



**GUÍA DOCENTE DEL PROGRAMA DE**

**MÁSTER EN MEDICINA DEPORTIVA**  
**APLICADA**

# TITULO PROPIO DEL ICSCYL ORGANIZADO POR:



Instituto de Estudios de  
**Ciencias de la Salud**  
de Castilla y León



## COLABORADORES:



## **PROFESORADO**

### **DIRECTOR:**

Prof. Dr. Alfredo Córdova Martínez. Catedrático de Fisiología. Especialista en Medicina Deportiva. Universidad de Valladolid.

### **CUERPO DOCENTE**

Prof. Dr. Alfredo Córdova Martínez. Catedrático de Fisiología. Especialista en Medicina Deportiva. Universidad de Valladolid.

Prof. Dr. Melchor Álvarez de Mon. Catedrático de Medicina. Universidad de Alcalá de Henares.

Dr. Franchek Drobnic Martínez. Especialista en Medicina Deportiva. Head Medical Services. Shenhua Greenland FC, Shanghai

Dr. Pablo Guallar Sola. Especialista en Medicina de Familia. Experto en Urgencias. Soria

Prof. Dr. Antoni Pons Brieva. Catedrático de Bioquímica. Universidad de Islas Baleares.

Prof. Dr. Antoni Sureda Gomila. Profesor Titular. Universidad de Islas Baleares.

Dr. Juan Azofra Palacios. Especialista en Traumatología. Unidad de Cirugía Artroscópica Dr. Mikel Sánchez. Vitoria.

D. Sergio Soto Soria. Graduado en enfermería. Profesor asociado. Universidad de Valladolid. Soria

D. Enrique García Garcés. Fisioterapeuta. Soria

Dr. José Calabuig Nogués. Especialista en Cardiología. Clínica Universitaria de Navarra.

Prof. Dr. Enrique Roche Collado. Catedrático de Bioquímica. Universidad Miguel Hernández de Elche.

Dr. Enrique Pascual Oliva. Catedrático de Educación Física. Soria.

Prof. Dr. Josep A. Tur Mari. Catedrático de Fisiología. Universidad de Islas Baleares.

Dr. Gregorio Martínez Villén. Especialista en traumatología. Hospital Miguel Servet. Zaragoza.

D. Daniel Pérez Valdecantos. Graduado en enfermería. Profesor asociado. Universidad de Valladolid. Soria

Dr. Jorge Pascual Fernández. Médico de Urgencias. Servicio de Salud de Pamplona. Navarra.

D. Miguel A. Gómez Carramiñana. Catedrático de Educación Física. Soria.

Prof. Dr. Juan García López. Catedrático de Educación física. Facultad Ciencias del Deporte. Universidad de León

Dr. José Andrés Lorenzo Martín. Hospital Universitario de Burgos. Servicio de Reumatología. Sacyl, Burgos.

Dr. Fernández Caloto Rubén. Biólogo y Doctorado en Biociencias. Universidad de Salamanca.

Dra. Laura Clavaín Mateo. Biotecnología. Investigadora predoctoral. Centro de Investigación del Cáncer CSIC-USAL, Salamanca.

Dr. Luis Francisco Lorenzo Martín. Biotecnología. Investigador de la Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Suiza.

### **SECRETARIO ACADÉMICO**

D. Daniel Pérez Valdecantos. Graduado en enfermería. Profesor asociado. Universidad de Valladolid. Soria

### **COORDINADORES**

D<sup>a</sup> Sviatlana Leshchanka. Dra. en Pedagogía. Universidad de Minsk. Belarus

D. Daniel Pérez Valdecantos. Graduado en enfermería. Profesor asociado. Universidad de Valladolid. Soria

## NECESIDAD Y JUSTIFICACIÓN DEL MÁSTER

Las ciencias Biomédicas y del Deporte constituyen un cuerpo de conocimiento multidisciplinar que estudia de manera científica el desempeño del ser humano durante las actividades de la vida diaria y/o físicas deportivas con el fin de lograr un estado de óptima salud y alcanzar el máximo rendimiento deportivo.

Existen numerosos programas formativos que han conducido a la atomización de los conocimientos en materia de Medicina Deportiva, haciendo a veces difícil poder centrar el objetivo en conocimientos aplicados a la vida real del deportista. Consideramos que es necesaria la concentración de conocimientos de una forma global que focalice el problema de la realidad en el ámbito del deporte, haciendo que sea importante la formación en esta materia para poder atender a las demandas del deportista en todos sus ámbitos de desempeño.

Desde nuestro punto de vista, la medicina deportiva debe ser vista desde un prisma general para que pueda ser comprendida como un área de conocimiento multidisciplinar que conduzca a mejorar el entendimiento y la aplicación en ciencias de la actividad física y el deporte, y la medicina deportiva, con la finalidad de tener una herramienta más útil en la comprensión y resolución de los posibles problemas que puedan presentar los propios deportistas.

Desde el punto de vista docente, la Medicina Deportiva siempre ha tratado de dar un enfoque general del conocimiento biomédico, con fines de aplicabilidad, lo que ha resultado de gran importancia tanto en la prevención de lesiones e incluso enfermedades, como en su comprensión y valoración para una mejor resolución de los problemas de salud. Por ello, en este máster de "*Medicina Deportiva Aplicada*", lejos de pretender ir hacia la especialización, quiere dar una base formativa sólida de conocimientos, que puedan ser aplicados por los especialistas de las diferentes materias abordadas, con el fin de mejorar la salud del deportista. A lo largo del máster se abordan aspectos que van desde la biomecánica, la fisiología, la epidemiología, hasta aspectos de enfermedades comunes que acontecen al deportista y que pueden afectar al rendimiento deportivo, además de conocer las lesiones deportivas más frecuentes que se presentan en el ámbito deportivo. Se contemplan aspectos relacionados con situaciones de fatiga y aspectos específicos de situaciones puntuales cada vez más frecuentes en el deporte.

El "*Máster en Medicina Deportiva Aplicada*" abarca varias disciplinas, y tiene como finalidad el estudio de la fisiología, fisiopatología, valoración y prevención relacionadas con el deporte y los medios y métodos de recuperación susceptibles de ser aplicados. Además, prepara al profesional para, a través del trabajo colegiado con otros profesionales, acometer acciones correctas de prevención, promoción y atención de salud aplicadas. Con esta formación propuesta en el Máster, sin duda, todos los expertos en la materia tanto del entrenamiento como de ciencias de la salud podrán tener una visión global práctica aplicada, acorde a la realidad de la práctica deportiva.

## OBJETIVOS DEL PROGRAMA

El “*Máster en Medicina Deportiva Aplicada*” tiene como finalidad proporcionar una formación específica para desarrollar de forma eficaz actividades en diferentes áreas relacionadas con la medicina deportiva y las ciencias del deporte, tanto en el ámbito profesional como investigador. Los principales objetivos que nos planteamos son fundamentalmente los siguientes:

- Desde el punto de vista de la condición física, determinar cuáles son las aptitudes físicas de una persona para guiarla con programas de entrenamiento individuales con el fin de obtener un mejor desempeño específico.
- Mejorar y mantener en condiciones óptimas las capacidades físicas del individuo.
- Evitar cualquier lesión o enfermedad derivadas de una actividad física, ayudando a mejorar la calidad de vida e incrementar el rendimiento físico.
- Saber atender aquellas lesiones ocasionadas por la práctica de algún deporte aplicando determinadas terapias.
- Dotar a los participantes de formación técnica y teórica en ciencias aplicadas al deporte, facilitando herramientas necesarias para evaluar los hábitos de la práctica deportiva y proponer técnicas, estratégicas y modelos de intervención en las situaciones fisiológicas especiales y las patologías más prevalentes o relacionadas con el deporte, la promoción de la salud.
- Favorecer el pensamiento crítico de los alumnos en temas relacionados con la salud, la actividad física, el deporte y la medicina deportiva.
- Ser capaz de discernir los aspectos fundamentales del deporte y la medicina deportiva para cada individuo o colectivo, mediante la articulación pedagógica de fundamentos teóricos basados en evidencia científica.
- Profundizar en el conocimiento actualizado y práctico en materia de la medicina Deportiva, con el enfoque de conocimiento y aplicación en el ámbito deportivo. Dotar a los alumnos de la formación específica necesaria para poder desarrollar una actividad investigadora o académica, sobre temas de Medicina Deportiva y Ciencias aplicadas al deporte.
- Introducir al alumno en la utilización de recursos y técnicas en la gestión de la investigación, así como actualización en temas de relacionados con las ciencias del deporte, tanto médicas como deportivas, y su implicación en la mejora de la Salud
- Formar profesionales capaces de integrarse en un equipo multidisciplinar, con espíritu crítico para la búsqueda bibliográfica, el análisis estadístico de los resultados y el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías
- Promover una formación para desarrollar aptitudes críticas en la aplicación del método científico.
- Ampliar y perfeccionar los conocimientos del alumno, aumentando sus posibilidades de trabajo en el campo de la investigación, en empresas, asesorías, universidades,

laboratorios y centros de investigación relacionados con las Ciencias biomédicas aplicadas al deporte

- Formar investigadores innovadores, resolutivos y generadores de conocimiento en el área de la fisiología, patología, nutrición, cuidados, control y valoración y recuperación del deportista.
- Que el participante sea capaz de asesorar científicamente a las autoridades de la salud y otras instituciones en cuestiones relacionadas con la práctica deportiva, la actividad física y la medicina deportiva, para mejorar la salud de población.
- Que el participante sea capaz de asesorar científicamente a las autoridades de la salud y otras instituciones en cuestiones relacionadas con la práctica deportiva, la actividad física y la medicina deportiva, para mejorar la salud de población.

### **¿A QUIÉN VA DIRIGIDO?**

La población a la que puede interesar el Máster está comprendida por todas aquellas personas, que llevan a cabo el control y seguimiento de todas las personas que hacen actividad física: sano o enfermo, con espíritu recreacional y/o profesional. El *Master en Medicina Deportiva Aplicada*, ofrece la posibilidad de que los estudiantes de adquirir conocimientos específicos acerca de la nutrición del deportista y de los factores determinantes en su mejor indicación. Así mismo, facilita al estudiante una guía para el planteamiento de dietas e hidratación, así como de aspectos relacionados con aspectos investigadores, pero con un mayor énfasis en ciencias de la nutrición aplicada al deporte, y sus materias afines que apoyan y soportan su aplicabilidad.

El máster está dirigido preferentemente, aunque no exclusivamente, a personas con formación previa en Ciencias de la Salud y del Deporte y/o del ámbito científico relacionado:

- Medicina
- Farmacia
- Ciencias Biológicas
- Fisioterapia
- Enfermería
- Ciencia y Tecnología de los Alimentos
- Biotecnología
- Veterinaria
- Bioquímica
- Ciencias Químicas
- Educación Física y Ciencias del Deporte
- Odontología
- Otra titulación declarada equivalente.

## ESTRUCTURA CURRICULAR

<b>Denominación de la Oferta:</b>	MÁSTER EN MEDICINA DEPORTIVA APLICADA
<b>Duración:</b>	650 horas (65 créditos)
<b>Modalidad:</b>	Online-Semipresencial
<b>Sede Principal</b>	ICSCYL (Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla y León)

## METODOLOGÍA Y RECURSOS

El “*Máster en Medicina Deportiva Aplicada*” está estructurado en un plan de módulos, que tiene como característica el carácter secuencial de desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. En estos módulos se desarrollan diferentes lecciones de seguimiento, y se proponen sistemas de autoevaluación. Todos ellos están enriquecidos con una abundante bibliografía (preferentemente en castellano) que el estudiante puede consultar en cada momento. Así mismo, hemos desarrollado unas “*guías de estudio*” específicas de apoyo al estudio. En algunos casos se ha acompañado de libros publicados por el director del Master y que también pueden ser de gran utilidad en el estudio y aprendizaje de la temática tratada en cada módulo.

Los módulos con sus materias se desarrollarán mediante presentaciones y resolución de problemas y casos clínicos, y preguntas de autoevaluación, a través de la plataforma “**Moodle**”.

Las tutorías, dada la heterogeneidad del alumnado del Master, unido a la necesidad de una atención más personalizada al estudiante y para que redunde en un mejor rendimiento académico y en una mayor satisfacción por parte de nuestros estudiantes, hace imprescindible la implantación de este programa de acción tutorial a través de un foro, al cual tienen acceso todos los alumnos, y en el cual pueden plantear cuestiones a las que todos los inscritos tienen acceso, tanto a la pregunta como a la respuesta por parte del profesor..

## TRABAJO FINAL DEL MASTER (TFM)

El estudiante deberá presentar y sustentar su trabajo Fin de Máster (TFM). Deberán presentar un ejemplar foliado y firmado del trabajo de investigación (original y/o de revisión). Los miembros del Jurado serán designados por el Consejo Directivo a propuesta de la Comisión Académica del ICSCYL, seleccionado dentro del Cuerpo Docente, como así también Evaluadores Externos con relevantes antecedentes y títulos de posgrado.

El TFM ha de ser original e inédito y debe ser realizado por el estudiante bajo la supervisión y la orientación de su correspondiente tutor académico, a propuesta del ICSCYL o a propuesta del estudiante previa aceptación del consejo del Master en el ICSCYL.

El TFM es un trabajo de integración en cuya elaboración y defensa el estudiante deberá demostrar que ha adquirido el conjunto de competencias asociadas al Master. Por ello, esta

actividad deberá permitir evaluar los conocimientos y capacidades adquiridos por el estudiante teniendo en cuenta su carácter de prueba global.

El TFM forma parte del Plan de Estudios y, como tal deberá constar de los siguientes apartados:

- Justificación: Deben establecerse tanto la relevancia de la temática elegida como la fundamentación teórica y los antecedentes.
- Diseño y contexto: Se establecerá un plan de trabajo para el estudio, análisis y desarrollo de la situación del tema elegido y se analizará el alcance del trabajo y las oportunidades o limitaciones del contexto en el que ha de desarrollarse.
- Conclusiones e implicaciones: Se establecerán mecanismos para la reflexión sobre la situación analizada procurando conectar con la fundamentación teórica y los antecedentes.

Estructuralmente, el TFM deberá realizarse de acuerdo a los modelos de desarrollo establecidos en el en módulo de investigación científica. Para ello se apoyarán en la documentación que se facilita y se seguirá la guía que se propone en el módulo.

## PLAN DE ESTUDIOS

MODULO/ASIGNATURA	MATERIAS
1- ACTIVIDAD FISICA-MEJORA DE LA SALUD	Tema 1- Actividad física-ejercicio-deporte Tema 2- Introducción a la Fisiología deportiva Tema 3- Educación y salud Tema 4- Corazón y ejercicio Tema 5- Enfermedades pulmonares-EPOC Tema 6- Osteoporosis
2- EPIDEMIOLOGIA APLICADA AL DEPORTE	Tema 1- Determinantes de la Salud Tema 2- Educación y promoción Salud Tema 3- Valoración social del deporte Tema 4- Epidemiología de las lesiones deportivas Tema 5- Bases Epidemiología-Lesiones deportivas Tema 6- Conceptos estadísticos-epidemiológicos
3- FISILOGIA DEL EJERCICIO	Tema 1- Actividad física-ejercicio-deporte Tema 2- Adaptaciones al ejercicio Tema 3- Metabolismo Energético Tema 4- Contracción Muscular Tema 5- Estrés ejercicio Tema 6- Respuestas hematológicas al Ejercicio
4. BIOMECANICA	Tema 1 - Historia de la Ergonomía-Biomecánica. Tema 2 - Introducción a la biomecánica en el deporte Tema 3 - Biomecánica en Medicina del trabajo Tema 4 - Biomecánica en Medicina del deporte Tema 5 - Ergonomía aplicada al deporte Tema 6- Biomecánica en el ciclismo
5. FATIGA MUSCULAR	Tema 1- Estrés y ejercicio Tema 2- Fatiga Muscular Tema 3- Inflamación y daño muscular Tema 4- Valoración de la fatiga Tema 5- Ejercicio y sistema inmune Tema 6- Estrés oxidativo
6- DEPORTE TRAS INFARTO	Tema 1 - Ejercicio y respuesta cardiovascular. Tema 2 - Enfermedad Cardiovascular Tema 3 - Patologías asociadas a las ECV Tema 4 - Entrenamiento en enfermedades CV Tema 5 – Valoración funcional Tema 6 - Rehabilitación cardiaca.
7- PATOLOGIAS CLINICAS I	Tema 1- Hipertensión arterial Tema 2- Diarreas Tema 3- Anemias

	Tema 4 -Estrés Tema 5- Asma esfuerzo Tema 6- Miocardiopatía
8- PATOLOGIAS CLINICAS II	Tema 1- Enfermedades infecciosas-deporte Tema 2- Diabetes Tema 3- Dislipemias Tema 4 - Obesidad Tema 5- Síndrome metabólico Tema 6- Enfermedades cardiovasculares
9- LESION MIEMBRO INFERIOR	Tema 1 - Lesiones en el deporte Tema 2- Lumbalgias Tema 3- Lesiones de la rodilla Tema 4- Tendinopatías Aquileas Tema 5- Esguince de tobillo Tema 6- Fascitis plantar
10- LESION MIEMBRO SUPERIOR	Tema 1- Lesiones en el Deporte Tema 2- Lesiones musculares y tendinosas Tema 3- Lesiones-Mano-Muñeca Tema 4- Epicondilitis Tema 5- Lesiones del hombro Tema 6- Fracturas clavícula
11- MUERTE SUBITA	Tema 1 - El Corazón del Deportista. Tema 2 - Reconocimiento Médico-Deportivo en Primaria. Tema 3 - Genética de la Muerte Súbita. Tema 4 - Visión Cardiológica de la Muerte Súbita. Tema 5 - Prescripción de Ejercicio.
12- URGENCIAS EN EL DEPORTE	Tema 1 - Primeros auxilios en el deporte. Tema 2 - Abordaje de urgencias en el deporte. Tema 3 - Emergencias ambientales. Tema 4 - Higiene deportiva. Tema 5 - Inmovilizaciones-Fracturas-Esguinces.
13. TECNICAS DE RECUPERACION EN EL DEPORTISTA	Tema 1- Masaje Tema 2- Vendajes funcionales Tema 3- Flexibilidad-Estiramientos Tema 4- Hidroterapia-Crioterapia Tema 5- Terapia Física y Fisiológicas
12. METODO CIENTIFICO	Tema 1 - Conocimiento científico Tema 2 - Método Científico Tema 3 - Estadística e investigación Tema 4 - Documentación científica Tema 5 – Investigar y publicar

Para un seguimiento eficaz del conocimiento, se sugiere al estudiante hacer una distribución racional del tiempo en cuanto a la distribución eficaz del tiempo dedicado a cada uno de ellos módulos del Máster.

Cada módulo será tutorizado por uno/unos de los profesores especializados en la materia, que forman parte del cuerpo docente del “Master”. En ocasiones y a juicio de la dirección académica del master se contará con profesores externos especialistas en la materia y que participarán como asesores y/o como profesores en los cursos especializados que se planteen.

Dentro de la programación del “*Master en Medicina Deportiva Aplicada*”, se desarrollará un curso presencial titulado: “**LA GENÓMICA APLICADA A LA PREVENCIÓN DE LAS LESIONES DEPORTIVAS**”

Este curso forma parte del proyecto formativo (y por tanto está incluido en el propio Máster), que se desarrollará, de forma presencial para todo aquel que quiera asistir, en las instalaciones del ICSCYL (Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla y León), Parque de Santa Clara s/n, 42002- SORIA. Para aquellos alumnos que no pudieran asistir podrán seguirlo de

forma online, bien directamente o bien a través de la grabación que se haga del mismo. Las fechas del mismo se anunciarán con debida antelación de forma que el alumno pueda ajustar su agenda docente y de trabajo.

## **PROGRAMA CIENTÍFICO DEL CURSO LA GENÓMICA DE LA RECUPERACIÓN DEPORTISTA**

### **Bloque I**

1. El genoma humano.
2. Variación genómica. Genotipo y Fenotipo
3. Tecnologías de secuenciación genómica.

### **Bloque II**

4. Las lesiones deportivas. Tipos y abordaje.
5. Fundamentos moleculares de la lesión.
6. Fit-genómica.
7. Aplicación de la fit-genómica en la prevención de las lesiones.

## **EVALUACIÓN**

Pruebas de autoevaluación	30%
Resolución de problemas y/o casos clínicos	40%
Proyecto Fin de Máster	30 %

Para ser considerado **APTO** y obtener el título será necesario aprobar cada parte por separado. La nota final se obtendrá de la suma de las calificaciones obtenidas en los correspondientes apartados propuestos, con su correspondiente ponderación.

## **CRONOGRAMA**

<b>Inicio del Curso</b>	28 de septiembre de 2020
<b>Fin del Curso</b>	31 de mayo de 2021
<b>Evaluación de TFM</b>	17-22 de mayo de 2021
<b>Entrega de notas</b>	31 de mayo de 2021