



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

CRONO-RETOS: RESISTENCIA CARDIOVASCULAR Y APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EDUCACIÓN FÍSICA

Juan José Pérez Soto

Maestro de Educación Física en CEIP Ntra. Sra. del Paso (Murcia)
Facultad de Educación. Universidad de Murcia
Email: juanjose.perez3@murciaeduca.es
Web: www.efcompetencial.com

RESUMEN

La resistencia cardiovascular, dentro del área de Educación Física, se suele trabajar de forma intrínseca mediante dinámicas de juego. Sin embargo, un tratamiento más específico donde el alumnado observe parámetros cuantificables y tangibles de su capacidad aeróbica y anaeróbica, parece ser de importancia para hacer dichos contenidos más competenciales. Asimismo, se observa una escasez de propuestas basadas en modelos de aprendizaje cooperativo para el trabajo de la resistencia. Los crono-retos se presentan como actividades para el trabajo de la condición cardiorespiratoria que conllevan habilidades de pensamiento superior, en la medida que requieren ajustar ritmo de carrera e intensidad del esfuerzo para un logro común. Ponen en práctica la competencia de aprender a aprender y matemática, y cumplen con 3 requisitos para que una actividad genere beneficios y aprendizaje en el alumnado: desarrolla las capacidades físicas básicas, supone un reto o desafío entre el alumnado y provee enseñanzas de aplicación a la vida real mediante el uso de cronómetros, para conocer su intensidad y establecer ritmos de carrera.

PALABRAS CLAVE:

Retos; cooperativo; cardiovascular; educación primaria; educación secundaria

INTRODUCCIÓN.

La Organización Mundial de la Salud (2020), en sus últimas recomendaciones, establece que los escolares de 5 a 17 años deben realizar un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física de moderada a vigorosa intensidad. Similares directrices establece el American College of Sports Medicine (ACSM,2018), aportando además, un énfasis especial en la actividad física de intensidad vigorosa, que la prescribe durante al menos 3 días a la semana.

Con la realización de ejercicio físico, se desarrollan las capacidades físicas básicas, entre las que destaca el fitness cardiovascular, que ha sido señalado como el principal marcador de salud en la infancia y la adolescencia (Ortega, Ruiz, Castillo y Sjöström, 2008). Numerosos estudios apuntan que aquellos jóvenes que muestran mejores niveles de fitness en la infancia y adolescencia presentan marcadores de salud más óptimos a corto y largo plazo.

En la etapa de escolarización primaria, siguiendo lo expuesto por Martínez Córcoles (1996), la resistencia cardiovascular o aeróbica tendría una evolución progresiva y constante en ambos sexos durante el primer tramo de la etapa. Sin embargo, en torno a los 9 años, se produce un primer ascenso considerable, perteneciente a la fase sensible del desarrollo. Durante el segundo tramo, se produce una gran evolución de esta capacidad, que se caracteriza por la preparación fisiológica del organismo para la etapa más pronunciada del crecimiento.

En el ámbito de la fisiología del ejercicio, López-Chicharro y Fernández (2006) distinguen entre ejercicios de resistencia aeróbica, que son aquellos de intensidad moderada (120 y 160 p/min) y larga duración, donde la deuda de oxígeno es mínima; y ejercicios de resistencia anaeróbica, donde predomina la deuda de oxígeno, manteniendo un esfuerzo máximo o submáximo durante un tiempo corto o medio. González, Pablos y Navarro-Valdivieso (2014) señalan que hay distintos factores que inciden en el desarrollo de la resistencia. Los factores endógenos, serían aquellos tales como el tipo de fibras musculares, parámetros fisiológicos como la cantidad de mitocondrias, el volumen de sangre, la capilarización de los tejidos, la cantidad de hemoglobina, la eficacia de la musculatura respiratoria, la frecuencia cardíaca y el consumo máximo de oxígeno, además de la edad y el género. En segundo lugar, encontraríamos los factores exógenos, que comprenden los hábitos saludables como la práctica de actividad física y la alimentación equilibrada. En este último punto es donde los docentes podemos generar cambio, velando por la mejora de los niveles de condición física de nuestro alumnado.

La resistencia cardiovascular, dentro del área de Educación Física, se suele trabajar de forma intrínseca mediante dinámicas de juego. Sin embargo, un tratamiento más específico donde el alumnado observe parámetros cuantificables y tangibles de su capacidad aeróbica, parece ser de importancia para hacer dichos contenidos más competenciales (Pérez, Rosa y García, 2017).

Según Barba, López-Pastor, Aguilar y cols. (2007), a la hora de abarcar el contenido de las capacidades físicas básicas en educación primaria, el docente puede encontrar algunas dificultades. En primer lugar, la complejidad de que el alumnado entienda el concepto de “ritmo de carrera” y autorregule su esfuerzo

físico. Y, en segundo lugar, la complejidad de diseñar actividades que no generen aversión hacia el esfuerzo físico entre el alumnado.

Los modelos basados en aprendizaje cooperativo, que incluyan retos alcanzables con la contribución de todos, pueden ser metodologías que nos sirvan como aliadas a la hora de diseñar actividades más motivadoras de un determinado contenido. Sin embargo, son escasas las propuestas que se observan en la literatura científica para el área de Educación Física sobre el trabajo de la resistencia cardiovascular de forma cooperativa.

El objetivo del presente artículo es presentar los “crono-retos” como una serie de actividades cooperativas para el trabajo de la resistencia cardiovascular, que además implican un aprendizaje competencial por la utilización del cronómetro y la transferencia a la vida real que ello conlleva para el alumnado.

1. ÁMBITO LEGISLATIVO

1.1. CURRÍCULO DE EDUCACIÓN FÍSICA EN PRIMARIA

Dentro de la legislación educativa española, la educación primaria en la actualidad se rige por el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Dentro del mismo, para el área de Educación Física, se va a presentar cómo se justificaría el trabajo de resistencia cardiovascular de forma cooperativa mediante crono-retos.

▪ Objetivos de etapa:

k) Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física y el deporte como medios para favorecer el desarrollo personal y social.

g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.

▪ Criterios de evaluación:

6. Mejorar el nivel de sus capacidades físicas, regulando y dosificando la intensidad y duración del esfuerzo, teniendo en cuenta sus posibilidades y su relación con la salud.

13. Demostrar un comportamiento personal y social responsable, respetándose a sí mismo y a los otros en las actividades físicas y en los juegos, aceptando las normas y reglas establecidas y actuando con interés e iniciativa individual y trabajo en equipo.

1.2. CURRÍCULO DE EDUCACIÓN FÍSICA EN SECUNDARIA

Dentro de la legislación educativa española, la educación secundaria en la actualidad se rige por el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Dentro del mismo, para la asignatura de Educación Física, se va a presentar cómo se justificaría el trabajo de resistencia cardiovascular de forma cooperativa mediante crono-retos.

▪ Objetivos de la etapa:

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

▪ Criterios de evaluación (1º ciclo ESO):

4. Reconocer los factores que intervienen en la acción motriz y los mecanismos de control de la intensidad de la actividad física, aplicándolos a la propia práctica y relacionándolos con la salud.

5. Desarrollar las capacidades físicas de acuerdo con las posibilidades personales y dentro de los márgenes de la salud, mostrando una actitud de auto exigencia en su esfuerzo.

▪ Criterios de evaluación (4º ESO):

5. Mejorar o mantener los factores de la condición física, practicando actividades físico-deportivas adecuadas a su nivel e identificando las adaptaciones orgánicas y su relación con la salud.

11. Demostrar actitudes personales inherentes al trabajo en equipo, superando las inseguridades y apoyando a los demás ante la resolución de situaciones desconocidas.

2. PLANTEAMIENTO DIDÁCTICO

El currículo nos invita a diseñar contextos donde el alumnado pueda ir progresivamente adquiriendo las competencias para un cuidado responsable del cuerpo y su salud. En esa línea, de entre la diversidad de formas de trabajo del fitness cardiovascular existentes, el diseño de retos cooperativos que impliquen resolución de problemas bajo un objetivo común parece ser una propuesta coherente para la consecución de los objetivos curriculares.

Los crono-retos pueden ocupar la parte principal de sesiones que se ubiquen dentro de unidades didácticas de capacidades físicas básicas orientadas a la salud. A continuación, se expondrán 2 planteamientos distintos y con objetivos diferentes, pero que comparten el elemento común de la dinámica de juego: grupos cooperativos con un capitán cronometrador.

2.1. CRONO-RETOS CON RITMO DE CARRERA COLECTIVO

▪ Competencias:

- Aprender a aprender: en el diseño de un circuito, entrenamiento y ajuste a un tiempo grupal.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: tendrán que ajustar su intensidad al tiempo establecido por un cronómetro teniendo en cuenta el recorrido que diseñan.
- Competencias sociales y cívicas.

▪ Objetivos:

- Interiorizar el concepto de ritmo de carrera en grupo cooperativo.
- Desarrollar la resistencia cardiovascular con predominancia de la capacidad aeróbica.

▪ Metodología:

Se empleará un modelo de aprendizaje cooperativo, y dentro del mismo se utilizará la técnica de descubrimiento y el estilo de resolución de problemas.

▪ Material y espacio:

Se utilizarán paquetes de conos planos, clasificados por colores, que serán asignados a cada equipo. Un jugador de cada equipo llevará un cronómetro. Se empleará toda la pista polideportiva, asignando a cada grupo un espacio o cuadrante.

- Dinámica: El docente crea grupos heterogéneos con base en el nivel de condición física. Cada grupo tiene un capitán que lleva un cronómetro, y dispone de un paquete de conos y una zona de la pista. La situación motriz consiste en realizar un recorrido en circuito, todos los jugadores juntos, con una separación de un metro entre ellos, y terminar en un tiempo determinado. El capitán portará el cronómetro y se situará el último de la fila. Activará el cronómetro cuando el primero salga, y lo detendrá cuando él mismo finalice. El docente puede dar distintas consignas. Por ejemplo:

1) Circuito libre y marca libre.

2) Circuito libre y marca de 50".

3) Circuito libre y marca entre 1'30" y 1'40".

4) Circuito que incluya 10 saltos, 4 giros, 10 zancadas y marca entre 2' y 2'10".

Cada equipo dispondrá de entre 5 y 10 minutos tras cada consigna para ajustar la disposición de los conos (circuito) y entrenar su recorrido para superar el reto. Cuando lo tengan listo llamarán al docente para demostrárselo. El docente irá pasando por los grupos y valorando la consecución de los retos.

- Variante: Un grupo diseña un circuito, lo practica, y establece una marca. A continuación reta a otro grupo a bajar esa marca respetando la dinámica de juego anteriormente señalada.

▪ Representación gráfica:



▪ **Imágenes en la práctica:**



2.2. CRONO-RETOS CON MARCA COLECTIVA

▪ **Competencias:**

- **Aprender a aprender:** en la estrategia a seguir para cumplir un rango de tiempo grupal mediante marcas individuales.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** en el uso del cronómetro y el cálculo de suma con decimales que es preciso en cada circuito.
- **Competencias sociales y cívicas.**

▪ **Objetivos:**

- **Desarrollar la resistencia cardiovascular con predominancia de la capacidad anaeróbica.**
- **Desarrollar las habilidades motrices básicas.**
- **Valorar la importancia del esfuerzo individual y colectivo para lograr una meta común.**

▪ **Metodología:**

Se empleará un modelo de alfabetización motora, y dentro del mismo se utilizará el estilo de asignación de tareas.

- **Material y espacio:**

Se utilizarán conos o algún otro material para delimitar y propiciar acciones motrices (aros o minivallas). Un jugador de cada equipo llevará un cronómetro. Se empleará toda la pista polideportiva.

- **Dinámica:** el docente realiza grupos heterogéneos con base en el nivel de condición física. También diseña y establece en pista los 4 circuitos. La situación motriz consiste en realizar una marca individual y sumarla al resto de marcas de los componentes de un grupo, formando así la marca colectiva. El docente dirige el juego, marcando señales de inicio y fin de cada jugador. Al final del recorrido, se encuentra un alumno cronometrador y anotador, que será de otro equipo para que haya más parcialidad. Los alumnos cronometradores, también realizan la marca con su equipo, pero en último lugar. Cada equipo dispone de una hoja donde realiza el registro de cada circuito. Al finalizar el juego, las hojas indicarán:

MC Circuito 1: __ MC Circuito 2: __ MC Circuito 3: __ MC Circuito 4: __
MC Total: __

En la parte final de la clase, se observarán los equipos que consiguieron realizar una marca colectiva por debajo de lo establecido por el docente en cada circuito, así como en la marca colectiva total.

- **Variante:** Similar dinámica, pero en esta ocasión lo que se registrarán serán las pulsaciones. Los jugadores saldrán de forma sucesiva con un intervalo de 3 metros. Cuando todos lleguen al final, el docente dará la señal y contarán sus pulsaciones en 15". El alumno anotador se encargará de que todos los registros sean coherentes.
- **Representación gráfica:**



▪ **Imágenes:**



3. CRONO-RETOS Y APRENDIZAJE COOPERATIVO

Los crono-retos se presentan como un excelente escenario para fomentar el modelo de aprendizaje cooperativo en el área de Educación Física. Tal como establece Velázquez (2013), para que recrear el modelo cooperativo se deben cumplir las siguientes premisas:

Aprendizaje cooperativo	Lógica interna de los crono-retos
Interdependencia positiva	Todos los miembros del grupo deben alcanzar un rendimiento para conseguir el objetivo común. Por tanto, encontramos interdependencia de metas, de roles y ambiental.
Responsabilidad individual	Tienen responsabilidad individual
Grupos heterogéneos	Se establecen grupos heterogéneos atendiendo al nivel de competencia motriz.
Liderazgo compartido	Rotan el rol de cronometrador y todos serán líderes durante el transcurso de la actividad.
Responsabilidad de ayudar a los miembros del grupo bajo una meta	Todos los alumnos se tienen que animar y ayudar para lograr el reto de alcanzar la marca adecuada a cada reto.
El profesor interviene y supervisa el trabajo del equipo	El profesor planifica la sesión para favorecer la autonomía y a la vez complementar y evaluar las actuaciones de los grupos.
El profesor estructura procedimientos de procesamiento grupal	En ocasiones, el profesor informa sobre cómo estructurar sus acciones para conseguir el reto.
Los objetivos de cada alumno están incluidos en los objetivos del grupo y son interdependientes. El rendimiento de cada alumno determina el rendimiento del grupo. Hay, por tanto, una evaluación individual.	Todos los alumnos contribuyen al grupo con su esfuerzo y trabajo, implicando su resistencia cardio-respiratoria. De ese modo, la evaluación es grupal e individual.

Otro de los aspectos que cumplen los crono-retos es el uso de la técnica de “resultado colectivo” que establece Fernández-Río (2017) como la segunda fase dentro del ciclo de aprendizaje cooperativo. Asimismo, si el docente decide construir una unidad de capacidades físicas básicas mediante trabajo cooperativo y crono-retos, se podría llegar a la tercera fase del ciclo de aprendizaje cooperativo que consiste en mantener los subgrupos durante varias sesiones o la unidad entera.

4. EVALUACIÓN CON RÚBRICA

Con base en los criterios de evaluación que justifican la realización de crono-retos para el desarrollo de la resistencia cardiovascular y el trabajo en equipo, se ha establecido una rúbrica de valoración individual partiendo del desempeño grupal para cada una de las modalidades de cronoreto.

Siguiendo a Blázquez (2017), todo proceso de evaluación debe ser comprendido y entendido por el alumnado previo a la realización de las actividades. Es por ello que estas rúbricas, serán mostradas al alumnado previo a la realización de la actividad.

4.1. RÚBRICA PARA LOS CRONO-RETOS CON RITMO DE CARRERA COLECTIVO

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Ritmo de carrera (grupal)	El grupo no consigue mantener un ritmo de carrera y/o queda a más de 15 segundos del tiempo establecido.	El grupo consigue mantener un ritmo de carrera, sin mantener separación, y quedando a menos de 15 segundos de alcanzar el tiempo establecido.	El grupo consigue mantener un ritmo de carrera, llevando en ocasiones la separación, y quedando a menos de 10 segundos de alcanzar el tiempo establecido.	El grupo consigue mantener un ritmo de carrera con separación de un metro quedando a menos de 5 segundos de alcanzar el tiempo establecido.	El grupo consigue mantener un ritmo de carrera con separación de un metro alcanzado el reto en el tiempo establecido.
Trabajo en equipo (individual)	Demuestra un comportamiento personal y social poco responsable, no respetando las normas y con ausencia de interés por el trabajo en equipo.	Demuestra un comportamiento personal y social poco responsable, respetando algunas normas y con ausencia de interés por el trabajo en equipo.	Demuestra un comportamiento personal y social responsable, con dificultad para respetar las normas y mostrando, en ocasiones, interés por el trabajo del equipo.	Demuestra un comportamiento personal y social responsable, respetando las normas y mostrando, en ocasiones, interés por el trabajo en equipo.	Demuestra un comportamiento personal y social responsable, respetando las normas y mostrando interés por el trabajo en equipo.

4.2. RÚBRICA PARA LOS CRONO-RETOS CON MARCA COLECTIVA

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Marca colectiva (grupal)	El grupo no consigue alcanzar la intensidad requerida, quedando a más de 15 segundos de alcanzar la marca colectiva fijada	El grupo no consigue alcanzar la intensidad requerida, quedando a más de 10 segundos de alcanzar la marca colectiva fijada	El grupo consigue alcanzar la intensidad requerida y queda a menos de 10 segundos de alcanzar la marca colectiva fijada	El grupo consigue alcanzar la intensidad requerida y queda a menos de 5 segundos de alcanzar la marca colectiva fijada	El grupo consigue alcanzar la intensidad requerida y alcanzar el tiempo de marca colectiva fijada.
Trabajo en equipo (individual)	Similar a lo registrado en la rúbrica anterior, añadiendo el matiz del esfuerzo físico como responsabilidad individual.				

5. CONCLUSIONES

Los crono-retos se presentan como actividades para el trabajo de la condición cardio-respiratoria que conllevan habilidades de pensamiento superior, en la medida que requieren ajustar ritmo de carrera e intensidad del esfuerzo para un logro común. La competencia de aprender a aprender se pone de manifiesto cuando los escolares diseñan, entrenan, y materializan su plan reajustando su ejecución hasta alcanzar el objetivo. Asimismo, la competencia matemática también es necesaria debido al conteo y ajuste con cronómetro que realizan los escolares. También relacionado con la matemática se encuentra la inteligencia viso espacial, que se desarrolla a la hora de trazar recorridos y ajustarlos temporalmente.

Este trabajo, va en la línea del diseño de actividades competenciales que contemplan desde un triple enfoque el área de Educación Física. Por un lado, el desarrollo de las capacidades físicas básicas con el objeto de velar por la salud de los escolares. En segundo lugar, la creación de actividades que supongan un reto o desafío entre el alumnado y por tanto, les predispone a un mayor disfrute con la práctica física. Por último, el de proveer enseñanzas de aplicación a la vida real mediante el uso de cronómetros para conocer intensidades y establecer ritmos de carrera.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

American College of Sport Medicine (2018). Guidelines for exercise testing and prescription (10th Edition). Wolters Kluwer Health.

Barba, J.J, López-Pastor, V.M., Aguilar, R., Gala, A., González, M. y García, E. (2007). Aprender a correr con autonomía como aprendizaje relevante en Educación Física. Experiencias en primaria y secundaria. *EF Deportes Revista Digital*, 11 (105).

Blázquez, D. (2017). Evaluar bien en Educación Física. Barcelona: INDE.

Contreras, O., González, S. y Pastor, J.C. (2006). El trabajo de resistencia en Educación Primaria. *Revista Tándem*, 22.

Fernández-Río, J. (2017). El ciclo de aprendizaje cooperativo: una guía para implementar de manera efectiva el aprendizaje cooperativo en educación física. *Refos*, 32, 264-269.

López Chicharro, J. y Fernández Vaquero, A. (2006). Fisiología del ejercicio (3rd ed.). Madrid: Panamericana.

González Ravé, J.M., Pablos Abella, C.P. y Navarro Valdivieso, F. (2014). Entrenamiento deportivo: teoría y práctica. Madrid: Panamericana.

Martínez Córcoles, P. (1996): Desarrollo de la resistencia en el niño. Barcelona: INDE.

Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Castillo, M.J. y Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*, 32, 1-11.

Organización Mundial de la Salud (2020). Directrices sobre actividad física y comportamiento sedentario. Suiza: Biblioteca de la Organización Mundial de la salud.

Pérez, J.J., Rosa, A. y García, E. (2017). La tarea competencial en Educación Física. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 8(44), 11-20.

Velázquez, C. (2013). Análisis de la implementación del aprendizaje cooperativo durante la escolarización obligatoria en el área de Educación Física. Tesis doctoral, Universidad de Valladolid.

**Fecha de recepción: 2/2/2021
Fecha de aceptación: 21/2/2021**