

Actividad 3: Calcula tu potencia anaeróbica

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes apliquen las pruebas del test de Rast, que les permitirá evaluar su potencia anaeróbica y así tener una herramienta para diseñar un plan de entrenamiento personal.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 3

Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física y la de otros.

OA 6 Analizar factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociológicos que influyen en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

Los jóvenes conocen y evalúan su rendimiento anaeróbico, siguiendo el protocolo del test de Rast (*Running-based Anaerobic Sprint Test*). Para ello, entre todos organizan las distintas tareas para hacerlo correctamente, como reunir el material, preparar la cancha y disponer de una planilla Excel para recopilar los datos de quienes serán evaluados. Este test entrega información sobre la potencia y fatiga del sujeto.

Protocolo del test

Materiales:

- pista de 35 metros (o un pasillo u otro espacio que tenga este largo)
- 2 conos
- 2 cronómetros
- una balanza
- planilla de registro

- 2 estudiantes: uno para cronometrar el tiempo de los *sprints* (correr a máxima velocidad) y otro para contar el tiempo que tarda en dar la vuelta (menos de 10 segundos)

Antes de comenzar, el alumno que ejecutará el test se debe pesar, realizar un calentamiento de 10 minutos y luego tomar 5 minutos de descanso, para luego completar seis largos de 35 metros a máxima velocidad. El descanso entre los *sprints* es de 10 segundos. El alumno asistente registra el tiempo que emplea para cubrir cada tramo de 35 metros, considerando hasta la centésima de segundo (por ejemplo: 4 segundos 26 centésimas).

Test de Rast

Interpretación de resultados
Potencia (watts) = $\text{Peso} \times \text{Distancia}^2 / \text{Tiempo}^3$

Los resultados permiten determinar lo siguiente:

- Potencia máxima = valor más alto
- Potencia mínima = valor más bajo
- Potencia promedio = suma de los 6 resultados / 6
- Índice de fatiga = (potencia máxima - potencia mínima) ÷ tiempo total de los 6 *sprints*

Tras obtener los resultados, deben aplicarles las fórmulas e interpretar los datos con ayuda del profesor.

Ejemplo de test: Peso de estudiante: 68 kilogramos
Edad: 18 años

<i>Sprint</i>	Tiempo (seg.)	Potencia (watts)
1	5,2	592
2	5,35	543
3	5,67	456
4	5,89	407
5	6,2	349
6	6,46	308

- Potencia máxima: 592 watts
- Potencia mínima: 308 watts
- Potencia promedio: 442 watts
- Índice de fatiga: 8,16

Potencia máxima: Es la medida de la máxima potencia alcanzada y provee información sobre la fuerza y la máxima velocidad de *sprint*.

Potencia mínima: Es la medida de la menor potencia registrada y se usa para calcular el índice de fatiga.

Potencia promedio: Indica la habilidad del atleta para sostener su potencia en el tiempo.

Índice de fatiga: Señala la declinación de la potencia. Cuanto menor sea el valor, mayor será la habilidad para mantener el rendimiento anaeróbico. Con un índice de fatiga elevado (> 10), el atleta debería focalizarse en mejorar la tolerancia al lactato.

Se sugiere desafiarlos a mejorar sus marcas personales y entrenar su capacidad anaeróbica, si este fuese el objetivo del entrenamiento o si quisieran trabajar deportes anaeróbicos. Cabe recordar que existe el entrenamiento anaeróbico aláctico (100 metros planos) y el entrenamiento anaeróbico láctico (400 metros planos) como ejemplos de este tipo de deportes. Los jóvenes deben analizar los cambios fisiológicos y psicológicos que pudiesen ocurrir con este tipo de entrenamiento.

Wilmore y Costill (2007), en su libro *Fisiología del esfuerzo y del deporte*, manifiestan que el entrenamiento anaeróbico otorga más eficacia al movimiento, aumenta la capacidad de amortiguación muscular y permite alcanzar niveles elevados de lactato en los músculos y en la sangre. Esto neutraliza el H⁺ que se disocia del ácido láctico, retrasando la fatiga.

La concentración de lactato en la sangre después de un esfuerzo físico importante proporciona un medio excelente para controlar los cambios fisiológicos que ocurren con el entrenamiento. A un mayor nivel de entrenamiento, la concentración de lactato en la sangre es menor para el mismo ritmo de esfuerzo.

Algunos estudios consideran que el lactato es un indicador de un cambio en el metabolismo o en la estrategia metabólica. En definitiva, un aumento de la lactacidemia refleja una demanda de potencia por sobre un nivel crítico; es decir, un nivel por encima del cual no se puede mantener indefinidamente la intensidad del ejercicio. En todo caso, cabe erradicar la etiqueta de “enemigo” metabólico o de sustancia indeseable respecto del lactato, que contribuye a que aumente la capacidad contráctil de la célula muscular, prolonga el tiempo de trabajo por encima de un nivel crítico y contribuye a la rápida instauración de un consumo de oxígeno más adecuado para la demanda de potencia.

(https://www.curriculumnacional.cl/link/http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Revision_Lactato_211_137.pdf)

Hay que retroalimentar constantemente a los jóvenes y explicarles que el trabajo anaeróbico forma parte importante en la preparación física de un atleta; por ende, es importante evaluar las cualidades físicas de cada persona para optimizar el entrenamiento y potenciar su rendimiento al máximo. Conviene enfatizar que cada persona presenta distintas adaptaciones, según la especificidad del entrenamiento.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Evalúan un test según la condición física que desean mejorar, para aplicar un plan de entrenamiento óptimo.
- Argumentan y analizan los distintos resultados obtenidos en las pruebas de los test aplicados con sus pares.
- Aplican fórmulas matemáticas para determinar los valores alcanzados en los test ejecutados.

Se aconseja explicarles qué significa el cálculo del índice de fatiga y detallarles que un valor por encima de 10 es considerado alto e indica que la persona requiere trabajar en estado anaeróbico para mejorar la tolerancia al lactato. Señale que estos cálculos permiten obtener datos iniciales para comenzar un trabajo de entrenamiento destinado a mejorar la potencia y la capacidad anaeróbica, si este fuese su objetivo en la prescripción de ejercicios.

Es importante reforzarlos positivamente frente a sus respectivas marcas personales. Procure interesarlos en hacer el test para que conozcan su potencia anaeróbica, que es parte de la condición física. Motíuelos a mejorar su rendimiento físico y a respetar las diferencias individuales.

Considerando los indicadores de evaluación, observe constantemente las respuestas adaptativas en la ejecución del test de Rast y, durante su aplicación, evalúe parámetros fisiológicos como el nivel de cansancio, a partir de la escala de percepción subjetiva del esfuerzo (Borg). Es muy importante controlar y verificar que cuando hagan la prueba, no estén en ayunas, enfermos ni presenten algún síntoma de angina de pecho, y que se mantengan bien hidratados en todo momento.

Monitoree que el calentamiento previo se efectúe de manera adecuada para evitar lesiones y controle que todos realicen los seis largos de 35 metros. Asegúrese también de que, al concluir el test, vuelvan a la calma en forma segura y restablezcan así su frecuencia cardíaca.

Se recomienda señalarles que la información recabada en esta prueba solo sirve para ellos mismos y para que diseñen su plan de entrenamiento. No se puede comparar datos entre estudiantes; solo se puede comparar datos de un mismo alumno tomados en momentos diferentes, para verificar sus cambios y progresos en la cualidad física evaluada. Se sugiere respetar su diversidad y sus diferentes capacidades.

Recursos web

Ribas, J. (2010). Lactato: De indeseable a valioso metabolito. El papel de la producción de lactato en la regulación de la excitabilidad durante altas demandas de potencia en las fibras musculares. *Archivos de Medicina del Deporte*, 27(137), 211-230.

https://www.curriculumnacional.cl/link/http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Revision_Lactato_211_137.pdf

Running-based Anaerobic Sprint Test (test de Rast)

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.isde.com.ar/ojs/index.php/isdesportsmagazine/article/viewFile/18/20>