

Efetividade de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade durante a pandemia de COVID-19: Aplicação do Monitoramento Remoto da Enfermagem

Efectividad de un programa multidisciplinario de tratamiento de la obesidad durante la pandemia de COVID-19: Aplicación de Monitoreo Remoto de Enfermería

Effectiveness of a multidisciplinary obesity treatment program during the COVID-19 pandemic: Application of Remote Nursing Monitoring

Raquel Tomiazzi Utrila¹, Wesley Gabriel da Silva Alexandrino², Greice Westphal-Nardo³, Heloá Costa Borim Christinelli⁴, Andressa Aparecida de Souza⁵, Ieda Carla Candido⁶, Nelson Nardo Junior⁷ & Carlos Alexandre Molena-Fernandes⁸

Utrila, R. T., Alexandrino, W. G. da S., Westphal-Nardo, G., Christinelli, H. C. B., Souza, A. A. de., Candido, I. C., Nardo Junior, N., & Molena-Fernandes, C. A. (2023). Efetividade de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade durante a pandemia de COVID-19: Aplicação do Monitoramento Remoto da Enfermagem. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 24(2), julio-diciembre, 1-15. <https://doi.org/10.29035/rcaf.24.2.4>

¹ Mestre, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO). Universidade Estadual de Maringá (UEM). Brazil. <https://orcid.org/0000-0001-9454-2713> | raqueltomiazzi@hotmail.com

² Bacharel em Educação física, Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), Universidade Estadual de Maringá (UEM). Brazil. <https://orcid.org/0000-0002-7946-2237> | wesgabriel@outlook.com

³ Doutorado em educação física, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), Healthy Active Living and Obesity Research Group, (HALO), Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Children's Hospital of Eastern Ontario Research Institute (CHEO), Brazil/Canadá. <https://orcid.org/0000-0001-9107-0108> | greicewes@gmail.com

⁴ Doutora em Enfermagem, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), Universidade Estadual de Maringá (UEM). Brazil. <https://orcid.org/0000-0003-0772-4194> | heloaborim@hotmail.com

⁵ Bacharel, Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), Universidade Estadual de Maringá (UEM). Brazil. <https://orcid.org/0000-0002-9978-4962> | andressa_982008@hotmail.com

⁶ Mestre, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO). Universidade Estadual de Maringá (UEM). Brazil. <https://orcid.org/0000-0003-1552-0757> | iedaccandido@gmail.com

⁷ Doutor em Nutrição Humana Aplicada, Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), Universidade Estadual de Maringá (UEM). Brazil. <https://orcid.org/0000-0002-6862-7868> | [nnjunior@uem.br](mailto:njunior@uem.br)

⁸ Doutor em Ciências Farmacêuticas, Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação Associado em Enfermagem, Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO), Universidade Estadual de Maringá (UEM). Brazil. <https://orcid.org/0000-0002-4019-8379> | carlosmolena126@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Verificar a efetividade do monitoramento remoto da enfermagem associada a um programa multi-profissional de tratamento de obesidade na melhora dos biomarcadores cardiometabólicos e indicadores da aptidão física relacionada à saúde de adultos com obesidade acompanhados durante a pandemia da COVID-19. **Métodos:** Estudo caracterizado como um Ensaio Clínico Pragmático, realizado em um município do Sul do Brasil, com 22 mulheres, com idade entre 18 e 50 anos, portadores de telefone celular com acesso ao aplicativo WhatsApp® durante 16 semanas. Foram realizadas avaliações pré e pós intervenção por meio de exames laboratoriais, capazes de determinar os biomarcadores cardiometabólicos: HDL, triglicédeos, LDL, colesterol total, glicemia, hemoglobina glicada, insulina, Homa-IR, Homa- β , PCR-us; e de testes capazes de avaliar os níveis da aptidão física relacionada à saúde: composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, força muscular e flexibilidade. Os dados obtidos foram analisados através do teste t para amostras pareadas e correlacionados a partir do valor de delta absoluto de cada variável por meio da correlação de Pearson. Os resultados foram considerados significantes quando o valor de p foi < 0,05. Este estudo possui parecer favorável do Comitê Nacional de Ética em Pesquisas. **Resultados:** Foram observadas melhoras significativas nos níveis de glicemia, insulina, Homa-IR e HDL, bem como nos indicadores de aptidão cardiorrespiratória e força muscular. **Conclusão:** O monitoramento remoto da enfermagem associado a um programa multiprofissional de tratamento de obesidade é uma intervenção efetiva na melhoria dos biomarcadores cardiometabólicos e dos indicadores da AFRS.

Palavras chave: Obesidade, Monitoramento Remoto da Enfermagem, Aptidão Física Relacionada à Saúde, Biomarcadores, COVID-19.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la efectividad del monitoreo remoto de enfermería, en asociación con un programa multiprofesional de tratamiento de la obesidad, para mejorar los biomarcadores cardiometabólicos y los indicadores de aptitud física relacionados con la salud en adultos obesos durante la pandemia de COVID-19. **Métodos:** Se llevó a cabo un Ensayo Clínico Pragmático en un municipio del sur de Brasil, con la participación de 22 mujeres de edades comprendidas entre los 18 y 50 años, que contaban con teléfonos móviles con acceso a la aplicación WhatsApp® durante un período de 16 semanas. Se realizaron evaluaciones

pre y postintervención mediante exámenes de laboratorio, que permitieron determinar los biomarcadores cardiometabólicos: HDL, triglicéridos, LDL, colesterol total, glucemia, hemoglobina glucosilada, insulinemia, Homa-IR, Homa- β , hs-CRP; y pruebas para evaluar los niveles de aptitud física relacionados con la salud: composición corporal, aptitud cardiorrespiratoria, fuerza muscular y flexibilidad. Los datos obtenidos se analizaron utilizando la prueba t para muestras pareadas y se correlacionaron mediante la correlación de Pearson, a partir del valor delta absoluto de cada variable. Se consideraron resultados significativos cuando el valor de p fue < 0,05. Este estudio recibió la aprobación del Comité Nacional de Ética en Investigación. **Resultados:** Se observaron mejoras significativas en los niveles de glucosa en sangre, insulina, Homa-IR y HDL, así como en los indicadores de aptitud cardiorrespiratoria y fuerza muscular.

Conclusión: El monitoreo remoto de enfermería, en asociación con un programa multidisciplinario de tratamiento de la obesidad, resulta en una intervención eficaz para mejorar los biomarcadores cardiometabólicos y los indicadores de aptitud física relacionados con la salud.

Palabras clave: Obesidad, Monitoreo Remoto de Enfermería, Aptitud Física Relacionada con la Salud, Biomarcadores, COVID-19.

ABSTRACT

Objective: To verify the effectiveness of remote nursing monitoring associated with a multi-professional obesity treatment program to improve cardiometabolic biomarkers and health-related physical fitness indicators in obese adults followed during the COVID-19 pandemic. **Methods:** The study was characterized as a Pragmatic Clinical Trial, carried out in a municipality in the south of Brazil. It involved 22 women aged between 18 and 50 years, who had cell phones with access to the WhatsApp® application for 16 weeks. Pre- and post-intervention evaluations were carried out through laboratory tests capable of determining cardiometabolic biomarkers: HDL, triglycerides, LDL, total cholesterol, glycemia, glycosylated hemoglobin, insulinemia, Homa-IR, Homa- β , hs-CRP. As well as tests capable of assessing the levels of physical fitness related to health: body composition, cardiorespiratory fitness,

muscle strength and flexibility. The data obtained were analyzed using the t-test for paired samples and correlated from the absolute delta value of each variable using Pearson's correlation. Results were considered significant when the p value was <0.05. This study received a favorable opinion from the National Research Ethics Committee. Results: The study observed significant improvements in blood glucose,

insulin, Homa-IR and HDL levels, as well as in indicators of cardiorespiratory fitness and muscle strength. Conclusion: Remote nursing monitoring associated with a multidisciplinary obesity treatment program is an effective intervention for improving cardiometabolic biomarkers and AFRS indicators.

Key words: Obesity, Remote Nursing Monitoring, Health-Related Physical Fitness, Biomarkers, COVID-19.

INTRODUÇÃO

A obesidade, que atinge níveis epidêmicos no Brasil e na maior parte do mundo ocidentalizado (Ministério da Saúde, 2019; World Health Organization [WHO], 2023), agora emerge como um fator de risco significativo para a COVID-19, representando uma das condições mais importantes que aumentam exponencialmente o risco de agravamento e mortalidade dos pacientes SARS-CoV-2 (Huang et al., 2020).

Para conter a disseminação do novo coronavírus, países implementaram o distanciamento social (Clemmensen et al., 2020). Apesar dos benefícios desta medida (Matrajt & Leung, 2020), resultados preliminares de estudos demonstram que o confinamento domiciliar favoreceu um ambiente obesogênico (Di Renzo et al., 2020), ocasionado pela redução dos níveis de atividade física (Andrades-Suárez et al., 2022; Zheng et al., 2020), e aumento do consumo de alimentos com alto valor energético e com baixa qualidade nutricional (Batlle-Bayer et al., 2020), perpetuando doenças crônicas subjacentes, e tornando os indivíduos acometidos pela obesidade ainda mais expostos aos riscos da COVID-19 (Chandrasekaran & Ganesan, 2021).

Por outro lado, hábitos saudáveis são apontados como fatores de proteção para o agravamento da COVID-19, evidenciando a

necessidade de manter o acompanhamento dos indivíduos com obesidade distanciados durante a pandemia (Silva et al., 2021).

Logo, o enfermeiro, profissional responsável pelo cuidado e principal elo entre paciente e equipe de saúde, deve utilizar ferramentas capazes de alcançar o indivíduo com obesidade, a fim de realizar a educação em saúde (Di Renzo et al., 2020). O monitoramento remoto da enfermagem se destaca como uma ferramenta que permite este vínculo, e já demonstrou resultados positivos no enfrentamento da obesidade (Utrila et al., 2021).

Neste contexto, realizamos ampla busca na literatura e não encontramos estudos que testassem a efetividade do monitoramento remoto da enfermagem associado a um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) no contexto da pandemia. Por isso, este estudo teve como objetivo verificar a efetividade de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade durante a pandemia da COVID-19 como uma aplicação do monitoramento remoto da enfermagem.

MÉTODOS

Estudo caracterizado como um ensaio clínico pragmático (Patsopoulos, 2011), realizado em um município do Sul do Brasil. O estudo foi divulgado em redes sociais, mídias impressas e faladas durante os meses de setembro e outubro de 2019. Foram incluídas pessoas com obesidade, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos, residentes no município do estudo, com acesso ao aplicativo WhatsApp®; excluídos os que haviam sido submetidos a cirurgia bariátrica prévia, transtorno alimentar referido e mobilidade reduzida ou prejudicada; e descontinuados/desistência a não participação nas atividades do grupo por sete dias seguidos.

Intervenção: Monitoramento remoto da enfermagem associado a um PMTO.

O modelo de intervenção do monitoramento remoto da enfermagem associado a um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) foi implementado remotamente por meio do aplicativo WhatsApp®. Os participantes foram incluídos em dois grupos no aplicativo: 1. Apenas os profissionais de saúde tinham acesso para o envio das mensagens; 2. Todos podiam encaminhar mensagens, possibilitando a interação entre os participantes.

O PMTO foi formado por profissionais de educação física, nutrição e psicologia, que atuaram com base na terapia cognitivo-comportamental (Bim et al., 2021, 2022; Castilho, Westphal, Thon et al., 2021). Estes profissionais gravaram vídeos com as intervenções e encaminharam para o grupo 1 em dias e horários definidos.

O Profissional de Educação Física entregou orientações três vezes por semana (segundas, quartas e sextas), às 18:30 horas, com orientações e exemplos de atividade física aeróbica de

intensidade moderada/intensa, com duração de uma hora (Christinelli et al., 2022; Westphal et al., 2020).

O psicólogo enviou orientações (segundas) que abordaram o reconhecimento corporal, percepção, estabelecimento de metas, expectativas, autoestima, amor próprio, autoconhecimento e autoavaliação, o processo de mudança, motivações, emoções e hábitos alimentares, ansiedade, reconhecimento das emoções, comer emocional, indústria alimentar.

As orientações do nutricionista abordaram o estabelecimento de metas e inquéritos nutricionais, alimentação adequada e saudável, planejamento alimentar, fome e saciedade, comer com atenção plena, grupos alimentares e funções dos nutrientes, planejamento de cardápio, rótulos de alimentos e dietas da moda, alimentos funcionais, comorbidades associadas ao excesso de peso e obesidade, vivência nutricional (por meio de postagem das refeições dos participantes no grupo de WhatsApp®) e situações cotidianas e como continuar a alimentação saudável após o PMTO.

O monitoramento remoto da enfermagem foi associado ao PMTO para vincular os participantes aos profissionais da equipe de saúde e promover a saúde dos participantes através de orientações com foco na educação em saúde com os seguintes temas: Esclarecimento da proposta do monitoramento remoto da enfermagem; conceito e as causas da obesidade; alimentação saudável para a saúde e o controle do peso; complicações da obesidade; importância da atividade física e como realizá-la; preparo dos alimentos; hidratação e consumo de água; consumo de frutas e suas propriedades; consumo de verduras e vegetais; risco de certas dietas e a importância do acompanhamento de um profissional de saúde; importância do controle do peso; autoimagem; conceito, causas

e prevenção da hipertensão; conceito, causas e prevenção da dislipidemia; controle da diabetes, seus sintomas e prevenção; cirurgia bariátrica, seus riscos, vantagens e desvantagens; COVID-19 e a sua relação com a obesidade; reforço de orientações sobre a importância do controle do peso e avaliação da participação no grupo (Christinelli et al., 2021, 2022). A intervenção ocorreu no período de março a junho de 2020.

Fizemos um recorte do projeto multicêntrico intitulado “Eficácia de um programa multiprofissional na avaliação de fatores de risco cardiometabólico e tratamento da obesidade abdominal em dois municípios do noroeste do Paraná”. Foi projetado para ocorrer de maneira presencial, porém, a pandemia do novo coronavírus exigiu mudanças para o formato remoto que, com o consentimento dos participantes, levaram ao desenho apresentado.

A avaliação dos participantes pré-intervenção (realizadas em fevereiro de 2020) e pós intervenção (julho de 2020) foi realizada por meio de exames laboratoriais, coletados após jejum de oito horas, para determinar os biomarcadores cardiometabólicos: glicemia, insulinemia, hemoglobina glicada (HbA1c), colesterol total, HDL-c, LDL-c, triglicerídeos e proteína C-reativa ultrasensível (PCR-us) e a partir dos valores de glicemia e insulinemia foram calculados os valores do modelo de avaliação da homeostase de resistência à insulina (Homa-IR) e índice beta-paocréatica (Homa- β); e de testes capazes de avaliar os níveis da aptidão física relacionada à saúde (AFRS): composição corporal, aptidão cardiorrespiratória (ACR), força muscular e flexibilidade.

Análise de impedância bioelétrica corporal (AIBC) foi realizada a partir um bioimpedanciômetro octapolar multifrequencial, modelo Inbody 520 da marca Biospace®, seguindo protocolo de Heiward (Heyward, 2001).

A estatura foi verificada através de estadiômetro acoplado à parede com precisão de 0,1 cm. A classificação do IMC foi feita conforme os pontos de corte estabelecidos pela OMS. As circunferências de pescoço, cintura e quadril foram mensuradas utilizando fita antropométrica inextensível de 2 m e precisão de 0,1 mm (WHO, 2008).

A ACR foi verificada a partir do teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) (American Thoracic Society [ATS], 2002; Castilho, Westphal, Pereira et al., 2021). A percepção subjetiva de esforço (PSE) foi anotada após a execução do teste usando a escala adaptada de Borg(1982). O banco de Wells foi utilizado para medir a flexibilidade da parte posterior do tronco e pernas (Wells & Dillon, 1952).

O teste de prancha abdominal foi utilizado para medir a resistência muscular estática da região do tronco, que envolve os músculos da região abdominal, lombar e pélvica (Chase et al., 2014). Para mensurar a resistência muscular dinâmica dos membros inferiores foi realizado o teste sentar e levantar (Rikli & Jones, 2013). E o teste de preensão manual mediu a força máxima isométrica de preensão manual a partir de um dinamômetro modelo: GRIP D - TTK 5410, Takei® (Caputo et al., 2014).

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos foram digitados em planilha do programa Microsoft Excel 2010 e analisados estatisticamente com o auxílio do Software Statistica Single User versão 13.2 e o pacote estatístico SPSS versão 22,0 (Field, 2009). Foram apresentados parâmetros de estatística descritiva como: média, desvio padrão, mínimo e máximo. Para comparação de dois grupos foi realizado o teste t para grupos pareados; e para associar os resultados das variáveis, foi calculado o valor de delta absoluto e realizado a correlação

de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5%.

ASPECTOS ÉTICOS

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Informado. O Ensaio Clínico do projeto guarda-chuva tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá sob o Protocolo nº 2.655.268, conforme a Resolução 466/2012 e 510/2016, e aprovação do Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos, plataforma do Ministério da Saúde, sob o registro: RBR-2yys76. O uso do monitoramento remoto da enfermagem durante a pandemia por COVID-19 foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob o Parecer número: 4.018.114/2020. Trata-se de uma pesquisa financiada pela Fundação Araucária através do Edital CP 01/2016.

RESULTADOS

A partir dos critérios do estudo, a intervenção iniciou com 39 pessoas, sendo que 22 mulheres

permaneceram até o término das 16 semanas e participaram da avaliação final. Assim, analisamos os dados de 22 mulheres com idade média de $40,4 \pm 7,6$ anos (idade entre 18 e 50 anos). Somente duas mulheres (9,1%) tinham idade entre 20 e 30 anos, sete (31,8%) tinham idade entre 31 e 40 anos e houve 13 (59,1%) com idade entre 41 e 50 anos.

A efetividade da intervenção sobre os indicadores da AFRS e biomarcadores é demonstrada na Tabela 1. Foram observadas melhorias significativas na ACR nas variáveis de FC pré-teste em repouso ($p=0,0001$), FC aferida 1 minuto após o TC6M ($p=0,0069$) e na PSE ($p=0,0001$). Houve melhoria também nos níveis de RM MMII dinâmica ($p = 0,0197$), quando comparados aos resultados iniciais. Em relação aos marcadores biológicos, houve melhora significativa nos resultados da glicemia (0,014), insulina (0,001), Homa-IR (0,001) e HDL (0,000).

Tabela 1

Mudanças nos indicadores de AFRS e biomarcadores cardiometabólicos após intervenção pelo monitoramento remoto da enfermagem associado a um programa multiprofissional de tratamento de obesidade em adultos obesos acompanhados durante a pandemia COVID-19.

Variáveis	Pré (inicial) (n=22) Média (SD)	Pós (16 semanas) (n=22) Média (SD)	Valor de P
AFRS			
Composição Corporal			
IMC	39,2 ± 7,3	38,3 ± 7,5	0,6176
Massa magra (%)	47,7 ± 8,6	47,5 ± 8,3	0,9555
Massa musculoesquelética (%)	27,8 ± 5,3	27,9 ± 5,2	0,9255
Massa livre de gordura (%)	50,4 ± 8,9	50,4 ± 8,7	0,9673
Percentual de gordura corporal (%)	50,1 ± 4,9	48,5 ± 4,6	0,1988
Circunferência de pescoço (cm)	37,1 ± 3,2	36,7 ± 3,0	0,6700
Circunferência de cintura (cm)	101,4 ± 12,3	97,8 ± 12,7	0,2729
Circunferência abdominal (cm)	114,6 ± 15,5	110,8 ± 15,3	0,2536
Circunferência de quadril (cm)	124,4 ± 13,2	122,8 ± 14,7	0,6038
ACR – TC6M			
FC pré-teste em repouso (bpm)	102,7 ± 14,5	82,8 ± 14,8	0,0001*
Distância percorrida (metros)	482,8 ± 49,0	486,3 ± 53,5	0,8527
FC pós-teste (bpm)	127,5 ± 20,4	114,6 ± 26,2	0,0765
FC 1 minuto pós-teste (bpm)	107,2 ± 17,3	92,5 ± 18,5	0,0069*
SpO2 (%)	96,6 ± 1,9	97,5 ± 0,7	0,1043
PSE	5,6 ± 1,1	2,2 ± 0,6	0,0001*
Flexibilidade			
Flexibilidade posterior tronco e pernas (cm)	22,2 ± 7,2	24,8 ± 6,47	0,2729
Força / RM			
RM abdominal estática (segundos)	30,3 ± 19,2	41,4 ± 27,4	0,1419
RM MMII dinâmica (número)	11,2 ± 2,5	13,0 ± 1,7	0,0197*
Marcadores Bioquímicos			
Glicemia (mg/dL)	104±53	93±35	0,014*
Insulina (mU/L)	18,49±8,81	12,41±5,29	0,001*
Homa-IR	4,69±2,57	2,86±1,46	0,001*
Homa-β	201,49±104,07	217±134,57	0,556
PCR-us (mg/dL)	6,51±4,13	6,63±4,38	0,894
CT (mg/dL)	199±33	217±37	0,021*
HDL-c (mg/dL)	49±10	68±15	0,000*
LDL-c (mg/dL)	126±27	120±31	0,414
Triglicerídeos (mg/dL)	123±37	124±45	0,898
HbA1C (%)	5,54±0,84	5,53±0,78	0,826

AFRS: Aptidão Física Relacionada à Saúde; IMC: Índice de Massa Corporal; ACR: Aptidão Cardiorrespiratória; TC6M: Teste de caminhada 6 minutos; FC: Frequência Cardíaca; bpm: Batimentos por minuto; PSE: Percepção Subjetiva do Esforço; RM: Resistência Muscular; MMII: Membros Inferiores. Homa-IR: Índice de Resistência Insulínica; Homa-β: Índice Beta-Pancreática; PCR-us: Proteína C-Reativa Ultra-sensível (mg/dL); CT: Colesterol Total (mg/dL); HbA1C: Hemoglobina Glicada (%). Test T pareado.

As correlações entre os biomarcadores cardiometabólicos e composição corporal são apresentadas na Tabela 2. Observa-se associação significativa entre PCR versus CP ($r = 0,510$ $p = 0,015$) e PGC ($r = 0,486$ $p = 0,022$).

Tabela 2

Correlação de Pearson entre os marcadores bioquímicos e composição corporal. Maringá, Brasil, 2021.

Variáveis	Glicemia (mg/dL)	Insulina (mU/L)	Homa-IR	Homa-β	PCR-us (mg/dL)	CT (mg/dL)	HDL-c (mg/dL)	LDL-c (mg/dL)	TG (mg/dL)	HbA1C (%)
Peso (kg)	r= 0,134 p=0.552	r=0,276 p=0.213	r=0,309 p=0.162	r=-0,001 p=0.997	r=0,370 p=0.090	r=0,288 p=0.194	r=0,009 p=0.967	r= 0,075 p=0.741	r=0,241 p=0,280	r=0,277 p=0,212
IMC (kg/m ²)	r= 0,132 p=0.558	r=0,282 p=0.204	r=0,313 p=0.156	r=-0,005 p=0.982	r= 0,369 p=0.091	r=0,283 p=0.203	r=0,005 p=0.982	r= 0,072 p=0.751	r=0,241 p=0,280	r=0,281 p=0,205
CP (cm)	r= 0,343 p=0.118	r=-0,031 p=0.890	r=0,113 p=0.617	r=-0,304 p=0.168	r=0,510* p=0.015	r=0,198 p=0.377	r=0,018 p=0.937	r=0,212 p=0.343	r=-0,125 p=0.580	r= 0,319 p=0.148
CC (cm)	r= 0,246 p=0.269	r=0,043 p=0.843	r=0,102 p=0.650	r=-0,147 p=0.514	r= 0,202 p=0.368	r=0,307 p=0.164	r=0,192 p=0.393	r=0,004 p=0.987	r=0,169 p=0.451	r= 0,283 p=0.202
CA (cm)	r= 0,154 p=0.493	r=0,196 p=0.382	r=0,247 p=0.268	r=-0,030 p=0.893	r= 0,266 p= 0.232	r=0,310 p=0.160	r=0,064 p=0.777	r=0,247 p=0.268	r=-0,084 p=0.709	r= 0,201 p= 0.369
CQ (cm)	r= -0,042 p= 0.852	r=0,317 p=0.150	r=0,293 p=0.185	r= 0,086 p=0.702	r= 0,277 p= 0.212	r=0,161 p=0.474	r=-0,107 p=0.637	r=-0,046 p=0.838	r= 0,405 p=0.061	r= 0,294 p= 0.184
MM (kg)	r= 0,165 p= 0.464	r=0,171 p=0.447	r=0,240 p=0.283	r= -0,028 p=0.903	r= 0,144 p= 0.521	r= 0,086 p=0.702	r=0,027 p=0.904	r=-0,085 p=0.706	r=0,114 p=0.613	r= 0,405 p= 0.062
MME (kg)	r= 0,136 p= 0.546	r=0,156 p=0.489	r=0,217 p=0.331	r=-0,034 p=0.881	r= 0,216 p= 0.334	r= 0,126 p=0.578	r=0,017 p=0.942	r=-0,041 p=0.857	r=0,149 p= 0.508	r= 0,405 p= 0.061
MLG (kg)	r= 0,158 p= 0.482	r=0,156 p=0.488	r=0,225 p=0.315	r=-0,030 p=0.893	r= 0,147 p= 0.515	r= 0,065 p=0.774	r=0,008 p=0.971	r=-0,110 p=0.627	r=0,120 p= 0.595	r= 0,418 p= 0.053
PGC (%)	r= 0,272 p= 0.221	r=0,171 p=0.447	r=0,255 p= 0.252	r=-0,035 p=0.879	r=0,486* p= 0.022	r=0,392 p=0.071	r=-0,026 p= 0.908	r= 0,179 p= 0.425	r= 0,320 p= 0.146	r= 0,195 p= 0.383

IMC: Índice Massa Corporal (kg/m²); CP: Circunferência do Pescoço (cm); CC: Circunferência do Cintura (cm); CA: Circunferência do Abdômen (cm); CQ: Circunferência do Quadril (cm); MM: Massa Magra (kg); MME: Massa Músculo Esquelética (kg); MLG: Massa Livre de Gordura (kg); PGC: Percentual de Gordura Corporal (%); Homa-IR: Índice de Resistência Insulínica; Homa-β: Índice Beta-Pancreática; PCR-us: Proteína C-Reativa Ultra-sensível (mg/dL); CT: Colesterol Total (mg/dL); HbA1C: Hemoglobina Glicada (%).

DISCUSSÃO

A partir dos resultados encontrados torna-se evidente que o Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade (PMTO) promoveu uma melhora significativa na ACR e FC; e na redução expressiva dos níveis de glicemia, insulina, Homa-IR, colesterol total e HDL.

Níveis satisfatórios nos indicadores da AFRS estão relacionados a melhores desfechos no caso de infecção pelo SARS-Cov-2 (Marçal et al., 2020). Por outro lado, quando os níveis destes indicadores estão reduzidos, aumentam as chances de o indivíduo evoluir para os quadros graves da COVID-19 (Chen et al., 2020).

A obesidade está associada à baixos níveis de AFRS. No decorrer da intervenção, as participantes deste estudo foram incentivadas a realizar atividades físicas pelo menos três vezes por semana. Após este período, conseguiram percorrer uma distância maior no TC6M e a PSE foi reduzida. Houveram também melhoras expressivas na FC de repouso e FC de recuperação aferida 1 minuto após o TC6M o que foi relacionado a melhora na SpO₂.

Observamos ainda que o melhor desempenho durante o TC6M foi relacionado a redução nos níveis de triglicérides. Ou seja, as participantes elevaram expressivamente os níveis de AFRS. Esses achados reforçam a importância de os profissionais de saúde promoverem ações para incentivar as pessoas com obesidade a se manterem ativas durante e após a pandemia da COVID-19 (Bim et al., 2022; Herrera-Santelices et al., 2022).

Para além da pandemia, os bons resultados da ACR são considerados os determinantes mais importantes da saúde geral e predizem a redução dos riscos de mortalidade (Al-Mallah et al., 2018), sendo até mais importantes do que a redução de peso na população com obesidade (Elagizi et al., 2020).

Estes resultados reforçam os apontados em uma meta-análise que atribuiu aos PMTO a efetividade na melhora dos indicadores da AFRS (Pazzianotto-Forti et al., 2020). Ao demonstrar a efetividade na melhora destes indicadores, ampliam-se as ferramentas de comunicação entre profissionais-pacientes, o que pode ser muito importante no contexto do distanciamento social da pandemia COVID-19.

Em relação aos desfechos cardiometabólicos, observamos que as participantes reduziram significativamente os níveis de insulina, glicemia e Homa-IR. A redução da resistência à insulina, demonstrada através de Homa-IR é bastante importante na redução da quantidade de enzimas conversoras da angiotensina (ACE2), responsáveis pela entrada do coronavírus nas células (Sanchis-Gomar et al., 2020). Portanto o declínio de Homa-IR pode melhorar a sensibilidade a insulina miocelular, o que pode ser relevante no contexto da ACE-2 pelo SARS-CoV-2 (Li et al., 2020).

Indivíduos com obesidade infectados pela COVID-19, podem sofrer alteração importante da glicemia durante a infecção ativa (Bode et al., 2020). Vice-versa o metabolismo de glicose mal controlado aumenta a gravidade e a mortalidade em pacientes obesos com COVID-19 (Li et al., 2020).

Nossos resultados são consistentes com uma meta-análise que incluiu 1.601.490 participantes, e associou maiores níveis de ACR e da força muscular a redução da resistência à insulina. O mesmo estudo estimou que de 4% a 21% dos novos casos anuais de diabetes tipo 2 entre pessoas de 45 a 64 anos, poderiam ser evitados por mudanças na ACR e que mesmo pequenas melhoras na ACR e na força muscular são associadas a reduções clinicamente

significativas no risco de desenvolver diabetes tipo 2 (Bode et al., 2020).

Outro resultado importante encontrado em nosso estudo, foi a associação dos níveis de PCR-us com as medidas de CP e de %GC. Esta proteína é encontrada em quantidade aumentada durante o processo inflamatório da COVID-19 (Hamer et al., 2020; Westphal et al., 2021).

Esta associação pode explicar os resultados de uma coorte prospectiva realizada na Itália com pacientes adultos internados por COVID-19, a qual demonstrou que os padrões aumentados de CP em mulheres (CP>37,5) aumentaram expressivamente a necessidade de ventilação mecânica invasiva com associação mais forte no subgrupo com IMC≥30 Kg/m² (Di Bella et al., 2021).

Não encontramos estudos publicados sobre intervenções que trataram pessoas com obesidade remotamente durante a pandemia. No entanto, um estudo que entrevistou pessoas brasileiras com condições crônicas durante este período, revelou a presença de aumento do peso relacionado à hábitos alimentares não saudáveis (p = 0,008) e ao sedentarismo (p = 0,03) entre os participantes (Pedroza et al., 2021) demonstrando que as intervenções tiveram grande importância no contexto vivenciado.

Este estudo apresenta algumas limitações, com destaque para o contexto da pandemia da COVID-19 em que foi realizado, caracterizado

como um período de mudanças repentinas no modo de as pessoas se relacionarem, ao qual atribuímos a dificuldade na adesão ao estudo. Outras limitações desse estudo são relacionadas ao uso de questionários online. Essas limitações podem incluir a exclusão de participantes com baixa alfabetização digital, dificuldades em prestar assistência quando há falta de compreensão de alguma pergunta e a impossibilidade de obter informações sobre as circunstâncias em que o questionário foi respondido. No entanto, é importante destacar que soluções para essas limitações estão sendo cada vez mais estudadas e desenvolvidas, à medida que se reconhecem os benefícios da coleta de dados por meio de pesquisas online.

CONCLUSÃO

O monitoramento remoto da enfermagem associado ao PMTO é uma ferramenta efetiva na redução dos riscos cardiometabólicos e na melhora dos indicadores da AFRS de adultos com obesidade acompanhados durante a pandemia pela COVID-19.

Recomendamos a integração do monitoramento remoto da enfermagem com equipe multiprofissional como instrumento efetivo na promoção à saúde de adultos obesos, ampliando as ferramentas para enfrentamento desta doença, sobretudo, nos serviços de atenção primária à saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Mallah, M. H., Sakr, S., & Al-Qunaibet, A. (2018). Cardiorespiratory Fitness and Cardiovascular Disease Prevention: an Update. *Current Atherosclerosis Reports*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s11883-018-0711-4>
- Andrades-Suárez, K., Faúndez-Casanova, C., Carreño-Cariceo, J., López-Tapia, M., Sobarzo-Espinoza, F., Valderrama-Ponce, C., Villar-Cavieres, N., Castillo-Retamal, F., & Westphal, G. (2022). Relación entre actividad física, rendimiento académico y funciones ejecutivas en adolescentes: Una revisión sistemática. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 23(2), 1-17. <https://doi.org/10.29035/rcaf.23.2.10>
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS Statistics*. SAGE Publications Ltd.
- American Thoracic Society. (2002). ATS Statement : Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111-117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
- Batlle-Bayer, L., Aldaco, R., Bala, A., Puig, R., Laso, J., Margallo, M., Vázquez-Rowe, I., Antó, J. M., & Fullana-i-Palmer, P. (2020). Environmental and nutritional impacts of dietary changes in Spain during the COVID-19 lockdown. *Science of The Total Environment*, 748, 1414-10. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141410>
- Bim, R. H., Thon, R. A., Westphal, G., Pereira, I. A. S., Castilho, M. M., Costa, E., Do Amaral, M. F., & Júnior, N. N. (2021). Tratamento multiprofissional da obesidade sobre o risco cardiometabólico e a aptidão física relacionada à saúde de mulheres com obesidade severa. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, 9(2), 1-11. <https://doi.org/10.18316/sdh.v9i2.7216>
- Bim, R. H., Westphal, G., Thon, R. A., Alisson, I., Pereira, S., Castilho, M. M., Oltramari, K., Martins, F. M., & Nardo Júnior, N. (2022). Prevalência de fatores de risco cardiometabólico em adultos com obesidade. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 14(91), 1270-1282. <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1486>
- Bode, B., Garrett, V., Messler, J., McFarland, R., Crowe, J., Booth, R., & Klonoff, D. C. (2020). Glycemic Characteristics and Clinical Outcomes of COVID-19 Patients Hospitalized in the United States. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 14(4), 813-821. <https://doi.org/10.1177/1932296820924469>
- Borg, G.A. (1982). Psychophysical Bases of Perceived Exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14, 377-381. <https://doi.org/10.1249/00005768-198205000-00012>
- Caputo, E. L., da Silva, M. C., & Rombaldi, A. J. (2014). Comparação entre diferentes protocolos de medida de força de preensão manual. *Journal of Physical Education*, 25(3), 481-487. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v25i3.23709>

- Castilho, M. M., Westphal, G., Pereira, I. A. S., Martins, F. M., Bim, R. H., Thon, R. A., Moreira, V. F. R., Bevilaqua, C. A., Meireles, K. B., Okawa, R. T. P., & Júnior, N. N. (2021). Teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) na obesidade severa: considerações. *Revista Valore*, 5, e-555. <https://doi.org/10.22408/rev502020618e-5055>
- Castilho, M. M., Westphal, G., Thon, R. A., Pereira, I. A. S., Martins, F. M., Amaral, M. F. do, Okawa, R. T. P., & Nardo Junior, N. (2021). Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade no ambiente aquático em adultos com obesidade severa. *Research, Society and Development*, 10(1), e12910111636. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11636>
- Chandrasekaran, B., & Ganesan, T. B. (2021). Sedentarism and chronic disease risk in COVID 19 lockdown – a scoping review. *Scottish Medical Journal*, 66(1), 3–10. <https://doi.org/10.1177/0036933020946336>
- Chase, K. A., Brigham, C. E., Peterson, J., Fellow of the American College of Sports Medicine, & Coste, S. C. (2014). Fitness Norms for the Plank Exercise. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings*, 8(2), 14. <https://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol8/iss2/14>
- Chen, P. H., Chen, W., Wang, C. W., Yang, H. F., Huang, W. T., Huang, H. C., & Chou, C. Y. (2020). Association of Physical Fitness Performance Tests and Anthropometric Indices in Taiwanese Adults. *Frontiers in Physiology*, 11, 583692. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.583692>
- Christinelli, H. C. B., Spigolon, D. N., Teston, É. F., Costa, M. A. R., Westphal, G., Nardo Junior, N., & Fernandes, C. A. M. (2021). Perceptions of adults with obesity about multiprofessional remote monitoring at the beginning of the COVID-19 pandemic. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74(Suppl 1), e20200710. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0710>
- Christinelli, H. C. B., Westphal, G., Costa, M. A. R., Okawa, R. T. P., Nardo Junior, N., & Fernandes, C. A. M. (2022). Multiprofessional intervention and telenursing in the treatment of obese people in the COVID-19 pandemic: a pragmatic clinical trial. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75(Suppl 2), e20210059. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0059>
- Clemmensen, C., Petersen, M. B., & Sørensen, T. I. A. (2020). Will the COVID-19 pandemic worsen the obesity epidemic? *Nature Reviews Endocrinology*, 16(9), 469–470. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-0387-z>
- Di Bella, S., Cesareo, R., De Cristofaro, P., Palermo, A., Sanson, G., Roman-Pognuz, E., Zerbato, V., Manfrini, S., Giacomazzi, D., Dal Bo, E., Sambataro, G., Macchini, E., Quintavalle, F., Campagna, G., Masala, R., Ottaviani, L., Del Borgo, C., Ridola, L., Leonetti, F., ... Luzzati, R. (2021). Neck circumference as reliable predictor of mechanical ventilation support in adult inpatients with COVID-19: A multicentric prospective evaluation. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 37(1), e3354. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3354>

- Di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F., Soldati, L., Attinà, A., Cinelli, G., Leggeri, C., Caparello, G., Barrea, L., Scerbo, F., Esposito, E., & De Lorenzo, A. (2020). Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *Journal of Translational Medicine*, 18(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02399-5>
- Elagizi, A., Kachur, S., Carbone, S., Lavie, C. J., & Blair, S. N. (2020). A Review of Obesity, Physical Activity, and Cardiovascular Disease. *Current Obesity Reports*, 9, 571–581. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00403-z>
- Hamer, M., Kivimäki, M., Gale, C. R., & Batty, G. D. (2020). Lifestyle risk factors, inflammatory mechanisms, and COVID-19 hospitalization: A community-based cohort study of 387,109 adults in UK. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 184–187. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.059>
- Herrera-Santelices, A., Argüello-Florencio, G., Westphal, G., Nardo Junior, N., & Zamunér, A. R. (2022). Effects of Supervised Physical Exercise as Prehabilitation on Body Composition, Functional Capacity and Quality of Life in Bariatric Surgery Candidates: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 11(17), 5091. <https://doi.org/10.3390/jcm11175091>
- Heyward, V. (2001). ASEP methods recommendation: Body composition assessment. *Journal of Exercise Physiology Online*, 4(4), 1–12. <https://www.asep.org/asep/asep/HeywardFinal.pdf>
- Huang, Y., Lu, Y., Huang, Y.-M., Wang, M., Ling, W., Sui, Y., & Zhao, H. L. (2020). Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism*, 113, 154378. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154378>
- Li, L., Spranger, L., Soll, D., Beer, F., Brachs, M., Spranger, J., & Mai, K. (2020). Metabolic impact of weight loss induced reduction of adipose ACE-2 – Potential implication in COVID-19 infections? *Metabolism*, 113, 154401. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154401>
- Marçal, I. R., Fernandes, B., Viana, A. A., & Ciolac, E. G. (2020). The Urgent Need for Recommending Physical Activity for the Management of Diabetes During and Beyond COVID-19 Outbreak. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 584642. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.584642>
- Matrajt, L., & Leung, T. (2020). Evaluating the Effectiveness of Social Distancing Interventions to Delay or Flatten the Epidemic Curve of Coronavirus Disease. *Emerging Infectious Diseases*, 26(8), 1740–1748. <https://doi.org/10.3201/eid2608.201093>
- Ministério da Saúde. (2019). *Vigitel Brasil 2018. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquerito telefônico*. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf
- Patsopoulos, N. A. (2011). A pragmatic view on pragmatic trials. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 13(2), 217–224. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2011.13.2/npatsopoulos>

- Pazzianotto-Forti, E. M., Moreno, M. A., Plater, E., Baruki, S. B. S., Rasera-Junior, I., & Reid, W. D. (2020). Impact of Physical Training Programs on Physical Fitness in People With Class II and III Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy*, 100(6), 963–978. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa045>
- Pedroza, G. G. D. O., Monção, A. C. D. M., Valladares, H. D. O., Mello, S. D. de P., Souza, V. H. D. M. P. de, Silva, J. C. S. da, & Ferreira, M. D. S. (2021). Hábitos de vida de pessoas com Diabetes Mellitus durante a pandemia de covid-19. *Cogitare Enfermagem*, 26, e75769. <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.75769>
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *The Gerontologist*, 53(2), 255–267. <https://doi.org/10.1093/geront/gns071>
- Sanchis-Gomar, F., Lavie, C. J., Mehra, M. R., Henry, B. M., & Lippi, G. (2020). Obesity and Outcomes in COVID-19: When an Epidemic and Pandemic Collide. *Mayo Clinic Proceedings*, 95(7), 1445–1453. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.05.006>
- Silva, G. M. da, Pesce, G. B., Martins, D. C., Carreira, L., Fernandes, C. A. M., & Jacques, A. E. (2021). Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, 34, eAPE02321. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AR02321>
- Utrila, R. T., Nunes, M. A. S., Christinelli, H. C. B., Almeida, M. A. S., & Fernandes, C. A. M. (2021). Eficácia da telenfermagem na redução do peso e qualidade de vida de adultos: revisão integrativa. *Revista Enfermagem Atual In Derme*, 95(33), e-021022. <https://doi.org/10.31011/reaid-2021-v.95-n.33-art.1007>
- Wells, K. F., & Dillon, E. K. (1952). The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 23(1), 115–118. <https://doi.org/10.1080/10671188.1952.10761965>
- Westphal, G., Baruki, S. B. S., Mori, T. A. de, Montebello, M. I. de L., & Pazzianotto-Forti, E. M. (2020). Effects of Individualized Functional Training on the Physical Fitness of Women with Obesity. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(268), 61–75. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i268.2084>
- Westphal, G., Christinelli, H. C. B., Bim, R. H., Oltramari, K., Charal, C. M. S., Santelices, J. A. H., Castilho, M. M., Thon, R. A., Fernandes, C. A. M., & Junior, N. N. (2021). PCR e PCR-US como indicador de risco em doenças crônicas não-transmissíveis: uma revisão. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, 9(2), 1-11. <https://doi.org/10.18316/sdh.v9i2.6911>
- World Health Organization. (2023). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. <https://covid19.who.int/>
- World Health Organization (2008). *Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>

Utrila, R. T., Alexandrino, W. G. da S., Westphal-Nardo, G., Christinelli, H. C. B., Souza, A. A. de., Candido, I. C., Nardo Junior, N., & Molena-Fernandes, C. A. (2023). Efetividade de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade durante a pandemia de COVID-19: Aplicação do Monitoramento Remoto da Enfermagem. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 24(2), julio-diciembre, 1-15. <https://doi.org/10.29035/rcaf.24.2.4>

Zheng, C., Huang, W. Y., Sheridan, S., Sit, C. H.-P., Chen, X.-K., & Wong, S. H.-S. (2020). COVID-19 Pandemic Brings a Sedentary Lifestyle in Young Adults: A Cross-Sectional and Longitudinal Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6035. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176035>

Dirección para correspondencia

Mestre Raquel Tomiazzi Utrila
Núcleo de Estudos Multiprofissional da Obesidade (NEMO).
Universidade Estadual de Maringá (UEM).
Brazil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9454-2713>

Contacto: raqueltomiazzi@hotmail.com

Recibido: 08-06-2023

Aceptado: 19-07-2023



Esta obra está bajo una licencia de
Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional