CENTRO UNIVERSITÁRIO AMPARENSE – UNIFIA
UNIÃO DAS INSTITUIÇÕES DE SERVIÇO, ENSINO E PESQUISA LTDA

GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Carina Pinto de Lima Silva

Luiz Guilherme Melzani Povoa

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE O DIABETES MELLITUS TIPO 2 E GESTACIONAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Amparo – SP

2026

CENTRO UNIVERSITÁRIO AMPARENSE – UNIFIA
UNIÃO DAS INSTITUIÇÕES DE SERVIÇO, ENSINO E PESQUISA LTDA

GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Carina Pinto de Lima Silva

Luiz Guilherme Melzani Povoa

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE O DIABETES MELLITUS TIPO 2 E GESTACIONAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Orientador: Profº Dr. Maycon Junior Ferreira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Amparense – UNIFIA para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Amparo – SP

2026

RESUMO

O diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pela elevação dos níveis de glicose no sangue, podendo resultar em complicações metabólicas e cardiovasculares. Nesse contexto, o exercício físico representa uma importante estratégia para a prevenção e o controle da doença, especialmente do diabetes mellitus tipo 2 e diabetes gestacional. O presente estudo teve como objetivo verificar o papel do exercício físico no diabetes mellitus tipo 2 e no diabetes gestacional. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica realizada por meio de buscas na base de dados PubMed, adotando estudos publicados entre 2025 e 2026. Foram selecionados 5 artigos científicos que abordaram os efeitos de intervenções envolvendo atividade física, treinamento sensório-motor, treinamento de força e mudanças no estilo de vida. Os resultados demonstraram que programas de exercícios físicos e intervenções comportamentais podem contribuir para a melhora do controle glicêmico, a redução do peso corporal e dos fatores de risco cardiovasculares, além de favorecer e auxiliar na força muscular, mobilidade e a qualidade de vida. Em mulheres com histórico de diabetes gestacional, as intervenções no estilo de vida também demonstraram potencial para reduzir a incidência de diabetes mellitus tipo 2. Durante o processo de gestação, o treinamento de força apresentou resultados favoráveis à qualidade de vida materna e indicativos de possível efeito preventivo sobre o diabetes gestacional. Conclui-se que a prática regular e continua de exercícios físicos constitui uma estratégia relevante na prevenção e no controle do diabetes mellitus, devendo ser associada a hábitos alimentares saudáveis e mudanças comportamentais para potencializar seus benefícios à saúde.

Palavras-chave: Diabetes mellitus tipo 2. Diabetes gestacional. Exercício físico. Treinamento de força.

RESUMO

Diabetes mellitus is a chronic disease characterized by elevated blood glucose levels, which may lead to metabolic and cardiovascular complications. In this context, physical exercise represents an important strategy for the prevention and management of the disease, particularly type 2 diabetes mellitus and gestational diabetes mellitus. This study aimed to investigate the role of physical exercise in type 2 diabetes mellitus and gestational diabetes mellitus. This is a bibliographic study conducted through searches in the PubMed database, considering studies published between 2025 and 2026. Five scientific articles were selected, addressing the effects of interventions involving physical activity, sensorimotor training, resistance training, and lifestyle modifications. The results demonstrated that exercise programs and behavioral interventions can contribute to improved glycemic control, reduced body weight and cardiovascular risk factors, as well as improvements in muscle strength, mobility, and quality of life. In women with a history of gestational diabetes, lifestyle interventions also demonstrated the potential to reduce the incidence of type 2 diabetes mellitus. During pregnancy, resistance training showed favorable results regarding maternal quality of life, as well as indications of a possible preventive effect on gestational diabetes. It is concluded that regular and continuous physical exercise is an important strategy for the prevention and management of diabetes mellitus and should be combined with healthy eating habits and behavioral changes to maximize its health benefits.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus. Gestational diabetes mellitus. Physical exercise. Resistance training.

Sumário

1. Introdução 5
2. Objetivos 7
3. Metodologia 7
4. Revisão de literatura 8
5. Conclusão 11
6. Referências 12

1. Introdução

O diabetes é uma doença crônica caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue, com acompanhamento de distúrbios no metabolismo de proteínas e gorduras. A glicose no sangue aumenta porque não consegue ser metabolizada nas células, devido a pouca ou falta de produção de insulina desenvolvida pelo pâncreas ou à incapacidade das células de utilizarem eficazmente a insulina produzida. Existem três tipos principais de diabetes: (a) tipo 1, em que o pâncreas não produz insulina (autoimune); (b) tipo 2, em que as células do corpo são resistentes à ação da insulina produzida e, com o passar do tempo, a produção de insulina diminui progressivamente; e (c) diabetes gestacional, que ocorre durante a gravidez e pode causar complicações durante a gestação e no parto, além de aumentar a possibilidade de diabetes tipo 2 na mãe e obesidade no filho (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica e destaca que a diabetes tipo 2, uma epidemia global, uma das principais doenças crônicas da modernidade. Seus principais fatores de risco estão fortemente associados nas metas e indicadores: redução da exposição a dietas não saudáveis, inatividade física, aumento zero na prevalência de diabetes, melhoria do acesso ao tratamento e redução da mortalidade prematura. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Embora o componente genético seja substancial, a grande maioria dos casos acontece na presença de fatores de risco e idade, obesidade e sobrepeso e inatividade física. O tabagismo também apresentou aumentar o risco de diabetes, mas o fator de risco mais forte é o aumento da gordura corporal. Alguns grupos étnicos, como pessoas de origem do Sudeste Asiático, são mais sensíveis do que os outros ao efeito diabetogênico de gordura corporal. O diabetes não controlado pode levar a complicações em diversos órgãos. Danos aos vasos sanguíneos, tanto grandes quanto pequenos, e aos nervos podem causar a perda de visão e da função renal, ataques cardíacos, derrames e amputações de membros inferiores. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Estima-se que grande parte das perdas no produto interno bruto, incluindo os custos diretos e indiretos do diabetes, totalizem US$ 1,7 trilhão, sendo US$ 800 bilhões para países de baixa e média renda. Além do bônus econômico para o sistema de saúde e a economia nacional, o diabetes frequentemente impõe gastos pessoais

catastróficos, incluindo pagamentos diretos e perda de renda devido à incapacidade e morte prematura. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Um milhão e meio de pessoas morreram diretamente de diabetes em 2012. Os níveis de glicose no sangue acima do ideal, mas abaixo do limiar diagnóstico para diabetes, também aumentam o risco de morte, particularmente por doenças cardiovasculares, e causaram mais 2,2 milhões de óbitos. O maior número de mortes por hiperglicemia ocorreu em países de renda média/alta. Quase metade de todas as mortes atribuíveis à hiperglicemia são prematuras, antes dos 70 anos de idade. Em países de baixa renda, mais da metade das mortes ligadas à hiperglicemia são prematuras, em contraste com os países de alta renda, onde cerca de 1/5 das mortes são prematuras. Isso provavelmente se deve à detecção lenta e tardia sobre o manejo inadequado em países de baixa renda (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

O número de pessoas com diabetes aumentou de 180 milhões em 1980 para 422 milhões em 2014. Esse aumento é relacionado ao crescimento e envelhecimento populacional (40%), ao aumento da prevalência específica por idade (28%) e à interação dos dois fatores (32%). A prevalência padronizada por idade em adultos com 18 anos ou mais quase dobrou, ultrapassando de 4,7% em 1980 para 8,5% em 2014. Em 1980, a prevalência era mais alta em países de alta renda (5,2%) e mais baixa em países de baixa renda (3,3%). Em 2014, a prevalência em países de baixa renda tornou-se muito maior (7,4%) do que em países de alta renda (7,0%). A prevalência de diabetes aumentou mais rapidamente e respectivamente em países de baixa e média renda e atualmente é mais alta em países de renda média-alta (9,3%). Nas regiões da OMS, a prevalência é mais alta na região do Mediterrâneo Oriental (13,7%) e mais baixa na região africana (7,1%) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

A prevalência exata de diabetes por tipo não é conhecida, pois os estudos de prevalência raramente realizam a separação entre os tipos 1 e 2 usando as definições atuais, grande maioria dos casos de diabetes é do tipo 2. Embora existam poucos dados sobre a incidência de diabetes tipo 2. A Federação Internacional de Diabetes também estima-se que a prevalência do diabetes no Brasil é de 10,5%, ocupando o 6º lugar no mundo entre os países com mais pessoas com diabetes no geral. (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2021).

O diabetes gestacional, se não controlado, pode aumentar significativamente o risco de condições potencialmente fatais, como pré-eclâmpsia, lesões durante o parto

e natimorto. Também acarreta consequências a longo prazo, aumentando os riscos de diabetes tipo 2 e doenças cardiometabólicas ao decorrer da vida, tanto para a mãe e o bebê. O impacto é maior em países de baixa e média renda, onde o acesso a cuidados e recursos especializados pode ser limitado, embora a necessidade seja mais urgente. (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2021).

As diretrizes da OMS sobre atividade física e comportamento sedentário recomendam que todos os adultos realizem, pelo menos, por semana, de 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de intensidade moderada, ou 75 a 150 minutos de atividade de intensidade vigorosa, ou uma combinação equivalente de ambas. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

A prática de exercício físico pode trazer muitos benefícios para os diabéticos tipo 2. Pode atuar na musculatura esquelética tornando mais eficiente o uso energético. Age também no processo de translocação dos transportadores de glicose (GLUT-4), melhorando a sensibilidade insulínica nos 3 tecidos. Assim, o exercício aumenta a captação de glicose na musculatura esquelética e com isso ocorre a melhora de sensibilidade insulínica. O exercício físico pode reduzir a incidência do desenvolvimento de diabetes, melhora o condicionamento cardiovascular e facilita a diminuição da pressão arterial, também os lipídios que são fatores de risco cardiovasculares. Além disso, pode auxiliar na redução da massa corporal através da perda de massa gordurosa, preservando a massa muscular. Melhora o bem-estar e a qualidade de vida, permitindo a sociabilidade do praticante. (COLBERG, 2003; FOSS & KETEYIAN, 2000; MARTINS, 2000; SILVEIRA NETTO, 2000).

2. Objetivos

Verificar o papel do exercício físico no Diabetes Mellitus tipo 2 e Diabetes gestacional.

3. Metodologia

O presente estudo foi caracterizado como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. A busca dos estudos foi realizada na base de dados PubMed.

Foram utilizados os descritores “Physical exercise AND prevention AND melittus AND Woman” com o filtro “1 years”, resultando em 11 artigos, do qual foram selecionados 3 estudos. Depois acrescentado outros filtros “Physical exercise AND

prevention AND mellitus AND Woman AND gestational", da qual resultou em mais 8 artigos científicos, sendo selecionados 2 pertinentes ao tema do estudo, publicados nos idiomas inglês, entre os anos de 2025 e 2026. Os estudos incluídos abordaram a eficácia do exercício físico na prevenção e no controle do diabetes mellitus tipo 2 e diabetes gestacional.

Após a seleção dos artigos, foi realizado a leitura, as informações foram analisadas e sintetizadas de forma descritiva, buscando identificar evidências sobre os benefícios do exercício físico para essa população e contribuir para a reflexão acerca da importância da prática regular de exercícios na promoção da saúde.

4. Revisão de literatura

Em um estudo de Bourne et al. (2026), participaram 389 adultos com risco elevado para o desenvolvimento e progressão de diabetes mellitus tipo 2, identificados por níveis de HbA1c entre 39 e 46 mmol/mol (5,7–6,4%). A intervenção consistiu no programa *Small Steps for Big Changes* (SSBC), programa de intervenção voltado para a prevenção do diabetes mellitus tipo 2, consistido em orientações nutricionais, mudanças comportamentais e atividades físicas. O programa foi realizado por 6 sessões de 1 hora, que tinham ligação ao aconselhamento comportamental à prática de exercícios físicos. O objetivo foi observar e avaliar a manutenção dos possíveis benefícios sobre a intervenção realizada a longo prazo. Para isso, o desfecho primário foi a concentração de HbA1c após 12 meses do encerramento do programa. O estudo incluiu em média 389 participantes, com idade média de 58 anos, dos quais 68% eram mulheres. A adesão e realização às sessões foi elevada, com frequência média de 93%, apontando boa participação na intervenção. Foi verificado que a participação no programa SSBC esteve associada a melhorias nos principais fatores de risco para o diabetes mellitus tipo 2, tais como peso corporal, a redução da hemoglobina glicada (HbA1c), e da circunferência abdominal, demonstrando o potencial elevado de intervenções breves e comunitárias na prevenção da doença (BOURNE et al., 2026).

Em outro estudo, Cabo et al. (2025) analisaram e observaram participantes submetidos a um programa de treinamento físico. Os critérios de inclusão foram: mulheres com mais de 65 anos de idade; diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2; ausência de intervenção cirúrgica recente (6 meses); ausência de diagnóstico musculoesquelético ou problemas de locomoção; ausência de transtornos

psiquiátricos ou neurológicos; e ausência de condições clínicas cardiovasculares. Este estudo avaliou os efeitos do treinamento sensório-motor, na qual consistiu em uma intervenção baseada em exercícios de coordenação, equilíbrio, propriocepção e controle neuromuscular. Os ganhos observados em força, agilidade, flexibilidade e propriocepção destacam o potencial do treinamento sensório-motor para a prevenção de quedas e manutenção da independência funcional. Adaptações no músculo esquelético levaram a um aumento na agilidade e na força, o que contribuiu para uma melhor mobilidade e independência. Embora não tenha sido realizadas medidas de biomarcadores metabólicos neste estudo, a melhora na função muscular pode favorecer uma regulação metabólica mais eficaz e melhorar a sensibilidade à insulina, conforme aprovado por pesquisas anteriores. O treinamento sensório-motor pode ser utilizado, portanto, como uma estratégia eficaz para combater a queda de capacidade física relacionado ao diabetes e melhorar muito a qualidade de vida de mulheres idosas com essa condição (Cabo et al., 2025).

Um estudo de Johansen et al. (2025) teve como objetivo analisar e descrever os efeitos de uma intervenção no estilo de vida sobre a HbA1c e os fatores de risco cardiovascular 5 anos após o término da intervenção em pessoas com diabetes tipo 2 (JOHANSEN et al., 2025). Nesse estudo, 98 pessoas com diabetes tipo 2 (com duração de 10 anos) foram aleatoriamente colocadas (estratificadas por sexo) para um grupo de intervenção no estilo de vida (INT) de 1 ano (n = 64) ou para um grupo de cuidados padrão (StC) (n = 34). Todos os participantes e pacientes receberam cuidados padronizados com terapia medicamentosa direcionada a metas (sem acompanhamento prévio). O grupo INT incluiu de 5 a 6 sessões semanais supervisionadas de treinamento força e aeróbio, além de planos alimentares diferenciados com o objetivo de atingir um índice de massa corporal de ≤ 25 kg/m². Nenhuma intervenção foi administrada e realizada durante o período de acompanhamento contínuo. O desfecho primário foi a alteração na (HbA1c) do início do estudo até o acompanhamento de 6 anos. Os desfechos secundários incluíram pressão arterial (PA), peso, colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade), e aptidão cardiorrespiratória (JOHANSEN Et. Al.,2025). Como resultados, a HbA1c apresentou reduções de 6% e 13% nos grupos INT e StC (diferença entre os grupos -6%). Embora não tenham sido observadas diferenças na maioria dos desfechos secundários, a pressão arterial diastólica diminuiu 6,0 mmHg (IC 95%: 2,1 a 9,8) a mais no grupo INT quando comparado com o grupo StC (JOHANSEN et al., 2025).

Com isso, esse estudo concluiu que o efeito sustentado da intervenção no estilo de vida sobre o controle glicêmico e os fatores de risco cardiovascular foi eficaz, associado a uma regulação inferior da pressão arterial diastólica (JOHANSEN et al., 2025).

Gang Hu et al. (2026) conduziram um estudo com mulheres com histórico de diabetes mellitus gestacional, visando verificar se as intervenções no estilo de vida poderiam mesmo reduzir o risco de diabetes em mulheres com histórico de diabetes gestacional. Para isso, as mulheres com esse histórico de diabetes gestacional foram aleatoriamente alocadas, na proporção de 1 para 1, para um grupo de intervenção no estilo de vida com duração de 4 anos ou para um grupo controle com cuidados padronizados. Cada participante teve intervenção e recebeu aconselhamento individualizado com o objetivo de reduzir a massa corporal em mulheres com sobrepeso, aumentar a atividade física e exercícios e manter a ingestão adequada de carboidratos e gorduras, incluindo fibras. Os principais componentes incluíram 6 consultas com uma nutricionista no primeiro ano e duas sessões adicionais em cada ano subsequente. O estudo primário foi o desenvolvimento de diabetes tipo 2, avaliado por meio de um teste oral de tolerância à glicose (TOTG). Os participantes foram acompanhados até a data do diagnóstico de diabetes, a data do óbito ou até o último TOTG. Os resultados mostraram que as mulheres do grupo de intervenção, em comparação com o grupo controle, perderam mais peso, aumentaram a atividade física e consumiram mais fibras. A incidência de diabetes após quatro anos ou mais de acompanhamento foi de 9,0 e 15,3 casos por 1000 pessoas-ano nos grupos de intervenção no estilo de vida e controle, respectivamente. A intervenção no estilo de vida reduziu a incidência de diabetes em 46% utilizando o teste de TOTG para o diagnóstico de diabetes (GANG HU et al., 2026). Com isso, esse estudo concluiu que a adoção e a prática de um estilo de vida saudável reduziram significativamente a incidência de diabetes em mulheres jovens com histórico de diabetes gestacional (GANG HU et al., 2026).

Santa Cruz et al (2026) avaliaram o efeito de um programa de treinamento de força em gestantes com obesidade ou sobrepeso com a incidência de diabetes mellitus gestacional e outros desfechos obstétricos e de qualidade de vida. O estudo incluiu 209 gestantes (índice de massa corporal igual a ≥25 kg/m²). O grupo de intervenção seguiu um programa de treinamento de força da 12ª à 14ª semana de gestação até a 36ª semana ou o parto, combinando sessões domiciliares e

supervisionadas. O desfecho primário foi a incidência e queda de diabetes gestacional; os desfechos secundários incluíram macrossomia, ganho de peso gestacional, atividade física, qualidade de vida e sintomas da gravidez. A meta de adesão foi alcançada por 48% dos participantes do grupo de intervenção. Com isso, esse grupo apresentou menor incidência de diabetes gestacional e polidrâmnio, com diferenças de risco de -5,3% e -4,5%, respectivamente. Não foram observadas diferenças significativas na macrossomia fetal na análise por intenção de tratar. Na análise por protocolo, a incidência de diabetes mellitus gestacional foi de 0% no grupo de intervenção aderente e de 7,3% no grupo controle (diferença de risco: -7,3 [IC 95%: -14,3, a 3,0]; p = 0,09), e nenhum outro caso de macrossomia foi registrado no grupo de intervenção aderente, em relação com 6,3% no grupo controle (diferença -6,3 [IC 95%: -13,1 a 4,5]; p = 0,1). O grupo de intervenção apresentou melhorias na qualidade de vida (diferença média: 8,4; IC 95%: 4,9 – 11,9; p < 0,001), bem como menor frequência e impacto dos sintomas da gravidez. Não foram observadas diferenças nos eventos adversos, como o parto prematuro (SANTA CRUZ et al., 2026). Dessa forma, o estudo mostrou que o treinamento de força durante a gravidez pode melhorar a qualidade de vida materna e reduzir a carga de sintomas relacionados à gravidez. Embora o desfecho primário não tenha atingido significância estatística, tendências consistentes para quedas de taxas de diabetes gestacional e desfechos relacionados, particularmente entre as mulheres aderentes, sugerem um forte potencial de prevenção que deve ser confirmado em ensaios clínicos maiores (SANTA CRUZ et al., 2026).

5. Conclusão

As evidências científicas analisadas demonstram que o exercício físico constitui uma importante estratégia na prevenção do diabetes mellitus tipo 2, contribuindo para a melhora da sensibilidade à insulina, o controle glicêmico, a manutenção do peso corporal e a redução dos fatores de risco metabólicos. Com isso, destaca-se a importância da adoção de hábitos de vida saudáveis como medida preventiva, considerando que a combinação entre exercícios físicos regulares, alimentação equilibrada e mudanças comportamentais potencializa os benefícios para a saúde.

6. Referências

BOURNE, J. E.; CRANSTON, K.; DINEEN, T.; MACPHERSON, M.; LOCKE, S.; SANTOS, A.; GRIEVE, N.; COLYER, A.; FALKENHAIN, K.; YILDIRIM, A. N.; JUNG, M. E. A 4-week community-implemented diabetes prevention program is associated with improved metabolic outcomes at 12 months after participation. **Diabetic Medicine**, v. 43, n. 8, e70387, 2026.

CABO, C. A.; PARRACA, J. A.; FERNANDES, O.; NUNES, P.; MENDES, C.; ESPADA, M. C. The impact of sensorimotor training on physical fitness in older women with diabetes: a pilot study. **BMC Geriatrics**, v. 25, art. 944, 2025.

COLBERG, S. **Atividade física e diabetes**. 1. ed. Barueri: Manole, 2003.

FOSS, M. L.; KETEYIAN, S. J.; FOX, E. L. **Fox: bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

HU, G.; LIU, H.; LI, W.; WANG, L.; ZHANG, S.; LENG, J.; LI, W.; LIU, G.; SHEN, Y.; YANG, S.; GUNDERSON, E.; QI, L.; YU, Z.; YANG, X.; LIU, M.; SHAO, P.; ZHANG, F.; TIAN, H.; TUOMILEHTO, J. Lifestyle intervention reduces type 2 diabetes incidence among young women with previous gestational diabetes: a randomized controlled trial. **Chinese Medical Journal**, v. 139, n. 15, p. 2299-2308, 2026.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. 10. ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2021. Disponível em: https://diabetesatlas.org/. Acesso em: 16 nov. 2026.

JOHANSEN, M. Y.; DURRER, C. G.; PILMARK, N. S.; LEGAARD, G. E.; KARSTOFT, K.; HANSEN, K. B.; MACDONALD, C. S.; ALMDAL, T. P.; BJORNER, J. B.; ALBRECHTSEN, N. J. W.; VAAG, A. A.; CHRISTENSEN, R.; PEDERSEN, B. K.; RIED-LARSEN, M. Six-year follow-up of glycemic control and cardiovascular risk factors after a one-year intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes: an extension of the randomized U-TURN trial. **Journal of Sport and Health Science**, v. 14, art. 101059, 2025.

MARTINS, D. M. **Exercício físico no controle do diabetes mellitus**. Guarulhos: Phorte, 2000.

SANTA CRUZ, T. E.; SARASQUETA, C.; MURUZÁBAL, J. C.; SANZ, O. Strength training during pregnancy for the prevention of gestational diabetes: a randomized trial in women with overweight or obesity. **Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica**, v. 105, n. 11, p. 2315-2324, 2026.

SILVEIRA NETTO, E. **Atividade física para diabéticos**. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global report on diabetes**. Geneva: World Health Organization, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Geneva: World Health Organization, 2020.