

I. DENOMINACIÓN DA ASIGNATURA
VALORACIÓN FUNCIONAL
II. CURSO ACADÉMICO: 2006 / 2007
III. NÚMERO E TIPO DE CRÉDITOS
6 CRÉDITOS, 4,5 TEÓRICOS Y 1,5 PRÁCTICOS UDC MODIFICACIÓN A CRÉDITOS ECTS <ul style="list-style-type: none">▪ Horas Presenciales: 42<ul style="list-style-type: none">▪ Teóricas: 15▪ Prácticas: 27▪ Horas No Presenciales: 118<ul style="list-style-type: none">▪ A. A. dirigidas: 18▪ Restantes: 100 Total: 160
IV. DURACIÓN DA ASIGNATURA
CUATRIMESTRAL
V. CARÁCTER DA ASIGNATURA
OPTATIVO
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">LIBRE CONFIGURACIÓN : SI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></div>
VI. DEPARTAMENTO E ÁREA DE COÑECEMENTO Á QUE SE ADSCRIBE
EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

VII. CONTINUIDADE CURRICULAR

FISIOLOGÍA HUMANA Y DEL EJERCICIO, EDUCACIÓN FÍSICA Y SALUD

VIII. INTRODUCCIÓN / XUSTIFICACIÓN

Tanto para la valoración deportiva como para la valoración del estado de salud, sea con fines diagnósticos o para pronosticar un rendimiento, sea para evitar complicaciones o para realizar una valoración metabólica, las pruebas de esfuerzo constituyen un método incruento cada vez más usado.

Teniendo en cuenta la compleja combinación de factores que intervienen en el rendimiento humano, la evaluación objetiva de las capacidades funcionales para realizar una actividad física o deportiva constituye un elemento esencial en el diagnóstico previo de situación de cualquier sujeto.

Por lo expuesto anteriormente considero fundamental en la programación de la asignatura el conseguir que el futuro licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte adquiera los conocimientos y las habilidades necesarias que le permitan realizar una correcta valoración funcional de la capacidad de un individuo para realizar ejercicio físico .

RODRIGUEZ Y ARAGONÉS [1992] definen la valoración funcional como *"la evaluación objetiva de las capacidades funcionales de un sujeto para realizar una tarea deportiva o motriz "*

La valoración funcional engloba métodos propios de la evaluación fisiológica, la medicina, la biomecánica, la ergometría...etc.

En el concepto más actual de valoración funcional prima la consideración de que al menos en deportistas la adaptación funcional va pareja con el gesto deportivo y de ahí la evolución en el diseño de ergómetros que aseguren la especificidad de la valoración

La fisiología del ejercicio y las pruebas de esfuerzo se han ido desarrollando a lo largo del tiempo espoleadas por la necesidad de un mayor conocimiento de los aspectos fisiológicos, clínicos y

biomecánicos que pudiesen ser aplicados para el diagnóstico o el tratamiento de las patologías en las distintas épocas.

Ello ocorreu con el estudio de la función respiratoria, necesaria para la evolución de la cirugía torácica, ocorreu con el estudio de los test de esfuerzo cardiológicos, ante la necesidad acuciante de aumentar el rendimiento diagnóstico ante las enfermedades coronarias y por último el estudio metabólico ante la necesidad de evaluar la capacidad de trabajo físico.

Todo ello se vió en parte impulsado por las demandas que desde la medicina de seguros y prevención social se tenía de la necesidad de establecer diagnósticos y pronósticos ajustados.

Es necesario mencionar que el avance que ha posibilitado el desarrollo de los conocimientos científicos en los aspectos fisiológicos ha venido mediado en gran medida por el avance y desarrollo tecnológico que ha permitido el disponer de instrumentos adecuados para la medición y registro de forma objetiva de los parámetros cardiológicos, respiratorios, metabólicos y ergométricos que hoy en día son imprescindibles en la evaluación funcional.

La fisiología y fisiopatología general de los aparatos circulatorio respiratorio han permitido desde más de 150 años una evolución constante en la valoración funcional y desde hace medio siglo su aplicación a sujetos normales y deportistas ha permitido una evolución de la fisiología del ejercicio y de la medicina del deporte, tratando primero de lograr un desarrollo más científico del deporte, al menos en algunos aspectos relacionados con la cuantificación de las cargas de trabajo y en segundo lugar se ha extendido dicha valoración a la población general que realiza cualquier práctica de actividad física relacionada con la salud.

En definitiva las pruebas que hace 60 años estaban restringidas a unos pocos centros médicos punteros en investigación fisiológica han pasado a ser desde hace una década técnicas de aplicación general popularizándose su uso en la valoración funcional de la población general y deportiva.

IX. OBXECTIVOS. X TEMARIO

BLOQUE TEMÁTICO I. BASES CONCEPTUALES Y OBJETIVOS DE LA VALORACIÓN FUNCIONAL.

Objetivos.

- Conocer los objetivos y métodos de la valoración funcional
- Conocer las principales indicaciones y utilidades de la realización de las pruebas ergométricas.
- Enumerar las indicaciones y contraindicaciones de las pruebas de esfuerzo.
- Determinar los parámetros evaluados en una ergoespirometría.
- Conocer y utilizar correctamente los tipos de ergómetros habituales en un laboratorio de Fisiología del ejercicio.
- Decidir la elección de un determinado ergómetro en función de la prueba y el individuo.
- Conocer y aplicar los distintos protocolos utilizados en valoración funcional.
- Conocer y utilizar para una correcta prescripción de ejercicio los parámetros funcionales y su respuesta al esfuerzo.

Contenidos.

Tema 1.- Conceptos generales , objetivos y métodos de la valoración funcional.

Tema 2.- Bases fisiológicas y metodológicas de la ergometría aplicadas al deporte y en la evaluación del estado de salud.

Tema 3.- El examen previo del estado de salud, ante la práctica de actividad física y deportiva.

Tema 4.- Evaluación de los parámetros cardiovasculares durante el esfuerzo ergométrico.

Tema 5.- Evaluación de las adaptaciones ventilatorias durante el esfuerzo: la ergoespirometría en la valoración funcional.

Actividades.

- En las lecciones magistrales se le aportará al alumno la información básica sobre los objetivos y metodología de una correcta valoración funcional.
- Las lecciones magistrales se complementarán con la realización de prácticas que permitan al alumno ir paulatinamente familiarizándose con el diverso material del laboratorio de fisiología del ejercicio.

Metodología.

- Lección magistral.
- Práctica dirigida.

BLOQUE TEMÁTICO II. VALORACIÓN FUNCIONAL DEL METABOLISMO AERÓBICO. MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Objetivos.

- Determinar el consumo máximo de oxígeno, y comprender su importancia para la valoración del metabolismo aeróbico.
- Describir los factores centrales y periféricos que intervienen en el proceso de utilización del oxígeno y su importancia en la cuantificación de las cargas de trabajo
- Conocer y utilizar los test y protocolos para medir la potencia aeróbica tanto en laboratorio como sobre el terreno
- Discernir las aplicaciones que la determinación del consumo de oxígeno presenta en los campos de actividad física y salud y rendimiento deportivo
- Conocer la terminología y significado del umbral anaeróbico.
- Conocer los diversos métodos de evaluación del umbral anaeróbico.
- Utilizar los diversos modelos para determinar el umbral anaeróbico

Contenidos.

Tema 6.- Evaluación de la potencia aeróbica, métodos directos en laboratorio.

Tema 7.- Estudio de las modificaciones ventilatorias y metabólicas de la zona de transición aeróbica-anaeróbica.

Tema 8.- Umbral anaeróbico: Conceptualización y aplicaciones en la evaluación funcional.

Tema 9.- Evaluación de la potencia aeróbica: Métodos indirectos en laboratorio

Tema 10.- Test de campo para la valoración del metabolismo aeróbico

Actividades.

- En las lecciones magistrales se le aportará al alumno la información básica sobre la diferente metodología que permite medir y estimar la potencia aeróbica, información que se completará en las clases prácticas.
- En las clases prácticas, el alumno dispondrá, en el laboratorio de fisiología del ejercicio de la posibilidad de realizar valoraciones para determinar la potencia aeróbica con métodos directos e indirectos.
- El alumno dispondrá, asimismo, de material que le permita realizar una serie ejercicios prácticos que lo introduzcan en la aplicación de las determinaciones del metabolismo aeróbico para la optimización de las cargas de trabajo.
- Utilización de los diferentes recursos para conseguir una valoración efectiva en laboratorio y sobre el terreno.

Metodología.

- Lección magistral.
- Práctica dirigida.
- Evaluaciones entre el alumnado

BLOQUE TEMÁTICO III. VALORACIÓN FUNCIONAL DEL METABOLISMO ANAERÓBICO.

Objetivos.

- Definir los conceptos de capacidad y potencia anaeróbica en sus diferentes dimensiones, y sus implicaciones para el entrenamiento.
- Describir los factores que determinan la potencia anaeróbica.
- Conocer y utilizar de forma precisa los test y protocolos que permiten estimar la potencia y capacidad anaeróbicas.
- Reflexionar sobre las relaciones entre potencia, tiempo y trabajo en ejercicios dinámicos.
- Aplicar las evaluaciones realizadas sobre potencia anaeróbica al control de la carga de trabajo.

Contenidos.

Tema 11.- Evaluación de la potencia y capacidad anaeróbica en laboratorio.

Tema 12.- Test de pista para la evaluación de la potencia y capacidad anaeróbica.

Actividades.

- En las lecciones magistrales se le aportará al alumno la información básica sobre la diferente metodología que permite medir y estimar la potencia anaeróbica, información que se completará en las clases prácticas.
- En las clases prácticas, el alumno dispondrá, en el laboratorio de fisiología del ejercicio de la posibilidad de realizar valoraciones para estimar la potencia anaeróbica con métodos indirectos.
- El alumno realizará una serie ejercicios prácticos que lo introduzcan en la aplicación de las determinaciones del metabolismo anaeróbico para la optimización de las cargas de trabajo.
- Utilización de los diferentes recursos para conseguir una valoración efectiva en laboratorio y sobre el terreno.

Metodología.

- Lección magistral.
- Práctica dirigida.
- Evaluaciones entre compañeros

BLOQUE TEMÁTICO IV. VALORACIÓN FUNCIONAL DE LA FUERZA Y FLEXIBILIDAD MUSCULARES

Objetivos.

- Determinar los sistemas para una correcta valoración de la fuerza, de un grupo muscular o una cadena cinética.
- Establecer la importancia de las distintas manifestaciones de la fuerza y potencia para el rendimiento.
- Describir los factores que determinan la fuerza y potencia musculares.
- Conocer y utilizar de forma precisa los test y protocolos que permiten estimar la fuerza .
- Aplicar las evaluaciones realizadas para controlar el desarrollo de un programa de fuerza.
- Conocer y aplicar los distintos test existentes para la valoración de la flexibilidad.
- Seleccionar en función de las posibilidades existentes el tipo de prueba ideal para una correcta valoración.

Contenidos.

Tema 13.- Evaluación de la fuerza y potencia muscular en laboratorio y sobre el terreno.

Tema 14.- La evaluación de la flexibilidad.

Actividades.

- En las lecciones magistrales se le aportará al alumno la información básica sobre la diferente metodología que permite medir y estimar la fuerza y potencia musculares, información que se completará en las clases prácticas.
- En las clases prácticas, el alumno dispondrá, en el laboratorio de fisiología del ejercicio y en las diversas instalaciones del I.N.E.F. de la posibilidad de realizar valoraciones para medir las distintas manifestaciones de la fuerza.
- El alumno realizará una serie ejercicios prácticos que lo introduzcan en la aplicación de las evaluaciones realizadas para su aplicación en la optimización de las cargas de trabajo en el diseño y control de programas de fuerza y flexibilidad.
- Utilización de los diferentes recursos para conseguir una valoración efectiva en laboratorio y sobre el terreno.

Metodología.

- Lección magistral.
- Práctica dirigida.
- Evaluaciones entre compañeros

BLOQUE TEMÁTICO V. VALORACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

Objetivos.

- Conocer los distintos métodos existentes para lograr una evaluación de la composición corporal.
- Definir y conocer los métodos cineantropométricos, valorando sus posibilidades.
- Aplicar correctamente las técnicas cineantropométricas
- Conocer la importancia de la estandarización de los protocolos para comparar resultados
- Conocer el diverso material antropométrico y familiarizarse con su uso.

Contenidos.

Tema 15.- La valoración de la composición corporal: concepto y procedimientos para su correcta determinación.

Tema 16.- Utilización de las técnicas cineantropométricas en la valoración funcional, en su doble vertiente salud y rendimiento, en los contextos de crecimiento, actividad física, rendimiento y nutrición..

Actividades.

- En las lecciones magistrales se le aportará al alumno la información básica sobre la diferente metodología que permite medir y estimar la composición corporal, información que se completará en las clases prácticas.
- En las clases prácticas, el alumno dispondrá, en el laboratorio de fisiología del ejercicio de la posibilidad de realizar valoraciones antropométricas someras.
- El alumno realizará una serie de ejercicios prácticos que lo introduzcan en la aplicación de las evaluaciones realizadas para su aplicación tanto en el diseño y control de programas de acondicionamiento físico como en el alto rendimiento.
- Utilización de los diferentes recursos para conseguir una valoración efectiva.

Metodología.

- Lección magistral.
- Práctica dirigida.
- Evaluaciones de deportistas

BLOQUE TEMÁTICO VI . LA EVALUACIÓN FISIOLÓGICA EN EL CONTROL DEL ENTRENAMIENTO. VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA A LO LARGO DEL CICLO VITAL

Objetivos.

- Determinar aquellos parámetros que la valoración funcional permite para su aplicación en el control del entrenamiento y pronóstico del rendimiento.
- Conocer la génesis de la fatiga durante la actividad física y deportiva para su aplicación en el control del entrenamiento
- Establecer pautas adecuadas que ayuden en la recuperación
- Conocer y aplicar cuáles son las baterías de test utilizadas habitualmente para la valoración de la condición física.

Contenidos.

Tema 17.- Factores fisiológicos limitantes del rendimiento, su utilización en la planificación y control del entrenamiento.

Tema 18.- La génesis de fatiga durante la actividad física y deportiva.

Tema 19.- La recuperación tras el ejercicio y el restablecimiento de la capacidad de trabajo.

Tema 20.- Baterías de test para la valoración de la condición física en diferentes grupos poblacionales.

Actividades.

- En las lecciones magistrales se le aportará al alumno la información que le permita integrar todos los aspectos de la valoración funcional y la utilización de otros parámetros para conseguir evaluaciones objetivas sobre el estado de salud y el nivel de condición física.
- En las clases prácticas, el alumno deberá realizar evaluaciones de la condición de compañeros y deportistas integrando los conocimientos adquiridos a lo largo del curso.
- El alumno realizará una serie de ejercicios prácticos que lo introduzcan en la aplicación de las evaluaciones realizadas para su aplicación tanto en el diseño y control de programas de acondicionamiento físico como en el alto rendimiento.
- Seleccionar los distintos test para conseguir una valoración efectiva, en función del individuo y actividad física o deportiva realizada.

Metodología.

- Lección magistral.
- Práctica dirigida.
- Evaluaciones de deportistas.
- Resolución de problemas

XI. Metodoloxía

PLAN DE TRABAJO(DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS).

En los siguiente cuadro se exponen de forma resumida el número de horas correspondientes a cada uno de los bloques temáticos de la asignatura.

VALORACIÓN FUNCIONAL		
Bloques temáticos	NÚMERO DE HORAS LECTIVAS	
	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS
Bases conceptuales y objetivos de la valoración funcional	3	5
Valoración funcional del metabolismo aeróbico	3	10
Valoración funcional del metabolismo anaeróbico	2	8
Valoración funcional de la fuerza y flexibilidad	3	10
Valoración de la composición corporal	2	5
La evaluación fisiológica en el control del entrenamiento. La valoración de la condición física	2	7
TOTAL	15	45

Buscando la adecuación a los créditos ECTS, en el plan docente correspondiente a este curso proponemos la siguientes modificaciones que resumiremos en el siguiente gráfico se expone dicho plan de adaptación.

ASIGNATURA: VALORACIÓN FUNCIONAL													
CURSO	C	CRÉDITOS UDC			HORAS PRESENCIAIS 70%			HORAS NON PRESENCIAIS			HORAS TOTAIS	ECTS	
		T	P	TOT	TE	PR	TOT	ACTIV. ACADÉMICAS DIRIGIDAS (30%)	RESTANTES				
		T	P	TOT	TE	PR	TOT	T	P	TOT			
4º	C₂	1,5	4,5	6	15	27	42	6	12	18	100	160	6,0

Actividades Académicas Dirigidas:

- Lecturas recomendadas: La relación se entregará al inicio de cada bloque temático.
- Revisiones bibliográficas sobre aspectos biomecánicos de las técnicas deportivas
- Tutorías presenciales y a través de correo electrónico: santgoal@udc.es
- Valoración de los aspectos antropométricos y condicionales
- Análisis y evaluación de los protocolos y test deportivos.
- Análisis de un deporte o especialidad
- Trabajo de investigación:

CUADRO ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

NOMBRE	Nº COMPONENTES	TIPO DE GUIA	TIPO TRABAJO	% VALOR	HORAS	
Lecturas recomendadas	Individual	Profesor	Lectura y dossier	5%	2	
Revisiones bibliográficas	Grupal 3	Profesor	Elaboración dossier	5%	2	
Valoración de los aspectos condicionales	Individual o Grupal	Profesor	Realización de trabajo de valoración	5%	3	
Análisis funcional de un deporte o especialidad	Individual o Grupal	Profesor	Elaboración dossier	5%	3	
Trabajo de investigación	Grupal 3	Profesor	Elaboración y exposición	20%	8	

Estas actividades se distribuirán temporalmente a lo largo del cuatrimestre , en función de los contenidos impartidos en el aula y de las necesidades y progresión de los alumnos.

XII. EVALUACIÓN

La evaluación será continua a lo largo del curso. En las clases prácticas, merced al mayor contacto con los alumnos, esta evaluación continua puede llevarse a cabo con mayor facilidad, sobre todo en los aspectos de actitud ante la asignatura, y en la corrección de los fallos observados en la metodología práctica de valoración. La existencia de un número elevado de créditos de tipo práctico en estas asignaturas obliga a plantear una evaluación de estos contenidos prácticos.

Teniendo en cuenta el carácter optativo de la asignatura, que los alumnos han cursado previamente las asignaturas de fisiología humana, fisiología del ejercicio y en el plan nuevo, educación para la salud, que debiese dotar al alumno de amplios conocimientos teóricos y teniendo presente como quedó reseñado en los objetivos la pretensión que el alumno adquiriera una metodología de evaluación que pueda a posteriori poner en práctica, proponemos una evaluación que contará de los siguientes apartados:

Examen Teórico:

- Valor 30% de la nota final.
- Examen final sobre los contenidos teóricos de la asignatura que consistirá en un examen tipo test y/o pregunta corta.

Examen práctico:

- Valor 30% de la nota final.
- Consistirá en un examen de carácter oral o escrito, que versará sobre la metodología seguida para lograr una correcta valoración funcional, tanto en condiciones de laboratorio como sobre el terreno deportivo, con evaluación de casos clínicos y la elaboración de sugerencias para optimizar el rendimiento.

Actividades Académicas Dirigidas:

- Valor 40% de la nota final.
- Consistirá con carácter general, en una evaluación de las distintas actividades propuestas, y en la realización en un trabajo de carácter obligatorio, con las siguientes características:
 - * El tema versará sobre aspectos inequívocamente relacionados con los descriptores de la asignatura, debiendo ser acordado previamente.
 - * Podrá ser un trabajo válido para otra asignatura, debiendo en dicho caso estar de acuerdo los profesores implicados y definir previamente las características del mismo.
 - * Deberá exponerse y defenderse durante el cuatrimestre en que se imparta la asignatura.
 - * En su evaluación se tendrán en cuenta, entre otros, aspectos formales, lenguaje, estructuración, adecuación al tema, calidad de la documentación y creatividad; además en lo que atañe a la exposición, la claridad de la misma, la adecuación al tiempo y los recursos disponibles.
 - * Las normas de presentación se entregarán a los alumnos interesados, y serán similares a las solicitadas para la presentación del practicum.
- Con carácter excepcional y de forma complementaria podrá sustituirse parcialmente la realización del trabajo de campo de evaluación por la asistencia y participación en seminarios o congresos.

La calificación final de la asignatura vendrá determinada por la nota promedio de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados, conforme al valor asignado, siendo obligatorio el superar cada una de las partes para optar a dicho promedio y superar la asignatura.

La calificación final que se refleja en el acta puede ser:

- No presentado.
- Suspenso, si la puntuación es inferior al 50%.
- Aprobado, si la puntuación obtenida es superior al 50% e inferior al 70%.
- Notable, si la puntuación obtenida es superior al 70% e inferior al 85%.
- Sobresaliente, si la puntuación obtenida es superior al 85%.
- Matrícula de Honor, para aquellos alumnos que habiendo obtenido "Sobresaliente", han mostrado una actitud de interés hacia la asignatura, participando activamente y demostrando sus conocimientos a lo largo del curso en todo el proceso de evaluación continua y en las clases prácticas.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

ALLEN D, FREUD BJ, y WILMORE J.H. *"Interarion of test protocol and horizontal run raining on maximal oxygen uptake"*. Med. Sci. Sports Exerc., 18:581-587, 1986.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *Guidelines for exercise testing and prescription*. Lea & Fabiger. Filadelfia, 1991.

ARAGONÉS, M.T. *"Mujer y deporte: perfil fisiológico y antropométrico. Entrenabilidad de la deportista"*. Jornadas Internacionales "Medicina y Deporte". Comité Olímpico Español, Fundación Valgrande, Madrid, 1990.

ARAGONÉS, M.T. *"Valoración funcional del tenista"*. Jornadas Médicas en Tenis '91. Anales de ANAMEDE. ANAMEDE, Pamplona, 1991.

ARAUJO WB. *Ergometría: Cardiología & desportiva*. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica Ltda; 1986.

ASTRAND, P.E. y RODHAL, K. *"Fisiología del trabajo físico"*. Médica Panamericana. Buenos Aires, 1986.

BOSCO, C.; RIBERO, J.P., y BOCHESI, M.A. *"Effects of previous exercise on the ventilatory determination of the aerobic threshold"*. Eur. J. Appl. Physiol., 60:2020-2027, 1986.

BOUCHARD, C.; TAYLOR, A.W.; SIMONEAU, J.A. y DULAR, S. *"Testing anaerobic power and capacity"*. Physiological testing of the high-performance athlete. J.D. MacDougall, H.A., Wenger, A.J. Green, eds. Human Kinetics. Champaign, 1991.

CONCONI, F.; FERRAI, M.; ZIGLIO, P.G.; DROGHETTI, P., y CODECA, L. *"Determination of the anaerobic threshold by a non invasive field test in runners"*. J. Appl. Physiol., 52: 869-873, 1982.

CONSEJO DE EUROPA. EUROFIT. *"Test europeo de aptitud físico"*. Comité para el desarrollo del Deporte. Consejo de Europa. . Rev. Inves. Doc. Cienc. Ed. Fis. Dep., 12-13.8-49, 1989.

COOPER, K.H. *"A mean of assessing maximal oxygen uptake"*. JAMA, 203:135-138, 1968.

DAL MONTE, A. *"Exercise testing and ergometers"*. The Olympic book of sports medicine. Dirix, A; Knuttge, H.G.; Tittel, K. eds. IOC-FIMS. Blackwell Scientific Publications. Oxford. (Pruebas de esfuerzo y ergómetros). 1990. Libro Olímpico de la medicina deportiva, CIO-FIMS. Doyma. Barcelona, 1988.

DI PAMPEDRO, P.E. *"La locomozione umana su terra, in acqua, in aria. Fatti e teorie"*. Edi-Ermes, Milán, 1985.

ESPINOSA CALIANI JS, SANCHEZ-LAFUENTE GÉMAR C. *Prueba de esfuerzo cardíaca respiratori y deportiva*. 1ªed. Barcelona: Edikamed; 2002.

FÖHRENBACH, R.; MADER, A., y HOLLMANN, W. *"Determination of endurance capacity and prediction of exercise intensities of endurance capacity and prediction of exercise intensities for training and competition in marathon runners"*. Int. J. Sports Med., 8: 11-18, 1987.

GIBBONS, E.S. *"The significance of anaerobic threshold in exercise prescription"*. J. Sports. Med., 27:357-361, 1987.

GONZÁLEZ ITURRI JJ, VILLEGAS GARCÍA JA, editores. *Valoración del deportista. Aspectos biomédicos y funcionales*. 1ªed. Pamplona: Femed; 1999

HOLLMAN, W. "Historical remarks on the development of the aerobic-anaerobic threshold up to 1996". *Int. J. Sports Med.*, 6:109-116,1985.

HOLLMAN, W. "The definition and scope of sports medicine". *The Olympic book of sports medicine*. Dirix, A.; Knuttgen, H.,G.; Tittel, K., eds. IOC-FIMS. Blackwell Scientific Publication. Oxford. (Definición y alcance de la medicina deportiva). 1990. Libro Olímpico de la medicina deportiva, CIO-FIMS. Doyma. Barcelona, 1988.

IGLESIAS, X., y RODRÍGUEZ, F.A. "Physiological testing and profiling of elite fencers". *Proceedings Second IOC World Congress on Sports Sciences*. International Olympic Committee. Barcelona: COOB´02, 142-143, 1991.

JACOBS, I., y SJODIN, B. "Relationships of ergometer-specific VO_{2max} and muscle enzymes to blood lactate during submaximal exercise". *Br. J. Sports Med.*, 19:77-88, 1985.

KOMI, P.V., y BOSCO, C. "Utilitation of stored elastic energy in leg extensors muscles by men and women". *Med. Sci. Sports*. 10:216-265,1978.

LEGER, L. y BOUCHER, R. "A maximal 20-m shuttle run test to predict VO_{2max} ". *Eur. L. Appl. Physiol.*, 49:1-12, 1982.

LEGER, L. y BOUCHER, R. "An indirect continuous running multistage field test: the Université de Montreal Track Test". *Can. J. Appl. Sports Sci.*, 5:77-84, 1980.

LÓPEZ CHICARRO, J., y LEGIDO ARCE, J.C. "Umbral anaeróbico". *Bases fisiológicas y aplicación*. Interamericana. McGraw-Hill. Madrid, 1991.

Mac DOUGALL JD, WENGER HA, GREEN HJ. *Evaluación fisiológica del deportista*. Barcelona: Paidotribo;1995.

MADER, A., y HECK, H. "A theory of the metabolic origin of anaerobic threshold". *Int. J. Sports Med.*, 7:45-65, 1986.

MARGARIA, R.; AGHEMO, P. Y ROVELL, E. "Measurement of muscular power (anaerobic) in man". *J. Appl. Physiol.*, 21:1962-1964, 1966.

MELLEROWICZ, H.. "Ergometría". *Ed. Médica Panamericana*, Buenos Aires, 1984.

NEARY, P.J.; MACDOUGALL, J.D.; BACHUS, R., y WENGER, H.A. "The relationships between lactate and ventilatory threshold: coincidental or cause and effect". *Eur. J. Appl. Physiol.*, 54: 104-108.

RODRIGUEZ, F.A. "Fisiología, valoración funcional y deporte de alto rendimiento". *Apunts.*, 15: 14-17, 48-56, 1989.

RODRIGUEZ, F.A. "Umbral anaeróbico y entrenamiento". *Arch. Med. Dep.*, 3: 145-156, 1986.

RODRIGUEZ, F.A. "Valoración funcional del jugador de hockey sobre patines". *Apunts.*, 2351-62, 1991.

RODRIGUEZ, F.A. "Valoración funcional, control y programación del entrenamiento en nadadores mediante técnicas de determinación de lactacidemia". *Rev. Ent. Dep.*, 1: 28-36, 1987.

RODRIGUEZ, F.A. y MARTÍN. R. "Análisis de la transición anaeróbica aláctico-láctica en velocistas mediante un test de lactacidemia". *Vth european Congress of Sports Medicine*. Barcelona, 1988.

SKINNER, J.S. y MCLLELAN, T.H. "The transition from aerobic to anaerobic metabolism". *Res. Quart. Exerc. Soprt.*, 51: 234-248, 1980.

TANAKA, K.; MATSURA, Y; KUMAGAL, S.; MATSUZAKA, A.; HIRAKOBA, K., y ASANO, K. "Relationships of anaerobic threshold and onset of blood lactate accumulation with endurance performance". *Eur. J. Appl. Physiol.*, 35: 236-243, 1983.

WASSERMAN. K.; BEAVER, W.L., y WHIPP. B.J. *"Mechanisms and patterns of blood lactate increase during exercise in man"*. Med. Sci. Sports Exerc., 18:344-352, 1986.

WILMORE, J.H., y COSTILL, D.L. *"Training for sports and activity. The physiological basis of the conditioning process"*. Wm. C. Brown Publishers. Dubrique, 1988.

YOSHIDA, T. *"Effect of exercise during incremental exercise on the determination of anaerobic threshold and the onset of blood lactate accumulation"*. Eur. J. Appl. Physiol., 53: 196-199, 1984.

ZATSIORSKI, V.M. *"Metrología deportiva"*. Editorial Planeta Moscú: Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.