

**Águeda Caballero Figueroa**

Jefe Servicio Endocrinología y Nutrición  
Hospital Universitario Canarias, Tenerife



# REHABILITACIÓN CARDIACA

## en el paciente con diabetes y enfermedad cardiovascular

**LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR (ECV) Y LA DIABETES SON DOS PROBLEMAS PREVALENTES DE SALUD. LA DIABETES ES UN FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO ECV Y EN NUESTRO MEDIO, CONSTITUYE UN TERCIO DE TODAS LAS CAUSAS DE MUERTE**

**L**os programas estructurados de rehabilitación cardíaca (RC) son un aspecto esencial tras un evento cardiovascular (CV). Su objetivo es la disminución de la morbi-mortalidad, mejoría de la calidad de vida con reintegración del paciente a su vida habitual y a su actividad laboral. La RC se asocia a una reducción de la mortalidad total (13%), mortalidad CV (26%) e ingresos hospitalarios (31%). RC es una recomendación de clase A en las Guías de Práctica Clínica tras un síndrome coronario agudo, vascularización coronaria y en pacientes con angina estable.

Se han propuesto diversos programas con métodos, protocolos y recursos diferentes, pero para obtener un mejor resultado estos deben incluir, modificaciones del estilo de vida con ejercicio físico, consejo dietético, actuación sobre factores de riesgo CV (FRCV) (lípidos, hipertensión arterial (HTA), sobrepeso/obesidad, y tabaquismo) y soporte psicológico.

Hasta un 30% de los pacientes que se recuperan tras un evento coronario presentan diabetes, lo que condiciona RC según las comorbilidades asociadas y el tratamiento de la diabetes. A pesar de esta creciente prevalencia, los datos acerca del beneficio obtenido por pacientes con diabetes es limitado.

El primer paso es una valoración inicial del control glucémico y comorbilidades asociadas para diseñar un programa viable y seguro.

Respecto al **control glucémico** se recomienda un objetivo HbA1c individualizado según las características del paciente. En la mayoría es una HbA1c <7%, con un objetivo más estricto inferior a 6.5% si no hay riesgo de hipoglucemia u otros efectos adversos del tratamiento. Un objetivo HbA1c entre 8 y 9% es adecuado en pacientes ancianos.

Las **complicaciones microvasculares** (retinopatía, nefropatía y polineuropatía periférica) modifican RC. Hay que descartar la **neuropatía autonómica** por el riesgo de evento CV y muerte súbita.

En relación a las **complicaciones macrovasculares**, hay que descartar la enfermedad vascular periférica (EVP) y lesiones potenciales de pie diabético con atención a lesiones cutáneas y musculares.

Una parte esencial del programa es el consejo nutricional para evitar el sobrepeso/obesidad, así como la malnutrición y sarcopenia, sobre todo en pacientes de edad avanzada.

Es necesaria la evaluación de otros factores de riesgo CV (**HTA y la dislipemia**):

- La **HTA** es tres veces más frecuente en personas con diabetes y es un FRCV independiente. Hay que asegurar un buen control y su evaluación durante el ejercicio, ya que pacientes normotensos pueden presentar una respuesta hipertensiva durante el mismo.

- Se recomienda el control de los niveles de **lípidos** con objetivo LDL-c según guías.

La rehabilitación cardiaca incluye una **valoración psicosocial**. La evidencia ha puesto de manifiesto una menor sensación de bienestar en personas con diabetes relacionada con sus complicaciones, hipoglucemia, tratamiento crónico y mayores tasas de depresión y ansiedad.

## LOS PROGRAMAS ESTRUCTURADOS DE REHABILITACIÓN CARDIACA SON UN ASPECTO ESENCIAL TRAS UN EVENTO CARDIOVASCULAR.

Los objetivos de RC en pacientes con diabetes incluyen el **incremento de la actividad física diaria y un programa estructurado de entrenamiento**.

La valoración de la capacidad funcional mediante la **prueba cardiopulmonar de ejercicio** permite establecer los objetivos y analizar la respuesta fisiológica en ejercicio submáximo y máximo. Una absorción máxima de oxígeno <75% del valor normal se considera una reducción significativa de la capacidad de ejercicio lo que se ha relacionado en pacientes con diabetes con la disfunción ventricular izquierda subclínica.

Un nivel apropiado de **actividad física diaria**, mejora la condición física, la fuerza muscular y el control glucémico. Muchos pacientes con diabetes son sedentarios y tienen una menor capacidad de ejercicio lo que se asocia a un peor pronóstico. La evaluación inicial puede realizarse mediante dispositivos utilizados por el propio paciente. Un podómetro no informa sobre la frecuencia, duración e intensidad del ejercicio, pero sí aporta información objetiva que estratifica la actividad física como insuficiente (5000-10.000 pasos/día) e inactividad (<5000 pasos/día). Las pulseras deportivas, asequibles y muy fáciles de usar, sí pueden medir la intensidad del ejercicio mediante la frecuencia cardíaca. También puede ser útil el uso de cuestionarios validados que evalúen la actividad física. Se recomienda un aumento de la actividad física minimizando el sedentarismo. La estimación mediante un podómetro se traduce en un objetivo de >10.000 pasos/día. La reducción del tiempo en sedentarismo mediante la sedestación interrumpida es otra intervención útil.

La composición del programa de ejercicio tiene objetivos individualizados y su planificación debe priorizar la seguridad. En rela- ➤



**LA COMPOSICIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIO TIENE OBJETIVOS INDIVIDUALIZADOS Y SU PLANIFICACIÓN DEBE PRIORIZAR LA SEGURIDAD**

» ción a la hipoglucemia, que puede ser una barrera en la adherencia, se recomienda la monitorización estrecha de la glucosa en sangre durante las primeras semanas, sobre todo, en pacientes de mayor riesgo (mayor edad, deterioro de la función renal, mayor duración de diabetes, uso insulina, glinidas y/o sulfonilureas) con ajustes en la dosis de los fármacos.

La mejora de la capacidad cardiorrespiratoria es un objetivo de RC siendo un predictor independiente de morbi-mortalidad. Se recomienda su evaluación para la estratificación del riesgo, control de la prescripción y monitorización del efecto del ejercicio. Se mide determinando durante una ergometría la máxima absorción de oxígeno o carga de trabajo máxima.

La práctica de ejercicio aeróbico que involucre grandes grupos musculares aporta beneficios en la composición corporal y FRCV, combinado con intervenciones dietéticas y de educación sanitaria. En pacientes con diabetes, la recomendación general es de al menos 150 minutos repartidos en 3-5 sesiones semanales en días no consecutivos con un objetivo de al menos 30 minutos al día.

En el programa de RC se realizarán los ajustes adecuados según objetivos personalizados para obtener la suficiente duración e intensidad (moderada 50-70% de máxima absorción de oxígeno). El entrenamiento de alta intensidad podría considerarse una alternativa al de intensidad moderada, especialmente en la mejora de la capacidad cardiorrespiratoria y del control glucémico. Sin embargo, no es una modalidad suficientemente establecida y segura para todos los pacientes con las limitaciones de la presencia de neuropatía autonómica cardíaca, enfermedad vascular periférica y arritmias cardíacas.

El **entrenamiento de fuerza** también está recomendado con un efecto beneficioso sobre el control glucémico, composición corporal y fuerza muscular. Se recomiendan 2-3 sesiones/semana en días no consecutivos con ajustes en su progresión.

La rehabilitación cardíaca, tras la selección adecuada del tipo de ejercicio, mejora el perfil lipídico, la HTA y peso.

■ Para el control HTA, se recomienda entrenamiento aeróbico y como complemento, entrenamiento de fuerza, aunque temporalmente puede aumentar TA si intensidad es >70%.

■ El impacto sobre el perfil lipídico implica una reducción LDL-c y aumento HDL-c que puede estar enmascarado por los fármacos hipolipemiantes y tratamiento dietético. Los beneficios se obtienen con ejercicio aeróbico de moderada intensidad y suficiente gasto energético (>900 kcal/semana) durante al menos 12 semanas. Añadir entrenamiento de fuerza afecta positivamente las concentraciones de colesterol total, HDL-colesterol y otras lipoproteínas.

■ La pérdida de al menos 10% del peso en pacientes con diabetes se asocia a una reducción de eventos CV en un 20%. La práctica de ejercicio de forma aislada sólo conduce a cambios marginales en el peso siendo necesaria la restricción de la ingesta calórica. Añadir entrenamiento de fuerza, no conduce a mayor reducción ponderal, pero sí afecta positivamente a la masa magra, fuerza muscular y perfil lipídico.

El programa RC debe contemplar posibles riesgos CV.

■ La neuropatía autonómica contribuye a la disfunción miocárdica subclínica por lo que el aumento de la intensidad del ejercicio debe realizarse con precaución dado que el sistema nervioso autónomo está implicado en la regulación del ejercicio. La prescripción y seguimiento de la intensidad del ejercicio no debe basarse sólo en la frecuencia cardíaca sino en otros parámetros como las escalas subjetivas de esfuerzo percibido (escala *Borg*).

■ Otro riesgo es la hipotensión ortostática, factor predictor independiente de

mortalidad. Los ejercicios de baja intensidad que no impliquen movimientos rápidos suelen ser bien tolerados.

- La isquemia cardiaca silente afecta al 20-35% de los pacientes. Permite un umbral mayor de tolerancia y el paciente continúa realizando ejercicio a pesar de la isquemia. Es necesaria una evaluación previa de la respuesta isquémica al ejercicio, de propensión a la arritmia y de la función sistólica ventricular izquierda. Se han objetivado intervalos QT prolongados con neuropatía autonómica. Hay que identificar a los pacientes en riesgo de bradiarritmias, causa de síncope e inestabilidad hemodinámica durante el ejercicio. La evaluación previa permite estratificar el riesgo mediante Holter, ECG en la prueba de esfuerzo y pruebas de imagen (angiografía coronaria, tomografía). El fallo ventricular izquierdo es 6-8 veces más frecuente en pacientes con diabetes con mayor riesgo de hipotensión post-ejercicio, arritmias y empeoramiento de la insuficiencia cardíaca. La ecocardiografía tras la prueba de esfuerzo es el mejor método de evaluación y proporciona información sobre diversos parámetros (presiones pulmonares, función diastólica y sistólica, gradientes a través de las válvulas cardíacas e isquemia). EVP es otra presentación CV frecuente y causa de intolerancia al ejercicio o complicaciones como la isquemia aguda en extremidades inferiores.

En relación a las **complicaciones microvasculares**:

- En la retinopatía no proliferativa severa y proliferativa no se recomienda ejercicio de alta intensidad por el riesgo de hemorragia vítrea y desprendimiento retina.
- Actualmente no existen restricciones con respecto a la presencia nefropatía diabética.
- Si existe polineuropatía periférica son necesarias recomendaciones para evitar lesiones debido a la disminución de la sensibilidad en extremidades inferiores.

El éxito RC depende de la adherencia del paciente que facilite los cambios en el estilo de vida. Los pacientes deben recibir educación terapéutica específica y personalizada. Para mejorar la adherencia, el tipo de actividad debe adaptarse a las preferencias y comorbilidades con ajustes en su progresión (tipo, intensidad, duración). **D**

**EN CONCLUSIÓN, LA PRESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIO EN LA REHABILITACIÓN CARDIACA DEBE SER INDIVIDUALIZADO EN RELACIÓN A OBJETIVOS Y POSIBLES BARRERAS Y TRAS UNA VALORACIÓN EXHAUSTIVA INICIAL DEL PACIENTE. SIN EMBARGO, EL PRINCIPAL PROBLEMA DE TODAS LAS INTERVENCIONES DE EJERCICIO SIGUE SIENDO LA ADHERENCIA, POR LO QUE HA DE CONTEMPLARSE EN EL PROGRAMA ESTRATEGIAS DE MOTIVACIÓN**

#### BIBLIOGRAFÍA:

1. Kemps H, Krankel N, Dorr M, Moholdt T, Wilhelm M, Paneni F, et al. Exercise training for patients with type 2 diabetes and cardiovascular disease: what to pursue and how to do it. A position paper of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *E J Prev Cardiol.* 2019;26(7):709–27.
2. Hansen D, Kraenkel N, Kems H, Wilhelm M, Abreu A, Pfeiffer AF, Jordão A, Cornelissen V, Völler H. Management of patients with type 2 diabetes in cardiovascular rehabilitation. *Eur J Prev Cardiol.* 2019 Dec;26(2\_suppl):133-144. doi: 10.1177/2047487319882820. Epub 2019 Nov 13. PMID: 31722560.
3. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2016;39:2065–2079