

**PROGRAMA DE POSGRADO EN FISIOLÓGÍA, NUTRICIÓN Y ENTRENAMIENTO EN  
DISTINTAS POBLACIONES**

Director: **Mtr. Marcelo Bolognese**

**Inicio:** Primera semana de abril

**Destinatarias/os:** profesores/as en Educación Física, licenciados/as en Educación Física, técnicos/as superiores en Actividades Físicas, fisioterapeutas y kinesiólogos/as, médicos/as con orientación a la deportología, carreras afines y estudiantes del último año de dichas carreras.

Acredita: 160 h

**Evaluación final integradora**

**Modalidad:** A los fines de la acreditación final, los/las estudiantes deben completar una evaluación final integral que consiste en la elaboración de un programa de ejercicios de 3 meses con su respectiva progresión, objetivos y detalle del entrenado, que incluya un apartado con sugerencias generales sobre un plan personalizado de alimentación.

**Criterios de evaluación:** capacidad de interrelación y dominio de los contenidos y conocimientos conceptuales correspondientes a los distintos módulos integrantes del programa.

**Requisitos de aprobación:** 80% de asistencia a los encuentros presenciales. Aprobación con calificación de 7 a 10 puntos de la evaluación final de cada uno de los módulos y de la evaluación final integradora.

**Fecha de presentación:** 30 días posteriores a la finalización del último módulo del programa.

**Módulos integrantes del programa**

**Modalidad:** presencial

### **Fundamentación**

En la actualidad, gracias a la tecnología es posible ingresar a sitios de la web en los que podemos acceder y descargar cualquier tipo de entrenamiento de la fuerza, con métodos enlatados y medios modernos, pero claro está con escasas posibilidades de análisis, pensamiento crítico y decisiones inteligentes, si desconocemos los procesos de entrenamiento y sobre todo de las técnicas correctas de ejecución para cada caso en particular. El entrenamiento de la fuerza es uno de los más importantes tanto en la salud, *fitness* o rendimiento; es, sin lugar a dudas, el que mayor importancia ha cobrado a partir de los últimos avances en esta temática (Jimenez, 2008; Naclerio, 2011).

En el presente curso comenzaremos por comprender qué son las ciencias del entrenamiento, para continuar con la explicación y la aplicación de manera clara y precisa de los procesos de entreno de esta fundamental capacidad. En ese sentido, esta propuesta ofrece herramientas conceptuales y prácticas sobre qué, cuándo, cuánto y cómo prescribir un trabajo de fuerza, cualquiera sea el objetivo, como capacidad base y, sobre todo, teniendo en cuenta las características de nuestro entrenado/a, edad, género, descanso, entrenamientos previos, entre otros.

**Cupo mínimo y máximo:** mínimo: 10 estudiantes; máximo: 100 estudiantes.

### **Objetivos generales**

Ofrecer información actualizada en relación con la capacidad fuerza.

Desarrollar nuevos conceptos y avances científicos relacionados con la fuerza y su aplicación a la salud y al deporte.

Fundamentar el uso de herramientas evaluativas para esta capacidad.

### **Objetivos específicos**

Comprender y poner en práctica los conceptos centrales sobre la fuerza y su aplicación a la salud y el deporte.

Utilizar herramientas evaluativas para diagnosticar la capacidad de la fuerza.

Prescribir en trabajo de fuerza de manera fundamentada y atendiendo a las particularidades del entrenado/a.

### **Equipo docente**

#### **Docentes a cargo**

**Mtr. Marcelo Bolognese**

Máster en Actividad Física y Salud

**Mtr. Aníbal Bustos**

Máster en Alto Rendimiento Deportivo

**Docente colaborador**

**Dr. Sebastián Del Rosso**

Doctor en Ciencias de la Salud y Máster en Fisiología del Ejercicio

**Carga horaria: 40 h**

## **Contenidos**

### **Unidad 1. Introducción al entrenamiento de la fuerza, nuevas perspectivas**

Generalidades del entrenamiento de la fuerza: concepto y definición. manifestaciones de la fuerza. Principios del entrenamiento de la fuerza. Elementos a tener en cuenta en la programación del entrenamiento de la fuerza para diferentes poblaciones.

### **Unidad 2. Fuerza explosiva**

Análisis de las necesidades. Selección de los ejercicios. Clasificación de los ejercicios. Ejercicios básicos (técnicas). Ejercicios dinámicos (técnicas). Ejercicios balísticos (salto y lanzamientos). Cadena cinética abierta vs cerrada, sistema cinemático abierto vs cerrado. Correspondencia dinámica.

### **Unidad 3. Análisis de carga del entrenamiento**

Balance muscular. Medios de entrenamiento. Frecuencia del entrenamiento. Orden de los ejercicios. Carga del entrenamiento. Volumen e intensidad.

### **Unidad 4. Programas de entrenamiento**

Periodo de recuperación. Diseño de programas de entrenamiento de la fuerza para diferentes poblaciones. Ejemplos de organización diseños de programas de entrenamiento de la fuerza para diferentes actividades deportivas

## **Cronograma de cursado**

El curso consta de 40 h organizadas en 28 h de cursado presencial y 12 h de actividades no presenciales, para tareas de lectura, revisión de material y elaboración de preguntas para debatir en los encuentros subsiguientes. Se contempla la realización de 4 encuentros presenciales (un encuentro por mes) de 7 h cada uno. Las actividades no presenciales se desarrollan en semanas que no presentan encuentro presencial.

<b>Encuentro</b>	<b>Fecha</b>	<b>Contenidos / Actividades</b>
<b>1 Presencial</b>	28 de abril 2023 14 a 21 h 7 h	<i>Contenido:</i> Presentación del curso y desarrollo de la unidad 1. Introducción al entrenamiento de la fuerza, nuevas perspectivas. Generalidades del entrenamiento de la fuerza: Concepto y definición. manifestaciones de la fuerza. Principios del entrenamiento de la fuerza. Elementos a tener en cuenta en la programación del entrenamiento de la fuerza para diferentes poblaciones.  <i>Actividades:</i> Clase magistral. Actividades prácticas
	Actividad no presencial 3 h	<i>Actividades:</i> Lectura de material, análisis de lo trabajado en el primer encuentro presencial y elaboración de preguntas para el segundo encuentro presencial.
<b>2 Presencial</b>	26 de mayo 2023 14 a 21 h 7 h	<i>Contenido:</i> Desarrollo de la unidad 2. Fuerza explosiva. Análisis de las necesidades. Selección de los ejercicios. Clasificación de los ejercicios. Ejercicios básicos (técnicas). Ejercicios dinámicos (técnicas). Ejercicios balísticos (salto y lanzamientos). Cadena cinética abierta vs cerrada, sistema cinemático abierto vs cerrado. Correspondencia dinámica.  <i>Actividades:</i> Clase magistral. Actividades prácticas.
	Actividad no presencial 3 h	<i>Actividades:</i> Lectura de material, análisis de lo trabajado en el segundo encuentro presencial y elaboración de preguntas para el tercer encuentro presencial.
<b>3 Presencial</b>	23 de junio 2023 14 a 21 h 7 h	<i>Contenido:</i> Desarrollo de la unidad 3. Análisis de carga del entrenamiento. Balance muscular. Medios de entrenamiento. Frecuencia del entrenamiento. Orden de los ejercicios. Carga del entrenamiento. Volumen e intensidad  <i>Actividades:</i> Clase magistral. Actividades prácticas.
	Actividad no presencial 3 h	<i>Actividades:</i> Lectura de material, análisis de lo trabajado en el tercer encuentro presencial y elaboración de preguntas para el cuarto encuentro presencial.
	Actividad no presencial 3 h	<i>Actividades:</i> Realización de planes y programas de casos propuestos.
<b>4 Presencial</b>	30 de junio 2023 14 a 21 h 7 h	<i>Contenidos:</i> desarrollo de la unidad 4. Planes a corto, mediano y largo plazo. Propuestas de organización y distribución de cargas y programas de entrenamiento de la fuerza. Ejemplos prácticos.  <i>Actividades:</i> Evaluación final del curso

## Bibliografía

En el inicio de la cursada, el equipo docente ofrecerá el material de lectura. A continuación, se ofrece un listado de bibliografía sugerida.

- Baechle, E. (2007). *Principio del entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento físico*. Panamericana.
- Bompa, T. (1995). *Periodización de la fuerza*. Copywell.
- Bosco, C. (2000). *La fuerza muscular*. Inde.
- González Badillo J. J. y Ribas-Serna J. (2019). *Fuerza, velocidad y rendimiento físico deportivo*. Librerías Deportivas Esteban Sanz.
- Heredia Elvar, J. R. y Peña García-Orea G. (2019). *El entrenamiento de la fuerza para la mejora de la condición física y la salud*. Círculo Rojo.
- Heredia Helvar, J., Peña, G. y Segarra, V. (2012). *Criterios básicos para el diseño de programas de acondicionamiento neuromuscular saludable en centros de fitness*. [www.g-se.comhttps://www.efdeportes.com/efd170/disenio-de-programas-de-acondicionamiento-neuromuscular.htm](http://www.g-se.comhttps://www.efdeportes.com/efd170/disenio-de-programas-de-acondicionamiento-neuromuscular.htm).
- Heyward Vivian, H. (2012). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Médica Panamericana.
- Jimenez Gutiérrez, A. (2008). *Nuevas dimensiones en el entrenamiento de la fuerza: aplicación de nuevos métodos, recursos y metodologías*. Inde.
- Naclerio, F. (2011). *Entrenamiento deportivo*. Médica Panamericana.
- Naclerio, F. (2007). *Periodización y planificación del entrenamiento de la fuerza. Curso a distancia de ciencias del ejercicio*. [www.g-se.com](http://www.g-se.com).
- Naclerio, F. (2008). *Métodos de entrenamiento de la fuerza. Curso a distancia de actualización en métodos de entrenamiento*. [www.g-se.com](http://www.g-se.com)
- Siff, M. y Verkhoshansky, Y. (2000). *Superentrenamiento*. Paidotribo.
- Tous Fajardo, J. (1999). *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Ergo.
- Willardson, J., Wilson, G. y Norton, L. (2010). *Entrenamiento hasta el fallo y más allá en programas convencionales de ejercicios con sobrecarga*. [www.g-se.com](http://www.g-se.com).

### **Bases de datos para búsqueda científica**

- EBSCO: <https://www.ebsco.com/e/es-es>
- LILACS: <http://lilacs.bvsalud.org/es/>
- Directorio de Revistas de Acceso Abierto: <https://doaj.org/>
- SciELO: [www.scielo.org/php/index.php](http://www.scielo.org/php/index.php)
- Red de Revistas de AMLC: [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)
- ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com/>
- Elsevier: <http://www.elsevier.com/advanced-search>
- Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es/>
- Google Académico: <http://scholar.google.es/>
- PubMed: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)

## **Evaluación**

**Modalidad:** para la acreditación se solicitará la elaboración de un programa de entrenamiento, individual o grupal (hasta 3 personas), que dé cuenta de un análisis crítico de un proyecto/programa de intervención que se haya planificado o se esté llevando a cabo, a partir de la recuperación de los marcos conceptuales y las discusiones generadas en el curso para la construcción de categorías y su análisis correspondiente.

**Criterios de evaluación:** capacidad de argumentación consistente y análisis crítico fundamentado, que recupere marcos conceptuales pertinentes al tema del curso. Capacidad de interrelación entre contenidos. Dominio de conocimientos conceptuales de los contenidos claves correspondientes a las distintas unidades curriculares.

**Requisitos de aprobación:** 80% de asistencia a los encuentros presenciales. Calificación de 7 a 10 en la escala de 1 a 10 en el informe final solicitado.

Los/las estudiantes deberán aprobar un examen integrador final en el que justifiquen el programa de entrenamiento presentado.

## **2**

### **ACTUALIZACIÓN EN FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO**

**Modalidad:** virtual

#### **Fundamentación**

La fisiología del ejercicio es la base de conocimiento sobre el funcionamiento de nuestro cuerpo en condiciones de ejercitación. Con un enfoque moderno en la aplicación de ejercicios que tiendan a mejorar la condición física de los y las entrenados/as con cualquier objetivo, apuntamos a adoptar métodos con sustentos científicos para el desarrollo de programas óptimos de entrenamiento, y la precisa cuantificación de la carga física y de la aptitud física (Andersen Y Aagaard, 2006).

La aplicación de programas se ha vuelto una herramienta esencial en términos de salud y de efectividad de los programas de intervención. El objetivo principal de la evaluación funcional del/ de la entrenando/a es medir su capacidad de eficiencia en relación con la disciplina específica en cuestión o el objetivo a lograr. En ese sentido, las personas tienden a incrementar las cualidades psicológicas, biomecánicas y fisiológicas requeridas por su deporte o por el objetivo planteado de mejora en su condición física general. Dicho de otro modo, deben tener o desarrollar cualidades que se ajusten al modelo biofisiológico, técnico

y psicológico considerado necesario para una buena condición física, cualquiera sea su objetivo. En esa línea, la evaluación fisiológica requiere de la identificación y la valoración de los factores subyacentes específicos del objetivo.

Por consiguiente, la evaluación funcional de una persona no puede limitarse a la aplicación de pruebas “genéricas”; sino que deben idearse métodos de estudio que subrayen las características funcionales particulares, mostradas por diversos órganos y sistemas durante la práctica de ejercicios físicos.

En lo referente a la cuantificación y control de la carga de entrenamiento, se han utilizado diversos métodos entre los que se incluyen los cuestionarios, los diarios, el monitoreo fisiológico y la observación directa, más recientemente se han propuesto índices de estrés de entrenamiento, incluyendo el impulso de entrenamiento, que utiliza mediciones de la frecuencia cardíaca y de la carga de entrenamiento, y el índice de esfuerzo percibido de la sesión, el cual utiliza valores de la percepción subjetiva del esfuerzo y la duración del ejercicio (Foster, Brice, McGuigan y Day, 2010).

El presente curso tiene como objetivo brindar herramientas teóricas sobre los nuevos avances en fisiología del ejercicio, herramientas evaluativas y de control del entrenamiento para entrenadores/as, preparadores/as físicos/as, entrenadores/as personales, entre otros/as, de manera que puedan mejorar la precisión en la prescripción y la cuantificación del entrenamiento.

**Destinatarias/os:** profesores/as en Educación Física, licenciados/as en Educación Física, técnicos/as Superiores en Actividades Físicas, fisioterapeutas y kinesiólogos/as, médicos/as con orientación a la deportología, carreras afines y estudiantes del último año de dichas carreras.

**Cupo mínimo y máximo:** mínimo: 15 estudiantes; máximo: 100 estudiantes

### **Objetivos**

- Presentar información actualizada en relación con los métodos de valoración fisiológica del ejercicio.
- Comprender nuevos conceptos y avances científicos relacionados con la fisiología del ejercicio y su importancia en el control de los programas de entrenamiento.
- Fundamentar el uso de herramientas evaluativas para la recolección de datos y su posterior análisis.
- Analizar la importancia de los diferentes métodos de evaluación y control del entrenamiento, relacionados con los sistemas fisiológicos del cuerpo humano.

## **Equipo docente**

### **Mtr. Marcelo Bolognese**

Máster en Actividad Física y Salud

### **Dr. Sebastián del Rosso**

Doctor en Ciencias de la Salud y Máster en Fisiología del Ejercicio.

### **Mtr. Eliana Terrera**

Máster en Entrenamiento Físico y Bioquímica

**Carga horaria:** 40 h

## **Contenidos**

### **UNIDAD 1. Introducción a la fisiología, primer sistema**

Concepto de energía. ATP: estructura y función. Reservas de energía. Sistema anaeróbico aláctico (tasa de resíntesis de ATP a partir de la fosfocreatina en diferentes momentos de la contracción muscular de alta intensidad, mecanismo de resíntesis de la fosfocreatina, la fosfocreatina como vector energético. Rol de la adenilato kinasa).

### **UNIDAD 2. Profundización y actualización sobre el segundo y tercer sistema**

Sistema glucolítico (causas de la producción de lactato durante el ejercicio intenso, metabolismo del lactato, el lactato como vector energético). Sistema aeróbico. Interacción entre los diferentes sistemas energéticos según el tipo de actividad, continuum energético.

### **UNIDAD 3. Gasto energético**

Potencia, capacidad y predominancia de un sistema energético. Factores que afectan la predominancia de un sistema energético (duración de los esfuerzos, intensidad de la contracción muscular, concentración de sustratos energéticos, densidad de los esfuerzos). Metabolismo de los CHO, grasas y proteínas, interrelaciones. Formas de medición del gasto energético: calorimetría directa e indirecta. Componentes del gasto energético diario (gasto metabólico basal, termogénesis de la alimentación, actividad física). Gasto energético en diferentes actividades

### **UNIDAD 4. Sistema neuromuscular**

Tipos de contracción muscular (auxotónicas, isométrica, isocinética). Unidad motora. Tipos de fibras musculares. Reclutamiento de unidades motoras (principio del tamaño, posibles excepciones al principio del tamaño).

## **Cronograma de cursado**



El curso consta de 40 h organizadas en 12 h de cursado sincrónico y 16 h de cursado asincrónico. Se contempla la realización de 4 encuentros virtuales sincrónicos de 3 h. Las horas de cursado asincrónico estarán a disposición de la realización de las actividades planteadas durante los encuentros sincrónicos. Las actividades de realización asincrónica ocurrirán siempre en semanas que no presentan encuentro sincrónico.

Encuentro	Fecha	Contenidos / Actividades
<b>1 Asincrónico</b>	Primera semana de abril 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Concepto de energía. ATP: estructura y función. Reservas de energía. Sistema anaeróbico aláctico (tasa de resíntesis de ATP a partir de la fosfocreatina en diferentes momentos de la contracción muscular de alta intensidad, mecanismo de resíntesis de la fosfocreatina, la fosfocreatina como vector energético. Rol de la adenilato kinasa). Visionado de conferencia. Toma de notas y lectura de material.
<b>2 Sincrónico</b>	29 de abril 8 a 11 h 3 h	Consultoría: exposición y análisis de los temas trabajados en el encuentro 1. Trabajo en mesa de intercambio.
	Actividad asincrónica 2 h	Lectura de bibliografía. Visualización de video y elaboración de preguntas.
<b>3 Asincrónico</b>	Primera semana de mayo 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Sistema glucolítico (causas de la producción de lactato durante el ejercicio intenso, metabolismo del lactato, el lactato como vector energético). Sistema aeróbico. Interacción entre los diferentes sistemas energéticos según el tipo de actividad, continuum energético. Visionado de conferencia. Toma de notas y lectura de material.
<b>4 Sincrónico</b>	27 de mayo 8 a 11 h 3 h	Consultoría: exposición y análisis de los temas trabajados en el encuentro anterior, trabajo en mesa de intercambio.
	Actividad asincrónica 2 h	Lectura de bibliografía. Visualización de video y elaboración de preguntas.
<b>5 Asincrónico</b>	Primera semana de junio 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Potencia, capacidad y predominancia de un sistema energético. Factores que afectan la predominancia de un sistema energético (duración de los esfuerzos, intensidad de la contracción muscular, concentración de sustratos energéticos, densidad de los esfuerzos). Metabolismo de los CHO, grasas y proteínas, Interrelaciones. Formas de medición del gasto energético: calorimetría directa e indirecta. Componentes del gasto energético diario (gasto metabólico basal, termogénesis de la alimentación, actividad física). Gasto energético en diferentes actividades.

		Visionado de conferencia. Toma de notas y lectura de material.
<b>6</b> <b>Sincrónico</b>	24 de junio 8 a 11 h 3 h	Consultoría: exposición y análisis de los temas trabajados en los encuentros anteriores. Trabajo en mesa de intercambio.
	Actividad asincrónica 2 h	Lectura de bibliografía. Visualización de video y elaboración de preguntas.
<b>7</b> <b>Asincrónico y sincrónico (evaluación final)</b>	1 de julio 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Instancia asincrónica: Tipos de contracción muscular (auxotónicas, isométrica, isocinética). Unidad motora. Tipos de fibras musculares. Reclutamiento de unidades motoras (principio del tamaño, posibles excepciones al principio del tamaño). <b>Evaluación final (instancia sincrónica a las 8.00 h).</b>

## Bibliografía

En el inicio de la cursada, el equipo docente ofrecerá el material de lectura. A continuación, se ofrece un listado de bibliografía sugerida.

- Andersen, L. y Aagaard, P. (2006). Influence of Maximal Muscle Strength and Intrinsic Muscle Contractile Properties on Contractile Rate of Force Development. *Eur J Appl Physiol*, 96, 46–52.
- Blanco, A. (1996). *Química biológica*. Ateneo.
- Brooks, G. y Mercier, J. (2004). Balance of carbohydrate and lipid utilization during exercise: the “crossover” concept. *J. Appl. Physiol*, 76(6), 2253-2261.
- Calles Escandon, J., Arciero P., Gardner, A., Bauman, C. y Poehlman, E. (2015). Basal fat oxidation decreases with aging in women. *J Appl Physiol*, 78(1), 266-271.
- Foster, C., Brice, G., McGuigan, M. y Day, M. (2010). *Monitoreo de la intensidad del ejercicio durante el entrenamiento con sobrecarga usando la escala de RPE de la sesión*. Department of exercise and Sport Science, University of Wisconsin, La Crosse.
- Casey A., Constantin-Teodosiu, D., Howell S., Hultman E. y Greenhaff, P. L. (2016). Metabolic response of type I and type II muscle fibers during repeated bouts of maximal exercise in humans. *Am J Physiol*, 271, E38-E43.
- Henriksson, J. (1977). Training-induced adaptations of skeletal muscle and metabolism during submaximal exercise. *J Physiol (Lond)*, 270, 661-665.
- Henriksson J. (2021). Metabolismo de los músculos esqueléticos en contracción. En R. Shepard y P. O. Astrand (Coords.), *La resistencia en el deporte* (pp. 241-259). Paidotribo.

- Horowitz, J. F., Mora-Rodriguez, R., Byerley, L. O. y Coyle, E. (1997). Lipolytic supresión following carbohydrate ingestión limits fat metabolism during exercise. *Am J Physiol*, 273 (Endocrinol Metab 36), E:768-E775.
- Horowitz, J. F. y Klein, S. (2000). Lipid metabolism during endurance exercise. *Am J Clin Nutr* 2000, 72 (suppl):558S–63S.
- Hurley, B. F., Nemeth, P. M., Martin, W. H., Hagberg, J. M., Dalsky, G. P., y Holoszy, J. O. (1986). Muscle triglyceride utilization during exercise: effect of training. *J Appl Physiol*, 60, 562-567.
- Jeukendrup, A., Saris, W. y Wagenmakers, A. (2019). Fat metabolism during exercise. Part I: Fatty acid mobilization and muscle metabolism. *Int J Sport Med*, 19, 1-14.
- Leenders, N. M., Lamb, D. R. y Nelson, T. E. (1999). Creatine supplementation and swimming performance. *Int J Sport Nutr*, 9(3), 251-262.
- Martin, W. H., Dalsky, G. P., Hurley, B. F. et al. (1993). Effect of endurance training on plasma free fatty acid turn over and oxidation during exercise. *Am J Physiol*, 265 (Endocrinol Metab. 28), E708-E714.
- Martin, W. H. (1996). Effects of acute and chronic exercise on fat metabolism. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 24, 203-231.
- Newsholme, E. A. y Leech, A. R. (1990). *Biochemistry for the medical sciences*. John Wiley & Sons.
- Romijn, J. A., Coyle, E. F., Sidossis, L. S., Rosenblatt, J. y Wolfe, R. R. (2000). Substrate metabolism during different exercise intensities in endurance trained women. *J App Physiol*, 88, 1707-1714.
- Watt, M. J., Krstrup, P., Secher, N. H., Saltin, B., Pedersen, B. K. y Febbraio, M. A. (2004). Glucose ingestion blunts hormone-sensitive lipase activity in contracting human skeletal muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 286, E144-E150.
- Wilmore, J., Costill, D. (2016). *La fisiología del esfuerzo y el deporte*. Paidotribo.
- Winder, W. W., Hickson, R. C., Hagberg J. M. et al. (1999). Training-induced changes in hormonal and metabolic responses to submaximal exercise. *J Appl Physiol*. 46, 766-771.
- Wyss, M. y Kaddurah-Daouk, R. (2000). Creatine and creatinine metabolism. *Physiol Rev* 80(3), 1107-213

## **Evaluación**

**Modalidad:** Los/las estudiantes deberán aprobar un examen integrador final de modalidad virtual. Se desarrollará un examen de opción múltiple con preguntas relacionadas a las temáticas trabajadas en las clases.

**Criterios de evaluación:** capacidad de interrelación entre contenidos. Dominio de

conocimientos conceptuales de los contenidos claves correspondientes a las distintas unidades curriculares.

**Requisitos de aprobación:** 80% de asistencia a los encuentros presenciales. Calificación de 7 a 10 en la escala de 1 a 10 en el examen integrador final.

### 3

## NUTRICIÓN Y EJERCICIO PARA EL FITNESS Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL

**Modalidad:** virtual

### Fundamentación

El avance en las ciencias del ejercicio evidencia la estrecha relación entre nutrición, composición corporal y *fitness*. El *fitness* es definido por la Organización Mundial de la Salud como “todas aquellas actividades que tienden a mejorar las capacidades involucradas en la vida cotidiana”. En ese sentido se hace imprescindible un abordaje complejo que articule aspectos nutricionales básicos y aplicables con el amplio espectro de actividades físicas orientadas a la mejora del *fitness* y la composición corporal, en pos de la mejora de la calidad de vida.

En este curso se profundizará en la temática *nutrición aplicada*. Un análisis detenido de las propuestas de formación inicial en Educación Física, Actividad Física y Nutrición evidencia una vacancia en relación a la temática específica, por lo cual una oferta de este tipo redundaría en la preparación de profesionales calificados en un área con alta implicancia en la mejora de la calidad y expectativa de vida.

El equipo docente de esta propuesta de formación lleva varios años de estudio y revisión sobre la relación entre teoría y práctica en temas como el ejercicio físico y la nutrición. La profundización en el conocimiento específico les permite ofrecer y sostener una propuesta actualizada de gran valor académico, que trabaja en torno a los conocimientos generales sobre la nutrición y el ejercicio físico aplicado a la salud y el *fitness* y su transferencia a la práctica específica, en un intento de que el/la estudiante construya las bases necesarias para la correcta prescripción.

**Destinatarias/os:** profesores/as de Educación Física, técnicos/as en Actividades Físicas, nutricionistas, carreras afines y estudiantes del último año de dichas carreras.

**Cupo mínimo y máximo:** mínimo: 20; máximo: 80

### **Objetivos**

Brindar conocimientos actualizados y resolver problemáticas de la práctica, en cuanto a los procesos de control y evaluación de las manifestaciones de las capacidades físicas y la nutrición para mejorar el estado de salud.

### **Equipo docente**

**Mtr. Marcelo Bolognese**

Máster en Actividad Física y Salud

**Lic. Adrian Barale**

Licenciado en Nutrición

**Carga horaria:** 40 h

### **Contenidos**

Regulación del peso corporal. Ecuaciones del balance energético. Balance energético y balance de nutrientes. Control de la ingesta de alimentos. Reducción del peso corporal y del tejido adiposo. Tipos de dietas para la reducción de peso. Estrategias nutricionales para la disminución de peso. Disminución y mantenimiento del peso corporal: rol de la alimentación y la actividad física. Disminución y mantenimiento del peso corporal: recomendaciones actuales.

Suplementos para la reducción del peso corporal. Clasificación de los suplementos para la disminución de peso. Suplementos que estimulan la tasa metabólica. Suplementos que estimulan la oxidación o reducen la síntesis de grasas. Suplementos que estimulan el aumento de la masa muscular. Riesgos asociados al uso de suplementos.

*Fitness* y entrenamiento. Síndrome general de adaptación y su aplicación al *fitness*. Conceptos fundamentales de la teoría del entrenamiento: planificación, contenidos, objetivos, formas, medios y tipos. Diferencia del entrenamiento de alto rendimiento y el *fitness*. Capacidad potencial de entrenamiento. Respuestas agudas y crónicas al entrenamiento en el *fitness*.

Principios del entrenamiento aplicados al *fitness*. Características morfológicas y posibles respuestas. Recuperación, curva de compensación posible según estímulo. Estructura del entrenamiento y su aplicación al *fitness*. Componentes del entrenamiento en el *fitness*. Diagnóstico inicial en el *fitness*. Programación y planificación en el *fitness*. Tipos de programas. Tipos de ejercicios. Análisis de los componentes de la carga en el *fitness*. Control del ejercicio en el *fitness*. Programación y planificación de la resistencia en el *fitness*. Programación y planificación de la fuerza en el *fitness*. Planes a corto, mediano y largo plazo en el *fitness*. Propuestas de organización y distribución de cargas en el *fitness*. Ejemplos prácticos.

### Cronograma de cursado

Encuentro	Fecha	Contenidos / Actividades
<b>1</b> <b>Asincrónico</b>	Primera semana de abril 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Regulación del peso corporal. Ecuaciones del balance energético. Balance energético y balance de nutrientes. Control de la ingesta de alimentos. <i>Fitness</i> y entrenamiento. Síndrome general de adaptación y su aplicación al <i>fitness</i> . Conceptos fundamentales de la teoría del entrenamiento: planificación, contenidos, objetivos, formas, medios y tipos.
<b>2</b> <b>Sincrónico</b>	29 de abril 11 a 13 h 3 h	Exposición y análisis de los temas. Trabajo en mesa de intercambio.
	Actividad asincrónica 2h	Lectura de bibliografía. Visionado de video y elaboración de preguntas.
<b>3</b> <b>Asincrónico</b>	Primera semana de mayo 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Reducción del peso corporal y del tejido adiposo. Tipos de dietas para la reducción de peso. Estrategias nutricionales para la disminución de peso. Disminución y mantenimiento del peso corporal: rol de la alimentación y la actividad física. Disminución y mantenimiento del peso corporal: recomendaciones actuales. Suplementos para la reducción del peso corporal. Clasificación de los suplementos para la disminución de peso. Diferencia del entrenamiento de alto rendimiento y el <i>fitness</i> . Capacidad potencial de entrenamiento. Respuestas agudas y crónicas al entrenamiento en el <i>fitness</i> . Principios del entrenamiento aplicados al <i>fitness</i> . Características morfológicas y posibles respuestas. Recuperación, curva de compensación posible según estímulo. Estructura del entrenamiento y su aplicación al <i>fitness</i> . Componentes del entrenamiento en el <i>fitness</i> .

<b>4</b> <b>Sincrónico</b>	27 de mayo 11 a 13 h 3 h	Exposición y análisis de los temas. Trabajo en mesa de intercambio.
	actividad asincrónica 2h	Lectura de bibliografía. Visionado de video y elaboración de preguntas.
<b>5</b> <b>Asincrónico</b>	Primera semana de junio 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Suplementos para la reducción del peso corporal. Clasificación de los suplementos para la disminución de peso. Suplementos que estimulan la tasa metabólica. Suplementos que estimulan la oxidación o reducen la síntesis de grasas. Suplementos que estimulan el aumento de la masa muscular. Riesgos asociados al uso de suplementos. Diagnóstico inicial en el <i>fitness</i> . Programación y planificación en el <i>fitness</i> . Tipos de programas. Tipos de ejercicios. Análisis de los componentes de la carga en el <i>fitness</i> . Control del ejercicio en el <i>fitness</i> . Programación y planificación de la resistencia en el <i>fitness</i> . Programación y planificación de la fuerza en el <i>fitness</i> . Planes a corto, mediano y largo plazo en el <i>fitness</i> . Propuestas de organización y distribución de cargas en el <i>fitness</i> .
<b>6</b> <b>Sincrónico</b>	24 de junio 11 a 13 h 3 h	Exposición y análisis de los temas. Trabajo en mesa de intercambio
	Actividad asincrónica 2 h	Visionado de video y elaboración de preguntas.
<b>7</b> <b>Sincrónico</b>	1 de julio 2023 3 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Exposición y análisis de los temas. Trabajo en mesa de intercambio previo al módulo final.
	Actividad asincrónica 2 h	Lectura de bibliografía/ elaboración de trabajo final.
<b>8</b>		Planes a corto, mediano y largo plazo en el <i>fitness</i> . Propuestas de organización y distribución de cargas en el <i>fitness</i> . Ejemplos prácticos. Evaluación final.

## Bibliografía

En el inicio de la cursada, el equipo docente ofrecerá el material de lectura. A continuación, se ofrece un listado de bibliografía sugerida.

American College of Sport Medicine (2001). Appropriate Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 33 (12), 2145–2156.

Astrup A. y Rössner S. (2000). Lessons from obesity management programmes: greater initial weight loss improves long-term maintenance. *Obesity Reviews* 1, 17-19.

- Belza A., Toubro S. y Astrup A. (2009). The effect of caffeine, green tea and tyrosine on thermogenesis and energy intake. *Eur. J. Clin. Nutr.* 63, 57-64.
- Brass E. P. (2000). Supplemental carnitine and exercise. *Am. J. Clin. Nutr.* 72 (suppl.), s618–s623.
- Bravata D. M., Sanders L., Huang J., Krumholz H.M., Olkin I., Gardner C. D. y Bravata D. M. (2003). Efficacy and safety of low-carbohydrate diets: a systematic review. *J.A.M.A.* 289, 1837-1850.
- Brehm, B., Seeley R., Daniels S. y D'Alessio D. (2003). A randomized trial comparing a very low carbohydrate diet and a calorie-restricted low fat diet on body weight and cardiovascular risk factors in healthy women. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 88, 1617-1623.
- Wilmore, J. y Costill, H. (2006) *Fisiología del ejercicio*. Paidotribo.

#### 4

### NUTRICIÓN Y EJERCICIO EN ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES

**Modalidad:** virtual

#### **Fundamentación**

En la actualidad la vida sedentaria, resultado de la tecnologización y la pandemia, afecta la salud de gran parte de la población. En esa línea, los avances científicos de las ciencias del ejercicio profundizan en aspectos nutricionales básicos y aplicables y en herramientas sobre un espectro amplio de actividades físicas orientadas a la mejora de la salud, con el objetivo de mejorar la calidad y expectativa de vida de las personas.

En este curso destaca la temática *nutrición aplicada a la salud*, al considerar la necesidad de contar con conocimientos básicos en esta área por su implicancia en la mejora de la calidad y expectativa de vida y al reconocer que sus destinatarios/as tienen escasa preparación en la temática, como se evidencia en una revisión de las propuestas de formación del Profesorado de Educación Física, la Tecnicatura en Actividades Físicas o carreras de Nutrición.

El equipo docente que lidera esta propuesta de formación cuenta con varios años de estudio y revisión de la relación entre teoría y práctica en temas como el ejercicio físico y la nutrición. La profundización en el conocimiento específico les permite, así, ofrecer y sostener una propuesta actualizada y de gran valor académico, que propone un trabajo en torno a los conocimientos generales sobre la nutrición y el ejercicio físico aplicado a la salud y su transferencia a la práctica específica, en un intento de que el/la estudiante construya



las bases necesarias para la correcta prescripción.

**Destinatarias/os:** profesores/as de Educación Física, técnicos/as en Actividades Físicas, nutricionistas, carreras afines y estudiantes del último año de dichas carreras.

**Cupo mínimo y máximo:** mínimo: 20; máximo: 80.

### **Objetivo**

Brindar conocimientos actualizados y resolver problemáticas de la práctica, en cuanto a los procesos de control y evaluación de las manifestaciones de las capacidades físicas y la nutrición para mejorar el estado de salud.

### **Equipo docente**

**Mtr. Marcelo Bolognese**

Máster en Actividad Física y Salud

**Lic. Adrian Barale**

Licenciado en Nutrición

**Carga horaria:** 40 h

### **Contenidos**

Regulación del peso corporal. Ecuaciones del balance energético. Balance energético y balance de nutrientes. Control de la ingesta de alimentos. Reducción del peso corporal y del tejido adiposo. Tipos de dietas para la reducción de peso. Estrategias nutricionales para una mejor calidad de vida. Disminución y mantenimiento del peso corporal: rol de la alimentación y la actividad física. Disminución y mantenimiento del peso corporal: recomendaciones actuales para una mejor calidad de vida. Riesgos asociados al uso de suplementos.

Salud y entrenamiento. Variables del entrenamiento orientado a la salud. Entrenamiento en la persona con obesidad. Entrenamiento en la persona con hipertensión. Entrenamiento en la sarcopenia y el envejecimiento. Propuestas de organización y distribución de cargas en programas orientados a la salud. Ejemplos prácticos.

### **Cronograma de cursado**

<b>Encuentro</b>	<b>Fecha</b>	<b>Contenidos / Actividades</b>
<b>1 Asincrónico</b>	Primera semana de abril 2023 4 h	Regulación del peso corporal. Ecuaciones del balance energético. Balance energético y balance de nutrientes. Control de la ingesta de alimentos. Salud y entrenamiento. Variables del entrenamiento orientadas a la salud.

	<b>Material disponible en aula virtual</b>	
<b>2 Sincrónico</b>	29 de abril 13 a 16 h 3 h	Exposición y análisis de los temas. Trabajo en mesa de intercambio.
	Actividad asincrónica 2 h	Lectura de bibliografía. Visionado de video y elaboración de preguntas.
<b>3 Asincrónico</b>	Primera semana de mayo 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Reducción del peso corporal y del tejido adiposo. Tipos de dietas para la reducción de peso. Estrategias nutricionales para la disminución de peso. Disminución y mantenimiento del peso corporal: rol de la alimentación y la actividad física. Disminución y mantenimiento del peso corporal: recomendaciones actuales. Suplementos para la reducción del peso corporal. Clasificación de los suplementos para la disminución de peso. Entrenamiento en la persona con obesidad
<b>4 Sincrónico</b>	27 de mayo 13 a 16 h 3 h	Exposición y análisis de los temas. Trabajo en mesa de intercambio.
	Actividad asincrónica 2 h	Lectura de bibliografía. Visionado de video y elaboración de preguntas.
<b>5 Asincrónico</b>	Primera semana de junio 2023 4 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Suplementos para la reducción del peso corporal. Clasificación de los suplementos para la disminución de peso. Suplementos que estimulan la tasa metabólica. Suplementos que estimulan la oxidación o reducen la síntesis de grasas. Suplementos que estimulan el aumento de la masa muscular. Riesgos asociados al uso de suplementos. Entrenamiento en la persona con hipertensión. Entrenamiento en la sarcopenia y el envejecimiento.
<b>6 Sincrónico</b>	24 de junio 13 a 16 h 3 h	Exposición y análisis de los temas. Trabajo en mesa de intercambio.
	Actividad asincrónica 2 h	Lectura de bibliografía. Visionado de video y elaboración de preguntas.
<b>7 Sincrónico</b>	1 de julio 2023 3 h  <b>Material disponible en aula virtual</b>	Exposición y análisis de los temas. Trabajo en mesa de intercambio previo al módulo final.
	Actividad asincrónica 2 h	Lectura de bibliografía. Elaboración de trabajo final.
<b>8</b>		Planes a corto, mediano y largo plazo orientados a la salud. Ejemplos prácticos.

## Bibliografía

En el inicio de la cursada, el equipo docente ofrecerá el material de lectura. A continuación, se ofrece un listado de bibliografía sugerida.

- Astrup A. y Rössner S. (2000). Lessons from obesity management programmes: greater initial weight loss improves long-term maintenance. *Obesity Reviews* 1, 17-19.
- Belza A., Toubro S. y Astrup A. (2009). The effect of caffeine, green tea and tyrosine on thermogenesis and energy intake. *Eur. J. Clin. Nutr.* 63, 57-64.
- Brass E. P. (2000). Supplemental carnitine and exercise. *Am. J. Clin. Nutr.* 72 (suppl.), s618–s623.
- American College of Sports Medicine (2006). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. ACSM.
- Chicharro, J. L. y Vaquero, A. F. (2006). *Fisiología del ejercicio*. Médica Panamericana.
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B.J y Rubin, R. R. (2010). Exercise and type 2 diabetes The ACSM and the ADA: Joint position statement. *Diabetes Care*, 33, 147-167.
- Gallagher, D., Ruts, E., Visser, M., Heshka, S., Baumgartner, R. N., Wang, J., Pierson, R. N., Pi-Sunyer, F. X. y Heymsfield, S. B. (2000). Weight stability masks sarcopenia in elderly men and women. *Am J Physiol Endocrinol Metab*; 279, E366-75.

## **Evaluación**

Para la aprobación del curso los/las estudiantes deben aprobar un examen integrador final con calificación de 7 (siete) puntos o más.

## **Criterios de evaluación**

Capacidad de interrelación entre contenidos. Dominio de conocimientos conceptuales de los contenidos claves correspondientes a las distintas unidades curriculares.

Dominio de contenidos procedimentales claves correspondientes a las distintas unidades curriculares.

## **5**

### **Clase especial: Bioestadística**

**Modalidad:** virtual, asincrónica

**Fecha:** 2023 (se subirá en el mes de Abril)

Material disponible en aula virtual