

LA BALÍSTICA DE LA HONDA

Wilhelm G. Diessl *

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

La honda es un arma de amplia distribución en todo el mundo y también de gran antigüedad. Quizás fue la primer arma de largo alcance, que permitió al hombre antiguo aumentar su radio de acción en la caza y la guerra de forma notable. Esta arma permitió al cazador atacar animales huidizos a una distancia grande y multiplicó así el éxito de la caza. Más tarde se convirtió en una peligrosa arma de guerra y también en un útil más pacífico: ayudó a pastores a dirigir sus animales y ahuyentar lobos y perros salvajes, o a los agricultores para espantar los pájaros de sus siembras.

Todos conocemos el relato bíblico del joven pastor David, que mató al gigante Goliat con una piedra de su honda. Es uno de los relatos más antiguos que menciona la aplicación de esta arma, que caracteriza muy evidentemente la superioridad de un ataque desde gran distancia.

A pesar de que la honda sea tan conocida en muchas partes del mundo, vale la pena ocuparse un poco del manejo de este implemento. Los etnólogos lo llaman "honda de rotación" u "honda flexible". En principio consiste en una "lengua", en la cual se coloca el proyectil, y en dos cuerdas largas que están fijadas en la lengua.

Manejo

Hay varios métodos para acelerar y lanzar el proyectil:

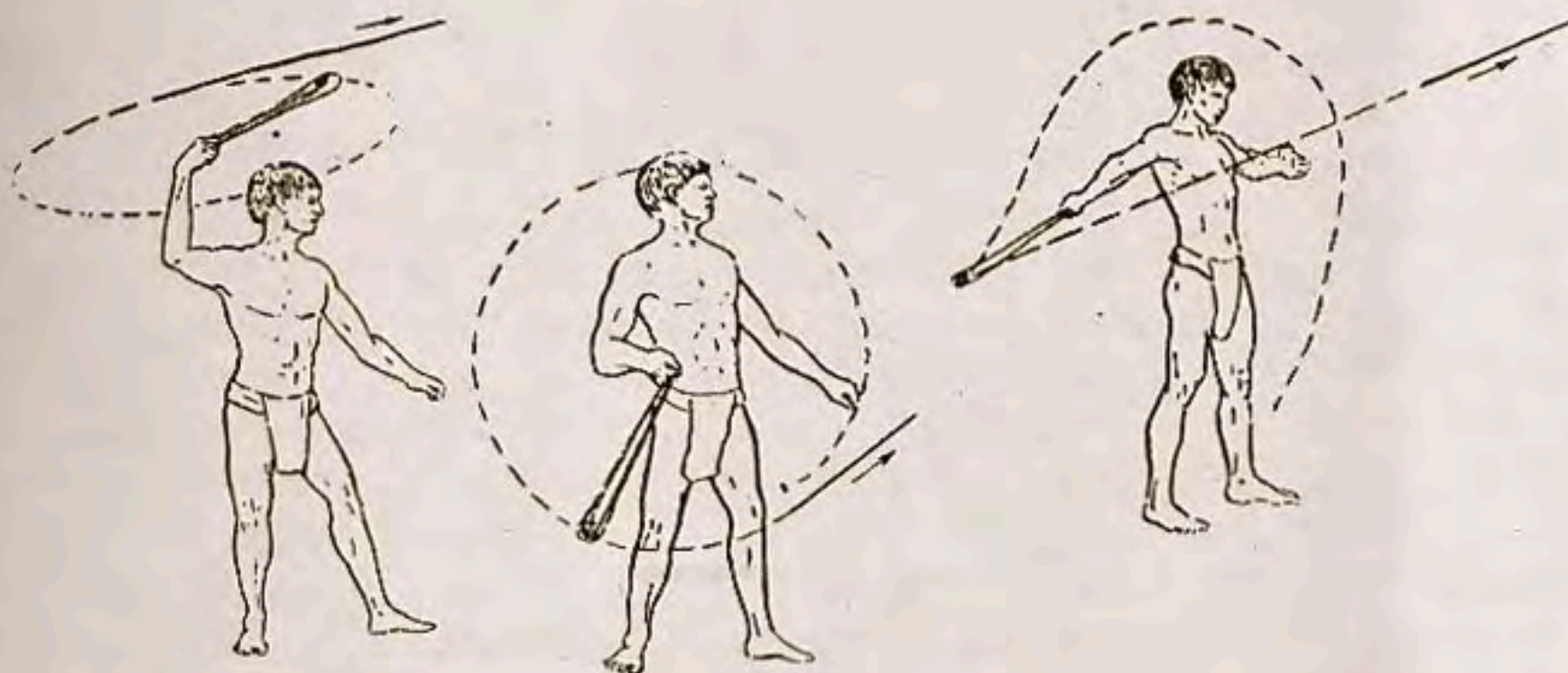


Fig. 1: Métodos de lanzamiento. a) Rotación encima de la cabeza; b) Rotación lateral; c) Lanzamiento con efecto de fusta.

* Glaserstrasse 44 - A. 4040 Linz - Austria.

- Rotación encima de la cabeza (el plano de rotación es horizontal o inclinado).
- Rotación lateral (el plano de rotación es vertical, al lado del hombro).
- Lanzamiento con efecto de fusta.

En la fig. 1 se presentan estos tres métodos. El presente trabajo trata sobre todo de los dos primeros.

Se tiene en la mano dos extremos de la cuerda. Una vez alcanzada la velocidad suficiente —después de pocas vueltas— se suelta un extremo de la cuerda y el proyectil que ya no es guiado por la honda, continúa su movimiento con un vuelo tangencial al círculo de rotación. En fig. 1 se señalan las trayectorias guiadas con una línea interrumpida y el principio del vuelo libre (balístico) con una línea continua.

Para facilitar el lanzamiento del proyectil, muchas veces se aplica un lazo en un extremo de la cuerda. Este lazo se engancha en un dedo (fig. 2).

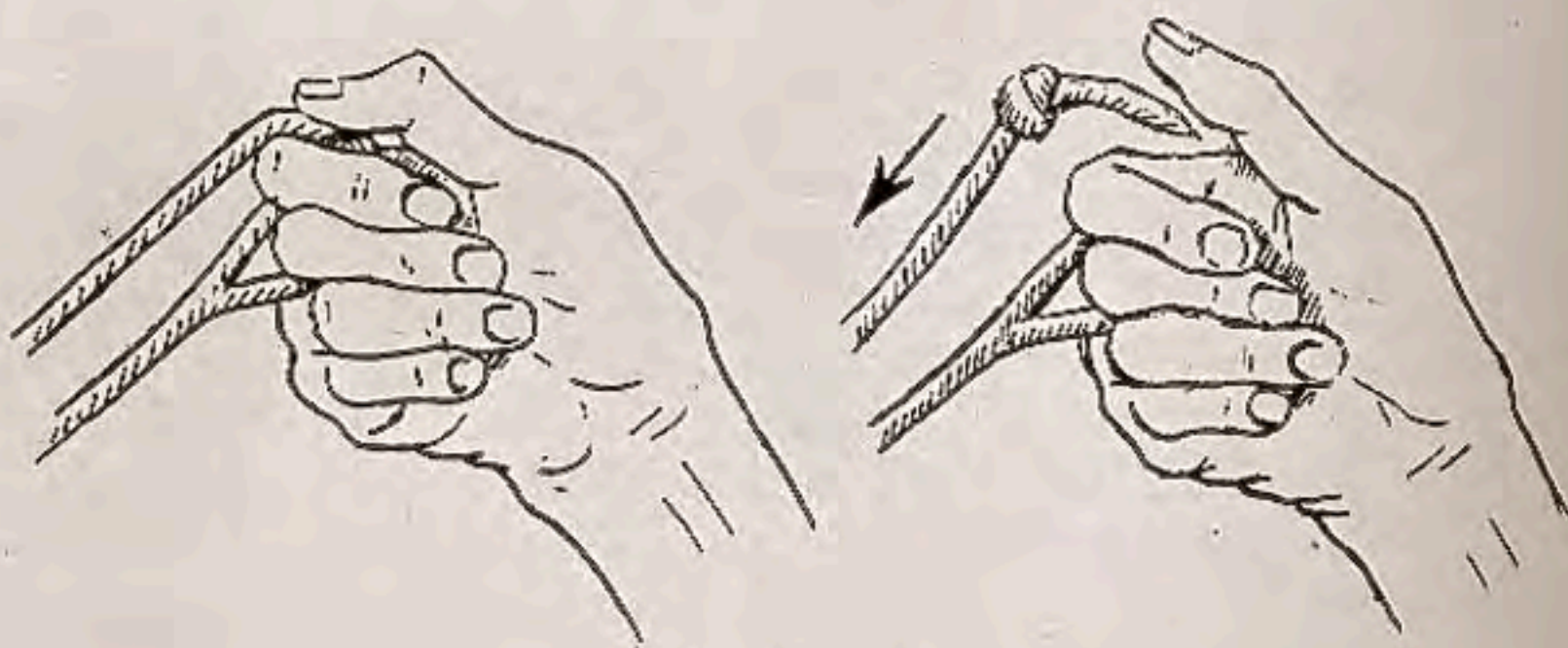


Fig. 2: Manejo de las cuerdas.

En el momento del lanzamiento el hondero sólo tiene que abrir la mano, un extremo de la cuerda queda enganchado en la mano, mientras que el otro se aleja por la fuerza centrífuga y el proyectil abandona la "lengua".

1.2 Distribución e historia

Para acelerar la honda se necesita un gran espacio libre. Por eso la honda rotativa se usa con más frecuencia en paisajes abiertos y no en selvas o bosques. Pero al parecer hay pocas limitaciones para su distribución, porque la conocemos en casi todo el mundo: se utilizaba en la antigua Europa y se utiliza todavía en Asia, África, Oceanía y América. El único continente donde se la desconoce es Australia. De muchas regiones conocemos el empleo de la honda solamente por relatos históricos e investigaciones arqueológicas, pero en otras está en uso hasta hoy en día.

En las numerosas guerras de los antiguos países mediterráneos y del Medio Oriente los honderos formaron una parte importante de los ejércitos. Fueron empleados por los babilonios, asirios, persas, griegos, cartagineses y romanos. Una gran fama como honderos tenían los habitantes de las islas Baleares (Mallorca, Menorca e Ibiza) y de la isla de Rodas. Por tradiciones históricas conocemos la honda desde 3000 o 4000 años atrás. Pero su antigüedad debe ser mayor: quizás se remonte hasta el Mesolítico, sobre todo en el Oriente Medio.

En América del Sur encontramos la honda en tiempos subrecientes como arma de caza entre los pueblos magallánicos y pámpidos. Los araucanos la utilizaron también como arma de guerra. De la época de la Conquista conocemos muchos relatos que la mencionan como arma importante de las tropas incaicas. De los Mochica hemos heredado una amplia iconografía sobre sus métodos de guerra y caza, pero la honda aparece solamente pocas veces. Una de las pocas

representaciones (aprox. 500-600 AD) muestra un personaje mitológico con una cabeza de un pájaro rapaz que tiene en una mano una honda y en otra el típico escudo y la porra. La honda es presentada claramente; se ve hasta el lazo, que se puede enganchar en el pulgar (fig. 3).

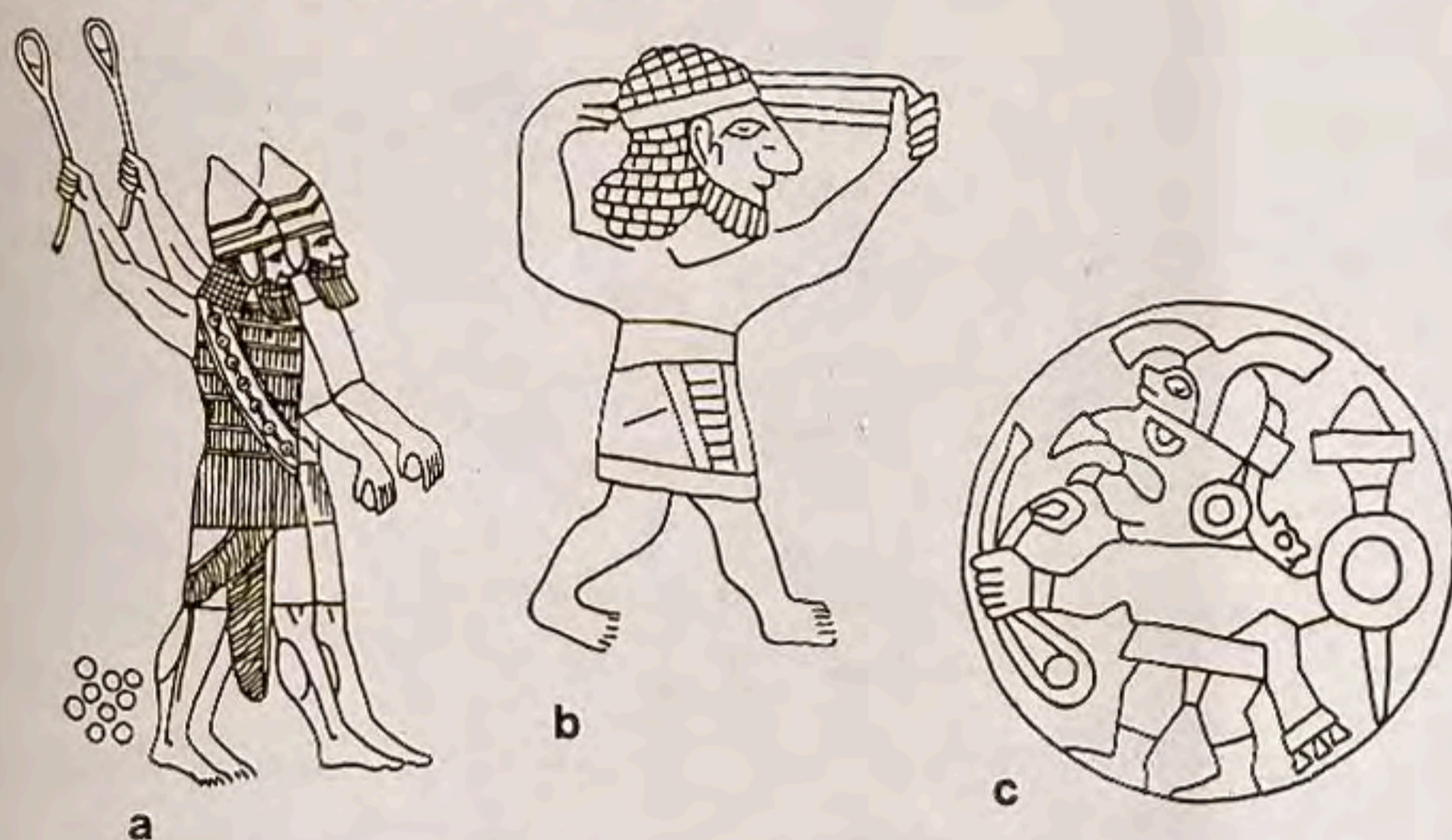


Fig. 3: Honderos en el arte antiguo: a) Honderos asirios. Relieve de Nínive, detalle de una escena de batalla del rey Sanherib (704-681 a.C.); b) Hondero hitita, en posición de "arranque". Relieve de Tell Halaf, Siria, siglo 9 o 8 a.C.; c) Personaje mitológico con una honda. Perú, estilo Moche. Mosaico de turquesa, concha y oro. Siglo 6 a.C.

Una mayor antigüedad tienen los hallazgos de la época precerámica y lítica de la costa peruana. En una cueva en las cabeceras del valle de Chilca se halló una honda de cuero de una edad de 10.000 años BP. (Engel, 1970). Entre los hallazgos de Huaca Prieta figura una honda pequeña probablemente de juguete (Bird, 1948).

1.3 Fabricación

El sistema está integrado por dos componentes: la honda y el proyectil.

Para la ejecución de las hondas encontramos muchas variaciones, aunque su principio sea tan simple. Están fabricadas con cuero, fibras vegetales o lana. La forma más simple es una tira de cuero o tejida. Otras formas presentan una lengua de cuero con cuerdas hechas de fibras, o la lengua y las cuerdas tejidas del mismo material.

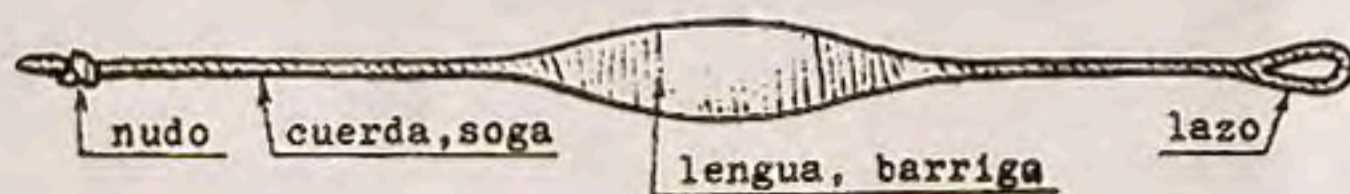


Fig. 4: Esquema de la honda.

Del Perú incaico conocemos hondas de lana multicolor, que son verdaderas obras de arte. La lengua de las hondas peruanas muchas veces está partida en el centro ("ombligo") para mejorar el asiento de la piedra.

El material para fabricar la honda tiene que ser blando y flexible, pero también muy resistente.

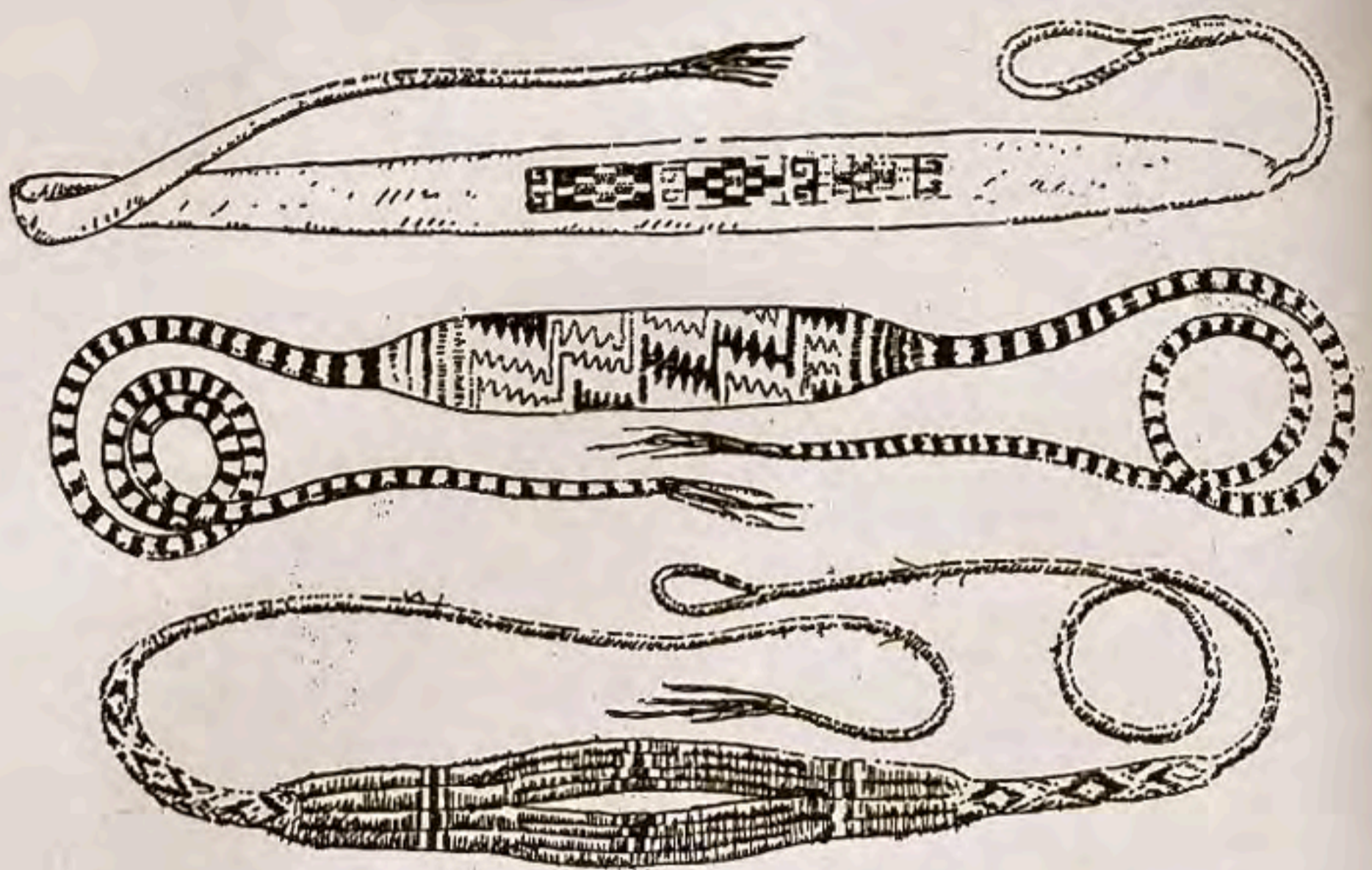


Fig. 5: Hondas de América del Sur: a) y b) hondas incaicas del Perú; c) honda boliviana, reciente.

Proyectiles

El proyectil más común para la honda es la piedra. La ventaja de este tipo de proyectil es su gran abundancia en muchas regiones y la posibilidad de escoger los tamaños y las formas más adecuadas. La forma ideal sería la esfera por presentar la menor resistencia al aire con relación a su volumen. También formas elipsoides y ovoides son adecuadas. En los países mediterráneos se emplearon proyectiles fabricados de arcilla, de tamaño uniforme. Más tarde (400 o 500 a.C.) empezaron a usarse proyectiles de plomo en Grecia. Esos proyectiles muchas veces tienen una forma elíptica y llevan en su superficie signos o inscripciones. El comportamiento y la efectividad de los diferentes tipos de proyectiles se tratará más adelante. Su diámetro promedio era de 2 a 5 cm.

1.4 *Efectividad*

La efectividad de un arma de tiro depende de su alcance, la exactitud de la puntería y la energía cinética del proyectil en el momento del impacto con el blanco. Estos factores pueden describirse casi totalmente con la balística.

Por eso trataré de dar una corta introducción en esa rama de la cinemática. El conocimiento de las relaciones fundamentales facilita el entendimiento de la función y la efectividad. Manfred Korfmann (Korfmann, 1972), arqueólogo alemán, hizo unos ensayos con pastores en el este de Turquía. De 11 ensayos, 5 pasaron la marca de 200 m, 3 alcanzaron casi 240 m. El ingeniero Francis de Winter (de Pasadena, California) escribió en una carta sobre ensayos con la honda a la revista "Scientific American" que él era capaz de lanzar una bola de acero de 22 mm de diámetro con una honda a una distancia de 300 m.

Estos datos que se puede dar como comprobados, nos dan una base para calcular los límites de la capacidad de la honda. Los honderos antiguos no necesitaron cálculos para obtener los resultados óptimos. Con larga experiencia heredada de una generación a la otra llegaron al tamaño óptimo del proyectil, a la mejor ejecución de la honda y a la mejor forma de aceleración. Además de sus conocimientos tradicionales practicaron un entrenamiento duro y per-

manente que les otorgó una fuerza y exactitud que hoy no podemos imaginar.

2. Balística

Al final del trabajo figura un glosario con los principales símbolos y sus valores.

2.1 La parábola balística

La trayectoria del tiro inclinado sin considerar la resistencia del aire es una parábola simétrica. En el diagrama siguiente se definirán sus parámetros:

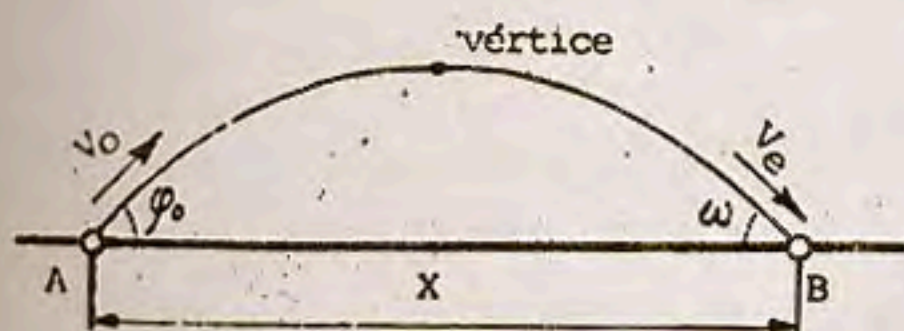


Fig. 6: Parábola balística.

- A = posición del lanzador
- B = punto de impacto
- φ_0 = ángulo de salida
- ω = ángulo de llegada (del impacto)
- X = distancia del tiro
- v_0 = velocidad inicial o de salida
- v_e = velocidad terminal o remanente

Con las fórmulas siguientes se calculan los parámetros más importantes para calcular el alcance en metros (fórmula a)

$$a) \quad X = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\varphi_0}{g} \quad (m)$$

para calcular la V_0 en metros por segundo para cierto alcance (fórmula b) donde g = aceleración de la gravedad (9.81 m/seg^2)

$$b) \quad v_0 = \sqrt{\frac{X \cdot g}{\sin 2\varphi_0}} \quad (m/s)$$

Se nota que no aparece el peso del proyectil, ni su dimensión.

Para alcances no muy grandes las diferencias entre la parábola con o sin resistencia del aire son mínimas. Por eso los resultados de cálculos con las fórmulas (a) y (b) coinciden bien con ensayos prácticos. El mayor alcance se consigue con un ángulo $\varphi_0 = 45^\circ$.

Si calculamos por ejemplo la fórmula (a) con una velocidad V_0 de 25 m/s resulta un alcance X de 62,5 m.

2.2 La resistencia del aire

Contra cada cuerpo que se mueve en el espacio atmosférico actúa una fuerza opuesta a la dirección de su movimiento. Esta fuerza es la resistencia del aire y se compone:

- de la presión de remanso contra la sección transversal (vertical a la dirección del movimiento)
- la fricción del aire en la superficie del cuerpo
- la resaca en la parte trasera del cuerpo

La resistencia del aire se calcula con la fórmula siguiente:

c) $F_w = C \cdot q \cdot A$ (Kg)

A: es la sección transversal del cuerpo (en m²).
 c: es el coeficiente de la resistencia. Se determina experimentalmente.
 q: es la presión de remanso (presión dinámica).

d) $q = \frac{\rho \cdot v^2}{2} = \frac{\gamma \cdot v^2}{2g}$ (Kg/m², N/m²)

Como se ve, depende del cuadrado de la velocidad y del peso específico del aire

g = aceleración de la gravedad (= 9,81 m/s²).

p = masa específica del aire = $\frac{\gamma}{g} \cong 0,12$.

El coeficiente c toma en cuenta:

- la forma del proyectil
- la fricción en la superficie del proyectil
- fenómenos aerodinámicos que dependen de la velocidad como resaca, torbellinos y desprendimiento de corriente.

Para bolas de 2 a 4 cm de diámetro y una velocidad menor de 100 m/s el valor de "c" es de 0,40 hasta 0,45.

El mismo valor se mantiene para proyectiles elípticos.

Para la lengua de la honda en fase de aceleración se puede calcular con c = 1,2.

En el diagrama siguiente se demuestra la relación entre el diámetro de la bola, la velocidad y la resistencia del aire.

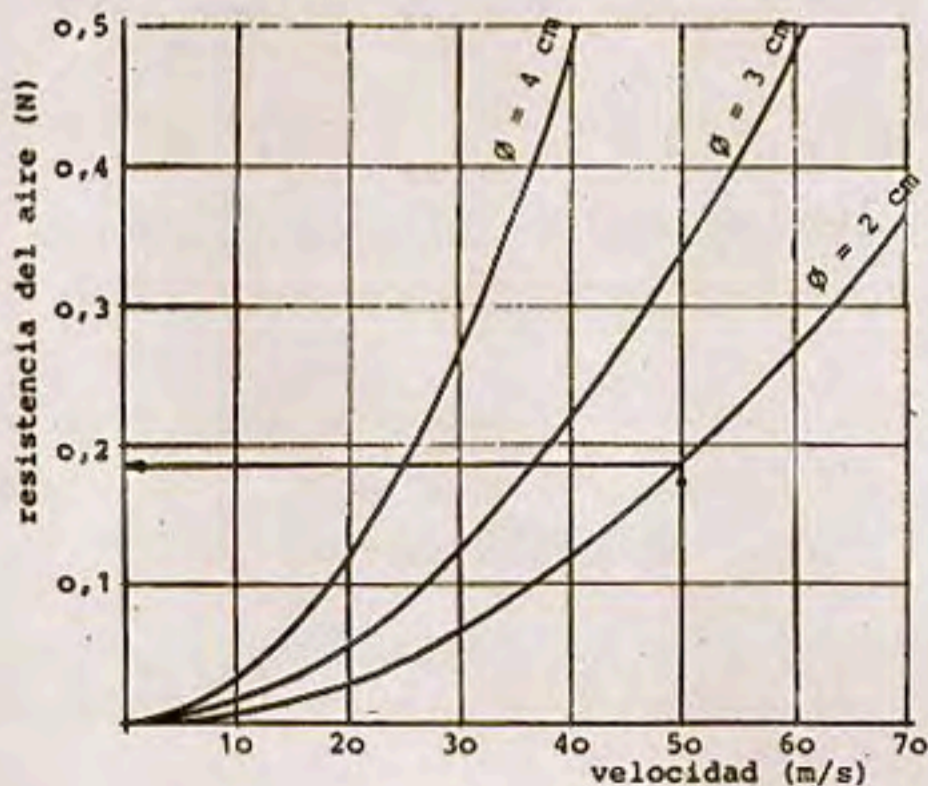


Fig. 7: Relación entre velocidad y resistencia del aire para bolas de 2, 3 y 4 cm. En el diagrama se marca un ejemplo:

v = 50 m/s
 diám. = 2 cm
 $F_w = 0,18$ N

Donde F_w = resistencia del aire. N = Newton, que mide la fuerza centrífuga durante la aceleración.

Los diámetros 2, 3 y 4 cm son los más comunes para proyectiles de hondas. Vemos que la resistencia crece de forma parabólica. El crecimiento más rápido corresponde al diámetro de 4 cm. La resistencia del aire depende solamente de la forma del proyectil y no del peso.

La resistencia del aire actúa en contra del movimiento del proyectil. Cada fuerza en contra de un movimiento causa un retardamiento (disminución) de la velocidad por segundo (deceleración).

La magnitud de retardamiento depende de la masa del proyectil. Por eso tenemos que ocuparnos ahora del peso y del peso específico de éste. Como ya se mencionó, los materiales comunes son barro, piedra y plomo.

La bola de barro es la más ligera.

La diferencia en el peso es poca entre barro secado al aire ($1,8 \text{ g/cm}^3$) y barro cocido en el fuego ($1,6 \text{ g/cm}^3$). La resistencia del último tipo contra la fractura es mayor.

Las bolas de piedra pueden ser de guijarros de cuarzo, caliza o cualquier otro material coleccionado en orillas de ríos, playas, etc. En el antiguo oriente también se usaron piedras calizas redondeadas artificialmente. El peso específico de las piedras en cuestión oscila entre $2,0$ y $3,0 \text{ g/cm}^3$. Como promedio para los cálculos se puede tomar $2,6 \text{ g/cm}^3$.

Los proyectiles de plomo fundido que usaron los griegos y otros pueblos antiguos tienen un peso específico de $11,3 \text{ g/cm}^3$, o sea 4 a 5 veces el peso de las piedras.

PESOS DE PROYECTILES

Diámetro (cm)	Volumen (cm^3)	Peso (gramos)		
		Barro ($1,8 \text{ g/cm}^3$)	Piedra ($2,6 \text{ g/cm}^3$)	Plomo ($11,3 \text{ g/cm}^3$)
2,0	4,19	7,5	10,9	47,3
3,0	14,13	25,4	36,7	159,7
4,0	33,50	60,3	87,1	378,5
5,0	65,43	117,7	170,1	739,3
6,0	113,07	203,5	293,9	1277,7

¿Cómo influye el peso del proyectil en el retardamiento?

Cuando sobre un cuerpo en movimiento libre actúa una fuerza, ese cuerpo es acelerado o retardado, según la dirección de esa fuerza. En nuestro caso la fuerza es la resistencia del aire (F_w). Su relación con la masa del proyectil (m) y el retardamiento (a) es simple:

e)

$$F_w = m \cdot a$$

f)

$$a = \frac{F_w}{m}$$

Trataremos de demostrar en un diagrama las relaciones entre resistencia del aire, masa del proyectil y retardamiento.

La resistencia del aire para un proyectil de cierto diámetro y cierta velocidad resulta del diagrama de la fig. 8. De la resistencia trazamos una línea

vertical hasta la curva que corresponde a la masa del proyectil. Con una línea horizontal llegamos al valor de la retardación.

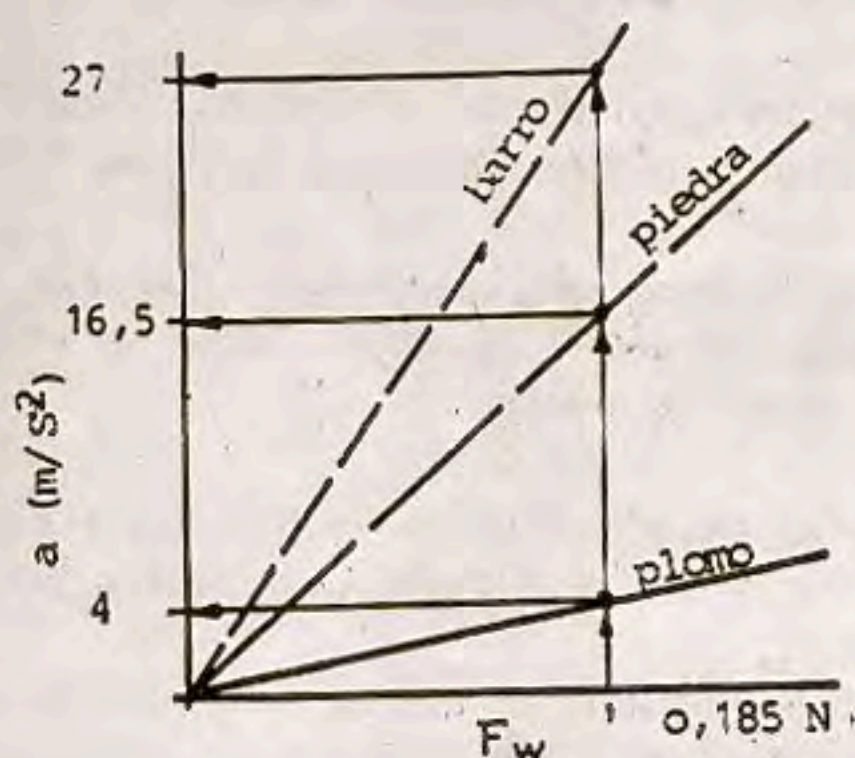


Fig. 8: Retardamiento de proyectiles esféricos de 2 cm de barro, piedra y plomo. La resistencia marcada corresponde a $v = 50$ m/s.

Al comparar varios tamaños y materiales de proyectiles (véase el diagrama fig. 9) resulta, que los proyectiles con una masa grande son favorecidos en comparación con otros de una masa pequeña. Más favorecidos todavía son los proyectiles de alto peso específico como los de plomo.

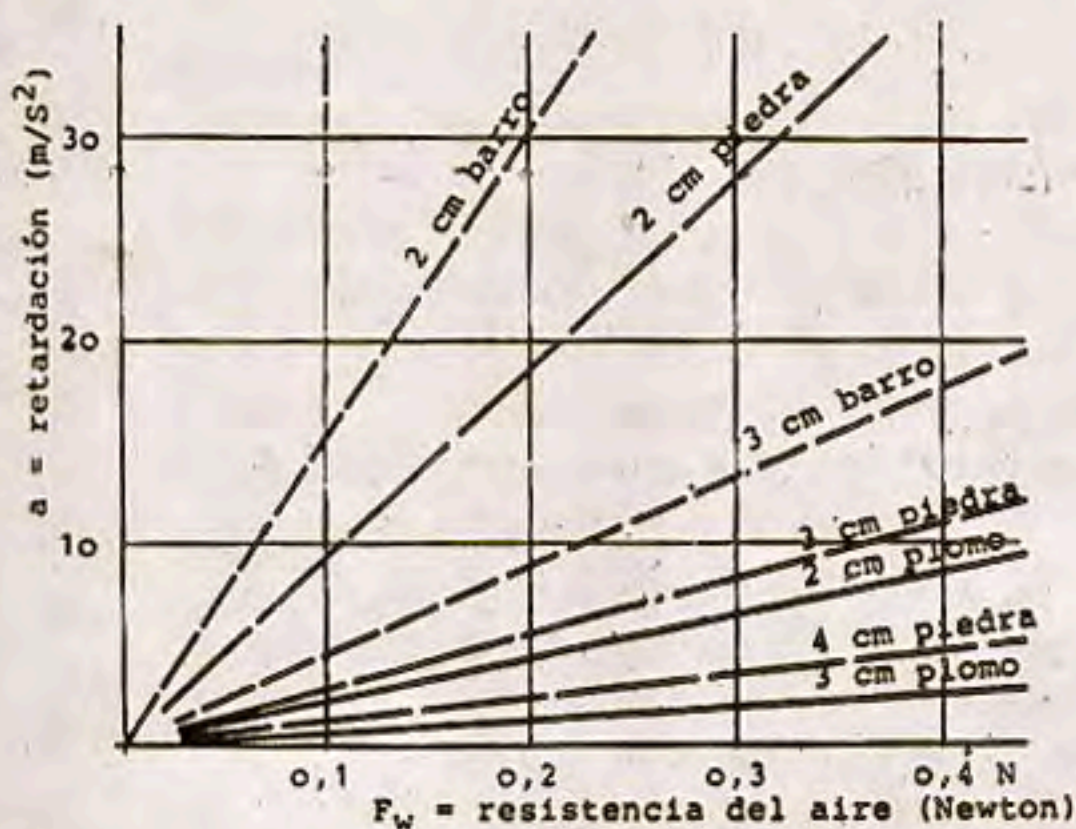


Fig. 9: Relaciones entre retardamiento y resistencia del aire para varios proyectiles esféricos: barro: 2 y 3 cm; piedra: 2, 3 y 4 cm; plomo; 2 y 3 cm.

Fig. 9: Demuestra que los proyectiles de alto peso y alto peso específico tienen un pequeño retardamiento y pueden tener un largo alcance y una alta velocidad final.

2.3 La curva balística con resistencia del aire

La determinación exacta de la curva balística es un tema que ha sido íntegramente estudiado por físicos y matemáticos desde la época de Isaac Newton.

Como la velocidad del proyectil es variable durante el vuelo, la resistencia del aire también es variable. Por eso las relaciones matemáticas son tan complicadas que se pueden solucionar solamente con ecuaciones diferenciales que exigen un gran esfuerzo de cálculo.

Para el uso militar es importante determinar lo más rápidamente posible los parámetros de la curva balística. El mejor método para este fin fue la elaboración de tablas. Las más antiguas "tablas de tiro" fueron calculadas por Leonhard Euler (en 1753) y por von Grävenitz (1764). Una tabla muy útil, que tiene su validez hasta hoy fue calculada por J. C. F. Otto (1842). Las

tablas de Otto son las más adecuadas para nuestro caso (el tiro con honda) porque se refieren a bajas velocidades.

Las siguientes determinaciones balísticas se hicieron a base de las tablas de tiro de Otto-Lardillon, publicados por Cranz. Como primer ejemplo comparamos el alcance posible para proyectiles de 3 cm de diámetro. La velocidad de salida es 50 m/s y el ángulo de salida de 45°. El material de las bolas es barro secado, piedra y plomo, y el respectivo peso 25 g, 36 g y 159 g. La resistencia del aire es igual para los 3 proyectiles, pero el retardamiento es mucho menor para la bola de plomo, por eso tiene el mayor alcance que no se distingue mucho del tiro calculado sin aquella resistencia.

Resultados: barro, 3 cm	$x = 150,7$ m
piedra, 3 cm	$x = 170,2$ m
plomo, 3 cm	$x = 230,6$ m
sin resistencia	$x = 250$ m

Las formas de las curvas balísticas se comparan en la fig. 10. El tiro con la bola de plomo no es posible porque la fuerza centrífuga durante la aceleración no es soportable para un hondero.

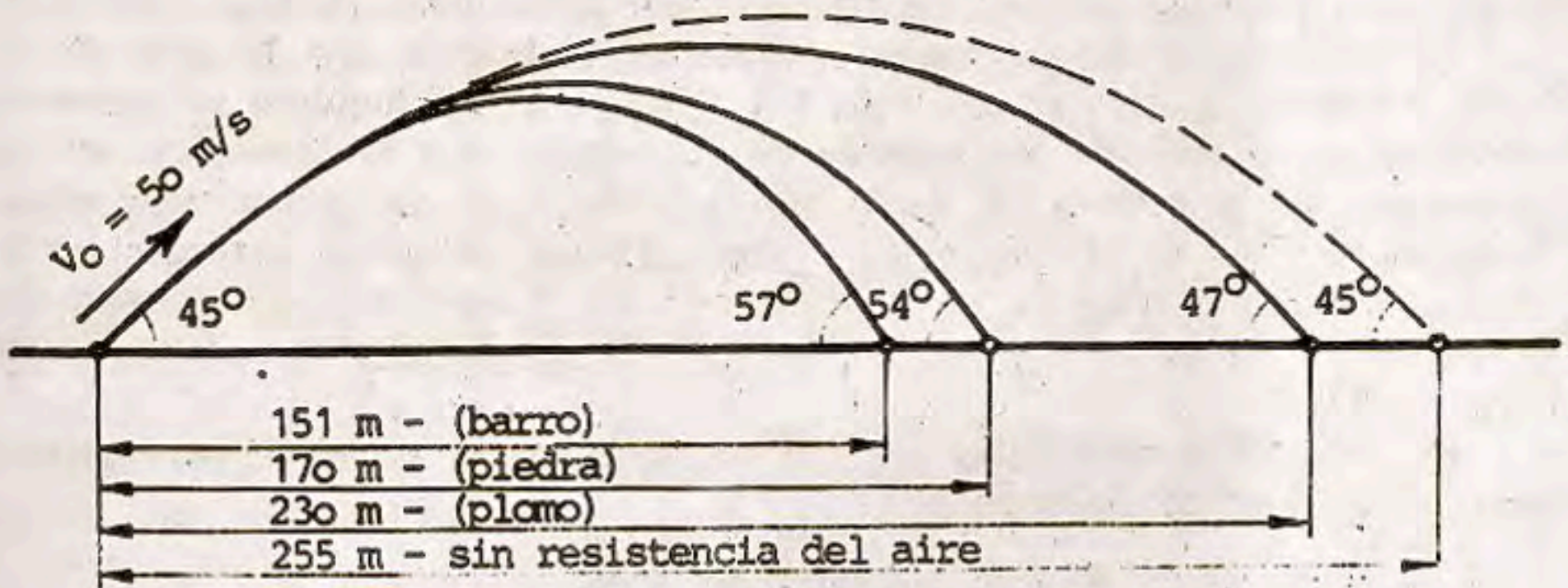


Fig. 10: Curvas balísticas para bolas de 3 cm de diámetro.

Para una rápida y aproximada determinación del alcance del tiro para varios proyectiles y velocidades, se construyó el diagrama de la Fig. 11. Se nota que en la región de las velocidades bajas, todas las curvas se encuentran

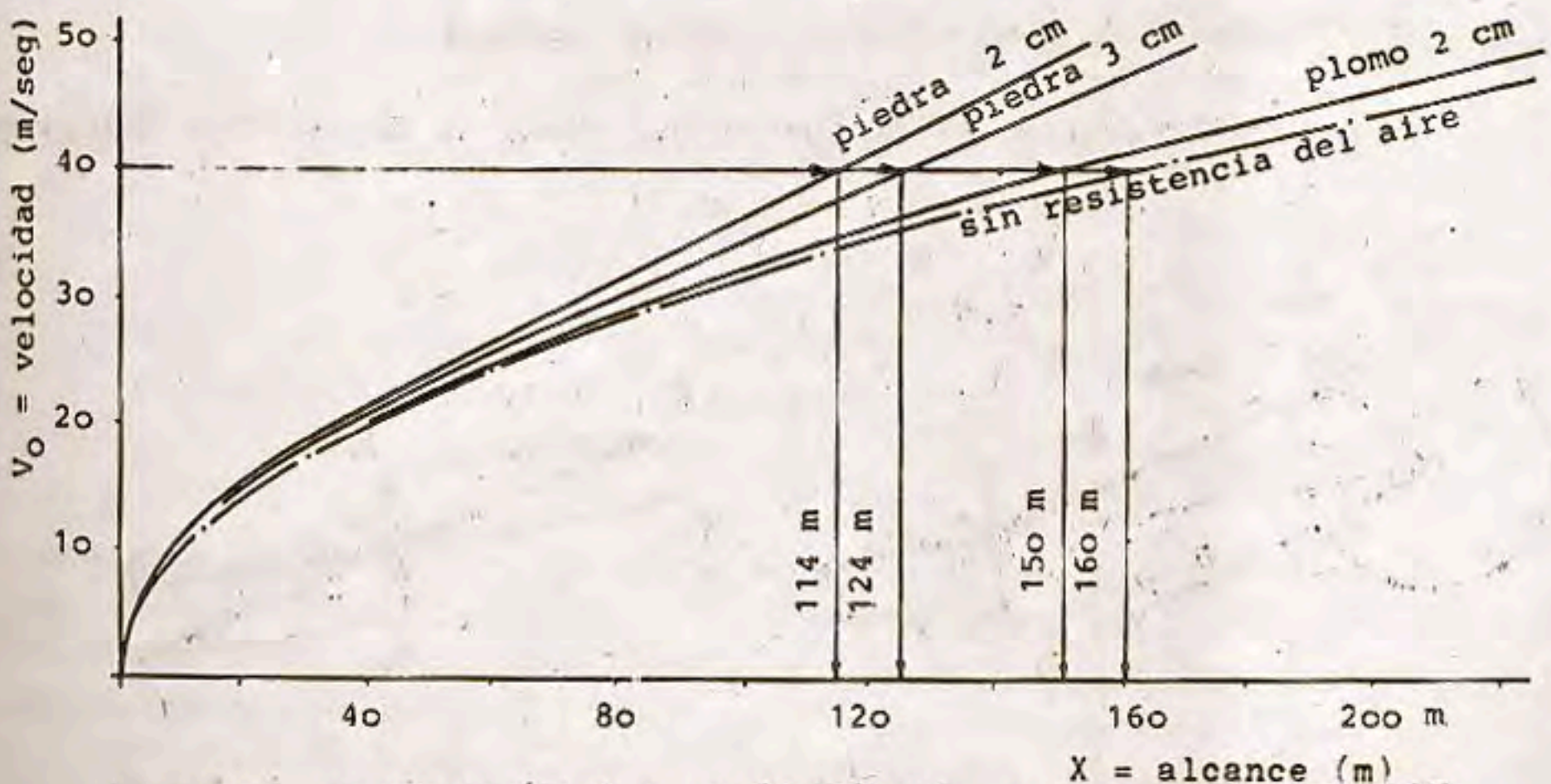


Fig. 11: Relación entre velocidad V_0 y alcance de tiro X .

muy juntas. Eso quiere decir que la influencia de la resistencia del aire todavía es muy pequeña.

En la fig. 11 se marcaron como ejemplo los alcances de varios proyectiles para un V_0 de 50 m/seg.

Ahora trataré de averiguar el límite del alcance de la honda. Recordamos los ensayos de M. Korfmann en Turquía (cap. 1.4). Los pastores alcanzaron con piedras de 3 cm la distancia de 240 m. Si calculamos con las tablas de Otto la velocidad inicial correspondiente llegamos a 65 m/seg.

Ya habíamos mencionado que con una bola de plomo el alcance debía ser mayor. Si tomamos una bola de plomo de 60 gramos, la mayor velocidad soportable para el hondero debe ser alrededor de 66 m/seg. Entonces, la fuerza centrífuga durante la aceleración ya llega a 260 Newton ($\cong 26$ kg). Si logramos un ángulo de partida de 45° , podemos obtener un alcance de tiro de 360 m. Distancias aún mayores son poco probables.

2.4 La aceleración y los efectos en la partida

En los capítulos anteriores nos hemos ocupado del máximo alcance de la honda con varios tipos de proyectiles y las velocidades necesarias. En uno de los ejemplos ya se indicó que existen ciertas limitaciones. La aceleración de la honda es limitada por razones físicas y por la condición biológica del hondero.

La aceleración del proyectil se hace normalmente por la rotación de la honda como ya se dijo en capítulo 1.1. La fuerza del hondero se transmite al proyectil por medio de las cuerdas de la honda. En la literatura etnológica el proceso de la aceleración de la honda a veces se compara con el efecto de la palanca. Eso es absolutamente falso. Aparte de otras diferencias, la actuación de una palanca es un proceso estático, mientras que la aceleración de la honda es un proceso dinámico, y una cuerda flexible nunca puede actuar como palanca.

En fig. 12 se demuestra las fuerzas que actúan en el sistema entero durante el proceso de aceleración.

- r = radio del círculo de rotación del puño
- R = radio del círculo estacionario "es" del proyectil
- F_m = fuerza manual, es la fuerza motriz del sistema
- F_s = fuerza en las sogas
- $+F_c$ = fuerza centrífuga
- $-F_c$ = fuerza centrípeta

F_w = resistencia del aire sobre el sistema honda-bola

F_T = fuerza tangencial, es la fuerza que causa la aceleración del proyectil

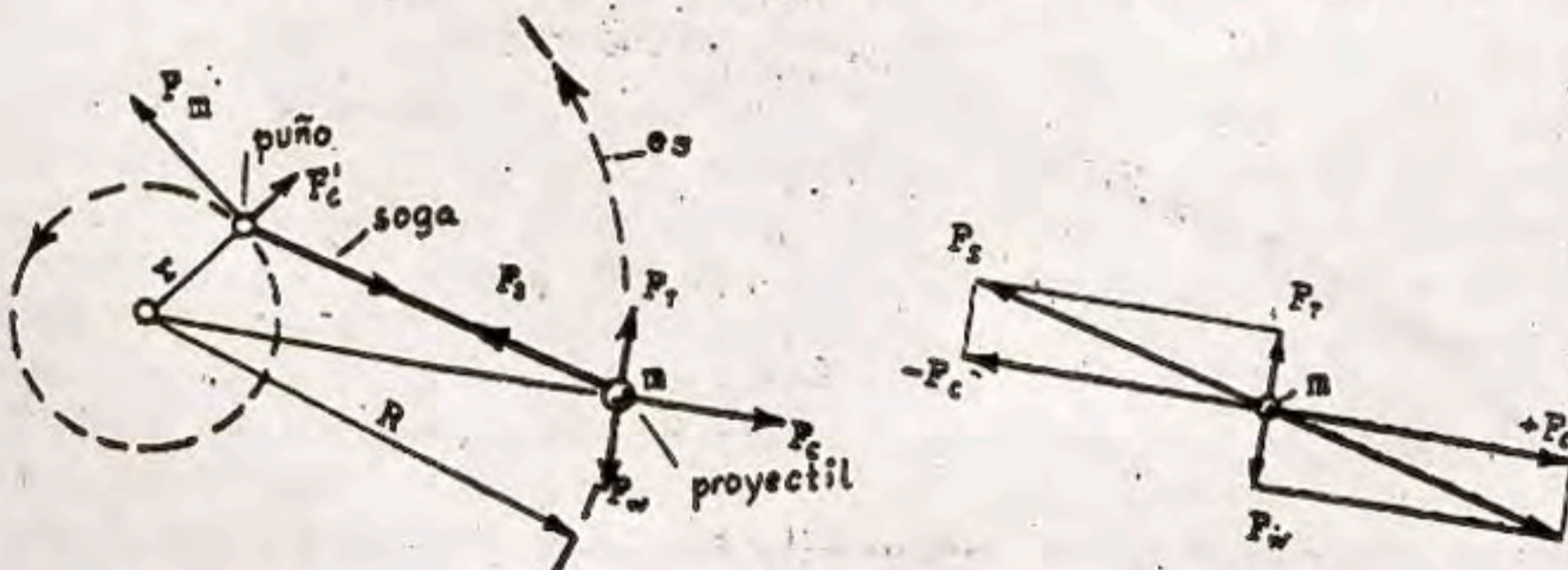


Fig. 12: Fuerzas actuantes durante la aceleración de la honda.

La fuerza más importante del sistema es la *fuerza centrífuga*. Se puede relacionar directamente con la fuerza física del hondero. Ella depende de la masa del proyectil y de la honda, de la velocidad tangencial del proyectil y del radio del círculo de aceleración.

m = masa
 v = velocidad
 R = radio de rotación

g)
$$F_c = \frac{m v^2}{R}$$

En el diagrama (fig. 13) se demuestra la relación entre velocidad y fuerza centrífuga para proyectiles de 25, 50, 100 y 200 gramos.

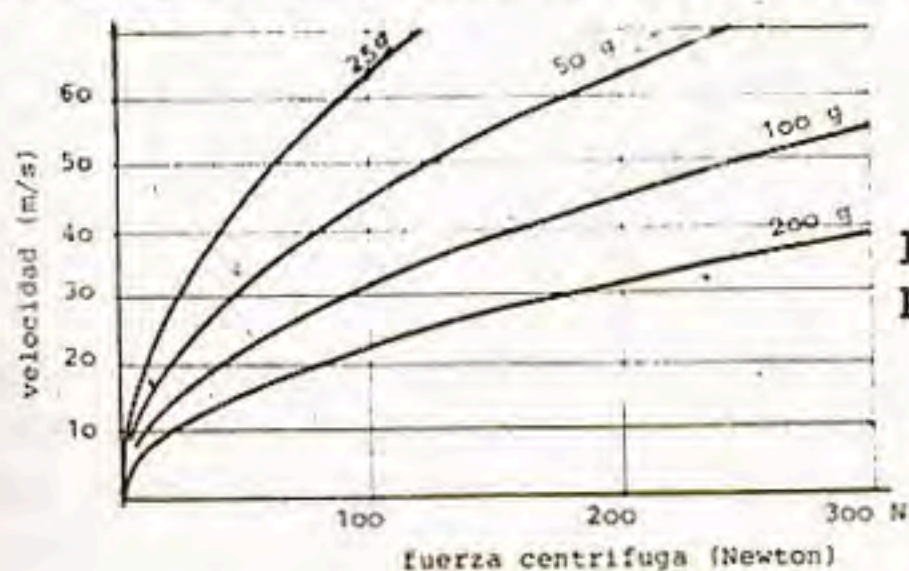


Fig. 13: Fuerza centrífuga para 4 tipos de proyectiles. Radio de aceleración = 1m.

Se nota que proyectiles pesados sobrepasan rápidamente el límite de la fuerza física del hombre. Para hombres entrenados debe ser en la región de 200 a 250 Newton (\cong 20 a 25 kg). Con proyectiles de 200 g (por ejemplo), no se puede alcanzar velocidades mucho mayores de 30 m/seg. Un proyectil de 50 g en cambio permite una velocidad de más de 60 m/seg.

Un método para disminuir la fuerza centrífuga es el aumento del largo de la cuerda. De los honderos antiguos de la zona del Mediterráneo se dice que llevaban 3 tipos de hondas cuando iban a la batalla: para cortas, medianas y largas distancias. En fig. 14 tratamos de demostrar la influencia del radio de aceleración (que corresponde más o menos al largo de la honda) sobre la fuerza centrífuga causada por un proyectil de plomo de 2 cm de diámetro (peso: 47 g). La menor fuerza se consigue con la honda de 120 cm.

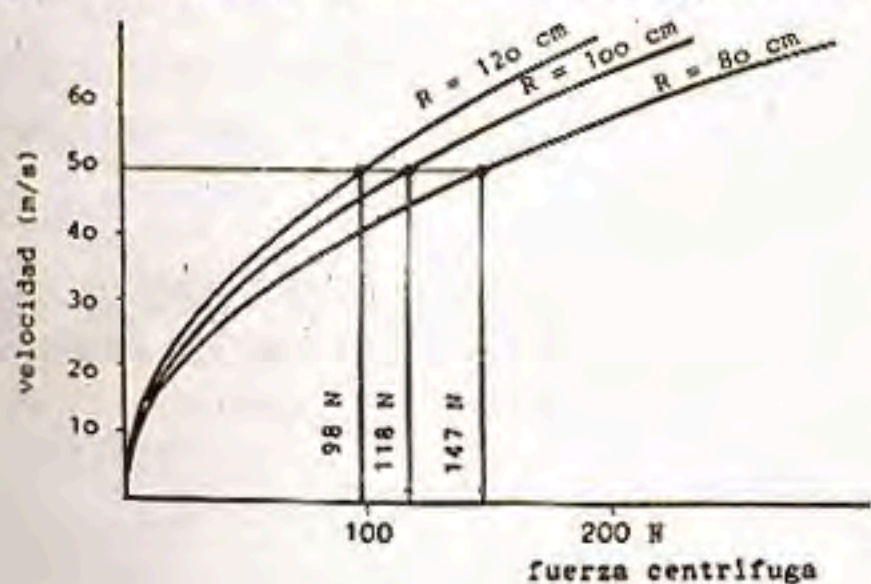


Fig. 14: Influencia del largo de la honda sobre la fuerza centrífuga. Proyectil: 47 g (equivalente a plomo de 2 cm de diámetro).

Como se puede ver de las consideraciones sobre la balística y la aceleración, el factor más importante del sistema es el proyectil. Proyectiles ligeros pueden acelerar fácilmente hasta altas velocidades, pero su alcance es corto. Proyectiles pesados en cambio necesitan un esfuerzo grande para su aceleración, que sobrepasa la capacidad del hondero. En la fig. 15 se trata de mostrar la relación entre los extremos. Cada tipo de proyectil sirve para cierto alcance.

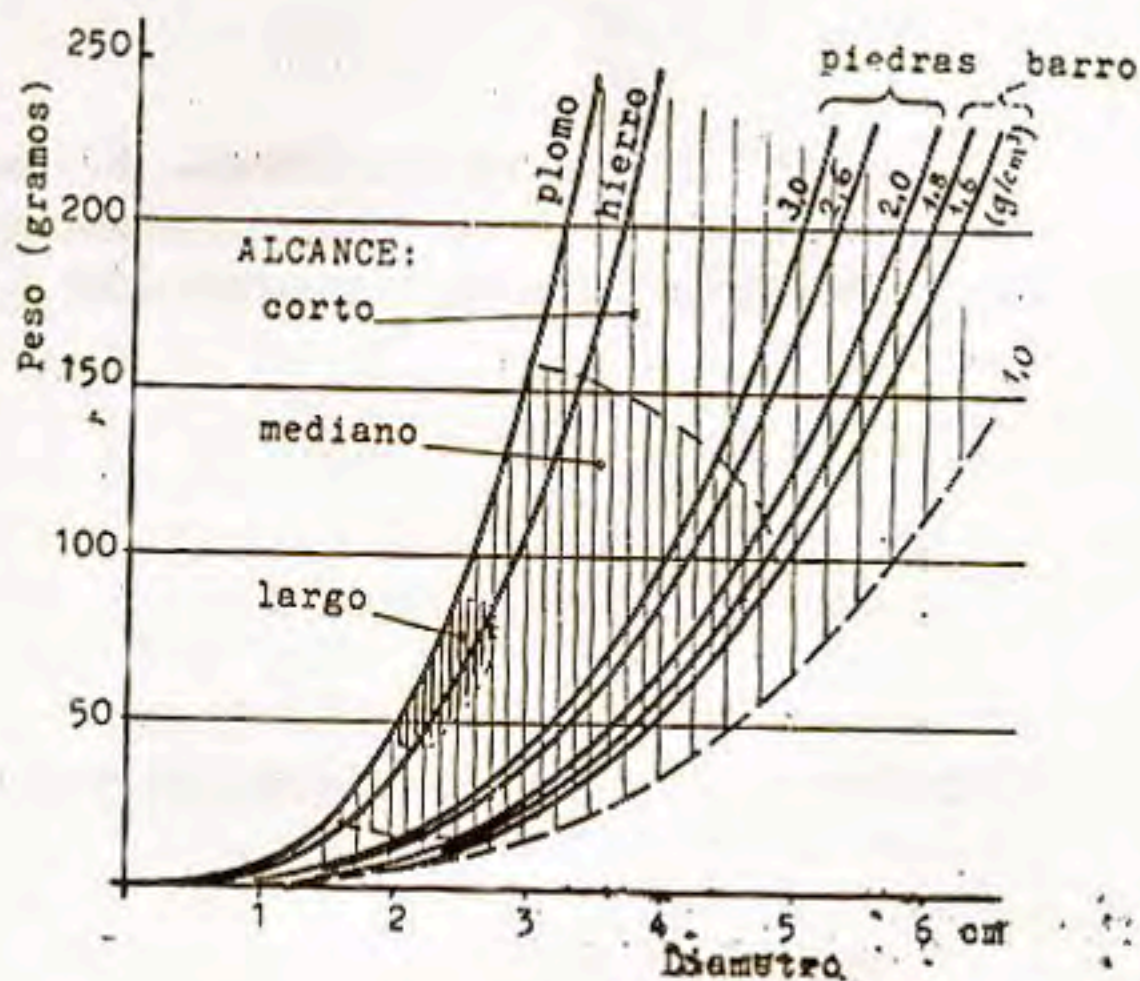


Fig. 15; Relación entre peso, diámetro y alcance de proyectiles.

En el momento de la partida, el proyectil recibe un impulso de rotación. El proyectil puede llegar a una velocidad de rotación de casi 1000 revoluciones por minuto. Esa rotación puede causar una desviación de la curva balística (efecto Magnus).

3. Efectos del proyectil

3.1 Energía cinética

Para el efecto del proyectil durante el impacto tiene gran importancia la *energía cinética*. Esa energía depende de la masa del proyectil y de su velocidad antes del impacto.

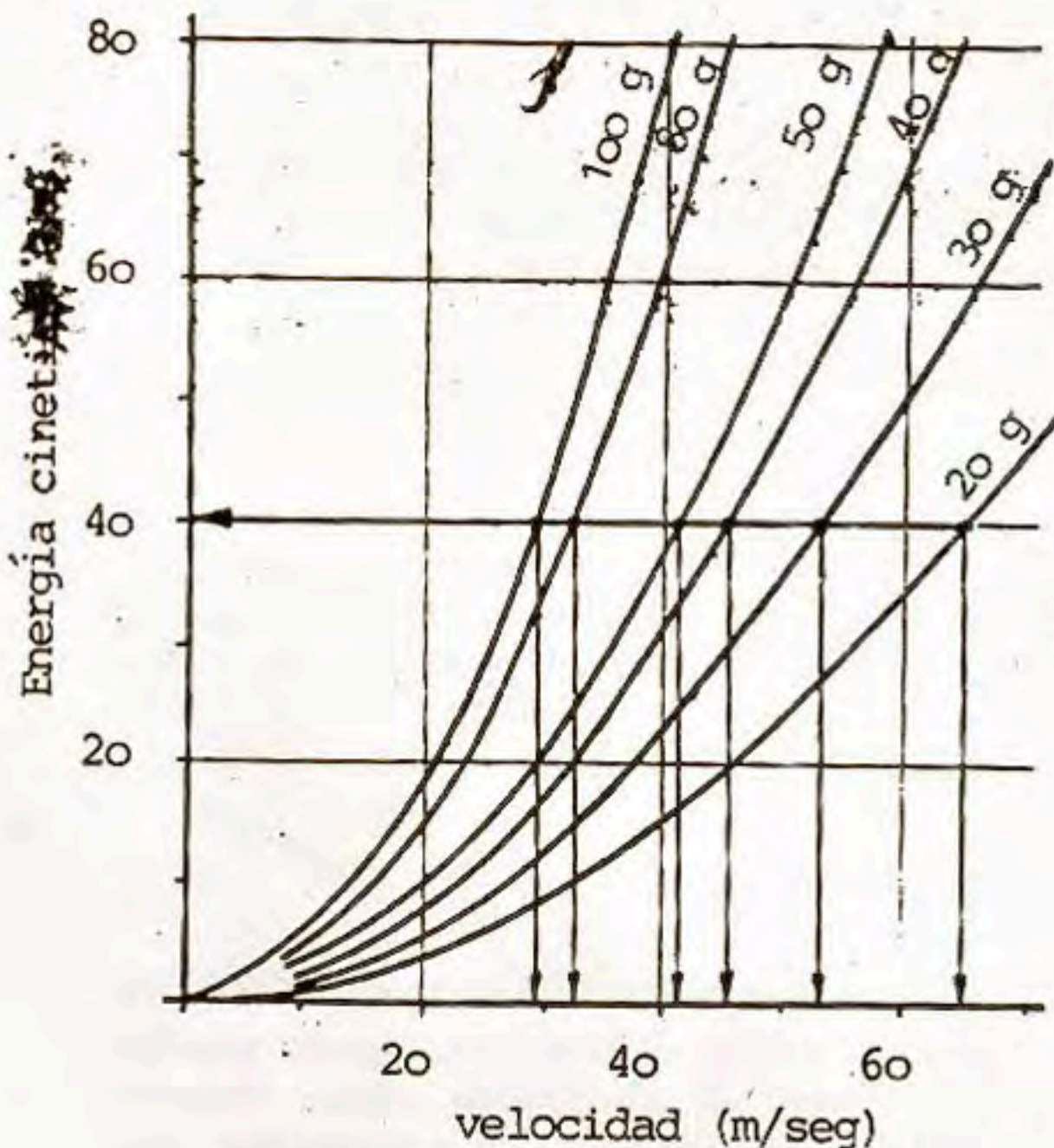


Fig. 16: Energía cinética de varios proyectiles.

La influencia de la velocidad es muy grande, porque aparece en la fórmula con su cuadrado (V_0^2).

BIBLIOGRAFÍA

- BIRD, Junius: 1948: "Preceramic culture in Chicama and Virú". *Memoirs of the Society for American Archaeology*, núm. 4.
- CRANZ, C. 1925: "Lehrbuch der Ballistik, Bd.1:äußere Ballistik". Verlag Julius Springer, Berlín.
- ENGEL, Frederic. 1970: "Exploration of the Chilca canyon, Perú", *Current Anthropology*, vol. II, núm. 1.
- FRIEDERICI, Georg. 1910: "Die Verbreitung der Steinschleuder in Amerika". *Globus* 987. Braunschweig.
- GUSINDE, Martin. 1931: *Die Feuerland-Indianer*, Bd. 1:Die Selk'nam.
— 1937: "Bd. 2: Die Yamana".
- HIRSCHBERG, Walter y JANATA, Alfred. 1966. *Technologie und Ergologie in "der Völkerkunde Bibliografisches Institut, Hochschultaschenbücher Nr. 338/a/b"*. Mannheim.
- KORFMANN, Manfred.: 1972: "Schleuder und Bogen in Südwestasien" Rudolf Habelt Verlag GmbH., Bonn.
— 1973: "The Sling as a Weapon", *Scientific American*, octubre, vol. 229, nº 4.
- MEANS, Philip Ainsworth. 1919: *Distribution and use of slings in pre-columbian America*. "Proceedings US-National Museum", vol. 55, Nº 2275, Washington.
- SELLIER, Karl. 1969: "Schußwaffen und Schußwirkung". Verlag Max Schmidt Römhild, Lübeck.
- SALAS, Alberto Mario. 1950: "Las armas de la conquista". Emecé Editores, S. A., Buenos Aires.