



Tractament no farmacològic: educació sanitària i exercici físic com a pilars del tractament de la patologia.

Daniel Gilarte i Xavier Carbonés

Daniel Gilarte : Infermer de Família del EAP de Calafell

Xavier Carbonés Casanovas : Metge de Família del EAP Peralada

Los médicos de cabecera recetarán ejercicio físico en Catalunya

Según este proyecto, la prescripción de ejercicio físico pasaría a hacerse de **manera integrada** en los **Centros de Atención Primaria (CAP)** catalanes y serían los **médicos de cabecera**...

el Periódico





- El Govern pretende desenvolupar la iniciativa en els pròxims **tres anys** y para ello ha destinado una partida presupuestaria de **1.382.902,70€ hasta 2028**.
- En una segona fase de implementació de este projecte en la que se està treballant actualment, entrarien en joc els més de **400 educadors físics y deportiu**.
- Aumentar la **actividad física** hasta los niveles mínimos recomendados (150 minutos de actividad física de intensidad moderada por semana) entre la població de la **Unió Europea** podria llegar a evitar hasta **11,5 millones de nuevos casos de enfermedades no transmisibles** para 2050, incluidos 3,8 millones de casos de enfermedades **cardiovasculares**, 3,5 millones de casos de **depresión**, casi **1 millón de casos de diabetes tipo II** y más de 400.000 casos de diferentes tipos de **cáncer**, concluye un estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

ALGORITMO DE TRATAMIENTO DE LA DM2 | redGDPS 2023

1. La elección del fármaco según el condicionante clínico predominante prevalece sobre la elección respecto a los valores de HbA1c. En color verde opciones con evidencias en reducción de eventos.

2. Si antecedentes de ictus, preferiblemente pioglitazona o arGLP1.

3. Se considera elevado RCV si ≥ 3 FRCV: Obesidad, HTA, hipercolesterolemia, tabaquismo, albuminuria, FG < 60 ml/min o antecedentes familiares de ECV precoz.

4. iSGLT2 y/o arGLP1 con evidencias en reducción de eventos.

5. Actualmente en España, los arGLP1 solamente están financiados si IMC ≥ 30 kg/m² al inicio del tratamiento.

6. Titular la dosis de Metformina para mejorar la tolerancia digestiva.

7. Si FG < 15 ml/min preferible iDPP4, repaglinida o pioglitazona.

8. Cana, Dapa o Empagliflozina si FG ≥ 20 ml/min.

9. Reducir dosis metformina a la mitad si FG < 45 ml/min y suspender si FG < 30 ml/min.

10. Liraglutida, Dulaglutida y Semaglutida se pueden prescribir si FG ≥ 15 ml/min.

11. Se recomienda desintensificar o simplificar los regímenes terapéuticos complejos. En pacientes con ECV, elevado RCV, IC o ERC utilizar iSGLT2 o arGLP1, si no hay contraindicación.

12. Si IMC > 35 kg/m² de elección arGLP1 y considerar cirugía bariátrica. Si esteatosis hepática pioglitazona, arGLP1 y/o iSGLT2.

13. No asociar iDPP4 con arGLP1 ni SU con repaglinida. Considerar el perfil del paciente y su función renal a la hora de la elección del tercer y cuarto fármaco.

14. Considerar un objetivo de HbA1c < 6,5% en pacientes jóvenes, de reciente diagnóstico, en monoterapia o tratamiento no farmacológico.

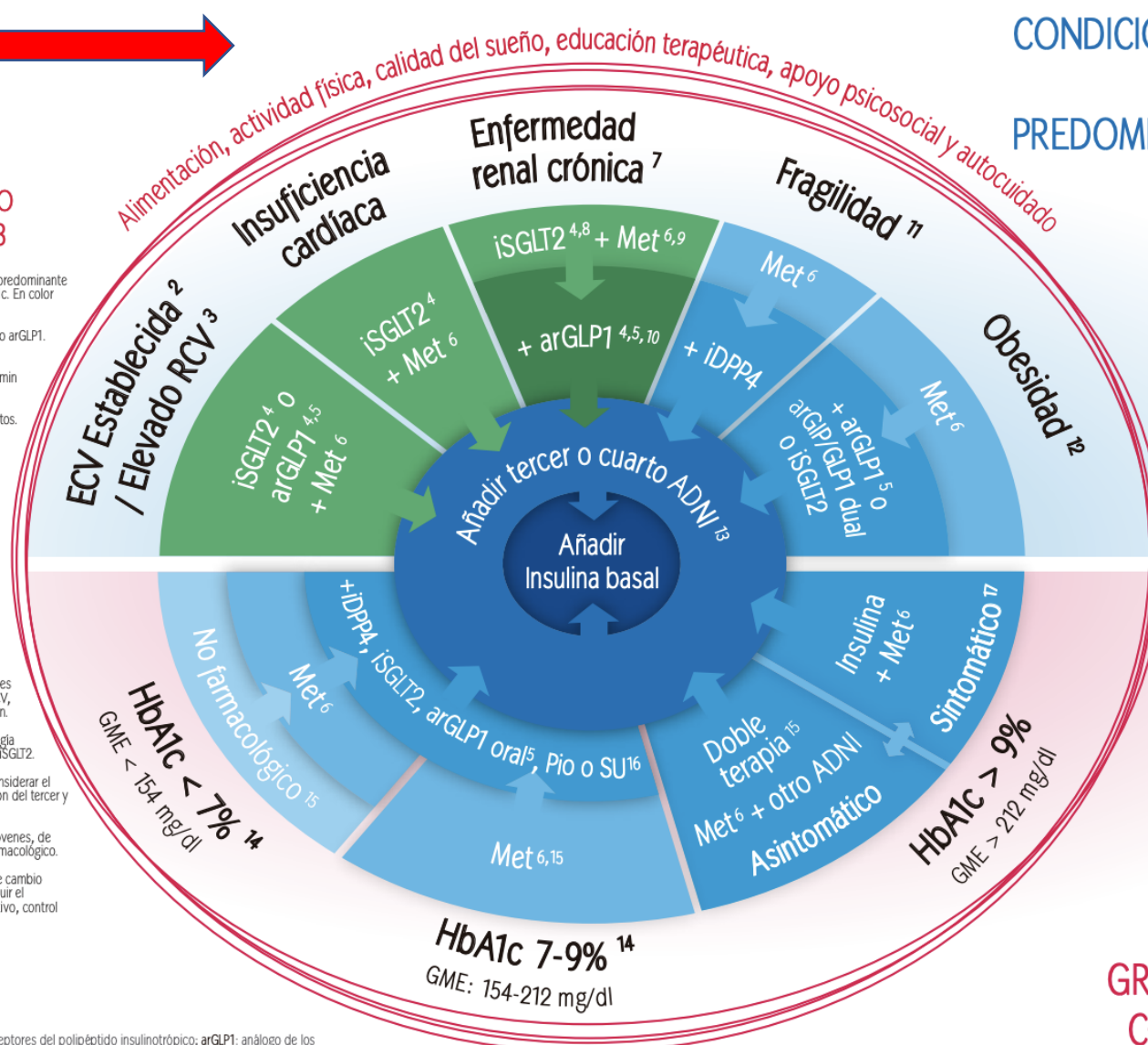
15. Reevaluar HbA1c a los 3 meses tras inicio o después de cambio terapéutico. Intensificar tratamiento en caso de no conseguir el objetivo personalizado. Cuando se ha conseguido el objetivo, control de HbA1c cada 6 meses.

16. Glizolida o glimepirida son las de elección.

17. Clínica cardinal: poliuria, polidipsia y pérdida de peso.

ABREVIATURAS:

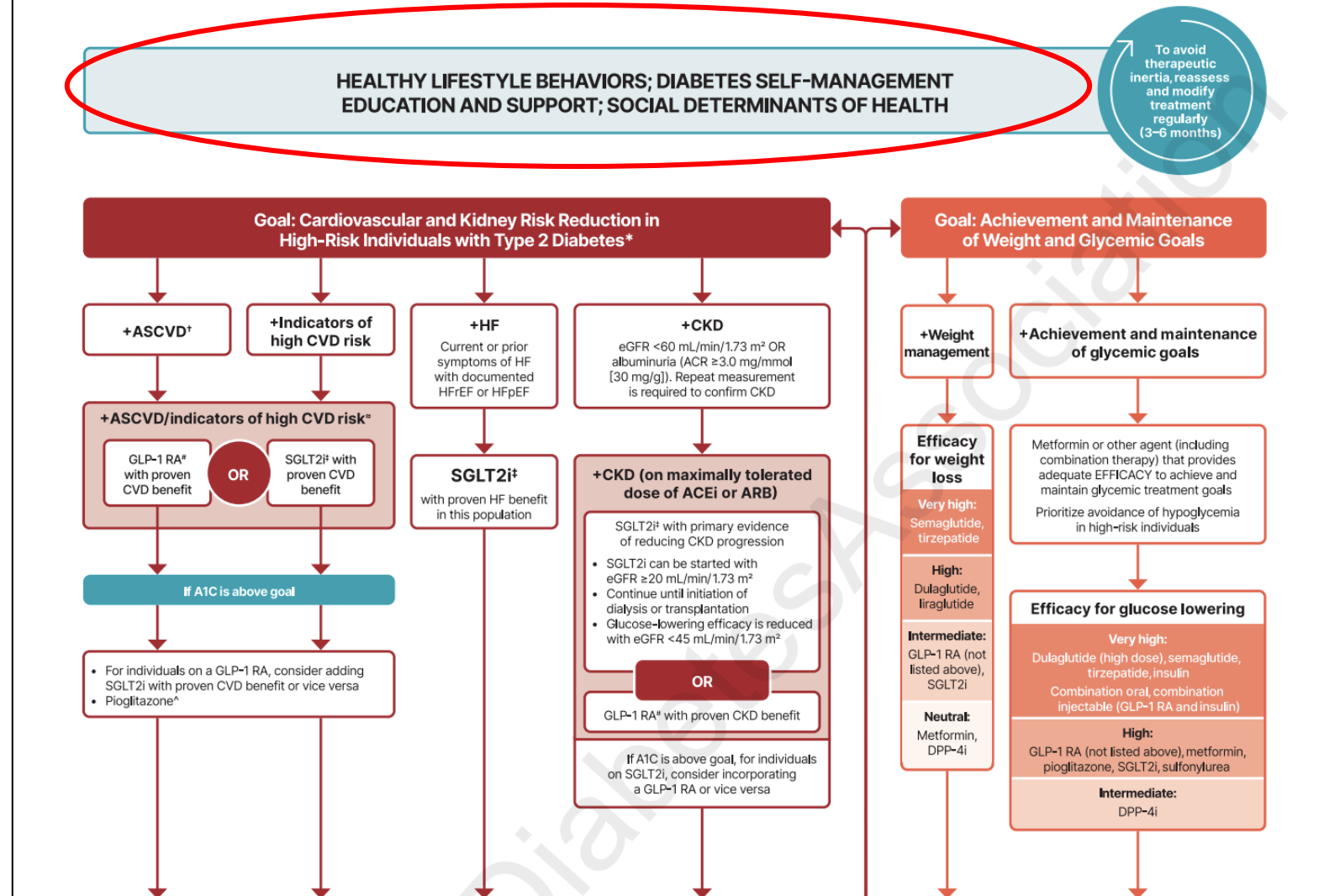
ADNI: antidiabético no insulínico; arGLP: análogo de los receptores del polipéptido insulínico; arGLP1: análogo de los receptores del péptido similar al glucagón; CAC: cociente albúmina/creatinina; ECV: enfermedad cardiovascular; FG: filtrado glomerular; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; GME: glucemia media estimada; HbA1c: hemoglobina glucosilada; IC: insuficiencia cardíaca; iDPP4: inhibidor de la dipeptidil peptidasa 4; iSGLT2: inhibidor del co-transportador de sodio y glucosa tipo 2; Met: metformina; Pio: pioglitazona; RCV: riesgo cardiovascular.

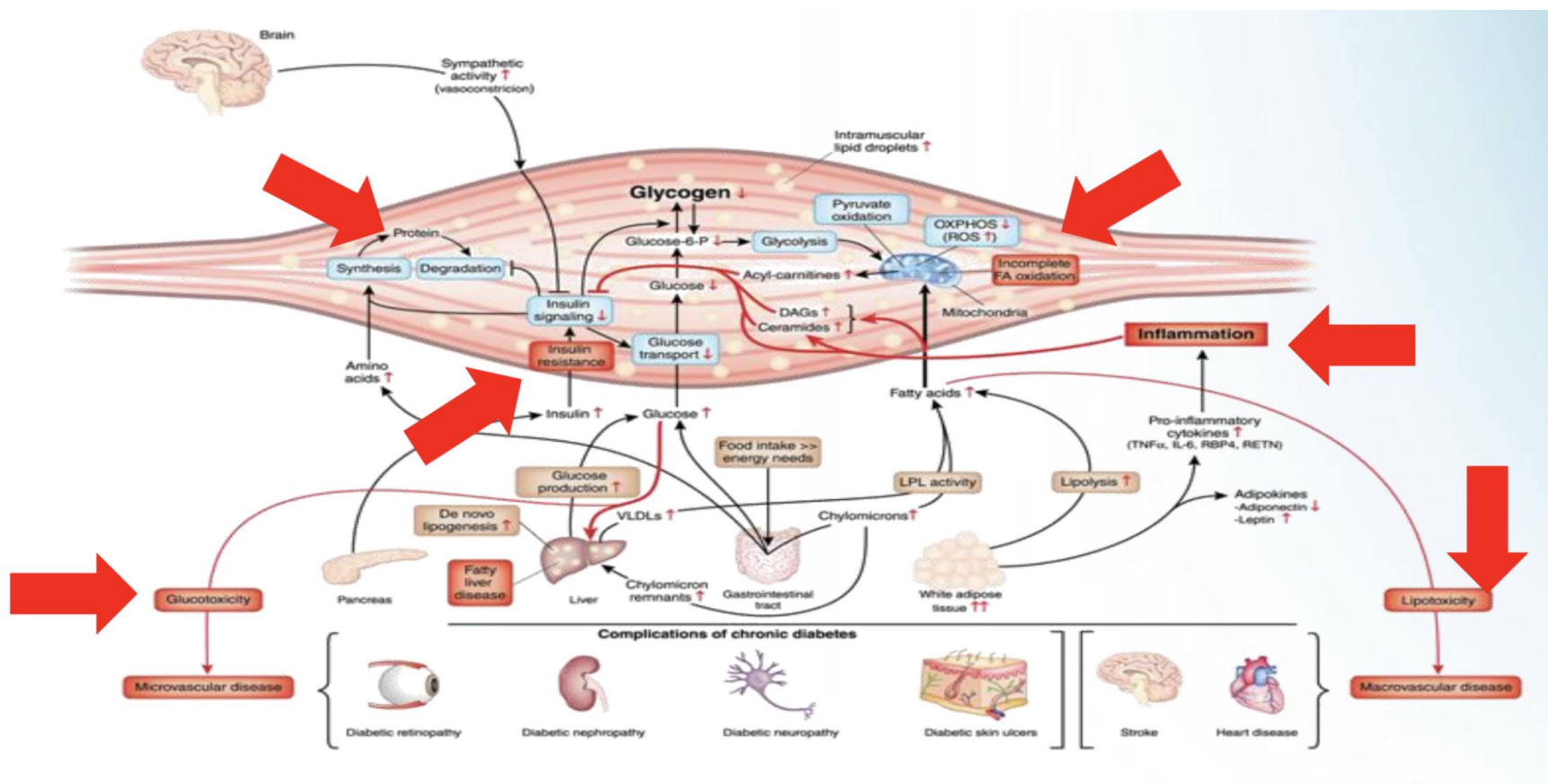


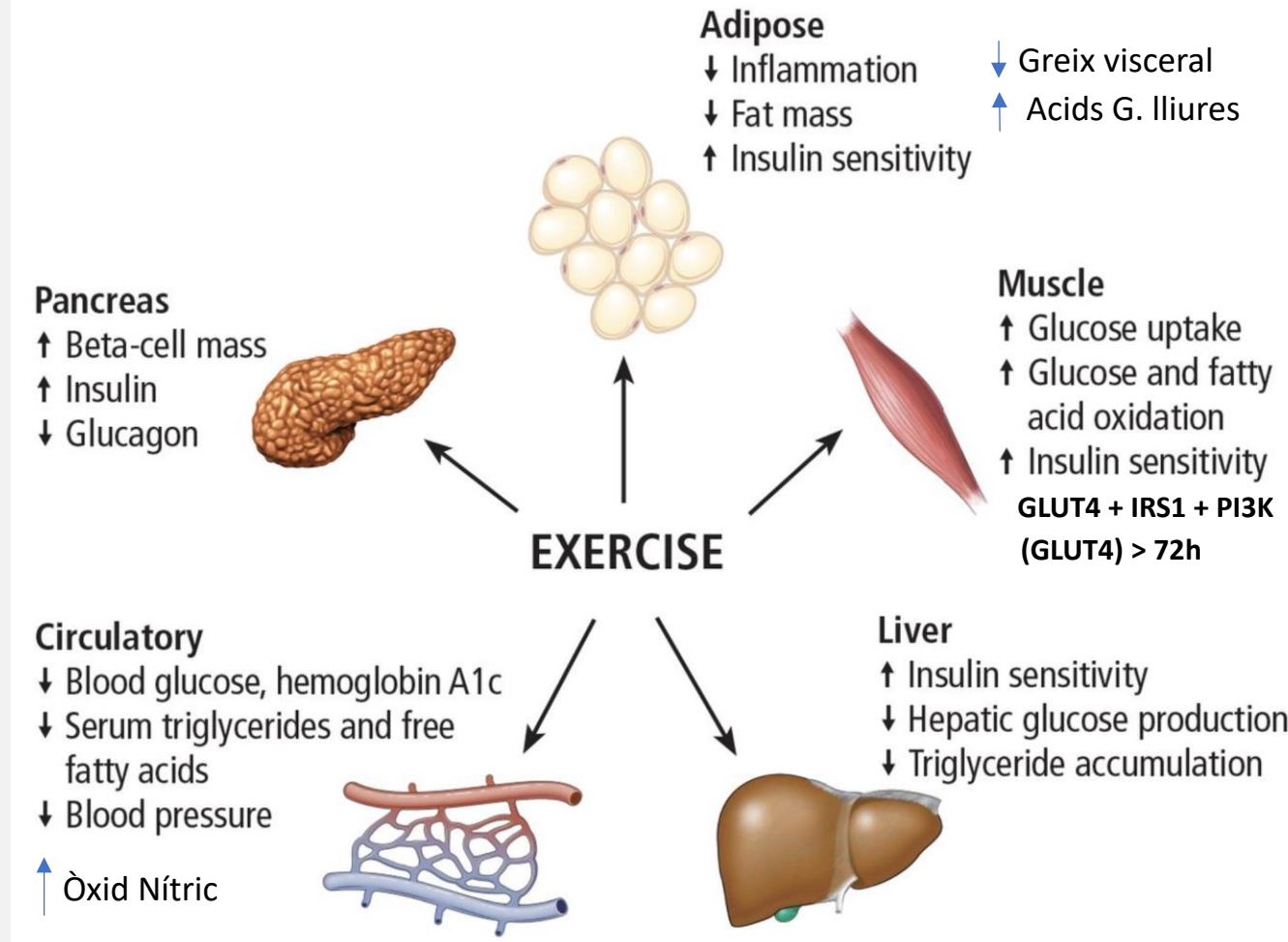
Objetivo personalizado. Reevaluar cada 3 a 6 meses¹⁵

CONDICIONANTE
CLÍNICO
PREDOMINANTE¹

Use of Glucose-Lowering Medications in the Management of Type 2 Diabetes







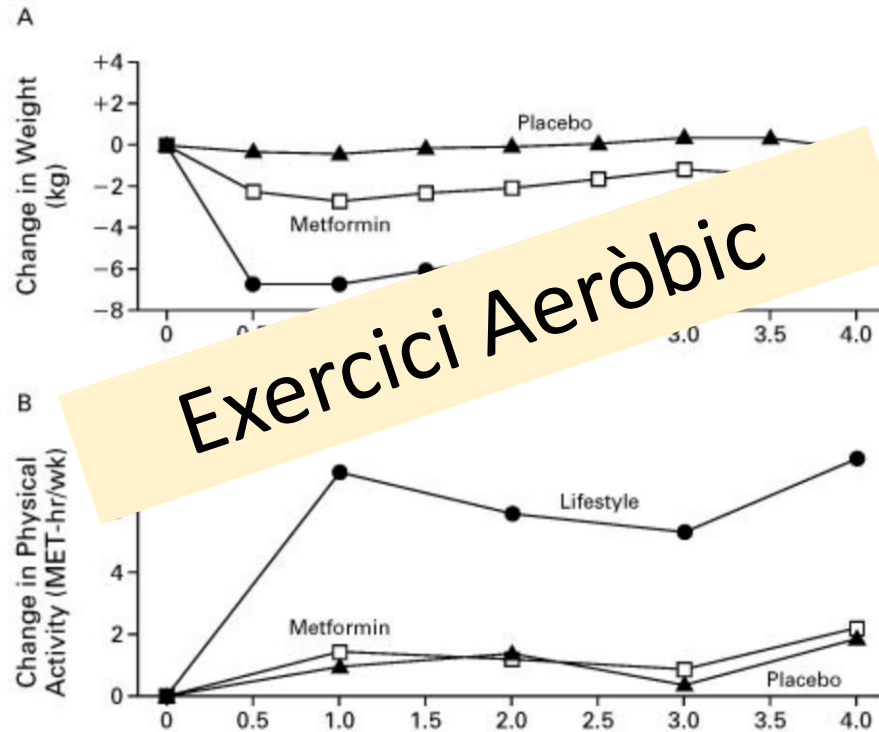
John P. Kirwan et al. CCJM 2017;84:S15-S21

Quin tipus d'exercici ?



[Fiona C Bull](#) et al; World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med. 2020 Dec;54(24):1451-1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955. PMID: 33239350

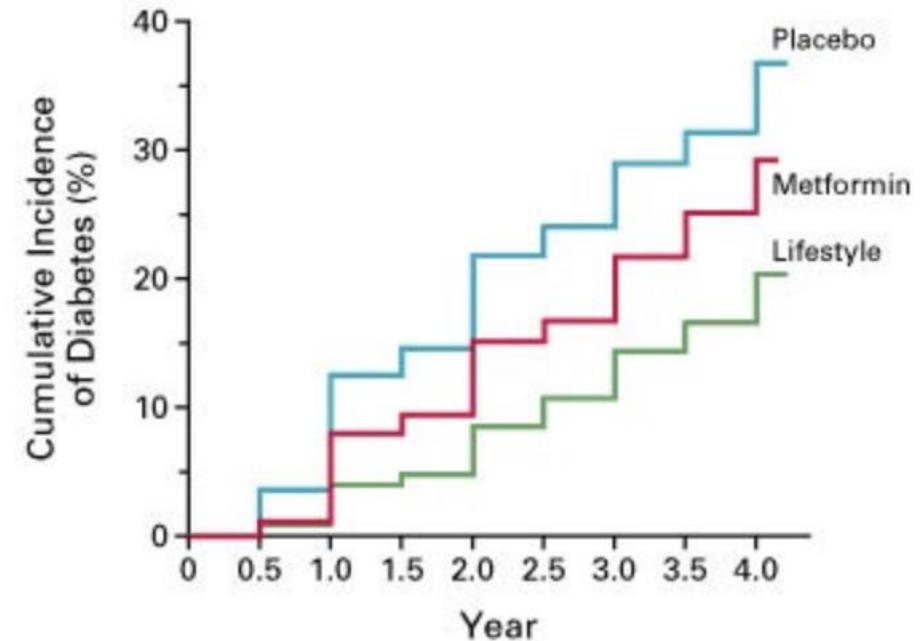
DPP (Diabetes Prevention Program, 2002)



DPP Research Group. NEJM 2002;346(6):393-403

ECA multicèntric als EUA amb més de 3.200 participants amb intolerància a la glucosa.

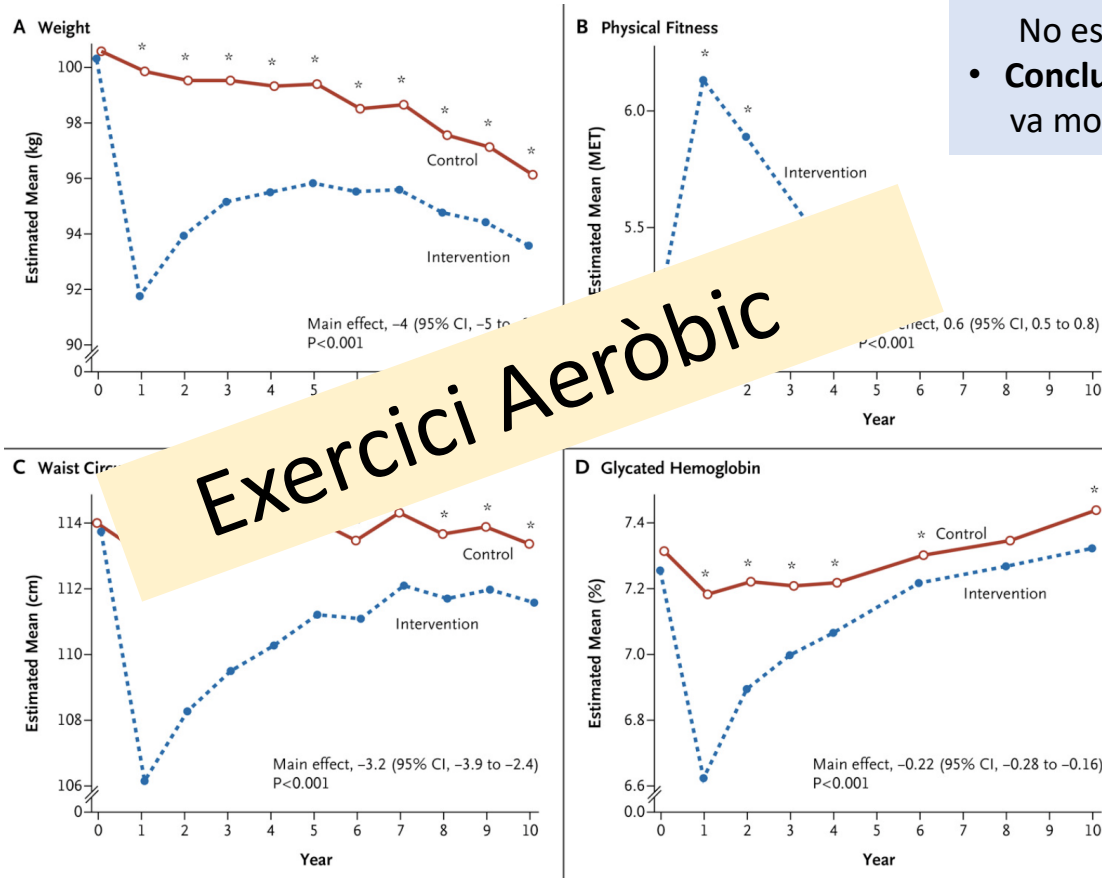
- **Intervenció:** Canvi d'estil de vida (dieta + **150 min** / setmana d'exercici moderat) vs. Metformina vs. placebo.
- **Resultat clau:** Reducció del 58% en la incidència de DM2 amb estil de vida, superior a Metformina (31%).



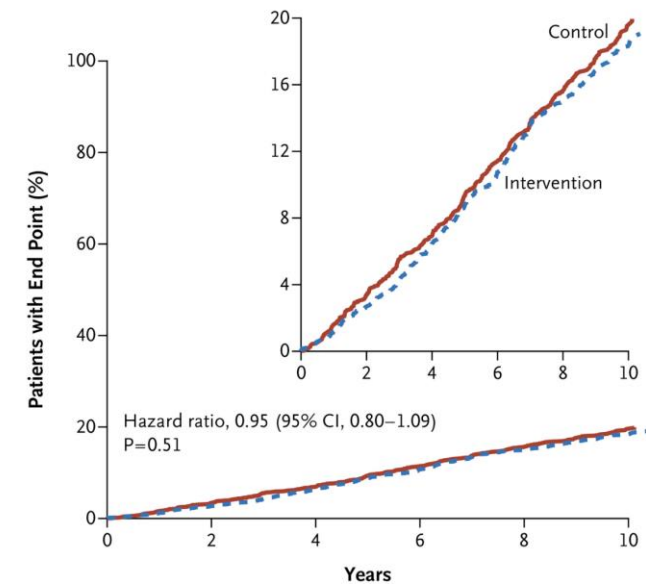
Look AHEAD Study (2003–2012)

ECA amb 5.145 pacients amb DM2, seguit durant una mitjana de 9,6 anys.

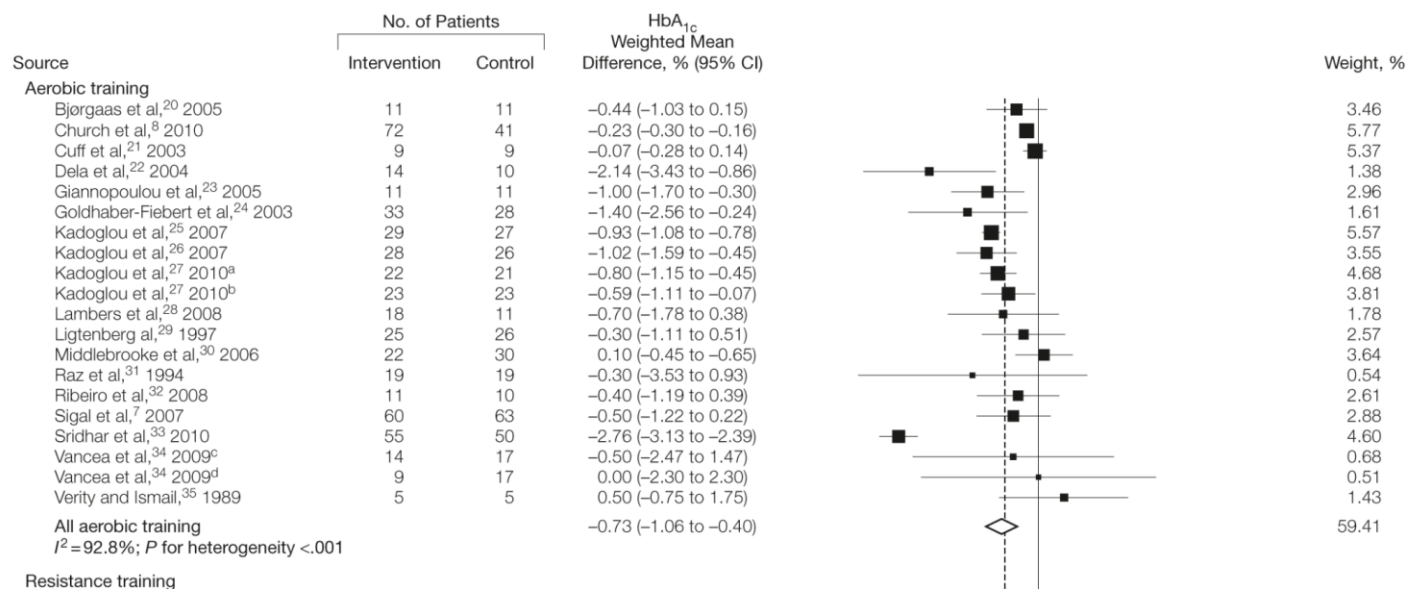
- **Intervenció:** Intervenció intensiva en l'estil de vida (exercici + dieta) vs. cura habitual.
- **Resultats:** Pèrdua de pes mantinguda, millora de l'HbA1c, TA i lípids. No es va reduir la mortalitat CV però sí millores funcionals i de qualitat de vida.
- **Conclusió:** L'exercici té beneficis metabòlics i funcionals rellevants, tot i que **NO** va mostrar reducció de morbidimortalitat CV.



Look AHEAD Research Group. NEJM 2013;369(2):145–154



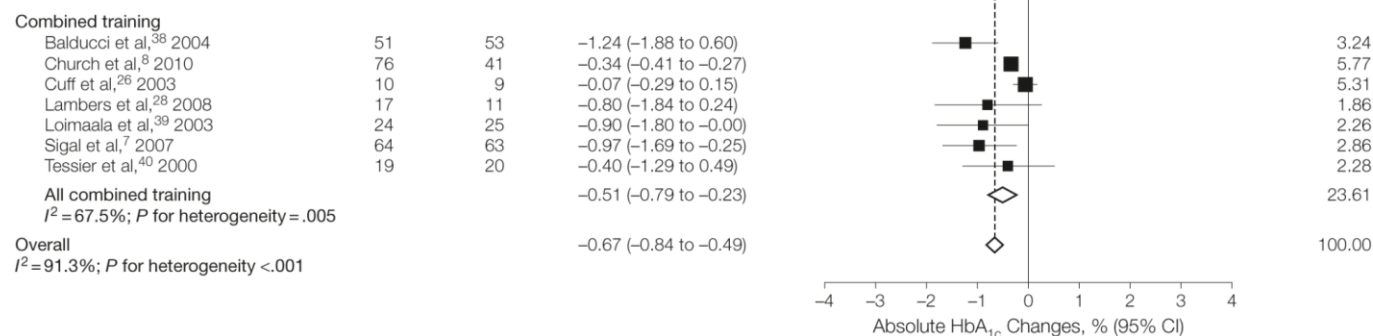
No. at Risk						
Control	2575	2425	2296	2156	2019	688
Intervention	2570	2447	2326	2192	2049	505



Umpierre et al., JAMA 2011 (Meta-anàlisi Cochrane)

- 47 ECA, 8.538 participants
- Resultat: Reducció mitjana d'HbA_{1c} de 0.6%
- **Important:** Millors independents de la pèrdua de pes

Exercici Aeròbic, de Resistència i Combinat



Exercici combinat millor !

HART-D (2010)

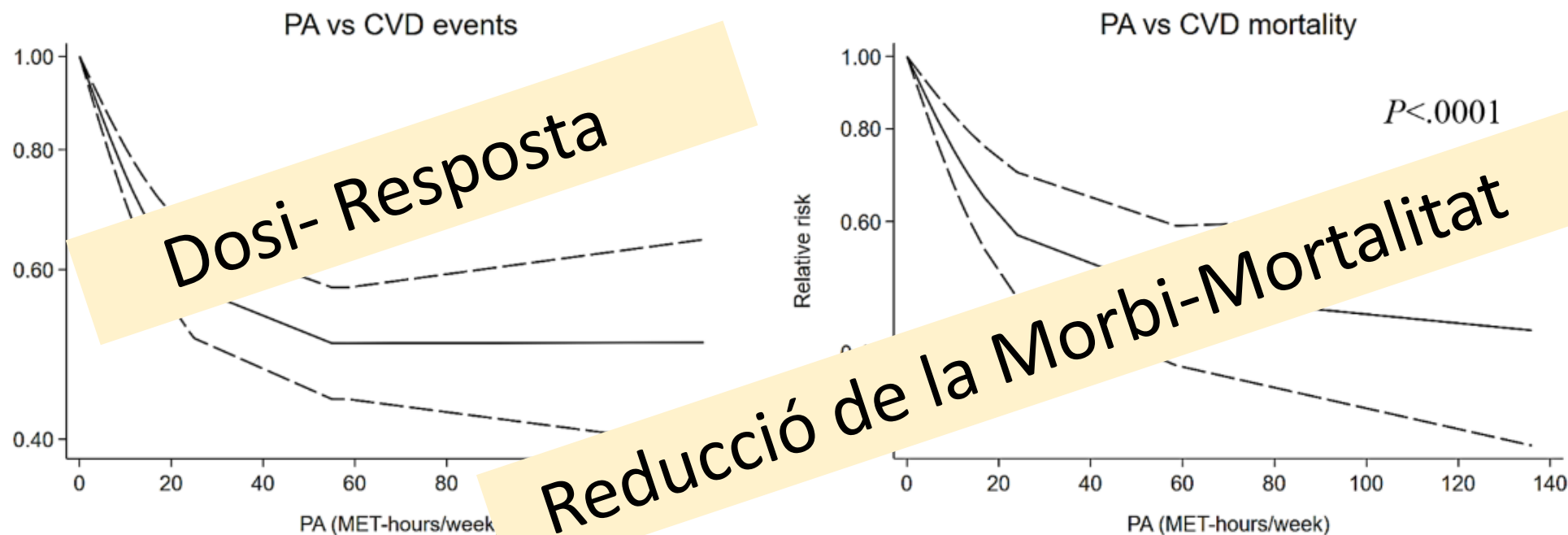
- **Comparació:** Aeròbic vs. resistència vs. combinat
- **Resultat:** Millors resultats en la **reducció de la HbA1c** amb entrenament combinat

Quan més Millor ?

Yang Chen et al., *JMIR Public Health Surveill.* Published on 19.08.2024 in [Vol 10 \(2024\)](#) – Metaanàlisi de cohorts prospectiu. 12 estudis prospectius amb 109.820 pacients amb diabetis

- **Comparació :** el grup amb activitat física més alta versus més baixa.
- **Resultats :** L'activitat física elevada s'associava a risc reduït de malaltia cardiovascular :
RR de 0,62 (IC 95% 0,51–0,73) comparat amb menys actius.

Els autors conclouen que existeix una relació de dosi-resposta: més activitat **redueix el risc de MCV i la Mortalitat** en diabètics (especialment T2DM), alineada amb les recomanacions actuals.



HIIT

L'entrenament HIIT (High-Intensity Interval Training), o entrenament d'interval d'alta intensitat, és una forma d'exercici cardiovascular que alterna períodes curts d'exercici anaeròbic molt intens amb períodes de recuperació menys intensos o descans complet.

► [Diabetes Obes Metab.](#) 2025 Feb 5;27(4):1719–1734. doi: [10.1111/dom.16220](https://doi.org/10.1111/dom.16220) 

Efficacy of high-intensity interval training in individuals with type 2 diabetes mellitus: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses

[Eric Tsz-Chun Poon](#) ^{1,✉}, [Hong-Yat Li](#) ¹, [Alice P S Kong](#) ^{2,3}, [Jonathan P Little](#) ⁴

HIIT

Objectiu:

Avaluar de manera integral l'eficàcia del HIIT en el control glucèmic i altres paràmetres cardiometabòlics en persones amb DM2, comparant-lo amb **l'entrenament continu d'intensitat moderada (MICT) i amb grups control sense exercici (CON)**

Resultats principals:

- **Control glucèmic (HbA1c):**

- Comparat amb CON: Reducció de l'HbA1c entre -0,83% i -0,39%.
- Comparat amb MICT: Reducció entre -0,37% i -0,07%.

- **Capacitat cardiorespiratòria (VO₂max):**

- Comparat amb CON: Increment entre 3,35 i 6,38 mL/kg/min.
- Comparat amb MICT: Increment entre 1,68 i 4,12 mL/kg/min.

Altres paràmetres:

- Millores significatives en glucèmia en dejú, insulina basal i HOMA-IR.
- Beneficis en composició corporal, perfil lipídic i pressió arterial.

Conclusió: El HIIT és una estratègia eficaç per millorar el control glucèmic i altres paràmetres cardiometabòlics en persones amb DM2, **mostrant beneficis superiors o comparables al MICT.**

HIIT

Protocol: HIIT clàssic (10x1) sobre bici estàtica

- Escalfament:** 5 min a intensitat lleugera (50–60% FCM)
- Interval de treball:** 1 min al 90–95% FCM (pedalar ràpid i amb resistència)
- Descans actiu:** 1 min al 60% FCM (pedalar suau)
- Repeticions:** 10 (20 min totals)
- Refredament:** 5–10 min de pedaleig suau i estiraments



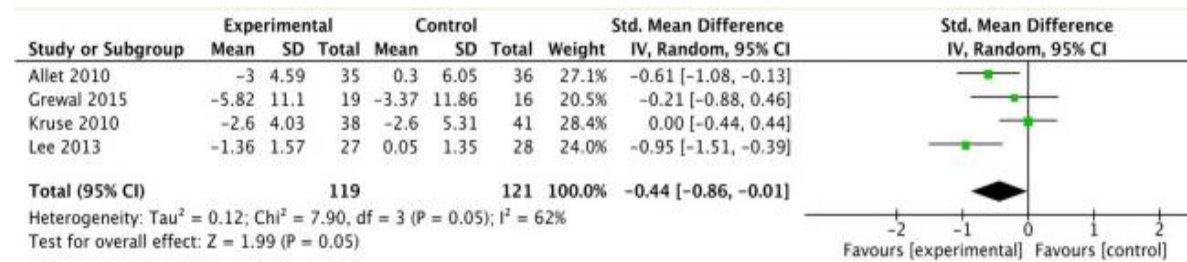
Durada total: ~30–35 min



Freqüència: 3 dies/setmana

Exercici de flexibilitat i equilibri ?

En resum, tot i que l'evidència és limitada, els exercicis de flexibilitat i equilibri poden oferir beneficis específics per a pacients amb DM2. És recomanable considerar la inclusió d'aquestes modalitats com a part d'un programa d'exercici supervisat i individualitzat



Qin et al. The Effects of Exercise Interventions on Balance Capacity in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis

Activitat Física

Trencar el sedentarisme ?

Alguns ECA van mostrar de forma consistent, una millora dels perfils de glucosa en sang després de la interrupció d'estones assegut : per exemple, **3 minuts cada ½ hora**, i aquest efecte es va mantenir durant diverses hores. No obstant això, l'evidència encara és a curt termini.++

Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases (2020) 30, 1882e1898

i Caminar ?

SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES

Walking for subjects with type 2 diabetes: A systematic review and joint AMD/SID/SISMES evidence-based practical guideline[☆]



P. Moghetti ^{a,b,*,1}, S. Balducci ^{c,d,e,1}, L. Guidetti ^{f,3}, P. Mazzuca ^{g,h,2}, E. Rossi ^{i,2}, F. Schena ^{j,3}
on behalf of the Italian Society of Diabetology (SID), the Italian Association of Medical Diabetologists (AMD), the Italian Society of Motor and Sports Sciences (SISMES)

- Caminar millora el control de la glucosa en persones amb DM2 i **s'ha de recomanar, com a forma d'entrenament aeròbic, en la majoria de les persones amb diabetis. +++**
- L'entrenament de caminar **estructurat és preferible**, sempre que sigui possible, en pacients diabètics.+++
- Altres beneficis :
 - Millora la capacitat funcional ++
 - Millorar el pes i la T.A ++
 - Te beneficis inclòs sinò està supervisat ++
 - Millora la qualitat de vida del pacient ++

i els 10.0000 passos ?

Meta-Analysis. Eur J Prev Cardiol. 2023 Dec 21;30(18):1975-1985

The association between daily step count and all-cause and cardiovascular mortality: a meta-analysis

Seventeen cohort studies with a total of 226.889 participants

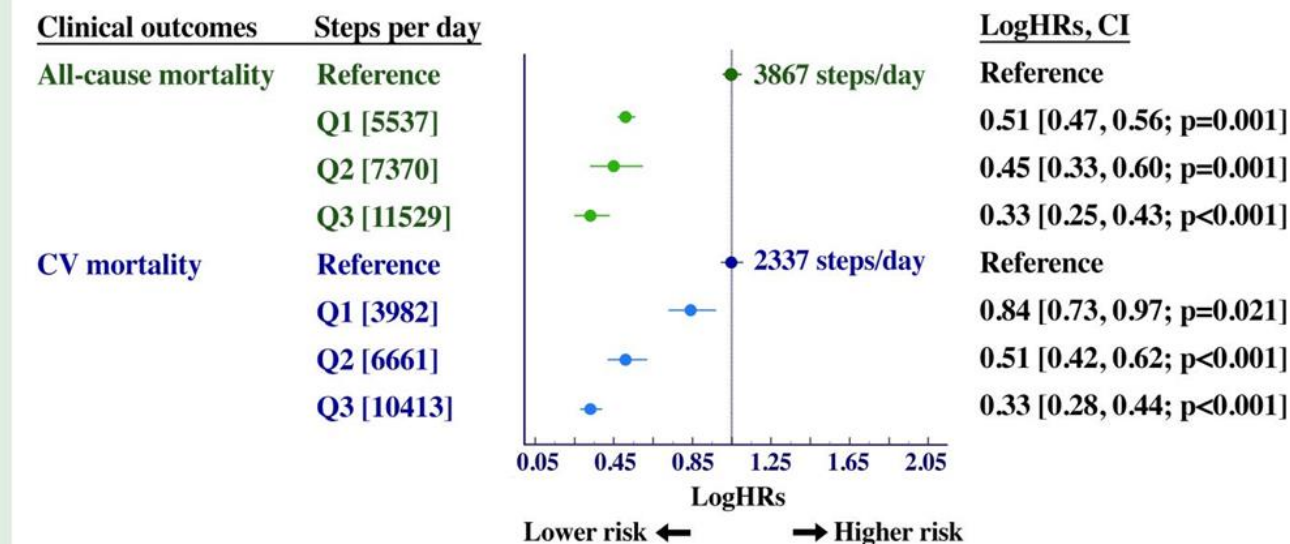
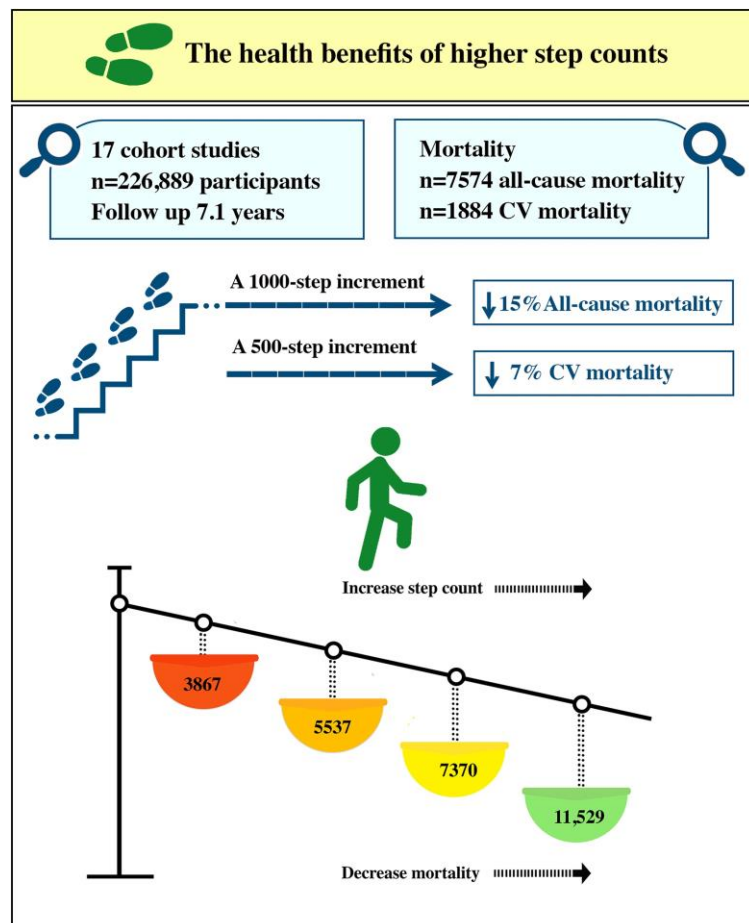


Figure 2 The relationship between number of steps/day in different quartiles and outcomes.

Eur. J. Prev. Cardiol., Volume 30, Issue 18, December 2023, Pages 1975–1985, <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwad229>

- L'exercici de caràcter aeròbic dona lloc a una reducció major de la HbA1c (0,73%) en comparació amb l'entrenament de resistència muscular (0,57%).
- La millora de la HbA1c i els beneficis de l'exercici són independents de la pèrdua del pes.
- El volum d'exercici aeròbic (intensitat i durada) té una relació directe amb el descens de la HbA1c.
- L'entrenament combinat que inclou, exercici aeròbic i de resistència muscular, és el que aporta els majors beneficis associats, tot i que no sempre es relaciona amb una major la reducció de la HbA1c.
- L'exercici físic redueix la Morbimortalitat Cardiovascular i el benefici és més gran quan major és la durada i la intensitat de l'entrenament.
- Els exercicis de flexibilitat i equilibri poden ser beneficiosos als pacients més grans i amb neuropatia.
- El HIIT mostra beneficis iguals o superiors a l'exercici de moderada intensitat en pacients amb pacients DM2
- Qualsevol activitat física des de trencar el sedentarisme a caminar, ha demostrat beneficis.

EXERCICI / ENTITAT	ADA (2025) 	ACSM (2022) 	EASD (2023) 	NICE (2025) 
Exercici Aeròbic	≥150 min/setmana moderat ¹ o 75 min/setmana vigorós ^{2*} repartit min. 3 dies per setmana Evitar ≥ 2 dies sense entrenament	150-300 min/setm. moderat ³ o 75 -150 min/setmana vigorós ⁴ 3-7 dies/setmana Evitar ≥ 2 dies sense entrenament	150-210 min/setmana (moderat) amb HIIT opcional	150 min/setmana (moderat) o 75 min/setmana (vigorós)
Entrenament de Resistència	2-3 sessions / setmana però no dies consecutius Repeticions de 5 x exercis diferents (grups musc. majors)	2-3 sessions / setmana però no dies consecutius Repeticions de 8-10 exercis diferents (grups musc. majors)	2-3 sessions/setmana (8-10 exercicis, 10- 15 repeticions)	2 sessions/setmana (exercicis multisèrie)
Flexibilitat/Equilibri	2-3 sessions/setmana per a > 65 anys loga i Tai-Txi	2-3 sessions/setmana loga i Tai-Txi	2 sessions/setmana (com a complement)	Recomanat per a pacients amb neuropatia o risc de caigudes
HIT (Alta intensitat)	* Joves 75-90% FCTM des de 10s - 4 min. intercalant descans 12s - 5 min.	Alta intensitat 65-90% del V02 peak 0 75-95% FCTM de 10s - 4 min. Intercalant m descans 12s - 5 min.	HIIT (1-2 sessions/setmana) combinat amb moderat	Gradual (començar amb baixa intensitat si hi ha complicacions)
Trencar Sedentarisme	3 min. d'activitat lleugera cada 30 min.	3 min. d'activitat lleugera cada 30 min. "Dosis" freqüents al llarg del dia	Trencar cada 30 min amb 3-5 min d'activitat lleu	Evitar períodes >90 min sedentaris
Moments Clau		Millor Exercici postprandial	Exercici vespre per a millor control glucèmic nocturn	Exercici distribuït uniformement durant la setmana
Població Especial	RPS evitar sessions resistència Neurop. Perif. : Protecció peu aerob Neurop. Autòn Valoració si aerob.	Adaptacions per a complicacions Microvasculars i Cardiovasculars, Hipoglicèmia i Hiperglicèmia	Pacients amb obesitat: exercici aquàtic o de càrrega reduïda	Pacients amb retinopatia: evitar exercicis amb impacte elevat o valsalva

Com són realment els nostres pacients amb DM2 ?

OBESITAT

INSUFICIÈNCIA CARDIACA

COMPLICACIONS ESTABLERTES

ARTROSI DE MALUCS



HIPERTENSIÓN ARTERIAL

DISLIPÈMIA

TABAQUISME

ARTROSI DE GENOLLS

Cóm volem que siguin els nostres pacients ?



- **Trencar el sedentarisme** al menys 5 min. cada hora¹
- **Activitat aeròbica** : Iniciar caminar 30 min. a dia x 5 dies (150 min x setmanal)
Incrementar la cadència de 2 - 5% de passos diaris fins...



OPEN ACCESS

How fast is fast enough? Walking cadence (steps/min) as a practical estimate of intensity in adults: a narrative review

Catrine Tudor-Locke,¹ Ho Han,¹ Elroy J Aguiar,¹ Tiago V Barreira,² John M Schuna Jr,³ Minsoo Kang,⁴ David A Rowe⁵

L'evidència marca de forma consistent, una cadència de **100 passos /min** com a valor Llíndar* indicatiu d'una activitat d'intensitat moderada definida per a tots els adults sans.

Review

Llíndars heurístics d'intensitat en activitat física (per adults sans)

Els líndars heurístics són valors pràctics utilitzats per estimar la intensitat de l'activitat física d'una forma senzilla i aplicable en la pràctica clínica. Són especialment útils per ajudar els pacients a entendre i assolir els nivells recomanats d'activitat.

Cadència (passos/minut)	Intensitat estimada	Equivalent aproximat (METs)
< 100	Baixa	< 3
100	Moderada	≈ 3
≥ 130	Vigorosa	≈ 6

Aquestes guies són especialment útils per a la prescripció d'exercici amb finalitat terapèutica o preventiva. La cadència pot ser fàcilment monitoritzada mitjançant rellotges intel·ligents o simplement comptant passos durant 1 minut.

¹ Dr. Javier Butragueño

[Sports Medicine](#) > [Article](#)

Resistance Exercise Minimal Dose Strategies for Increasing Muscle Strength in the General Population: an Overview

Review Article | [Open access](#)

Published: 20 March 2024

(2024) [Cite this article](#)

[Home](#) > [Sports Medicine](#) > [Article](#)

Minimalist Training: Is Lower Dosage or Intensity Resistance Training Effective to Improve Physical Fitness? A Narrative Review

Review Article | [Open access](#) | Published: 04 November 2023 | (2023)

[Download PDF](#) 

 You have full access to this [open access](#) article



Sports Medicine

[Aims and scope](#) →

[Submit manuscript](#) →



Per a un pacient amb DM2, sobrepès, que **mai** ha fet exercicis de força i es **Reticent**

Conclusions :

- **Una sola sessió per setmana ben planificada pot ser efectiva**
(multiarticular ex: *squat, push-up, rem amb banda, etc.*)
- Focalitzar-se en exercicis senzills, funcionals i segurs
- Objectiu principal: **crear hàbit i confiança**
- Progressar després de 2-3 mesos a més volum o freqüència

Missatges per endur-se a la Consulta

- **Trencar el sedentarisme** : 5 min. de moviment cada 1 hora de feina
- **Caminar 30 min.** / dia es pot repartir en 10 min. x 3 vegades !
- **Intensificar** el nombre de passos 2-5% cada dia fins assolir > 100 passos x min.
- **Treball de força** senzill 20 sentadilles + 20 flexions (de paret) x 3 i progressar gradualment a exercici multiarticular i més repeticions.





MOLTES GRACIES !

