

El objetivo en el lanzamiento de peso es propulsar una sólida bola de metal a través del aire a la máxima distancia. El peso de la bola en hombres es de 7,26 Kg. y en mujeres 4 kg. La acción en el lanzamiento se realiza en un círculo de 2,1 m de diámetro.

En la primera fase de la prueba, el atleta sujeta el peso con los dedos de la mano de lanzar contra su hombro, poniendo la bola debajo de la barbilla. El atleta entonces salta o brinca dentro del círculo en una postura semiagachada, adquiriendo velocidad. Al alcanzar el lado opuesto del círculo, estira el brazo de lanzar repentinamente y empuja la bola hacia el aire en la dirección adecuada. Se suele decir para explicarlo mejor que la bola no se lanza, se empuja.

El empuje se hace desde el hombro con un sólo brazo y no se puede llevar el peso detrás del hombro. Las medidas se efectúan desde el borde interno de la circunferencia del área de lanzamiento hasta el punto de impacto. Los competidores se clasifican de acuerdo a su mejor lanzamiento. Si el lanzador se sale del círculo, el lanzamiento se toma como nulo.

Los lanzadores de peso suelen tener unas características muy especiales, gran altura y envergadura. Peso elevado, dotados de gran masa muscular.

Los que realizan este lanzamiento, como no, tienen que tener mucha fuerza explosiva, debido a la rapidez del lanzamiento. Además deben de tener una buena coordinación, equilibrio y flexibilidad que se necesitan para los movimientos previos al lanzamiento explosivo.

El disco es un plato con el borde y el centro de metal que se lanza desde un círculo que tiene un diámetro de 2,5 m. En la competición masculina, el disco mide entre 219 y 221 mm de diámetro y de 44 a 46 mm de ancho; pesa 2 Kg.; en la femenina, mide entre 180 y 182 mm de diámetro y de 37 a 39 mm de ancho y pesa 1 kg. El atleta sujeta el disco plano contra los dedos y el antebrazo del lado del lanzamiento, luego gira sobre sí mismo rápidamente y lanza el disco al aire con una extensión del brazo.

El círculo está marcado por fuera con una tira metálica o pintura blanca. Dos líneas rectas se extienden hacia el exterior, desde el centro del círculo, formando un ángulo de 90° y para que los lanzamientos sean considerados válidos deben caer entre estas dos líneas. Una vez que los atletas entran en el círculo y comienzan el lanzamiento no pueden tocar el terreno de fuera del mismo hasta que el disco caiga en el suelo.

Los lanzamientos se miden desde el punto de impacto hasta la circunferencia interna del círculo en línea recta, es decir, de igual manera que en el lanzamiento de peso.

Los lanzadores de disco, también llamados discóbolos suelen ser de estatura alta y corpulentos. Debido al lanzamiento que realizan tienen que tener brazos fuertes.

La mayor parte de los lanzadores de disco tiene además unos brazos bastante largos, por que de esta manera aumenta la velocidad al producirse el giro que se realiza al ejecutarse el lanzamiento.

El objeto a lanzar en este caso es un martillo formado por una bola pesada adosada a un alambre metálico con un asidero en el extremo. La bola, el alambre y el asa juntos pesan 7,26 Kg. y forman una unidad de una longitud máxima de 1,2 m. La acción tiene lugar en un círculo parecido al de los demás lanzamientos, pero este tiene un diámetro de 2,1 m

Agarrando el asa con las dos manos y manteniendo quietos los pies, el atleta hace girar la bola en un círculo que pasa por encima y por debajo de su cabeza, hasta la altura de las rodillas. Cuando el martillo alcanza velocidad, el lanzador gira sobre sí mismo dos o tres veces para acelerar aún más la bola del martillo y luego

la suelta hacia delante en un ángulo de 45° medido desde el suelo. Si el martillo no cae en el terreno dentro de un arco de 90° el lanzamiento no es válido. Cada lanzador hace tres intentos. Se comete una falta o violación de las reglas cuando cualquier parte del lanzador o del martillo toca fuera del círculo antes de que se haya completado el lanzamiento, es decir, que el martillo se haya parado en el suelo después de caer en el mismo. Los lanzadores de martillo suelen ser altos y con fuertes músculos, pero el éxito en los lanzamientos requiere también habilidad y coordinación. En las competiciones en pista cubierta se usa un martillo de 15,9 Kg. de peso.

Las características del lanzador de martillo o martillista como en cualquier otro lanzamiento debe tener unas características adecuadas para este.

Suelen ser altos, de brazos fuertes y potentes en las caderas y piernas. Poseen una gran capacidad neuromuscular, elevada velocidad explosiva, coordinación, equilibrio, bueno de todo. Para ser un buen martillista lo primero hay que ser buen deportista, luego se necesitan algunas cualidades de los lanzadores de martillo.

Los atletas de lanzamiento de martillo son los atletas mejor dotados en el campo de los atletas.

GENERALIDADES

La jabalina es como un palo alargado con la punta metálica que tiene una longitud mínima de 260 cm para los hombres y 220 cm para las mujeres, y un peso mínimo de 800 g para los hombres y 600 g para las mujeres. Tiene un asidero de cordel de unos 15 cm de largo que se encuentra aproximadamente en el centro de gravedad.

Dos líneas paralelas separadas 4 m marcan la pista de lanzamiento de jabalina. La línea de lanzamiento tiene 7 cm de anchura y se encuentra alojada en el suelo tocando los extremos frontales de las líneas de marca de la pista. El centro de este pasillo está entre las líneas de marca de pista. Desde este punto central se extienden dos líneas más allá de la línea de lanzamiento hasta una distancia de 90 m. Todos los lanzamientos deben caer entre estas dos líneas.

Los lanzamientos se miden desde el punto de impacto hasta el punto central, pero sólo la distancia desde el lado interno del arco es válida. Los lanzadores deben permanecer en la pista y no tocar o pasar la línea de lanzamiento. La jabalina debe caer primero con la punta.

En el inicio del lanzamiento, los competidores agarran la jabalina cerca de su centro de gravedad y corren rápidamente hacia una línea de marca; al llegar a ella, se giran hacia un lado de su cuerpo, echan hacia atrás la jabalina y preparan el lanzamiento. Entre tanto, para mantener la velocidad durante la carrera mientras se echan hacia atrás para lanzar, dan un paso lateral rápido. Al llegar a la línea de marca, lanzan la jabalina al aire. El lanzamiento se invalida si cruzan la línea de lanzamiento o la jabalina no cae primero con la punta.

FACTORES DE RENDIMIENTO

Los factores de rendimiento se pueden resumir en tres, que más o menos son los más importantes.

- Ejecución técnica
- Comportamiento de la jabalina en el vuelo
- Algunos conceptos básicos relacionados con estos factores.

EJECUCIÓN TÉCNICA

La ejecución técnica tiene mucho que ver con el rendimiento del tiro. Un lanzamiento bien hecho

técnicamente supera a otro lanzamiento, por muchos metros, solo al diferenciarse en su gesto técnico.

De todo los movimientos del lanzamiento el más importante para el rendimiento, es la correcta coordinación temporal en el cambio de velocidad para la cadera, hombro, codo, etc. En general para toda la parte superior del cuerpo.

COMPORTAMIENTO DE LA JABALINA

El rendimiento en este apartado se representa desde que la jabalina sale de la mano del lanzador hasta que llega al suelo.

Los factores más importantes que pueden influir en el vuelo de la jabalina y su caída son las siguientes:

- Características de la jabalina.
- Ángulo de ataque.
- Parámetros cinemáticos de la jabalina en el momento del lanzamiento.

CARACTERÍSTICAS DE LA JABALINA

Las características aerodinámicas de la jabalina pueden variar según su fabricación y fecha de producción en algunos aspectos.

La Federación Internacional de Atletismo tiene predeterminadas unas características que son las de las jabalinas que se utilizan en los Juegos Olímpicos.

Estas cualidades de las jabalinas pueden influir directamente y de forma muy valorada en los lanzamientos.

ÁNGULO DE LANZAMIENTO

Según el ángulo con que se lance la jabalina puede dar lugar a la marca mundial o a un simple tiro de un principiante.

El ángulo por el que suele rondar para el lanzamiento de jabalina es de 36° respecto a la horizontal. Este ángulo lo modifican los atletas según la velocidad del viento y las circunstancias en el momento del lanzamiento.

Además del ángulo de lanzamiento también tenemos los ángulos de ataque y posición.

VELOCIDAD DE LANZAMIENTO

Para algunos investigadores este factor es el más importante pero solo es uno más entre muchos.

Los factores que reflejan una buena velocidad de lanzamiento son:

- La buena posición de la cadena cinética al comenzar la fase de lanzamiento.
- La secuencia del paso de energía durante la fase de lanzamiento.

CONCEPTOS BÁSICOS RELACIONADOS CON LOS FACTORES

- Un buen lanzamiento se suele definir como un lanzamiento con elevada velocidad, un lejano apoyo del pie de frenado, el mínimo grado de flexión de la rodilla de la pierna adelantada en la fase final, etc. Generalizando un buen lanzamiento es el que consta de elevada velocidad y una ejecución técnica

considerable.

- El ángulo más óptimo es con el que el lanzador es capaz de lanzar la jabalina a la mayor distancia posible.
- Disminuyendo el ángulo con el que se lanza la jabalina se ayuda al atleta a aumentar la velocidad de la misma, hasta un cierto punto.
- Según el tipo de Jabalina se deberá de lanzar de una forma u otra.

MODELO TÉCNICO DEL LANZAMIENTO

El modelo de lanzamiento de jabalina ha ido evolucionando según pasa los años; el que expongo a continuación recoge los fundamentos de la especialidad. Las interpretaciones que cada atleta realiza sobre algunas fases del modelo de referencia deben entenderse como complemento y no como otro modelo más.

Las fases de que consta son las siguientes:

- Fase de carrera:
 - Fase cíclica, la constituye la carrera del impulso inicial
 - Fase acíclica, parte de la carrera en la que se coloca la jabalina en la posición de lanzamiento. Esta fase se termina cuando llega al suelo el pie derecho.
- Fase de lanzamiento, va desde el momento anterior hasta que la jabalina abandona la mano del lanzador en la acción final del lanzamiento. Esta fase se divide en dos tiempos:
 - Preparatoria, hasta el momento del doble apoyo
 - Final, desde la preparatoria al momento del abandono de la jabalina.

FASE CÍCLICA DE LA CARRERA DE IMPULSO

El objetivo más importante de la parte cíclica es conseguir la aceleración inicial del lanzador que permite el paso a las fases sucesivas. Esta aceleración suele realizarse a lo largo de 8 a 12 pasos, y depende del nivel físico-técnico del atleta. Aunque existen otros aspectos técnicos de mayor relevancia que pueden equilibrar una deficiente aceleración.

Cada atleta debe conseguir una velocidad de carrera acorde a sus posibilidades físico-técnicas, de forma que sea capaz de mantener el control de sus movimientos a lo largo del lanzamiento y de la fase final.

El lanzador a lo largo de la carrera de impulso debe mantener la jabalina horizontal al suelo, situando la mano por encima de la cabeza, la palma dirigida hacia el interior y el codo del brazo portador separada del tronco. La mirada al frente y la actitud general de una carrera en progresión.

FASE ACÍCLICA DE LA CARRERA DE IMPULSO

El paso de la fase cíclica a la acíclica se realiza a partir de una referencia de carrera en la que el atleta comienza las actividades técnicas propias.

La fase acíclica consiste en colocar a la jabalina y al lanzador en la posición de la fase final del lanzamiento. En esta fase, no se producen incrementos de velocidad horizontal del lanzador y el ritmo con el que se realizan los apoyos y los impulsos ayudan a la consecución de una posición de lanzamiento final más favorable.

COLOCACIÓN DE LA JABALINA

- La mano del lanzador debe situarse a la altura superior a la del hombro correspondiente con la palma de la mano hacia arriba.
- La jabalina se sitúa de forma que la punta de esta quede a la altura de la cara del atleta.
- Los hombros en dirección de la línea de lanzamiento.
- Las líneas de hombros y caderas se deben mantener paralelas.
- Las piernas realizan unos impulsos de cruce para favorecer la posición de las caderas.

FASE DE LANZAMIENTO

A partir de este momento se debe utilizar energía cinética del sistema lanzador–jabalina. Mientras la jabalina se encuentra sujeta en la mano el sistema lanzador–jabalina deben entenderse como una unidad.

LLEGADA DEL PIE DERECHO AL SUELO

Los pasos técnicos de este momento serían los siguientes:

- Grado de inclinación del tronco con relación al eje vertical, entre 30 y 36°.
- Grado de flexión de la rodilla, este paso está en función de la talla del atleta, por lo tanto los valores dependerán de las características físicas del atleta.
- Se debe formar un ángulo de 90° entre el eje vertical del tronco y la jabalina.
- Tiene que existir una distancia horizontal entre la proyección vertical de la cadera derecha al suelo y el pie derecho.

ACCIÓN DE LA PIERNA–CADERA DERECHA DESDE EL APOYO DEL PIE DERECHO AL APOYO DEL PIE IZQUIERDO

Las acciones técnicas que deben acompañar a este movimiento son:

- La línea del hombro debe estar en la posición de la fase anterior, es decir, alineados en dirección al lanzamiento.
- El brazo portador tiene que estar alineado con los hombros y la mano ligeramente por encima del hombro derecho. La palma de la mano dirigida hacia arriba.
- La jabalina debe mantenerse en la posición de fases anteriores sin modificar su ángulo de posición

GRADO DE INCLINACION DEL TRONCO

Una buena inclinación del tronco permite al lanzador

- Disponer del tiempo necesario para realizar todos los movimientos y fases del lanzamiento.
- Aumentar la distancia sobre la que se aplicarán las fuerzas sobre la jabalina.
- Facilitar que se consiga la posición de "arco tenso" en fase de doble apoyo.
- Proyectar la jabalina en un ángulo bajo en relación con el eje del cuerpo, favoreciendo la creación de fuerzas de mayor intensidad

COORDINACION TEMPORAL EN EL CAMBIO DE VELOCIDAD DE LOS SEGMENTOS CADERA--HOMBRO--CODO--MANO

En toda fase de lanzamiento el aspecto técnico de más relevancia es el impulso de transmisión. Durante la fase lanzamiento, la secuencia de movimientos (de un diestro) sería la siguiente:

- Rotación de la pierna respecto a la cadera izquierda (rotación interna).
- Transmisión de la energía al tronco. Se produce una pérdida de energía de la pierna, un frenado del cuerpo

por la actuación de los músculos antagonistas aumentando la energía del tronco.

- Transmisión de la energía al brazo. La pérdida de energía del cuerpo ocasiona una ganancia al brazo, para ello la pierna izquierda debe frenar el movimiento.
- Intercambio de energía entre brazo y antebrazo.
- La energía del antebrazo debe transmitirse a la jabalina, se producirá un frenado del antebrazo pasando su energía a la jabalina.

LLEGADA DEL PIE IZQUIERDO AL SUELO

La pierna izquierda, a lo largo de esta última fase realiza una acción de fijación, que permite la acción en cadena de los segmentos corporales, que activan el lanzamiento de jabalina. Para que esto se cumpla la rodilla debe mantenerse en flexión a lo largo de todo el lanzamiento a la vez que la pierna derecha realiza una acción de asistencia rotando el talón. Esta acción debe producirse antes de que entre en funcionamiento el tronco, hombro y brazo lanzador para provocar el paso de "arco tenso".

Las acciones de referencia en este periodo son:

- Rotación de la pierna respecto a la cadera izquierda (rotación interna).
- Transmisión de energía al tronco. Se produce una pérdida de energía de la pierna aumentando así la del tronco.
- Transmisión de energía al brazo. La pérdida de energía del tronco lleva a cabo la ganancia de la misma en el brazo. Para que esto ocurra se debe fijar y frenar la pierna izquierda.

ACCIÓN DE LOS SEGMENTOS DEL HOMBRO-CODO-MANO

La última fase del lanzamiento necesita poner en juego los segmentos corporales hombro, codo y mano. La acción de la mano se lleva a cabo gracias a la velocidad alcanzada primero por el hombro y luego por el codo.

Las acciones que se producen son las siguientes:

- Intercambio de energía entre brazo y antebrazo. El antebrazo realiza un movimiento rápido de extensión del codo.
- La energía del antebrazo se transmite a la jabalina. Se produce un frenado del antebrazo y la consiguiente ganancia de energía de la jabalina que da lugar a la máxima velocidad de despegue.