

## Curso VIRTUAL de Biomecánica, Prevención de Lesiones y Fisiología del Ejercicio

### PROGRAMA ACADÉMICO

#### MÓDULO 1: FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO Y SISTEMAS ENERGETICOS EN LA PREVENCION DE LESIONES

##### Unidad 1.

**Título:** Fisiología del ejercicio y economía de esfuerzo en la prevención de lesiones.

Una adecuada evaluación de costo-beneficio en la prestación deportiva de los sistemas energéticos permite optimizar la economía de esfuerzo y prevenir lesiones por fatiga muscular crónica y sobreentrenamiento.

**Objetivos específicos de la unidad:** identificar sistemas energéticos y su adecuada administración a través de pruebas directas e indirectas en laboratorio y campo de entrenamiento, de uso en el entrenamiento habitual para la planificación del mismo.

**Contenidos de la Unidad:** Fisiología del Ejercicio: Principios Fisiológicos-Metodológicos que influyen sobre el proceso del entrenamiento deportivo. Interacciones energéticas durante los esfuerzos de desempeño continuo. Principios de predominio y especificidad de los metabolismos energéticos. Actualización en Metabolismo Aeróbico y el entrenamiento.

La interacción de grasas-carbohidratos, en relación con el volumen y la intensidad de las cargas aeróbicas. La interacción con el Sistema ATP-Fosfocreatina. Metabolismo del Lactato: Un nuevo paradigma en el Siglo XXI: Actualización en metabolismo glucolítico no oxidativo y glucolítico oxidativo, y su relación con las cargas de entrenamiento. El desarrollo de los aspectos metodológicos-científicos de las cargas por Zonas de Entrenamiento Aeróbicas: Capacidad, Resistencia y Potencia Aeróbica.

##### Unidad 2.

**Título:** Fisiología del ejercicio. Test con consumo directo de oxígeno y variables biomecánicas de uso en la planificación de entrenamiento.

Medir velocidad (m/seg. - Km/hora) y potencia mecánica (vatios) en los límites del umbral anaeróbico y potencia aeróbica máxima (VO<sub>2</sub>MX) permite el control biomecánico de las cargas de entrenamiento.

**Objetivos específicos de la unidad:** identificar método y variables de laboratorio y campo que permitan estrategias de planificación y control de las variables biomecánicas de entrenamiento.

**Contenidos de la Unidad:** fisiología cardiovascular, respiratoria y metabólica muscular en ejercicio. Test ergométrico cardiovascular (TECP). Concepto de umbral anaeróbico y consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>MX). Interpretación de las respuestas de la frecuencia cardiaca: intervalo de reserva de la frecuencia cardiaca y su uso en el control de entrenamiento. Calorimetría directa e indirecta: gasto calórico de esfuerzo en los diferentes sistemas energéticos para su uso y administración. Velocidad y potencia mecánica medida en TECP y su relación a la evaluación biomecánica del movimiento en la planificación del entrenamiento y actividad competitiva.

Taller de trabajo práctico: biomecánica en pruebas ergométricas máximas con consumo directo de oxígeno.

#### MÓDULO 2: BIOMECANICA EN LA PREVENCION DE LESIONES

##### Unidad 3.

**Título:** Biomecánica de los tejidos biológicos aplicadas al deporte

La resistencia de los materiales biológicos se ve continuamente solicitada en la vida cotidiana (gestos o AVD) como en la terapéutica kinésica y el entrenamiento. Buscar y analizar cuál es el límite fisiológico de cada tejido del aparato locomotor guiará a encontrar el límite admisible de trabajo kinésico y analizar las causas de la tensión de falla (lesión o patología) para evitarlos. Fundamentar lo anterior a través de los principios básicos de la resistencia de materiales.

**Objetivos específicos de la Unidad:** Que el alumno sea capaz de: Definir los conceptos relacionados con la estática y resistencia de los materiales. Relacionar las características de solicitudes y resistencia con las propiedades físicas de los diferentes tejidos. Aplicar dichos conceptos al análisis biomecánico con ejemplos prácticos concretos. Buscar la solución de la situación problemática planteada a través de las estrategias de aprendizaje presentadas en los contenidos de esta unidad temática.

**Contenidos de la Unidad:** Estática y resistencia de materiales biológicos. Cuerpo rígido ideal. Cuerpo homogéneo y heterogéneo. Características y solicitudes (axil, de corte, de flexión y de torsión) Hipótesis básicas de la resistencia de materiales. Aplicación al análisis de los movimientos. Deformidades: elasticidad, plasticidad y rotura. Curva de presión- deformación. Viscoelasticidad: ejemplos de cuerpos viscoelásticos. Aplicación en biomecánica. Descomposición de las fuerzas de tracción y compresión actuando sobre estructuras esqueléticas. Elongación, distensión y rotura de estructuras miotendinosas y ligamentarias.

#### Unidad 4.

##### Título: Patomecánica

Considerando al cuerpo como sistema, fundamentar la importancia del análisis osteocinémático, artrocinémático y miocinético del cuerpo en los distintos gestos deportivos.

**Objetivos específicos de la Unidad:** Que el alumno logre:

- Comprender el comportamiento viscoelástico de los tejidos biológicos.
- Comprender los distintos de mecanismos de lesión.
- Conocer los diferentes métodos de evaluación de la biomecánica funcional.
- Iniciarse en comprensión de las variables biomecánicas.
- Interpretar los distintos informes biomecánicos.

**Contenidos de la Unidad:** Fuerza: Definición y características (dirección, sentido, módulo y punto de aplicación): aplicación al análisis de los movimientos. Efecto interno y externo de las fuerzas sobre los cuerpos.

Momento de una fuerza (torque) Pares de fuerzas.

Cinemática y cinética, análisis e interpretación de curvas de cinemática.

Interpretación de señales electromiográficas, EMG y el movimiento.

La marcha y la carrera, cinemática articular y EMG, su relación con la producción de lesiones.

**Práctico:** Evaluación biomecánica de la marcha, la carrera y los saltos.

#### MÓDULO 3: PREVENCIÓN DE LESIONES

#### Unidad 5.

##### Título: Posturología en el Deporte

La correcta postura consta de un equilibrio en todo el sistema músculo esquelético logrando ahorro energético y previniendo lesiones.  
Cuando ese equilibrio falla el sistema debe hacer un sobreesfuerzo con el consiguiente riesgo de lesión.

**Objetivos específicos de la Unidad:**

Que el alumno logre:

- Poder identificar el circuito de cadenas musculares.
- Poder identificar las alteraciones más frecuentes de las cadenas musculares.
- Poder identificar las alteraciones en los gestos deportivos.
- Poder reconocer compensaciones musculares que tenderán a aumentar riesgos de lesión.

**Contenidos de la Unidad:** Introducción a Técnicas Globales de Corrección Postural. Cadenas Miofasciales. Definición, músculos y fascias que componen cada una de las cadenas. Función postural. Actividad postural.

Alteraciones frecuentes de las cadenas miofasciales. Evaluación desde los distintos planos: sagital, frontal y transversal. Maniobras de evaluación. Evaluación subjetiva vs. Evaluación objetiva.

Formas de registrar y valorar las diversas alteraciones de las cadenas miofasciales.

- **Stretching global activo**
- **Captore posturales: captor ocular, dento-oclusal, sistema vestibular**
- **Adaptaciones del pie varo y valgo**
- **Repercusiones de los pies asimétricos**
- **Disfunciones biomecánicas de pie**

#### Unidad 6.

##### Título: Prevención de lesiones del MMII en el Deporte

Tener presente los mecanismos propios de las lesiones deportivas, nos ayudan a poder establecer estrategias que prevengan la aparición de las mismas.  
En este módulo abordaremos los diversos factores que predisponen la aparición de lesiones en las distintas partes del cuerpo.

**Objetivos específicos de la Unidad:**

- Conocer los factores de predisponen a la aparición de las lesiones deportivas.
- Establecer mecanismos preventivos.
- Diagramar la aplicación de dichos mecanismos.

**Contenidos de la Unidad:**

- Prevención de lesiones de la Columna vertebral.
- Prevención de lesiones del Miembro superior.
- Prevención de lesiones del Miembro inferior.