Social Network Composition, and Reductions in Substance Use Among Homeless Adolescents. **Prevention Science**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 80–88, 2011. DOI: 10.1007/s11121-010-0191-4. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11121-010-0191-4>.

RODRIGUES, Flávia Fernanda Luchetti; SANTOS, Manoel Antônio Dos; TEIXEIRA, Carla Regina de Souza; GONELA, Jefferson Thiago; ZANETTI, Maria Lucia. Relação entre

conhecimento, atitude, escolaridade e tempo de doença em indivíduos com diabetes mellitus. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 284–290, 2012. DOI: 10.1590/S0103-21002012000200020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002012000200020&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000200020&lng=pt&tlng=pt).

RODRÍGUEZ DE VERA, Luis; LÓPEZ MARTÍNEZ, Ana Belén; MURIA, Angelo. Validação por expertos de uma proposta metodológica para promoção de atitudes positivas perante a deficiência em ambientes inclusivos. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 162–178, 2021. DOI: 10.6018/cpd.436261. Disponível em: <https://revistas.um.es/cpd/article/view/436261>.

SABOYA, Patrícia Pozas; BODANESE, Luiz Carlos; ZIMMERMANN, Paulo Roberto; GUSTAVO, Andreia da Silva; MACAGNAN, Fabricio Edler; FEOLI, Ana Pandolfo; OLIVEIRA, Margareth da Silva. Lifestyle Intervention on Metabolic Syndrome and its Impact on Quality of Life: A Randomized Controlled Trial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], 2016. DOI: 10.5935/abc.20160186. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2017000100060](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2017000100060).

SAKLAYEN, Mohammad G. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. **Current Hypertension Reports**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 12, 2018. DOI: 10.1007/s11906-018-0812-z. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11906-018-0812-z>.

SANTIAGO, Jênifa Cavalcante dos Santos; MOREIRA, Thereza Maria Magalhães. Booklet content validation on excess weight for adults with hypertension. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 72, n. 1, p. 95–101, 2019. DOI: 10.1590/0034-7167-2018-0105. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672019000100095&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672019000100095&tlng=en).

SANTOS, Isabel Cristina Ramos Vieira; SOBREIRA, Christiana Maria Maia; NUNES, Émilli Natália dos Santos; MORAIS, Maria Carolina de Andrade. Prevalência e fatores associados a amputações por pé diabético. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 18, n. 10, p. 3007–3014, 2013. DOI: 10.1590/S1413-81232013001000025. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-)

81232013001000025&lng=pt&tlng=pt.

SAP, Suzanne; KONDO, Ernest; SOBNGWI, Eugene; MBONO, Ritha; TATAH, Sandra; DEHAYEM, Mesmin; KOKI, Paul O.; MBANYA, Jean C. Effect of patient education through a social network in young patients with type 1 diabetes in a Sub-Saharan context. **Pediatric Diabetes**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 361–365, 2019. DOI: 10.1111/pedi.12835. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pedi.12835>.

SARTORI, Amanda Caroline; RODRIGUES LUCENA, Tiago Franklin; LOPES, Camila Takáo; PICININ BERNUCI, Marcelo; YAMAGUCHI, Mirian Ueda. Educational Intervention Using WhatsApp on Medication Adherence in Hypertension and Diabetes Patients: A Randomized Clinical Trial. **Telemedicine and e-Health**, [S. l.], v. 26, n. 12, p. 1526–1532, 2020. DOI: 10.1089/tmj.2019.0305. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2019.0305>.

SAÚDE, Organização Mundial Da. Educação para a saúde: um manual de educação em saúde na atenção primária à saúde. [S. l.], p. 161, 1988. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/77769>.

SCHEERMAN, Janneke F. M.; VAN MEIJEL, Berno; VAN EMPELEN, Pepijn; KRAMER, Gem J. C.; VERRIPS, Gijsbert H. W.; PAKPOUR, Amir H.; VAN DEN BRAAK, Matheus C. T.; VAN LOVEREN, Cor. Study protocol of a randomized controlled trial to test the effect of a smartphone application on oral-health behavior and oral hygiene in adolescents with fixed orthodontic appliances. **BMC Oral Health**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 19, 2018. DOI: 10.1186/s12903-018-0475-9. Disponível em: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-018-0475-9>.

SCHIAVON, Cecilia Cesa; MARCHETTI, Eduarda; AYALA, Fernanda Oliveira; LOEWE, Gabriela; BAUER, Júlia; BUSNELLO, Fernanda Michielin; REPPOLD, Caroline Tozzi. Positive psychological characteristics in patients with metabolic syndrome associated with prospective changes in diet and anthropometric factors. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 15, n. 9, p. e0236693, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0236693. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0236693>.

SEMNANI-AZAD, Zhila; KHAN, Tauseef A.; BLANCO MEJIA, Sonia; DE SOUZA,



Russell J.; LEITER, Lawrence A.; KENDALL, Cyril W. C.; HANLEY, Anthony J.; SIEVENPIPER, John L. Association of Major Food Sources of Fructose-Containing Sugars With Incident Metabolic Syndrome. **JAMA Network Open**, [S. l.], v. 3, n. 7, p. e209993, 2020. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.9993. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2768092>.

SERGI, Giuseppe; DIANIN, Marta; BERTOCCO, Anna; ZANFORLINI, Bruno M.; CURRERI, Chiara; MAZZOCHIN, Mattia; SIMONS, Leon A.; MANZATO, Enzo; TREVISAN, Caterina. Gender differences in the impact of metabolic syndrome components on mortality in older people: A systematic review and meta-analysis. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 30, n. 9, p. 1452–1464, 2020. DOI: 10.1016/j.numecd.2020.04.034. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0939475320301575>.

SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir Da; RESENDE-NETO, Antônio Gomes De; TEIXEIRA, Cauê Vazquez La Scala. Treinamento funcional: uma atualização conceitual. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, [S. l.], v. 22, 2020. DOI: 10.1590/1980-0037.2020v22e72646. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-00372020000100603&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372020000100603&tlng=pt).

SILVA, Acácia Antônia Gomes de Oliveira; ARAUJO, Larissa Fortunato De; DINIZ, Maria de Fátima Haueisen Sander; LOTUFO, Paulo Andrade; BENSENOR, Isabela Martins; BARRETO, Sandhi Maria; GIATTI, Luana. Circunferência do Pescoço e Risco Cardiovascular em 10 Anos na Linha de Base do ELSA-Brasil: Diferenciais por Sexo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 115, n. 5, p. 840–848, 2020. DOI: 10.36660/abc.20190289. Disponível em: <http://abccardiol.org/article/circunferencia-do-pescoco-e-risco-cardiovascular-em-10-anos-na-linha-de-base-do-elsa-brasil-diferenciais-por-sexo/>.

SILVA, Geiciane Fonteles Da; MAGALHÃES, Paulo Sávio Fontenele; SILVA JUNIOR, Vagner Rodrigues; MOREIRA, Thereza Maria Magalhães. Adesão ao tratamento anti-hipertensivo e ocorrência de Síndrome Metabólica. **Escola Anna Nery**, [S. l.], v. 25, n. 2, 2021. DOI: 10.1590/2177-9465-ean-2020-0213. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452021000200213&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452021000200213&tlng=pt).

SILVA JÚNIOR, Antônio Do Carmo; CRUZ, Diego Pires; DE SOUZA JUNIOR, Edison Vitório; ROSA, Randson Souza; MOREIRA, Ramon Missias; CARDOSO, Isleide Santana. Repercusiones de la prevalência del síndrome metabólico en adultos y ancianos en el contexto de la atención primaria a la salud. **Revista de Salud Pública**, [S. l.], v. 20, n. 6, p. 742–747, 2018. DOI: 10.15446/rsap.v20n6.65564. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/65564>.

SIMMONS, R. K. et al. The metabolic syndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO Expert Consultation. **Diabetologia**, [S. l.], v. 53, n. 4, p. 600–605, 2010. DOI: 10.1007/s00125-009-1620-4. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s00125-009-1620-4>.

SNUGGS, Sarah; MCROBBIE, Hayden; MYERS, Katherine; SCHMOCKER, Frances; GODDARD, Jill; HAJEK, Peter. Using text messaging to prevent relapse to smoking: intervention development, practicability and client reactions. **Addiction**, [S. l.], v. 107, p. 39–44, 2012. DOI: 10.1111/j.1360-0443.2012.04084.x. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1360-0443.2012.04084.x>.

SOUZA, Ana Cláudia De; ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; GUIRARDELLO, Edinêis de Brito; SOUZA, Ana Cláudia De; ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; GUIRARDELLO, Edinêis de Brito. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 649–659, 2017. DOI: 10.5123/S1679-49742017000300022. Disponível em: [http://revista.iec.gov.br/template\\_doi\\_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742017000300649&scielo=S2237-96222017000300649](http://revista.iec.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742017000300649&scielo=S2237-96222017000300649).

STRUIK, Laura Louise; BASKERVILLE, Neill Bruce. The Role of Facebook in Crush the Crave, a Mobile- and Social Media-Based Smoking Cessation Intervention: Qualitative Framework Analysis of Posts. **Journal of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 16, n. 7, p. e170, 2014. DOI: 10.2196/jmir.3189. Disponível em: <http://www.jmir.org/2014/7/e170/>.

ŚWIĄTKIEWICZ, Iwona; WOŹNIAK, Alina; TAUB, Pam R. Time-Restricted Eating and

Metabolic Syndrome: Current Status and Future Perspectives. **Nutrients**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 221, 2021. DOI: 10.3390/nu13010221. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/1/221>.

TABACHNICK, B. G., & FIDELL, L. S. Principal Components and Factor Analysis. **Pearson**, [S. l.], 2019.

TANG, Yea Hung; CHONG, Mei Chan; CHUA, Yan Piaw; CHUI, Ping Lei; TANG, Li Yoong; RAHMAT, Norsiah. The effect of mobile messaging apps on cardiac patient knowledge of coronary artery disease risk factors and adherence to a healthy lifestyle. **Journal of Clinical Nursing**, [S. l.], v. 27, n. 23–24, p. 4311–4320, 2018. DOI: 10.1111/jocn.14538. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/jocn.14538>.

TEIXEIRA, Pedro J.; CARRAÇA, Eliana V; MARQUES, Marta M.; RUTTER, Harry; OPPERT, Jean-Michel; DE BOURDEAUDHUIJ, Ilse; LAKERVELD, Jeroen; BRUG, Johannes. Successful behavior change in obesity interventions in adults: a systematic review of self-regulation mediators. **BMC Medicine**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 84, 2015. DOI: 10.1186/s12916-015-0323-6. Disponível em: <http://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-015-0323-6>.

TOBIASZ-ADAMCZYK, Beata; GALAS, Aleksander; ZAWISZA, Katarzyna; CHATTERJI, Somnath; HARO, Josep Maria; AYUSO-MATEOS, José Luis; KOSKINEN, Seppo; LEONARDI, Matilde. Gender-related differences in the multi-pathway effect of social determinants on quality of life in older age—the COURAGE in Europe project. **Quality of Life Research**, [S. l.], v. 26, n. 7, p. 1865–1878, 2017. DOI: 10.1007/s11136-017-1530-8. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11136-017-1530-8>.

TORRE, Lindsey A.; ISLAMI, Farhad; SIEGEL, Rebecca L.; WARD, Elizabeth M.; JEMAL, Ahmedin. Global Cancer in Women: Burden and Trends. **Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention**, [S. l.], v. 26, n. 4, p. 444–457, 2017. DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-16-0858. Disponível em: <http://cebp.aacrjournals.org/lookup/doi/10.1158/1055-9965.EPI-16-0858>.

TORRES, Geanne Maria Costa; FIGUEIREDO, Inês Dolores Teles; CÂNDIDO, José Auricélio Bernardo; PINTO, Antonio Germane Alves; MORAIS, Ana Patrícia Pereira; ARAÚJO, Maria Fátima Maciel; ALMEIDA, Maria Irismar De. Comunicação terapêutica na

interação profissional de saúde e hipertenso na estratégia saúde da família. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S. l.], v. 38, n. 4, 2018. DOI: 10.1590/1983-1447.2017.04.2016-0066. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472017000400402&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472017000400402&lng=pt&tlng=pt).

TRAN, Bach Xuan; MAI, Hue Thi; NGUYEN, Long Hoang; NGUYEN, Cuong Tat; LATKIN, Carl A.; ZHANG, Melvyn W. B.; HO, Roger C. M. Vietnamese validation of the short version of Internet Addiction Test. **Addictive Behaviors Reports**, [S. l.], v. 6, p. 45–50, 2017. DOI: 10.1016/j.abrep.2017.07.001. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352853217300330>.

TRUJILLO GÓMEZ, Jose Manuel et al. Intervention for Smokers through New Communication Technologies: What Perceptions Do Patients and Healthcare Professionals Have? A Qualitative Study. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e0137415, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0137415. Disponível em: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0137415>.

VALLE, Carmina G.; TATE, Deborah F.; MAYER, Deborah K.; ALLICOCK, Marlyn; CAI, Jianwen. A randomized trial of a Facebook-based physical activity intervention for young adult cancer survivors. **Journal of Cancer Survivorship**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 355–368, 2013. DOI: 10.1007/s11764-013-0279-5. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11764-013-0279-5>.

VAN NAMEN, Maria; PRENDERGAST, Luke; PEIRIS, Casey. Supervised lifestyle intervention for people with metabolic syndrome improves outcomes and reduces individual risk factors of metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. **Metabolism**, [S. l.], v. 101, p. 153988, 2019. DOI: 10.1016/j.metabol.2019.153988. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0026049519302033>.

VIEIRA, Mariana de Sousa Nunes; MATIAS, Karolina Kellen; QUEIROZ, Maria Goretti. Educação em saúde na rede municipal de saúde: práticas de nutricionistas. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 455–464, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021262.41062020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232021000200455&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021000200455&tlng=pt).

WAGNER, V; PEIXOTO, E. M.; OLIVEIRA, L. P. Propriedades Psicométricas e Adaptação Cultural da Basic Need Satisfaction in General Scale para uma População Brasileira de Usuários de Cadeira de Rodas. **Rev. bras. educ. espec.**, [S. l.], 2021.

WALKER, Troy; PALERMO, Claire; KLASSEN, Karen. Considering the Impact of Social Media on Contemporary Improvement of Australian Aboriginal Health: Scoping Review. **JMIR Public Health and Surveillance**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. e11573, 2019. DOI: 10.2196/11573. Disponível em: <http://publichealth.jmir.org/2019/1/e11573/>.

WANG, Manli; FANG, Haiqing. The effect of health education on knowledge and behavior toward respiratory infectious diseases among students in Gansu, China: a quasi-natural experiment. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 681, 2020. DOI: 10.1186/s12889-020-08813-3. Disponível em: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-08813-3>.

WANG, Qian; XIE, Luyao; SONG, Bo; DI, Jiangli; WANG, Linhong; MO, Phoenix Kit-Han. Effects of Social Media Use for Health Information on COVID-19–Related Risk Perceptions and Mental Health During Pregnancy: Web-Based Survey. **JMIR Medical Informatics**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e28183, 2022. DOI: 10.2196/28183. Disponível em: <https://medinform.jmir.org/2022/1/e28183>.

WEBB, Marianne Julie; WADLEY, Greg; SANCI, Lena Amanda. Experiences of General Practitioners and Practice Support Staff Using a Health and Lifestyle Screening App in Primary Health Care: Implementation Case Study. **JMIR mHealth and uHealth**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. e105, 2018. DOI: 10.2196/mhealth.8778. Disponível em: <http://mhealth.jmir.org/2018/4/e105/>.

WHITLEY, Heather P.; FERMO, Joli D.; RAGUCCI, Kelly; CHUMNEY, Elinor C. Assessment of patient knowledge of diabetic goals, self-reported medication adherence, and goal attainment. **Pharmacy Practice (Granada)**, [S. l.], v. 4, n. 4, 2006. DOI: 10.4321/S1885-642X2006000400006. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1885-642X2006000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1885-642X2006000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=en).

WHITTAKER, Robyn; BORLAND, Ron; BULLEN, Chris; LIN, Ruey B.; MCROBBIE,

Hayden; RODGERS, Anthony. Mobile phone-based interventions for smoking cessation. *In*: WHITTAKER, Robyn (org.). **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2009. DOI: 10.1002/14651858.CD006611.pub2. Disponível em: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006611.pub2>.

WIDMER, Robert Jay; ALLISON, Thomas; LERMAN, Lilach; LERMAN, Amir. The augmentation of usual cardiac rehabilitation with an online and smartphone-based program improves cardiovascular risk factors and reduces rehospitalizations. **Journal of the American College of Cardiology**, [S. l.], v. 63, n. 12, p. A1296, 2014. DOI: 10.1016/S0735-1097(14)61296-1. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109714612961>.

WITTEWER, Jennifer; BRADLEY, David. Clusterin and Its Role in Insulin Resistance and the Cardiometabolic Syndrome. **Frontiers in Immunology**, [S. l.], v. 12, 2021. DOI: 10.3389/fimmu.2021.612496. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2021.612496/full>.

WOLFENDEN, Luke et al. Strategies to improve the implementation of workplace-based policies or practices targeting tobacco, alcohol, diet, physical activity and obesity. **The Cochrane database of systematic reviews**, [S. l.], v. 11, p. CD012439, 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD012439.pub2. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30480770>.

WONG, Pamela; FREER, Terry J. Patients' attitudes towards compliance with retainer wear. **Australian orthodontic journal**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 45–53, 2005. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16433081>.

WU, Yue-E.; ZHANG, Chong-Lin; ZHEN, Qing. Metabolic syndrome in children (Review). **Experimental and Therapeutic Medicine**, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 2390–2394, 2016. DOI: 10.3892/etm.2016.3632. Disponível em: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2016.3632>.

YAMAGUCHI, Mirian Ueda; BARROS, Josiane Kelly De; SOUZA, Rosane Clys de Barros; BERNUCI, Marcelo Picinin; OLIVEIRA, Leonardo Pestillo De. O papel das mídias digitais e da literacia digital na educação não-formal em saúde (The role of digital media and digital

literacy in non-formal health education). **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 14, p. 3761017, 2020. DOI: 10.14244/198271993761. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/3761>.

YOO, Jeong Seon; CHOE, Eun Yeong; KIM, Yoo Mee; KIM, Se Hwa; WON, Young Jun. Predictive costs in medical care for Koreans with metabolic syndrome from 2009 to 2013 based on the National Health Insurance claims dataset. **The Korean Journal of Internal Medicine**, [S. l.], v. 35, n. 4, p. 936–945, 2020. DOI: 10.3904/kjim.2016.343. Disponível em: <http://kjim.org/journal/view.php?doi=10.3904/kjim.2016.343>.

ZHANG, Dongdong et al. Leisure-time physical activity and incident metabolic syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. **Metabolism**, [S. l.], v. 75, p. 36–44, 2017. DOI: 10.1016/j.metabol.2017.08.001. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002604951730207X>.

ZILBERMAN-KRAVITS, Dana; MEYERSTEIN, Naomi; ABU-RABIA, Yones; WIZNITZER, Arnon; HARMAN-BOEHM, Ilana. The Impact of a Cultural Lifestyle Intervention on Metabolic Parameters After Gestational Diabetes Mellitus A Randomized Controlled Trial. **Maternal and Child Health Journal**, [S. l.], v. 22, n. 6, p. 803–811, 2018. DOI: 10.1007/s10995-018-2450-0. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10995-018-2450-0>.

ZIMMET, Paul; MAGLIANO, Dianna; MATSUZAWA, Yuji; ALBERTI, George; SHAW, Jonathan. The Metabolic Syndrome: A Global Public Health Problem and A New Definition. **Journal of Atherosclerosis and Thrombosis**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. 295–300, 2005. DOI: 10.5551/jat.12.295. Disponível em: <http://joi.jlc.jst.go.jp/JST.JSTAGE/jat/12.295?from=CrossRef>.

ZOTTI, Francesca; DALESSANDRI, Domenico; SALGARELLO, Stefano; PIANCINO, Mariagrazia; BONETTI, Stefano; VISCONTI, Luca; PAGANELLI, Corrado. Usefulness of an app in improving oral hygiene compliance in adolescent orthodontic patients. **The Angle Orthodontist**, [S. l.], v. 86, n. 1, p. 101–107, 2016. DOI: 10.2319/010915-19.1. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/86/1/101/59317/Usefulness-of-an-app-in-improving-oral-hygiene>.

ZOTTI, Francesca; ZOTTI, Rinaldo; ALBANESE, Massimo; NOCINI, Pier Francesco; PAGANELLI, Corrado. Implementing post-orthodontic compliance among adolescents wearing removable retainers through Whatsapp: a pilot study. **Patient Preference and Adherence**, [S. l.], v. Volume 13, p. 609–615, 2019. DOI: 10.2147/PPA.S200822. Disponível em: <https://www.dovepress.com/implementing-post-orthodontic-compliance-among-adolescents-wearing-rem-peer-reviewed-article-PPA>.



## **ANEXOS**

## ANEXO 1 – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE  
MARINGÁ - UNICESUMAR



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO DE MÍDIAS PARA REDE SOCIAL ONLINE WHATSAPP A SEREM UTILIZADAS NA MELHORIA DE ADESÃO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM SÍNDROME METABÓLICA A PRÁTICA DE ATIVIDADE

**Pesquisador:** Jhainieiry Cordeiro Famelli Ferret

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 32984620.4.0000.5539

**Instituição Proponente:** Centro Universitário de Maringá - CESUMAR

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.080.654

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de Projeto de Doutorado do Programa de Doutorado em Promoção da Saúde da UniCesumar. A presente pesquisa tem como objetivo desenvolver conteúdo midiático a ser utilizado na intervenção educacional baseada na utilização da rede social online WhatsApp na melhoria de adesão a prática de atividade física em pacientes diagnosticados com síndrome metabólica (SM) recrutados a participarem de um programa de redução de peso do Laboratório Interdisciplinar de Intervenção de Promoção da Saúde (LIIPS) da Unicesumar.

Trata-se de um estudo descritivo de base documental, onde as mídias (mensagem de texto e voz, figuras, fotos e vídeos) serão construídas a partir de levantamento documental. O estudo será realizado em três etapas, onde na primeira será realizado um estudo documental para levantamento de conteúdos técnico/científicos a serem utilizados na formulação das mídias; na segunda será realizado a construção das mídias propriamente dito; e na terceira será organizado o plano estratégico para execução da intervenção educacional. Espera-se que a construção de mídias (mensagem de texto e voz, figuras e vídeos) suporte a hipótese de que a rede social online WhatsApp melhore a adesão de pacientes diagnosticados com síndrome metabólica a prática regular de atividade física.

#### Objetivo da Pesquisa:

Analisar o potencial da formação de grupos via WhatsApp para melhoria de adesão de adultos em

**Endereço:** Avenida Guedner, 1610 - Bloco 11 - 5º piso

**Bairro:** Jardim Aclimação

**CEP:** 87.050-390

**UF:** PR

**Município:** MARINGÁ

**Telefone:** (44)3027-6360

**E-mail:** cep@unicesumar.edu.br

## APÊNDICES

## **APÊNDICE I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é desenvolver um questionário autoaplicável e confiável (denominado Escala de Conhecimento sobre Obesidade e Síndrome Metabólica) e validá-lo para o uso em pesquisas com pessoas adultas, portadoras da Síndrome Metabólica no Brasil. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde da Universidade Cesumar.

Se você aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes: Você deve morar no Brasil e ter 18 anos ou mais. Através desta pesquisa, nós gostaríamos de saber sobre o seu conhecimento a respeito da Síndrome Metabólica.

Não há riscos envolvidos decorrentes da participação, porém pode haver desconforto devido ao tempo necessário para responder as questões.

Embora a pesquisa não traga benefícios diretos, os resultados podem, no futuro, beneficiar a sociedade como um todo.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária e anônima. Não será solicitada nenhuma informação pessoal, ou seja, não saberemos quem você é.

A pesquisa levará aproximadamente 10 minutos. Esperamos que você possa participar. Agradecemos seu tempo e desejamos saúde a você e sua família.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Marcelo Picinin Bernucie com a pesquisadora Jhainieiry Cordeiro Famelli Ferret, pelo telefone (44) 3027-6360 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Unicesumar pelo telefone (44) 3027-6360 ramal 1345, ou no 5º andar do Bloco Administrativo, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

**APÊNDICE II – Artigo publicado - Interventions based on practice of resistance exercises: a systematic review.**

---

*Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), Vol. 21 (4), Art 216, pp. 1705 - 1714, June 2021 online  
ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES

**Original Article**

Interventions based on practice of resistance exercises: a systematic review.

JHAINIEIRY CORDEIRO FAMELLI FERRET<sup>1</sup>, MIRIAN UEDA YAMAGUCHI<sup>2</sup>,  
BRAULIO HENRIQUEMAGNANI BRANCO<sup>3</sup>, MARCELO PICININ BERNUCI<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Graduate Program in Health Promotion, Cesumar University (UNICESUMAR),  
BRAZIL

Published online: June 30, 2021

(Accepted for publication June 15, 2021)

DOI:10.7752/jpes.2021.04216

---

**Abstract:**

Resistance exercises have been suggested as a good strategy for the treatment of metabolic syndrome (MS).

However, given the heterogeneity of intervention protocols, there is still no consensus on the best exercise program prescribed for MS patients. Thus, the present review aimed to systematically assess, summarize and present the available evidence on the use of interventions based on the practice of resistance exercise indicated for MS treatment in young adults. The search for articles was carried out in the "PubMed" and "Cochrane" electronic databases up to September 2019 using the descriptor "metabolic syndrome" associated with "resistance training". The review followed the PRISMA guidelines and was filed in the PROSPERO registry base (CRD n ° 42020180252). Three hundred and eighteen studies were identified, 284 of which were excluded because they did not meet the inclusion criteria, and seven were analyzed in total. At 14 weeks, resistance exercise can improve inflammation and anthropometric parameters (body fat content), regardless of significant changes in body mass and SM classification factors. Resistance exercise also promoted increased exercise load

considered that resistance exercises can be a strategy for MS treatment.

during the 1RM test, indicating a functional adaptation to the stimulus generated in resistance exercise sessions. It has also been shown that resistance exercise can provide evidence of improvement in metabolic health and functional fitness in premenopausal women with moderate cardiovascular risk. For more extended periods of activity, 16 weeks, resistance exercise promoted muscle fiber hypertrophy and an increased proportion of type IIX fibers in the vastus lateralis muscle. With 24 weeks of resistance exercise, it was possible to demonstrate significant reductions in plasma levels of ALT, decreases in HOMA-IR and liver adiposity, and there was an improvement in glycolipid metabolism due to a decrease in ALT levels and the triglyceride content of the liver. The studies were unanimous in claiming that resistance exercise protocols effectively improve aspects of MS, such as benefiting the inflammatory profile and reducing body fat. Although the protocols were slightly different from each other, it is

**Key Words:** Physical training; Chronic noncommunicable diseases; Health promotion; Metabolic

## **Syndrome**

### **Introduction**

In the last few decades, the prevalence of Metabolic Syndrome (MS) has increased significantly (Saklayen, 2018). The worsening of its components has been correlated with increased mortality from several diseases, especially cardiovascular ones (DeBoer et al., 2020; Sergi et al., 2020). Because of this, the direct and indirect onus derived from the consequences associated with MS overloads the health system, causing significant costs (Fong, 2019; Nilson et al., 2020; Yoo et al., 2020), representing, therefore, a severe global public health problem. With a complex etiology, MS seems to occur mainly in response to the combination of genetic/epigenetic factors (Ambrosini et al., 2020; do Nascimento et al., 2015) and lifestyles, such as an unbalanced diet (Fabiani, Naldini, and Chiavarini, 2019; Semnani-Azad et al., 2020) and sedentary behaviors (Amirfaiz and Shahril, 2019; Edwardson et al., 2012). Thus, approaches aimed at modifying lifestyle have stood out as essential strategies to be targeted both for prevention (Jo et al., 2020; Oliveira e Guedes, 2016; van Namen et al., 2019) and for the treatment of SM (Lin et al., 2014; Myers et al., 2019). Although evidence has suggested incorporating physical activity, associated or not with a restrictive diet and pharmacological treatment, within the scope of MS control strategies, there is still no consensus on the most effective approach (Albert Pérez et al., 2018; Pérez et al., 2019).

Current evidence states that resistance exercise in adults can effectively treat diseases associated with MS positively altering physiological variables derived from risk factors (Turri-Silva et al., 2018). Resistance exercise is beneficial for patients with MS when it comes to health improvement, as it is a common form of exercise and can promote an increase in muscle mass, reduces body fat and blood pressure, and improves lipidic profile (Turri-Silva et al., 2018). In addition, it causes a decrease in

body weight and an improvement in insulin sensitivity, reducing the propensity for sarcopenia and osteoporosis (DeVallance et al., 2016). However, due to MS showing different standards based on different authors, a systematic review on SM and resistance exercise could help health professionals provide assertive interventions to promote non-pharmacologic health.

..... - 1705

Corresponding Author: MARCELO PICININ BERNUCI, E-mail: [mbernuci@gmail.com](mailto:mbernuci@gmail.com)

For interventions based only on the practice of isolated physical activity, the results are promising, but the inconsistencies in the specificity of the improvement parameters, possibly in response to the diversity of physical exercise protocols used, age group and evaluated parameters (Lemes et al., 2016, 2018; Lin et al., 2015; Ostman et al., 2017) makes it challenging to define a more effective program. Thus, the present systematic review aimed to evaluate, synthesize and critically present the available evidence on physical activity prescription based on resistance exercise in young adults.

## Materials and methods

This systematic review is based on the PRISMA-E 2012 reporting guide (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Welch et al., 2016). The study was included in the international prospective record database of systematic reviews - PROSPERO (N° CRD 42020180252).

*Literature search and study selection* Between August 14, 2019, and September 10, 2019, articles were searched for in the United States National Library of Medicine - PubMed and Cochrane Library electronic databases. The search terms used the indexing terms of the Medical Subject Headings (MeSH) database, whose descriptors were "metabolic syndrome" and associated with "resistance training" or "resistance exercise", or "Strength training" or "Strength exercise." Two independent researchers carried out the article selections and analysis whose disagreements were resolved with a third researcher's help.

*Ineligibility criteria* Studies over five years old, with animals, which did not include resistance exercise, psychological, nutritional, or medical interventions, evaluated children, adolescents, and the elderly, systematic reviews, review articles, editorials, and reports were deemed to be ineligible studies that did not use resistance exercises.

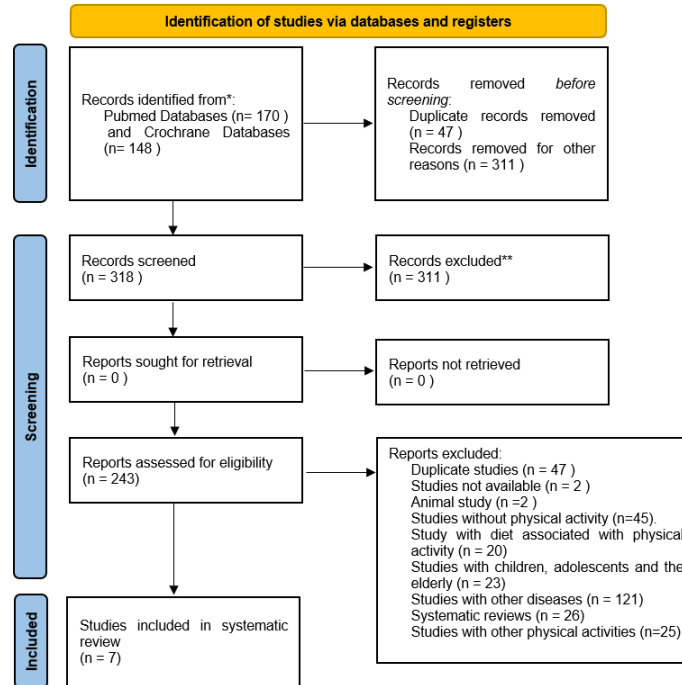
*Bias risk assessment* The Cochrane Collaboration's tool for assessing the risk of bias was used, according to the following categories: Generation of the random sequence; allocation secrecy; blinding of participants, evaluators, and professionals; incomplete outcomes; selective reports and other potential sources bias. The level of risk of bias was determined for each domain: (1) high risk, (2) uncertain risk, or (3) low risk.

## Results

### *Study selection*



As shown in Figure 1, the initial electronic search identified 318 studies. Of the 318 studies, 47 were removed because they were duplicated. Two studies were excluded because they were not available, two animal studies were also excluded, 45 were removed for not having resistance exercise in the study and 20 studies were removed for presenting resistance exercise associated with diet or psychotherapy. Furthermore, 121 studies involving other diseases such as cancer, HIV, polycystic



ovaries, sarcopenia and menopause were excluded. Additionally, 23 studies with children, adolescents or the elderly were excluded, and a further 26 studies were removed for being systematic reviews and 25 studies for not using resistance exercise. Therefore, 7 articles were systematically analyzed in total.

Figure 1. Flowchart of the present study.

*Description of study interventions*

The 7 studies included described the results of group interventions. Two studies had a quasi- experimental, and one a pre-experimental design, and four were clinical studies. There were seven studies with resistance exercise intervention (Table 1). The main findings were a reduction in body fat content and a reduction in inflammatory profile, contributing to a lower risk of cardiovascular disease. Increased muscle strength and increased skeletal muscle mass were also reported.

Table 1 - Characterization of the experimental design and main findings

Author (s)	Sample	Study design and consensus used	Instruments/ evaluation	Main findings
(Silveira Martins, Bouffleur Farinha, et al., 2015)	15 sedentary men (57.53 ± 7.07 years old) with 2 or more MS components.	Cardiorespiratory fitness via the	11 year old; and 29 MetS (51 ± 12 year old)	Despite body weight changes, total muscle content, and biochemical
Stuart et al. 2017	59 patients with NAFLD were assigned to a resistance exercise group (n = 28) man = 8, woman = 20 years old	type 2	11 obese men and a close relative with	Quasi-experimental study / American Heart Association (AHA) and the National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)
Takahashi et al. 2015	± 12.0 or a control group (n = 31) men = 9, women = 22; 52.9 ± 15.4 years old	diabetes. The average years old was 40, with a range of		Clinical trial / World Health Organization (WHO) and The Adult Treatment Panel III (ATP III)
South et al. 2016	19 men and women between (18 and 55 years old). Nineteen subjects (9 men and 10 women) years old			National Cholesterol Education Program (NCEP)
	18–55, split between 2 groups, consisting of 10 subjects at-risk for Type II diabetes mellitus			Quasi-experimental study / World Health Organization (WHO); European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR); The Adult Treatment Panel III (ATP III)
DeVallance et al. 2016	57 individuals (28 healthy sedentary individuals; 29 SM).			National Cholesterol Education Program (NCEP); International Diabetes Foundation (IDF)
	28 healthy controls (46 ±			Clinical trial / World Health Organization (WHO); European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR); The Adult Treatment Panel III (ATP III)
				National Cholesterol Education Program (NCEP); International Diabetes Foundation (IDF)

<p>Quasi-experimental study / National Cholesterol Education Program (NCEP)</p>	<p>with blood pressure measurement (SBP; BPD, flexibility via the Wells bench, height, abdominal</p>	<p>circumference, body composition via DXA. Biochemical measurements: TG, TC, HDL, and FG, IL-1<math>\beta</math> cytokines IL-6, IL-10, TNF-<math>\alpha</math>, and IFN-<math>\gamma</math> and application of the three-day food record.</p>	<p>group had a 12% increase in VO<sub>2</sub>peak, while no change was found with the Con RT or among the sedentary (non-exercise) groups.</p>
<p>Body weight, BMI, AST, ALT, GGT, LDL-c, TG, FG, and plasma insulin. Insulin resistance was calculated, and hepatic steatosis was assessed via USG.</p>	<p>Height and weight, together with waist and hip circumference, were measured, fat distribution was assessed, body composition was calculated, TC, HDL, TG, FG, HbA1c, and insulin were analyzed. SBP and DBP, pulse pressure, and carotid-femoral pulse wave velocity were measured.</p>	<p>A significant interaction of time per treatment between body weight and BMI. Also, a significant interaction of time per treatment was observed between ALT and HOMA-IR levels. The reduction of ALT (76.9 <math>\pm</math> 63.4 vs. 59.3 <math>\pm</math> 49.2), HOMA-IR (4.0 <math>\pm</math> 2.9 vs. 3.1 <math>\pm</math> 1.6), and degree of hepatic steatosis (2.00 <math>\pm</math> 0.82 vs. 1.55 <math>\pm</math> 0.71) were observed.</p>	<p>After 16 weeks of training, weight was not statistically different and there was no change in fasting glucose or insulin. Body composition did change with an increase in lean body mass and a decrease in fat mass. The proportion of type IIa fibers decreased, and type IIx fibers increased. Peak force significantly increased.</p>
<p>Body mass, height, and body composition were measured. Measurement of subcutaneous folds in 7 locations and</p>	<p>An insulin infusion at 40 mU <math>\cdot</math> m<sup>2</sup> <math>\cdot</math> min<sup>-1</sup> was performed for 2 h and a steady-state glucose infusion rate (ssGIR) to quantify insulin sensitivity. Fasting glucose and insulin. Body fat mass and lean body mass were measured. Maximum leg and hip strength were evaluated</p>	<p>The MS group (n=10) and the NMS group (n = 9) statistically showed differences in body composition variables. The first group showed high values for body mass, lean body mass, fat percentage, the sum of skinfolds, and waist circumference. The other group showed high values for IPF, RFD, and static jump peak power at 0 and 20 kg. This group had higher values for SBP and DBP and total cholesterol ratio for HDL and insulin. This condition may mean that we have multiple sclerosis, higher levels of body fat but less favorable body composition, lean mass and increased absolute strength, but were less fit for aerobic exercise. They have more risk factors.</p>	<p>There were differences between blood lipids, abdominal/general obesity and BP, baseline TG and hemoglobin A1c. After the</p>
<p>waist circumference. Specific urinary</p>	<p></p>	<p>exercise intervention, the RT with</p>	<p></p>



	30 to 54	<p>isometrically. The maximum jump height was measured without load and with a load of 20 kg. <math>\dot{V}O_2\text{max}</math> was measured using an ergometer cycle. Percutaneous biopsies with a vastus lateralis needle were performed after an overnight fast and 2h in the supine position using a muscle biopsy needle. The fiber composition was determined. Western blots were performed</p>	<p>Aerobic fitness quantified by <math>\dot{V}O_2\text{max}</math> was increased. GLUT4 in muscle increased.</p>
		<p>Anthropometric tests, determination of the percentage of fat mass and body weight, height and waist circumference. Analysis of blood chemical parameters: lipid profile (total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol [LDL-c], and TGs. An immunoturbidimetry test was used to determine levels of C-reactive protein, BMs, HbA1c.</p>	<p>The C-reactive protein level decreased significantly from baseline to after the intervention in both the ETG and FWG compared with the control group. HbA1c was significantly reduced in both EGs and augmented considerably in the CG. A similar trend was found for the CG for the other metabolic parameters (not statistically significant) at the end of the intervention period. For the ETG, there</p>
<p>Flandez et al. 2017</p>	<p>62 sedentary pre-menopausal women diagnosed with MS (40–50 years old (46.47 ± 3.71 years old). Randomly divided into an experimental group and a control group</p> <p>Clinical trial / World Health Organization (OMS); European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR); The Adult Treatment Panel III (ATP III)</p> <p>National Cholesterol Education Program (NCEP); International Diabetes Foundation (IDF)</p>	<p>Flexibility measured and balance.</p>	<p>minutes with spontaneous breathing and supine.</p>
<p>Turri-Silva et al. 2018</p>	<p>50 individuals with MS. Men and women, years old-matched between 40 and 60 years who had MetS</p> <p>Clinical trial / World Health Organization (WHO); The Adult Treatment Panel III (ATP III); International Diabetes Foundation (IDF)</p>	<p>BP, heart rate, height, body mass, and muscle strength were evaluated. Beat-to-beat heart rate data for HRV analysis were performed. The subjects were instructed to avoid taking ANS.</p> <p>In order to obtain correct measurements, it was requested that participants do not use stimulants, such as alcoholic drinks, caffeine, and chocolate, 24 h before performing an assessment. The data were collected individually, and the subjects were instructed to remain at rest and avoid conversations for 30</p>	

J. ANTHERY CORDEIRO FAMELLI, FERRÊT, MIRIAN JEDA  
 was a significant difference in the properties of chaos in individuals with MS.  
 a considerable reduction in no significant differences between the ETG and FWG. Resistance exercise can promote other  
 LDL-c from statistically between the two EGs was a significant increase in beneficial cardiovascular adaptations, such  
 baseline to significant in blood BMs. All the general coordination, maximal as left ventricular hypertrophy and  
 post-interven within- or functional variables voluntary isometric strength of the reduced vascular resistance, which  
 tion and a between- analyzed showed upper and lower limbs, the local together can reduce the effort of the heart.  
 trend toward group improved intragroup muscular endurance of the lateral  
 reduction in differences values in both the and ventral trunk area, and aerobic  
 all of the in total ETG and FWG. An capacity in the EGs relative to the  
 metabolic cholesterol increase in physical CG. None of these functional skills  
 parameters after the performance ability significantly changed in the CG.  
 (not training concerning the CG  
 statistically program was also noted in each 12 weeks of RT protocol can be a  
 significant). intervention. of the EGs, and there reliable intervention for autonomic  
 dynamic balance, increasing the

Note: RT = resistance training; DXA = dual-energy X-ray absorptiometry; TG= triglycerides; HDL: high-density cholesterol; LDL: low-density cholesterol; SBP = systolic blood pressure; DBP = diastolic blood pressure; FG = fasting glucose; IFN- $\gamma$  = interferon-gamma CD = cardiovascular disease; HOMA-IR = insulin resistance; IMC = Body mass index; AST = aspartate aminotransferase, ALT = alanine aminotransferase; GGT =  $\gamma$ -glutamyl transpeptidase; HbA1c =glycated hemoglobin; bSBP = Brachial systolic blood pressure; bDBP = Brachial diastolic blood pressure; IPF = isometric peak force; IPFa = isometric peak force; RFD = rate of force development; BP = Blood pressure; USG = ultrasound; MS = metabolic syndrome; MNS = non-metabolic syndrome; MetS = individuals with metabolic syndrome; Con = a non-exercised control; GLUT 4 = Glucose transporters; EG = experimental group; CG = control group; ETG = elastic tubes; STP = strength training program; FWG = bars and discs; BMS = biomarkers; CFP = Chaotic forward parameters; NAFLD = non- alcoholic fatty liver disease.

1708 .....

*Description of the exercises*

The description of the types of exercises, duration of the training and muscle groups worked are shown in Table 2.

Table 2 - Characterization of resistance exercise protocols

Author (s)	Intervention time	Weekly sessions and duration of sessions	Series and repetitions	Exercises or muscle groups
Silveira Martins et al. 2015	14 weeks	Three days a week for 14 weeks, with a minimum of 48-72 h of recovery between sessions. Average 1-hour session	In weeks 3 to 10, the subjects performed three sets of 15 repetitions, with the number of exercises increasing to 12. During the last four weeks, the subjects performed three sets of 12 repetitions.	Lat pull down, bench press, rower machine, triceps pulley extension, biceps curvature, trunk extension, abdominal curvature, leg-press, knee flexion, plantar ankle flexion, hip abduction, and adduction1.
(Takahashi et al., 2015)	24 weeks	Not related	20-30 minute series were comprising push-ups and squats. 3 sets of 10 push-ups and 3 sets of 10 repetitions.	The exercises include push-ups and squats. 3 sets of 10 push-ups and 3 sets of 10 squats with a 1-minute break between them lasting 20-30 minutes. There was dietary restriction and encouragement of physical activities following the guidelines of the American Gastroenterological Association for NAFLD and the Physical Activity of Health Promotion, recommended by the Ministry of Health, Labor, and Welfare of Japan.
South et al. 2016	8 weeks	The individuals exercised six days a week, with 3 to 4 of these days being dedicated to resistance exercises and 1 to 2 days dedicated to working on the middle section (abdominal) or stretching.	Rest between sets was only 3 minutes during the first block and just under 3 minutes during the 2 blocks. 3 sets of 8-12 repetitions until fatigue, but not a failure. The load and repetition range is in	First phase: weeks 1-4 light loads, high reps, and emphasizing strength endurance and basic fitness; Second phase: Weeks 5 to 8 heavier loads and fewer repetitions and emphasizing maximum power and strength training. Charges were increasing 5-10% each week. Weeks 5 to 8 consisted of increasing load and increasing training intensity. During weeks 5 to 7, load increase by 5-10% and decreased during week 8 to allow fatigue dissipation. The post-test was carried out during the 9 <sup>th</sup> week, 2-3 days after the last training session. The exercises emphasized large muscle groups and multi-joint movements.
DeVallance et al. 2016	8 weeks	Three days a week	line with those for hypertrophic training defined by the American College of Sports Medicine (ACSM) and the National Strength and Conditioning	3 days/week six exercises (leg press, chest, side flexion, leg flexion, shoulder press, and leg extension) on weight machines. For familiarization, three sets of minimum resistance warm-ups, followed by sets of five and three reps with increasing resistance. Progressive increase in intensity over 2 weeks: weeks 1-2, 60% of maximum; weeks 3-4, 70% of maximum; weeks

During weeks 1–4, the set of goals and repetition scheme was  $3 \times 10$ ; during weeks 5–8, the goal was  $4 \times 5$ ; during weeks 9–12, the goal was  $4 \times 10$ ; and during weeks 13–16, the target was  $4 \times 5$ . Thus, the training volume was maintained at relatively high levels during the 16 weeks.

fatigue but not failure. The load and repetition range is in line with those for hypertrophic training defined by the (ACSM) and the National Strength and Conditioning Association and is also in line with the ACSM stance on RT for health in a population adult.

During weeks 1–4, the target set and repetition scheme was  $3 \times 10$ ; during weeks 5–8, the target was  $4 \times 5$ ; during weeks 9–12, the target was  $4 \times 10$ ; and during weeks 13–16, the target was  $4 \times 5$ . Thus, training volume was maintained at relatively high levels throughout the 16 wk. The training was carried out by strength power athletes and consisted primarily of large muscle mass multi-joint exercises such as squats and pulling movements (e.g., clean pulls). Training occurred 5 days a week, with light days devoted to midsection work on Tuesdays and Thursdays during weeks 1–4 and 9–12 and on Wednesdays during weeks 5–8 and 9–13.

Squats Bent-legged sit-ups; Shoulder shrugs; Stretch; Bench press; Supine windshield wipers; Mid-thigh pulls; Seated dumbbell press; Stiff-legged Deadlifts; Front Raises; Bent-over rows; Bicep curls; Basket Hangs; Squat press; Squat press; Dumbbell incline press; Stiff-legged deadlifts.



Flandez et al. 2017	12 weeks Three -Four sessions a week, with 3-4 sets of 10-15 repetitions per exercise	The sessions were organized in a circuit of 10 specific exercises for upper limbs, lower limbs, and lumbopelvic stability. 30 s of active between exercises (running in place and joint mobility of soft tissue for upper limbs) and recovery of 60 s between sets (completion of the entire circuit)	The ETG used a multifunction training station (111.8 cm long, 61 cm wide, and 5.1 cm high) with different elastic tubes anchored in several positions (TheraBand Exercise Station, Hygienic Corporation, Akron, OH). This training station also had anchor points for affixing elastic tubes with up to three different levels of viscoelastic hardness (30.5 cm of length) that could be attached to either individual handles or a bar. We developed the prescribed exercises by modifying the types of anchors and material and by adding a fitball. The FWG used bars, discs, and standard dumbbells, and as with the ETG STP, we used a fitball for assistance in specific exercises. The intensity was modified while the participant did the exercise by changing the equipment.
Turri-Silva et al. 2018	12 weeks Three times a week, totaling 30 training sessions	Recovery intervals were 40 to 90 s, depending on loads	Leg press exercises, leg curl machine, and leg extension machine for both groups; for upper limbs, different exercises were performed. The cross-over machine uses the dorsal position for the back and chest exercises and the ventral position for the triceps and biceps exercises. For shoulder exercises, the Bozu equipment was used, classic executions were done on specific machines (biceps, triceps, pectorals, and back)

Note: RT = resistance training; NAFLD = non-alcoholic fatty liver disease; ACSM = American College of Sports Medicine; ETG = elastic tubes; STP = strength training program; FWG = bars and discs

## Discussion

Resistance exercise has been shown to have beneficial effects on muscle mass, muscle strength and aerobic capacity, and has been recommended as an alternative therapy to MS. Given the heterogeneity of the results obtained from the application of resistance exercise in the improvement of MS symptoms, the present study systematically characterized the results of the studies designed to identify the best resistance exercise protocol to be used in young patients diagnosed with MS. In general, the data presented here suggest that the heterogeneity of the experimental protocols used in the studies makes it difficult to determine a consensus on the best resistance exercise protocol to be used in patients with MS, which points to the need for more homogeneous studies to find the best design of an effective protocol.

The study-sample characteristics about age and gender were not homogeneous, varying between 18 and 75 years and having both male and female study populations. One study collected information about 15 sedentary men with MS (Silveira Martins et al., 2015); another study assessed a sample of men and women with non- alcoholic fatty liver disease (NAFLD) (Takahashi et al., 2015); three studies evaluated men and women with MS (DeVallance et al., 2016; South et al., 2016a; Turri-Silva et al., 2018); one study assessed obese men (Stuart et al.,

JHAINEIRY CORDEIRO FAMELLI FERRET, MIRIAN UEDA  
2017) and another study evaluated pre-menopausal women (Flandez et al., 2017).  
Concerning the study design, three studies presented a quasi-experimental  
design (Silveira Martins et al., 2015; South et al., 2016; Stuart et al., 2017) and four  
studies presented an experimental design (DeVallance et al., 2016; Flandez et al.,  
2017; Takahashi et al., 2015; Turri-Silva et al., 2018).

With regard to the measurements used in the studies, three studies assessed cardiorespiratory fitness (Silveira Martins et al., 2015; Stuart et al., 2017; Turri-Silva et al., 2018); three measured blood pressure (DeVallance et al., 2016; Silveira Martins et al., 2015; Turri-Silva et al., 2018); six used body assessment and anthropometric testing as an instrument (DeVallance et al., 2016; Flandez et al., 2017; Silveira Martins et al., 2015; Stuart et al., 2017; Takahashi et al., 2015; Turri-Silva et al., 2018); three evaluated abdominal circumference (DeVallance et al., 2016; Silveira Martins et al., 2015; South et al., 2016); one study assessed flexibility (Silveira Martins et al., 2015); three measured insulin resistance (DeVallance et al., 2016; Stuart et al., 2017; Takahashi et al., 2015); only one study evaluated pulse pressure and carotid-femoral pulse wave velocity (DeVallance et al., 2016); three evaluated biochemical measures (DeVallance et al., 2016; Flandez et al., 2017; Silveira Martins et al., 2015); two used USG, one evaluating hepatic steatosis and the other evaluating an estimate of hydration status (South et al., 2016a; Takahashi et al., 2015) and one study assessed maximum strength of the leg and hip and maximum jump height without a load and with a load of 20 kg (South et al., 2016).

The main findings of the seven studies analyzed were not homogeneous, although they showed some results in common. South et al. (2016) reported that endurance exercise promoted greater endurance strength, improving health indicators. However, increasing training time is essential. In turn, DeVallance et al. (2016) pointed out that intervention with the same duration (8 weeks) had as its central finding that progressive resistance exercises did not alter arterial stiffness. However, a significant improvement was achieved in muscle strength, and aerobic capacity also increased. Flandez et al. (2017) demonstrated improved pre-menopausal

1710 .....

women's metabolic health and functional fitness with moderate cardiovascular risk using elastic tubes in the training protocol. It is important to note that these non-traditional devices are efficient, low-cost, accessible, effective and motivating. The study provides scientific evidence supporting the use of practical tools that healthcare professionals can use to help prevent and treat cardiovascular and metabolic diseases in sedentary pre-menopausal women. Regarding the functioning of the heart's capacity, resistance training was more recently, Turri-Silva et al. (2018), found to be effective, increasing the chaos and dynamics of the autonomic nervous system (ANS). These findings showed significant changes in heart rate variability (HRV) analysis means by non-linear parameters. Resistance exercise protocol can be a reliable intervention for dynamic autonomic balance. It was increasing the properties of ANS chaos in individuals with MS. In addition, there are other benefits for the cardiovascular system; for example, left ventricular hypertrophy and reduced vascular resistance together can reduce cardiac strain.

The main findings of Silveira Martins et al. (2015) in a 14-week intervention were that resistance exercises cause improvements in inflammation and anthropometric parameters (body fat content) regardless of significant changes in body mass and SM classification factors. Furthermore, resistance exercises promoted increased exercise load during the 1RM test, indicating a functional adaptation to the stimulus generated in resistance exercise sessions. For Stuart et al. (2017), resistance exercises resulted in increased strength, increased lean body mass, muscle fiber hypertrophy and an increased proportion of type IIx fibers in the vastus lateralis muscle. Aerobic fitness also increased and effectively reduced body fat, increased muscle size, and changed skeletal muscle fiber to type IIx fast-twitch fibers, but insulin responsiveness to the whole body did not change in the absence of weight loss.

The studies analyzed here, which lasted at most 24 weeks, showed that simple resistance exercises achieved significant reductions in alanine aminotransferase (ALT) plasma levels, accompanied by decreases in insulin resistance (HOMA-IR) and liver adiposity. There was also an improvement in glycolipid metabolism caused by decreased ALT levels and the liver's triglyceride content induced by resistance exercises. There was no significant change in body weight (Takahashi et al., 2015).

Regarding the time allocated to interventions, the studies were not homogeneous in the duration of the programs and the frequency of meetings. Two studies (published in the same year) had a shorter period, 8 weeks, one of them with 6 meetings a week (South et al., 2016) and one with 3 meetings a week (DeVallance et al., 2016). Two studies lasted 12 weeks, both with meetings 3 times a week (Flandez et al., 2017; Turri-Silva et al., 2018). One study lasted 14 weeks with 3 meetings a week (Silveira Martins et al. 2015). Another study lasted 16 weeks with 5 meetings a week (Stuart et al., 2017) and another study lasted 24 weeks, not describing the meetings' duration in detail (Takahashi et al., 2015).

Types of exercises, series and repetitions in the studies were also not homogeneous. One study performed supervised resistance exercise three days a week for 14 weeks, with a minimum of 48-72h of recovery between sessions. The first two weeks of RT consisted of 15 repetitions and then two series of 17 repetitions in five exercises for all muscle groups, respectively, at 40% of a maximum repetition (1RM). From weeks 3 to 10, the subjects performed three sets

of 15 repetitions at 60% 1RM, with the number of exercises increasing up to 12. During the last four weeks, the subjects performed three sets of 12 repetitions at 70% 1RM in the following exercises: pull-down, bench press, rower, triceps pulley extension, biceps curl, trunk extension, abdominal curl, leg press, knee flexion, plantar ankle flexion, abduction and hip adduction, on average for 1h. At the beginning of the sessions, the warm-up was carried out using a low-intensity walk in a closed place for 10 min. In the end, stretching was performed individually. Stretching exercises varied with the sessions and were directed to stretch the upper and lower back, shoulders, arms, chest, abdomen, thighs (back, front, internal and external) and calves (Silveira Martins et al., 2015).

In another study, patients performed push-ups and squats. There were 3 sets of 10 push-ups and 3 sets of 10 squats, with intervals between sets of 1 minute for 20 to 30 minutes. The control group made dietary restrictions, encouraging regular physical activity following the American Gastroenterological Association for NAFLD and the Health Physical Activity Promotion guidelines recommended by the Japanese Ministry of Health, Labor and Welfare of Japan (Takahashi et al., 2015).

On the other hand, South et al. (2016) carried out training that consisted of two phases: the first phase lasted 4 weeks, using light loads with high repetitions, reinforcing endurance and conditioning. Lasting for 8 weeks, the second phase was used with heavy loads and fewer repetitions, highlighting maximum strength and power. Each week the load and intensity were increased, with load being increased by 5-10% weekly, reducing in the last week to reduce fatigue. Post-tests were carried out during the 9<sup>th</sup> week. The exercises emphasized large muscle groups and multi-joint movements. Higher body strength training with higher speed was emphasized during mid-thigh pulls, squats and vertical jumps. Also, higher speed and greater power were emphasized during light days. The individuals exercised 6 days a week, with resistance exercises alternating with abdominal exercises or stretching.

In another study, individuals with MS and healthy subjects were randomly selected to participate in a weight machine resistance exercise program doing six exercises (leg press, bench press, pull-down, leg curl, shoulder press and leg extension) 3 days a week. Before starting the series of exercises, the participants performed warm-ups using the machines for familiarization. Then they did a series of five and three repetitions, ending with one repetition and increased resistance. In fourteen days, the resistance exercise was increased to fatigue, as long as failure did not happen (DeVallance et al., 2016).

In another study, the training consisted of specific supervised exercises 5 days a week. Saturdays were considered a very light training day, and participants were instructed to perform specific stretching exercises independently. Each day the exercises were performed in the indicated sequence. During weeks 1–4, the set of goals and repetition scheme was  $3 \times 10$ ; during weeks 5–8, the goal was  $4 \times 5$ ; during weeks 9–12, the goal was 4

$\times 10$ ; and during weeks 13–16, the target was  $4 \times 5$ . Thus, the training volume was kept at relatively high levels during the 16 weeks. The training was performed by strength and power athletes and consisted mainly of multiarticular exercises of large muscle mass, such as squats and pull movements (for example, clean pulls). The training took place 5 days a week, with light days dedicated to mid-section work on Tuesdays and Thursdays during weeks 1–4 and 9–12 and on Wednesdays during weeks 5–8 and 9–13 (Stuart et al., 2017).

In the study by Flandez et al. (2017), a standard strength training program (STP) was designed and applied equally to elastic tubes (ETG) and bars and discs (FWG) over the 12-week intervention (which involved 3–4 sessions per week, with 3–4 sets of 10–15 repetitions per exercise). The first 2 months of the program focused on developing local muscle endurance resistance, and the last month focused on developing muscle hypertrophy. The sessions were organized in a circuit of 10 specific exercises for upper limbs, lower limbs, and lumbar-pelvic stability. Three familiarization sessions were conducted before starting the program to ensure an adequate and safe execution with an ideal adaptation to each workout's intensity.

The warm-up was also planned (with a maximum duration of 10 min), including a light trot, joint-mobility exercises and stretching. The intensity of the elastic tube exercises was controlled from the beginning to the end of the program using the rating of perceived exertion scale between 7–9 arbitrary unit. Thirty seconds of activity were allowed between exercises (running on-site and joint mobility of the soft tissue for upper limbs) and 60s of recovery between sets (completion of the entire circuit). Nurses and technicians with extensive experience in physical activity always supervised the exercises.

Turri-Silva et al. (2018) demonstrated that the loads were increased from the first to the last day of training, using an interval of 40–90, depending on the loads. Exercises using the leg press, leg curl machine and leg extension machine were the same for both groups; for the upper limbs, the exercises differed. The dorsal or ventral position was adopted on a  $45^\circ$  inclination bench for the use of the cross-over machine, with the dorsal position for the back and chest exercises and the ventral position for the biceps and triceps exercises. These postures were chosen to stimulate the contractions which caused the contraction of muscle groups. For

shoulder exercises, Bozu equipment was used to promote instability throughout FRT exercise execution. For TRC, classic exercises were performed to work the biceps, triceps, chest and back.

## Conclusion

Interventions based on structured exercise sessions of at least 8 weeks in duration demonstrated improvement in physiological variables related to health (for example, blood lipids), muscle AST, a significant improvement in muscle strength and increased aerobic capacity. Resistance exercise protocols for 12 weeks can be a reliable intervention for autonomic dynamic balance, increasing the properties of ANS chaos in individuals with MS. Resistance exercise can promote other good cardiovascular adaptations, such as left ventricular hypertrophy and reduced vascular resistance and heart strain. At 14 weeks, resistance training can improve inflammation and anthropometric parameters (body fat content), regardless of significant changes in body mass and SM classification factors.

Also, resistance exercises promoted increased exercise load during the 1RM test, indicating a functional adaptation to the stimulus generated in resistance exercise sessions. It has also been shown that resistance exercise can provide evidence of improvement in metabolic health and functional fitness in premenopausal women with moderate cardiovascular risk. For more extended periods of activity, 16 weeks, resistance exercise promoted muscle fiber hypertrophy and an increased proportion of type IIx fibers in the vastus lateralis muscle; with 24 weeks of resistance exercise, it was possible to demonstrate significant reductions in plasma levels of ALT, decreases in HOMA-IR and liver adiposity and there was an improvement in glycolipid metabolism due to a decrease in ALT levels and the triglyceride content of the liver.

Thus, resistance exercise could be recommended as a beneficial therapy to improve the cardiovascular health of populations with MS; however, the heterogeneity of the experimental designs used in the studies limits the ability to achieve a consensus on the best resistance exercise protocol to be used in young patients with MS.

Conflicts of interest - None.

1712 .....

## References

- Albert Pérez, E., Mateu Olivares, V., Martínez-Espinosa, R., Molina Vila, M., & Reig García-Galbis, M. (2018). New Insights about How to Make an Intervention in Children and Adolescents with Metabolic Syndrome: Diet, Exercise vs. Changes in Body Composition. A Systematic Review of RCT. *Nutrients*, *10*(7), 878. <https://doi.org/10.3390/nu10070878>
- Ambrosini, S., Mohammed, S. A., Lüscher, T. F., Costantino, S., & Paneni, F. (2020). New Mechanisms of Vascular Dysfunction in Cardiometabolic Patients: Focus on Epigenetics. *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention*, *27*(5), 363–371. <https://doi.org/10.1007/s40292-020-00400-2>
- Amirfaiz, S., & Shahril, M. R. (2019). Objectively Measured Physical Activity, Sedentary Behavior, and Metabolic Syndrome in Adults: Systematic Review of Observational Evidence. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, *17*(1), 1–21. <https://doi.org/10.1089/met.2018.0032>
- DeBoer, M. D., Filipp, S. L., Sims, M., Musani, S. K., & Gurka, M. J. (2020). Risk of Ischemic Stroke Increases Over the Spectrum of Metabolic Syndrome Severity. *Stroke*, *51*(8), 2548–2552. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.028944>
- DeVallance, E., Fournier, S., Lemaster, K., Moore, C., Asano, S., Bonner, D., Donley, D., Olfert, I. M., & Chantler, P. D. (2016). The effects of resistance exercise training on arterial stiffness in metabolic syndrome. *European Journal of Applied Physiology*, *116*(5), 899–910. <https://doi.org/10.1007/s00421-016-3348-4>
- do Nascimento, F. V., Piccoli, V., Beer, M. A., von Frankenberg, A. D., Crispim, D., & Gerchman, F. (2015). Association of HSD11B1 polymorphic variants and adipose tissue gene expression with metabolic syndrome, obesity and type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, *7*(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s13098-015-0036-1>
- Edwardson, C. L., Gorely, T., Davies, M. J., Gray, L. J., Khunti, K., Wilmot, E. G., Yates, T., & Biddle, S. J. H. (2012). Association of Sedentary Behaviour with Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*, *7*(4), e34916. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034916>
- Fabiani, R., Naldini, G., & Chiavarini, M. (2019). Dietary Patterns and Metabolic Syndrome in Adult Subjects: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, *11*(9), 2056. <https://doi.org/10.3390/nu11092056>
- Flandez, J., Belando, N., Gargallo, P., Fernández-Garrido, J., Vargas-Foitzick, R. A., Devis-Devis, J., & Colado, J. C. (2017). Metabolic and Functional Profile of Premenopausal Women With Metabolic Syndrome After Training With Elastics as Compared to Free Weights. *Biological Research For Nursing*, *19*(2), 190–197. <https://doi.org/10.1177/1099800416674307>
- Fong, J. H. (2019). Out-of-pocket health spending among Medicare beneficiaries: Which chronic diseases are most costly? *PLOS ONE*, *14*(9), e0222539. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222539>
- Jo, H., Kim, J.-Y., Jung, M.-Y., Ahn, Y.-S., Chang, S.-J., & Koh, S.-B. (2020). Leisure Time Physical Activity to Reduce Metabolic Syndrome Risk: A 10-Year

- Community-Based Prospective Study in Korea. *Yonsei Medical Journal*, 61(3), 218. <https://doi.org/10.3349/ymj.2020.61.3.218>
- Lemes, Í. R., Ferreira, P. H., Linares, S. N., Machado, A. F., Pastre, C. M., & Netto, J. (2016). Resistance training reduces systolic blood pressure in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 50(23), 1438–1442. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094715>
- Lemes, Í. R., Turi-Lynch, B. C., Cavero-Redondo, I., Linares, S. N., & Monteiro, H. L. (2018). Aerobic training reduces blood pressure and waist circumference and increases HDL-c in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the American Society of Hypertension*, 12(8), 580–588. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2018.06.007>
- Lin, C.-H., Chiang, S.-L., Tzeng, W.-C., & Chiang, L.-C. (2014). Systematic Review of Impact of Lifestyle- Modification Programs on Metabolic Risks and Patient-Reported Outcomes in Adults With Metabolic Syndrome. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 11(6), 361–368. <https://doi.org/10.1111/wvn.12069>
- Lin, X., Zhang, X., Guo, J., Roberts, C. K., McKenzie, S., Wu, W., Liu, S., & Song, Y. (2015). Effects of Exercise Training on Cardiorespiratory Fitness and Biomarkers of Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Heart Association*, 4(7). <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002014>
- Myers, J., Kokkinos, P., & Nyelin, E. (2019). Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 11(7), 1652. <https://doi.org/10.3390/nu11071652>
- Nilson, E. A. F., Andrade, R. da C. S., Brito, D. A. de, & Michele Lessa de, O. (2020). Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.32>
- Oliveira, R. G. de, & Guedes, D. P. (2016). Physical Activity, Sedentary Behavior, Cardiorespiratory Fitness and Metabolic Syndrome in Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Evidence. *PLOS ONE*, 11(12), e0168503. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168503>



- Ostman, C., Smart, N. A., Morcos, D., Duller, A., Ridley, W., & Jewiss, D. (2017). The effect of exercise training on clinical outcomes in patients with the metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular Diabetology*, 16(1), 110. <https://doi.org/10.1186/s12933-017-0590-y>
- Pérez, González, Martínez-Espinosa, Vila, & Reig García-Galbis. (2019). Practical Guidance for Interventions in Adults with Metabolic Syndrome: Diet and Exercise vs. Changes in Body Composition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18), 3481. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183481>
- Saklayen, M. G. (2018). The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Current Hypertension Reports*, 20(2), 12. <https://doi.org/10.1007/s11906-018-0812-z>
- Semnani-Azad, Z., Khan, T. A., Blanco Mejia, S., de Souza, R. J., Leiter, L. A., Kendall, C. W. C., Hanley, A. J., & Sievenpiper, J. L. (2020). Association of Major Food Sources of Fructose-Containing Sugars With Incident Metabolic Syndrome. *JAMA Network Open*, 3(7), e209993. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.9993>
- Sergi, G., Dianin, M., Bertocco, A., Zanforlini, B. M., Curreri, C., Mazzochin, M., Simons, L. A., Manzato, E., & Trevisan, C. (2020). Gender differences in the impact of metabolic syndrome components on mortality in older people: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30(9), 1452–1464. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.04.034>
- Silveira Martins, M., Boufleur Farinha, J., Basso Benetti, C., Alves Courtes, A., Duarte, T., Nunes da Silva, J. C., Medeiros Duarte, M. M., Antunes Soares, F. A., & Lopes dos Santos, D. (2015). POSITIVE EFFECTS OF RESISTANCE TRAINING ON INFLAMMATORY PARAMETERS IN MEN WITH METABOLIC SYNDROME RISK FACTORS. *Nutricion Hospitalaria*, 32(2), 792–798. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.2.8696>
- Silveira Martins, M., Farinha, J. B., Basso Benetti, C., Alves Courtes, A., Duarte, T., Nunes da Silva, J. C., Medeiros Duarte, M. M., Antunes Soares, F. A., & Lopes dos Santos, D. (2015). POSITIVE EFFECTS OF RESISTANCE TRAINING ON INFLAMMATORY PARAMETERS IN MEN WITH METABOLIC SYNDROME RISK FACTORS. *Nutricion Hospitalaria*, 32(2), 792–798. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.2.8696>
- South, M. A., Layne, A. S., Stuart, C. A., Triplett, N. T., Ramsey, M., Howell, M. E., Sands, W. A., Mizuguchi, S., Hornsby, W. G., Kavanaugh, A. A., & Stone, M. H. (2016a). Effects of Short-Term Free-Weight and Semiblock Periodization Resistance Training on Metabolic Syndrome. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(10), 2682–2696. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001570>
- South, M. A., Layne, A. S., Stuart, C. A., Triplett, N. T., Ramsey, M., Howell, M. E., Sands, W. A., Mizuguchi, S., Hornsby, W. G., Kavanaugh, A. A., & Stone, M. H. (2016b). Effects of Short-Term Free-Weight and Semiblock Periodization Resistance Training on Metabolic Syndrome. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(10), 2682–2696. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001570>
- Stuart, C. A., Lee, M. L., South, M. A., Howell, M. E. A., & Stone, M. H. (2017). Muscle hypertrophy in prediabetic men after 16 wk of resistance training. *Journal of Applied Physiology*, 123(4), 894–901. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00023.2017>
- Takahashi, A., Abe, K., Usami, K., Imaizumi, H., Hayashi, M., Okai, K., Kanno, Y., Tanji, N., Watanabe, H., & Ohira, H. (2015). Simple Resistance Exercise helps Patients with Non-alcoholic Fatty Liver Disease. *International Journal of Sports Medicine*, 36(10), 848–852. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1549853>
- Turri-Silva, N., Garner, D. M., Moosavi, S. H., Ricci-Vitor, A. L., Christofaro, D. G. D., Netto Junior, J., Vanzella, L. M., & Vanderlei, L. C. M. (2018). Effects of resistance training protocols on nonlinear analysis of heart rate variability in metabolic syndrome. *Brazilian Journal of*

*Medical and Biological Research*, 51(8). <https://doi.org/10.1590/1414-431x20187459>

van Namen, M., Prendergast, L., & Peiris, C. (2019). Supervised lifestyle intervention for people with metabolic syndrome improves outcomes and reduces individual risk factors of metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Metabolism*, 101, 153988. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2019.153988>

Welch, V., Petticrew, M., Petkovic, J., Moher, D., Waters, E., White, H., Tugwell, P., Atun, R., Awasthi, S., Barbour, V., Bhutta, Z. A., Cuervo, L. G., Groves, T., Koehlmoos-Perez, T., Kristjansson, E., Moher, D., Oxman, A., Pantoja, T., Petticrew, M., ... White, H. (2016). Extending the PRISMA statement to equity- focused systematic reviews (PRISMA-E 2012): explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 70, 68–89. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.09.001>

Yoo, J. S., Choe, E. Y., Kim, Y. M., Kim, S. H., & Won, Y. J. (2020). Predictive costs in medical care for Koreans with metabolic syndrome from 2009 to 2013 based on the National Health Insurance claims dataset. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 35(4), 936–945. <https://doi.org/10.3904/kjim.2016.343>

1714 .....

**APÊNDICE III Artigo Publicado - WhatsApp-assisted health education intervention: a systematic review**

WhatsApp-assisted health education intervention: a systematic review

Jhainieiry Cordeiro Famelli Ferret

PhD student, Postgraduate Program in Health Promotion, University Center of Maringa  
(UNICESUMAR),  
Maringa, Parana, Brazil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6685-6149>

Email: [jhainieiry@gmail.com](mailto:jhainieiry@gmail.com)

Braulio Henrique Magnani Branco

Researcher - Professo, Postgraduate Program in Health Promotion, University Center of Maringa  
(UNICESUMAR),

Maringa, Parana, Brazil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4625-9128>

Letícia Pereira Gonzaga dos Santos

Student, Dept. of Medicine, University Center of Maringa (UNICESUMAR), Maringa, Parana, Brazil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2376-4797>

Filipe Rocco

Student, Dept. of Medicine, University Center of Maringa (UNICESUMAR), Maringa, Parana, Brazil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3839-6349>

Marcelo Picinin Bernuci (Corresponding author)

Researcher - Professor, Dept. Postgraduate Program in Health Promotion, University Center of

Maringa (UNICESUMAR), Maringa Parana, Brazil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2201-5978> Email: [mbernuci@gmail.com](mailto:mbernuci@gmail.com)

## Abstract

*The acknowledgment of social media as a strategy in health education is essential, providing benefits to health promotion and the prevention and treatment of comorbidities. This study assessed the contribution of WhatsApp use on the prognosis of medical conditions and its impact on enhancing the quality of life. The review protocol used PubMed and Web of Science as databases, followed PRISMA-E 2012 guidelines, was registered in PROSPERO (Nº2021232688), and its risk of bias was analyzed Cochrane Collaboration's tool for assessing the risk of bias. Thirteen impact studies (n = 1653 participants) were selected and showed*

*evidence on metabolic parameters such as reducing blood pressure (7.6%); body mass index-BMI (7.6%); glycated haemoglobin-HbA1c (15.4%); resting heart rate (7.6%); increase in static balance increase on balance (7.6%) and reduced body weight (7.6%). Furthermore, specific findings on each intervention were demonstrated, such as diminished rates of relapse in substance users (7.6%); increased populational knowledge on chronic diseases (23%) associated with a decrease in the potential complications (7.6%), and a rise on treatment adhesion (7.6%); impact on the follow-up of pregnant patients (7.6%) and progress on oral hygiene (15.4%). Therefore, it was concluded that this intervention strategy demonstrated significant magnitude in reducing the progression and complication of the assessed disorders.*

**Keywords:** social media; health education; prognosis; quality of life.

## Introduction

The term health education has been used since the first decades of the 20<sup>th</sup> century (Falkenberg et al. 2014). It can be defined as the principle through which individuals and groups of people learn how to behave to promote, maintain and restore health. Among the benefits is creating a sense of health promotion, preventive and curative methods allowing the population to develop appropriate knowledge and attitudes necessary for maintaining good health (Idoko, Idoko, and Chidolue 2019). The World Health Organization (WHO) defines health education as: *An educational process based on the construction of knowledge that aims at the theme's appropriation by the population [...]. A group of actions contributes to enhancing populational autonomy on health care and its ability to debate with health professionals and managers to demand health care according to its necessities.* The WHO affirms that the definition of health education consists in the production and organization of knowledge related to practicing healthcare through teaching, didactic guidelines and, curricular orientation (World Health Organization 2009).

Moreover, it is known that the perception of the health care user as a social, historical, and political individual associated with its family, environment, and society are important for creating health education measures that allow the user to take care of itself, its family and surroundings (Machado et al. 2007). Thus, there are many strategies for promoting health education, one of them being social media. Social media is defined as an application or platform that allows exchanging messages, documents, and multimedia files through chatrooms (Giansanti 2020). The use of smartphones, in general, is rapidly growing, and associated with them are applications related to health care. Therefore, the mobile revolution offers a new opportunity to provide medical support whenever and wherever people need it (Giordano et al. 2017; Nardo et al. 2016). To this moment, a few studies assessed the efficacy of WhatsApp use on health education. Hence, knowing the popularity and viability of this software for communication, this systematic review goal was to determine, synthesize and present evidence on the use of WhatsApp in health education.

## Materials and methods

This article is a systematic review, written based on the PRISMA-E 2012 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) report guide (Welch et al. 2012). It was registered on PROSPERO (N° CRD CRD42021233688).

Literature research and study selection

The research for the articles on this review used the United States National Library of Medicine PubMed and Web of Science as databases. It occurred during the following period – September 4<sup>th</sup>, 2020 – January 26<sup>th</sup>, 2021. The Medical Subject Headings (MeSH) database index term was applied to this research, and the description was "social media". The selection and analysis of the papers were made by two independent researchers whose disagreements were solved with the help of a third researcher.

Eligibility Criteria

The studies considered eligible were the ones that contemplated WhatsApp's use to provide health education to patients published during the last 05 years. The applied exclusion criteria were: studies older than 5 years, animal studies, studies that did not include WhatsApp, case reports, letters to editors, opinion articles, and editorials. Articles that were not wholly available doubled articles, and articles focused on health care students/professionals were also excluded.

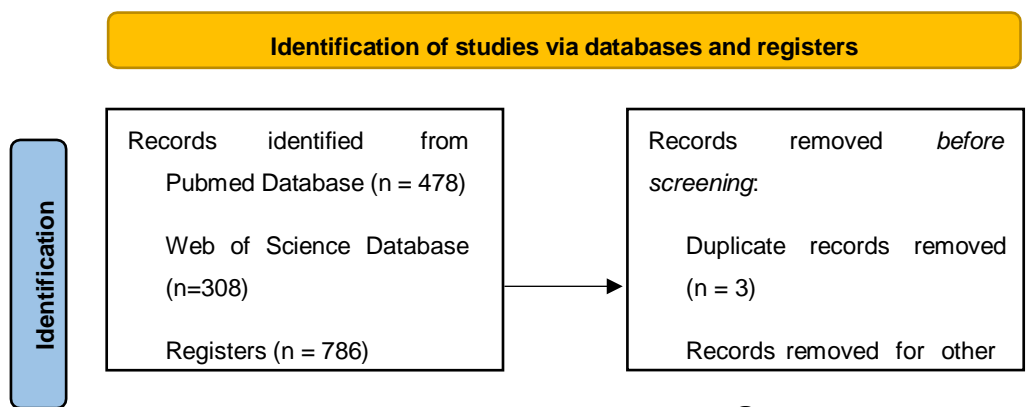
Risk of Bias Assessment

Cochrane Collaboration's tool for assessing the risk of bias was used according to the following categories: Random sequence generation; placing sigil; blinding of the participants, assessors, and professionals; uncompleted turnouts; selective reports and other potential bias sources. The level of bias risk was determined for each domain: (1) High Risk, (2) Uncertain Risk (3) Low Risk.

Results

Study selection

As demonstrated in Figure 1, the initial electronic research identified 786 studies, 478 at PubMed and 308 at Web of Science. Out of the 786 studies, 3 were eliminated after duplication analysis. Due to access unavailability, 17 articles were excluded from this study. Thirty-nine articles were removed for being a letter to editors, 6 for being opinion articles, and 7 for editorials. Twelve articles were removed due to their classification as case reports/experience, 3 for being news, and 1 for being a manuscript. 680 were excluded for not including WhatsApp as an interventional measure on patient's health education. Thus, 13 articles were systematically and thoroughly analyzed.



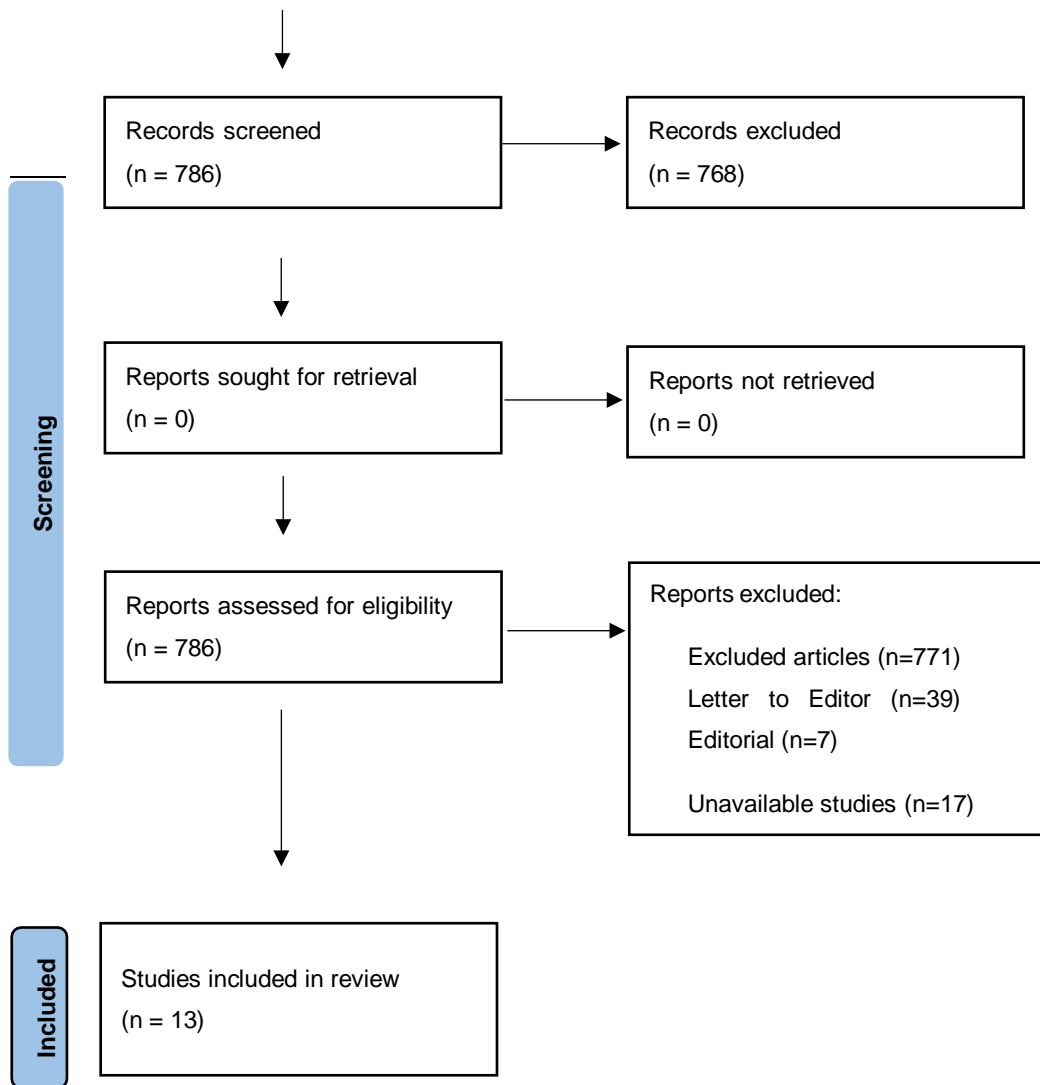


Figure 1

Study features

Thirteen studies were selected and involved 1653 patients, 7 of them being randomized clinical trials, 2 non-randomized trials, 1 pre-post intervention, 1 prospective-observational study, 1 study that applied mixed methods and 1 article that presented an experimental design. There were various interventions because the approached themes included heterogeneous age ranges (from teenagers to elderly patients) and comorbidities. The approached studies included smoking (n = 2), breast cancer (n = 1), injectable drug use (n = 1), pregnant patients (n = 1), type 2 diabetes mellitus (TD2M) and systemic arterial hypertension (n = 3), physical exercise (n = 2), and lifestyle changes (n = 1). The general features of the studies are presented in Table 1.

Table 1. General features of the studies

Study	Sampling	Design	Objective
-------	----------	--------	-----------

Alghafri et al., 2018	232 patients with DM2 were divided into an intervention group	Randomized Clinical Trial	The participants received monthly standardized messages from the POs,
-----------------------	---	---------------------------	---



	and a control group, with 137 women and 95 being men. The median age was 47, 10 years.		and the whole group dynamic was monitored.
Calvo et al., 2020	105 injectable drug users, with 38 of them being men and 67 being women. The median age was 41, 3 years.	Longitudinal prospective-observational study	The participants were distributed among 07 WhatsApp groups, and each group received a weekly theme relevant to the risk reduction caused by injectable drugs.
Cheung et al., 2015	136 participants were divided into three groups, with 104 of them being men and 32 being women. The median age was 40, 2 years.	Randomized Clinical Trial	Themes such as abstinence, trigger prevention, humor, stress, and mass body control were approached through texts, photographs, and videos.
Durmaz et al., 2019	132 participants were randomly placed on the intervention arm and the control group. 52 of them were women, and 80 of them men older than 18 years.	Randomized Clinical Trial	Messages containing techniques focused on smoking cessation were sent. These included an action and relapse prevention plan and support from a public health specialist, pulmonary medicine, medical education on dependencies, a primary care physician, a psychologist, a nutritionist, and people with experience on relapses.
Muntaner-Mas et al., 2017	32 participants were separated into three groups, with 24 of them being women and 08 being men. The age range was 53-73 years.	Interventional Non-Randomized Study	An exercise program was executed through a messaging app. Subtitles that indicated the description, intensity, and rest period for each exercise were inserted.
Al Omar et al., 2020	164 diabetic patients were divided into control and intervention groups, with 95 of them being women and 69 being men. The median age was 41, 98 years, 71.% were women.	Randomized Clinical Trial	The participants received daily messages containing healthy diets, food portion control, physical activity, blood sugar levels self-monitoring, reminders on taking the medication, insulin use, and adaptation to diabetes.
Patel et al., 2018)	50 pregnant patients with pregnancies up to three weeks. The age range was 21-29 years.	Mixed methods study	The approached themes were: cost of services post-partum and child care; services and work hours, Family planning, back pain, ultrasonography, abdominal pain, labor preparation, swelling, and insomnia.
(Pereira et	18 women with the age range	Pre-post	Daily sessions based on text messages

al. 2020)	between 45-69 years.	intervention study	and an audiovisual approach on breast cancer were sent to the participants of the study.
(Sap et al. 2019)	54 patients were divided into intervention and control groups, with 29 men and 25 being women. The age range was 17-20 years	Non-Randomized Clinical Trial	Basic information regarding DM1 as well as adequate insulin use and diet were discussed.
Sartori et al., 2020	496 patients , who had diabetes or high blood pressure were divided into a control group and an intervention group with 322 women being women and 174 of them being men. The age range was 56,9 years.	Randomized Clinical Trial	Health care promotion-based text messages, audios, and images focused on pharmacological treatment adherence were sent through WhatsApp.
Tang et al., 2018	94 patients with coronary artery disease were divided into a control group and an intervention group, with 47 of them being men and 47 of them being women. The median age was of 59,93 years.	Semi-experimental studies including pre-post tests for intervention and control groups.	The intervention group received daily information from WhatsApp for one month, and after that, both groups were tested.
Zotti et al., 2016	80 teenage patients were divided into a control group and an intervention group, with 34 of them being boys and 46 being girls. The median age was 13,8 years.	Randomized Clinical Trial	The patients were instructed on oral hygiene, orthodontic treatment and were stimulated to send self-portraits depicting their teeth throughout the intervention and after it.
Zotti et al., 2019	60 post-orthodontic patients, with 24 of them being men and 36 being women. The age range was 16-19 years.	Randomized Clinical Trial	The participants were invited to choose a nickname and join a competition named "Relapse Game", in which they were to share a weekly selfie of their teeth demonstrating orthodontic stability.

Main findings

According to Table 2, there was a significant effect of the interventions on the approached groups. All the studies showed substantial impact on the presented comorbidities, demonstrating efficacy in minimizing the symptoms, progression and/or worsening of the presented disorders. Among the most specific findings

were described cardiometabolic benefits such as lowering systolic and diastolic arterial blood pressure (7.6%), BMI (7.6%), Hb1Ac (15.4%), median blood pressure (7.6%), resting heart rate (7.6%), increase in static balance (7.6%) and decrease body weight (7.6%). This study also indicated a decrease in relapses on substance users with a potential dependency (7.6%).

Furthermore, it was possible to increase the population knowledge towards various chronic disorders (23%), particularly diabetes, high blood pressure, coronary disease, and decrease the potential complications (7.6%) and increase the adherence to the pharmacological treatment of the mentioned diseases. Health education benefits were also demonstrated, especially with the follow-up of pregnant patients, which showed a significant increase in antenatal appointments and antenatal and long-term birth control (7.6%). Finally, oral hygiene progress (15.4%) was observed regarding the decrease of dental plaques and the intercanine width benefits.

Table 2. Duration and interventions main findings

Study	Duration	Main Findings
Alghafri et al., 2018	12 months	In total, 75% of the patients were able to complete the study, and despite no differences among the groups on weight alteration, body mass index (BMI), or HbA1c, significant differences among the group for the medium weight ( $p = \leq 0.001$ ), BMI ( $p = \leq 0.001$ ) and Hb1Ac ( $p = 0.03$ ) were found on the intervention group between the baseline and 12 months.
Calvo et al., 2020	8 weeks	The study obtained success on the intervention that helped injectable drug users through a risk score-adjusted according to the clinical and social variables.
Cheung et al., 2015	6 months of follow-up	At the end of the study, the permanence rate after 6 months was of 73.5% of ex-smokers with less frequent relapses associated to the WhatsApp group (17%) compared to the control group (42.6%).
Durmaz et al., 2019	3 months of intervention followed by 3 months of follow-up	With the intervention, the abstinence rates were raised by 3,5x at the beginning, 2,5x on the third month, and 2,3 at the sixth month compared to the control group receiving common care. Among all the members of the study; 49,2, 37,1 and 29,5% successfully quit smoking by the end of the first, third, and sixth month accordingly
Muntaner-Mas et al., 2017	10 weeks	The training group decreased systolic blood pressure ( $p = 0.038$ ), diastolic blood pressure ( $p = 0,005$ ), mean arterial pressure ( $p = 0,006$ ), and heart rate after exercising ( $p = 0.002$ ). The mobile group decreased systolic blood pressure ( $p = 0.142$ ) and heart rate after exercising ( $p = 0.134$ ). The balance changes were greater on the training group than on the control group ( $p = 0.024$ ). No significant difference in strength variable was observed between the training group and the control group
Al Omar et al., 2020	6 months	Out of all patients, 75% completed the study, and those in the intervention group presented a significant decrease in HbA1c levels after 6 months.

		(p = 0.001).
Patel et al., 2018	38 weeks	Regarding antenatal care, 62% of the participants who received the intervention measures presented 4 or more visits to the appointments, a higher number when compared to the mean number of consultations seen on the general population, 3. (p <0.001). 20% of the study participants adopted a post-partum birth control strategy when compared to 15% on the general population (p = 0.38). The participants' choice towards a long-acting reversible contraceptive (LARC) method was of 14% and two times higher than the general population (p = 0.04).
Pereira et al., 2020	3 weeks	An increase in breast cancer knowledge was demonstrated after the educative intervention, with a significance level of 5% (p <0.001).
Sap et al., 2019	2 months	There was a significant increase in the knowledge regarding diabetes in the intervention group after two months (p <0.01), when compared to a slight decrease in the control group (p = 0.33). The mean proportion of acute complications decreased in the intervention group (p = 0.46) and increased in the control group. (p = 0.01).
Sartori et al., 2020	4 months	After the follow-up period, 67.5% of the patients on the intervention group adhered to the antihypertensive and/or antidiabetic medications compared to 58.5% on the control group (p = 0.077).
Tang et al., 2018	3 months	A positive and significant effect of the intervention was observed on the knowledge of the patients towards CAD and its risk factors (p <0.001), as well as on lifestyle modifications (p <0.001).
Zotti et al., 2016	12 months	An intragroup analysis revealed a decrease in the formation of dental plaques on the intervention group during the study compared to the control group.
Zotti et al., 2019	12 months	There was a significant difference in the width of the intercanines when comparing both groups (p ≤ 0.05); the greater benefit was observed in the intervention group (p ≤ 0.05).

## Discussion

The objective of this systematic review includes assessing, resumming, and presenting the available evidence about the use of WhatsApp. Hence, it is intended to contribute by presenting literature with different perspectives, including the role of primary interventions that patients in health education can efficiently and safely use through this application. In short, the main findings demonstrated the possibility of using WhatsApp to prevent worsening of a patient's health conditions when the latter refuses to seek treatment and optimize the disorder's prognosis through information.

## Intervention studies in smoking patients

Despite the availability of medication and counseling services, smoking cessation is related to frequent

relapses until the practical act of stop smoking takes place (Caponnetto et al. 2013; Reid et al. 2016). Cellphone-based interventions are potentially efficacious in supporting recent quitters to stop smoking (Haug et al. 2013; Whittaker et al. 2009) and prevent relapses (Devries, Kenward, and Free 2013; Snuggs et al. 2012). A few exploratory studies have shown that a social media service reached many smokers in the community and increased peer interaction (Brandt et al. 2013; Struik and Baskerville 2014). The impact of websites, mobile apps, telephone lines, email-based services, telephone appointments, and Short Message Service (SMS) reminders on the adherence of smoking patients to the addiction interruption process was recently observed (Trujillo Gómez et al. 2015). Thus, considering the potential impact of social media, it seems that the use of this tool became essential in the present day. Similarly to these findings, Cheung et al. (2015) demonstrated in their study with smoking patients that the discussions and reminders through WhatsApp significantly decreased relapses and could present a more significant effect on short-time abstinence when compared to face-to-face groups. Moreover, the reminders sent by the moderators were specially created to prevent relapses of recent quitters. Furthermore, in (Durmaz et al. 2019) study, there was a success in the abstinence rate on the smoking group that received WhatsApp messages as additional support compared to the usual treatment. Regarding the time and intensity of the messages, it was seen that adaptations to the patients' needs allowed a greater adherence. The app's privacy, sigil, and practicality that helped the continuity of care allow greater adherence to medication use.

#### Intervention studies on orthodontic patients

The success of an orthodontic treatment involving removable retainers is greatly dependent on the patient's adherence and presents a significant risk of relapse in the long-term with a variety of studies showing approach strategies to optimize the adherence of these patients (Eppright et al. 2014; Wong and Freer 2005). In the last decades, there were great adhesions to focus groups, motivational interviews, and patient education, although, on the present day, most of these measures take place on social medial and smartphone applications (Ackerman and Thornton 2011; Scheerman et al. 2018). Studies have shown that integrating new social technology in a standard motivational protocol focused on oral hygiene is efficacious in enhancing teenage patients' adherence and increasing oral hygiene during the multibracket orthodontic treatment (Zotti et al. 2016, 2019). It was observed that WhatsApp use established a long-term follow-up that presented an increase in the stability and adherence of the orthodontic treatment.

#### Intervention studies on physical activity

A few studies assessed the efficacy of mobile phones on the promotion of physical activities and showed that these devices could help to enhance health determinants (Cavallo et al., 2012; Valle et al., 2013; Alghafri et al., 2018) demonstrated that the "MOVEdiabetes" intervention was effective on raising the levels of physical activities among sedentary adults that suffered from TD2M. There was a reduction in systolic and diastolic blood pressures and positive alterations on these patients' lipid profiles, especially triglycerides, over 12 months, demonstrating positive cardiovascular results in the long term. One can conclude that personalized physical activity appointments can take place in diabetes primary care, including monthly WhatsApp messages. Similar results were seen in the (Muntaner-Mas et al. 2017) study, in which

the intervention group showed increased maximal isometric handgrip strength, aerobic capacity, decreased

systolic blood pressure, and heart rate after exercising, although no difference from the control group was observed. The comparison between the training and control groups demonstrated that the WhatsApp-based physical activity intervention shows positive results, indicating that social networking was responsible for minor alterations on some health-related physical fitness components and reduced cardiovascular risk factors.

#### Intervention studies on pregnant patients

Training and educating women during pregnancy and post-partum can impact the behaviors of seeking medical care and health results (Gakidou et al. 2010; Karlsen et al. 2011). The antenatal services have demonstrated an increase in adherence and a decrease in premature birth rates, and enhance satisfaction with care in some contexts (Catling et al. 2015). From this perspective, Patel et al. (2018) obtained great results on their studies with pregnant patients who showed higher follow-up rates, post-partum birth control, increments in the adherence, decrease in premature births, and an enhancement in the satisfaction with care. In short, the author suggests that mothers need informative support outside the antenatal appointments and confirms the acceptance of this type of service by the patients, considering the high demand. Evidence suggests that social support raises stress resilience which causes a plausible impact on health results.

#### Intervention studies on patients with T2DM and/or HTN

Diet and physical activity are aspects of lifestyle changes that lead to better blood sugar level control and diminished morbidity in diabetic patients (Alanzi 2018). Globally, studies report that education on self-management of diabetes had positive results on controlling HbA1c levels and on reducing the risk of fatal complications (Kitsiou et al. 2017; Quinn et al. 2018). However, diabetic patients face many obstacles to adherence to traditional self-care protocols, such as lack of knowledge of the disorder, personalized interventions, cost, and time limitations (Adisa, B. Alutundu, and O. Fakeye 2009; Pal et al. 2018; Whitley et al. 2006).

A recent metanalysis shows that interventions focused on increasing adherence to pharmacological treatment need to focus on behavioral strategies (Conn & Ruppap, 2017). Smartphones are potential mobile health (mHealth) tools to facilitate change of habits and adherence to treating chronic diseases. Recently, a study conducted by (Sartori et al. 2020) demonstrated that educational interventions through WhatsApp could positively support adherence to medication. The study showed a significant effect on patients' knowledge regarding risk factors for coronary artery disease and promoted lifestyle changes.

In another study stated that a significant decrease in HbA1c levels was observed, and 80% of the participants considered the social network intervention to be positive, besides suggesting that it should be used for a longer period (6 months) which demonstrated promising results on the use of WhatsApp, despite the patient's level of education. This study is important for the pharmaceutical practice because it shows the importance of these professionals exploring social media as a potential tool to teach, monitor, and assess clinical results. The research approach involved direct communication with diabetic patients overcoming the boundaries of direct personal contact, providing quality information that is easily accessible and has no cost (Al Omar et al. 2020).

Similarly, (Sap et al. 2019), showed in their study that the intervention group presented a significant

increase in its knowledge on diabetes. Through social medical, patient education helped enhance the knowledge on type I Diabetes and reduce acute complications with no changes in blood glucose control after two months.

#### Intervention studies for a healthy lifestyle

Various studies proved that mobile apps on health intervention methods significantly increased patients' knowledge and reduced readmission in hospitals due to the comprehension of cardiac diseases (Beatty, Fukuoka, and Whooley 2013; Widmer et al. 2014). Besides that, Forman et al., 2014 also mentioned that mobile technology helped make health education interventions more viable. Tang also studied the "healthy lifestyle" thematic, and the author reports that there is a clear indication that the interventions through mobile apps have a positive effect on the patient's knowledge regarding risk factors for coronary artery disease. This finding established the new reference for current methods of health education distribution in Malaysia. This can be due to the fact that information distributed through cellphones was more attractive and could be recovered anywhere. Besides that, patients that were previously defenseless can now directly express their concerns to health professionals through WhatsApp. The positive and encouraging atmosphere created inside the group made the patients eager for new information every day.

#### Intervention studies on women with breast cancer

The morbidity rates associated with breast cancer are higher in low/medium income countries due to failures on early diagnosis and insufficient access to treatment (Knaul et al. 2018; Torre et al. 2017). Educational interventions through mobile technologies help promote health due to its simplicity, accessibility, and minimization of the distance, cost, and time barriers (Bradway et al. 2017; Oreskovic, Huang, and Moon 2015). A study conducted by (Pereira et al. 2020)) showed the benefits of the educative intervention on breast cancer. According to the authors, it is the first study to use WhatsApp as a health education tool destined for Brazilian women on Brazil's public health system that focused on risk reduction and early detection of this disorders. The application enabled the solving of doubts that were not commonly discussed during a regular appointment. The application made it possible to clarify doubts not commonly discussed during the face-to-face service. In essence, it was noticeable that the use of social media positively interfered on the prognosis of this comorbidity.

#### Intervention studies on injectable drug users

At last, when dealing with injectable drug use, a few studies that support the use of social networking on eHealth appear to be effective in reducing the direct harm caused by the abuse of alcohol and other drugs (Rice, Milburn, and Monro 2011) and on the acceptance of prevention programs (Rice et al. 2012). Educational and psychological interventions destined to socially excluded people show psychological benefits on their own (Calvo and Carbonell 2018). Thus, Calvo et al. (2020) also demonstrated WhatsApp's efficacy on health intervention in his study, describing two main lessons extracted from his work. All patients that finished the process reported that they would be willing to participate periodically in virtual groups or continuously as part of their therapeutic process. In that way, it was possible to reduce the risks



related to injectable drug use, especially regarding the diseases transmitted through it.

## Conclusion

This study contemplated different interventions to describe WhatsApp-based strategies applied to pregnant, smokers, diabetic, breast cancer, received dental care, and injectable drug users and interventions on the adherence to a healthier lifestyle and the practice of physical activities. All studies were unanimous in presenting positive changes related to health care, demonstrating the potential of this intervention model on treating chronic conditions and health education and prevention. Therefore, stimulating the use of this intervention model can help treat the patient and promote a series of actions that encourage a healthier lifestyle.

The use of instant message apps is almost universal among the general population, and with that, new ways of managing health through these applications are arising. These interventions proved to be dynamic to health professionals as well as to patients. Moreover, great versatility in the age range and themes approached by this study was observed, demonstrating a significant number of possibilities for preventing and promoting health.

## Acknowledgement

The research is not financed

## References

- Ackerman, Marc Bernard, and Barry Thornton. 2011. "Posttreatment Compliance with Removable Maxillary Retention in a Teenage Population: A Short-Term Randomized Clinical Trial." *Orthodontics : The Art and Practice of Dentofacial Enhancement* 12(1):22–27.
- Adisa, Rashaq, Martins B. Alutundu, and Titilayo O. Fakeye. 2009. "Factors Contributing to Nonadherence to Oral Hypoglycemic Medications among Ambulatory Type 2 Diabetes Patients in Southwestern Nigeria." *Pharmacy Practice (Internet)* 7(3). doi: 10.4321/S1886-36552009000300006.
- Alanzi, Turki. 2018. "Role of Social Media in Diabetes Management in the Middle East Region: Systematic Review." *Journal of Medical Internet Research* 20(2):e58. doi: 10.2196/jmir.9190.
- Alghafri, Thamra S., Saud Mohamed Alharthi, Yahya Al-Farsi, Abdul Hakeem Alrawahi, Elaine Bannerman, Angela M. Craigie, and Annie S. Anderson. 2018. "'MOVEdiabetes': A Cluster Randomized Controlled Trial to Increase Physical Activity in Adults with Type 2 Diabetes in Primary Health in Oman." *BMJ Open Diabetes Research & Care* 6(1):e000605. doi: 10.1136/bmjdr-2018-000605.
- Beatty, Alexis L., Yoshimi Fukuoka, and Mary A. Whooley. 2013. "Using Mobile Technology for Cardiac Rehabilitation: A Review and Framework for Development and Evaluation." *Journal of the American Heart Association* 2(6). doi: 10.1161/JAHA.113.000568.
- Bradway, Meghan, Carme Carrion, Bárbara Vallespin, Omid Saadatfard, Elisa Puigdomènech, Mireia Espallargues, and Anna Kotzeva. 2017. "MHealth Assessment: Conceptualization of a Global Framework." *JMIR MHealth and UHealth* 5(5):e60. doi: 10.2196/mhealth.7291.
- Brandt, Caroline Lyng, Peter Dalum, Lise Skov-Ettrup, and Janne Schurmann Tolstrup. 2013. "'After All

- It Doesn't Kill You to Quit Smoking': An Explorative Analysis of the Blog in a Smoking Cessation Intervention." *Scandinavian Journal of Public Health* 41(7):655–61. doi: 10.1177/1403494813489602.
- Calvo, Fran, and Xavier Carbonell. 2018. "Using Facebook for Improving the Psychological Well-Being of Individuals Experiencing Homelessness: Experimental and Longitudinal Study." *JMIR Mental Health* 5(4):e59. doi: 10.2196/mental.9814.
- Calvo, Fran, Oriol Turró-Garriga, and Xavier Carbonell. 2020. "Evaluación de La Eficacia de WhatsApp En Un Programa Grupal de Reducción de Daños Asociados Al Consumo Inyectado de Drogas." *Adicciones*. doi: 10.20882/adicciones.1329.
- Caponnetto, Pasquale, Elaine Keller, Cosimo M. Bruno, and Riccardo Polosa. 2013. "Handling Relapse in Smoking Cessation: Strategies and Recommendations." *Internal and Emergency Medicine* 8(1):7–12. doi: 10.1007/s11739-012-0864-z.
- Catling, Christine J., Nancy Medley, Maralyn Foureur, Clare Ryan, Nicky Leap, Alison Teate, and Caroline SE Homer. 2015. "Group versus Conventional Antenatal Care for Women." *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.CD007622.pub3.
- Cavallo, David N., Deborah F. Tate, Amy V. Ries, Jane D. Brown, Robert F. DeVellis, and Alice S. Ammerman. 2012. "A Social Media–Based Physical Activity Intervention." *American Journal of Preventive Medicine* 43(5):527–32. doi: 10.1016/j.amepre.2012.07.019.
- Cheung, Yee Tak Derek, Ching Han Helen Chan, Chi-Keung Jonah Lai, Wai Fung Vivian Chan, Man Ping Wang, Ho Cheung William Li, Sophia Siu Chee Chan, and Tai-Hing Lam. 2015. "Using WhatsApp and Facebook Online Social Groups for Smoking Relapse Prevention for Recent Quitters: A Pilot Pragmatic Cluster Randomized Controlled Trial." *Journal of Medical Internet Research* 17(10):e238. doi: 10.2196/jmir.4829.
- Devries, K. M., M. G. Kenward, and C. J. Free. 2013. "Preventing Smoking Relapse Using Text Messages: Analysis of Data From the Txt2stop Trial." *Nicotine & Tobacco Research* 15(1):77–82. doi: 10.1093/ntr/nts086.
- Durmaz, Seyfi, Isil Ergin, Raika Durusoy, Hur Hassoy, Ayhan Caliskan, and Pinar Okyay. 2019. "WhatsApp Embedded in Routine Service Delivery for Smoking Cessation: Effects on Abstinence Rates in a Randomized Controlled Study." *BMC Public Health* 19(1):387. doi: 10.1186/s12889-019-6727-z.
- Eppright, Matthew, Bhavna Shroff, Al M. Best, Elvi Barcoma, and Steven J. Lindauer. 2014. "Influence of Active Reminders on Oral Hygiene Compliance in Orthodontic Patients." *The Angle Orthodontist* 84(2):208–13. doi: 10.2319/062813-481.1.
- Falkenberg, Mirian Benites, Thais de Paula Lima Mendes, Eliane Pedrozo de Moraes, and Elza Maria de Souza. 2014. "Educação Em Saúde e Educação Na Saúde: Conceitos e Implicações Para a Saúde Coletiva." *Ciência & Saúde Coletiva* 19(3):847–52. doi: 10.1590/1413-81232014193.01572013.
- Forman, Daniel E., Karen LaFond, Trishan Panch, Kelly Allsup, Kenneth Manning, and Jacob Sattelmair. 2014. "Utility and Efficacy of a Smartphone Application to Enhance the Learning and Behavior Goals of Traditional Cardiac Rehabilitation." *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 34(5):327–34. doi: 10.1097/HCR.000000000000058.

- Gakidou, Emmanuela, Krycia Cowling, Rafael Lozano, and Christopher JL Murray. 2010. "Increased Educational Attainment and Its Effect on Child Mortality in 175 Countries between 1970 and 2009: A Systematic Analysis." *The Lancet* 376(9745):959–74. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61257-3.
- Giansanti, Daniele. 2020. "WhatsApp in MHealth: An Overview on the Potentialities and the Opportunities in Medical Imaging." *MHealth* 6:19–19. doi: 10.21037/mhealth.2019.11.01.
- Giordano, Vincenzo, Hilton Koch, Alexandre Godoy-Santos, William Dias Belangero, Robinson Esteves Santos Pires, and Pedro Labronici. 2017. "WhatsApp Messenger as an Adjunctive Tool for Telemedicine: An Overview." *Interactive Journal of Medical Research* 6(2):e11. doi: 10.2196/ijmr.6214.
- Haug, Severin, Michael P. Schaub, Vigeli Venzin, Christian Meyer, and Ulrich John. 2013. "Efficacy of a Text Message-Based Smoking Cessation Intervention for Young People: A Cluster Randomized Controlled Trial." *Journal of Medical Internet Research* 15(8):e171. doi: 10.2196/jmir.2636.
- Idoko, Chinedu Arthur, Chinelo Ifeoma Idoko, and Ikechukwu Christian Chidolue. 2019. "Attitude of Women in a Nigerian Local Government to Reproductive Health Following Health Education Intervention." *African Health Sciences* 19(4):3018–26. doi: 10.4314/ahs.v19i4.23.
- Karlsen, Saffron, Lale Say, João-Paulo Souza, Carol J. Hogue, Dinorah L. Calles, A. Metin Gülmezoglu, and Rosalind Raine. 2011. "The Relationship between Maternal Education and Mortality among Women Giving Birth in Health Care Institutions: Analysis of the Cross Sectional WHO Global Survey on Maternal and Perinatal Health." *BMC Public Health* 11(1):606. doi: 10.1186/1471-2458-11-606.
- Kitsiou, Spyros, Guy Paré, Mirou Jaana, and Ben Gerber. 2017. "Effectiveness of MHealth Interventions for Patients with Diabetes: An Overview of Systematic Reviews" edited by D. Li. *PLOS ONE* 12(3):e0173160. doi: 10.1371/journal.pone.0173160.
- Knaul, Felicia Marie, Hector Arreola-Ornelas, Natalia M. Rodriguez, Oscar Méndez-Carniado, Xiaoxiao Jiang Kwete, Esteban Puentes-Rosas, and Afsan Bhadelia. 2018. "Avoidable Mortality: The Core of the Global Cancer Divide." *Journal of Global Oncology* (4):1–12. doi: 10.1200/JGO.17.00190.
- Machado, Maria de Fátima Antero Sousa, Estela Maria Leite Meirelles Monteiro, Danielle Teixeira Queiroz, Neiva Francenely Cunha Vieira, and Maria Graziela Teixeira Barroso. 2007. "Integralidade, Formação de Saúde, Educação Em Saúde e as Propostas Do SUS: Uma Revisão Conceitual." *Ciência & Saúde Coletiva* 12(2):335–42. doi: 10.1590/S1413-81232007000200009.
- Muntaner-Mas, Adrià, Josep Vidal-Conti, Pere A. Borràs, Francisco B. Ortega, and Pere Palou. 2017. "Effects of a Whatsapp-Delivered Physical Activity Intervention to Enhance Health-Related Physical Fitness Components and Cardiovascular Disease Risk Factors in Older Adults." *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 57(1–2):90–102. doi: 10.23736/S0022-4707.16.05918-1.
- Nardo, Bruno, Marco Cannistrà, Vincenzo Diaco, Agostino Naso, Matteo Novello, Alessandra Zullo, Michele Ruggiero, Raffaele Grande, and Rosario Sacco. 2016. "Optimizing Patient Surgical Management Using WhatsApp Application in the Italian Healthcare System." *Telemedicine and E-Health* 22(9):718–25. doi: 10.1089/tmj.2015.0219.
- Al Omar, Muaed, Sanah Hasan, Subish Palaian, and Shrouq Mahameed. 2020. "The Impact of a Self-Management Educational Program Coordinated through WhatsApp on Diabetes Control." *Pharmacy Practice* 18(2):1841. doi: 10.18549/PharmPract.2020.2.1841.

- Oreskovic, Nicolas Michel, Terry T. Huang, and Jon Moon. 2015. "Integrating MHealth and Systems Science: A Combination Approach to Prevent and Treat Chronic Health Conditions." *JMIR MHealth and UHealth* 3(2):e62. doi: 10.2196/mhealth.4150.
- Pal, Kingshuk, Charlotte Dack, Jamie Ross, Susan Michie, Carl May, Fiona Stevenson, Andrew Farmer, Lucy Yardley, Maria Barnard, and Elizabeth Murray. 2018. "Digital Health Interventions for Adults With Type 2 Diabetes: Qualitative Study of Patient Perspectives on Diabetes Self-Management Education and Support." *Journal of Medical Internet Research* 20(2):e40. doi: 10.2196/jmir.8439.
- Patel, Suha J., Shalini Subbiah, Rachel Jones, Faith Muigai, Claire Watt Rothschild, Lucille Omwodo, Teresa Ogolla, Grace Kimenju, Nick Pearson, Audra Meadows, and Nawal M. Nour. 2018. "Providing Support to Pregnant Women and New Mothers through Moderated WhatsApp Groups: A Feasibility Study." *MHealth* 4:14–14. doi: 10.21037/mhealth.2018.04.05.
- Pereira, Antonio Augusto Claudio, Juliana Regina Destro, Marcelo Picinin Bernuci, Lucas França Garcia, and Tiago Franklin Rodrigues Lucena. 2020. "Effects of a WhatsApp-Delivered Education Intervention to Enhance Breast Cancer Knowledge in Women: Mixed-Methods Study." *JMIR MHealth and UHealth* 8(7):e17430. doi: 10.2196/17430.
- Quinn, Charlene Connolly, Erin C. Butler, Krystal K. Swasey, Michelle D. Shardell, Michael D. Terrin, Erik A. Barr, and Ann L. Gruber-Baldini. 2018. "Mobile Diabetes Intervention Study of Patient Engagement and Impact on Blood Glucose: Mixed Methods Analysis." *JMIR MHealth and UHealth* 6(2):e31. doi: 10.2196/mhealth.9265.
- Reid, Robert D., Gillian Pritchard, Kathryn Walker, Debbie Aitken, Kerri-Anne Mullen, and Andrew L. Pipe. 2016. "Managing Smoking Cessation." *Canadian Medical Association Journal* 188(17–18):E484–92. doi: 10.1503/cmaj.151510.
- Rice, E., E. Tulbert, J. Cederbaum, A. Barman Adhikari, and N. G. Milburn. 2012. "Mobilizing Homeless Youth for HIV Prevention: A Social Network Analysis of the Acceptability of a Face-to-Face and Online Social Networking Intervention." *Health Education Research* 27(2):226–36. doi: 10.1093/her/cyr113.
- Rice, Eric, Norweeta G. Milburn, and William Monro. 2011. "Social Networking Technology, Social Network Composition, and Reductions in Substance Use Among Homeless Adolescents." *Prevention Science* 12(1):80–88. doi: 10.1007/s11121-010-0191-4.
- Sap, Suzanne, Ernest Kondo, Eugene Sobngwi, Ritha Mbono, Sandra Tatah, Mesmin Dehayem, Paul O. Koki, and Jean C. Mbanya. 2019. "Effect of Patient Education through a Social Network in Young Patients with Type 1 Diabetes in a Sub-Saharan Context." *Pediatric Diabetes* 20(3):361–65. doi: 10.1111/pedi.12835.
- Sartori, Amanda Caroline, Tiago Franklin Rodrigues Lucena, Camila Takáó Lopes, Marcelo Picinin Bernuci, and Mirian Ueda Yamaguchi. 2020. "Educational Intervention Using WhatsApp on Medication Adherence in Hypertension and Diabetes Patients: A Randomized Clinical Trial." *Telemedicine and E-Health* 26(12):1526–32. doi: 10.1089/tmj.2019.0305.
- Scheerman, Janneke F. M., Berno van Meijel, Pepijn van Empelen, Gem J. C. Kramer, Gijsbert H. W. Verrips, Amir H. Pakpour, Matheus C. T. Van den Braak, and Cor van Loveren. 2018. "Study Protocol of a Randomized Controlled Trial to Test the Effect of a Smartphone Application on Oral-Health

- Behavior and Oral Hygiene in Adolescents with Fixed Orthodontic Appliances.” *BMC Oral Health* 18(1):19. doi: 10.1186/s12903-018-0475-9.
- Snuggs, Sarah, Hayden McRobbie, Katherine Myers, Frances Schmocker, Jill Goddard, and Peter Hajek. 2012. “Using Text Messaging to Prevent Relapse to Smoking: Intervention Development, Practicability and Client Reactions.” *Addiction* 107:39–44. doi: 10.1111/j.1360-0443.2012.04084.x.
- Struik, Laura Louise, and Neill Bruce Baskerville. 2014. “The Role of Facebook in Crush the Crave, a Mobile- and Social Media-Based Smoking Cessation Intervention: Qualitative Framework Analysis of Posts.” *Journal of Medical Internet Research* 16(7):e170. doi: 10.2196/jmir.3189.
- Tang, Yea Hung, Mei Chan Chong, Yan Piaw Chua, Ping Lei Chui, Li Yoong Tang, and Norsiah Rahmat. 2018. “The Effect of Mobile Messaging Apps on Cardiac Patient Knowledge of Coronary Artery Disease Risk Factors and Adherence to a Healthy Lifestyle.” *Journal of Clinical Nursing* 27(23–24):4311–20. doi: 10.1111/jocn.14538.
- Torre, Lindsey A., Farhad Islami, Rebecca L. Siegel, Elizabeth M. Ward, and Ahmedin Jemal. 2017. “Global Cancer in Women: Burden and Trends.” *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention* 26(4):444–57. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-16-0858.
- Trujillo Gómez, Jose Manuel, Laura Díaz-Gete, Carlos Martín-Cantera, Mireia Fábregas Escurriola, Maribel Lozano Moreno, Raquel Burón Leandro, Ana María Gomez Quintero, Jose Luis Ballve, María Lourdes Clemente Jiménez, Elisa Puigdomènech Puig, Ramón Casas More, Beatriz Garcia Rueda, Marc Casajuana, Marga Méndez-Aguirre, David Garcia Bonias, Soraya Fernández Maestre, and Jessica Sánchez Fondevila. 2015. “Intervention for Smokers through New Communication Technologies: What Perceptions Do Patients and Healthcare Professionals Have? A Qualitative Study” edited by C. Bullen. *PLOS ONE* 10(9):e0137415. doi: 10.1371/journal.pone.0137415.
- Valle, Carmina G., Deborah F. Tate, Deborah K. Mayer, Marlyn Allicock, and Jianwen Cai. 2013. “A Randomized Trial of a Facebook-Based Physical Activity Intervention for Young Adult Cancer Survivors.” *Journal of Cancer Survivorship* 7(3):355–68. doi: 10.1007/s11764-013-0279-5.
- Welch, Vivian, Mark Petticrew, Peter Tugwell, David Moher, Jennifer O’Neill, Elizabeth Waters, and Howard White. 2012. “PRISMA-Equity 2012 Extension: Reporting Guidelines for Systematic Reviews with a Focus on Health Equity.” *PLoS Medicine* 9(10):e1001333. doi: 10.1371/journal.pmed.1001333.
- Whitley, Heather P., Joli D. Fermo, Kelly Ragucci, and Elinor C. Chumney. 2006. “Assessment of Patient Knowledge of Diabetic Goals, Self-Reported Medication Adherence, and Goal Attainment.” *Pharmacy Practice (Granada)* 4(4). doi: 10.4321/S1885-642X2006000400006.
- Whittaker, Robyn, Ron Borland, Chris Bullen, Ruey B. Lin, Hayden McRobbie, and Anthony Rodgers. 2009. “Mobile Phone-Based Interventions for Smoking Cessation.” *The Cochrane Database of Systematic Reviews* (4):CD006611. doi: 10.1002/14651858.CD006611.pub2.
- Widmer, Robert Jay, Thomas Allison, Lilach Lerman, and Amir Lerman. 2014. “The Augmentation of Usual Cardiac Rehabilitation with Na Online and Smartphone-Based Program Improves Cardiovascular Risk Factors and Reduces Rehospitalizations.” *Journal of the American College of Cardiology* 63(12):A1296. doi: 10.1016/S0735-1097(14)61296-1.
- Wong, Pamela, and Terry J. Freer. 2005. “Patients’ Attitudes towards Compliance with Retainer Wear.”

*Australian Orthodontic Journal* 21(1):45–53.

World Health Organization. 2009. “The Nairobi Call to Action for Closing the Implementation Gap in Health Promotion.” Geneva.

Zotti, Francesca, Domenico Dalessandri, Stefano Salgarello, Mariagrazia Piacino, Stefano Bonetti, Luca Visconti, and Corrado Paganelli. 2016. “Usefulness of an App in Improving Oral Hygiene Compliance in Adolescent Orthodontic Patients.” *The Angle Orthodontist* 86(1):101–7. doi: 10.2319/010915-19.1.

Zotti, Francesca, Rinaldo Zotti, Massimo Albanese, Pier Francesco Nocini, and Corrado Paganelli. 2019. “Implementing Post-Orthodontic Compliance among Adolescents Wearing Removable Retainers through Whatsapp: A Pilot Study.” *Patient Preference and Adherence* Volume 13:609–15. doi: 10.2147/PPA.S200822.

#### Copyright Disclaimer

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**APÊNDICE IV – 1ª Versão da Escala de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica**  
**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE SÍNDROME METABÓLICA**

---

1. Concordo totalmente
2. Concordo parcialmente
3. Não concordo e nem discordo
4. Discordo parcialmente
5. Discordo totalmente

1. A obesidade pode ser considerada uma doença	1	2	3	4	5
2. A causa da obesidade podem ser de origem genética	1	2	3	4	5
3. A causa da obesidade pode ser de origem hormonal por excesso de ingestão de alimentos	1	2	3	4	5
4. A causa da obesidade pode ser por excesso de ingestão de alimentos	1	2	3	4	5
5. A obesidade pode ter causa psicológica	1	2	3	4	5
6. A obesidade é caracterizada por acúmulo excessivo de gordura corporal	1	2	3	4	5
7. A obesidade pode levar a morte	1	2	3	4	5
8. Entre as doenças que a obesidade pode causar em um indivíduo são diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, infarto e gota	1	2	3	4	5
9. O Sedentarismo é à falta, ausência ou diminuição de atividades físicas, o que faz com que uma pessoa tenha um gasto calórico reduzido.	1	2	3	4	5
10. O sedentarismo é mais perigoso para a saúde do que a obesidade.	1	2	3	4	5
11. O sedentarismo (falta de atividade física) pode causar várias doenças, como, por exemplo, a diabetes mellitus, a obesidade, o aumento do colesterol, o infarto do miocárdio.	1	2	3	4	5
12. O sedentarismo pode acelerar o envelhecimento e, direta ou indiretamente, pode ser causa de morte súbita.	1	2	3	4	5
13. Para sair do sedentarismo as pessoas devem adotar uma mudança de hábitos de vida, na medida do possível, e se dedicar a atividades	1	2	3	4	5



físicas ou esportivas como caminhar, correr, pedalar, nadar, dançar, praticar ginástica, exercícios com pesos e jogar bola.					
14. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o consumo diário de açúcar corresponda a no máximo 50% das calorias totais ingeridas no dia para evitar doenças.	1	2	3	4	5
15. A ingestão de açúcar deve ser controlada para evitar o aumento dos índices de obesidade, do Diabetes e da Síndrome Metabólica.	1	2	3	4	5
16. O açúcar está presente em muitos alimentos industrializados, como refrigerantes, sucos, iogurte e ketchup	1	2	3	4	5
17. Estar acima do peso, principalmente se a gordura estiver concentrada em volta da cintura é um fator de risco para desenvolver o Diabetes e doenças relacionadas a ela	1	2	3	4	5
18. Ter apneia do sono é um fator de risco para desenvolver diabetes	1	2	3	4	5
19. A pessoa que tem Diabetes tem excesso de açúcar (glicose) no sangue	1	2	3	4	5
20. Comer demasiado açúcar em forma de doces, bebidas açucaradas e bolos provoca Diabetes.	1	2	3	4	5
21. Na Diabetes tipo 1, o pâncreas não produz insulina	1	2	3	4	5
22. As pessoas que têm Diabetes geralmente devem praticar exercício físico durante 30 a 60 minutos por dia, na maioria dos dias da semana.	1	2	3	4	5
23. A medicação ajuda a controlar os níveis glicêmicos, mas manter o peso ideal, uma alimentação equilibrada e praticar regularmente exercício físico são fatores necessários para controlar a Diabetes.	1	2	3	4	5
24. O termo Síndrome Metabólica descreve um conjunto de fatores de risco metabólico que se manifestam num indivíduo e aumentam as chances de desenvolver doenças cardíacas, derrames e Diabetes.	1	2	3	4	5
25. Síndrome Metabólica é uma doença associada a obesidade	1	2	3	4	5
26. O acúmulo de gordura visceral, ou seja, da gordura dentro do abdome, é a mais danosa para as pessoas desenvolverem doenças relacionadas a Síndrome Metabólica.	1	2	3	4	5
27. A Síndrome Metabólica é caracterizada pela resistência à ação da insulina, o que obriga o pâncreas a produzir mais esse hormônio.	1	2	3	4	5
28. Fator de risco para desenvolver a Síndrome Metabólica é ter grande quantidade de gordura abdominal - Em homens cintura com mais de	1	2	3	4	5

102cm e nas mulheres maior que 88cm					
29. Para a maioria das pessoas o desenvolvimento da Síndrome Metabólica aumenta com o envelhecimento.	1	2	3	4	5
30. O risco de desenvolver Síndrome Metabólica aumenta se a pessoa tem uma vida sedentária, sem atividade física.	1	2	3	4	5
31. Para a maioria das pessoas o desenvolvimento da síndrome metabólica envolve aumento do peso, principalmente na região abdominal (circunferência da cintura); histórico de diabetes na família; níveis elevados de gordura no sangue; pressão alta.	1	2	3	4	5
32. O tabagismo pode aumentar o risco cardíaco e potencializar as consequências da síndrome metabólica ao coração.	1	2	3	4	5
33. O aumento da atividade física e a perda de peso são as melhores formas de tratamento para síndrome metabólica, mas pode ser necessário o uso de medicamentos para tratar os fatores de risco.	1	2	3	4	5
34. Priorizar alimentos ricos em gorduras não saturadas e reduzir ingestão de carboidratos tem-se mostrado eficaz para perder peso e evitar o risco de desenvolver a síndrome metabólica.	1	2	3	4	5
35. O aumento da atividade física e a perda de peso são as melhores formas de tratamento para Síndrome Metabólica.	1	2	3	4	5
36. Para prevenção e tratamento da Síndrome Metabólica é recomendado reduzir consumo de carboidratos simples, como pães e massas.	1	2	3	4	5
37. Para prevenção e tratamento da Síndrome Metabólica deve-se priorizar ingestão de hortaliças, leguminosas, grãos integrais e frutas.	1	2	3	4	5
38. Recomenda-se cessação do fumo e controle na ingestão de bebida alcoólica para prevenir e tratar a Síndrome Metabólica.	1	2	3	4	5
39. A prática da atividade física vem sendo recomendada como forma de prevenção e tratamento da síndrome metabólica.	1	2	3	4	5
40. A medicação é o único tratamento realmente eficaz para a Síndrome Metabólica	1	2	3	4	5

**APÊNDICE V – Versão da Escala de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica após sugestão dos juízes**

**AValiação do Conhecimento sobre Síndrome Metabólica**

1. Concordo totalmente
2. Concordo parcialmente
3. Não concordo e nem discordo
4. Discordo parcialmente
5. Discordo totalmente

1. A obesidade pode ser considerada uma enfermidade	1	2	3	4	5
2. Entre as causas da obesidade a de origem genética é a mais frequente	1	2	3	4	5
3. É comum que a causa da obesidade seja de origem hormonal	1	2	3	4	5
4. O excesso de ingestão de alimentos pode ser umas das causas mais comum da obesidade	1	2	3	4	5
5. A obesidade pode ter causa psicológica	1	2	3	4	5
6. A inatividade física/sedentarismo pode causar a obesidade	1	2	3	4	5
7. A obesidade aumenta o risco de morte	1	2	3	4	5
8. Entre as doenças que a obesidade pode causar em um indivíduo estão o diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, infarto e gota	1	2	3	4	5
9. O Sedentarismo ou o baixo nível de atividades físicas fazem com que uma pessoa tenha um gasto calórico reduzido.	1	2	3	4	5
10. O sedentarismo é tão perigoso para a saúde quanto a obesidade.	1	2	3	4	5
11. O sedentarismo (falta de atividade física) pode causar várias doenças, como, por exemplo, a diabetes mellitus, a obesidade, o aumento do colesterol, o infarto do miocárdio.	1	2	3	4	5
12. O sedentarismo pode acelerar o envelhecimento e, direta ou indiretamente, pode ser causa de morte súbita.	1	2	3	4	5

13. Para sair do sedentarismo as pessoas devem adotar uma mudança de hábitos de vida, na medida do possível, e se dedicar a atividades físicas ou esportivas que aumentem o gasto energético como caminhar, correr, pedalar, nadar, dançar, praticar ginástica, exercícios com pesos e jogar bola. Ou ainda lavar a calçada, limpar a casa.	1	2	3	4	5
14. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o consumo diário de carboidratos corresponda a no máximo 50% das calorias totais ingeridas no dia para evitar doenças.	1	2	3	4	5
15. A ingestão de açúcar deve ser controlada para evitar o aumento dos índices de obesidade, do Diabetes e da Síndrome Metabólica.	1	2	3	4	5
16. O açúcar está presente em muitos alimentos industrializados, como refrigerantes, sucos, iogurte e ketchup	1	2	3	4	5
17. Estar acima do peso, principalmente se a gordura estiver concentrada em volta da cintura é um fator de risco para desenvolver o Diabetes e doenças relacionadas.	1	2	3	4	5
18. Ter apneia do sono pode ser um fator de risco para desenvolver diabetes.	1	2	3	4	5
19. A pessoa que tem Diabetes tem excesso de açúcar (glicose) no sangue	1	2	3	4	5
20. Comer demasiado açúcar em forma de doces, bebidas açucaradas e bolos pode provocar Diabetes.	1	2	3	4	5
21. Na Diabetes tipo 1, o pâncreas não produz insulina.	1	2	3	4	5
22. As pessoas que têm Diabetes geralmente devem praticar exercício físico durante 30 a 60 minutos por dia, na maioria dos dias da semana.	1	2	3	4	5
23. A medicação ajuda a controlar os níveis glicêmicos, mas manter o peso ideal, uma alimentação equilibrada e praticar regularmente exercício físico são fatores essenciais para ajudar a controlar a Diabetes.	1	2	3	4	5
24. O termo Síndrome Metabólica descreve um conjunto de fatores de risco metabólico que se manifestam num indivíduo e aumentam as chances de desenvolver doenças cardíacas, derrames e Diabetes.	1	2	3	4	5
25. Síndrome Metabólica é uma doença associada a obesidade	1	2	3	4	5
26. O acúmulo de gordura visceral, ou seja, da gordura dentro do abdome, é a mais danosa para as pessoas desenvolverem doenças relacionadas a Síndrome Metabólica	1	2	3	4	5
27. Dentre as classificações da Síndrome Metabólica encontramos que ela é caracterizada pela resistência à ação da insulina, o que obriga o pâncreas a produzir mais esse hormônio.	1	2	3	4	5

28. Fator de risco para desenvolver a Síndrome Metabólica é ter grande quantidade de gordura abdominal - Em homens cintura com mais de 102cm e nas mulheres maior que 88cm	1	2	3	4	5
29. Para a maioria das pessoas o desenvolvimento da Síndrome Metabólica aumenta com o envelhecimento.	1	2	3	4	5
30. O risco de desenvolver Síndrome Metabólica aumenta se a pessoa tem uma vida sedentária.	1	2	3	4	5
31. Para a maioria das pessoas o desenvolvimento da síndrome metabólica envolve aumento do peso, principalmente na região abdominal (circunferência da cintura); histórico de diabetes na família; níveis elevados de gordura no sangue; pressão alta.	1	2	3	4	5
32. O tabagismo pode aumentar o risco cardíaco e potencializar as consequências da síndrome metabólica ao coração.	1	2	3	4	5
33. O aumento da atividade física e a perda de peso são as melhores formas de tratamento para síndrome metabólica, mas pode ser necessário o uso de medicamentos para tratar os fatores de risco.	1	2	3	4	5
34. Priorizar alimentos ricos em gorduras não saturadas e reduzir ingestão de carboidratos tem-se mostrado eficaz para perder peso e evitar o risco de desenvolver a síndrome metabólica.	1	2	3	4	5
35. O aumento da atividade física e a perda de peso são as melhores formas de tratamento para Síndrome Metabólica.	1	2	3	4	5
36. Para prevenção e tratamento da Síndrome Metabólica é recomendado reduzir o consumo de carboidratos simples, como pães e massas.	1	2	3	4	5
37. Para a prevenção e o tratamento da Síndrome Metabólica deve-se priorizar ingestão de hortaliças, leguminosas, grãos integrais e frutas.	1	2	3	4	5
38. Dentre as recomendações para prevenir e tratar a Síndrome Metabólica estão a cessação do fumo e controle na ingestão de bebida alcoólica para prevenir e tratar a Síndrome Metabólica.	1	2	3	4	5
39. A prática da atividade física vem sendo recomendada como forma de prevenção e tratamento da síndrome metabólica.	1	2	3	4	5
40. A medicação é o único tratamento realmente eficaz para a Síndrome Metabólica	1	2	3	4	5

## APÊNDICE VI – Versão Final - Escala de Conhecimento sobre Síndrome Metabólica

1. O excesso de ingestão de alimentos pode ser umas das causas mais comum da obesidade

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

2. A obesidade é caracterizada por acúmulo excessivo de gordura corporal

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

3. A obesidade aumenta o risco de morte

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

4. Na morbidade associada à obesidade podemos encontrar: Diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, infarto e gota.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

5. O Sedentarismo (falta de atividade física) ou o baixo nível de atividades físicas fazem com que uma pessoa tenha um gasto calórico reduzido.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

6. O sedentarismo (falta de atividade física) pode ser tão perigoso para a saúde quanto à obesidade

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo

- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

7. O sedentarismo (falta de atividade física) pode causar várias doenças, como, por exemplo, a diabetes mellitus, a obesidade, o aumento do colesterol, o infarto do miocárdio.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

8 - O sedentarismo pode acelerar o envelhecimento

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

9. Para sair do sedentarismo as pessoas devem adotar uma mudança de hábitos de vida e se dedicar a atividades físicas ou esportivas que aumentem o gasto energético como caminhar, correr, pedalar, nadar, dançar, praticar ginástica, exercícios com pesos e jogar bola. Ou ainda lavar a calçada, limpar a casa.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

10. A ingestão de açúcar deve ser controlada para evitar o aumento dos índices de obesidade, do Diabetes e da Síndrome Metabólica.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

11. O açúcar está presente em muitos alimentos industrializados, como refrigerantes, sucos, iogurte e ketchup.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

12. Estar acima do peso, principalmente se a gordura estiver concentrada em volta da cintura, é um fator de risco para desenvolver o Diabetes e patologias associadas

- Concordo totalmente

- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

13. Ter apneia do sono pode ser um fator de risco para desenvolver diabetes

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

14. A pessoa que tem Diabetes tem excesso de açúcar (glicose) no sangue

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

15. Comer demasiado açúcar em forma de doces, bebidas açucaradas e bolos pode provocar Diabetes.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

16. No Diabetes tipo 1, o pâncreas não produz insulina

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

17. As pessoas que têm Diabetes geralmente devem praticar exercício físico durante 30 a 60 minutos por dia, na maioria dos dias da semana.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

18. A medicação ajuda a controlar os níveis glicêmicos, mas manter o peso ideal, uma alimentação equilibrada e praticar regularmente exercício físico são fatores essenciais para ajudar a controlar o Diabetes

- Concordo totalmente



- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

19 - O termo Síndrome Metabólica descreve um conjunto de fatores de risco metabólico que se manifestam num indivíduo e aumentam as chances de desenvolver doenças cardiovasculares e Diabetes

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

20. Síndrome Metabólica é um conjunto de doenças associadas a obesidade

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

21. O acúmulo de gordura visceral, ou seja, da gordura dentro do abdome, é amais danosa para as pessoas e apresenta maior relação com as doençasrelacionadas a Síndrome Metabólica.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

22. Dentre as condições que definem a Síndrome Metabólica, pode-se destacar a resistência à ação da insulina, o que obriga o pâncreas a produzir mais esse hormônio.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

23. Fator de risco para desenvolver a Síndrome Metabólica é ter grande quantidade de gordura abdominal - Em homens cintura com mais de 102cm e nas mulheres maior que 88cm

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

24. Para a maioria das pessoas o risco de desenvolver a Síndrome Metabólicaaumenta com o envelhecimento.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

25. O risco de desenvolver Síndrome Metabólica aumenta se a pessoa tem uma vida sedentária

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

26. Para a maioria das pessoas o desenvolvimento da síndrome metabólica envolve aumento do peso, principalmente na região abdominal (circunferência da cintura); histórico de diabetes na família; níveis elevados de gordura no sangue; pressão alta. \*

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

27. O tabagismo pode aumentar o risco cardíaco e potencializar as consequências da síndrome metabólica ao coração.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

28. O aumento da atividade física e a perda de peso são as melhores formas de tratamento para síndrome metabólica, mas pode ser necessário o uso de medicamentos para tratar os fatores de risco.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

29. Priorizar alimentos ricos em gorduras não saturadas e reduzir ingestão de carboidratos tem-se mostrado eficaz para perder peso e evitar o risco de desenvolver a síndrome metabólica. \*

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

30. O aumento da atividade física e a perda de peso são as melhores formas de tratamento para Síndrome Metabólica.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

31. Para prevenção e tratamento da Síndrome Metabólica é recomendado reduzir o consumo de carboidratos simples, como as massas.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

32. Para a prevenção e o tratamento da Síndrome Metabólica deve-se priorizar ingestão de hortaliças, leguminosas, grãos integrais e frutas.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

33. Dentre as recomendações para prevenir e tratar a Síndrome Metabólica, estão a cessação do fumo e controle na ingestão de bebida alcoólica para prevenir e tratar a Síndrome Metabólica.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

34. A prática da atividade física vem sendo recomendada como forma de prevenção e tratamento da síndrome metabólica.

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo e nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

olá!

InBody

LIIPS

Você colaborador da Unicesumar,  
está com excesso de peso?

Gostaria de avaliar  
a sua composição  
corporal?



exame de bioimpedância grátis

LOCAL: LABORATÓRIO LIIPS UNICESUMAR

**NÃO PERCA ESSA OPORTUNIDADE!**

**INSCREVA-SE**

**ATRAVÉS DO WHATSAPP**

**(44) 9. 9156-2605**

JHAINEIRY FERRET

