

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACION FISICA

CATAMARCA

Cátedra: Fisiología del Ejercicio

Docente: Prof. Pablo A. Cordero

Curso: 2º Div. A, B y C

Ciclo: 2020

FUNDAMENTACION

La presente cátedra estudia el funcionamiento de nuestro organismo durante y después de la realización de ejercicio. La fisiología del ejercicio se centra en el estudio de las respuestas agudas y/o las adaptaciones crónicas producidas por la realización de ejercicios físicos. Orienta sobre las bases científicas de fundamentos que permiten conocer la funcionalidad del organismo humano expuesto al estímulo ejercicio físico. Así pues, se define la fisiología del ejercicio como la ciencia que estudia las respuestas de los órganos, aparatos y sistemas que componen el organismo humano durante el ejercicio físico, los mecanismos de regulación e integración funcional que hacen posible la realización de ejercicio físico, y las adaptaciones tanto estructurales como funcionales que la realización continuada de ejercicio o entrenamiento físico ocasionales. Las actividades físicas, el ejercicio físico, inclusive el juego motor experimenta un compromiso continuo de los procesos metabólicos, por lo que su comprensión y reconocimiento permiten determinar los beneficios sobre la salud en niños y adultos. Esta cátedra brinda al docente los conocimientos necesarios de connotación científica para dirigir, planificar, evaluar y corregir el desempeño físico de escolares adultos de diferentes características.

CAPACIDADES

- * Dominar los saberes a enseñar
- * Actuar de acuerdo con las características y diversos modos de aprender de los estudiantes

OBJETIVOS GENERALES

- Comprender los fundamentos fisiológicos del trabajo físico, como formación necesaria para intervenir en la enseñanza de la Educación Física y en las prácticas físicas deportivas en diferentes poblaciones, con criterios científicos y de cuidado de la salud.
- Resignificar los conocimientos específicos del campo de las ciencias aplicadas al ejercicio físico para analizar, y explicar los factores biológicos que regulan el trabajo físico
- Planificar y elaborar propuestas de actividades y ejercicios físicos adecuados a sujetos de diferentes edades, género y condiciones

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Analizar e identificar los cambios y adaptaciones orgánicas al ejercicio físico
- *Distinguir las prácticas físicas perjudiciales para la salud de las personas
- *Reconocer los componentes principales para la planificación de sesiones de actividades físicas y para la clase de educación física.
- *Resolver situaciones a la exposición en ambientes adversos para la práctica físico deportiva

CONTENIDOS

Eje Nº1: Respuesta, función y adaptaciones del sistema cardiorrespiratorio al ejercicio físico y poblaciones de diferentes edades y condiciones físicas.

Sistema cardiovascular: composición anatómica y funcional. Homeostasis, adaptación aguda y crónica y compensación orgánica al ejercicio físico. Órganos del sistema: Corazón, venas, arterias y sangre, estructura y cambios producidos por el ejercicio físico. Frecuencia cardiaca: evaluación, valores en las diferentes etapas de crecimiento. Frecuencia cardiaca máxima teórica: su cálculo y utilización en adultos. Ley de redistribución de flujo sanguíneo y retorno venoso sanguíneo su rol en la prescripción de actividades físicas en niños y adultos. Comportamiento de la frecuencia cardiaca al ejercicio predominantemente aeróbico y anaeróbico. Presión arterial evaluación y comportamiento de la misma durante el ejercicio físico. Hipertensión arterial características, el ejercicio físico como parte de su tratamiento.

Sistema Respiratorio: órganos, mecanismos de limpieza, humidificación y purificación del aire. Mecánica respiratoria. Ventilación pulmonar. Control nervioso de la respiración. Volúmenes y capacidades pulmonares, frecuencia respiratoria y capacidad vital. Intercambio gaseoso pulmonar y tisular. Respuesta aguda y crónica del sistema respiratorio al ejercicio físico. Efectos del ejercicio sobre el sistema respiratorio. Adaptaciones respiratorias al entrenamiento. Hiperventilación su práctica, un potencial peligro, nado subacuático riesgos extremos.

Eje Nº2: El sistema nervioso y el control de la contracción muscular en las diferentes prácticas físicas deportivas.

Tipos y características de las fibras musculares. Impulso nervioso. Sinapsis. Neurotransmisores. Unidad motora. Actividad refleja. Tono muscular y postura corporal. Tipo de contracción muscular. Adaptaciones musculares inducidas por ejercicio y actividad física. Dolor y fatiga muscular, manifestación y recuperación. Desarrollo de la fuerza y la flexibilidad muscular.

Eje Nº3: Los sistemas energéticos y su interacción en el suministro de ATP para el ejercicio físico según edades y prácticas deportivas.

Fuentes energéticas para la contracción muscular. Generalidades del metabolismo de sustratos energéticos. Anabolismo y catabolismo. Reacciones químicas: oxidación y reducción. Metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Metabolismo aeróbico y anaeróbico. Potencia y capacidad de cada sistema energético. Tiempos de manifestación e implementación práctica. Metabolismos energéticos según edad y sexo. Cadena respiratoria: fosforilación oxidativa y Ciclo de Krebs. Vías metabólicas: glucogenólisis, gliconeogénesis, lipólisis y lipogénesis. Sistema energético y dinámica del ácido láctico. Consumo de oxígeno: concepto, componentes e importancia. VO₂ absoluto y relativo. Evolución según edad y sexo.

Eje Nº 4: Regulación térmica del organismo su importancia en la prevención de lesiones

El equilibrio térmico. Regulación hipotalámica de la temperatura. Termorreceptores y efectores que influyen en el control de la temperatura corporal. Mecanismos de transferencia de calor del cuerpo al ambiente: conducción, convección, radiación y evaporación. El ejercicio

en ambientes cálidos y fríos. El ejercicio y el estrés térmico. Hipertermia y deshidratación. Riesgos asociados. Edad y tolerancia al calor, respuestas de los niños al ejercicio en calor, comparación con los adultos. Prevención, en la clase de educación física y en las prácticas deportivas, de problemas asociados al calor.

Eje Nº 5: Manifestaciones del crecimiento y su relación con el rendimiento físico en la educación física y en el deporte.

El desarrollo de los procesos metabólicos en las diferentes edades y géneros. Edad cronológica, edad ósea y edad biológica, diferencia y calculo. Su relación con el ejercicio físico. Respuestas y adaptaciones morfológicas y fisiológicas en diferentes actividades motrices, particularmente aquellas relacionadas a la preservación y cuidado de la salud. Comparación de las características propias de dimorfismo sexual. Cualidades físicas durante el crecimiento: fuerza, flexibilidad, resistencia aeróbica y anaeróbica, ejercicios para su desarrollo en la clase de educación física.

Eje Nº 6: La exposición a ambientes extremos incidencia sobre la salud y el rendimiento físico.

Ambientes hipobáricos, condiciones de los ambientes de altura, Disminución de la presión atmosférica – Disminución de la presión parcial del oxígeno del aire (disminuye la tensión del oxígeno en la sangre arterial). Efecto físico fundamental que induce las diferentes respuestas fisiológicas en altitud. Descenso de la temperatura, la humedad, la gravedad y la resistencia del aire. Mal de montaña síntomas y primeros auxilios. Aumento de la ventilación por la disminución de la presión parcial de oxígeno en la sangre. Aumento del gasto cardíaco y la frecuencia cardiaca. Pérdida de volumen plasmático por el aire frío y seco que hace perder agua por las vías respiratorias asociado a la hiperventilación. Aumento del pH en sangre por pérdida excesiva de CO₂ por la hiperventilación. Disminuye la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno. Prevención en las practicas físico deportivas realizadas en ambientes de altura. Entrenamiento en alturas mitos y realidades.

TIEMPO

CONTENIDOS	TIEMPO
Eje N°1: Respuesta, función y adaptaciones del sistema cardiorrespiratorio al ejercicio físico y poblaciones de diferentes edades y condiciones físicas.	marzo-abril
Eje N°2: El sistema nervioso y el control de la contracción muscular en las diferentes prácticas físicas deportivas.	mayo
Eje N°3: Los sistemas energéticos y su interacción en el suministro de ATP para el ejercicio físico según edades y prácticas deportivas.	Junio-julio
Eje N° 4: Regulación térmica del organismo su importancia en la prevención de lesiones	agosto- setiembre
Eje N° 5: Manifestaciones del crecimiento y su relación con el rendimiento físico en la educación física y en el deporte.	octubre
Eje N° 6: La exposición a ambientes extremos incidencia sobre la salud y el rendimiento físico.	octubre-noviembre

EVALUACION

Esta cátedra tiene como planificada ocho instancias evaluativas: dos de tipo teóricas (escritas) y seis evaluaciones teórico-prácticas. Las exigencias para alcanzar la condición de alumno regular, promocional y alumno libre serán las establecidas por la Resolución ECyT 004/17 que regula la vida académica de los estudiantes. Para la promoción en la cátedra debe obtener siete o más puntos, sin posibilidad de recuperar ningún evaluación.

BIBLIOGRAFIA

- RODAHL, Astrand (1986). *Fisiología del trabajo físico*. 2ª edición. Buenos Aires: Panamericana. Capítulos 16 y 17 (páginas: 422-471).
- VARIOS (1990). *Fisiología del ejercicio: Energía, nutrición y rendimiento humano*. Madrid: Alianza deporte. Páginas: 375-390; 420-424; 429-448.
- WEINEK, Jürgen (1988). *Entrenamiento óptimo*. Barcelona: Hispano Europea. Páginas: 402-410.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. En: *Medicine and Science in Sport and Exercise*: 975-991.

- BARANOWSKI, T., BOUCHARD, C., BAR-OR, O, BRICKER, T. HEATH, G. (1992). Assessment, prevalence and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth. En: *Medicine Science in Sports and Exercise.*, 24 (supl): 237-247.
- BOUCHARD, C., SHEPHARD R.J. (1994). Physical activity, fitness and health: the model and key concepts. En: BOUCHARD, C., SHEPHARD, R.J., STEPHENS, T. (Eds) (1994). *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement*, Human Kinetics, Champaign, Ill: 77-88.
- CANTERA, M.A. (1997). *Niveles de actividad física en la adolescencia. Estudio realizado en la población escolar de la provincia de Teruel*. Tesis doctoral, Universidad de Zaragoza.
- CASIMIRO, A. (1999). *Comparación, evolución y relación de hábitos saludables y nivel de condición física-salud en escolares, entre final de educación primaria (12 años) y final de educación secundaria obligatoria (16 años)*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Carter, J. *The Heath-Carter somatotypis method*. San Diego state collage. San Diego. 1972.
- Guyton, A. *Tratado de Fisiología Médica. II Edición*. La Habana. Ed. Revolucionaria. 1967.
- Tanner, J.M. *Growth at adolescence. 2nd. edition*. Ed.: Blackwell scientific publications. Oxford, 1962.
- Saavedra, C. Aspectos básicos y aplicados de Fisiología del Ejercicio. *Aptes. de la Acad. de Educ. Física de Chile*. 1998
- Saavedra, C. Actividad física, Ciencia , Salud y Deporte. *Aptes. de la Acad. de Educ. Física de Chile*. 1999