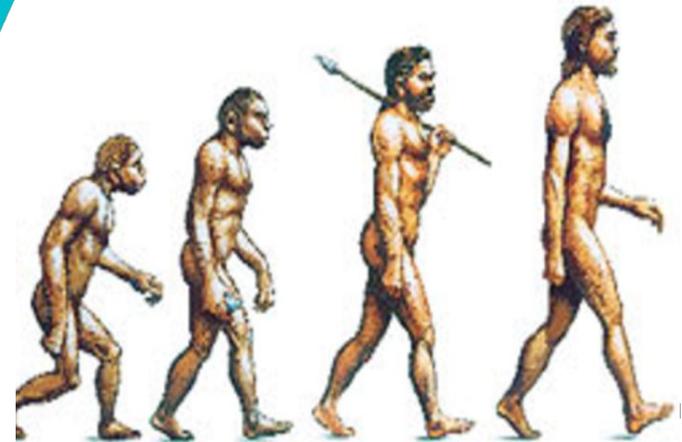


Diabetes y Ejercicio Físico

¿Cómo incorporar la Actividad Física en el día a día de personas con diabetes?

Dr. Francisco C Carramiñana Barrera
Especialista en Medicina Familiar y
comunitaria. Jubilado
Miembro de RedGDPS (Blog y RRSS)

Dra Carolina Lapena Estella
Especialista en Enfermería Familiar y
Comunitaria
CAP Sanllehy (Barcelona)
Miembro RedGDPS (Fragilidad y Estilos
de Vida)



Conflictos de intereses

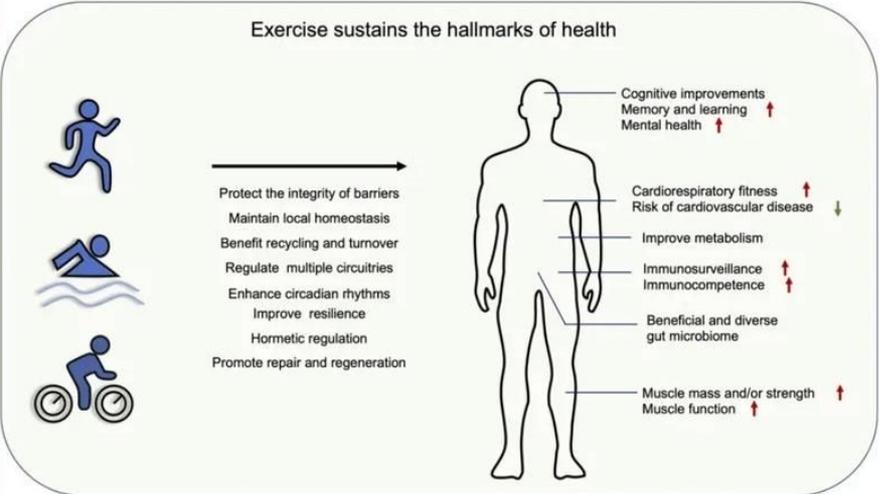
Francisco C Carramiñana Barrera
No declara conflicto de intereses

Carolina Lapena Estella
No declara conflicto de intereses

Día Mundial de la actividad física

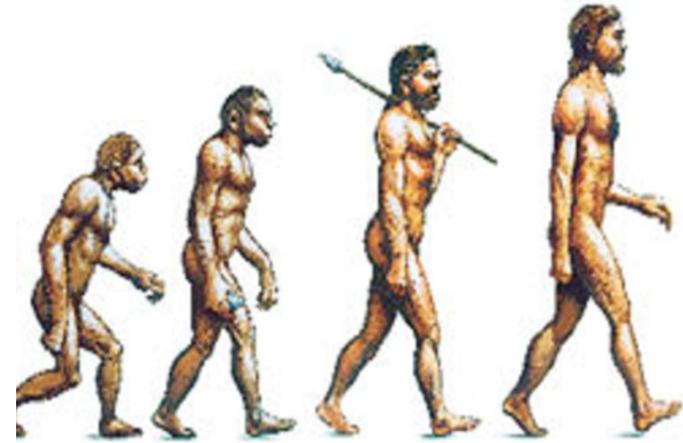
¡Muévete y se feliz!

7 DE ABRIL DÍA MUNDIAL DE LA SALUD EL PODER DEL EJERCICIO FÍSICO



Journal of Sport and Health Science





- Generalidades de la Actividad Física. Objetivos
- Definiciones
- EF como tratamiento de la DM
- Beneficios del EF
- Cómo incorporar el EF
- Barreras para el Ejercicio Físico en DM
- Tipos de ejercicio físico
- Prescripción de un plan de EF
- NNTT en la prescripción de EF
- Complicaciones crónicas DM y EF
- Cuándo no practicar EF
- EF e hipoglucemias
- Conclusiones

Generalidades y objetivos

Generalidades

Cambios sociales y
culturales

Diferencias según edad
y género

Cambios por el
envejecimiento

La Actividad Física
mejora el estado físico

Beneficios de la Actividad Física

Ayuda

- **Agilidad física**
- **Disminuir el riesgo de sufrir caídas**
- **Perder peso y mantenerlo**

Mejora

- **Bienestar mental. Disminuye ansiedad y mejora el sueño**
- **Sensibilidad a la insulina**
- **El control de las enfermedades crónicas**

Reduce

- **El riesgo de Enfermedad cardiovascular**
- **El riesgo de ca de mama, colon y páncreas**
- **Los eventos hiperglucémicos**

Fragilidad y diabetes

- DM >75a □ 30,7% (H)/33,4% (M) ¹
- F >65a □ 12% – 45% □ 2:1 (M:H) ²

F □ 3 a 5 veces más si DM

- ✓ Fragilidad y DM se asocian a mayor: ³
 - hospitalización
 - institucionalización
 - dependencia
 - discapacidad
 - empeoran la calidad de vida
 - Mortalidad

1-Prevención Fragilidad. Ministerio Sanidad (2022)

2- Soriguer et al. Di@bet.es Study (2013)

3- Clegg et al. Lancet (2013)

RESEARCH

Open Access

Impact of frailty on mortality, hospitalization, cardiovascular events, and complications in patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis

Zhiying Miao¹, Qiuyi Zhang², Jijing Yin², Lihua Li² and Yan Feng^{2*}

Abstract

Background Several studies have focused on the impact of frailty on the health outcomes of individuals with diabetes mellitus (DM). This meta-analysis aims to systematically synthesize the existing evidence on frailty and its association with mortality, hospitalizations, cardiovascular diseases, and diabetic complications in DM.

Methods A comprehensive search in PubMed, Embase, and SCOPUS was carried out to identify relevant studies assessing the impact of frailty on mortality, hospitalizations, complications, and cardiovascular events in individuals with DM. The quality of the included studies was evaluated using the New Castle Ottawa Scale.

Results From the 22 studies included, our meta-analysis revealed significant associations between frailty and adverse outcomes in individuals with DM. The pooled hazard ratios for mortality and frailty showed a substantial effect size of 1.84 (95% CI 1.46–2.31). Similarly, the odds ratio for hospitalization and frailty demonstrated a significant risk with an effect size of 1.63 (95% CI 1.50–1.78). In addition, frailty was associated with an increased risk of developing diabetic nephropathy (HR, 3.17; 95% CI 1.16–8.68) and diabetic retinopathy (HR, 1.94; 95% CI 0.80–4.71).

Conclusion Our results show a consistent link between frailty and increased mortality, heightened hospitalization rates, and higher risks of cardiovascular disease, diabetic nephropathy, and diabetic retinopathy for patients with DM.

PROSPERO Registration Number: CRD42023485166

Keywords Frailty, Diabetes, Mortality, Hospitalization, Systematic review, Meta-analysis

RESEARCH ARTICLE

Low Physical Activity and Its Association with Diabetes and Other Cardiovascular Risk Factors: A Nationwide, Population-Based Study

Laura Brugnara^{1,2}, Serafín Murillo^{1,2}, Anna Novials^{1,2}, Gemma Rojo-Martínez^{1,3}, Federico Soriguer^{1,3}, Albert Goday⁴, Alfonso Calle-Pascual⁵, Luis Castaño^{1,6}, Sonia Gaztambide^{1,6}, Sergio Valdés^{1,3}, Josep Franch⁷, Conxa Castell⁸, Joan Vendrell^{1,9}, Roser Casamitjana^{1,2}, Anna Bosch-Comas^{1,2}, Elena Bordiú⁵, Rafael Carmena^{1,10}, Miguel Catalá^{1,10}, Elías Delgado¹¹, Juan Gírbés¹², Alfonso López-Alba¹³, María Teresa Martínez-Larrad^{1,16}, Edelmiro Menéndez¹¹, Inmaculada Mora-Peces¹⁵, Gemma Pascual-Manich^{1,2}, Manuel Serrano-Ríos^{1,14}, Ramon Gomis^{1,2}, Emilio Ortega^{16,17*}



44%

de los pacientes con
DM2 en España son
Sedentarios

Obtener de una forma realista unas metas para conseguir tener un cuerpo sano y una vida saludable

- influir en el control metabólico
- evitar sarcopenia
- prevenir caídas
- evitar/revertir la fragilidad
- mantener AVD
- mejoras cognitivas y estado de ánimo

Interacción social

ACCU-CHEK®



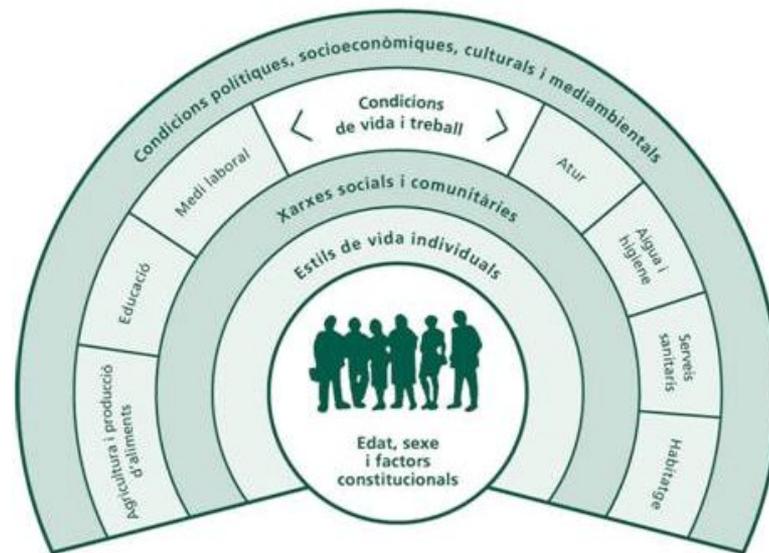
Being
lonely



Being
alone

La importancia del entorno

- Familiar
- Barrio
- Recursos: determinantes sociales de la salud



Modelo de determinantes de la salud de Dahlgren i Whitehead, 1991.
Figura adaptada por ASPB

Igualdad vs equidad

Equality



The assumption is that everyone benefits from the same supports. This is equal treatment.

Equity



Everyone gets the supports they need (this is the concept of "affirmative action"), thus producing equity.

Justice



All 3 can see the game without supports or accommodations because the cause(s) of the inequity was addressed. The systemic barrier has been removed.

Equality



Equity



© 2017 Robert Wood Johnson Foundation. All rights reserved. Reproduced with attribution.



Los hijos de Arnold Schwarzenegger:

Viven separados, uno fue criado por Arnold y otro por su madre.

Para quienes dicen que todo es genética:

- Misma genética, **diferentes hábitos.**



REUNIÓN FAMILIAR/

La drástica transformación física del hijo pequeño de Arnold Schwarzenegger, Christopher, tras perder mucho peso

El hijo de Arnold Schwarzenegger, Christopher Schwarzenegger, ha sorprendido al mostrar su impactante cambio físico durante una reunión familiar por Pascuas.



Vídeo: Getty | Foto: Cordon Press

Según explicó una fuente cercana, el menor de los Schwarzenegger quería comenzar a **hacer ejercicio** para mejorar su salud y **cambiar su cuerpo antes de graduarse en la Universidad de Michigan**.



katherineschwarzene...
1.1M followers

[View profile](#)



Definiciones generales

Actividad Física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS)

Niños 5-17 años	60 minutos diarios de actividad física (aeróbica moderada)
Personas 18-64 años	150 minutos semanales de actividad aeróbica moderada 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa
Mayores de 65 años	Añadir actividades para mejorar equilibrio y prevenir caídas

Ejercicio físico es la actividad física planeada, estructurada y repetitiva que tiene por objetivo conseguir o mantener uno o varios componentes de la aptitud física (fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad)

Deporte es cualquier actividad planificada y estructurada con un fin competitivo

Diferencia entre actividad física y ejercicio físico



- Movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos.
 - Da como resultado un gasto energético.
 - Trabajar, sentarse, caminar, bailar, subir escaleras...
- Actividad física planeada, estructurada, repetitiva y dirigida.
 - Objetivo mejorar o mantener la aptitud física.
 - Resistencia, fuerza, velocidad, equilibrio, flexibilidad...

“Todo ejercicio físico es actividad física.
NO toda actividad física es ejercicio físico”

Sedentarismo a aquellas actividades que realizamos las personas sentadas o reclinadas, mientras estamos despiertas, y que utilizan muy poca energía.

Inactividad física es no alcanzar las recomendaciones de actividad física.

Sarcopenia abarca dos nociones: pérdida de masa muscular “magra” y deterioro de función muscular.

Dinapenia es una reducción de la fuerza.

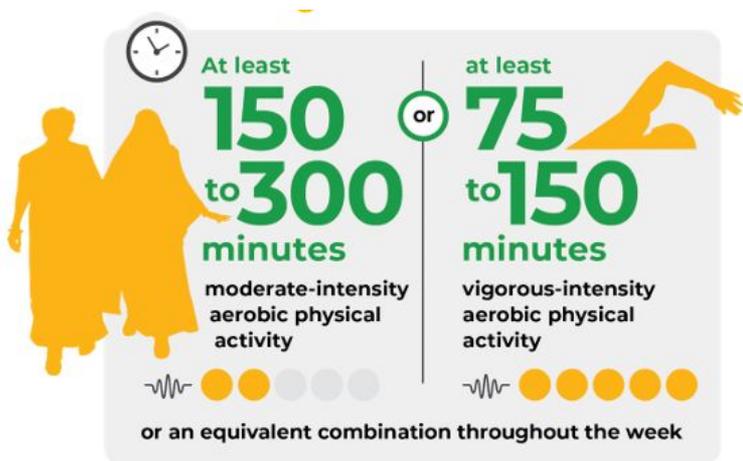
Componentes de la condición física relacionados con la salud

- Capacidad aeróbica
- Composición corporal
- Fuerza
- Flexibilidad



EF como tratamiento de la Diabetes

Recomendaciones generales



WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. Geneva: World Health Organization: 2020.

Estilos de vida saludable

- Actividad Física y Sedarismo
- Prevención del Tabaquismo
- Alimentación saludable
- Prevención del consumo de alcohol
- Seguridad y lesiones no intencionales
- Bienestar emocional

Actividad Física y Sedarismo

Actividad física: Ser una persona físicamente activa es muy importante para la salud. Consulta las recomendaciones en función de tu edad y encuentra propuestas sencillas para moverte.

Sedarismo: Descubre propuestas y trucos para ser una persona menos sedentaria y para reducir el tiempo que pasamos delante de pantallas.

¿Eres realmente una persona activa? Descubre aquí >>>

¿Es el primer paso por tu salud? Recomendaciones para cambiar tu estilo de vida para ser más activo.

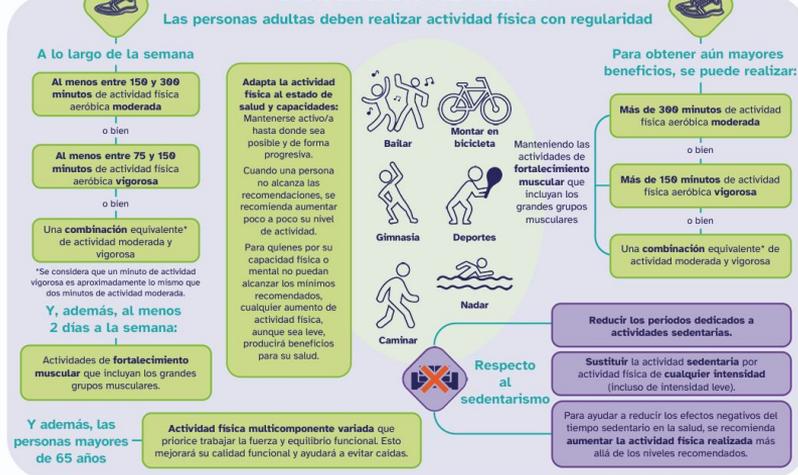
Enlaces de interés

Videos con ejercicios sencillos para mejorar de tu día

Videos con ejercicios sencillos para combatir la sedarismo

LOCALIZA salud

Recomendaciones de actividad física y reducción del sedentarismo Población ADULTA



Consulta fuentes oficiales estilodevidasaludable.sanidad.gob.es Febrero 2023

Documento completo de recomendaciones para la población sobre actividad física y reducción del sedentarismo

ESTADÍSTICA DE LA SALUD Y PREVENCIÓN EN EL SIS

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE SANIDAD

Guía de diabetes tipo 2 para clínicos

Recomendaciones de la redGDPS



redGDPS

El ejercicio es parte del tratamiento

ACCU-CHEK®

Abordaje integral del paciente con DM2 en enfermería y medicina



redGDPS

Ejercicio

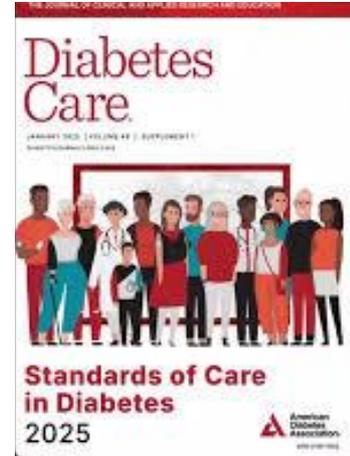
Tratamiento farmacológico



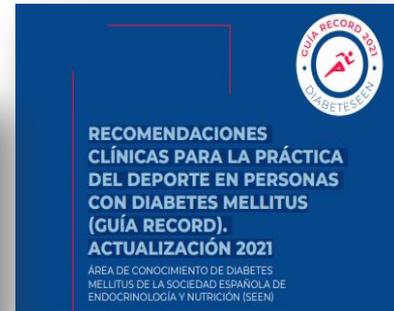
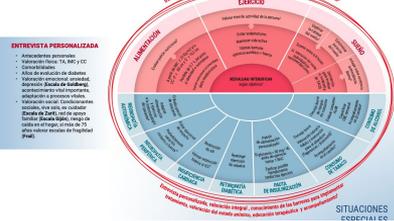
Educación terapéutica

Alimentación

Diabetes



ALGORITMO redGDPS 2024 DE TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LAS PERSONAS CON DM2



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. Linagliptina, Dapagliflozina y Semaglutida se pueden prescribir si FG ≥ 15 ml/min.

11. Se recomienda desintoxicar 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. Gliclazida o glibenclámid son las de elección.

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

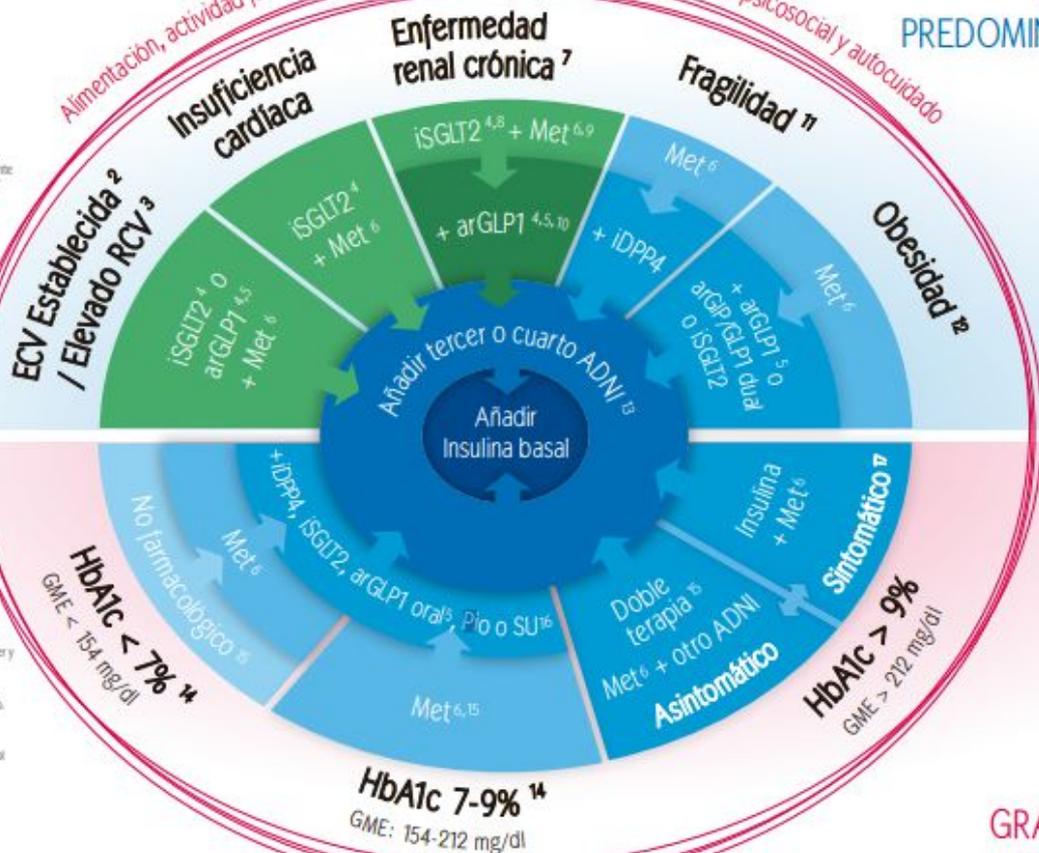
ABREVIATURAS:

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

Aimentación, actividad física, calidad del sueño, educación terapéutica, apoyo psicosocial y autocuidado

CONDICIONANTE CLÍNICO PREDOMINANTE¹

ACCU-CHEK[®]



Objetivo personalizado. Reevaluar cada 3 a 6 meses¹⁵

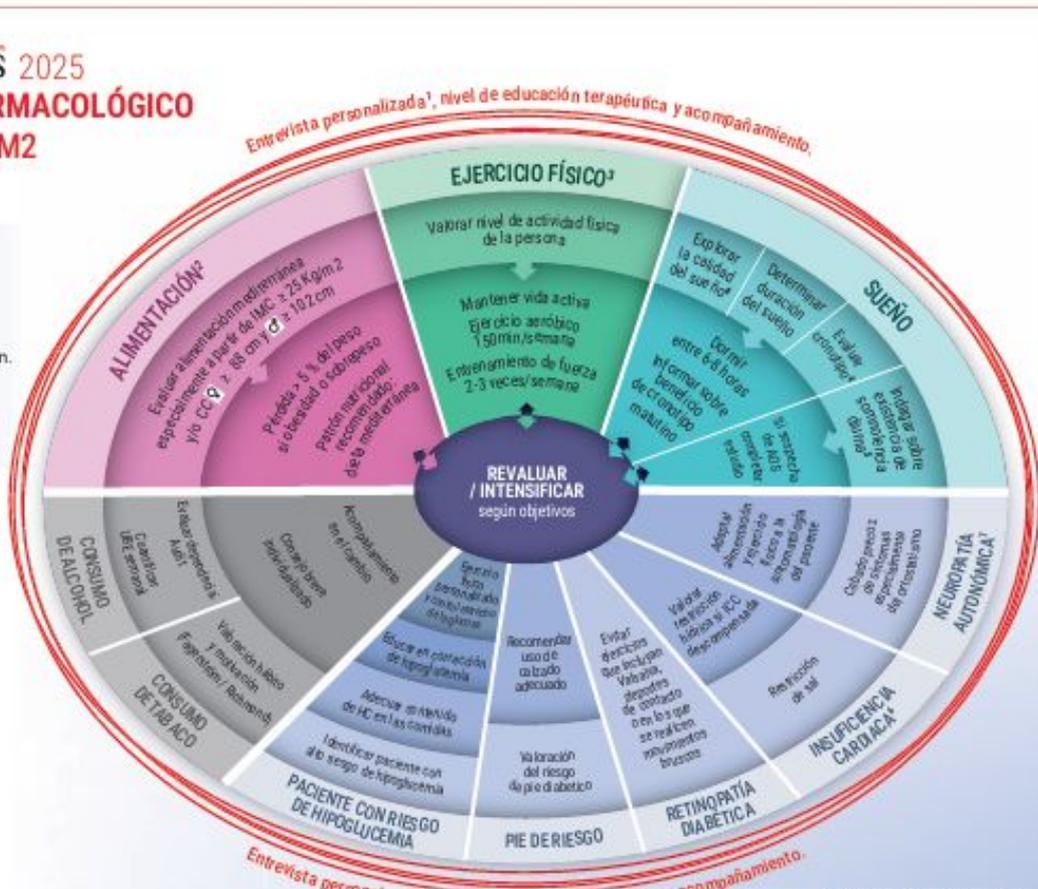
GRADO DE CONTROL GLUCÉMICO

ALGORITMO redGDPS 2025 DE TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LAS PERSONAS CON DM2

ENTREVISTA PERSONALIZADA

- Antecedentes personales.
- Valoración física.
- Comorbilidades.
- Valoración emocional: ansiedad y depresión.
- Valoración social: fragilidad y red de apoyo.
- **Establecer objetivos** de control personalizado.

2. Evaluar historia de dietas previas y desórdenes en las comidas. Se recomienda limitar la sal, evitar el alcohol, los alimentos de alto índice glucémico, grasas saturadas y grasas trans. La adherencia a la dieta mediterránea se valorará a través de la escala **PREDIMED**.
3. Valorar nivel de actividad física de la persona con la escala **IPAQ corto**. Evitar periodos de sedentarismo.
4. La calidad del sueño será evaluada con el índice de **PITTSBURGH** y el cronotipo con el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de **HORNE Y ÖSTBERG**.
5. La somnolencia diurna se valorará con el test de **EPWORTH**.
6. Valorar restricción hídrica si aumento de peso ≥ 2 kg en 3 días y/o aumento de edemas en MMII.
7. Medición de presión arterial. Realizar cambios posturales en dos tiempos, si hipotensión ortostática.



SITUACIONES ESPECIALES

MINISALUD
 ICP: Instituto de Calidad y Promoción; ICS: Agencia de Innovación y Calidad; CC: Confederación de Colegios; HC: Instituto de Ciencias; IC: Instituto de Ciencias y Tecnología; IC: Instituto de Ciencias y Tecnología; IC: Instituto de Ciencias y Tecnología; IC: Instituto de Ciencias y Tecnología.

Fecha de actualización: octubre 2024



Beneficios del EF

¿Qué beneficios aporta el EF en la persona con diabetes tipo 2?

- Mejora del control de glucosa en sangre
- Reducción de riesgo cardiovascular
- Reducción de mortalidad
- Contribución a la pérdida de grasa corporal y pérdida de peso
- Reducción de hemoglobina glicosilada (HbA1C)
- Reducción de cifras de tensión arterial
- Mejora de valores sanguíneos de perfil lipídico
- Previene la pérdida de masa ósea
- Reducción de resistencia a la insulina.
- Mejora estado anímico, reduce nivel de ansiedad, mejora autoestima.
- Mejora de calidad de vida de los pacientes (bienestar físico y mental)



Intervenciones de ejercicio estructurado durante al menos ocho semanas ha demostrado reducir la HbA1C una media del 0,66 % en DM2, incluso sin cambios significativos en el IMC.

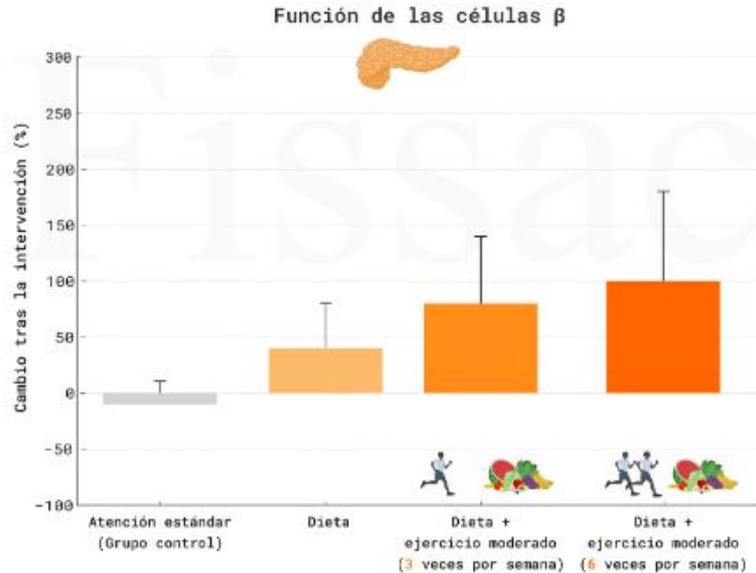
Beneficios del EF sobre la glucemia

- Incrementa la captación muscular de glucosa: **sensibilidad a la insulina (SI)**
- El tipo de ejercicio, la intensidad, el volumen y la persistencia en el tiempo son **factores que influyen** en el mantenimiento a medio y largo plazo de los beneficios en el control glucémico.
- Tanto el ejercicio aeróbico como el de resistencia mejoran de forma aguda la SI en torno a un 20%. El efecto desaparece a las 24-72 h.
- Cualquiera de los dos regímenes de entrenamiento realizados de forma regular aumenta aún más la SI (> 40%) mejorando los niveles de HbA1c en un 0,4-0,5%.
- La combinación ejercicio aeróbico y de resistencia, mejora estos resultados con un incremento de la SI cercano al 70% y una reducción de los niveles de HbA1c de un 0,9%.
- La mejoría de la SI y el descenso de la HbA1c dependen de la intensidad del ejercicio:

¡¡¡a mayor intensidad, mayor beneficio!!!

DIABETES TIPO 2: EL MÚSCULO COMO MEDICINA PARA EL PÁNCREAS

Un ensayo clínico en personas con diabetes tipo 2 mostró que combinar ejercicio con una dieta hipocalórica mejora la función de las células β pancreáticas. El efecto fue mayor cuanto mayor era la dosis de ejercicio, en parte gracias a una mayor pérdida de peso y al aumento de la sensibilidad a la insulina.



Legaard et al. Nature Medicine, 2023

Legaard, G.E., Lyngbæk, M.P., Almdal, T.P., Karstoft, K., Bennetsen, S.L., Feineis, C.S., Nielsen, N.S., Durrer, C., Liebetrau, B., Nystrup, U., Østergaard, M., Thomsen, K., Trinh, B., Solomon, T.P., van Hall, G., Brønd, J.C., Holst, J.J., Hartmann, B., Christensen, R., Pedersen, B.K., & Ried-Larsen, M. (2023). Effects of different doses of exercise and diet-induced weight loss on beta-cell function in type 2 diabetes (DOSE-EX): a randomized clinical trial. *Nature Metabolism*, 5, 880 - 895.

Beneficios esperados del ejercicio físico en la persona con diabetes

1.

Regula los niveles de glucemia



2.

Control del peso corporal



3.

Reduce el riesgo cardiovascular



4.

Aumenta la masa magra y ósea y disminuye el riesgo de caídas y discapacidad



5.

Disminuye el estrés y la ansiedad



6.

Mejora la calidad de vida y el bienestar



American Diabetes Association Professional Practice Committee; 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2024. Diabetes Care 1 January 2024; 47 (Supplement_1): S77–S110. <https://doi.org/10.2337/dc24-S005>.

Recomendaciones sobre EF en DM

- **150 minutos o más de actividad aeróbica de intensidad moderada a vigorosa por semana**, en DM1(C) y en DM2 (B), repartidos en al menos 3 días a la semana, con no más de 2 días consecutivos sin actividad. Duraciones más cortas (mínimo 75 min/semana) de entrenamiento de intensidad vigorosa o de intervalos pueden ser suficientes para individuos más jóvenes y en mejor forma física. **(B)**
- **2 a 3 sesiones por semana de ejercicios de fuerza** en días no consecutivos. DM1 (C) DM2 **(B)**
- Se debe **disminuir la cantidad de tiempo que dedicado al comportamiento sedentario diario (B)**
- Interrumpir la sedestación prolongada cada 30 minutos para obtener beneficios de glucosa en sangre **(C)**
- **Entrenamiento de flexibilidad y de equilibrio 2-3 veces por semana para adultos mayores** con diabetes. El yoga y el tai chi pueden incluirse según las preferencias individuales para aumentar la flexibilidad, la fuerza muscular y el equilibrio **(C)**

Cómo incorporar el EF

Cómo prescribir EF

Su prescripción debe **individualizarse** a,

- Características clínicas: edad, conocer co-morbilidades, antecedentes y medicación
- Preferencias de la persona
- Entorno
- Momento

Proceso **progresivo**

- Calentamiento-esfuerzo-recuperación-estiramientos
- Valorar intensidad i percepción.

Evitar que pasen mas de 2 días seguidos sin ejercicio físico e interrumpir la sedestación cada 30 minutos



- “El/la entrenador/a”: Calificación, Experiencia, Liderazgo, Entusiasmo, Paciencia, Innovación.
- Comunicación.
- Entrevista Motivacional: fases del cambio
- La importancia del lenguaje
- Personalizada
- Por escrito: especificando qué, cómo, cuándo y cuánto. Una receta!

La importancia del lenguaje

Diabetes Care



The Use of Language in Diabetes Care and Education

<https://doi.org/10.2337/dci17-0041>

Jane K. Dickinson,¹ Susan J. Gu
Melinda D. Maryniuk,²
Catherine A. O'Brien,³ Jane K. I
Richard A. Jackson,⁴ Nancy D'
Brenda Montgomery,⁵ Kelly L.
Martha M. Funnell^{1*}

Language is powerful and can have a strong impact on perceptions as well as behavior. A task force, consisting of representatives from the American Association of Diabetes Educators (AADE) and the American Diabetes Association (ADA), convened to discuss language in diabetes care and education. This document represents

Paciente ~~Diabético~~

Persona CON diabetes

- Pacto de objetivos
- Compromiso por parte de la persona
- Escribirlo en la historia clínica
- Reevaluación del pacto



Prescripción de intervención grupal

- Evidencia previa: con limitaciones
 - Efectividad y coste-efectividad
 - Gran heterogeneidad intervenciones y evaluaciones

Ejercicio físico y salud

Intervenciones EF

- Intervenciones multicomponentes □ efectos + en conducta
- Hay fuerzas contrarias para una vida activa □ lo más fácil no es lo mejor.

Experiencias significativas □ aprendizaje significativo

Barreras para incorporar EF

Barreras para incorporar EF

- Percepción de falta de tiempo.
- Sensación de cansancio.
- Obligaciones familiares.
- Fuerza de voluntad.
- Accesibilidad a las instalaciones.
- Dificultad económica.
- Falta de apoyo social.
- Retos: llegar a poblaciones desaventajadas, adherencia, disfrute de EF.

#LaSillaMata



3,2 millones de personas mueren en el mundo cada año a causa del sedentarismo según la OMS

Meta-Analysis > PLoS One. 2013 Nov 13;8(11):e80000. doi: 10.1371/journal.pone.0080000. eCollection 2013.

Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis

ACCU-CHEK®

El mantenerse sentado, tumbado o reclinado por periodos prolongados debe interrumpirse cada 30 minutos para obtener beneficios en la glucemia y el mejor control de otros parámetros metabólicos y de salud general.



¿Y SI NOS
LEVANTAMOS?

ACCU-CHEK®





@felipeisidro

Tipos de Ejercicio Físico



Tipo	Características	Ejemplo
Aeróbico	Movimientos repetidos y continuos de un grupo grande de músculos. Baja resistencia y larga duración. Utiliza hidratos de carbono, glucosa y grasas metabolizadas a partir de vía aeróbica.	Andar, nadar o montar en bici.
Anaeróbico	Gran intensidad y corta duración. Menor impacto en niveles de glucemia	Ejercicios de fuerza y musculación con peso. Puede ser con máquinas, peso libre, el propio peso corporal, o bandas elásticas de resistencia.
Intervalos (HIIT)	Comprende ciclos de alta intensidad con recuperaciones de inferior duración al intervalo intenso. Requiere de supervisión inicial.	Esprint durante 60 segundos a máxima velocidad, luego descansar 90 segundos.
Flexibilidad	Estiramientos activos y pasivos. Mejoran la elasticidad muscular y el rango de movimiento de diferentes articulaciones.	Taichí, yoga. Pilates
Equilibrio	Mantienen la postura, la posición y la precisión de la deambulación.	Taichí, yoga. Pilates



CIRCUITO 1



:30 Zancadas alternas



:30 Tabla plegada



Descansa



Prescribir Ejercicio Físico





Medicina de Familia. SEMERGEN

Volumen 47, número 2, marzo de 2021, páginas 72-80



Original

Conocimiento en la prescripción de ejercicio físico en los profesionales de atención primaria de la región de Murcia

EJ Ortín Ortín ^a, M. Leal Hernández ^b ✉, A. Ortín Barceló ^a, N. Rill Caignet ^a, S. Hernández Baño ^a, M.C. Morales Santos



E.J. Ortí 1138-3593, <https://doi.org/10.1016/Ortín>,
 M. Leal Hernández, A. Ortín Barceló, N. Rill Caignet, S. Hernández Baño, M.C. Morales Santos, Conocimiento en la prescripción de ejercicio físico en los profesionales de atención primaria de la región de Murcia, Medicina de Familia. SEMERGEN, Volume 47, Issue 2, 2021, Pages 72-80, ISSN /j.semerg.2020.05.009. n

ACCU-CHEK®



@felipeisidro

ALGORITMO redGDPS 2025 DE TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LAS PERSONAS CON DM2

ENTREVISTA PERSONALIZADA

- Antecedentes personales.
- Valoración física.
- Comorbilidades.
- Valoración emocional: ansiedad y depresión.
- Valoración social: fragilidad y red de apoyo.
- **Establecer objetivos** de control personalizado.

2. Evaluar historia de dietas previas y desórdenes en las comidas. Se recomienda limitar la sal, evitar el alcohol, los alimentos de alto índice glucémico, grasas saturadas y grasas trans. La adherencia a la dieta mediterránea se valorará a través de la escala **PREDIMED**.

3. Valorar nivel de actividad física de la persona con la escala **IPAQ corto**. Evitar periodos de sedentarismo.

4. La calidad del sueño será evaluada con el índice de **PITTSBURGH** y el cronotipo con el cuestionario de **matutinidad-vespertina** de **HORNE Y ÖSTBERG**.

5. La somnolencia diurna se valora con el test de **EPWORTH**.

6. Valorar restricción hídrica si aumento de peso ≥ 2 kg en 3 días y/o aumento de edemas en MMII.

7. Medición de presión arterial. Realizar cambios posturales en dos tiempos, si hipotensión ortostática.

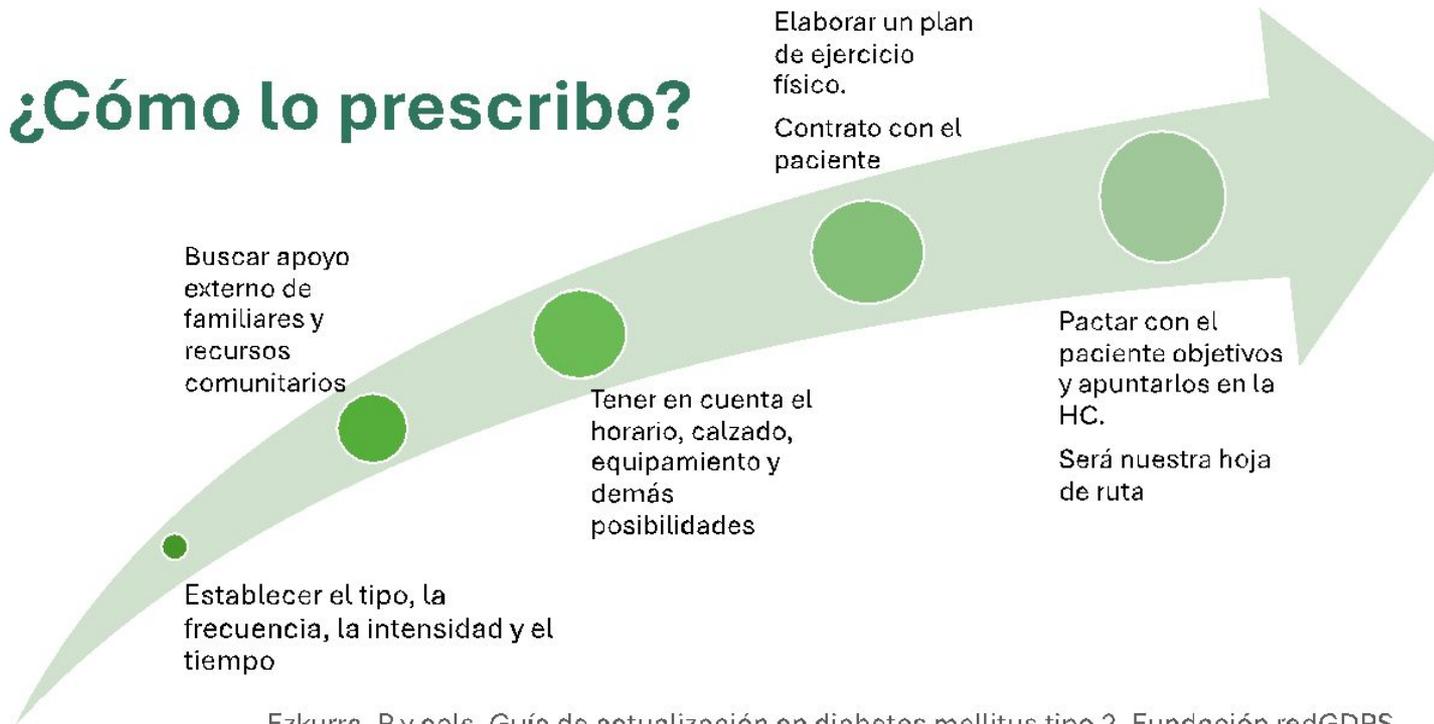


ABREVIATURAS:

ADP: auscultación cardiopulmonar, ADS: apnea obstructiva del sueño, CC: circunferencia de cintura, HC: hidratos de carbono, ICC: insuficiencia cardiaca, IMC: índice de masa corporal, PA: tensión arterial, USE: unidades de bebida estándar



¿Cómo lo prescribo?



Ezkurra, P y cols. Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2. Fundación redGDPS. Euromedicina y Vivancitis. Barcelona 2016: 156-159.

Crear el hábito es posible

66 días

La conducta adquiriría **cierto automatismo**, y no hace falta voluntad, ni tan siquiera pensar en ello intencionadamente, para poder repetirla

Lally,P., Cornelia, H.M. Van Jaarsveld, Henry W., Potts, W y Wardle,J. (2010). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psycholog*, 998-1009

	Aeróbico	Fuerza	Flexibilidad y equilibrio
Tipo de ejercicio	Actividades en las que se pongan en marcha grandes grupos musculares (caminar, correr, nadar, bicicleta). Pueden ser realizadas de manera continua o a intervalos.	Ejercicios contra resistencias que pueden ser realizados en máquinas de musculación, pesos libres, bandas elásticas y/o peso corporal.	Flexibilidad: estiramientos de grandes grupos musculares, yoga, pilates, taichí. Equilibrio (> 65 años): caminar con apoyos talón-punta, posturas con apoyo monopodal, desplazamientos multidireccionales.
Intensidad	Moderada a vigorosa (4-8 en una escala subjetiva del 1 al 10).	De moderada (p. ej., 15 repeticiones, pudiéndose realizar no más de 15 repeticiones más) A vigorosa (p. ej., 6-8 repeticiones, pudiéndose realizar no más de 6-8 repeticiones más).	Flexibilidad: estirar hasta el punto de tirantez o el punto de ligera incomodidad. Equilibrio: ligera a moderada.
Duración	Intensidad moderada: 150 min/ semana o más. Deberán hacerse en intervalos de al menos 10 minutos con un objetivo de al menos 30 minutos diarios. Intensidad vigorosa: 75 min/semana serían suficientes para una persona físicamente activa (capaz de correr a 9,7 km/h durante al menos 25 min).	Al menos 8-10 ejercicios de 1 a 3 series.	Flexibilidad: aguantar el estiramiento dinámico o estático durante 2-4 repeticiones; 10-30 segundos de cada ejercicio. Equilibrio: cualquiera.
Frecuencia	3-7 días a la semana (sin pasar 2 días consecutivos sin realizar actividad).	2-3 días a la semana en días no consecutivos.	2-3 días a la semana.
Progresión	Aumentar intensidad, frecuencia y/o duración hasta alcanzar la recomendación de 150 min/sem a una intensidad moderada. Se debe poner un mayor énfasis en el ejercicio aeróbico de intensidad vigorosa, si no está contraindicado.	Al principio, la intensidad debe ser moderada; se realizan 10-15 repeticiones por serie y se incrementa la carga a medida que baja el número de repeticiones (8-10). La subida de la carga puede ir seguida de un aumento del número de series y finalmente se podría aumentar la frecuencia de entrenamiento.	Incrementar la duración y/o la frecuencia a lo largo del tiempo.



	Aeróbico	Fuerza	Flexibilidad y equilibrio
Intensidad	Moderada a vigorosa (4-8 en una escala subjetiva del 1 al 10).	<p>De moderada (p. ej., 15 repeticiones, pudiéndose realizar no más de 15 repeticiones más)</p> <p>A vigorosa (p. ej., 6-8 repeticiones, pudiéndose realizar no más de 6-8 repeticiones más).</p>	<p>Flexibilidad: estirar hasta el punto de tirantez o el punto de ligera incomodidad.</p> <p>Equilibrio: ligera a moderada.</p>

- Para clasificar la intensidad, a nivel de usuario, se suele utilizar el % de la frecuencia cardiaca máxima teórica (FCM)

FCM: $220 - \text{edad}$ ($226 - \text{edad}$ en mujer)

F Tanaka: $208 - (0,7 \times \text{edad})$

- Intensidad leve: <40-50% FCM
- Intensidad moderada: 50-70% FCM
- Intensidad alta: >70-80% FCMt



Actividad	Intensidad	Intensidad (MET)
Planchar	Leve	1,8
Plantar en macetas	Leve	2,0
Quitar el polvo de los muebles	Leve	2,3
Andar o pasear a paso lento (3 km/h)	Leve	2,8
Pilates o Tai chi	Moderada	3,0
Pasear con el perro	Moderada	3,0
Pasear llevando en brazos un bebe de 6 kg o más	Moderada	3,0
Pintar / empapelar	Moderada	3,3
Limpiar en general, barrer, pasar la aspiradora	Moderada	3,3
Cocinar, fregar los platos	Moderada	3,3
Hacer las camas	Moderada	3,3
Andar a 4.5-5 km/h	Moderada	3,5
Bajar escaleras	Moderada	3,5
Jugar con un niño/ña (durante el periodo activo)	Moderada	3,5
Caminar empujando un carrito de bebe	Moderada	4,0
Subir escaleras a paso lento	Moderada	4,0
Tenis (dobles)	Moderada	4,5
Andar a paso ligero (>6 km/h)	Moderada	5,0
Padel (no competitivo)	Moderada	6,0
Baloncesto	Vigorosa	6,5
Baile aeróbico	Vigorosa	7,3
Subir la compra por las escaleras	Vigorosa	7,5
Ir en bicicleta 19-22 km/h	Vigorosa	8,0
Tenis (individuales)	Vigorosa	8,0
Fútbol	Vigorosa	7,0
Nadar estilo crol a velocidad media (50 m/min)	Vigorosa	8,3
Correr a unos 8 km/h	Vigorosa	8,3
Correr a unos 10 km/h	Vigorosa	10,5
Correr a unos 12 km/h	Vigorosa	11,5
Correr a unos 14 km/h	Vigorosa	12,8

Intensidad ¿Cómo la calculo?

Test del habla:

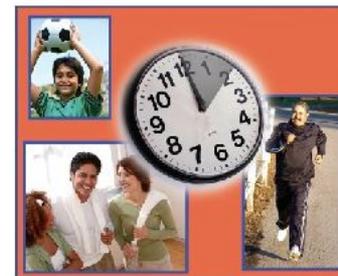
- Ejercicio ligero □ habla sin problema (equivale a <3MET *)
- Ejercicio moderado □ le cuesta hablar, se entrecorta la voz (3-6 MET)
- Ejercicio intenso □ resulta difícil hablar mientras se practica (>6 MET)

MET (equivalente metabólico): razón entre el metabolismo de una persona durante la realización de un trabajo y su metabolismo basal.

1 MET es el coste energético de estar sentado tranquilamente y es equivalente a un consumo de 1 kcal/kg/h



	Aeróbico	Fuerza	Flexibilidad y equilibrio
Duración	<p>Intensidad moderada: 150 min/semana o más. Deberán hacerse en intervalos de al menos 10 minutos con un objetivo de al menos 30 minutos diarios.</p> <p>Intensidad vigorosa: 75 min/semana serían suficientes para una persona físicamente activa (capaz de correr a 9,7 km/h durante al menos 25 min).</p>	<p>Al menos 8-10 ejercicios de 1 a 3 series.</p>	<p>Flexibilidad: aguantar el estiramiento dinámico o estático durante 2-4 repeticiones; 10-30 segundos de cada ejercicio.</p> <p>Equilibrio: cualquiera.</p>



Un día tiene **1.440 minutos**
 ¡¡¡Reserve 30 minutos para la actividad física!!!

	Aeróbico	Fuerza	Flexibilidad y equilibrio
	Frecuencia	3-7 días a la semana (sin pasar 2 días consecutivos sin realizar actividad).	2-3 días a la semana en días no consecutivos.
	Progresión	Aumentar intensidad, frecuencia y/o duración hasta alcanzar la recomendación de 150 min/sem a una intensidad moderada. Se debe poner un mayor énfasis en el ejercicio aeróbico de intensidad vigorosa, si no está contraindicado.	Al principio, la intensidad debe ser moderada; se realizan 10-15 repeticiones por serie y se incrementa la carga a medida que baja el número de repeticiones (8-10). La subida de la carga puede ir seguida de un aumento del número de series y finalmente se podría aumentar la frecuencia de entrenamiento.
			2-3 días a la semana. Incrementar la duración y/o la frecuencia a lo largo del tiempo.



Original Investigation

JAMA Internal Medicine

FREE

March 2017

Association of "Weekend Warrior" and Other Leisure Time Physical Activity Patterns With Risks for All-Cause, Cardiovascular Disease, and Cancer Mortality

Gary O'Donovan, PhD^{1,2}, I-Min Lee, ScD³, Mark Hamler, PhD^{4,5}, et al

[Author Affiliations](#) | [Article Information](#)

JAMA Intern Med. 2017;177(3):335-342. doi:10.1001/jamainternmed.2016.8014

¡Las excusas no nos valen!

ACCU-CHEK®

FISSAC INFOGRAFÍA

LOS BENEFICIOS DE HACER ACTIVIDAD FÍSICA, AUNQUE SOLO SEA EL FIN DE SEMANA

Las personas que cumplen con las recomendaciones de actividad física haciendo todo el ejercicio el fin de semana tienen hasta un 30% menos riesgo de mortalidad general, un 40% menos por enfermedad cardiovascular y un 18% menos por cáncer, en comparación con quienes no hacen nada durante la semana.



O'Donovan et al. JAMA Internal Medicine. 2017

Pero doctor, no tengo tiempo.
Trabajo por la mañana y cuido de
mis nietos por las tardes.

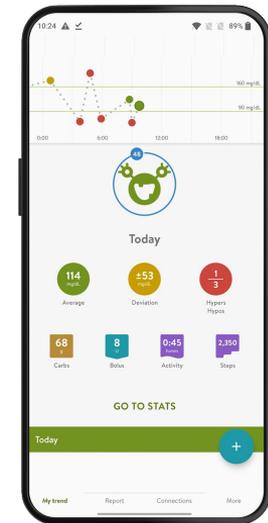
Eso son excusas



Nº de Receta:

RECETA MÉDICA PARA ASISTENCIA SANITARIA PRIVADA							
RECETA MÉDICA PRIVADA	<p>PRESCRIPCIÓN Consignar el medicamento: DCI o marca, forma farmacéutica, vía de administración, dosis por unidad y unidades por envase. (Datos correspondientes en caso de producto sanitario).</p> <p>Núm. envases / unidades:</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px; color: green;">Ejercicio Físico personalizado</p> <p>Vía de administración _____</p>	<p>Duración del tratamiento De por vida</p> <p>Posología 5 -6 días</p> <table border="1"> <tr> <td>Unidades</td> <td>Pauta</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; font-size: 24px; color: green;">semana</td> </tr> </table> <p>Nº orden dispensación <input type="checkbox"/></p> <p>Fecha prevista ____ / ____ / ____</p> <p>Firma de Farmacéutico</p>	Unidades	Pauta	semana		<p>PACIENTE (Nombre, apellidos, año de nacimiento y nº de DNI / NIE)</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px; color: green;">Carolina Lapena</p> <p>PRESCRIPTOR</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px; color: green;">Francisco Carramiñana</p> <p>Fecha de la prescripción * 21 / 05 / 2025</p>
	Unidades	Pauta					
	semana						
	<p>Información al Farmacéutico, en su caso</p>	<p>Motivo de la</p> <p><input type="checkbox"/> Urgencia</p> <p><input type="checkbox"/> Desabastecimiento</p> <p><input type="checkbox"/> Otros (indicar)</p> <p>_____</p>	<p>FARMACIA (NIF/CIF, datos de identificación y fecha de dispensación)</p>				
<p>* La validez de esta receta expira a los 10 días naturales de la fecha prevista para la dispensación, o en su defecto de la fecha de prescripción. La medicación prescrita no superará los 6 meses de tratamiento. La receta es válida para una única dispensación en la farmacia. Esta receta podrá ser dispensada en cualquier oficina de farmacia del territorio nacional.</p>	<p>En cumplimiento de lo establecido en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, se le informa que sus datos serán incorporados en un fichero titularidad del prescriptor para la gestión y control de la prescripción médica, así como en los ficheros de la farmacia dispensadora para la misma finalidad. Se le informa que podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la dirección de los</p>						

Recursos digitales para la prescripción de ejercicio físico





□ <https://diabetesalacarta.org/>

□ https://www.google.com/intl/es_es/fit/

□ <https://estilosdevidasaludable.sanidad.gob.es/>

□ vidasaludable@salud.madrid.org



CALENDARIO SEMANAL de ACTIVIDAD FÍSICA para MAYORES DE 65 AÑOS

MUÉVETE MÁS

Cumplir con las recomendaciones de actividad física es más fácil de lo que parece, anota en el calendario las actividades que ya realizas, su duración e intensidad. Si no alcanzas las recomendaciones para tu edad, introduce gradualmente nuevas actividades, en la web puedes encontrar muchas ideas sobre cómo hacerlo. Recuerda que para que cuente tienen que tener una duración de al menos 10 minutos cada una. (o infórmate en : www.----.es)

TIPO DE ACTIVIDAD	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
AERÓBICAS							
FORTALECIMIENTO MUSCULAR/ÓSEO							
FLEXIBILIDAD							
EQUILIBRIO							
TOTAL	🕒	🕒	🕒	🕒	🕒	🕒	🕒
TOTAL SEMANAL							



Fundación ▾

Campus red ▾

Investigación ▾

Publicaciones

Ayuda en Consulta ▾

Abordaje integral del paciente con DM2 en enfermería y medicina



Abordaje integral del paciente con DM2

Tienes entre tus manos un auténtico tesoro. Es el producto de mucho trabajo y conocimiento de las autoras y autores, compañeras y compañeros con los que trabajamos todos los días en nuestros centros, y del compromiso de la Fundación redGDPS con la difusión del conocimiento sobre la diabetes entre todos los profesionales de Atención Primaria.

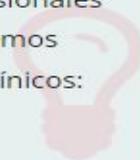
Insistir, a día de hoy, en la importancia del trabajo de enfermería...


Guía de diabetes tipo 2 para clínicos
Recomendaciones de la redGDPS



Guía de diabetes tipo 2 para clínicos

El principal objetivo de la Fundación redGDPS (Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud) es el de contribuir a mejorar la formación de los profesionales sanitarios en la atención a las personas con diabetes. Para conseguir este objetivo hemos trabajado con mucha ilusión en la elaboración de esta Guía de diabetes tipo 2 para clínicos: Recomendaciones de la redGDPS.



preguntas clínicas redGDPS

análisis crítico de las últimas evidencias en DM2

preguntas clínicas redGDPS

análisis crítico de las últimas evidencias en DM2

PREGUNTA

¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2? ¿QUÉ TIPO DE EJERCICIO SE RECOMIENDA?

AUTORES

Serafin Murillo García Hospital Clínic, Barcelona

María Teresa Ortiz Lupiáñez Centro de atención primaria IGBI, San Sebastián de Abadía (Baztán)

PDF

Junio 2017

Versión 2015



Algoritmo sobre Cambios en el Estilo de Vida en diabetes tipo 2

Los cambios en estilo de vida son el tratamiento base de la diabetes. Constituyen el pilar imprescindible del tratamiento y deben mantenerse en todo el continuum de la patología. A pesar de las evidencias que demuestran sus beneficios en el control glucémico y en el peso, no hemos encontrado hasta el momento diagramas o algoritmos que sintetizan las principales recomendaciones y el modo de implementarlos. Ante esta carencia, y reconociendo la importancia de esta parte del tratamiento, hemos elaborado nuestro primer Algoritmo sobre cambios en el estilo de vida en diabetes tipo 2.

ALGORITMO redGDPS 2015 DE TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LAS PERSONAS CON DM2



REVISIÓN PERSONALIZADA

- El plan de vida personaliza:
 - Alimentos de fibra
 - Consumo de grasas saludables y proteínas
 - Actividad física
 - Evitar el tabaco
 - Evitar el alcohol

ESTILO DE VIDA

El objetivo principal es mejorar el control glucémico y reducir el riesgo de complicaciones. Se recomienda un estilo de vida saludable que incluya:

- Ejercicio físico regular (aeróbico y de fuerza)
- Dieta equilibrada y saludable
- Evitar el tabaco y el alcohol
- Mantener un peso saludable
- Controlar la presión arterial y los lípidos
- Realizar un seguimiento regular con el médico
- Participar en programas de educación y apoyo psicológico

SITUACIONES ESPECIALES

El plan de vida debe adaptarse a las necesidades y preferencias de cada persona. Se recomienda:

- Realizar un seguimiento regular con el médico
- Participar en programas de educación y apoyo psicológico
- Realizar un seguimiento regular con el médico
- Participar en programas de educación y apoyo psicológico

PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA PERSONAS CON
SOBREPESO U OBESIDAD

Nivel **BÁSICO**

Nivel **MEDIO**

Nivel **ALTO**

SERMEF

ACCU-CHEK

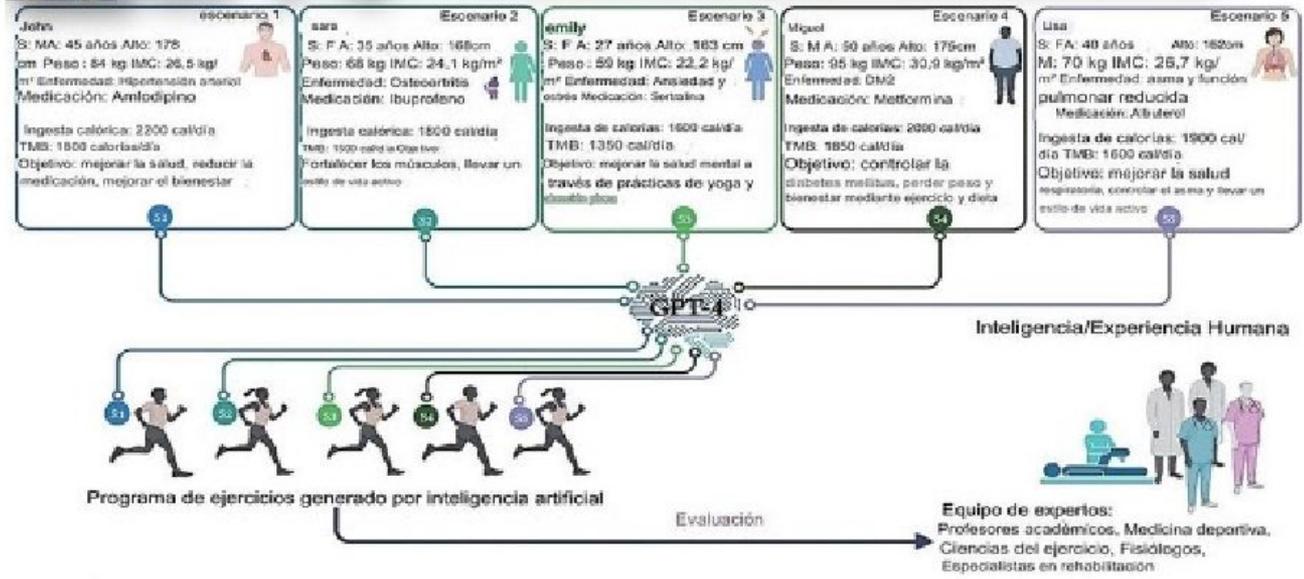


Felipe Isidro
fisidro@gmail.com
www.felipeisidro.com

Using artificial intelligence for exercise prescription in personalised health promotion: A critical evaluation of OpenAI's GPT-4 model



ACCU-CHEK®



- GPT-4 de Open AI no debería reemplazar la orientación personalizada y específica de cada condición por parte de expertos en atención médica y fitness.
- GPT-4 de Open AI puede complementar la prescripción de ejercicio al aumentar la accesibilidad para quienes no tienen acceso a asesoramiento profesional.
- Se necesita más investigación para explorar aplicaciones interactivas de IA y la integración de retroalimentación en tiempo real.



@felipeisidro

Consejos para practicar EF en el paciente con DM2



Consejos generales

- Rehidratación continua desde el inicio del ejercicio
- Evitar ejercicio en 2 horas siguientes a las comidas
- Evitar temperaturas extremas
- Programación del ejercicio físico previo
- Si sesiones largas, suplementos de carbohidratos (bebidas o pequeñas tomas de hidratos de carbono)
- Importancia del post entreno y recuperación
- Aprender a conocer las sensaciones

Endocrinol Nutr. 2015;62(6):e73–e93



Endocrinología
y Nutrición

www.elsevier.es/endo



ARTÍCULO ESPECIAL

Recomendaciones clínicas para la práctica del deporte en pacientes con diabetes mellitus (Guía RECORD). Grupo de Trabajo de Diabetes Mellitus de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)



Manuel Gargallo-Fernández^{a,*}, Javier Escalada San Martín^{b,1}, Fernando Gómez-Peralta^c, Pedro Rozas Moreno^d, Amparo Marco Martínez^{e,f}, Marta Botella-Serrano^g, Cristina Tejera Pérez^h y Judith López Fernándezⁱ, en representación del Grupo de Trabajo de Diabetes Mellitus de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)

[Recomendaciones clínicas para la práctica del deporte en pacientes con diabetes mellitus \(Guía RECORD\). Grupo de Trabajo de Diabetes Mellitus de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición \(SEEN\) | Endocrinología y Nutrición](https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-recomendaciones-clinicas-practica-del-deporte-S1575092215000741)

<https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-recomendaciones-clinicas-practica-del-deporte-S1575092215000741>

Consejos generales en el paciente con DM2



PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO EN DIABETES



Infografías GdT Diabetes,
Endocrinología y Metabolismo
Semergen

Ejercicio aeróbico



- Mayor consumo muscular de glucosa. Mayor efecto hipoglucemiante.
- Tipo de ejercicio tradicionalmente recomendado en pacientes con DM2.

A tener en cuenta: exceso de peso, edad avanzada, problemas articulares, complicaciones como pie diabético

Evitar ejercicios "de impacto" (saltar o correr). Pueden aumentar riesgo de lesión articular o empeorar el estado previo.

Ejercicio de fuerza



Menor impacto en niveles de glucemia que el ejercicio aeróbico.

Otros beneficios: aumento de la masa muscular (asocia incremento del gasto metabólico basal y total).

Útil en pacientes que por limitaciones físicas no pueden realizar ejercicios aeróbicos.

Consejos generales en el paciente con DM2

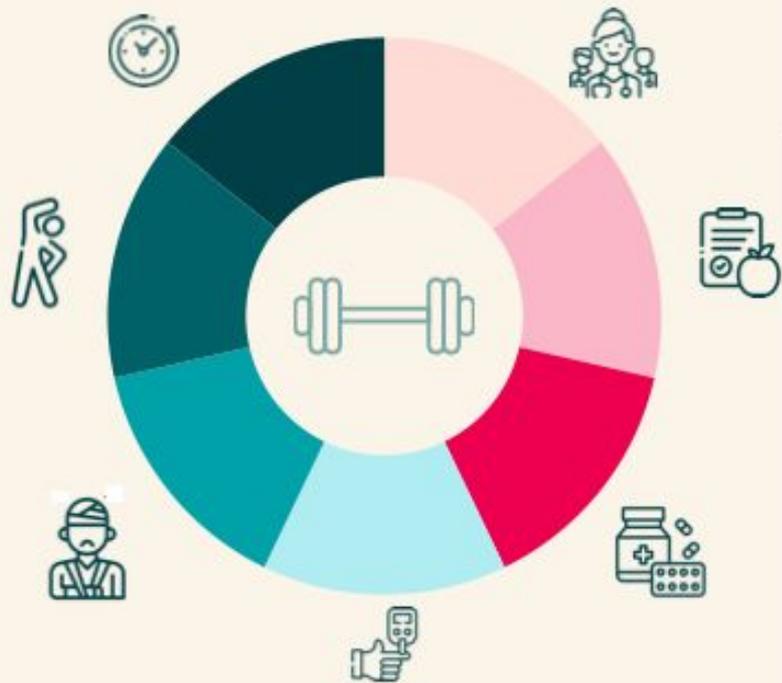
PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO EN DIABETES



Infografías GdT Diabetes, Endocrinología y Metabolismo Semergen

Prescripción de ejercicio físico

-  EVALUACIÓN MÉDICA PREVIA AL EJERCICIO
-  ASEGURAR INGESTA DIARIA DE MACRONUTRIENTES, MICRONUTRIENTES Y ADECUADA HIDRATACIÓN
-  VALDRAR ADAPTACIÓN DE TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS
-  INSTRUIR EN DETECCIÓN Y TRATAMIENTO DE HIPOGLUCEMIAS
-  MINIMIZAR RIESGO DE LESIONES
-  PROGRESIÓN PAULATINA DEL ENTRENAMIENTO
-  PREESCRIBIR INTENSIDAD, DURACIÓN Y FRECUENCIA



Gargallo-Fernández M, Escalada-San Martín J, Chico-Ballesteros A, Lecumberri-Pascual E, Tejera-Pérez C, et al. Executive summary of the consensus statement of: Clinical recommendations for sport practice in people with diabetes (RECORD Guide). Update 2021. Diabetes Mellitus Area of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition (SEEN). Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed). 2021 Sep 3;S2530-0164(21)00187-7. doi: 10.1016/j.endonu.2015.02.004.

Novillo López C y Olivares Loro ANA G Infografías GdT Diabetes, Endocrinología y Metabolismo Semergen.
<https://semergen.es/files/docs/grupos/diabetes/preescrpcionEjercicioFisicoDiabetes.pdf>

Precauciones en pacientes con DM



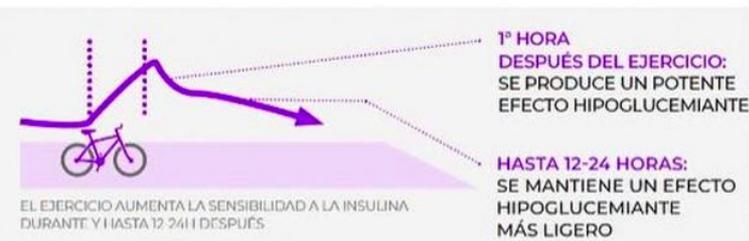
1. Control glucémico previo al ejercicio y toma de H de C

- **<90 mg/dl**: 15-30 gr de H de C pre-ejercicio
- **90-150 mg/dl**: comenzar ejercicio físico, podemos tomar H de C de modo preventivo
- **150-250 mg/dl**: comenzar con normalidad retrasando la toma de H de C
- **>250 mg/dl**: Medir cuerpos cetónicos en sangre u orina, evitar alta intensidad del ejercicio. Valorar suspender la actividad física

2. Reducir dosis de fármacos:

- **FÁRMACOS SECRETAGOGOS:**
 - Sulfonilureas, metiglinidas e insulina NPH o prolongada
 - En ejercicio > 60 min, reducir dosis
- **METFORMINA, GLITAZONAS, INH DDP4, GLP1**
 - No hace falta bajar la dosis ni dar suplementos de HC

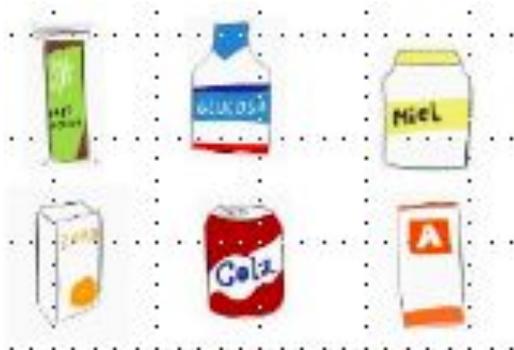




3. Prevenir hipoglucemias post-ejercicio:

- El efecto hipoglucemiante es mayor tras 1-2 h de acabar
- Se puede mantener hasta 12-16 horas después de haberlo realizado
 - **Glucemia <120 mg/dl:** 15 - 20 g HC
 - **Glucemia 120 - 200 mg/dl:** Nada
 - **Glucemia > 200 mg/dl:** valorar insulina rápida

(Ojo! Después del ejercicio la insulina tiene + efecto)



Pacientes con DM y riesgo elevado de enfermedad cardiovascular

- Edad > 35 años
- Diabetes tipo 2 de más de 10 años de evolución
- Diabetes tipo 1 de más de 15 años de evolución
- Coexistencia de otros factores de riesgo cardiovascular
- Presencia de complicaciones microvasculares
- Insuficiencia renal crónica
- Neuropatía autonómica

Evaluación médica previa prescripción



¿Cuándo no debe practicar EF una persona con DM?

ACCU-CHEK®



PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO EN DIABETES



Infografías GdT Diabetes, Endocrinología y Metabolismo Semergen

Novillo López C y Olivares Loro ANA G Infografías GdT Diabetes, Endocrinología y Metabolismo Semergen. <https://semergen.es/fil/es/docs/grupos/diabetes/es/preescrpcionEjercicioFisicoDiabetes.pdf>

Infografías GdT Diabetes, Endocrinología y Metabolismo Semergen



Recomendaciones para NO practicar ejercicio

Si glucemia < 70 mg/dl

Enfermedad aguda intercurrente

Cuando el paciente no sabe reconocer/tratar una hipoglucemia

Glucemia \geq 270 mg/dl

Falta provisión hidratación

Cetonemia

Hipoglucemia grave 24-48 horas/ 6 meses previos al entrenamiento

No evaluación médica previa al ejercicio

EVITAR EL EJERCICIO Si

En este caso, el ejercicio supone un alto **riesgo** de cetoacidosis



Cetonas en sangre
> 1,5 mmol/L

Se recomienda seguir las normas para **normalizar** los niveles de cuerpos cetónicos

EMPEZAR EL EJERCICIO Si

Si hay hiperglucemia, pero **sin cetonas** se puede empezar el ejercicio con normalidad



Glucemia > 270 mg/dl

Cetonas en sangre negativas

En este caso, la **hiperglucemia sin cetosis** no supone un riesgo para hacer ejercicio

RETRASAR EL EJERCICIO Si

ACCU-CHEK®

Se puede hacer una **corrección** de la hiperglucemia y **esperar** unos 15 – 60 minutos para **empezar** el ejercicio



Cetonas en sangre
entre **0,6 y 1,5 mmol/L**

Si se la corrección de la hiperglucemia, utilizar menos del 50% de la **dosis habitual**

EN RESUMEN

El valor de glucemia no determina si se puede o no realizar ejercicio físico con **seguridad**



Es la presencia de cuerpos cetónicos en valores elevados lo que implica un **riesgo** de cetoacidosis

Complicaciones crónicas DM y EF

ALGORITMO SOBRE CAMBIOS EN EL ESTILO DE VIDA EN DM2 DE LA REDGDPS 2020

INTERVENCIÓN GENERAL

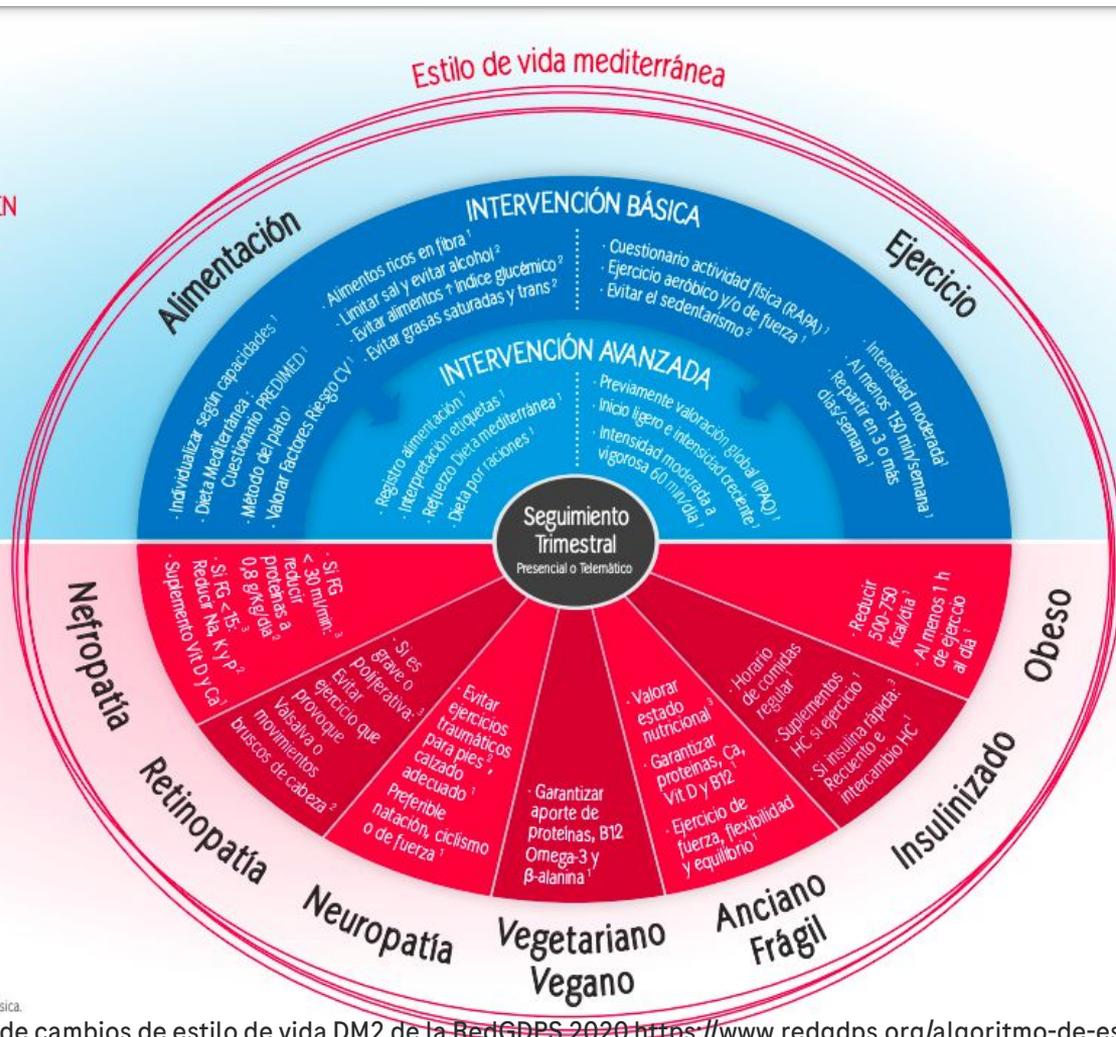
La intervención básica se aplicará a todos los pacientes y la avanzada a aquellos cuyas condiciones lo permitan. Además se tendrán en cuenta las recomendaciones específicas en caso de existir situaciones especiales.

SITUACIONES ESPECIALES

1. Recomendación.
2. Limitación.
3. Comentario.

ABREVIATURAS:

Ca: calcio.
CV: cardiovascular.
FG: filtrado glomerular.
HC: hidratos de carbono.
IPAQ: Cuestionario internacional de actividad física.
Na: sodio.
P: fósforo.
PREDIMED: prevención con dieta mediterránea.
RAPA: cuestionario de evaluación rápida de la actividad física.
Vit: vitamina.



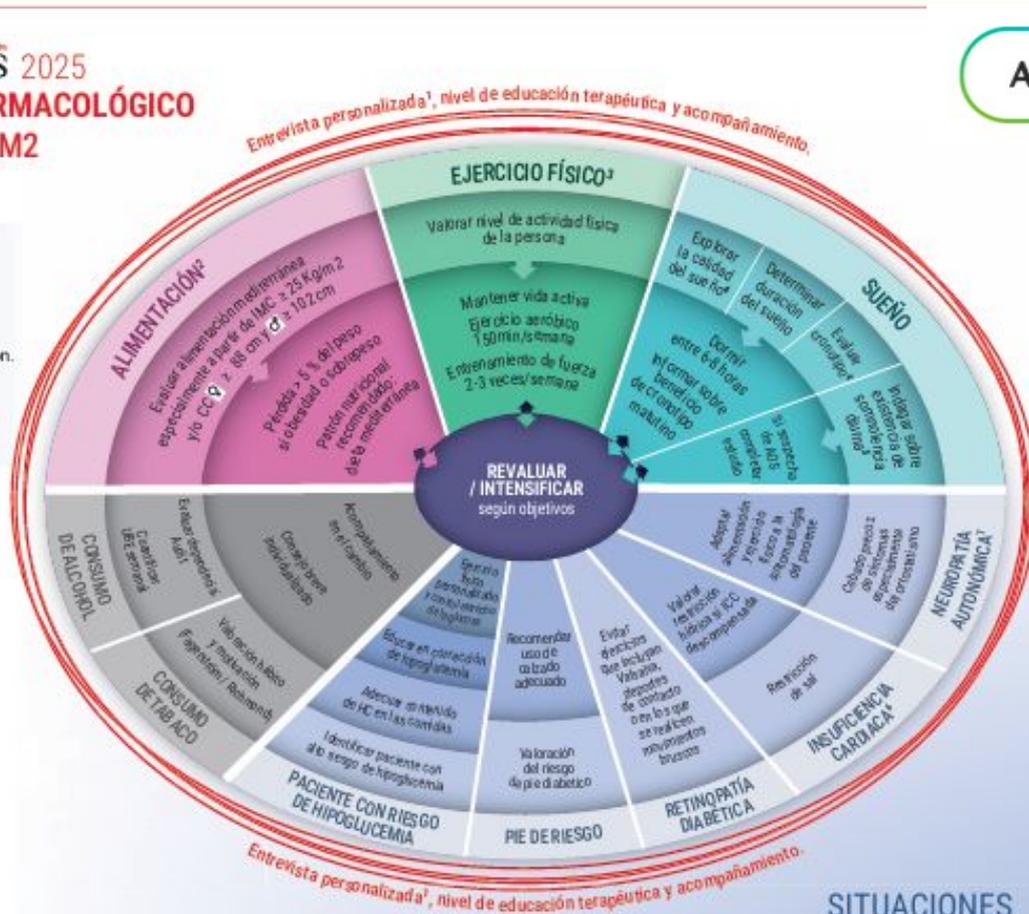
ALGORITMO redGDPS 2025 DE TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LAS PERSONAS CON DM2

ACCU-CHEK®

ENTREVISTA PERSONALIZADA

- Antecedentes personales.
- Valoración física.
- Comorbilidades.
- Valoración emocional: ansiedad y depresión.
- Valoración social: fragilidad y red de apoyo.
- Establecer objetivos de control personalizado.

2. Evaluar historia de dietas previas y desórdenes en las comidas. Se recomienda limitar la sal, evitar el alcohol, los alimentos de alto índice glucémico, grasas saturadas y grasas trans. La adherencia a la dieta mediterránea se valorará a través de la escala **PREDIMED**.
3. Valorar nivel de actividad física de la persona con la escala **IPAQ corto**. Evitar periodos de sedentarismo.
4. La calidad del sueño será evaluada con el índice de **PITTSBURGH** y el cronotipo con el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de **HORNE Y ÖSTBERG**.
5. La somnolencia diurna se valorará con el test de **EPWORTH**.
6. Valorar restricción hídrica si aumento de peso a 2 kg en 3 días y/o aumento de edemas en MMII.
7. Medición de presión arterial. Realizar cambios posturales en dos tiempos, si hipertensión ortostática.



SITUACIONES ESPECIALES



© 2025 redGDPS

CCP: Asociación Cardíaca/Piel, CCI: agente diabético-DM, CC: clasificación de riesgo, HC: historial de comidas, ED: enfermedad de la enfermedad, MC: índice de masa corporal, PA: presión arterial, LB: unidades de levadura estándar

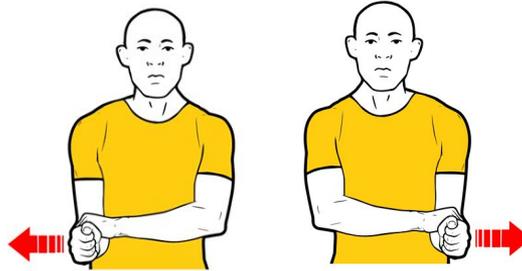
Fecha de actualización: octubre 2024

Ejercicio físico según estado físico/comorbilidades

Situación clínica	Ejercicio Físico recomendado	Contraindicaciones	Precauciones
Enfermedad cardiovascular	Caminar, bicicleta, natación, cinta.	IAM < 6 semanas Actividades hipertensivas (levantar pesos importantes, alta intensidad)	Búsqueda de incremento de FC progresivamente
Neuropatía autonómica	Actividades acuáticas, bicicleta estática, ejercicios sentado	Elevada intensidad Cambios bruscos de posición corporal	Descartar cardiopatía isquémica Evitar ortostatismo Evitar temperaturas extremas Hidratación adecuada Monitorización de glucemia
Neuropatía periférica	Actividad en carga si no lesiones activas Natación, ciclismo, ejercicios de silla, ejercicios de brazos	No hacer ejercicio si úlceras o pie de Charcot activo.	Correcta evaluación previa Calzado adecuado
Retinopatía	Bicicleta estática, caminar, natación, caminar en cinta	RP activa y Fotocoagulación reciente Actividades vigorosas, Valsalva, pesos, gimnasia, yoga, boxeo, artes marciales.	↑ progresivo de intensidad. Evitar en ejercicio TAS > 170 mm Hg
Nefropatía	Deportes aeróbicos de baja intensidad	Actividades que aumenten la PA bruscamente, Valsalva, levantar pesos	Correcta hidratación Control estricto de TA

¿Artropatías?

Isometrías 8-10 sg



Ejercicios con rangos de movimiento reducidos

Puntas patas silla



Talones patas silla



Externas patas silla



Internas patas silla



¡Cípre todo
 ticino@gmail.com
 www.celpestofo.com

REALIZA 2/3 VECES ESTE CIRCUITO DE EJERCICIOS DE FUERZA EN SILLA

1. 10 rep.



1 min →

2. 10 rep.



1 min →

3. 10 rep.



1 min →

4. 10 Rep.



1 min ↓

8. 10 rep cada mano



1 min ←

7. 10 rep.



1 min ←

6. 10 Rep.



1 min ←

5. 10 rep.



PACIENTE ENCAMADO

REALIZA 2/3 VECES ESTE CIRCUITO DE FUERZA DE PIERNAS ADAPTÁNDOLO A TUS POSIBILIDADES

1. 10 rep. cada pierna



1 min
➔

2. 10 rep.



1 min
➔

3. 10 rep. cada pierna



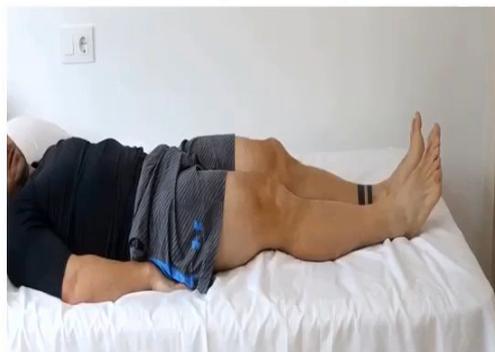
1 min
⬇

6. 10 rep cada pierna



1 min
⬅

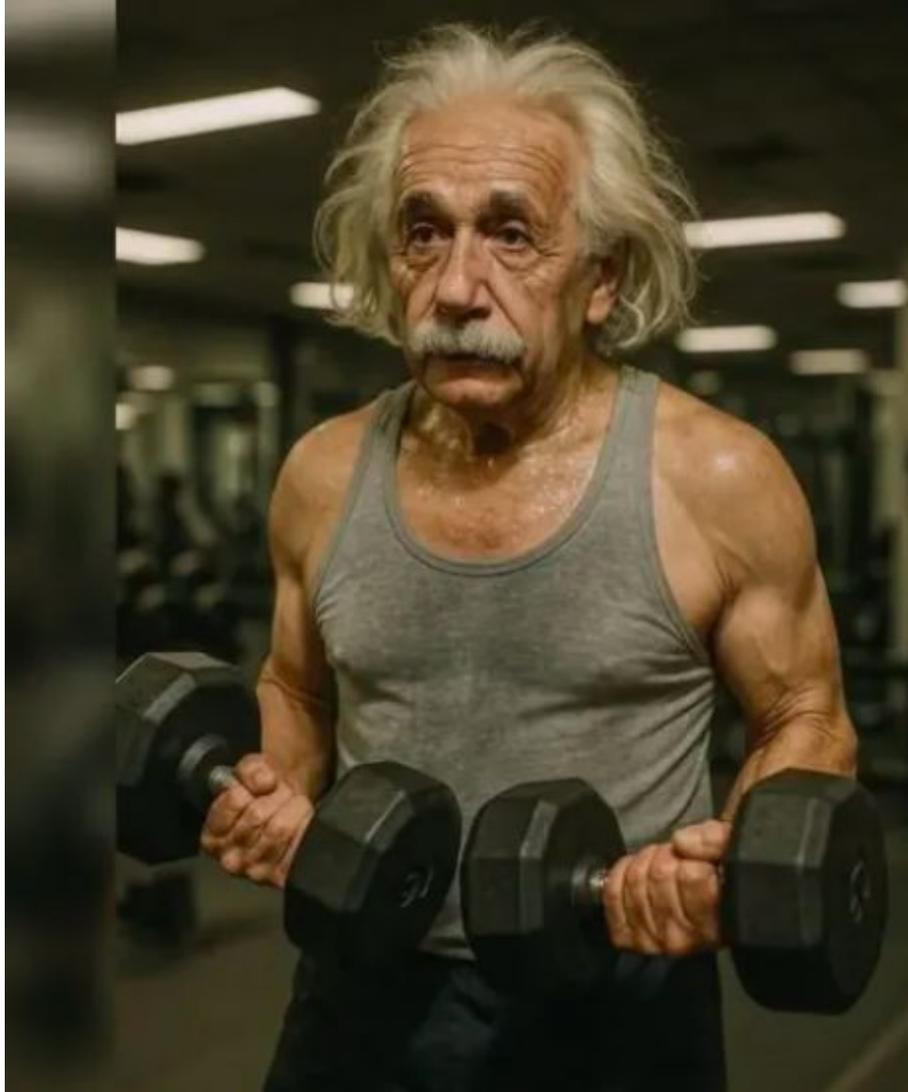
5. 10 rep. cada pierna



1 min
⬅

4. 10 rep





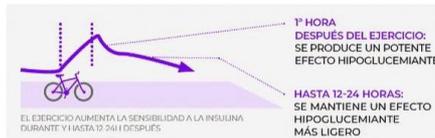
felipeisidro Nunca encontrarás tiempo suficiente para todo, pero siempre debes encontrar tiempo suficiente para lo importante.

@felipeisidro

Ejercicio físico e Hipoglucemia

HIPO ASOCIADA AL EJERCICIO

El ejercicio aumenta el **consumo** muscular de glucosa, durante y en las horas posteriores a la actividad



En el caso de ejercicio de larga duración, la cantidad de hidratos de carbono necesaria puede ser **superior**.

Algunas guías recomiendan entre 15 y 30g (en adultos)

HIPO ASOCIADA AL EJERCICIO

En ejercicios de muy **larga duración**, se agotan las reservas de glucosa en el hígado



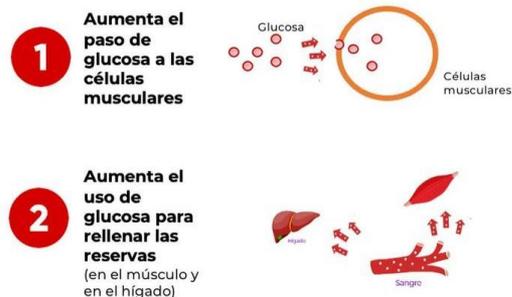
Glucagón nasal

Por lo que el efecto del **glucagón** puede ser mucho menor de lo normal

El glucagón activa la liberación de glucosa del hígado a la sangre

EL EJERCICIO Y LA GLUCEMIA

El ejercicio físico tiene un efecto hipoglucemiante, por 2 vías:



EN RESUMEN

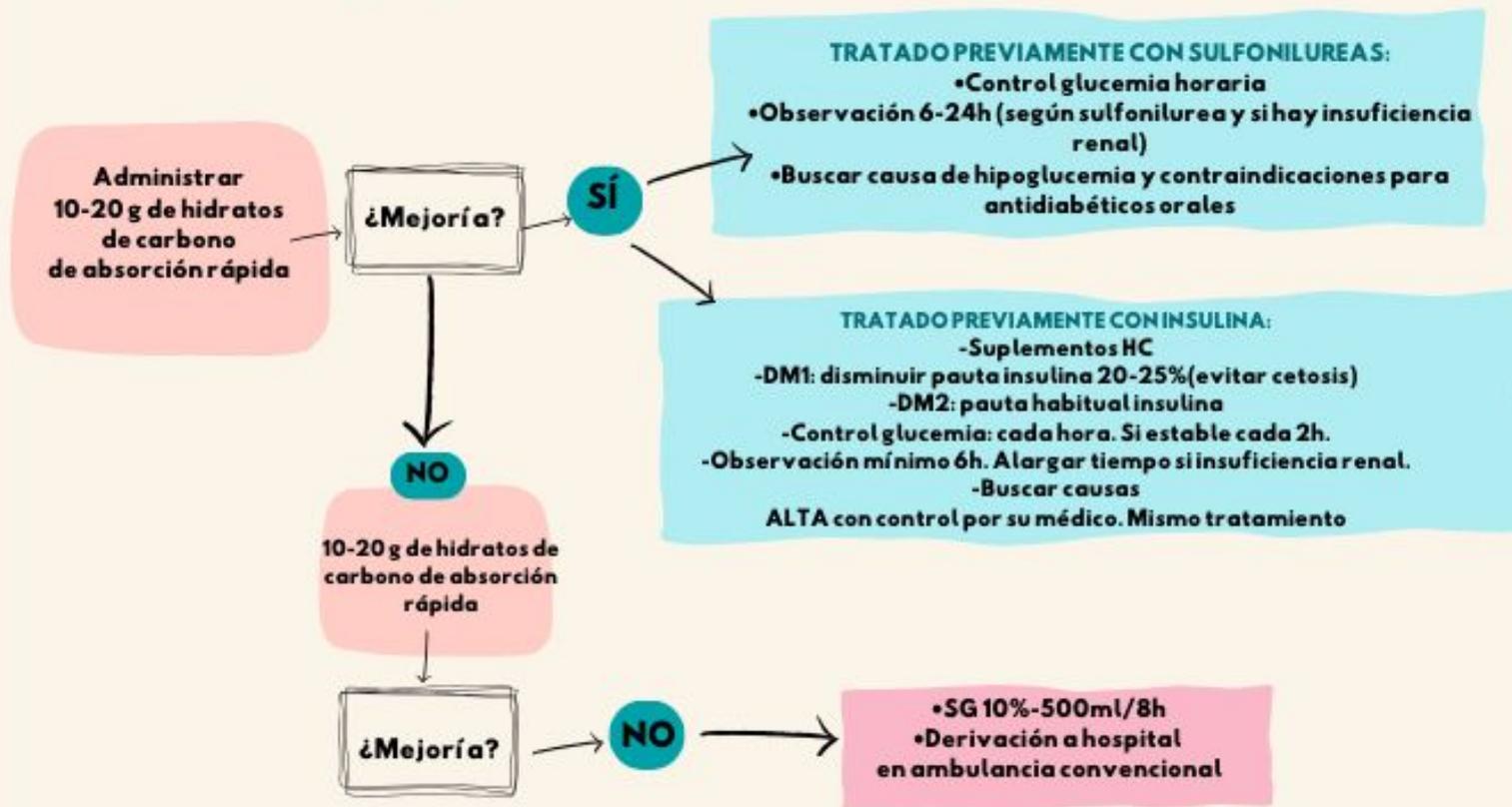
El tratamiento de la hipoglucemia puede variar en algunas **situaciones**



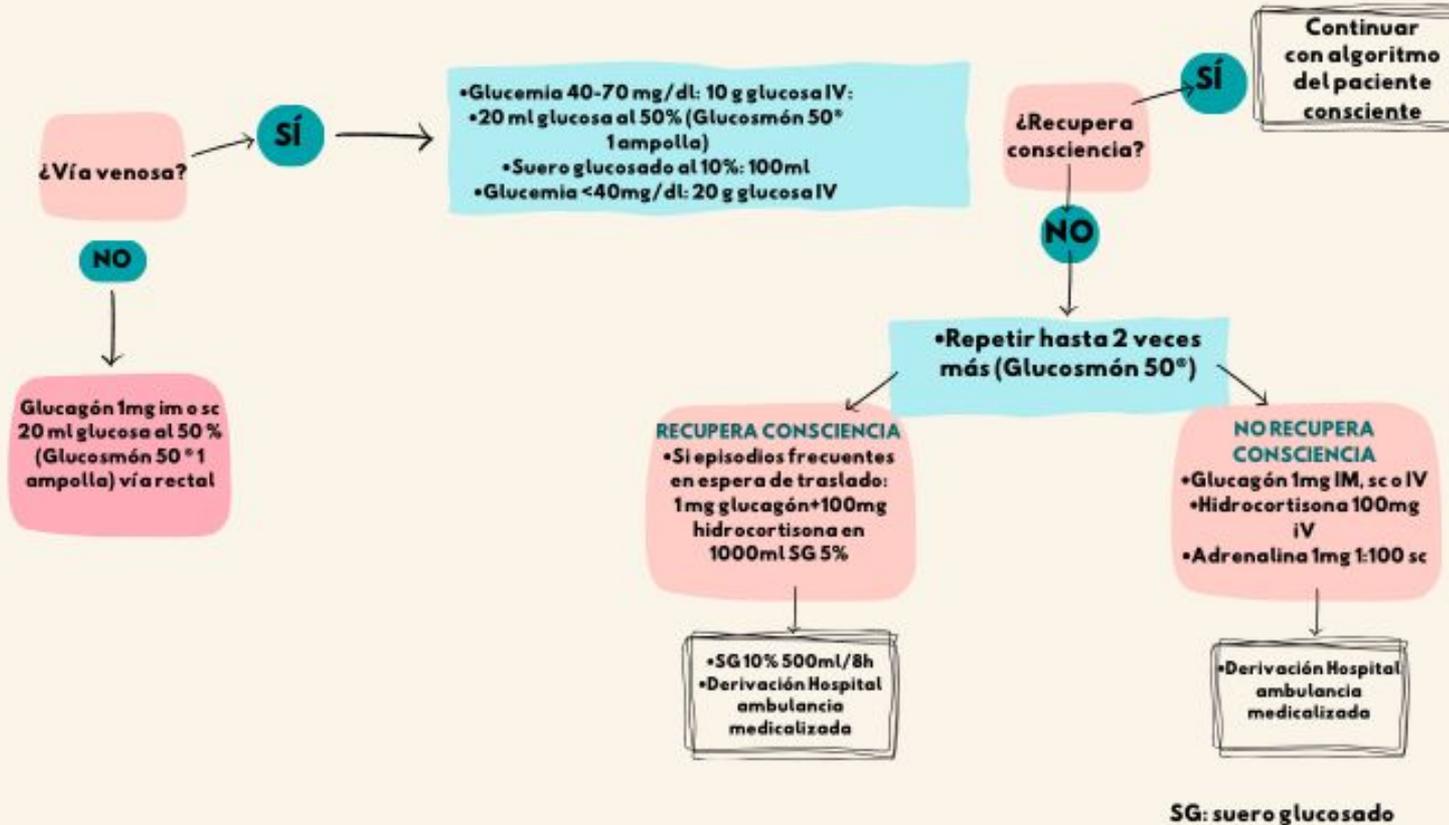
Adaptar la **cantidad** de hidratos de carbono te puede permitir una mejor resolución de las hipoglucemias

EF e hipoglucemias en pacientes insulinizados

Tipo de ejercicio	Recomendación
Anaeróbico	No reducir insulina previa Valorar reducir administración de insulina posterior
Corta duración (< 60 minutos)	Valorar reducir 20-30% dosis de insulina basal en las 12 horas posteriores al ejercicio con independencia de la duración del mismo
Alta intensidad y corta duración	No reducir insulina rápida de la ingesta siguiente Reducir la dosis de insulina basal en las 12 horas siguientes
Intensidad baja moderada Larga duración (>1,5 horas)	Reducir 20-30% dosis de insulina basal previa a su realización
Aeróbico de larga duración (>2,5 horas)	Individualizar Valorar no poner insulina en la ingesta previa (empezar ejercicio con glucemia > 180 mg/dL)



SG: suero glucosado



Fuente: elaboración propia a partir de: López Simarro, F. Recomendaciones Semergen DM2. 2020.

Conclusiones

- Es necesario concienciarnos de la prescripción de ejercicio físico desde el diagnóstico de DM e incluso antes.
- Debemos hacer una prescripción de ejercicio individualizada, adaptada y orientada al control de los factores de riesgo y a la mejora de la aptitud física.
- Tiene importancia relevante el abordaje de la motivación del paciente en consulta para investigar las barreras y los temores.
- Es necesario enseñar al paciente los distintos tipos de ejercicio físico y sus adaptaciones más lógicas a las condiciones propias de su situación clínica.

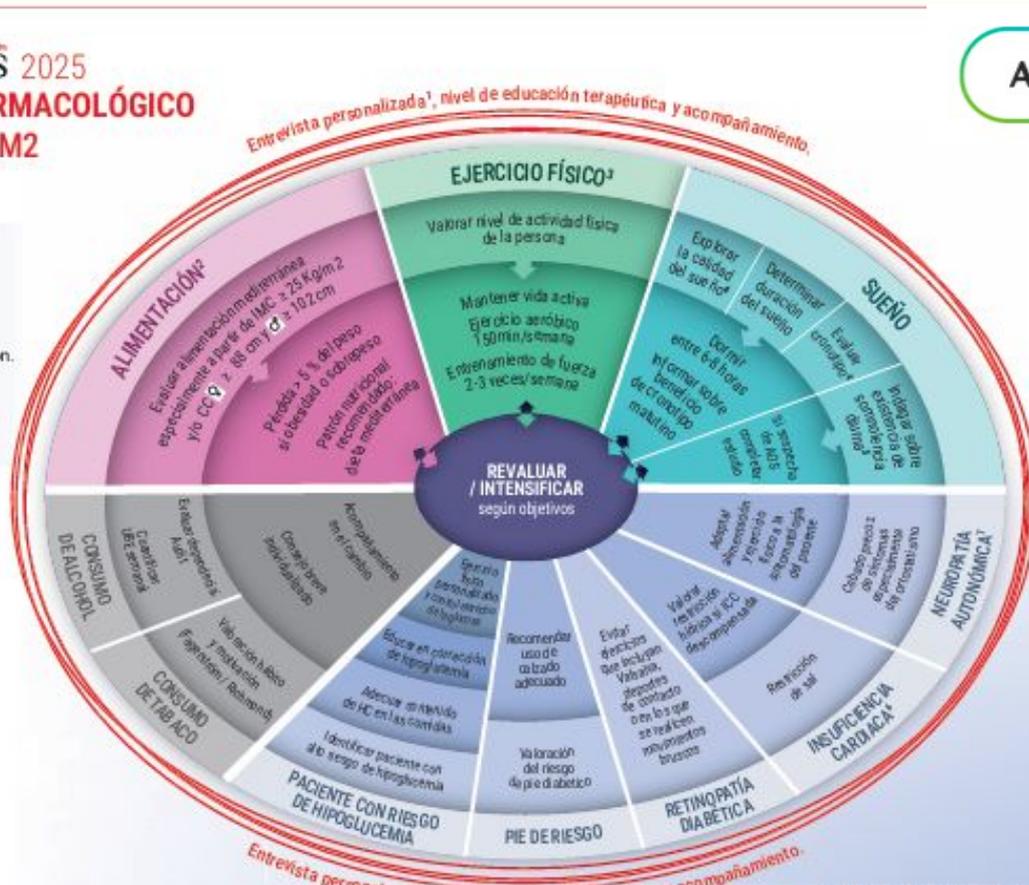
ALGORITMO redGDPS 2025 DE TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO DE LAS PERSONAS CON DM2

ACCU-CHEK®

ENTREVISTA PERSONALIZADA

- Antecedentes personales.
- Valoración física.
- Comorbilidades.
- Valoración emocional: ansiedad y depresión.
- Valoración social: fragilidad y red de apoyo.
- Establecer objetivos de control personalizado.

2. Evaluar historia de dietas previas y desórdenes en las comidas. Se recomienda limitar la sal, evitar el alcohol, los alimentos de alto índice glucémico, grasas saturadas y grasas trans. La adherencia a la dieta mediterránea se valorará a través de la escala **PREDIMED**.
3. Valorar nivel de actividad física de la persona con la escala **IPAQ corto**. Evitar periodos de sedentarismo.
4. La calidad del sueño será evaluada con el índice de **PITTSBURGH** y el cronotipo con el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de **HORNE Y ÖSTBERG**.
5. La somnolencia diurna se valorará con el test de **EPWORTH**.
6. Valorar restricción hídrica si aumento de peso a 2 kg en 3 días y/o aumento de edemas en MMII.
7. Medición de presión arterial. Realizar cambios posturales en dos tiempos, si hipertensión ortostática.



SITUACIONES ESPECIALES



© 2025 redGDPS

ICP: asociación cardiaca/insulin, ICD: agente diabético-DH sueño, CC: circunferencia de cintura, HC: índice de colesterol, ED: hipertensión arterial/insulin, IMC: índice de masa corporal, PA: presión arterial, LBM: cantidad de tejido muscular

Fecha de actualización: octubre 2024

Bibliografía

- The evidence of Health Promotion Effectiveness. Shaping Public Health in a New Europe A report for the European Commission by the International Union for Health Promotion and Education. Part one. Core document
- The evidence of Health Promotion Effectiveness. Shaping Public Health in a New Europe A report for the European Commission by the International Union for Health Promotion and Education. Part two.

(Informes de la Unión Internacional de Promoción de la salud y Educación para la Salud per a la Comissió Europea)

(2003) Ministerio de Sanidad. Edición del libro La Evidencia de la Eficacia de la Promoción de la Salud.

(2012) Estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS en el marco del abordaje de la cronicidad en el SNS.

<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/entornosSaludables/local/estrategia/herramientas/guiaAccionComunitaria.htm>

Pérez Alonso E, Cofiño R, García Blanco D, Hernán García M. Orientaciones didácticas para la acción comunitaria. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2023. Disponible en :

https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/entornosSaludables/saludComunitaria/documentosTecnicos/docs/OrientacionesDidacticas_AccionComunitaria.pdf

Gargallo-Fernaández M, Escalada-San Martíin J, Chico-Ballesteros A, Lecumberri-Pascual E, Tejera-Pérez C, Fernández-García JC, Rozas-Moreno P, Marco-Martínez A, Gómez-Peralta F, López-Fernández J. Executive summary of the consensus statement of: Clinical recommendations for sport practice in people with diabetes (RECORD Guide). Update 2021. Diabetes Mellitus Area of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition (SEEN). Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed). 2021 Sep 3:S2530-0164(21)00187-7.

Soriguer et al. Di@bet.es Study (2013)

Prevención Fragilidad. Ministerio Sanidad (2022)

Brugnara L, Murillo S, Novials A, Rojo-Martínez G, Soriguer F, Goday A, Calle-Pascual A, Castaño L, Gaztambide S, Valdés S, Franch J, Castell C, Vendrell J, Casamitjana R, Bosch-Comas A, Bordiú E, Carmena R, Catalá M, Delgado E, Girbés J, López-Alba A, Martínez-Larrad MT, Menéndez E, Mora-Peces I, Pascual-Manich G, Serrano-Ríos M, Gomis R, Ortega E. Low Physical Activity and Its Association with Diabetes and Other Cardiovascular Risk Factors: A Nationwide, Population-Based Study. PLoS One. 2016 Aug 17;11(8):e0160959. doi: 10.1371/journal.pone.0160959. PMID: 27532610; PMCID: PMC4988632.

Diabetes práctica 2023: 14(Supl Extr 6):1-50. doi: <https://doi.org/10.52102/diabetpract.fragilidad.art1>

Gómez Ramón O, Sanz Vela N, Álvarez Hermida A, García Soidán J. Abordaje integral del paciente con DM2 en enfermería y medicina. Fundación redGDPS, 2021

O'Donovan G; Lee IM, Hamer M, et al. Association of “Weekend Warrior” and Other Leisure Time Physical Activity Patterns With Risks for All-Cause, Cardiovascular Disease, and Cancer Mortality. JAMA Intern Med. 2017;177(3):335-342. doi:10.1001/jamainternmed.2016.8014

Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care 2016 Nov; 39(11): 2065-207

Novillo López C y Olivares Loro ANA G Infografías GdT Diabetes, Endocrinología y Metabolismo Semergen.

<https://semergen.es/files/docs/grupos/diabetes/preescrpcionEjercicioFisicoDiabetes.pdf>

E.J. Ortí 1138-3593, <https://doi.org/10.1016Ortín>,

M. Leal Hernández, A. Ortín Barceló, N. Rill Caignet, S. Hernández Baño, M.C. Morales Santos, Conocimiento en la prescripción de ejercicio físico en los profesionales de atención primaria de la región de Murcia, Medicina de Familia. SEMERGEN, Volume 47, Issue 2, 2021, Pages 72-80, ISSN /j.semereg.2020.05.009. n

Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care. 2025 Jan 1;48(Supplement_1):S86-S127. doi: 10.2337/dc25-S005. PMID: 39651983; PMCID: PMC11635047

American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care Volume 48, Supplement 1, January 2025

Amelia Guadalupe Grau y A Pérez Pérez. conVIVIR con DM. Ejercicio físico en la diabetes. SED y FSED
https://www.sediabetes.org/wp-content/uploads/3.SED_Ejercicio-fisico-en-la-diabetes.pdf

Ezkurra, P y cols. Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2. Fundación redGDPS.
Euromedicina y Vivantis. Barcelona 2016: 156-159.

Lally,P., Cornelia, H.M. Van Jaarsveld, Henry W., Potts, W y Wardle,J. (2010). How are habits formed:
Modelling habit formation in the real world. European Journal of Social Psycholog, 998-1009

Algoritmo de cambios de estilo de vida DM2 de la RedGDPS 2020

<https://www.redgdps.org/algoritmo-de-estilos-de-vida-de-la-fundacion-redgdps>

Algoritmo de tratamiento no farmacológico de la DM2 de la RedGDPS 2025

<https://www.redgdps.org/algoritmo-de-tratamiento-no-farmacologico>

Felipe Isidro Donate. Diseño de programas de ejercicio físico en personas con diabetes mellitus tipo
2. Diabetes práctica 2024: 15(02):41-80. doi: 10.52102/diabet/pract.2024.2.art3

Serafín Murillo García . Prescribir ejercicio físico en las personas con diabetes . Diabetes Práctica
2018;09(03):81-120. doi: 10.26322/2013.7923.1505400461.03.

Redes Sociales de @felipeisidoro y @serafinmurillo @fissac_es

World Health Organisation. https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/.

ACCU-CHEK[®]
Connecting what counts.