

VARIABLES BIOLÓGICAS: SUS PARTICULARIDADES E INCORPORACIÓN A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

Dr. C. Walquiria de la Caridad Dorta Romero¹

1. Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba. walquiria.dorta@umcc.cu

Resumen

En asignaturas como Fisiología del Ejercicio Físico y Fundamentos Biológicos del ejercicio Físico en la carrera Licenciatura en Cultura Física, se requiere definir aquel conocimiento de la enseñanza que instruya y eduque al estudiante desde la materia para la profesión. Relacionado a ello, en este trabajo se persigue el objetivo de caracterizar las variables biológicas: sus particularidades e incorporación a la actividad profesional. La propuesta se valoró mediante el criterio de especialistas con un elevado porcentaje de objetividad y accesibilidad muy alta. Se expone la caracterización de cada variable biológica y su incorporación a diferentes ejercicios de exploración.

Palabras claves: *Conocimientos; Variables biológicas.*

Desarrollo

El contenido de la enseñanza y la concepción de variable biológica.

En la actualidad, los estudios coinciden en identificar la estructura del contenido de la enseñanza como el objeto del proceso, formado por “conocimientos, lo cognitivo, las habilidades o modos de actuación, lo instrumental y los valores, lo axiológico”, (Ginoris, O., et al 2009).

Los autores antes citados particularizan en los conocimientos según su carácter:

- A. Conocimientos empíricos o sensoriales: aquellos informativos y descriptivos que denotan rasgos, partes, estructuras.
- B. Conocimientos teóricos o racionales: son explicativos y brindan información sobre lo esencial interno, desde los conceptos, leyes, teorías, regularidades, esto los hace susceptibles de valoraciones.
- C. Conocimientos metodológicos o instrumentales: sobre operaciones, métodos e instrucciones, informan acerca de los modos de actuación y los procedimientos para la actividad.

Por tanto, una parte importante del aspecto instructivo de la formación profesional se manifiesta en el accionar alrededor de conocimientos que brinda la asignatura, factibles de aplicarse al desempeño, cuyo contacto del estudiante con el objeto de la profesión y estimulado por aspiraciones, intereses y metas en adecuado clima pedagógico, reciba la acción educativa hacia convicciones y conductas, lo que proporcionará un significado social.

En la carrera Licenciatura en Cultura Física, la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico (Plan D), coincidente para Fisiología del Ejercicio Físico (Plan E), en consideración a lo antes expuesto, a partir de las invariantes del conocimiento se realizó un análisis entre los programas de las asignatura biológica y la Educación Física.

Fue necesario declarar conocimientos denotados como variable biológica, (Dorta, W., 2016) entendida por aquellas características o atributos pertenecientes a fenómenos y procesos biológicos manifiestos en el organismo humano y ante la práctica de ejercicios físicos sistemáticos.

Las variables biológicas exponen las siguientes particularidades:

- Su selección corresponde a conocimientos interdisciplinarios entre la asignatura biológica y la asignatura Práctica Laboral Investigativa (PLI).
- Se definen en lo conceptual y pueden manifestarse en valores numéricos, cualidades o categorías con relación al ejercicio físico.
- Son incorporadas a un ejercicio de exploración o también a una prueba pedagógica de la Educación Física, para el análisis o valoración de su manifestación en esta área.

Un aspecto importante sobre las variables biológicas, es que el resultado de su valoración permite realizar inferencias y razonamientos del estudiante sobre la actividad profesional.

Puede además, aplicarse su concepción en otras esferas de actuación profesional como el Entrenamiento Deportivo y la Cultura Física Terapéutica.

Las variables biológicas objeto de estudio fueron: tiempo de ejercicio anaerobio glucolítico, tiempo de ejercicio aerobio, adaptación urgente, fuerza rápida, rapidez de traslación, resistencia aerobia, la flexibilidad, carácter invariable del movimiento y la capacidad de trabajo físico aerobio.

Valoración de la propuesta de variable biológica mediante el criterio de especialistas.

Para valorar la adecuación de las variables biológicas propuestas, fue necesario emplear el criterio de especialistas, entendido como método de naturaleza cualimétrica, insertado al nivel empírico. Considera la opinión de un grupo de personas que por su experiencia en el

ejercicio de la profesión son conocedoras del tema objeto de estudio (Guardo, M. E., et al., 2011).

Se persiguió el objetivo de validar desde el punto de vista teórico la adecuación de la variable biológica incorporada a los ejercicios de exploración de la Educación Física.

En el criterio de especialistas, participó una muestra integrada por 45 profesionales vinculados a la Cultura Física, como fueron profesores de Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico (13,3%), de Fisiología y Bioquímica del Ejercicio (6,6%), de Educación Física (73,3%) y de Teoría y Metodología de la Educación Física (6,6%), con un promedio de 25,9 años de experiencia en su labor.

A los especialistas se les controló el nivel de dominio de conocimientos sobre las variables objeto de análisis en relación a la Educación Física. A los seleccionados se les ofreció una conferencia sobre el empleo de las mismas en los diferentes ejercicios y momentos de la clase y la valoración de su comportamiento biológico, según las orientaciones metodológicas del programa de Educación Física para Secundaria Básica, (Blanco, J. et al. 2010).

Las sugerencias ofrecidas a través del criterio de especialistas versaron mayormente alrededor de las definiciones y aclaraciones conceptuales, lo que implicó nueva consulta bibliográfica para mejorar la claridad de la redacción.

Más del 91% de los especialistas entendieron la objetividad y accesibilidad de la propuesta como muy alta; todos admitieron las posibilidades de aplicación práctica de las variables biológicas incorporadas a ejercicios de exploración.

Las variables biológicas aprobadas por los especialistas se exponen a continuación:

1. Tiempo de ejercicio anaerobio glucolítico, ejecución de un ejercicio entre 20 s y 2:30 min., con la obtención de ATP y degradación de la glucosa en ácido láctico. Se

- realiza sobre la frecuencia cardiaca máxima (FCM) y la respuesta del consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx.) en correspondencia con el 85% de la edad.
- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser la carrera de 200 metros planos.
2. Tiempo de ejercicio aerobio, un ejercicio físico continuo, cuyo tiempo de ejecución es mayor de 2:30 min con obtención de ATP. Se realiza sobre la frecuencia cardiaca máxima (FCM) y la respuesta del consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx.) en correspondencia con el 60% de la edad.
- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser carrera de 800 m.
3. Adaptación urgente, respuesta inmediata del organismo donde se expresan modificaciones vegetativas observables antes, durante y/o al finalizar un ejercicio físico o parte de la clase. Se observan manifestaciones como respuestas de sudoración, vasodilatación y frecuencia cardiaca.
- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser ejecuciones antes, durante y al finalizar la clase de Educación Física.
4. Fuerza rápida, capacidad de superar con gran rapidez la oposición a un peso. Se posibilita desarrollar la función de las fibras musculares de contracción rápida, reclutamiento de unidades motoras, crece la actividad de la enzima ATPasa de miosina, aumenta la masa muscular dado el espesor de las fibras por el contenido de proteínas.
- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser planchas (10s).
5. Rapidez de traslación, la capacidad que tiene el individuo de desplazarse de un lugar a otro en el menor tiempo posible. Implica movilidad de los procesos nerviosos de excitación e inhibición relacionados con la coordinación intra e intermuscular de los planos del cuerpo y con elevadas posibilidades de resíntesis

anaerobia de ATP por el aumento de creatínfosfato (CrP) y la actividad de la creatínfosfoquinasa (CPQ).

- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser carrera de 60 metros planos.
6. Resistencia aerobia, capacidad de realizar un ejercicio o esfuerzo físico continuo, mayor de 2:30 min hasta varias horas, bajo condiciones técnicas y tácticas correctas. Involucra el aumento del contenido de proteínas sarcoplasmáticas y mioglobina. Se posibilita un número superior de mitocondrias con mayor actividad de enzimas de oxidación aerobia en fibras musculares de contracción lenta. Lo que demuestra las potencialidades sobre la elevada resíntesis aerobia de ATP para mantener o mejorar el tiempo con estabilidad en ejecución técnica. Demora la aparición de la fatiga. Mejora la utilización de O₂ en la recuperación de sustratos gastados y restablecimiento de estructuras alteradas durante el trabajo muscular.
- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser carrera de 1000 metros planos.
7. La flexibilidad, amplitud articular que puede ser lograda debido a una fuerza externa asistida o no asistida. Amplitud de movimiento de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad en que los procesos neuromusculares son más efectivos con relación a la actividad de las unidades motrices. Mejoran las características de las cápsulas articulares y los ligamentos.
- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser la prueba de *Sit and Reac*.
8. Carácter invariable del movimiento, estructura externa en fases, reunidas en una cadena de movimientos que no varía de acuerdo a un patrón determinado y responde a una técnica en la que no se observan errores. Requiere previa

elaboración de un reflejo concreto condicionado como aprendizaje de un número de movimientos en combinaciones adquiridas en forma de hábito motor. Estos procesos ofrecen desde el sistema nervioso, la capacidad de extrapolar o emitir las respuestas correctas y variadas de los actos en cumplimiento de combinaciones ante un nuevo movimiento para aquellos ejercicios donde las condiciones son cambiantes.

- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser carreras de relevo de distancias cortas.
9. Capacidad de trabajo físico aerobio, posibilidad de cumplir un trabajo físico de modo ininterrumpido facilitado por procesos aerobios en el organismo, manifiesto entre 140-160 pulsaciones por minutos. Suministro y utilización de oxígeno a través del sistema de respiración pulmonar y de la circulación que involucra la actividad endocrina. Tiempo conjunto de participación de resíntesis aerobia que se expresa en el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx).
- Se incorpora a un ejercicio de exploración como puede ser ascenso y descenso a un banco, según la prueba de W. Von Döbelin.

Conclusiones

La caracterización de las variables biológicas facilita el análisis mediante los razonamientos e inferencias que derivan de las mismas incorporadas a ejercicios de exploración. Esto confirmado por la opinión de los especialistas consultados, favorece la actividad profesional del estudiante desde los conocimientos que ofrecen las asignaturas biológicas para la carrera Licenciatura en Cultura Física.

Bibliografía

BLANCO, J. et al. Programas y Orientaciones Metodológicas. Educación Física, 7º, 8º y 9º grado. La Habana, Editorial Deportes, 2010.

DORTA, W. Estrategia didáctica para el perfeccionamiento del modo de actuación profesional pedagógica desde la asignatura Fundamentos Biológicos del Ejercicio Físico en estudiantes de Cultura Física. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Matanzas (Cuba). 2016.

GINORIS QUESADA, O., et al. El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje: objetivo, contenido y métodos de enseñanza-aprendizaje. *En su*: Ginoris Quesada y col. Fundamentos Didácticos de la Educación Superior Cubana. Selección de lecturas. La Habana, Editorial Félix Varela, 2009, págs.162-185.