

## Guía Docente: Fisiología del Ejercicio: Conceptos Básicos

DATOS GENERALES	
<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Titulación</b>	Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
<b>Plan de estudios</b>	2012
<b>Materia</b>	Fisiología
<b>Carácter</b>	Básico
<b>Período de impartición</b>	Primer Trimestre
<b>Curso</b>	Segundo
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	No se precisa

**DATOS DEL PROFESORADO**

<b>Profesor Responsable</b>	Daniel Torregrosa García	<b>Correo electrónico</b>	daniel.torregrosa@ui1.es
<b>Área</b>	Educación Física y Deportiva	<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="#">About.me</a>		

<b>Profesor</b>	Unai Adrián Pérez de Arrilucea le Floch	<b>Correo electrónico</b>	unaiadrian.perezdearrilucea@ui1.es
<b>Área</b>	Fisiología	<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="#">ResearchGate</a>		

<b>Profesor</b>	Aida Tórtola Navarro	<b>Correo electrónico</b>	aida.tortola@ui1.es
<b>Área</b>	Educación Física y Deportiva	<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="#">Researchgate</a>		

<b>Profesor</b>	Barbara Szendrei .	<b>Correo electrónico</b>	barbara.szendrei@ui1.es
<b>Área</b>		<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	<a href="https://about.me/barbaraszendrei">https://about.me/barbaraszendrei</a>		

## CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Asignaturas de la materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisiología del Ejercicio: Conceptos Básicos</li> <li>• Fisiología del Ejercicio: Integración</li> </ul>
<b>Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional</b>	<p>La Fisiología del Ejercicio es una rama de la fisiología que se encarga del estudio de las funciones del organismo, concretamente de las funciones que se desarrollan durante la realización de ejercicio físico así como las adaptaciones que se van a producir en el organismo como consecuencia de la realización de ejercicio de forma crónica. En esta asignatura se diferenciarán y analizarán las respuestas (cambios agudos) y adaptaciones (cambios crónicos) del organismo ante el ejercicio físico, desde el nivel molecular hasta las interacciones con el medio externo, analizando las funciones de los órganos y sistemas, sus respuestas, y cambios funcionales. La asignatura forma parte del plan de estudios del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, configurándose como una asignatura obligatoria y básica, donde se analizarán los conceptos básicos de la fisiología del ejercicio y las respuestas y adaptaciones del organismo al ejercicio. Concretamente se analizará el sistema neuromuscular, cardiovascular, respiratorio y hormonal. Respecto al grado de CAFyD está vinculada con las asignaturas de Anatomía y fisiología humanas (1er curso), Bioquímica (1er curso) y Fisiología del ejercicio: integración (2º curso). Además, como todos los procesos de entrenamiento se basan en la adaptación que origina en el organismo y en los procesos de supercompensación, la fisiología del ejercicio es la base para comprender el proceso de entrenamiento.</p> <p>Como futuro graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, los contenidos abordados en esta asignatura son fundamentales para poder aprovechar los contenidos y adquirir las competencias de asignaturas como Metodología del entrenamiento y Planificación del entrenamiento deportivo, ya que la planificación y periodización del entrenamiento se sustentan en las respuestas y adaptaciones fisiológicas del organismo.</p>

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p><b>Competencias de la asignatura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CU-05: Realizar investigaciones basándose en métodos científicos que promuevan un avance en la profesión.</li> <li>• CU-06: Aprender a trabajar individualmente de forma activa.</li> <li>• CU-07: Valorar lo que suponen las nuevas formas de trabajo actuales, como es el teletrabajo y el trabajo en red y saber trabajar de forma colaborativa en ellas.</li> <li>• CU-08: Entender las prácticas y el trabajo colaborativo como una forma de aplicar la teoría y como una manera de indagar sobre la práctica valores teóricos.</li> <li>• CU-15: Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especialista y escribir con corrección.</li> <li>• CU-17: Ser capaz de concluir adecuadamente la tesis de la exposición basándose en modelos, teorías o normas, etc.</li> <li>• CG-01: Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y del deporte en lengua inglesa y en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico.</li> <li>• CB-02: Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y que posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• CB-03: Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</li> <li>• CB-04: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>• CE-01: Conocer y comprender el objeto de estudio de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.</li> <li>• CE-03: Conocer y comprender los factores fisiológicos y biomecánicos que condicionan la práctica de la actividad física y el deporte y como deben ser aplicados eficazmente.</li> <li>• CE-05: Conocer y comprender los efectos de la práctica del ejercicio físico sobre la estructura y función del cuerpo humano y como deben ser aplicados eficazmente.</li> <li>• CE-12: Planificar, desarrollar y controlar el proceso de entrenamiento en sus distintos niveles.</li> <li>• CE-13: Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales a los diferentes campos de la actividad física y el deporte.</li> <li>• CE-14: Evaluar la condición física y prescribir ejercicios físicos orientados hacia la salud.</li> <li>• CE-15: Identificar los riesgos que se derivan para la salud, de la práctica de actividades físicas inadecuadas.</li> </ul>
<p><b>Resultados de aprendizaje de la asignatura</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el funcionamiento y regulación de los sistemas del organismo durante el ejercicio.</li> <li>• Conoce los procesos de respuesta y adaptación del organismo.</li> <li>• Es capaz de extender los procesos de respuesta y adaptación a situaciones de salud y enfermedad.</li> </ul>

## PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p><b>Breve descripción de la asignatura</b></p>	<p>En esta asignatura se estudiarán los conceptos básicos relativos a la fisiología del ejercicio, tales como los conceptos de respuesta y adaptación. Además, se estudiará la respuesta y regulación de los diferentes sistemas del cuerpo humano durante el ejercicio.</p>
<p><b>Contenidos</b></p>	<p><b>UD 1. Control del movimiento: sistema neuromuscular</b></p>

## 1.1. Control neuromuscular del movimiento

### 1.1.1. Control neurológico del movimiento

### 1.1.2. Sistema nervioso central

### 1.1.3. Sistema nervioso periférico

### 1.1.4. Control nervioso del sistema motor

### 1.1.5. Inervación muscular

## 1.2. Control muscular del movimiento

### 1.2.1. Tipos de músculos

### 1.2.2. Estructura y funcionamiento del músculo

### 1.2.3. El componente contráctil

### 1.2.4. Modelo mecánico del músculo

## 1.3. Integración sensomotora

## **UD 2. Metabolismo energético**

### 2.1. Fuentes energéticas

### 2.2. Sistema de los fosfágenos: anaeróbico aláctico

### 2.3. Metabolismo de los hidratos de carbono

#### 2.3.1. Almacenamiento de los hidratos de carbono

#### 2.3.2. Glucólisis anaeróbica

#### 2.3.3. Glucólisis aeróbica

#### 2.3.4. Cadena del transporte de electrones. Fosforilación oxidativa

#### 2.3.5. Metabolismo del lactato

#### 2.3.6. Metabolismo de los hidratos de carbono durante el ejercicio

### 2.4. Metabolismo de las grasas

#### 2.4.1. Almacenamiento

#### 2.4.2. Metabolismo de las grasas

#### 2.4.3. Metabolismo de los cuerpos cetónicos

### 2.5. Metabolismo de las proteínas

#### 2.5.1. Almacenamiento

#### 2.5.2. Metabolismo de las proteínas

2.5.3. Metabolismo de las proteínas durante el ejercicio

2.6. Interacción de las diferentes rutas metabólicas

### **UD 3. Respuestas y adaptaciones cardiovasculares al ejercicio**

3.1. Estructura y función del corazón

3.2. Respuesta cardiovascular al ejercicio

3.2.1. Frecuencia cardíaca

3.2.2. Volumen sistólico

3.2.3. Gasto cardíaco

3.3. Regulación de la respuesta cardiovascular

3.3.1. Respuesta mediante mecanismos nerviosos

3.3.2. Respuesta mediante mecanismos humorales

3.3.3. Respuesta mediante mecanismos hidrodinámicos

3.4. Regulación de la circulación periférica

3.4.1. Factores locales (también denominados intrínsecos)

3.4.2. Factores nerviosos (también denominados extrínsecos)

3.4.3. Factores humorales

3.5. Cambios en el metabolismo cardíaco

3.6. Modificaciones vasculares

3.6.1. Retorno venoso durante el ejercicio

3.6.2. Tensión arterial

3.7. Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio

3.7.1. Adaptaciones centrales

3.7.2. Adaptaciones periféricas

### **UD 4. Respuestas y adaptaciones hematológicas al ejercicio**

4.1. Funciones, volumen y composición de la sangre

4.1.1. Funciones de la sangre

4.1.2. Volumen de sangre

4.1.3. Composición de la sangre

4.2. Respuestas y adaptaciones

4.2.1. Modificaciones en el volumen plasmático. La pseudoanemia del deportista

4.2.2. Modificaciones eritrocitarias

4.3. Hemostasia

## **UD 5. Respuestas y adaptaciones respiratorias al ejercicio**

5.1. Ventilación pulmonar

5.1.1. Inspiración

5.1.2. Espiración

5.2. Volúmenes y capacidades pulmonares

5.3. Intercambio de gases en el ejercicio

5.3.1. Intercambio de gases en los alveolos

5.3.2. Intercambio de gases en los tejidos

5.4. Transporte de gases en la sangre

5.4.1. Transporte de oxígeno

5.4.2. Transporte de dióxido de carbono

5.5. Regulación de la respiración durante el ejercicio

5.5.1. Control nervioso

5.5.2. Mecanismos químicos

5.5.3. Otros mecanismos

5.6. Respuesta ventilatoria al ejercicio

5.6.1. Ventilación en ejercicio estable

5.6.2. Ventilación durante ejercicio no estable

5.6.1. Problemas respiratorios durante el ejercicio

5.7. Adaptaciones respiratorias al ejercicio

5.7.1. Adaptaciones ante ejercicios de intensidad máxima

5.7.2. Adaptaciones ante ejercicios de intensidad submáxima

5.7.3. Entrenamiento de los músculos respiratorios

## **UD 6. Sistema endocrino. Respuestas y adaptaciones hormonales**

6.1. Respuesta neuroendocrina al ejercicio

6.2. Sistema endocrino: organización

- 6.2.1. Regulación de la liberación de hormonas
- 6.3. Naturaleza de las hormonas
- 6.4. Glándulas endocrinas, hormonas y ejercicio físico
  - 6.4.1. Glándula pituitaria (hipófisis)
  - 6.4.2. Glándula tiroides
  - 6.4.3. Glándulas paratiroides
  - 6.4.4. Glándulas suprarrenales
  - 6.4.5. Páncreas
  - 6.4.6. Gónadas
  - 6.4.7. Riñones
  - 6.4.8. El músculo
- 6.5. Respuesta al ejercicio
- 6.6. Efectos hormonales sobre el metabolismo y la energía
  - 6.6.1. Regulación del metabolismo de la glucosa durante el ejercicio
  - 6.6.2. Regulación del metabolismo de las grasas
- 6.7. Efectos hormonales sobre el equilibrio de los electrolitos y fluidos durante el ejercicio

## METODOLOGÍA

### **Actividades formativas**

En esta asignatura el profesorado pretende crear un aprendizaje crítico, de búsqueda y reflexión, donde el alumno tenga que comprender los contenidos de la asignatura y no una mera memorización, de ahí la importancia de los estudios de caso para la comprensión de los contenidos abordados. Los contenidos se presentan secuenciados para una correcta comprensión, relación y aprendizaje significativo.

En las tutorías las cuales no tendrán un carácter evaluativo y las que el alumno podrá solicitar para resolver una necesidad, se le ofrecerá al alumnado una franja de posibilidades que elegirá en función de sus necesidades, de esta forma se garantizará su presencia a la cita, que será acordada con la antelación suficiente.

Se propondrán diferentes recursos para un aprendizaje más significativo, artículos científicos, análisis de pruebas prácticas, situaciones reales que ocasionen un conocimiento más profundo de la materia, vídeos didácticos explicando conceptos clave de la asignatura y material didáctico actual.

Las actividades formativas de la asignatura de Fisiología del ejercicio: conceptos básicos se sustentarán en:

**Estudio de Caso real de aplicación práctica:** El proceso se basará en una pregunta,



reflexión principal, análisis de una figura o problema planteado al alumno cuyo objetivo fundamental será hacer dudar y reflexionar al alumnado. Desde esta pregunta se dirigirán otras preguntas asociadas, que completará la tarea ayudando al alumno a plantear las posibles soluciones. Estas preguntas se vincularán a videos, imágenes, figuras u otros contenidos oportunos para la resolución del caso en relación didáctica en cuestión. La actividad podrá consistir en una situación o cuestión que el alumno tiene que resolver ayudado por los contenidos desarrollados en la unidad didáctica.

**Contenidos teóricos/Texto Canónico:** La extensión de los textos proporcionados al alumnado serán proporcionales a las horas de estudio de cada unidad ya detalladas. Cada unidad didáctica incluirá una serie de recursos vinculados que faciliten el aprendizaje. Además, se propondrán una serie de actividades al final de cada unidad didáctica para que el alumno pueda autoevaluar los conocimientos que vaya adquiriendo. Finalmente se utilizará la elaboración de mapas conceptuales al final de cada unidad para que los alumnos comprendan y utilicen de forma adecuada y precisa, la terminología fisiológica y la interrelación entre diferentes conceptos.

**Foros de Debate:** Se utilizará la controversia en aquellos contenidos de la asignatura que de por sí la lleven implícita, como el análisis de diferentes textos científicos sobre la materia.

**Cuestionarios de control:** Durante el desarrollo de cada unidad didáctica, se dispondrá de un cuestionario evaluable con los contenidos teóricos pertenecientes a dicha unidad, para que, tras haber estudiado la UD y una vez el alumno considere que está preparado para resolverlo, pueda comprobar sus conocimientos sobre cada tema.

#### **Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)**

En el caso de optar por la opción 2 de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la prueba de evaluación de competencias (PEC). Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

## EVALUACIÓN

### **Sistema evaluativo**

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

#### **Sistema de evaluación convocatoria ordinaria**

##### **Opción 1. Evaluación continua**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

### **Opción 2. Prueba de evaluación de competencias**

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

### **Características de los exámenes**

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

### **Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria**

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Bibliografía básica

**Katch, I., McArdle, W., & Katch, L. (2015). *Fisiología del ejercicio. Fundamentos*. Panamericana.**

Versión compacta y actualizada del libro Fisiología del ejercicio: Nutrición, Energía y Rendimiento en el ser humano. Se trata de un libro de principios, didáctico y con una pedagogía, estilo y gráficos comprensibles y muy ilustrativos. El resumen del libro indica que el objetivo del mismo es comprender la relación entre la ingesta de energía, la transferencia de energía durante el ejercicio y los sistemas fisiológicos que ayudan a esa transferencia de energía.

**López Chicharro, J., & Fernández Vaquero, A. (2006). *Fisiología del ejercicio (3rd ed.)*. Panamericana.**

Libro básico de fisiología del ejercicio para comprender el funcionamiento del organismo durante el ejercicio, así como las adaptaciones y respuestas de los sistemas al entrenamiento. Analizando la fisiología del deporte, la fisiología del ejercicio y la fisiología del ejercicio clínica.

<p><b>Bibliografía complementaria</b></p>	<p>Cheung, K., Hume, P., &amp; Maxwell, L. (2003). Delayed onset muscle soreness : treatment strategies and performance factors. <i>Sports Med</i>, 33(2), 145–164. Retrieved from <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12617692">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12617692</a></p> <p>Douglas, J., Pearson, S., Ross, A., &amp; McGuigan, M. (2017). Eccentric Exercise: Physiological Characteristics and Acute Responses. <i>Sports Medicine (Auckland, N.Z.)</i>, 47(4), 663–675. doi:10.1007/s40279-016-0624-8</p> <p>Gledhill, N., Cox, D., &amp; Jamnik, R. (1994). Endurance athletes' stroke volume does not plateau: major advantage is diastolic function. <i>Medicine and Science in Sports and Exercise</i>, 26(9), 1116–21. Retrieved from <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7808245">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7808245</a></p> <p>Hackney, A. C., Davis, H. C., &amp; Lane, A. R. (2016). Growth Hormone-Insulin-Like Growth Factor Axis, Thyroid Axis, Prolactin, and Exercise. <i>Frontiers of Hormone Research</i>, 47, 1–11. doi:10.1159/000445147</p> <p>Herzog, W., Powers, K., Johnston, K., &amp; Duvall, M. (2015). A new paradigm for muscle contraction. <i>Frontiers in Physiology</i>, 6(MAY), 1–11. doi:10.3389/fphys.2015.00174</p> <p>Isner-Horobeti, M.-E., Dufour, S. P., Vautravers, P., Geny, B., Coudeyre, E., &amp; Richard, R. (2013). Eccentric exercise training: modalities, applications and perspectives. <i>Sports Medicine (Auckland, N.Z.)</i>, 43(6), 483–512. doi:10.1007/s40279-013-0052-y</p> <p>Pedersen, B. K., &amp; Febbraio, M. A. (2008). Muscle as an endocrine organ: focus on muscle-derived interleukin-6. <i>Physiological Reviews</i>, 88(4), 1379–1406. doi:10.1152/physrev.90100.2007</p> <p>Sheel, A. W., Boushel, R., &amp; Dempsey, J. A. (2018). Competition for blood flow distribution between respiratory and locomotor muscles: implications for muscle fatigue. <i>Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md. : 1985)</i>, 125(3), 820–831. doi:10.1152/jappphysiol.00189.2018</p> <p>Sweeney, H. L., &amp; Hammers, D. W. (2018). Muscle Contraction. <i>Cold Spring Harbor Perspectives in Biology</i>, 10(2). doi:10.1101/cshperspect.a023200</p> <p>Van Remoortel, H., De Buck, E., Compennolle, V., Deldicque, L., &amp; Vandekerckhove, P. (2016). The effect of a standard whole blood donation on oxygen uptake and exercise capacity: a systematic review and meta-analysis. <i>Transfusion</i>. doi:10.1111/trf.13893</p>
<p><b>Otros recursos</b></p>	<p><a href="http://www.secf.es">http://www.secf.es</a> Página web de la Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas</p> <p><a href="http://www.femedede.es/">http://www.femedede.es/</a> Federación Española de Medicina del Deporte</p> <p><a href="http://www.physoc.org">http://www.physoc.org</a> Página web de la Physiological Society del Reino Unido</p> <p><a href="http://www.the-aps.org">http://www.the-aps.org</a> Página web de la AmericanPhysiological Society</p> <p><a href="http://ylmsportscience.blogspot.com.es/">http://ylmsportscience.blogspot.com.es/</a> Blog de resúmenes de estudios científicos</p> <p><a href="http://people.eku.edu/ritchisong/301syl.html">http://people.eku.edu/ritchisong/301syl.html</a>. Human Physiology, textos y esquemas sobre fisiología humana.</p> <p><a href="http://people.eku.edu/ritchisong/378syl.htm">http://people.eku.edu/ritchisong/378syl.htm</a>. Human Physiology, más textos y esquemas sobre fisiología humana,</p> <p><a href="http://physrev.physiology.org/">http://physrev.physiology.org/</a>. Physiological Reviews, revista con artículos de revisión sobre Fisiología</p>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>. Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos.

<http://www.scielo.org/>. Scientific ElectronicLibrary Online conteniendo artículos de interés.

<http://g-se.com/es/fisiologia-del-ejercicio/articulos> Traducción de artículos científicos al castellano.

<https://www.acsm-spain.es/new/> Colegio Americano de Medicina deportiva.

<http://jlchicharro.blogspot.com.es/> Blog actualizado de fisiología y fisiología clínica del ejercicio.

<http://martin-buchheit.net/publications/> Publicaciones científicas Martin Buchheit

<http://www.cienciadeporte.com/index.php/congresos/ii-congreso/20-congresos/70>  
Asociación Española de Ciencias del Deporte

<http://www.saludmed.com/rxejercicio/rxejercicio.html> Guías ACSM para la prescripción de ejercicio