



AULA VIRTUAL

Actividad física, ejercicio y deporte

4. CUÍDATE



Autoras

Nieves Palacios Gil de Antuñano

Médico especialista en Endocrinología y Nutrición y en Medicina de la Educación Física y el Deporte. Coordinadora Grupo de Endocrinología , Nutrición y Ejercicio Físico de la SEEN (GENEFSEEN).

Inés A. García Rodríguez.

Dietista-Nutricionista. Miembro del Equipo Nacional de Espada Femenina Absoluta.



Índice

- 1. CONCEPTO Y PRUEBAS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO.**
 - TEST DE RESISTENCIA “TEST DE COOPER”.
 - ERGOMETRÍA.
 - EJERCICIOS DE FUERZA.
 - SALTO HORIZONTAL.
 - FLEXIÓN DEL TRONCO HACIA ADELANTE.
- 2. FRECUENCIA CARDIACA**
 - a. FRECUENCIA CARDIACA Y EJERCICIO FÍSICO.**
 - b. ¿CÓMO MEDIR LA FRECUENCIA CARDIACA?**
 - c. PULSÓMETROS/RELOJES INTELIGENTES.**
- 3. CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)**
- 4. CUESTIONARIO DE APTITUD PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA (PAR-Q)**
- 5. RANGO DE ESFUERZO PERCIBIDO (ESCALA DE BORG)**
- 6. CONCEPTO DE AYUDA ERGOGÉNICA.**
 - 1. ALGUNOS SUPLEMENTOS NUTRICIONALES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA : CAFEÍNA, CREATINA, BICARBONATO SÓDICO, BETA ALANINA, AMINOÁCIDOS RAMIFICADOS, GLUTAMINA, VITAMINA C, NITRATOS.**
- 7. DOPAJE Y DEPORTE**
- 8. MENSAJES PARA RECORDAR**
- 9. GLOSARIO**
- 10. BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES DE INTERÉS**



1. CONCEPTO Y PRUEBAS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO



1. CONCEPTO Y PRUEBAS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO

- El estado físico de una persona se refiere al conjunto de sus capacidades motrices (la resistencia cardiovascular, resistencia y fuerza muscular y flexibilidad) que permiten realizar un esfuerzo físico. En el deporte, otros aspectos como la agilidad, coordinación, potencia y velocidad también influyen en el rendimiento.
- Tener un buen estado físico permite desarrollar un ejercicio con mayor efectividad, utilizando la menor energía posible, retrasar la aparición de fatiga y evitar el riesgo de sufrir lesiones.
- Las pruebas de evaluación son distintos test cuya finalidad es medir y valorar las cualidades físicas básicas que darán información sobre el estado de la persona. Estas pruebas son muy importantes para la programación adecuada del entrenamiento.





1 . PRUEBAS PARA EVALUAR EL ESTADO FÍSICO

- **Test de resistencia como el test de Cooper:** consiste en recorrer la máxima distancia posible en 12 minutos a velocidad constante.
- **Prueba de esfuerzo o ergometría:** evalúa la respuesta cardíaca a un esfuerzo físico cuya intensidad se incrementa de forma progresiva. Puede ser en cinta sin fin, escalera sin fin, ergómetro de mano, bicicleta estática, remoergómetro o stepper.
- **Ejercicios de fuerza:** se trata de contar el número de repeticiones que se pueden hacer en un minuto, ya sean de abdominales, dorsales, flexión de brazos colgado de una barra, etc.





1 .PRUEBAS PARA EVALUAR EL ESTADO FÍSICO

Salto horizontal:

con una cinta métrica se mide la longitud del salto hacia delante, que determinará la potencia de las piernas.



Flexión del tronco hacia delante:

de pie, con las piernas completamente estiradas, intentar tocar con las manos los pies. Cuanto más lejos se llegue más puntuación.





1 .PRUEBAS PARA EVALUAR EL ESTADO FÍSICO

- **Test de Ruffier Dickson:** consiste en realizar 30 flexiones profundas de pie en 45 segundos.

- **Primer paso:** se mide la frecuencia cardíaca en reposo y antes de realizar ningún tipo de ejercicio, obteniendo el valor P0.
- **Segundo paso:** de pie erguidos completamente, se realizarán 30 flexiones de piernas profundas, pasando de estar de pie a estar en cuclillas. Estas flexiones se tienen que ejecutar en un tiempo **de 45** segundos. Al finalizar el ejercicio, hay que medir de nuevo la frecuencia cardíaca, obteniendo el valor P1.
- **Tercer paso:** tras esta segunda toma se espera un minuto y se realiza la tercera medida de la frecuencia cardíaca, obteniéndose el valor P2.



$$\text{Índice de Ruffier} = (P0 + P1 + P2) - 200/10$$

0: forma física óptima.

1 a 5: forma física muy buena.

6 a 10: forma física buena.



2. FRECUENCIA CARDIACA



2. FRECUENCIA CARDIACA

a. Frecuencia cardiaca y ejercicio físico

- La frecuencia cardiaca (FC) es el número de veces que el corazón se contrae (late) en un determinado periodo de tiempo. Generalmente se expresa en latidos por minuto.
- El corazón aumenta su FC durante el ejercicio físico, para suministrar la adecuada cantidad de sangre a los músculos que están realizando el esfuerzo en ese momento.
- Los deportistas bien entrenados tienen una menor FC en reposo (40-60 latidos/minuto) en comparación con el resto de la población adulta (60-100 latidos/minuto). Esto se debe a que su corazón se encuentra con una mejor condición física, es decir, que trabaja menos para aportar la cantidad de sangre necesaria a todo el organismo.





2. FRECUENCIA CARDIACA



a. Frecuencia cardiaca y ejercicio físico

- Existen algunas circunstancias en las que la frecuencia cardiaca está elevada (cuadros de anemia, patología tiroidea, etc.)
- Si se tiene una frecuencia cardiaca superior a 100 latidos por minuto (taquicardia) es conveniente acudir a un centro sanitario y realizarse un electrocardiograma con el fin de conocer el origen de la misma.



2. FRECUENCIA CARDIACA

a. Frecuencia cardiaca y ejercicio físico

- La frecuencia cardiaca es un buen medidor de la intensidad del ejercicio.
 - La frecuencia cardiaca máxima (Fcmáx.) se calcula según la formula
- $$\boxed{\mathbf{Fcmáx. = 220-Edad (en años)}}$$
- La intensidad del ejercicio se considera moderada, efectiva y segura si oscila entre 55-69% de la frecuencia cardiaca máxima. Para trabajar a intensidades mayores es necesaria una adaptación previa.



2. FRECUENCIA CARDIACA

b. ¿Cómo medir la frecuencia cardiaca?

- Pulso en la muñeca: colocar 2 dedos entre el hueso y el tendón sobre la arteria radial (que está al lado del pulgar de la muñeca). Tras sentir el pulso, contar el número de latidos en 15 segundos y multiplicar por 4, para calcular los latidos por minuto.
- Pulso en el cuello: colocar 2 dedos sobre el cuello en la arteria carótida, al lado de la tráquea. Tras sentir el pulso, contar el número de latidos en 15 segundos y multiplicar por 4, para calcular los latidos por minuto. No oprimas demasiado fuerte o se obstruirá el flujo sanguíneo.

En el caso de estar diagnosticado de placas en las carótidas evita tomar el pulso en esa zona.





2. FRECUENCIA CARDIACA

b. ¿Cómo medir la frecuencia cardiaca?

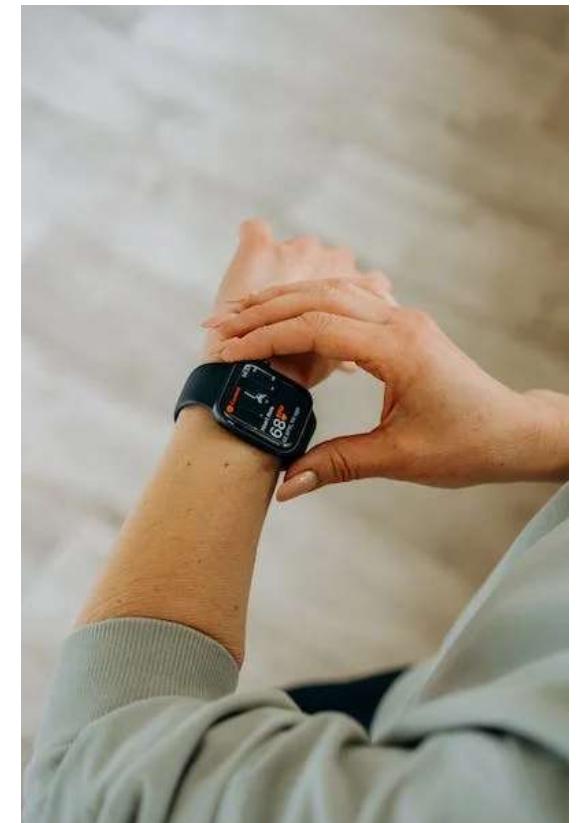
Pulsómetros/relojes inteligentes

Dispositivos que permiten medir la frecuencia cardíaca (FC).

□ Tipos:

- Con banda/correa para el pecho: suelen tener además del dispositivo de muñeca, una banda pectoral encargada de detectar el pulso cardiaco.
 - Método de determinación directa.
 - Es necesario que esté húmedo el electrodo, si no podría dar error.
- Óptico: se colocan en la muñeca a modo de reloj.
 - Método de determinación indirecta.
 - Son más precisos en reposo.

□ Si se quiere conocer con precisión la FC se debe realizar un electrocardiograma.





3. CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)



3. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)

- ❑ Para unificar los criterios empleados en la valoración de las actividades físicas realizadas en todos los países, se han elaborado diferentes herramientas de trabajo. Una de ellas es el cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), diseñado para adultos de edades comprendidas entre 18-65 años.
- ❑ Se realiza mediante una entrevista directa, telefónica o encuesta auto cumplimentada.





3. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)



Existen dos tipos de cuestionarios:

- La versión corta de 7 preguntas que aporta información sobre el tiempo empleado en realizar tanto actividades de intensidad moderada y vigorosa como en caminar y estar sentado. Resulta muy útil para monitorizar a la poblacional en general.
- La versión larga de 27 preguntas da información sobre más actividades como el cuidado del hogar, jardinería, ocupacionales, transporte, tiempo libre y actividades sedentarias. Su uso está limitado para estudios de investigación.
- Las principales características de la actividad física que se evalúan en ambas versiones son:
 - Intensidad (leve, moderada o vigorosa).
 - Frecuencia (días por semana).
 - Duración (tiempo diario).



3. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)

Niveles de actividad física según los criterios establecidos por IPAQ

Bajo (Categoría 1)	No realiza ninguna actividad física. La actividad física que realiza no es suficiente para alcanzar las categorías 2 o 3.
Moderado (Categoría 2)	3 o más días de actividad física vigorosa durante al menos 25 minutos por día. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminar al menos 30 minutos por día.
	5 o más días de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa, alcanzando un gasto energético de al menos 600 Mets por minuto y por semana.
Alto (Categoría 3)	Realiza actividad vigorosa al menos tres días por semana alcanzando un gasto energético de 1500 Mets por minuto y semana. 7 o más días por semana de una combinación de caminar y/o actividad de intensidad moderada y/o vigorosa alcanzando un gasto energético de al menos 3000 Mets por minuto y por semana.

- La actividad semanal se registra en Mets (Metabolic Equivalent of Task o Unidades de Índice Metabólico) por minuto y semana.
 - **Valores Mets de referencia:**
 - Caminar: 3,3 Mets.
 - Actividad física moderada: 4 Mets.
 - Actividad física vigorosa: 8 Mets.



4. CUESTIONARIO DE APTITUD PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA (PAR-Q)



4. Cuestionario de aptitud para la actividad física (PAR-Q)

- Physical Activity Readiness Questionnaire o PAR-Q es una herramienta utilizada para la detección de posibles problemas de salud en personas aparentemente sanas que van a iniciar un programa de ejercicio.
- Se aconseja que completen el cuestionario:
 - Las personas entre 15-69 años para saber si es necesario consultar al médico antes de comenzar a realizar actividad física.
 - Las personas mayores de 69 años no activas físicamente. Siempre es recomendable un reconocimiento médico previo al inicio de la actividad.

PAR-Q consta estas preguntas:

Sí	No	
		¿Le ha dicho su médico alguna vez que padece una enfermedad cardiaca y que solo debe hacer aquella actividad física que le aconseje un médico?
		¿Tiene dolor en el pecho cuando hace actividad física?
		En el último mes, ¿ha tenido dolor en el pecho cuando no hacía actividad física?
		¿Pierde el equilibrio debido a mareos o se ha desmayado alguna vez?
		¿Tiene problemas en huesos o articulaciones (por ejemplo, espalda, rodilla o cadera) que puedan empeorar si aumenta la actividad física?
		¿Le receta su médico algún medicamento para la tensión arterial o un problema cardiaco?
		¿Conoce alguna razón por la cual no debería realizar actividad física?
NO a todas las preguntas		SI a 1 o más preguntas
Puede comenzar un programa de actividad física de forma razonablemente segura.		Consulte con su médico antes de empezar un programa de actividad física, para evitar riesgos durante la práctica deportiva.



5. RANGO DE ESFUERZO PERCIBIDO (ESCALA DE BORG)



5. Rango de esfuerzo percibido (escala de BORG)

Escala de esfuerzo de Borg

- Evalúa la “tensión” o fatiga subjetiva que se experimenta durante un ejercicio dinámico.
- Es una herramienta útil para medir la percepción del esfuerzo durante un entrenamiento.
- Existe una clasificación del 0 al 10.
- Puede servir para evaluar los programas de acondicionamiento físico y el progreso que se adquiere con el tiempo.

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	
8	Muy Duro
9	
10	Esfuerzo máximo



6. CONCEPTO DE AYUDA ERGOGÉNICA



6. Concepto de ayuda ergogénica

Cualquier maniobra o método (nutricional, físico, mecánico, psicológico o farmacológico) realizado con el fin de aumentar la capacidad para desempeñar un trabajo físico y mejorar el rendimiento.

Las ayudas ergogénicas nutricionales tienen como finalidad optimizar la capacidad física minimizando la fatiga, sin poner en peligro la salud ni violar el espíritu deportivo:

- Con modificaciones nutricionales de la dieta, variando las cantidades de macro y micronutrientes, para mejorar el rendimiento.

- Con productos utilizados para tratar las exigencias fisiológicas o nutricionales aumentadas, o prevenir deficiencias comunes en deportistas (suplementos).



6. Concepto de ayuda ergogénica

Suplementos más utilizados actualmente:

- Hidratos de carbono.
- Proteínas.
- Bebidas especialmente diseñadas para el deportista.
- Minerales.
- Vitaminas.
- Otros componentes:

- Cafeína
- Creatina
- Hidroxi Metil Butirato (HMB)
- Beta Alanina (B-alanina)
- Carnitina
- Glutamina



- Aminoácidos ramificados (BCAAs)
- Aminoácidos esenciales
- Antioxidantes
- Probióticos y prebióticos
- Bicarbonatos y citratos
- Nitratos

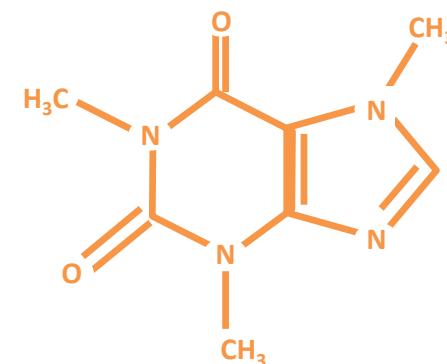


6. a. Algunos suplementos nutricionales con evidencia científica



CAFEÍNA

- La administración de cafeína una hora antes del ejercicio a dosis de 3 mg/kg de peso corporal incrementa la capacidad de resistencia.
- La administración de 4 mg/kg reduce la percepción del esfuerzo realizado.
- A partir de 9 mg/kg de peso hay efectos secundarios.





6. Algunos suplementos nutricionales con evidencia científica



CREATINA (monohidrato).

Efectos beneficiosos en el deporte

- Aumenta la fuerza isométrica máxima, la masa muscular, la potencia y la velocidad de recuperación.
- Retarda la aparición de fatiga en trabajos intensos y repetidos, con pausas menores a 30 segundos.
- Mejora el rendimiento en series consecutivas de alta intensidad.
- Mejora la eficacia del trabajo, porque la fibra se vuelve a estimular en menos tiempo (favorece la recuperación).
- Mejora la estabilidad de las membranas celulares, atenuando el daño producido por el ejercicio.



Algunos suplementos nutricionales con evidencia científica

Sustancia	Efectos beneficiosos
Bicarbonato de sodio. Aumenta el umbral de lactato. Previene la fatiga muscular.	-Mejoría del rendimiento (2%) en <i>sprints</i> de alta intensidad. -Retraso de la fatiga en esfuerzos de alta intensidad y duración de 1-15 min. Dosis : 0,2-0,4 g/Kg una o dos horas antes del ejercicio. Efecto secundario : diarrea.

Sustancia	Efectos beneficiosos
Beta-alanina Aminoácido precursor de la carnosina.	-Mejora del rendimiento (0,2 a 3%) durante actividades continuas o intermitentes de entre 30 segundos y 10 minutos de duración. -Atenúa la fatiga neuromuscular, sobre todo en sujetos mayores. Su efecto se potencia al combinarlo con otras sustancias (bicarbonato o creatina). Dosis: 2-6 g/día dividido en 2-4 tomas durante 12 semanas. Efectos secundarios: picor y hormigueo.



6. a. Algunos suplementos con evidencia científica

AMINOACIDOS RAMIFICADOS (BCAAS, (LEUCINA, ISOLEUCINA Y VALINA)

- Su ingesta oral antes y después del ejercicio tiene un efecto anticatabólico: disminuye el daño muscular inducido por el ejercicio. También tiene efecto anabólico, ya que estimula la síntesis proteica.
- **Dosis:** 10-20 g/día o 140 mg/kg de peso corporal, en 2 tomas, antes y después del entrenamiento.
- **Efectos secundarios:** No se han observado efectos negativos.

GLUTAMINA

- Efecto antiproteolítico en los deportistas sometidos a entrenamientos con gran destrucción muscular.
- Algunos estudios observan cierto beneficio en la recuperación de fibras musculares y evita procesos catabólicos.
- **Dosis:** 5-10 g/día en dos tomas ,1 hora antes del ejercicio. Evitar dosis mayores de 15 g al día.
- **Tolerancia:** comprobar tolerancia con 30 mg/kg peso al día en 1 toma después de entrenar.
- **Efectos secundarios:** Precaución las personas sensibles al glutamato monosódico.



6. Algunos suplementos con evidencia científica

NITRATOS

Producen los siguientes efectos:

- Reducción de la presión arterial.
- Mejora de la función endotelial.
- Aumento del flujo sanguíneo a los músculos y mejora de su capacidad contráctil. Favorece la función mitocondrial y optimiza rendimiento deportivo.
- Fuente: zumo o extracto de remolacha.
- **Dosis:** 300-600 mg. Ingerir en una sola toma, dos o tres horas antes del ejercicio.



VITAMINA C

Tiene las siguientes declaraciones de propiedades saludables autorizadas:

- Efecto antioxidante.
- Mejora del sistema inmunitario: 200 – 500mg al día.
- Ayuda en la producción de colágeno.





7. DOPAJE Y DEPORTE



7. Concepto de dopaje

DOPAJE

□ Se refiere al uso por parte de un deportista de sustancias prohibidas con el objetivo de progresar en los entrenamientos y mejorar sus resultados deportivos.

□ **Algunas sustancias prohibidas:**

- Anabolizantes
- Estimulantes
- Algunas hormonas
- Diuréticos
- Narcóticos
- Otras...

También incluye la utilización de métodos no permitidos (como transfusiones de sangre)

También es Dopaje

Negarse a pasar un control.

Manipular la muestra de sangre u orina.

No informar sobre su **localización** y sus planes de desplazamiento.

Intentar la ingestión de una sustancia prohibida.

Traficar o encontrarse en posesión de sustancias prohibidas.

Ayudar a otros a doparse o encubrirlo.

También incurre en dopaje todo aquel que incita al deportista a doparse (entrenadores, médicos, etc...)



7. Concepto de dopaje

Según la Comisión Española para la Lucha Antidopaje en el Deporte (CELAD) el dopaje :

- Supone un riesgo para la salud.
- Deshumaniza al deportista.
- Es una falta de respeto hacia el deportista limpio.
- Destruye el concepto del deporte.
- Envía un mensaje negativo a la sociedad.

NoDopWeb → Es una plataforma de consulta de sustancias y métodos prohibidos en el deporte.





8. Mensajes para recordar

- Tener un buen estado físico permite desarrollar un ejercicio con mayor efectividad utilizando la menor energía posible, retrasa la aparición de fatiga y evita el riesgo de sufrir lesiones.
- Hay distintos métodos para medir tanto la condición física como el esfuerzo percibido:
 - Test de Cooper.
 - Ergometría.
 - Escala de Borg.
- Las ayudas ergogénicas nutricionales tienen como finalidad mejorar la capacidad física y minimizar la fatiga, sin poner en peligro la salud ni violar el espíritu deportivo. Es importante que los suplementos utilizados estén exentos de sustancias no permitidas.
- Los métodos prohibidos pueden afectar negativamente a la salud.



CUÍDATE, HAZ EJERCICIO Y COME SANO



9. Glosario

Palabra	Definición
Estado físico	Conjunto de capacidades motrices, incluyendo la resistencia cardiovascular, resistencia muscular, fuerza y flexibilidad de una persona.
Ergometría	Prueba que evalúa la respuesta cardíaca a un esfuerzo físico cuya intensidad se incrementa de forma progresiva.
Test de Cooper	Prueba de resistencia que consiste en recorrer la máxima distancia posible en 12 minutos a velocidad constante.
Frecuencia cardiaca	Número de veces que el corazón se contrae en un determinado periodo de tiempo, generalmente expresado en latidos por minuto.
Pulsómetros	Dispositivos que permiten medir la frecuencia cardíaca (banda u ópticos).
Escala de Börg	Es un instrumento utilizado para medir el esfuerzo en entrenamientos.
Ayudas ergogénicas	Son métodos o maniobras (ya sea de tipo nutricional, físico, mecánico, psicológico o farmacológico) para mejorar el rendimiento físico o alguna capacidad física.
Dopaje	Uso de SUSTANCIAS O MÉTODOS PROHIBIDOS por parte de un deportista para progresar en el entrenamiento y mejorar sus resultados deportivos.



10. Bibliografía y Enlaces de interés

- Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: de un vistazo [WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior: at a glance]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020. Licencia:.CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
<https://www.who.int/es/publications/item/9789240014886>
- Nieves Palacios Gil de Antuñano et al. Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte - 2019. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte.
<https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Doc-consenso-ayudas-2019.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030. Más personas activas para un mundo sano. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2018.
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50904/9789275320600_spain.pdf
- Organización Mundial de la Salud. ACTIVE: paquete de intervenciones técnicas para acrecentar la actividad física. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2018.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/330363>
- <http://www.estilosdevidasaludable.msssi.gob.es>
- Guía de actividad física para el envejecimiento activo de las personas mayores. Consejo Superior de Deportes Subdirección General de Promoción Deportiva y Deporte Paralímpico www.csd.gob.es | www.planAmasD.es
- [SEEN](#)



10. Bibliografía y Enlaces de interés

- <https://triatletasenred.sport.es/triatlon-salud/que-es-el-estado-fisico/>
- <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/actividad-fisica-salud#:~:text=Mantener%20una%20buena%20condici%C3%B3n%20f%C3%ADsica,y%20a%20velocidad%20entre%20otros.>
- https://www.revistaavft.com/images/revistas/2019/avft_2_2019/1dopaje_en_deportistas.pdf
- https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021list_sp.pdf
- <https://celad.culturaydeporte.gob.es/inicio/nodopapp-nodopweb.html>
- <https://cinfosalud.cinfa.com/p/frecuencia-cardiaca/>
- <https://conceptodefinicion.de/pulsometro/>
- <https://duemosli.blogs.uv.es/tipos-de-pulsometros/>
- <https://sport.wetestyoutrust.com/supplement-search?search=crown+sport+nutrition>



¡Muchas gracias!



Sociedad Española de
Endocrinología y Nutrición