

DAVID FEATONBY · STEFAN ZUNZER

# EN FORMA FÍSICA



-  rendimiento del ejercicio, forma física, mejora, medición
-  educación física, física, biología, matemáticas, informática
-  todas las edades
-  fútbol, balón medicinal (2 kg), cronómetro, cinta métrica, tres vallas regulables, cinco postes, tiza, pared oscura o colchoneta de gimnasia (2 m × 4 m)

## 1 | SUMARIO

En esta unidad presentamos una serie de pruebas de rendimiento deportivo que se aplican a distintos aspectos del fútbol. Los alumnos deben diseñar después un programa de ejercicios que mejore su rendimiento deportivo. Se proporciona a los alumnos un diario de entrenamiento para que controlen y comenten sus progresos.

## 2 | INTRODUCCIÓN DE CONCEPTOS

### 2 | 1 Objetivos

La forma física y el ejercicio no solo son fundamentales para los jugadores de fútbol, sino que aportan diversos beneficios para la salud.

### 2 | 2 Información previa

La capacidad para ejercitar una habilidad futbolística depende de varios factores. Dichos factores deben combinarse en el jugador para producir un rendimiento de alta calidad. Hay varias listas de factores (p. ej. Davis, B. et al. (2000) Training for physical fitness; Tancred, B. (1995) Key Methods of Sports Conditioning). Todas ellas incluyen un determinado nivel de forma física y fuerza, un cierto equilibrio y una dedicación mental a la tarea. Merece la pena tener en cuenta dichas listas. Ignorar cualquiera de los factores puede reducir drásticamente el rendimiento general. Si damos por hecho que hay una dedicación a la tarea, podemos dividir la capacidad para rendir bien en “habilidad” y “forma física”.

Dicho de forma sencilla, la habilidad se puede mejorar con la práctica y la forma física con el ejercicio. La combinación de mejora de estos dos factores tendrá como resultado una mejora del rendimiento cuantificable. Debe considerarse que cada tarea, cuando se desarrolla, va a mejorar el rendimiento general deportivo. Estas divisiones amplias pueden subdividirse, ya que hay distintos tipos de habilidades:

- Cognitiva: capacidades intelectuales que requieren procesos mentales
- Perceptiva: interpretación de la información presentada
- Motora: control del movimiento y de los músculos
- Motora perceptiva: incluye capacidades intelectuales, de interpretación y de movimiento

En este experimento, las habilidades asociadas al fútbol serán mayoritariamente motoras. La medición de la forma física está asociada a los numerosos músculos del cuerpo y su fuerza, flexibilidad y resistencia. Diferentes tareas exigen que distintos músculos funcionen eficazmente, ya sean los músculos de las piernas, la fuerza abdominal o la de la parte superior del cuerpo.

Podríamos decir que en los distintos ejercicios propuestos apuntamos a un conjunto de músculos concretos, pero también a varios componentes de la forma física.

- Prueba 1 · Eslalon: se comprueba la coordinación del deportista así como la fuerza de los músculos de las piernas.
- Prueba 2 · Prueba de salto vertical: se salta para golpear el balón con la cabeza, comprobando así la coordinación del deportista así como la fuerza de los músculos de las piernas y el abdomen.
- Prueba 3 · Lanzamiento por encima de la cabeza de un balón medicinal: comprueba la potencia, coordinación, equilibrio y fuerza de la parte superior del cuerpo del deportista.
- Prueba 4 · Carrera de vallas boomerang: se comprueba la coordinación de movimientos, el equilibrio y la fuerza de las piernas del deportista.
- Prueba 5 · Prueba de Cooper: se comprueba la forma física y la capacidad de resistencia del deportista.

### 2 | 3 Posibilidades interdisciplinares

Este proyecto permite la colaboración interdisciplinar en las asignaturas de biología (p. ej. ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, músculos), física (p. ej., aceleración, velocidad, mediciones), educación física (información previa sobre entrenamiento), matemáticas e informática (p. ej., estadísticas, gráficos, correlaciones).

### 2 | 4 Precauciones

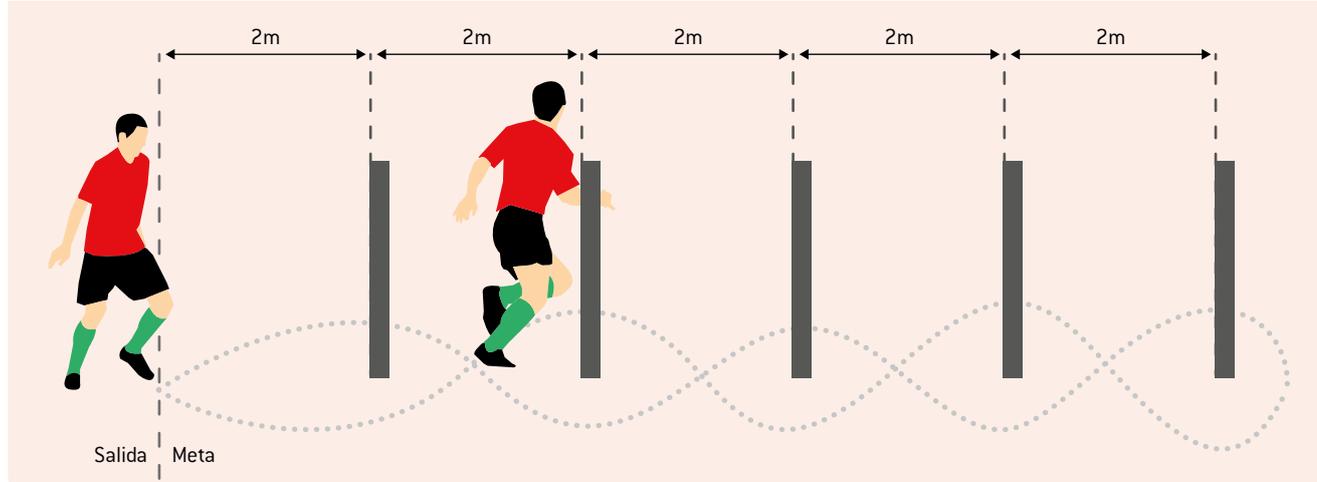
Aunque las pruebas de rendimiento deportivo no son invasivas, asegúrese de que se respeten las reglas de salud y seguridad de su instituto/centro educativo. Todas las pruebas de rendimiento deportivo y las sesiones de entrenamiento posteriores deben tener en cuenta la capacidad de los alumnos. Es fundamental hacer calentamiento antes de la prueba de rendimiento deportivo y de los entrenamientos.

## 3 | QUÉ HACEN LOS ALUMNOS

Los alumnos tienen que hacer cinco pruebas distintas de rendimiento deportivo en varias veces. El entrenamiento posterior debe mejorar el rendimiento deportivo, lo que se constatará en una segunda prueba al final del periodo de entrenamiento. Los métodos de entrenamiento adecuados deben seleccionarse individualmente. Cada profesor puede aportar sugerencias constructivas al programa de entrenamiento. Las sesiones de entrenamiento individuales deben durar un mínimo de tres semanas y un máximo de seis. Hay que animar a los alumnos a desarrollar sus propios programas de ejercicio. En el material adicional se dan sugerencias para los profesores<sup>[1]</sup>. El programa de entrenamiento puede incluir ejercicios específicos y actividades físicas (p. ej., ciclismo, correr, etc.). Además, el entrenamiento debe documentarse en un diario de entrenamiento.

El número y frecuencia de las pruebas de rendimiento deportivo puede regularse individualmente, pero debe organizarse junto con el profesor correspondiente. Las pruebas de rendimiento

FIG. 1 Prueba de eslabon



deportivo deben realizarse tal como se muestra a continuación, aunque este orden no es obligatorio.

### 3|1 Primera habilidad: aceleración y velocidad (eslabon)

- **Equipamiento necesario:** cinco postes, cinta métrica, cronómetro y balón de fútbol
- **Preparación:** Se definen las zonas de salida y llegada. Se colocan los cinco postes en línea recta, separados 2 metros entre sí. Para el cronometraje se debe utilizar un cronómetro o un control por barrera luminosa.
- **Prueba A:** Correr en zigzag entre los palos, girar en el último poste y volver corriendo a la línea de meta de la misma forma (FIG. 1). Medir el tiempo con la mayor precisión posible y registrarlo.
- **Prueba B:** Repetir la prueba A conduciendo el balón. Centrarse en mantener el balón cerca del pie y bajo control. Registrar el tiempo utilizado.
- Hacer tres intentos cada uno y quedarse con el mejor. Si se cae un poste o el eslabon no se completa correctamente, el intento no cuenta.

### 3|2 Segunda habilidad: potencia y fuerza de salto (prueba de salto vertical)

- **Equipamiento necesario:** pared oscura o colchoneta de gimnasia (2 m × 4 m) y, si se tiene, equipo de medición alternativo, tiza, cinta métrica y escalera de mano
- **Preparación:** Hay varios métodos comunes para medir la altura del salto vertical. Se debe comprobar el equipo de medición disponible (p. ej., plataforma de fuerzas, sistemas de vídeo, "Vertec", etc.). Sin embargo, el método más sencillo es medir el salto contra una pared oscura (p. ej., papel oscuro pegado a la pared) o una colchoneta gruesa (altura recomendada aprox. 4 m). Si se utiliza una colchoneta, se debe apoyar contra la pared y asegurarse de que no se caiga. Otros elementos necesarios son tiza, cinta métrica y, en su caso, una escalera de mano.
- **Prueba:** Ponerse de pie junto a la colchoneta. Usar la tiza para marcar el dedo de la mano más próxima a la pared.

Estirarse lo máximo posible y marcar esa altura en la colchoneta o la pared. Tenga en cuenta que los dos pies deben estar en el suelo. Marcar de nuevo el dedo, separarse un poco de la pared y saltar lo más alto posible, ayudándose de ambos brazos y piernas. Intentar tocar la colchoneta o la pared en el punto más alto del salto. Medir la distancia entre la altura alcanzada de pie y la altura máxima del salto, y ese será el resultado. Hacer tres intentos cada uno y quedarse con el mejor.

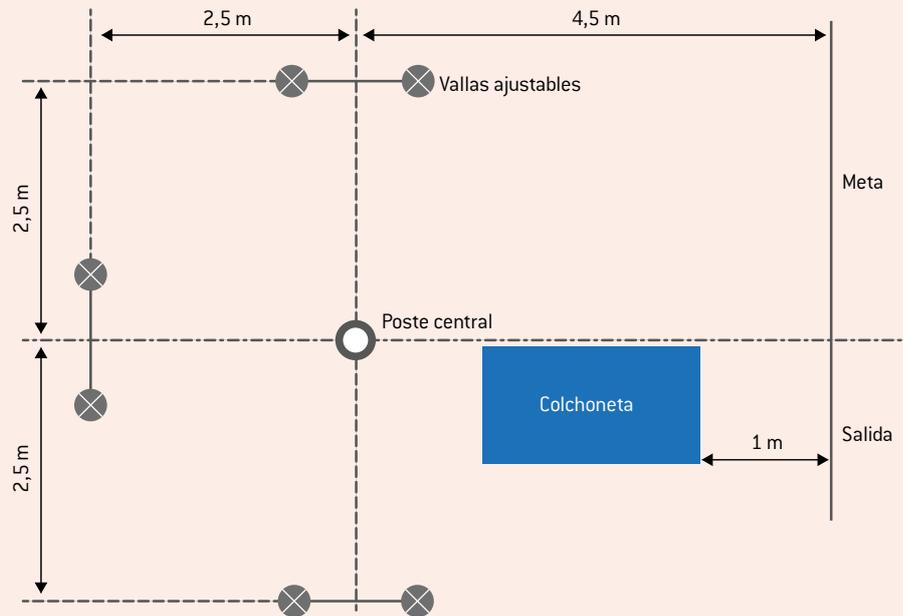
### 3|3 Tercera habilidad: fuerza en miembros superiores y potencia explosiva (lanzamiento de balón medicinal por encima de la cabeza)

- **Equipamiento necesario:** balón medicinal (2 kg) y cinta métrica
- **Preparación:** Elegir un recinto que permita lanzamientos de larga distancia y altura. Si las pruebas se hacen en el exterior, tener en cuenta el viento, que podría influir en los resultados. Definir la línea de salida y colocar las marcas para simplificar la medición de la distancia de lanzamiento.
- **Prueba:** Colocarse en la línea de salida mirando en la dirección de lanzamiento del balón. Los pies deben estar uno al lado del otro ligeramente separados. Sujetar el balón por los lados con ambas manos un poco por detrás del centro. Llevar el balón detrás de la cabeza y flexionar un poco las rodillas. A continuación, lanzar el balón lo más lejos posible con un movimiento hacia arriba y hacia adelante. Se puede pisar la línea de salida una vez que se haya soltado el balón. Prohibido tomar carrerilla para mejorar la distancia de lanzamiento. Hacer tres intentos; solo contará el mejor.

### 3|4 Cuarta habilidad: agilidad y aceleración en la coordinación de movimientos (carrera de vallas boomerang)

- **Equipamiento necesario:** poste central, colchoneta, vallas ajustables, cinta métrica y cronómetro o control por barrera luminosa
- **Preparación:** Organizar el área de prueba como en la FIG. 2.

FIG. 2 Carrera de vallas boomerang



- **Prueba:** Antes de comenzar la prueba, ajustar las vallas según la altura del cuerpo: consultar la FIG. 3. Para no tener que ajustar las vallas frecuentemente, se recomienda agrupar a los alumnos por alturas. Los alumnos deben correr lo más deprisa posible en sentido contrario a las agujas del reloj. Si el poste central o una de las vallas se cae, la prueba no cuenta. Colocarse en posición recta en la línea de salida. Empezar con una voltereta hacia delante en la colchoneta. Dar un cuarto de vuelta alrededor del poste, saltar una valla, volver inmediatamente y deslizarse por debajo. Volver corriendo al poste central, dar otro cuarto de vuelta y saltar la valla siguiente. Después, correr al poste central, dar otro cuarto de vuelta y saltar/deslizarse por debajo de la tercera valla. Volver corriendo al poste central, dar un último cuarto de vuelta y cruzar la meta.

FIG. 3 Altura adecuada para las vallas en relación a la estatura

Altura del cuerpo [cm]	Altura de vallas [cm]
121 – 125	50
126 – 130	52
131 – 135	54 etc.

### 3 | Quinta habilidad: forma física y capacidad de resistencia (test de Cooper)

- **Equipamiento necesario:** pista plana (p. ej. 400 m de pista de tartán o similar) y un cronómetro
- **Preparación:** No se necesitan preparativos especiales de medición.
- **Prueba:** Los alumnos deben recorrer la mayor distancia posible en 12 minutos. La prueba empieza cuando suene la señal de inicio. Transcurridos 12 minutos, el ayudante hace sonar la señal y se registra la distancia recorrida.

### 4 | CONCLUSIÓN

En esta unidad hemos hecho sugerencias sobre ejercicios de motivación relacionados con las habilidades que se usan en el fútbol. Con estas actividades, los alumnos de todos los niveles de habilidad pueden mejorar su rendimiento medido. Estas sugerencias se pueden aplicar a niños y niñas. También se desarrollan habilidades científicas mediante la toma de mediciones, diseño y registro de programas de entrenamiento e interpretando los resultados.

La clave está en la motivación de los alumnos. Esto puede lograrse cuando los profesores supervisan el progreso de los alumnos a lo largo del programa, y cuando son conscientes de las habilidades que desarrollan. Por nuestra experiencia, cuando se aplica el programa, incluso el alumno más débil notará una mejora, y los que son más hábiles se motivarán al ver mejorar su nivel de rendimiento.

### 5 | OPCIONES DE COOPERACIÓN

Como en el proyecto participan muchos centros educativos, Science on Stage proporciona una lista de los mismos con información de contacto. Consulte la página de inicio de iStage<sup>[1]</sup>.

Los datos podrían usarse en exposiciones, para mejorar la motivación, para análisis estadísticos o para premiar el progreso y los logros. Se pueden hacer comparaciones por jugadores habituales, sexos, edades, etc.

### REFERENCIAS

- <sup>[1]</sup> Todo el material adicional se puede encontrar en [www.science-on-stage.de/iStage3\\_materials](http://www.science-on-stage.de/iStage3_materials).



# IMPRINT

## TAKEN FROM

iStage 3 - Football in Science Teaching  
available in Czech, English, French, German,  
Hungarian, Polish, Spanish, Swedish  
[www.science-on-stage.eu/istage3](http://www.science-on-stage.eu/istage3)

## PUBLISHED BY

Science on Stage Deutschland e.V.  
Poststraße 4/5  
10178 Berlin · Germany

## REVISION AND TRANSLATION

TransForm Gesellschaft für Sprachen- und Mediendienste mbH  
[www.transformcologne.de](http://www.transformcologne.de)

## CREDITS

The authors have checked all aspects of copyright for the images and texts used in this publication to the best of their knowledge.

## DESIGN

WEBERSUPIRAN.berlin

## ILLUSTRATION

Tricom Kommunikation und Verlag GmbH  
[www.tricom-agentur.de](http://www.tricom-agentur.de)

## PLEASE ORDER FROM

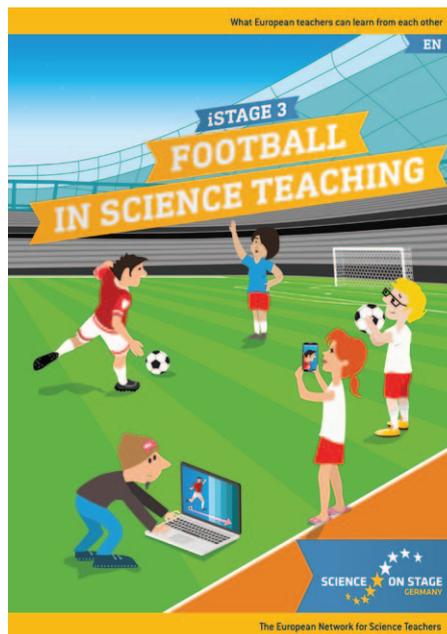
[www.science-on-stage.de](http://www.science-on-stage.de)  
[info@science-on-stage.de](mailto:info@science-on-stage.de)

Creative-Commons-License: Attribution Non-Commercial  
Share Alike



First edition published in 2016

© Science on Stage Deutschland e.V.



## SCIENCE ON STAGE – THE EUROPEAN NETWORK FOR SCIENCE TEACHERS

- ... is a network of and for science, technology, engineering and mathematics (STEM) teachers of all school levels.
- ... provides a European platform for the exchange of teaching ideas.
- ... highlights the importance of science and technology in schools and among the public.

The main supporter of Science on Stage is the Federation of German Employers' Associations in the Metal and Electrical Engineering Industries (GESAMTMETALL) with its initiative think ING.

Join in - find your country on

[WWW.SCIENCE-ON-STAGE.EU](http://WWW.SCIENCE-ON-STAGE.EU)

 [www.facebook.com/scienceonstageeurope](http://www.facebook.com/scienceonstageeurope)

 [www.twitter.com/ScienceOnStage](http://www.twitter.com/ScienceOnStage)

Subscribe for our newsletter:

 [www.science-on-stage.eu/newsletter](http://www.science-on-stage.eu/newsletter)



MAIN SUPPORTER OF  
SCIENCE ON STAGE GERMANY

think  
ING.  
Die Initiative für  
Ingenieur Nachwuchs

Proudly supported by

