

## Actividad 3: Gestiona una clase de entrenamiento neuromuscular

### PROPÓSITO

Se espera que el curso planifique circuitos de entrenamiento físico, utilizando como componente principal la fuerza muscular y sus distintas manifestaciones, lo que les permitirá evaluar las adaptaciones que provoca el entrenamiento neuromuscular en el cuerpo humano.

### Objetivos de Aprendizaje

#### OA 1

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

#### OA 2

Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto 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.
- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.

### DURACIÓN

20 horas

### DESARROLLO

Los jóvenes deben organizarse para gestionar y participar en una clase donde desarrollen el componente de fuerza muscular como principal cualidad física para trabajar. Asimismo, tienen que seleccionar ejercicios para las distintas manifestaciones de la fuerza; pueden trabajar con autocarga o sobrecarga.

Deben escoger ejercicios para trabajar sus miembros superiores e inferiores, y la intensidad del trabajo físico.

### Ejemplos y sugerencias de actividades

Pueden escoger 6 u 8 ejercicios alternados entre miembro superior y miembro inferior, y realizar 2- 3 series de 10- 15 repeticiones, con pausas de un minuto entre cada serie y entre ejercicios de 30 segundos.

Ejemplos de ejercicios:

- Medias sentadillas
- Sentadillas
- Flexiones de brazos
- Estocadas
- Estocadas laterales
- Abdominales
- Plancha
- Plancha lateral
- Subidas al cajón

<p><b>Conexión Interdisciplinaria</b> Educación Ciudadana 4° Medio OA 2</p>
---

Para organizar el trabajo del curso, deben dividirse en grupos que cumplan las siguientes funciones:

Grupo 1: Realizar un calentamiento específico y acorde a la cualidad física que se trabajará.

Grupo 2: Desarrollar el circuito; para ello, deberán ser capaces de explicar y mostrar los ejercicios a sus compañeros, incluyendo la correcta ejecución para evitar posibles lesiones e indicando las pausas para descanso.

Grupo 3: Estará a cargo de la etapa en que se vuelve a la calma y se restablecen los valores de la frecuencia cardiaca. Además, deberán realizar ejercicios de elongación de los grupos musculares trabajados.

### Orientaciones al docente

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

- Evalúan las adaptaciones agudas provocadas en el cuerpo humano por el entrenamiento neuromuscular.
- Describen las funciones fisiológicas y orgánicas que permiten mejorar los indicadores de salud y el rendimiento deportivo.
- Reconocen las acciones que deben realizar para mejorar su condición física inicial y se proponen metas personales.

El docente debe apoyarlos cuando busquen los ejercicios físicos adecuados para las distintas manifestaciones de la fuerza y también en la selección específica de los ejercicios para trabajar los distintos grupos musculares. Se aconseja subrayar la importancia de aplicar los principios del entrenamiento en una rutina, preocuparse de las repeticiones que ejecutarán y de los descansos entre ejercicios. Asimismo, que consideren cómo podrían progresar con este circuito en dos o tres clases más.

Hay que recordarles también que, en la gestión de cuando gestionen una clase, deben considerar el calentamiento, el desarrollo y la vuelta a la calma, y respetar los tiempos establecidos para cada actividad.

Pregúnteles: ¿Por qué es importante conocer las adaptaciones agudas y crónicas que la práctica de ejercicios de fuerza muscular provoca en el cuerpo humano? ¿Por qué se requiere efectuar un calentamiento específico antes de iniciar un entrenamiento físico?

Se sugiere incorporar materiales como balones medicinales, bandas elásticas, neumáticos u otros que les permitan realizar ejercicios de arrastre, crear mancuernas con material reciclable y ejecutar ejercicios pliométricos.

Si se cuenta con la implementación necesaria, se los puede desafiar a que calculen individualmente su RM (repetición máxima), pues ello les ayudará a programar su entrenamiento de fuerza.

El profesor debe estimularlos a planificar una clase con un objetivo principal, para trabajar un determinado componente de la cualidad física, aplicar un calentamiento acorde a la clase y considerar también la vuelta a la calma. Explíqueles que el acondicionamiento de la fuerza se basa en distintos aspectos, como la fisiología de la acción muscular, la biomecánica de la producción de la fuerza, la estimulación y el control neuromuscular, la adaptación de la carga física, los diferentes tipos de fuerza existentes y la especificidad del entrenamiento neuromuscular. Es importante que reflexionen: ¿En qué deportes pueden encontrar adaptaciones crónicas provocadas por el entrenamiento de fuerza? Se sugiere que analicen y expliquen las adaptaciones agudas y crónicas que provoca la práctica del entrenamiento de fuerza en sus distintas manifestaciones y cómo varían las adaptaciones en los distintos deportes. Es relevante reforzar positivamente su desempeño en la organización de la clase; por ejemplo: permitirles asumir roles definidos en la gestión (quiénes serán los encargados del calentamiento, quiénes buscarán ejercicios físicos acordes a la fuerza muscular y sus manifestaciones) y que reconozcan y valoren el trabajo en equipo para un objetivo en común.

Wilmore y Costal (2007), en su libro *Fisiología del esfuerzo y del deporte*, señalan que, entre las adaptaciones agudas al entrenamiento neuromuscular, hay una hipertrofia muscular temporal, de corta duración, que se produce inmediatamente después de una sesión de ejercicios, consecuencia de un edema causado por el desplazamiento de fluidos desde el plasma sanguíneo hacia los tejidos. Entre las adaptaciones crónicas está una hipertrofia sarcomérica (aumento de proteínas contráctiles actina y miosina), que genera un aumento de tamaño en las fibras musculares debido al entrenamiento sistemático.

En relación con el entrenamiento con pesas para diferentes objetivos, Verkhoshansky (2004), en su libro *Superentrenamiento*, presenta la siguiente tabla con los distintos métodos basados en la adaptación neural y los diferentes tipos de hipertrofia y resistencia muscular.

Variable	Fuerza	Potencia	Hipertrofia	Resistencia muscular
<i>Carga (%1 RM)</i>	80-100	70-100	60-80	40-60
<i>Repeticiones por serie</i>	1-5	1-5	8-15	25-60
<i>Series por ejercicios</i>	4-7	3-5	4-15	2-4
<i>Descanso entre series (en min)</i>	2-6	2-6	2-5	1-2
<i>Duración (segundos por serie)</i>	5-10	4-8	20-60	80-150
<i>Rapidez por repetición (% del máx.)</i>	60-100	90-100	60-90	6-80
<i>Sesiones de entrenamiento por semana</i>	3-6	3-6	5-7	8-14

### Sugerencias para trabajar la RM

La repetición máxima (RM) es la máxima cantidad de peso que puede levantar un sujeto un número determinado de veces en un ejercicio. Para calcularla, se puede proponer ejercicios poliarticulares que se caracterizan por involucrar una mayor masa muscular en la ejecución del movimiento. Se utiliza dos ejercicios característicos para este cálculo: *press banca* o *sentadillas*.

### Se sugiere fórmulas para la estimación indirecta de 1 RM

No es recomendable utilizar pesos muy bajos, que permitan realizar más de 10 repeticiones a sujetos entrenados y con buenos niveles de fuerza máxima. El ideal se encuentra entre 5 y 10 repeticiones (Mayhew y col., 2000).

$$\text{Bryzcki (1993)} = (100 \times \text{peso}) / (102,78 - 2,78 \times \text{repeticiones})$$

$$\text{Lander (1985)} = (100 \times \text{peso}) / (101,3 - 2,67123 \times \text{repeticiones})$$

$$\text{Conner y Cols (1989)} = \text{Peso} (1 + 0,025 \times \text{repeticiones})$$

### Metodología para realizar el test de 1 RM

1. Se realiza un calentamiento general.
2. **Acondicionamiento previo específico** (corresponde a esfuerzos de entre 40 y 60% de 1 RM, estimada o teórica; es decir, de 6 a 8 repeticiones).
3. Pausa de 1 a 2 minutos.
4. **Activación neuromuscular** (corresponde a 3-5 repeticiones con velocidad creciente o a máxima velocidad posible, según sea la carga externa. Entre el 70 y 80% de 1 RM estimada).
5. Pausa de 2 a 3 minutos.
6. **Coordinación intramuscular** (corresponde a 2-3 esfuerzos entre el 85 y 90% de 1 RM estimada).

7. Pausa de 3 a 5 minutos.
  8. **Aproximación a la RM:** 1 repetición con el 95% de 1 RM estimada.
  9. Pausa de 5 minutos.
  10. **Búsqueda de la RM** (realizar entre 1 y 3 intentos con 5 minutos de recuperación)
- Sáez, 2016

### Recursos web

Fórmulas RM - Cómo calcular repetición máxima

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=LldHxQQWR4k>

Myer, G. D., & Faigenbaum, A. D. (2011). Exercise is sports medicine in youth: Integrative neuromuscular training to optimize motor development and reduce risk of sports related injury. *Revista Kronos*, 10(1).

[https://www.curriculumnacional.cl/link/https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3102/Kronos\\_X\\_1\\_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.curriculumnacional.cl/link/https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3102/Kronos_X_1_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y)