



Fin de semana en Baleario
Oferta 8% descuento para suscriptores

EL PAÍS.es

la portada

lo último

el índice

los más...

mi País

el archivo

EL PAÍS edición impresa | **DEPORTES**

Edición del **martes**, 29 de mayo de 2001

MI CARPETA 0

Hola **Xavier Agu**

- Primera
- Internacional
- Opinión
- Viñetas
- España
- Sociedad
- Cultura
- Espectáculos
- Gente
- Deportes**
- Economía
- Radio y TV.
- Última

Titulares del día

Versión sólo texto

- Autonomías
 - Andalucía
 - Cataluña
 - Madrid
 - País Vasco
 - C. Valenciana
- Suplementos
 - Futuro
 - Educación
 - Salud
 - Ciberpaís
 - Tentaciones
 - Cine
 - Babelia
 - El viajero
 - Negocios
 - Domingo
 - EP[s] - semanal

ELPAIS.es > el archivo > Hemeroteca > Edición impresa > Deportes



> INFORMACIÓN RELACIONADA

MULTIMEDIA

PARTICIPACIÓN

> UTILIDADES

TRIBUNA: XAVIER AGUADO JÓDAR

49 kilómetros por hora = 21 metros

Un minucioso estudio biomecánico desmenuza la técnica del español

Xavier Aguado Jódar es profesor de Biomecánica de la Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla-La Mancha.

EL PAÍS | Deportes - 29-05-2001



¿Cómo es posible colocar una bola de algo más de 7 kg denominada peso a cerca de 50 km/h en apenas 8 décimas de segundo? La respuesta a esta pregunta tan sólo la tienen unos pocos lanzadores y sus entrenadores. La biomecánica estudia la técnica de los lanzamientos para poder incrementar las marcas.



Para lanzar el peso a 21,29 metros, Manuel Martínez debió imprimirle en el instante de la liberación 49,5 km/h, soltándolo a una altura de 2,20 metros y con un ángulo de 37°. A la distancia que se conseguiría aplicando las fórmulas de los movimientos parabólicos a estos datos (*distancia de vuelo*) habrá que sumarle la denominada *distancia inicial*, que es el trecho en horizontal que ya ha cubierto el peso por delante del círculo de lanzamiento en el instante en que es liberado. En los lanzamientos de Manuel Martínez esta distancia oscila entre 0,1 y 0,3 metros.

¿Cómo puede la biomecánica ayudar a los lanzamientos? Trabajando con los entrenadores (como nosotros hacemos con Carlos Burón, responsable nacional de lanzamientos y técnico de Martínez), disponemos de técnicas que permiten analizar las situaciones reales de competición, en las que se pueden detectar errores en la técnica de lanzamiento que pueden pasar inadvertidos incluso para una mirada atenta en detectarlos, como la del entrenador. Entre los mejores deportistas del mundo detectar a tiempo pequeños errores puede significar la diferencia entre conseguir o no medallas.

En el lanzamiento de peso no debemos fijar nuestra atención sólo en las denominadas variables de liberación: velocidad, altura y ángulo, con las que inicia el vuelo el peso, lo que sería erróneo. Por ejemplo, si viéramos que el ángulo de liberación (37°) está por debajo del óptimo (42°) y quisiéramos incrementarlo, es probable tener un efecto colateral de disminución de la velocidad inicial y con ella la distancia cubierta en el lanzamiento. Así estudiamos al detalle las posiciones, ángulos, velocidades y recorridos de los diferentes segmentos corporales del lanzador y del peso desde el inicio mismo del lanzamiento.

Antes de los Juegos de Atlanta, Manolo lanzaba con ángulos de liberación muy bajos (35°). Tras transferir nuestros resultados al entrenador, éste detectó que el error se encontraba en la posición inicial, con el codo derecho muy separado del cuerpo, lo que provocaba que al llegar a los últimos momentos del lanzamiento el peso tendía a caer por delante, con pocas posibilidades de

imprimirle un mayor ángulo de liberación.

Los lanzamientos de Martínez han sido la base de la tesis doctoral que he dirigido a Ignacio Grande Rodríguez. En esta tesis, leída hace dos semanas y titulada *Cinemática del modelo técnico individual del lanzamiento de peso*, se analiza la evolución de la biomecánica de los lanzamientos de Manuel Martínez a lo largo de tres años, incluyendo el récord español que batió en Salamanca en 1997 con 20,27 metros. Grande no sólo describe minuciosamente los lanzamientos sino que analiza la importancia de diferentes variables de la técnica de Manuel Martínez en los resultados. Así se ha visto como como los giros de los pies derecho e izquierdo en la fase final, la variación del ángulo de la rodilla izquierda en esta misma fase y las distancias horizontal y vertical que recorre el peso en la segunda mitad de la fase final guardan una estrecha relación con las variables de liberación en este lanzador.

¿Dónde está el techo de Manuel Martínez? La velocidad inicial es la variable más sensible para mejorar los lanzamientos. Un incremento en ella algo más del 1%, manteniendo el valor de las otras variables de liberación significaría pasar de 21,29 hasta un lanzamiento de 21,79 m, que es la distancia con la que Hunter ganó el Campeonato del Mundo de Atletismo Sevilla '99. Y Manolo ya lanza en competición en la franja de velocidades de entre 49,5 y 50 km por hora, tramo en el que se juegan las medallas en cualquier Campeonato del Mundo.



Versión del artículo para imprimir



Enviar por correo electrónico



Versión del artículo en sólo texto



Consultar estadísticas de la noticia



Recomendar el artículo



[Ayuda](#) | [Contacte con ELPAIS.es](#) | [Publicidad](#) | [Aviso legal](#) | [Suscríbase](#)

© [Diario EL PAÍS S.L.](#) - Miguel Yuste 40 - Madrid [España]

© [Prisacom S.A.](#) - Ribera del Sena, S/N - Edificio APOT - Madrid [España] - Tel. 91 353 7900