

Plan de ejercicios de coordinación para mejorar el desempeño en jóvenes nadadores

Coordination exercise plan to improve performance in young swimmers

Ana María Lopera Herrera
Brandon E. Bertel Hernández
Daniel Rosero Tobar
Luis Miguel Ospina Villa¹

Estudiantes del programa Entrenamiento Deportivo. Curso Preparación física 1: Capacidades Coordinativas.
Universidad de Antioquia, Instituto Universitario de Educación Física y Deporte. Contacto: ana.loperah@udea.edu.co

¹ Docente asesor.

Resumen

En el presente proyecto se propone un plan de ejercicios de coordinación para mejorar el desempeño en nadadores de ambos sexos, con edades entre 12 y 14 años. La descripción de cada ejercicio va acompañada por un video, para una mejor comprensión. El plan se elaboró con base en el conocimiento y experiencia de los autores, y en la literatura sobre entrenamiento deportivo en jóvenes. Además, se plantea como proyecto de investigación evaluar la eficacia del plan, aplicando el Test Motor Complejo de Lorenzo-Caminero.

Abstract

In this project, a coordination exercise plan is proposed to improve performance in swimmers of both sexes, aged between 12 and 14 years. The description of each exercise is accompanied by a video, for a better understanding. The plan was developed based on the knowledge and experience of the authors, and on the literature on sports training in youth. Furthermore, it is proposed as a research project to evaluate the effectiveness of the plan, applying the Lorenzo-Caminero Complex Motor Test.

Introducción

Para lograr la ejecución de cualquier acción motriz en el ámbito deportivo es necesario integrar diferentes capacidades coordinativas (Montenegro, 2010), como ocurre en la natación, deporte en el que estas capacidades inciden o determinan la realización eficaz de sus técnicas. En el presente trabajo se presenta una propuesta de entrenamiento de las capacidades coordinativas dirigida a niños de 12 a 14 años en la natación, considerando que el desarrollo de estas capacidades contribuirá a mejorar la ejecución de los movimientos específicos del deporte (Escobar, 2013), y permitirá incrementar el potencial de acción de los deportistas.

El objetivo del presente trabajo es diseñar un plan de entrenamiento de las capacidades coordinativas de 8 semanas de duración para jóvenes nadadores y plantear la evaluación de su eficacia mediante el Test Motor Complejo de Lorenzo-Camín (2005).

Marco conceptual

Capacidades coordinativas

Las capacidades coordinativas son una serie de aptitudes que le permiten al ser humano el control y regulación del movimiento (Montenegro, 2010), posibilitan el aprendizaje y ejecución de gestos técnicos específicos (García Manso et al., 1996) y “conforman la base de la actividad de los deportistas cuando se someten a situaciones inesperadas y cambiantes” (Platonov, 2001). Encontramos diferentes clasificaciones de las capacidades coordinativas. Algunas de ellas son:

Tabla 1. Diferentes clasificaciones de las capacidades coordinativas.

Autor	Capacidades	Definición
García Manso et al. (1996)	Diferenciación	Permite una coordinación muy fina de las fases motoras y movimientos parciales individuales, la cual se manifiesta en una gran exactitud y economía del movimiento total.
	Acoplamiento	Coordinación de movimientos parciales del cuerpo entre sí y en relación del movimiento total que se realiza para obtener un objetivo motor determinado.
	Orientación	Permite determinar la posición y movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en relación a un campo de acción definido y/o un objeto en movimiento.
	Equilibrio	Capacidad de mantener o recuperar la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas o en movimiento.
	Cambio	Capacidad de adaptación de un individuo a nuevas situaciones de movimientos durante una actividad física.
	Ritmización	Capacidad de reproducir un ritmo interno o externo mediante el movimiento.

Autor	Capacidades	Definición
	Relajación	Capacidad de relajar de forma voluntaria la musculatura.
Weineck (2005)	Reacción	Capacidad para iniciar y ejecutar intencionalmente acciones motoras a corto plazo ante una señal. Se trata de reaccionar en el momento idóneo y con una velocidad apropiada para la tarea, siendo normalmente el grado óptimo la velocidad de reacción máxima.
	Valoración y regulación de los parámetros dinámicos y espaciotemporales de los movimientos	Capacidad de “sentir bien”, determinada por la exactitud de las sensaciones y percepciones motrices, que, a su vez, se complementan con las visuales y auditivas.
	Equilibrio	Capacidad para conservar la estabilidad de la postura que puede manifestarse en condiciones estáticas y dinámicas.
Platonov (2001)	Sentido del ritmo	Capacidad de variar o reproducir los parámetros de fuerza-velocidad y espacio-temporales de los movimientos con exactitud.
	Orientación en el espacio	Capacidad para evaluar rápidamente una situación en relación a las condiciones espaciales y reaccionar frente a esta con acciones racionales y eficaces.
	Relajación voluntaria de los músculos	Alternancia y cambio permanente del grado de tensión y relajación de los diferentes músculos para la realización de movimientos con economía y amplitud.
	Coordinación de los movimientos	Capacidad de ejecutar y transformar racionalmente las acciones motrices en condiciones concretas.

Al analizar las diferentes clasificaciones, encontramos que, más allá de algunas clasificaciones adicionales, muchas de estas coinciden en sus contenidos. Sin embargo, esta falta de homogeneidad en las clasificaciones no ha permitido que haya una metodología específica para entrenar las capacidades coordinativas, situación que sí se da con el desarrollo de las capacidades condicionales (Montenegro, 2010). Por este motivo, Montenegro recomienda seguir la propuesta consolidada en la Universidad de Leipzig para desarrollar las capacidades coordinativas, denominada *práctica variada*.

La práctica variada es un método en el que se cambian los patrones de ejecución de un ejercicio, generando “que el sistema de conducción de los impulsos en el sistema nervioso central sea estimulado cada vez en forma diferente” (Montenegro, 2010), y que permite mejorar la capacidad de coordinación del cuerpo. Las variaciones en la ejecución de los ejercicios tienen ciertas medidas metodológicas que estimulan el trabajo de una o más capacidades coordinativas (tabla 2).

Tabla 2. Método de práctica variada.

Medida metodológica	Aspectos de aplicación	Capacidades coordinativas que se trabajan
Variación de las condiciones externas.	Variación del terreno, las instalaciones (aparatos), los rivales, los compañeros, los implementos.	Adaptación. Orientación. Diferenciación.
Variación de la ejecución del movimiento.	Variación de: Amplitud del movimiento. Dirección de aplicación de la fuerza en el movimiento. Velocidad en la ejecución del movimiento. Magnitud de la fuerza aplicada. Cambiar el movimiento parcialmente. El ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.	Ritmo. Diferenciación. Acoplamiento.
Variación de la entrada de informaciones.	El suministro de información se debe eliminar o limitar. Se puede dar información adicional.	Equilibrio. Orientación. Acoplamiento.
Combinación de habilidades motoras.	Combinación sucesiva y simultánea de habilidades.	Acoplamiento.
Práctica bajo presión de tiempo.	Se debe aumentar la velocidad de movimiento y la velocidad de reacción.	Reacción. Orientación. Acoplamiento.
Práctica después de una carga previa.	Organizar una carga previa de tipo condicional y posteriormente aplicar la carga coordinativa.	Equilibrio. Diferenciación. Reacción.

Fuente: Montenegro (2010).

Es de suma importancia que todas las variaciones partan de un movimiento conocido y que apliquen gradualmente cambios retadores que estimulen el sistema nervioso, para generar las adaptaciones necesarias para su ejecución. Como se mencionó, este será el método utilizado para desarrollar la propuesta de entrenamiento de las capacidades coordinativas en la natación.

Natación

Nadar es "trasladarse en el agua, ayudándose de los movimientos necesarios y sin tocar el suelo ni otro apoyo" (Real Academia Española, 2014). Según Saavedra et al. (2003), la natación es "la habilidad que permite al ser humano desplazarse en un medio líquido, normalmente el agua, gracias a las fuerzas propulsivas que genera con los movimientos de los miembros superiores,

inferiores y cuerpo, que le permiten vencer las resistencias que se oponen al avance". A nivel de competencia, los nadadores recorren distancias entre 50 y 1500 metros utilizando cuatro estilos o técnicas que Saavedra et al. (2003) definen así:

Estilo crol o libre

Se caracteriza por una posición ventral del cuerpo con movimientos coordinados de la cadena cinética superior e inferior, se debe realizar rotación de cabeza para respirar durante el desplazamiento.

Estilo braza o pecho

Este es el estilo más antiguo de los 4 existentes. Nació en Europa y ha tenido una diversidad de modalidades muy amplia. La braza consiste, fundamentalmente, en la imitación de los movimientos naturales que realizan los animales en el agua.

Se basa, fundamentalmente, en el movimiento circular amplio de las extremidades superiores y en uno menos amplio de las inferiores, con un movimiento vertical, ascenso y descenso, de la cabeza y la cadera de forma coordinada, que permite la respiración.

Estilo mariposa

En este estilo, el cuerpo se encuentra en posición ventral y se realizan movimientos circulares amplios de las extremidades superiores, dentro y fuera del agua (circunducción completa), y un batido de las extremidades inferiores juntas, con una ondulación que coordinada permite la respiración durante el desplazamiento. Nace como variante del pecho, pero luego se separan.

Estilo espalda

Consiste en el desplazamiento en el agua con el cuerpo en posición dorsal y movimientos alternos y coordinados de las extremidades superiores e inferiores. En las extremidades superiores se realiza circunducción completa y en las inferiores un batido.

Capacidades coordinativas en la natación

La natación es un deporte que requiere una coordinación muy precisa para su realización. Las personas que lo practican por ocio o de manera recreativa no tienen una exigencia tan alta, pero deben tener una coordinación básica para avanzar y mantenerse flotando en todo momento. A continuación, se mencionan ejemplos de situaciones que comprometen las capacidades coordinativas:

Diferenciación: esta capacidad se va obteniendo con la práctica constante. Los deportistas empiezan a mejorar en cuanto a la cantidad de agua que sienten sus manos en la brazada, mejorando su capacidad para decidir cuánto avanzar, un mejor deslizamiento en el agua, entre otros, es decir, la diferenciación se manifiesta en una gran exactitud y economía del movimiento total.

Acoplamiento: es la capacidad de acoplar los movimientos de la brazada con el movimiento de patada en los distintos estilos y ritmos, o incluso acoplar patadas y brazadas de distintos estilos en las prácticas.

Ritmo: el ritmo, en natación, se ve reflejado de distintas formas: ritmo de competencia o de entrenamiento, que consiste en mantener la velocidad y los movimientos de manera periódica a lo solicitado por el entrenador o a lo que la competencia requiere. También encontramos los ritmos de acoplamiento: un nadador de fondo llevará un ritmo de dos patadas por cada brazada, otros nadadores utilizan 4 o hasta 6 patadas por brazada.

Orientación: por ejemplo, cuando se está empezando a enseñar el gesto del giro olímpico, por lo general, los deportistas salen en distintas direcciones a la que deberían o incluso no alcanzan a apoyar las piernas en la pared por hacer mal el giro. La perfecta ejecución de este giro muestra una mejora significativa de esta capacidad. Esta capacidad también se observa cuando se logra mantener una dirección continua en el nado.

Equilibrio: esta capacidad se ve reflejada en la manera en que el cuerpo mantiene la flotabilidad al momento de ir nadando. En el estilo espalda es donde se ve mayormente reflejado esta capacidad.

Reacción: esta capacidad se refleja en la salida de los tacos en competencia, al iniciar y ejecutar el gesto del clavado a máxima velocidad.

Relajación: la capacidad de relajación voluntaria de la musculatura se evidencia en la realización de la brazada en los diferentes estilos, en los que hay un cambio permanente en el grado de tensión y relajación de los músculos para poder realizar la técnica con una amplitud de movimiento adecuada.

Capacidades coordinativas que no se estimulan

En la presente propuesta no se estimula la capacidad de cambio. Según García Manso et al. (1996), la capacidad de cambio consiste en

la capacidad de adaptación de un individuo a las nuevas situaciones de movimiento que se presentan durante la ejecución de una actividad física que presenta numerosas interferencias del entorno, los contrarios o los compañeros (p. 454).

Llegamos a esta conclusión basados en la caracterización deportiva de Pierre Parlebas (1981, p.7), quien clasifica las situaciones motrices según tres parámetros, determinados por la incertidumbre, que podrá ser respecto a la interacción con el medio o entorno físico, a la interacción con el compañero y/o a la interacción con el adversario. Consideramos que en la natación en espacios confinados no hay incidencia significativa de la capacidad coordinativa de cambio con respecto a estos tres factores.

Método

Población a la que va dirigida la propuesta

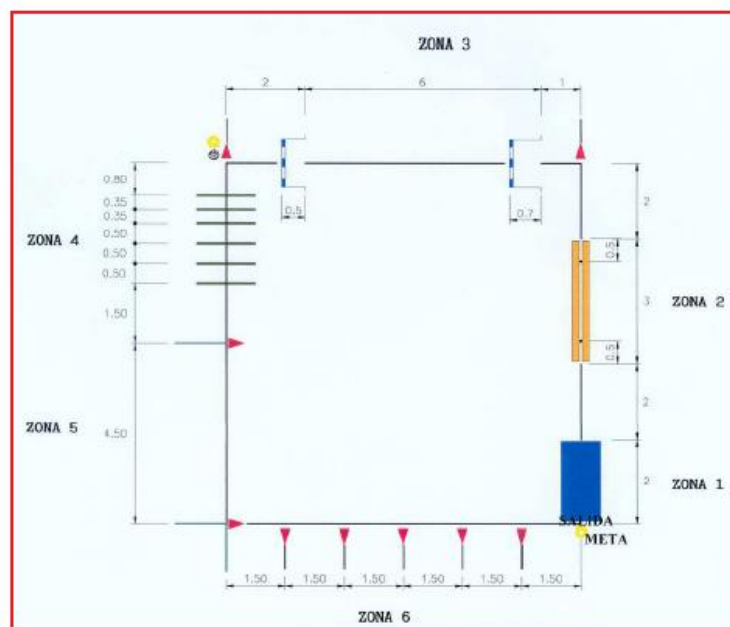
Con base en la experiencia de los autores en la práctica y enseñanza de la natación, y en literatura sobre el tema (Martin et al., 2004; Thiebault & Sprumont, 2009), se diseñó una propuesta para mejorar las capacidades coordinativas y el rendimiento en deportistas de natación, con las siguientes características: niñas y niños con edades entre 12 y 14 años, con más de 3 años de práctica y que entrenen al menos 5 sesiones por semana.

La propuesta implica experiencia y dominio de los estilos de la natación por parte de los participantes.

Test motor complejo de Lorenzo Caminero

Se eligió el Test Motor Complejo de Lorenzo-Caminero por considerarlo como el más adecuado para la población escogida, ya que se puede realizar en deportistas mayores de 12 años. Además, el test valora la coordinación motriz de todas las capacidades coordinativas, con excepción del cambio, lo cual es ideal ya que es una capacidad que no se presenta en la natación (Lorenzo-Caminero, 2005). Este test se valora por tiempo y no por puntuación, otro aspecto que se asemeja a la natación, ya que a la hora de competir no se valora la forma en la que se ejecuta el estilo (excepto si se hace un estilo que no es el de la competencia), sino el tiempo en el que realiza la prueba.

El test se ejecuta en un lugar llano y liso de 9x9 metros y consiste en un circuito de 6 zonas, como se observa en la imagen.



Fuente: Lorenzo-Caminero (2005).

Decidimos hacer algunas modificaciones al test, por lo que comenzará de pie frente a la colchoneta de la zona 1 y en posición anatómica. A partir de ahí, al dar la señal se debe comenzar por la zona 1 e ir en orden hasta llegar a la zona 6.

- **Zona 1.** Giro longitudinal sobre el eje transversal del propio cuerpo, simulando la vuelta olímpica que se da en el agua. Levantarse e ir hacia el banco sueco.
- **Zona 2.** Pasar lateralmente sobre el banco sueco, en una distancia de 2 metros. No se deben cruzar los pies y se debe comenzar y terminar donde están las marcas. No es válido si cruza los pies o no llega a las zonas marcadas.
- **Zona 3.** Avanzar y girar a la izquierda, pasando detrás del poste o cono que marca el espacio. Llegar a las vallas y pasar la primera por debajo y la segunda por encima. Llegar al siguiente cono y pasar detrás de él hasta llegar a la siguiente zona. No es válido si pasa delante de los conos.
- **Zona 4.** Levantar el balón de voleibol y, con los pies juntos y manos al frente, hacer 6 saltos frontales consecutivos, cayendo en los espacios entre las líneas marcadas. No es válido si pisa las líneas marcadas.
- **Zona 5.** Poner el balón en el suelo y llevarlo con el pie por la zona marcada, terminar de llevarlo y pararlo con el pie.
- **Zona 6.** Driblar el balón desplazándose en zig-zag sin tocar los obstáculos. El primer obstáculo debe quedar sobre el lado derecho o no es válido. Debe terminar dejando el balón en el punto indicado (cono invertido) para poder parar el cronómetro.

Plan de entrenamiento

El plan de entrenamiento de las capacidades coordinativas propuesto se basa en la realización de 20 ejercicios con los cuales se entrenan las capacidades coordinativas, tanto en la piscina como fuera de ella.

Ejercicio 1. Ritmo		
Descripción: nadar 100m en estilo libre, haciendo énfasis en hacer dos patadas por cada brazada en estilo libre.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de ritmo en el agua con el estilo libre, por medio de la coordinación patada-brazada con tiempos específicos.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Ritmo, acoplamiento, relajación.
	Aspectos de aplicación	Variar el ritmo del movimiento
	Duración propuesta (min)	3
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Silbato
	Repeticiones y series	4 repeticiones de 25m.
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 1

Ejercicio 2. Ritmo		
Descripción: nadar 100m variando la respiración. En los primeros 50m, una respiración cada dos brazadas; en los 50m finales, una respiración cada tres brazadas. Procurar siempre mantener el ritmo de dos patadas por brazada.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de ritmo en el agua, variando la cantidad de brazadas por respiración en el estilo libre.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Ritmo, acoplamiento, relajación.
	Aspectos de aplicación	Variar el ritmo del movimiento, practicar con el lado no dominante.
	Duración propuesta (min)	3
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Silbato
	Repeticiones y series	4 repeticiones de 25m.
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 2

Ejercicio 3. ritmo		
Descripción: nadar 100m aumentando la intensidad mediante la disminución del tiempo de realización en 5s cada 25m.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de ritmo en el agua, variando la velocidad del estilo indicado.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Ritmo, acoplamiento, diferenciación, relajación.
	Aspectos de aplicación	Variación de la velocidad, aplicación de más fuerza por piscina
	Duración propuesta (min)	2
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Silbato
	Repeticiones y series	4 repeticiones de 25m.
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 3

Ejercicio 4. Diferenciación		
Descripción: 3 repeticiones de 50m de estilo libre, variando la posición de la mano en las 3 repeticiones. Se empieza haciendo el braceo con el puño cerrado, luego pasa a tener la palma de la mano abierta con los dedos separados, y finaliza con la técnica correcta, manteniendo la palma de la mano abierta y los dedos unidos.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de diferenciación en el agua, con el estilo libre por medio de las variaciones en la posición de las manos		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Diferenciación, acoplamiento
	Aspectos de aplicación	Variación parcial del movimiento en la brazada
	Duración propuesta (min)	3
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Silbato
	Repeticiones y series	3 repeticiones de 50m
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 4

Ejercicio 5. Diferenciación		
Descripción: competencia grupal que consiste en nadar 50m a la menor velocidad posible; gana el último en llegar realizando correctamente el estilo indicado por el entrenador.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de diferenciación por medio de una competencia grupal en el agua en el estilo indicado por el entrenador.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Diferenciación, acoplamiento, ritmo, equilibrio.
	Aspectos de aplicación	Variación en la velocidad, trabajo con rivales
	Duración propuesta (min)	Libre
	Organización del grupo	Grupal (todos contra todos)
	Materiales	Silbato
	Repeticiones y series	2 repeticiones de 25 m.
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 5

Ejercicio 6. Diferenciación		
Descripción: juego "Marco Polo". Un deportista, con los ojos vendados, dice "Marco", sus compañeros responden con la palabra "Polo" y, por medio de la audición, debe nadar hacia ellos hasta alcanzarlos. Puede decir la palabra la cantidad de veces que quiera.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de diferenciación en el agua mediante el juego		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Diferenciación, orientación, acoplamiento, ritmo, equilibrio.
	Aspectos de aplicación	Trabajo con rivales
	Duración propuesta (min)	10
	Organización del grupo	11 vs 1
	Materiales	Ninguno
	Repeticiones y series	1 repetición
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 6

Ejercicio 7. Orientación		
Descripción: nadar 100m en espalda sin chocar con los carriles o los compañeros. Quien choque, se debe devolver.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de orientación en el agua por medio del estilo de espalda		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Orientación, equilibrio, acoplamiento.
	Aspectos de aplicación	Combinación sucesiva y simultánea de habilidades
	Duración propuesta (min)	5
	Organización del grupo	Grupal (todos contra todos)
	Materiales	Carriles
	Repeticiones y series	100m seguidos
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 7

Ejercicio 8. Orientación		
Descripción: los participantes se ubican parados frente a colchonetas, con los ojos vendados, hacen un "rollito" al frente, se paran y caminan en línea recta hacia un cono ubicado a 5 metros.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de orientación fuera del agua por medio de los cambios de posición del ejercicio.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Orientación, acoplamiento
	Aspectos de aplicación	Combinación sucesiva y simultánea de habilidades
	Duración propuesta (min)	5
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Silbato, colchonetas
	Repeticiones y series	10 repeticiones
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 8

Ejercicio 9. Orientación		
Descripción: los deportistas hacen patada de libre, estáticos, con las manos en el muro de la piscina. Esperan la señal auditiva del entrenador para dar la vuelta olímpica, de forma rápida y saliendo en su carril. Al salir, avanzan 5 metros manteniendo la dirección.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de orientación en el agua por medio del cambio de posición del cuerpo en la vuelta olímpica, y su recobro luego de la realización de ésta		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Orientación, acoplamiento, reacción
	Aspectos de aplicación	Combinación sucesiva y simultánea de habilidades
	Duración propuesta (min)	5
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Silbato
	Repeticiones y series	10 repeticiones
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 9

Ejercicio 10. Equilibrio		
Descripción: fuera del agua, los deportistas se ubican en posición de cuatro apoyos o plancha apoyando pies y manos. Un compañero lo desestabiliza, moviéndolo desde diferentes partes del cuerpo. El deportista debe mantener la posición.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de equilibrio por medio del trabajo en la zona core.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Equilibrio
	Aspectos de aplicación	Trabajo con compañeros, variación en la aplicación de la fuerza
	Duración propuesta (min)	5
	Organización del grupo	Parejas
	Materiales	Colchonetas
	Repeticiones y series	3 repeticiones de 30 segundos
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 10

Ejercicio 11. Equilibrio		
Descripción: el deportista se impulsa desde la pared de la piscina y mantiene su cuerpo flotando y equilibrado mientras avanza. Cuando termine el impulso, hace una patada de pecho, mantiene su posición y sigue avanzando hasta completar 100m.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de equilibrio en el agua por medio del trabajo en la zona core.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Equilibrio, relajación de la musculatura
	Aspectos de aplicación	Variación en la aplicación de la fuerza
	Duración propuesta (min)	3 m
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Ninugno
	Repeticiones y series	4 repeticiones de 25 m.
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 11

Ejercicio 12. Equilibrio		
Descripción: cada deportista tiene un vaso con agua hasta la mitad, se acomoda en posición decúbito supino, con el vaso en la frente y lo debe mantener así la mayor distancia posible, durante los 25m. Primero nada 25m solo con patada y luego 25m en el estilo completo.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de equilibrio en el agua, con la ayuda de un vaso que varíe las condiciones externas del deportista.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Equilibrio, diferenciación, acoplamiento, ritmo
	Aspectos de aplicación	Variación de las condiciones con implementos
	Duración propuesta (min)	5
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Vaso
	Repeticiones y series	2 repeticiones de 25 metros
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 12

Ejercicio 13. Reacción		
Descripción: los deportistas se encuentran sentados esperando la señal. A la señal auditiva, el deportista se para y corre hacia el aro azul. A la señal visual, se para y corre aro rojo. A la señal táctil, se para y corre al aro verde.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de reacción por medio de diferentes señales que le indiquen al deportista cuando comenzar a correr y en qué dirección hacerlo.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Reacción, acoplamiento.
	Aspectos de aplicación	Trabajo con rivales, variación de condiciones con implementos, práctica bajo presión con la velocidad de reacción.
	Duración propuesta (min)	8
	Organización del grupo	Se divide el grupo en 2, compiten entre los del grupo.
	Materiales	Conos, aros, silbato
	Repeticiones y series	6 repeticiones en desorden (2 con señal visual, 2 auditiva y 2 táctil)
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 13

Ejercicio 14. Reacción		
Descripción: carrera de 25m haciendo técnica de clavado desde afuera de la piscina, a partir de una señal auditiva (silbato), visual (brazo) y táctil (toque en la espalda).		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de reacción en el ingreso al agua, por medio de diferentes señales		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Reacción, acoplamiento.
	Aspectos de aplicación	Trabajo con rivales, práctica bajo presión de tiempo con la velocidad de reacción.
	Duración propuesta (min)	5
	Organización del grupo	Grupos de 4 (Compiten entre los del grupo).
	Materiales	Silbato.
	Repeticiones y series	6 repeticiones de 25m (2 con señal auditiva, 2 visual y 2 táctil).
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 14

Ejercicio 15. Relajación de la musculatura

Descripción: el deportista, de pie, realiza 2 repeticiones de 30s de 3 ejercicios: a) contrae el abdomen con los brazos pegados al cuerpo, luego los abre a los lados mientras extiende el abdomen y luego los lleva arriba de la cabeza, mientras todo el cuerpo se estira; b) hace flexión de cadera hasta formar un ángulo de 90° entre el tronco y las piernas, lleva los brazos frente a los hombros e imita los movimientos de la fase de empuje en libre, de forma continua y con los brazos relajados; c) imita el movimiento completo del estilo mariposa, exagerando los movimientos.

Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de **relajación de la musculatura** fuera del agua, alternando entre relajación total y altos grados de esfuerzo/tensión.

Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Relajación de la musculatura, equilibrio, diferenciación
	Aspectos de aplicación	Variación en la velocidad de ejecución del movimiento
	Duración propuesta (min)	5
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	No
	Repeticiones y series	2 repeticiones de 30 segundos para cada ejercicio
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 15

Ejercicio 16. Relajación de la musculatura

Descripción: los participantes se ubican flotando boca abajo con los brazos frente al muro. A la señal táctil de su compañero, empiezan a hacer patada libre durante 5s, a máxima intensidad y luego vuelven a estado de relajación.

Objetivo: entrenar la capacidad de **relajación muscular** en el agua, por medio de la alternancia entre relajación total y altos grados de esfuerzo/tensión.

Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Relajación de la musculatura, reacción, diferenciación.
	Aspectos de aplicación	Variación en la velocidad de ejecución del movimiento y magnitud de la fuerza aplicada
	Duración propuesta (min)	8
	Organización del grupo	Parejas
	Materiales	Silbato, cronómetro.
	Repeticiones y series	3 x 1 minuto
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 16

Ejercicio 17. Relajación de la musculatura		
Descripción: nadar 25m de cada estilo, alternando 3 brazadas sin patada, y luego 3 patadas sin brazada.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de relajación de la musculatura de miembros superiores e inferiores, en diferentes momentos, por medio de cambios parciales del movimiento que se debe realizar.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Relajación de la musculatura, reacción, diferenciación.
	Aspectos de aplicación	Variación en la magnitud de la fuerza aplicada y cambio del movimiento parcialmente.
	Duración propuesta (min)	3
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	No
	Repeticiones y series	4 repeticiones de 25m
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 17

Ejercicio 18. Acoplamiento		
Descripción: nadando con estilo libre, hacen una brazada con el brazo izquierdo y dos brazadas con el derecho, luego dos brazadas con el brazo izquierdo y una con el derecho.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de acoplamiento en el agua por medio del cambio parcial del movimiento y la concentración.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Acoplamiento, diferenciación, equilibrio
	Aspectos de aplicación	Cambiar el movimiento parcialmente, combinación sucesiva y simultánea de habilidades.
	Duración propuesta (min)	6
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Silbato
	Repeticiones y series	4 repeticiones de 25m
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 18

Ejercicio 19. Acoplamiento		
Descripción: nadar 150m haciendo estilos combinados, variando los estilos cada 25m. Ejemplo: brazada de libre con patada de mariposa, brazada de pecho con patada libre, etc.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de acoplamiento en el agua realizando parcialmente 2 estilos.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Acoplamiento, diferenciación, ritmo, relajación de la musculatura
	Aspectos de aplicación	Cambiar el movimiento parcialmente, combinación sucesiva y simultánea de habilidades
	Duración propuesta (min)	8min
	Organización del grupo	Individual.
	Materiales	Silbato
	Repeticiones y series	6x25m
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 19

Ejercicio 20. Acoplamiento		
Descripción: nadar 25m en un estilo (mariposa, espalda, pecho o libre) sin utilizar un pie, el cual debe estar fuera del agua. Cambiar el pie cada 25m e intentar con todos los estilos.		
Objetivo: entrenar la capacidad coordinativa de acoplamiento en el agua realizando estilos con variación en su ejecución.		
Caracterización	Característica	Explicación
	Capacidades coordinativas	Acoplamiento, diferenciación
	Aspectos de aplicación	Cambiar el movimiento parcialmente, realizar con el lado no dominante, combinación sucesiva y simultánea de habilidades.
	Duración propuesta (min)	8
	Organización del grupo	Individual
	Materiales	Ninguno
	Repeticiones y series	2 repeticiones de 25m con cada estilo
	Gráficos o esquemas	Video ejercicio 20

Secuencia y cuantificación de ejercicios

El plan de entrenamiento de las capacidades coordinativas está diseñado para su aplicación durante un mesociclo desarrollador porque no es conveniente una gran carga precompetitiva o competitiva, para así lograr un aprendizaje óptimo de las capacidades coordinativas. Las sesiones de trabajo están integradas en los calentamientos, en tres de las cinco sesiones que los deportistas realizan cada semana.

Tabla 3. Programación de los ejercicios.

Mes		1												2												
Semanas	T	1			2			3			4			5		6		7		8		T				
Sesión 1	E	10	13		10	1	7	13	8		16	8		11	2	9	14	9		3	18	12	3	19	17	E
Sesión 2	S	1	4	7	15	1	4	1	5	15	2	5	11	14	16		3	6	16	18	19		6	20		S
Sesión 3	T	15	7		8	4		16	10	2	11	14		5	9	12	17	12	6	6	17	19	3	20		T

Realizamos la programación teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Nivel de complejidad: siguiendo el principio de progresión del entrenamiento, yendo de lo fácil a lo difícil en la complejidad de los ejercicios, y haciendo énfasis en los ejercicios de acoplamiento en las últimas semanas de entrenamiento, ya que integran gran parte de las capacidades.
- Terreno de realización de los ejercicios: los ejercicios fuera de la piscina se programan en las primeras semanas de entrenamiento y al comienzo de la sesión.
- Presencia de la capacidad coordinativa en el deporte en cuestión, por lo que la capacidad de reacción se ve menos presente en el plan.
- Duración: al tener un espacio pequeño para entrenar estas capacidades en la sesión (calentamiento), los ejercicios tendrán duración promedio de 8 a 15 minutos por práctica.
- Alternancia de ejercicios: no trabajar dos ejercicios de la misma categoría en la misma sesión.

Al revisar la programación, podemos evidenciar que todos los ejercicios se realizan entre dos y cuatro veces durante el plan de entrenamiento, logrando así una distribución ideal en la carga de las diferentes capacidades.

Tabla 4. Cuantificación de los ejercicios.

Cuantificación de los ejercicios			
Ejercicio	Repeticiones	Ejercicio	Repeticiones
1	IIII	11	III
2	III	12	III
3	IIII	13	II
4	III	14	III
5	III	15	III
6	IIII	16	IIII
7	III	17	III
8	III	18	II
9	III	19	III
10	III	20	II

Conclusiones

La interconexión de diversas capacidades coordinativas desempeña un papel fundamental en la efectiva ejecución de acciones motrices en el ámbito deportivo. El desarrollo de estas habilidades no solo mejora la ejecución de movimientos específicos en un deporte, sino que también amplía el potencial de acción de los jóvenes deportistas. Al adoptar estrategias de entrenamiento que estimulan el sistema nervioso central de manera diversa, como la metodología de Práctica Variada, se establece un sólido cimiento para el desarrollo deportivo de los atletas jóvenes.

De otro lado, en entrenamiento deportivo no se debería dar por hecho la efectividad de un ejercicio, plan o método, sino, en lo posible, evaluarlo. Es la razón por la cual se plantea una manera de evaluar la eficacia del plan, que en este caso no se llevó a cabo porque el trabajo se realizó en el contexto de un curso universitario, donde no se contó con el tiempo necesario para su aplicación. En su lugar, elaboramos un proyecto detallado, bien fundamentado, considerando que su divulgación será de utilidad como base para investigaciones al respecto.

Referencias

- Escobar, M. (2013). *Relación de las capacidades coordinativas, ritmo, acoplamiento, reacción, equilibrio y orientación, en la ejecución de las distintas fases del viraje de voltereta en el estilo libre en el deporte de la natación una perspectiva teórica* [Trabajo de grado]. Universidad del Valle, Colombia.
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/4510/CB-0470430.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García Manso, J. M., Navarro Valdivielso, M., & Ruiz Caballero, J. A. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo: principios y aplicaciones*. Madrid: Gymnos.
- Lorenzo Caminero, F. (2005). *Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria* [Tesis doctoral]. Universidad de Granada, España.
<https://digibug.ugr.es/handle/10481/2734>
- Martin, D., Nicolaus, J., Ostrowski, C., & Rost, K. (2004). *Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.
- Montenegro, O. A. (2010). Capacidades coordinativas. Manifestaciones y métodos de trabajo. *Kinesis*, 51, 5-14.
- Parlebas, P. (1981). *Contribution á un lexique commenté en science de l'action motrice*. Paris: Insep.
- Platonov, V. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo olímpico*. Barcelona: Paidotribo.
- Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es>
- Saavedra, J., Escalante, Y., & Rodríguez, F. (2003). *La evolución de la natación*. *EFdeportes*, 9(66).
<https://www.efdeportes.com/efd66/natacion.htm>
- Thiebault, C. M., & Sprumont, P. (Eds.). (2009). *El niño y el deporte: tratado de medicina del deporte infantil*. Inde.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Barcelona: Paidotribo.