

# APARATO DIGESTIVO Y EJERCICIO

El aparato digestivo es la parte más ignorada en relación con el ejercicio. Dado que el ejercicio físico no interviene directamente durante el ejercicio, el interés se ha centrado en las repercusiones que desencadena la práctica del ejercicio sobre alguna o algunas de las funciones digestivas.

Las alteraciones gastrointestinales consecutivas al ejercicio son habitualmente momentáneas. Por otra parte, es obvio que un adecuado funcionamiento del aparato digestivo repercutirá positivamente en la salud del deportista.

Si tenemos en cuenta que cada vez son más frecuentes las pruebas de ultrarresistencia, la participación del aparato digestivo en la hidratación y la homeostasis de los sustratos metabólicos es fundamental para el rendimiento.

Abordaremos la relación aparato digestivo y ejercicio bajo dos vertientes:

- 1.- Relación entre el aparato digestivo y el rendimiento deportivo
- 2.- Relación entre manifestaciones de mal funcionamiento del aparato digestivo y ejercicio.



## Relación aparato digestivo y ejercicio

Diversos estudios han abordado la función digestiva en relación con el rendimiento, principalmente para conocer el tipo de hidratación que deben llevar a cabo los deportistas que realizan esfuerzos de resistencia. Paradójicamente son escasos los estudios que abordan la cuestión de cómo un deportista asimila la gran cantidad de nutrientes que ingiere y cómo es su absorción.

En cuanto a la absorción de agua, diversos estudios parecen señalar que una elevada intensidad del ejercicio físico, disminuye la motilidad intestinal y de alguna forma limitar su absorción.

Una posible repercusión del ejercicio sobre la función del aparato digestivo en cuanto a la hidratación se centraría en la motilidad gástrica que permitiría vaciar de forma adecuada el agua y electrolitos en el intestino delgado y la irrigación del intestino que permitiría realizar la absorción de agua y electrolitos.

El vaciamiento gástrico en relación con el ejercicio puede verse influido por:

- Las características del ejercicio en cuanto a intensidad, tipo, duración...
- Características de la bebida: volumen, cantidad de carbohidratos, osmolaridad
- Condiciones ambientales e individuales, temperatura y estado de hidratación.

De forma general, se puede decir que el ejercicio no afecta al vaciado gástrico. Sin embargo, ante un ejercicio de cierta intensidad, aproximadamente por encima del 80% del consumo de oxígeno, se ha observado un retraso en el vaciamiento gástrico, probablemente debido al aumento local de moléculas como catecolaminas y opiáceos endógenos. Por otra parte, la reducción del flujo de sangre al intestino podría limitar la absorción de agua y electrolitos.

Se aconseja beber pequeñas cantidades de forma frecuente.

Por otra parte, el descenso de la vascularización no parece ser un factor limitante de la absorción de agua y electrolitos.

### **Relación entre manifestaciones de mal funcionamiento del aparato digestivo y ejercicio.**

Parece natural pensar que cuando existe un trastorno del aparato gastrointestinal no tenga sentido realizar ejercicio. Salvo en las afecciones menores, cualquier trastorno que afecte al aparato digestivo o a los órganos relacionados con su función incapacita para realizar ejercicio.

Algunos atletas refieren sensación de quemazón (pirosis) asociado a reflujo del contenido gástrico. Este reflujo es de carácter benigno, pero resulta complejo explicar las causas de esta alteración en los atletas y difíciles de demostrar.

Es relativamente frecuente que los atletas de resistencia experimenten sensaciones de defecar y cuando lo hacen presenten diarrea. Los resultados no son concluyentes y son muchos los factores que pueden influir en la velocidad del tránsito en relación con el ejercicio. Se ha sugerido que la concentración de determinadas hormonas gastrointestinales en el esfínter interno podría intervenir en la defecación, aunque es un aspecto muy controvertido.

De las enfermedades del aparato digestivo en relación con el ejercicio, el cáncer de colon ha sido el más estudiado, al ser uno de los cánceres más frecuentes.

Algunas investigaciones han propuesto que el ejercicio físico regular contribuye a una mejor función del colon y, como consecuencia, a disminuir la probabilidad de padecer cáncer de colon. Algunas investigaciones sostienen la hipótesis del ejercicio como un factor más preventivo, la realidad es que ésta es de difícil demostración.

No se ha demostrado de forma concluyente que el ejercicio mejore ningún trastorno digestivo e, incluso, puede ser perjudicial.

Todas aquellas enfermedades del aparato digestivo que cursan con mala absorción intestinal se pueden ver perjudicadas por el ejercicio.

Se ha sugerido que el ejercicio puede ser negativo cuando la intensidad del ejercicio es elevada, la duración es prolongada y la condición física es baja.

# RIÑÓN Y EJERCICIO

Al estudio del riñón durante el ejercicio le sucede algo similar al del aparato digestivo. Al ser órganos “silentes” que no intervienen en el aporte de oxígeno y en la obtención de energía no parece que sea necesario estudiar su función, pese a que el riñón es el principal órgano responsable del control cuantitativo y cualitativo del líquido extracelular. Existe además una dificultad experimental de la valoración de la función renal.

La función renal durante el ejercicio la abordaremos desde la perspectiva del estudio de la función glomerular y tubular.

Durante el ejercicio normalmente se produce un estado de oliguria (entre un 15% y un 50%). Si bien de forma inconstante, puede existir incluso un aumento de la diuresis, que puede deberse a múltiples causas: intensidad, hidratación previa, temperatura...

Es factible pensar que el descenso de orina tiene por objeto paliar las pérdidas que se producen por otras vías de eliminación. La orina, además de descender su volumen, aumentaría su osmolaridad, al ponerse en marcha su mecanismo ADH-sed. No obstante, la osmolaridad de la orina durante un esfuerzo físico puede variar debido, entre otros motivos, al estado de hidratación previo, a la rehidratación durante el esfuerzo y a las condiciones ambientales.

Se ha comprobado que la concentración de ADH en plasma aumenta con determinada intensidad de esfuerzo, facilitando la reabsorción de agua y sal. Ello parece un efecto evidente, ya que, si bien el sudor es hipotónico respecto al plasma, la pérdida de sodio a través de la piel no debe acrecentarse a través del riñón.

El estímulo para la secreción de ADH puede ser el resultado de una variación de la osmolaridad y/o del volumen total de sangre. Al aumento de la reabsorción de sal contribuye el incremento de la secreción de aldosterona y tiene una respuesta similar a la de la ADH.

El mecanismo por el cual se estimula la secreción de aldosterona durante el ejercicio físico no está suficientemente aclarado y en él podrían intervenir las concentraciones de otras hormonas, de renina y de potasio en plasma.

Sin embargo, la oliguria no tiene una finalidad de reposición de agua. Si se considera una reducción del volumen de orina de 1,5 ml (min a la mitad, parece un importante ahorro de agua. Ahora bien, si se valora el aclaramiento de agua libre, no es fácil explicar la reabsorción, pues este valor es frecuentemente negativo.

De esta manera, la oliguria no representa un gran ahorro de agua. Por este motivo, diversos autores han propuesto que más que en un aspecto cuantitativo, la oliguria representa un ahorro cualitativo, al poder intervenir en el enfriamiento de la piel, la evaporación y el mantenimiento del flujo a los músculos.

La oliguria de esfuerzo sugiere necesariamente un incremento de la reabsorción de agua y electrolitos osmóticamente activos. Se ha indicado un aumento en la reabsorción de sodio. El incremento de la actividad simpática y el incremento de la concentración de hormonas cuyo órgano diana es el riñón (angiotensina, aldosterona, ADH) podrían intervenir en el aumento de la reabsorción de sal, y por consiguiente, en el descenso en su eliminación por orina).

También se han registrado, aunque menos frecuentes, alteraciones en el estado hidroelectrolítico: eliminación de una mayor cantidad de agua que de solutos, pérdida exagerada de sodio a través del sudor y dificultad para la rehidratación.

### Enfermedad renal y ejercicio

Cuando se realiza ejercicio físico de alta intensidad como el llevado a cabo por los deportistas, la función renal puede verse alterada, aunque es una situación transitoria. Sin embargo, cuando se realiza ejercicio físico para mejorar o mantener el estado de bienestar psicofísico, el enfermo renal puede verse beneficiado.

La mejoría demostrada de los pacientes renales a través del ejercicio se centra en:

- Descenso del riesgo de enfermedades relacionadas con el mal funcionamiento renal: diabetes, hipertensión, resistencia a la insulina, disfunción endotelial y descenso de la sarcopenia.
- Mejora del nivel de condición física: aumento del consumo máximo de oxígeno, incremento de la masa muscular, mejor respuesta inflamatoria y menor estrés oxidativo.

Como consecuencia de lo anterior, el resultado es una mejora psicológica notable del paciente renal, que se traduce en menor tendencia al decaimiento a la depresión, así como una mejora general del individuo. Sin embargo, a pesar de estas evidencias científicas no se ha aplicado a esta población programas de ejercicio físico. Probablemente por la falta de información científica contrastada a los efectos a largo plazo sobre la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes que hayan estado sometidos a programas de entrenamiento.

No obstante, la *Kidney Disease Outcomes Quality* recomienda la realización de ejercicio físico con las siguientes características:

- **Tipo de ejercicio:** aerobio.
- **Intensidad:** moderada
- **Frecuencia:** 3 o más días a la semana
- **Duración de las sesiones:** media hora

### BIBLIOGRAFÍA:

- Calderón (2012). *Fisiología humana: aplicación a la actividad física*. Editorial Médica Panamericana.