

# Resistencia y precio, las claves

Botas de fútbol con tacos



**SON MUY DIFERENTES EN PRECIO Y PRESTACIONES, PERO LA BOTA MÁS BARATA CUMPLE. OTRO CRITERIO ESENCIAL DE CALIDAD: GESTIÓN DEL SUDOR**

El fútbol no es sólo el deporte que más se ve en la tele y del que más se habla, también es uno de los que más se practica. Y para jugar sobre tierra o hierba resulta imprescindible calzarse unas botas con tacos que sean sólidas, resistentes, cómodas y que pesen poco. Empeine (cara exterior del zapato, unida a la suela), forro (revestimiento interno del zapato), plantilla y suela (parte inferior del calzado, sometida a desgaste y unida al empeine) son las cuatro partes fundamentales de cualquier bota. Este comparativo ha evaluado mediante pruebas de laboratorio la resistencia al uso y el deterioro, la solidez del color y la gestión del sudor de empeine, forro, plantilla y suela en ocho modelos de bota de fútbol, cuyos precios, muy diferentes, iban desde los 35,28 euros de Joma Gol II hasta los casi 95 euros de Diadora Brasil Pro Md Pu.

La mejor relación calidad-precio correspondió a Joma Goll II, las más baratas de las estudiadas (35,28 euros), porque son resistentes y ofrecen una alta tracción en hierba (evita resbalones), si bien son las menos resistentes a la acción de la luz frente al color y su gestión del sudor es muy mejorable. Otra buena opción es Diadora Brasil Pro, las más caras (94,95 euros) pero también las mejores en el conjunto de pruebas, además de las únicas que aprueban el test específico de expulsión del sudor generado por el pie.

## **Cuestión de resistencia**

El empeine (la cara superior del zapato) es la parte de la bota que entra más en contacto con el balón. Su durabilidad se comprobó con dos pruebas de flexiones. En la primera se hicieron 200.000 flexiones con el zapato seco, mientras

que en la segunda se probaron 50.000 veces con las botas húmedas (antes del test se sumergieron en agua destilada y se les aplicó vacío para que absorbieran más líquido). Las mejores fueron Diadora, Nike, Lotto y Joma, que no sufrieron ningún daño tras el cuarto de millón de flexiones. En Kappa aparecieron fisuras superficiales tras la prueba en seco y en Puma también se apreciaron pequeñas grietas en seco y húmedo. Las peores en esta prueba fueron Umbro (las bandas de adorno se agrietaron) y Adidas, en el que se desprendió el recubrimiento de las bandas rojas y blancas a partir de sólo 10.000 ciclos.

Para comprobar el desgaste del material de la superficie de la bota, se sometieron a 150 ciclos (100 en seco y 50 en húmedo) en los que se simulaba el golpe a un balón. Puma, Kappa, Nike y Lotto, las mejores, no sufrieron daño alguno mientras que las de comportamiento menos satisfactorio fueron las de Joma (se desprendió el recubrimiento de las bandas ornamentales) y Umbro, que en la prueba en húmedo perdió parte del acabado del material y en la prueba en seco sufrió arañazos.

### El desgaste que produce el calcetín

La resistencia del forro que recubre el interior del zapato, especialmente en la zona del talón, se midió mediante un desgaste abrasivo con un tejido seco: 51.200 ciclos en seco y 25.600 en húmedo. Así, se simula el desgaste continuo que representa el roce del calcetín. Kappa, Diadora, Umbro y Adidas salieron

indemnes, mientras que en Lotto se perdió el recubrimiento del calzado y se manchó visiblemente el tejido utilizado como abrasivo. Eso sí, ningún forro se llegó a romper, por lo que todos superaron la prueba.

Si **la suela** del calzado no es robusta y duradera, el zapato envejecerá prematuramente. Se comprobó su resistencia midiendo la pérdida de material de la suela cuando se desplaza por una superficie abrasiva; además, se midió su resistencia al desgarro calculando qué fuerza se necesita para cortar la suela.

Las suelas de las ocho botas superaron la prueba, y destacaron los resultados de las de Puma, Nike y Adidas.

La flexibilidad de la suela, criterio esencial de comodidad, se contrastó colocándolas en una máquina que las dobla 30.000 veces en un ángulo de 90°. Las ocho aprobaron con nota, ya que en ninguna se apreciaron daños. ¿Y qué fuerza es necesaria para despegar la suela del resto de la bota? Se considera incorrecto que se despegue con menos de 6 N/mm. Sólo dos botas cumplieron: Kappa, cuya suela necesitó una fuerza de 6,6 N/mm para despegarse y, sobre todo, Joma que requirió 8,9 N/mm. Las de Umbro y Diadora (3,8 N/mm) y Adidas (5,4 N/mm) suspendieron en esta prueba de despegado de la suela, mientras que las de Nike (5,8 N/mm) y Puma (5,5 N/mm) tampoco aprobaron pero se quedaron en un "regular".

En los modelos estudiados de Joma y Lotto, la suela va cosida a la bota, por lo que sus resultados no son directamente equiparables. La de Joma fue la más



#### PARÁMETROS

##### Modelo

##### Precio (euros la unidad)

##### Peso del par (gramos)

##### Durabilidad

##### Resistencia a flexión, empeine

##### Resistencia al roce, empeine

##### Resistencia abrasión, suela

##### Resistencia desgarro, suela

##### Resistencia flexión, suela

##### Resistencia abrasión, forro

##### Resistencia unión corte/piso

##### Resistencia de los tintes (el color)

##### Solidez del color frente a la luz solar

##### Solidez del color frente al sudor, el forro

##### Gestión sudor

##### Permeabilidad al vapor agua

##### Absorción de agua

##### Desabsorción de agua

##### Tracción en hierba

resistente de las comparadas, mientras que la de Lotto obtuvo mal resultado: 3 N/mm, quizá por el escaso número de puntadas que unían suela y piso.

## Acabar con el sudor

Una bota elimina de dos maneras el sudor que produce el pie de su usuario: mediante la evaporación a través de la parte superior del calzado o con la absorción por los materiales, particularmente la plantilla. La capacidad de expulsión del sudor del empeine se analizó midiendo su permeabilidad al vapor de agua: se utilizó un corte del material de la parte superior de la zapatilla (previamente se había envejecido con 20.000 flexiones) que debía evacuar un mínimo de 1 mg/cm<sup>2</sup> de vapor de agua a la hora. Cuatro de las ocho botas analizadas no superaron la prueba. La de Nike fue la peor, al obtener un valor diez veces inferior al mínimo exigido y quedarse en una capacidad de expulsión del sudor de sólo 0,1mg/cm<sup>2</sup> por hora. En la de Puma también se registró un resultado deficiente (0,2 mg/cm<sup>2</sup>), mientras que la de Joma (0,7 mg/cm<sup>2</sup>) se acercó más a lo requerido y Kappa (0,9 mg/cm<sup>2</sup>) casi lo consiguió. La que mejor expulsó el agua fue la de Adidas, con 2,5 mg/cm<sup>2</sup>, única que obtuvo un “satisfactorio” en esta prueba. Las otras tres que aprobaron se quedaron en el “correcto”.

El otro ensayo que estudia la gestión del sudor en estas botas comprueba la cantidad de agua que la plantilla absorbe y la que es eliminada tras un cierto período de tiempo. Se midió en laboratorio flexionando las plantillas repetidamente sobre una gasa (simu-

## SÓLO UNA DE LAS OCHO BOTAS DE FÚTBOL SUPERÓ LAS TRES PRUEBAS DE GESTIÓN DEL SUDOR

### LOS TINTES, QUE NO DESTIÑAN

El fútbol se juega habitualmente al aire libre, por lo que el uso de las botas se produce en contacto directo con el sol. Una vez concluida la prueba de exponer de un modo estandarizado los empeines a la radiación solar, los resultados fueron correctos si bien en la bota de Joma se percibió un amarillamiento en las bandas blancas, no así en las azules.

Por otro lado, el roce sistemático y continuado del interior de la bota con el calcetín (frecuentemente empapado en sudor) hace temer que los tintes de las botas destiñan y acaben por manchar el calcetín. Se comprobó esta circunstancia en laboratorio, sumergiendo los forros de la bota junto con unas muestras de lana, acrílico, poliéster, poliamida, algodón y diacetato (los tejidos más probables de una media deportiva) en una disolución de sudor normalizado de pH ligeramente básico. Estos materiales se colocaron sobre una placa a 37°C que se prensaron con otra placa a la temperatura del cuerpo humano. El conjunto se mantuvo dentro de un horno durante tres horas a la misma temperatura constante. El comportamiento de los forros de las botas Nike y Lotto fue excelente en todos los tejidos, mientras que los peores fueron los de las botas Umbro y Puma, ya que los retales de poliamida, algodón y diacetato se colorearon de forma notoria (en Umbro también el de poliéster).

JOMA	DIADORA	PUMA	KAPPA	NIKE	ADIDAS	LOTTO	UMBRO
<b>GOL II 74 G027</b>	<b>Brasil Pro MD PU</b>	<b>Big Cat I FG</b>	<b>Gladiatore FG-13</b>	<b>Totalninet Shoot FG</b>	<b>Absolado TRX HG DB</b>	<b>J 2480 ST 0307</b>	<b>XAI V PU</b>
35,28	94,95	45	51,95	56,95	60,41	64,80	51,83
627	563	480	601	571	584	498	646
Satisfactorio	Satisfactorio	Correcto	Correcto	Satisfactorio	<b>Insatisfactorio</b>	Satisfactorio	<b>Insatisfactorio</b>
Regular	Correcto	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Correcto	Satisfactorio	<b>Insatisfactorio</b>
Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto
Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto	Correcto
Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
Correcto	Satisfactorio	Correcto	Satisfactorio	Correcto	Satisfactorio	Correcto	Satisfactorio
Satisfactorio	<b>Insatisfactorio</b>	Regular	Correcto	Regular	<b>Insatisfactorio</b>	Regular	<b>Insatisfactorio</b>
Regular	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Correcto
Correcto	Correcto	<b>Insatisfactorio</b>	Correcto	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	<b>Insatisfactorio</b>
<b>Insatisfactorio</b>	Correcto	<b>Insatisfactorio</b>	Regular	<b>Insatisfactorio</b>	Satisfactorio	Correcto	Correcto
<b>Insatisfactorio</b>	Correcto	<b>Insatisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>
Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
Alta	<b>Baja</b>	Alta	<b>Baja</b>	Media	Media	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>

lando los pasos) que se mantiene húmeda gracias a una corriente de agua. Después, se dejan 17 horas a 23°C, con un 50% de humedad relativa para que eliminen el agua. Los resultados indicaron que las ocho botas eliminan bien el agua absorbida, pero también que sólo Diadora la absorbía no ya de modo satisfactorio sino simplemente correcto. El resto suspendió en la prueba, ya que su capacidad de absorción fue nítidamente inferior al mínimo fijado por los técnicos.

### Evitar resbalones

Si la transición del trote al sprint es muy rápida, quien practica fútbol corre un evidente riesgo de resbalarse. Se ha comprobado cómo se compor-

tan las ocho botas en esta tesitura. El ensayo, realizado sobre un tipo de hierba natural muy utilizado en campos de fútbol (Bermuda 419), concluyó que las botas con mayor tracción en hierba (las que menos propician los resbalones) son las de Joma y Puma, seguidas de Nike y Adidas. Por su parte, las botas estudiadas de Kappa, Diadora, Umbro y Lotto demostraron un agarre escaso, por lo que la posibilidad de resbalarse con ellas al comenzar a correr es mayor.

**¿Y su peso?** Cuanto más ligero sea este calzado menor será el esfuerzo de transportarlo y el de practicar deporte con él. Las botas más ligeras fueron las de Puma, con 480 gramos, y las más pesadas, las de Umbro (646 gramos). ◀

## UNA A UNA, 8 BOTAS DE FÚTBOL



**JOMA  
GOL II  
74 G027**

35,28 euros, las más baratas

#### ➔ La mejor relación calidad-precio.

Bien en las pruebas de durabilidad, aunque se produjeron desprendimientos en las bandas de adorno del calzado. Es la bota cuyo color exterior resiste menos la radiación solar. Deficiente a la hora de gestionar el sudor del usuario: la plantilla absorbió poca humedad y el empeine se mostró poco permeable al vapor de agua. Destaca por la solidez de la unión entre suela y cuerpo de la bota. Gran tracción en hierba, por tanto, poco proclive a los resbalones.



**DIADORA  
BRASIL  
PRO MP PU**

94,95 euros, las más caras.

Una opción interesante, es la bota de mayor calidad del comparativo. Bien en las pruebas de durabilidad: resistente a la flexión, al roce, a la luz y a la abrasión. La que mejor gestiona el sudor que se produce durante el uso. Dos únicas deficiencias: el pegado de la suela fue insatisfactorio, y la tracción en hierba, escasa (mayor posibilidad de resbalones).



**PUMA  
BIG  
CAT I FG**

45 euros.

Las más ligeras: 480 gramos el par. Muchos aspectos positivos, pero también negativos. Escasa, en el límite de lo recomendable, la resistencia a la flexión del empeine, a la abrasión del forro y al despegado de la suela. Ya peor, la solidez del color del forro ante el sudor fue insuficiente, al igual que la gestión del sudor, por la poca permeabilidad del vapor de agua en el empeine y la poca capacidad de absorción de la plantilla. Lo mejor: material del empeine muy resistente al roce, color sólido ante la luz solar, y suela muy resistente; además, la mejor tracción en hierba, con lo que evita resbalones.



**KAPPA  
GLADIATORE  
FG-13**

51,95 euros.

Buenos resultados en durabilidad: resistente a la flexión, al roce, a la luz y a la abrasión, incluso el pegado entre la suela y el resto de la bota superó la prueba. Dos problemas: insatisfactoria gestión del sudor (plantilla con escasa capacidad de absorción del agua y la permeabilidad del material del empeine no llega, por poco, al aprobado). Insuficiente tracción en hierba, mayor posibilidad de resbalar.



✗ Se han analizado 8 modelos de botas de fútbol de Puma, Kappa, Diadora, Nike, Umbro, Lotto, Adidas y Joma; las ocho se atan con cordones y tienen tacos fijos. Los precios van desde los 35,28 euros de Joma Gol II hasta los casi 95 euros de Diadora Brasil Pro.

✗ Una de sus claves de calidad es que dure mucho tiempo. La durabilidad se midió a través de siete pruebas de resistencia que afectaban al empeine, la suela, el forro y la unión corte-piso. La máxima durabilidad la ofrecieron las de Kappa (Gladiatore FG-13), Nike (Totalninety Shoot FG), Lotto (J2480 ST0307) y Joma. Los modelos de Puma (Big Cat I FG) y Diadora (Brasil Pro MD PU, las más caras), fueron algo menos resistentes. Adidas Absolado TRX Hg DB y Umbro XAI V PU fueron las peores en resistencia, con dos y tres deficiencias, respectivamente.

✗ Las más ligeras fueron las de Puma, con sus 480 gramos, y las más pesadas las de Umbro (646 gramos).

✗ Solidez del color: la de Joma fue la bota menos resistente a la luz solar; y los forros de Puma y Umbro los que más destiñeron al ponerlos en contacto con diferentes tejidos impregnados en sudor.

✗ La de Diadora fue la única bota que superó las tres pruebas de "gestión del sudor": permeabilidad del vapor de agua, absorción de agua por la plantilla, y desabsorción del agua.

✗ Una buena tracción en hierba reduce la posibilidad de resbalar al emprender un sprint. La mejor en este apartado: Puma, seguida de Joma.

✗ Tras la ponderación de los resultados, la mejor relación calidad-precio recae en Joma Gol II, la bota más barata de las comparadas (35 euros) por ser buena en resistencia y durabilidad y por propiciar menos resbalones que las demás, aunque falla en gestión del sudor. La bota de más calidad fue la de Diadora, la más cara y la única que responde del todo correctamente ante el sudor.



NIKE  
TOTAL-  
NINETY  
SHOOT FG

56,95 euros

En durabilidad, buenos resultados: resistente a la flexión, al roce, a la luz, a la abrasión en seco y con una suela de las más resistentes. Por el contrario, su resistencia al despegado de la suela es escasa. Deficiente gestión del sudor: insatisfactorias tanto la permeabilidad del vapor de agua por el empeine como la capacidad de absorción de agua de plantilla. Junto a Lotto, las únicas cuyo forro no destiñe con el sudor.



ADIDAS  
ABSOLADO  
TRX HG DB

60,41 euros

Su resistencia a la flexión se considera deficiente y la resistencia al despegado se encuentra en el límite de lo aceptable. Satisfactoria su resistencia al roce y al efecto de la luz, el forro resiste la abrasión y su suela es una de las más resistentes. Gestión del sudor: la mejor en permeabilidad de empeine al vapor de agua, pero su plantilla adolece de una insuficiente capacidad de absorción de agua.



LOTTO  
J 2480 ST  
0307

64,80 euros.

Las segundas más ligeras (498 gramos el par). Buenos resultados en durabilidad; la resistencia al despegado de la suela es escasa, pero se compensa con la unión mediante un cosido (si bien la densidad de puntadas era escasa) y el desgaste del forro de la bota tras la prueba de abrasión fue de las mayores, aunque no llegó a romperse. En gestión del sudor, superó sin alardes la prueba de permeabilidad del empeine al vapor de agua, pero la plantilla falló en absorción. El forro no destiñe con el sudor. Escasa tracción en hierba, mayor posibilidad de resbalones.



UMBRO  
XAI V PU

51,83 euros

Las botas más pesadas (646 g). De los materiales menos duraderos: su resistencia a la flexión del empeine y la resistencia del roce se consideran deficientes y el valor de resistencia del pegado se encuentra por debajo del mismo recomendable; en cambio su forro resistió perfectamente la abrasión. En gestión del sudor, supera el valor mínimo recomendable de permeabilidad al vapor de agua, pero en la plantilla registró valores de absorción de agua bajos. La solidez del color al sudor del forro fue deficiente y su tracción en hierba, baja (propicia resbalones).