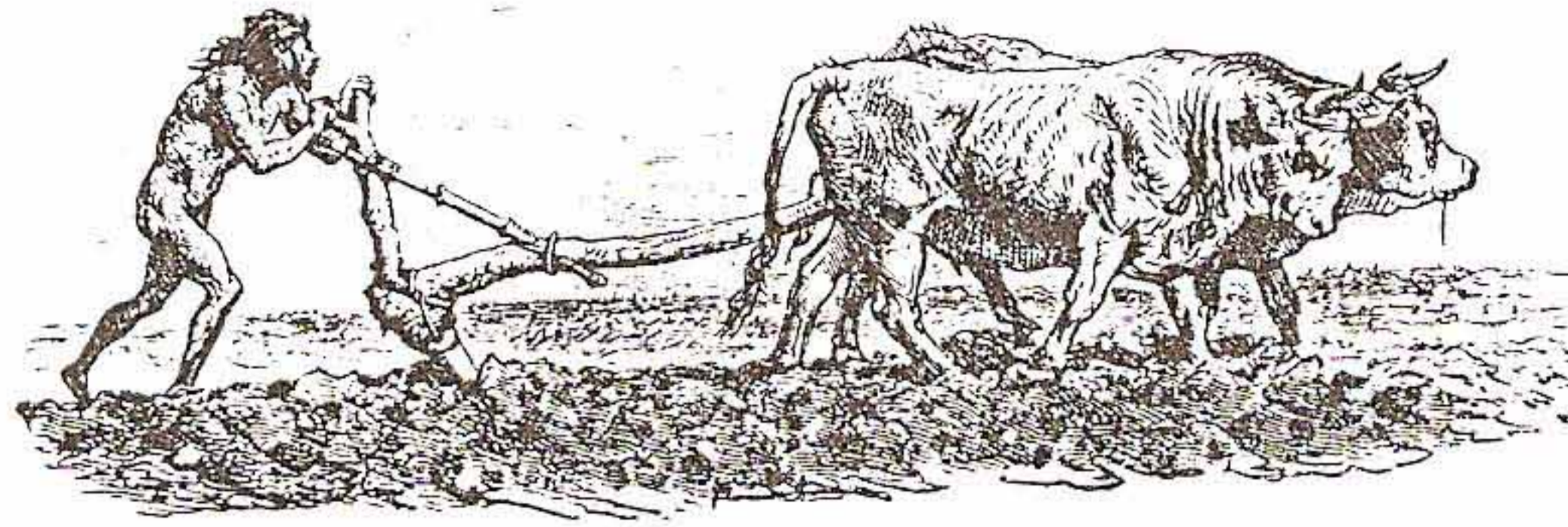
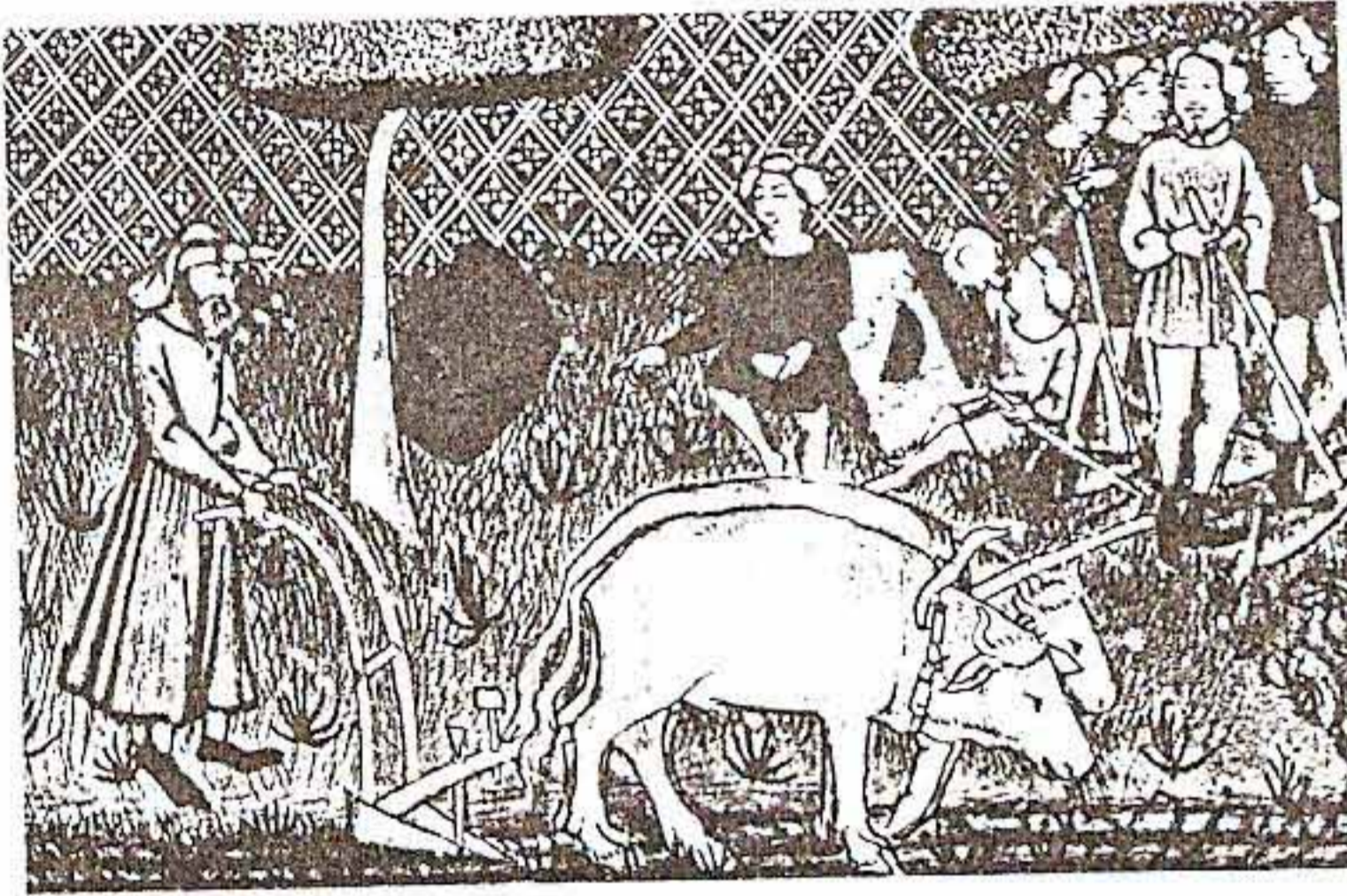


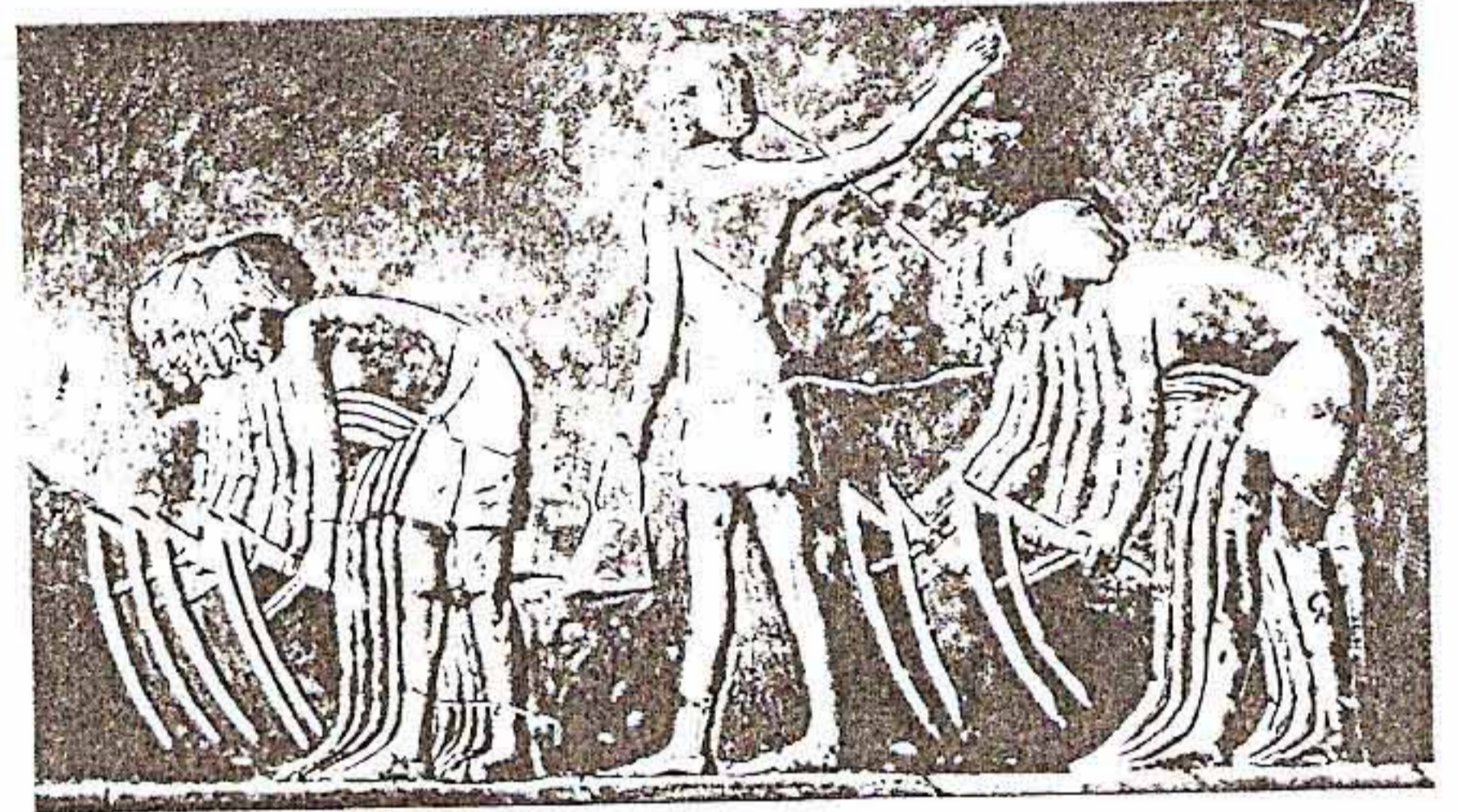
El primer arado fue un tosco pico, poco más que un bastón, empujado y arrastrado por varios individuos para quebrar y remover mejor los terrones. Hasta la edad del bronce no son domesticados definitivamente varios animales, entre ellos el buey. Sustituyendo el hombre por el buey se realiza una notable economía de trabajo. En



cierto sentido, el hombre *inventa* el animal en función de máquina. Sólo con la elaboración de los metales se refina el arado. Es mucho más tardía la invención de la *reja*, la hoja curvada que remueve el terrón ya cortado. Después de este último perfeccionamiento el arado permanece inalterado durante toda la Antigüedad hasta la Edad Media.



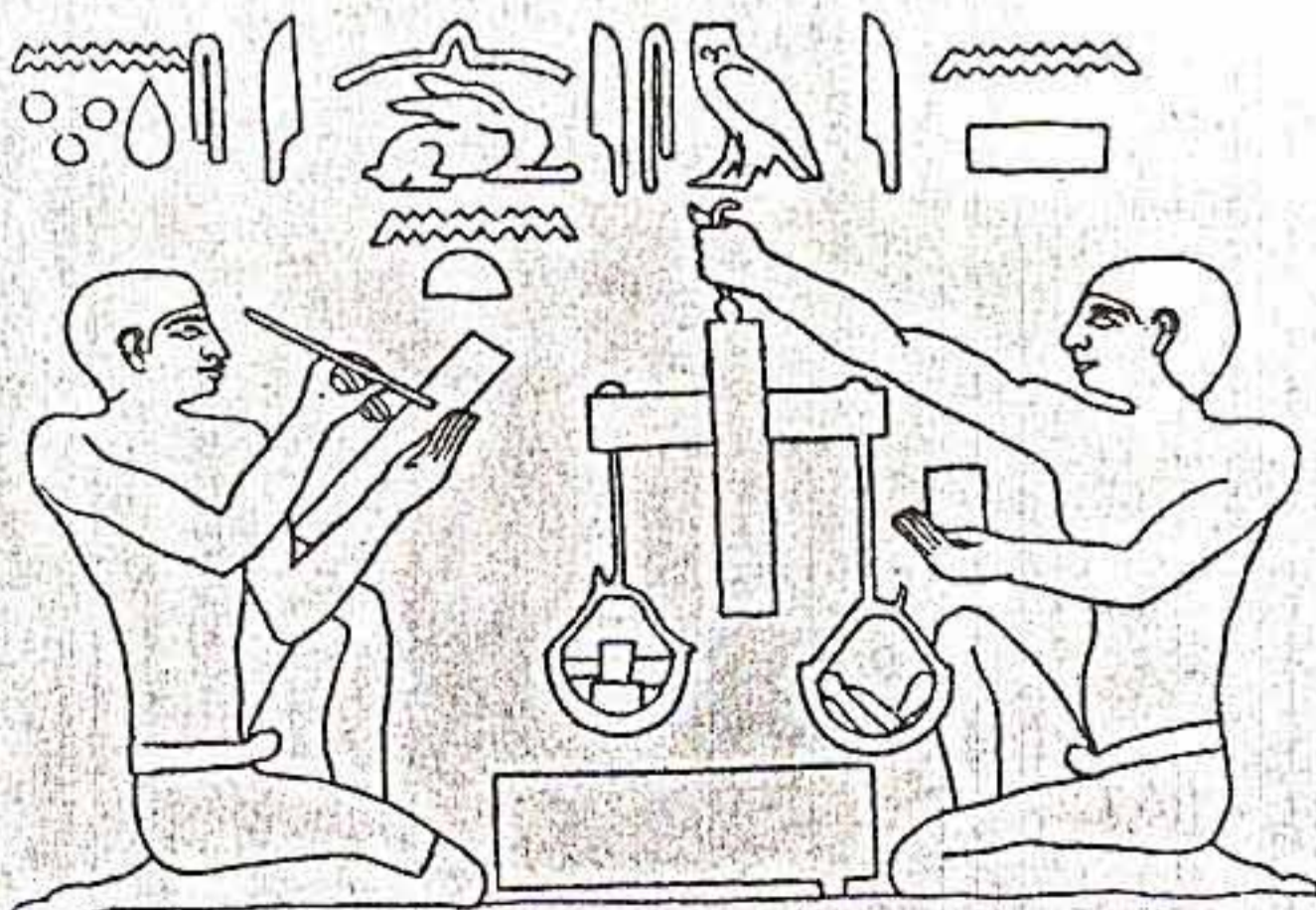
Sólo entonces, junto con un nuevo tipo de yugo para el animal, se aplican las ruedas al arado. Pero antes aún que la labranza se habían desarrollado ya las distintas técnicas agrícolas, siega, trilla, escardar, etc.



La hoz revela ser un instrumento muy funcional y sólo será superada después de muchos milenios, en el siglo XIX, con las segadoras mecánicas, las cuales, sin embargo, no hacen más que mecanizar el mismo principio.



Enorme fue la influencia de la agricultura sobre el desarrollo de la ciencia. Las poblaciones mesopotámicas, y más aún los egipcios, elaboraron los primeros fundamentos de la geometría para medir los campos y establecer sus límites después de las inundaciones del Nilo. También la geometría es un "invento": una *técnica para medir* que no tiene valor definitivo. La geometría de Euclides no es la única geometría posible; existen otras, llamadas justamente no-euclideas, que describen igualmente bien la realidad. Las geometrías son instrumentos fabricados por el hombre. Junto con la geometría nacieron otras *técnicas matemáticas y de cálculos*, para evaluar la cantidad de las cosechas y regular los intercambios. Instrumentos abstractos fueron las *reglas del cálculo*; un instrumento concreto, basado en la palanca, fue la *balanza*.



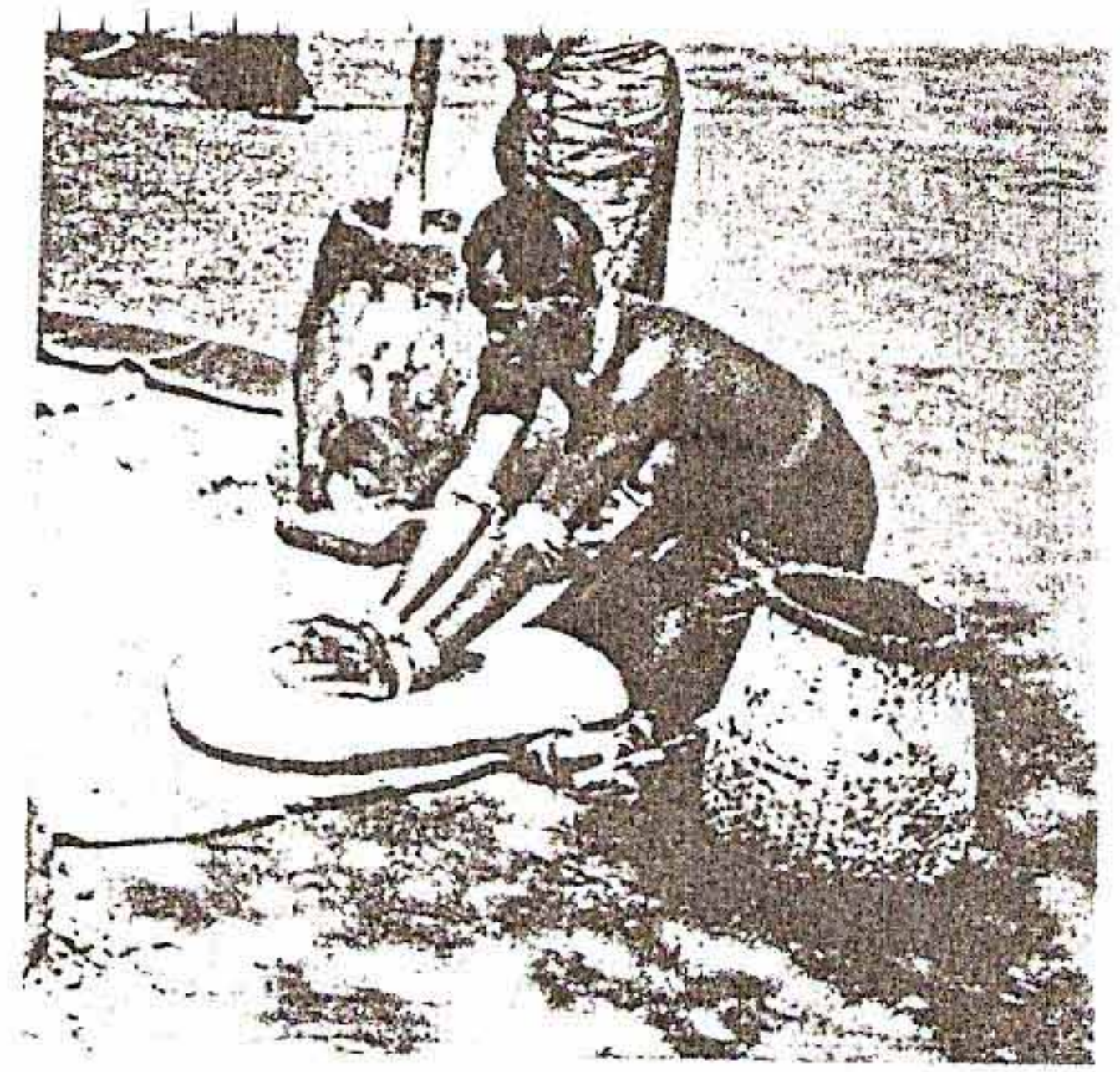
Al comenzar a producir bienes de consumo, el hombre advirtió la exigencia de permutarlos. Gradualmente, el uso del trueque se hizo más esencial y nacieron los primeros *sistemas monetarios*. Este indígena de Samoa ostenta su riqueza: una enorme moneda de piedra agujerada.



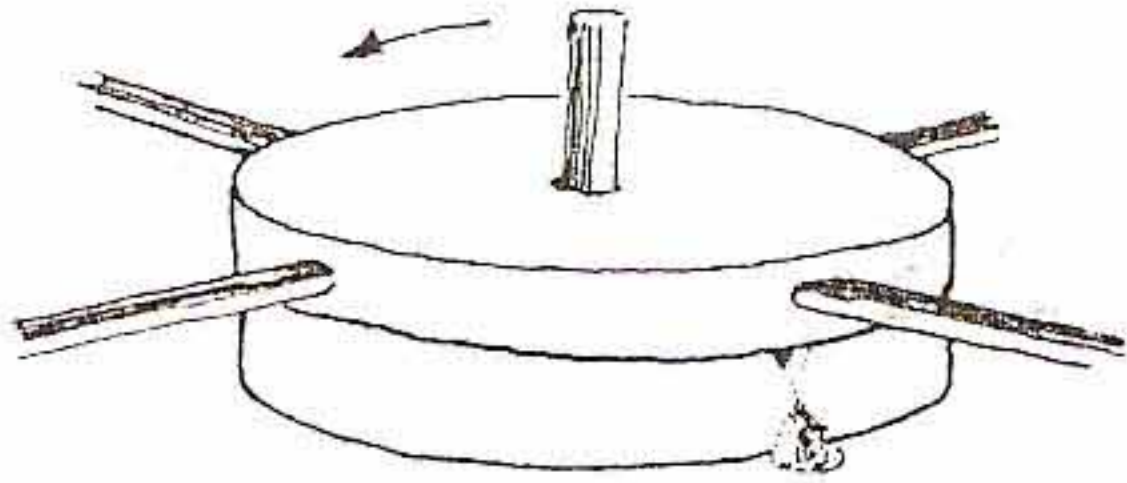
El hombre aprendió a moler en el paleolítico. El artista magdaleniense machacaba sus colores con un guijarro en un tosco mortero de piedra.



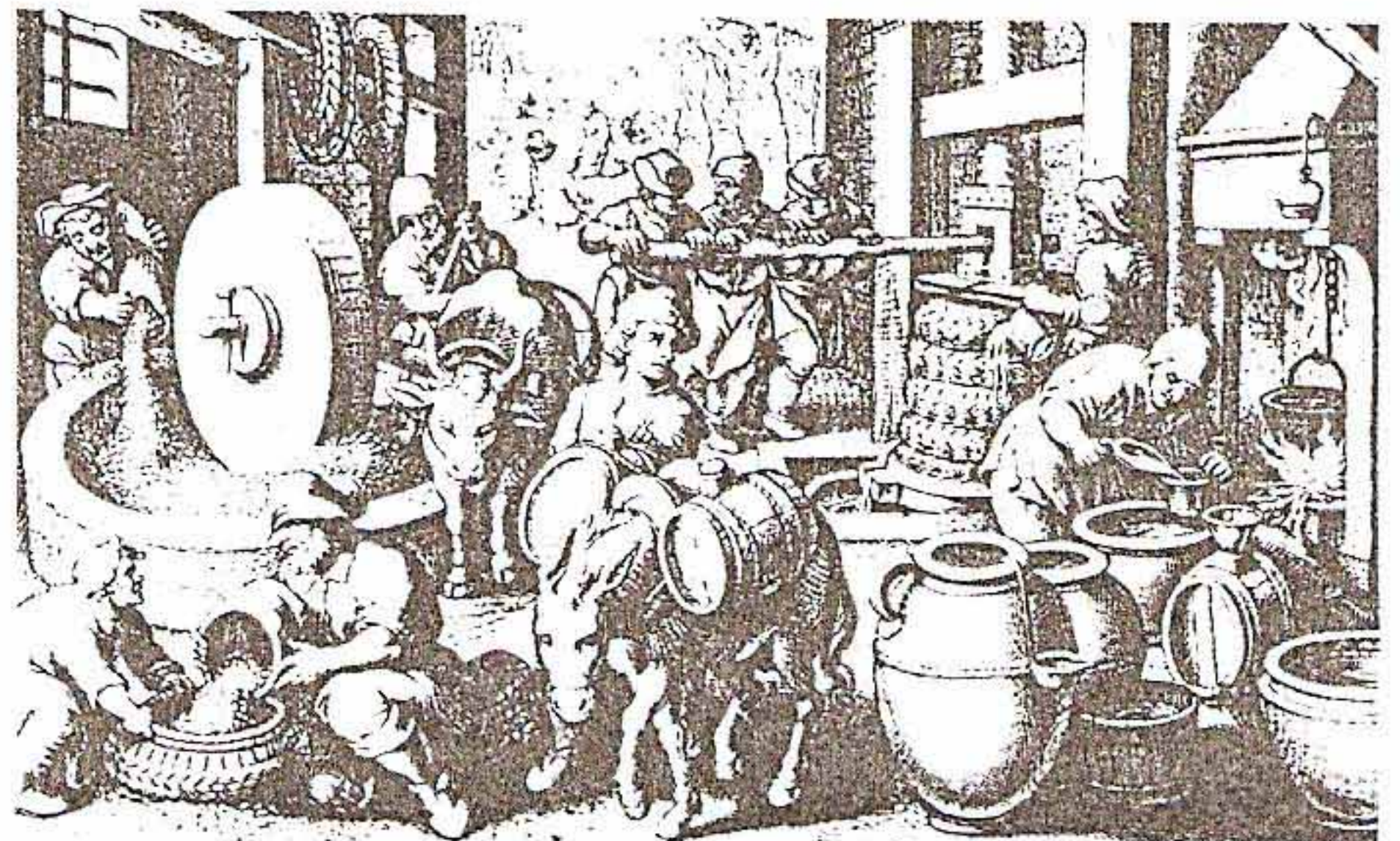
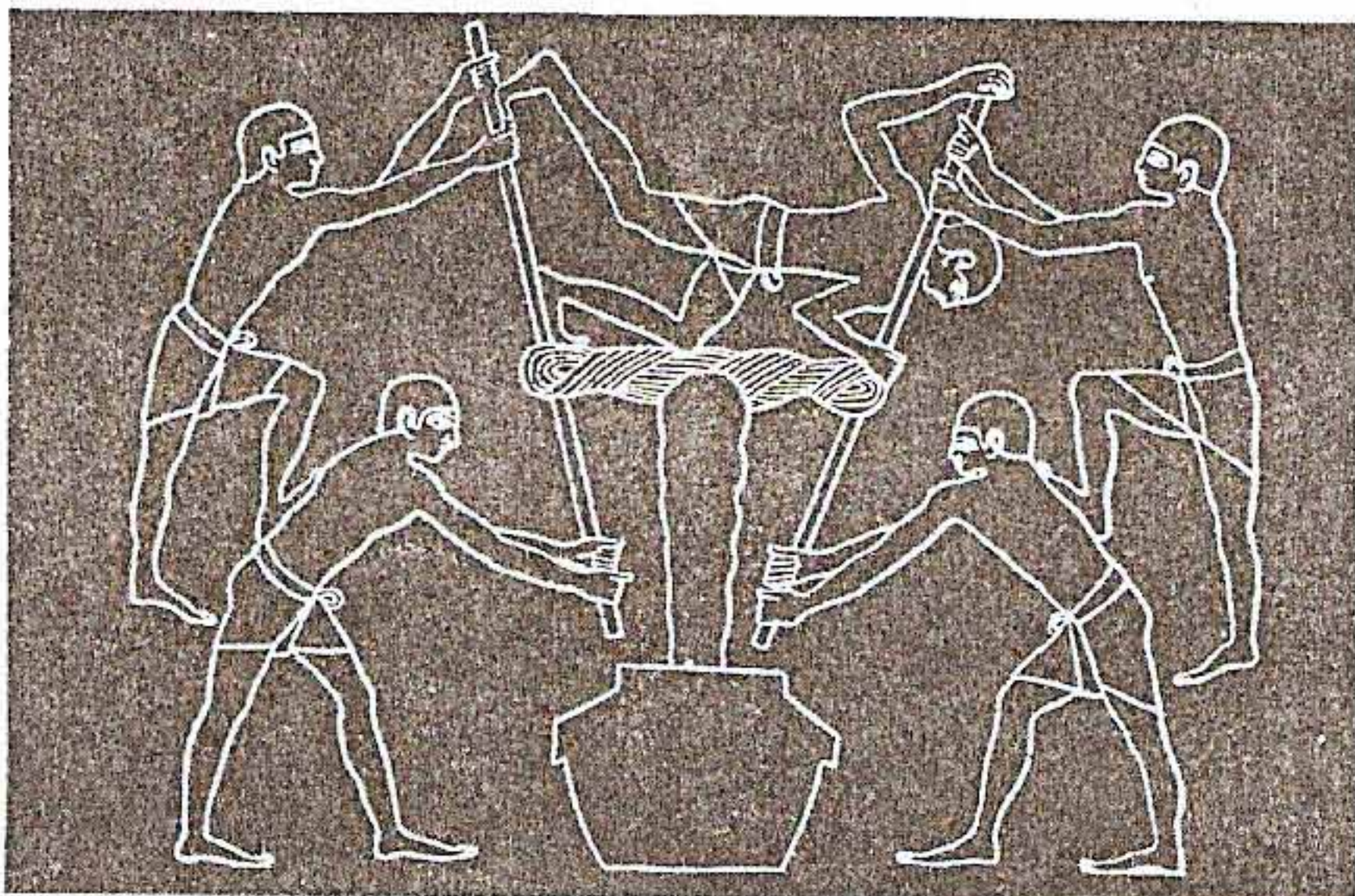
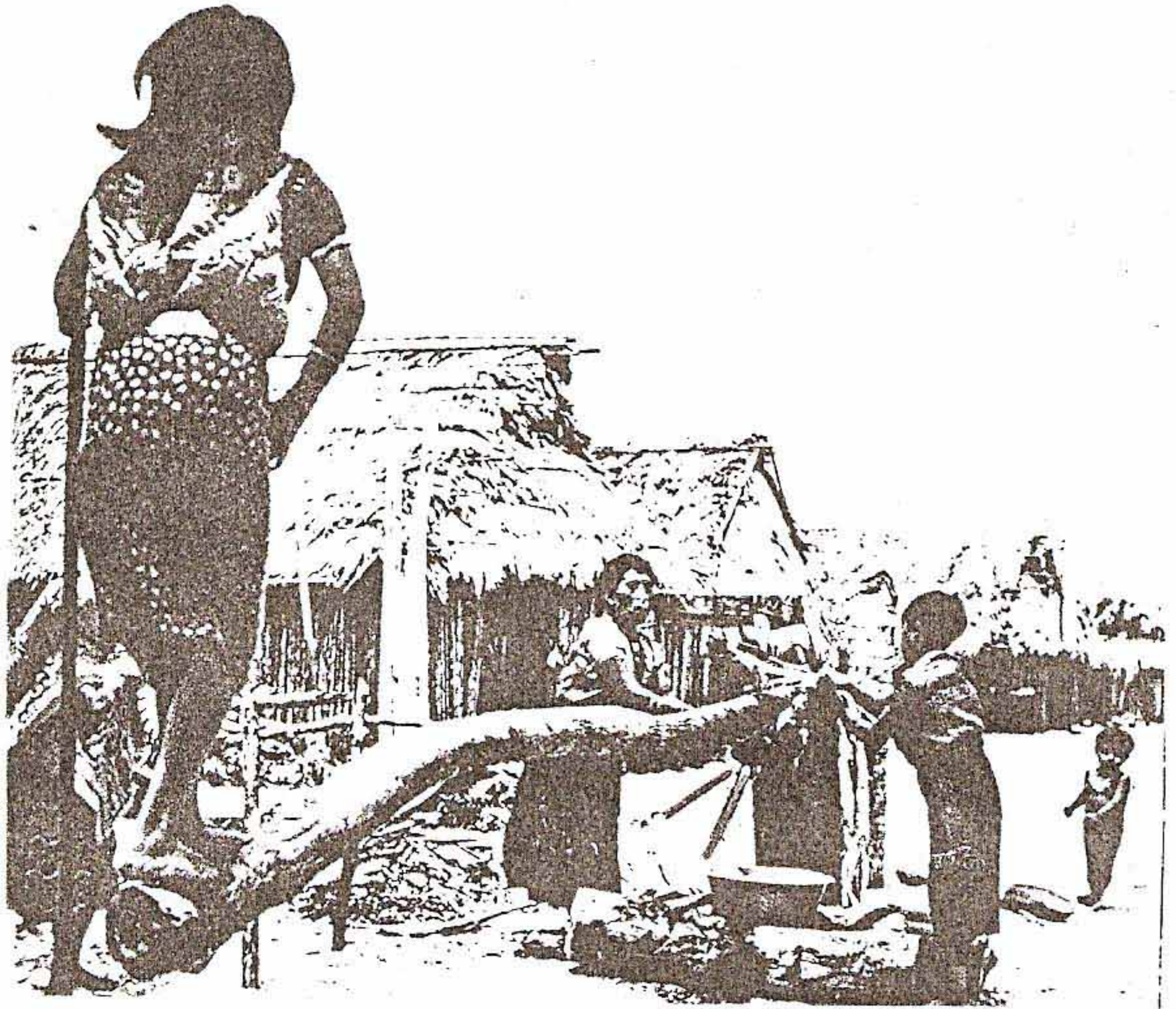
Estas mujeres indias que machacan el trigo en un mortero cavado en un tronco de árbol representan una fase más evolucionada de las técnicas de molienda.

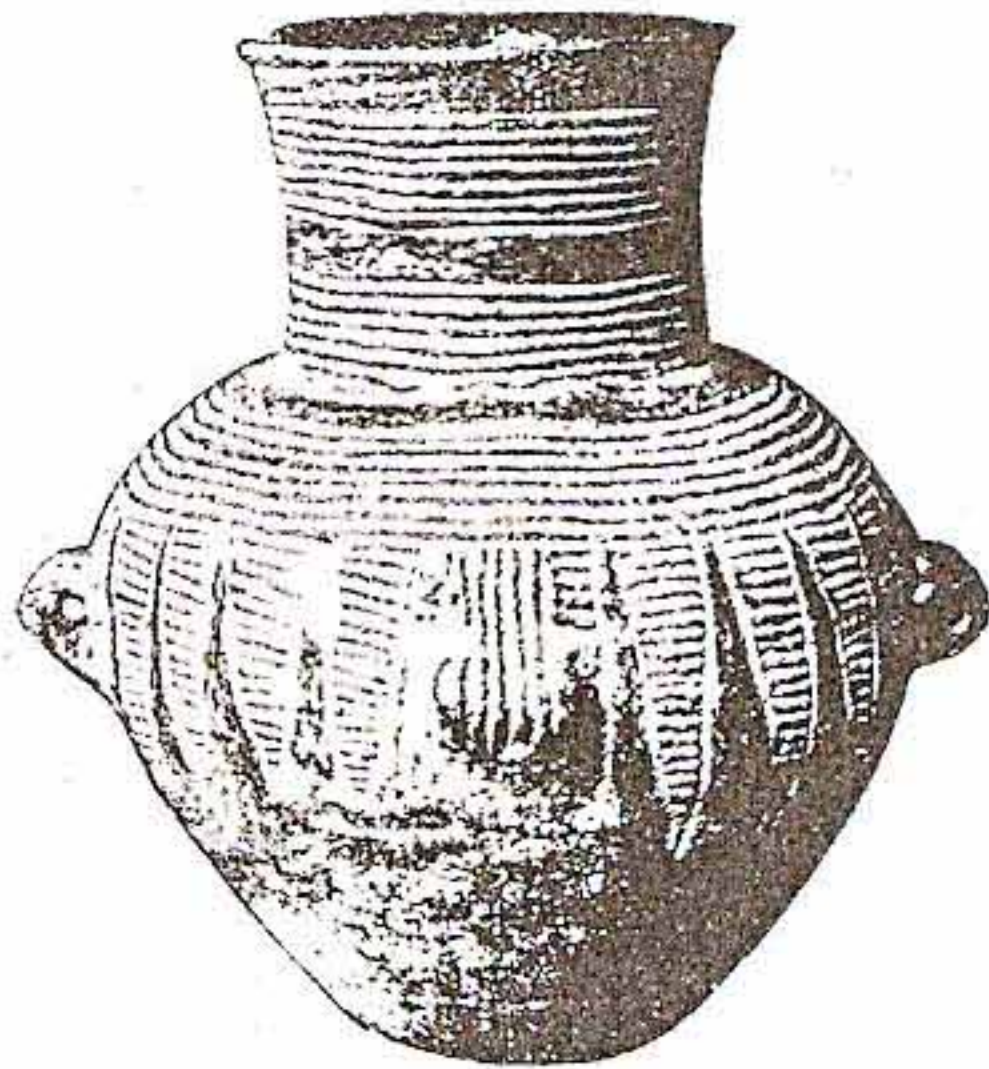


Pero otro sistema usado durante milenios fue el de moler los granos frotando una piedra pesada cilíndrica o circular sobre una laja cóncava. Este sistema permaneció inalterable desde el neolítico hasta los tiempos históricos avanzados.

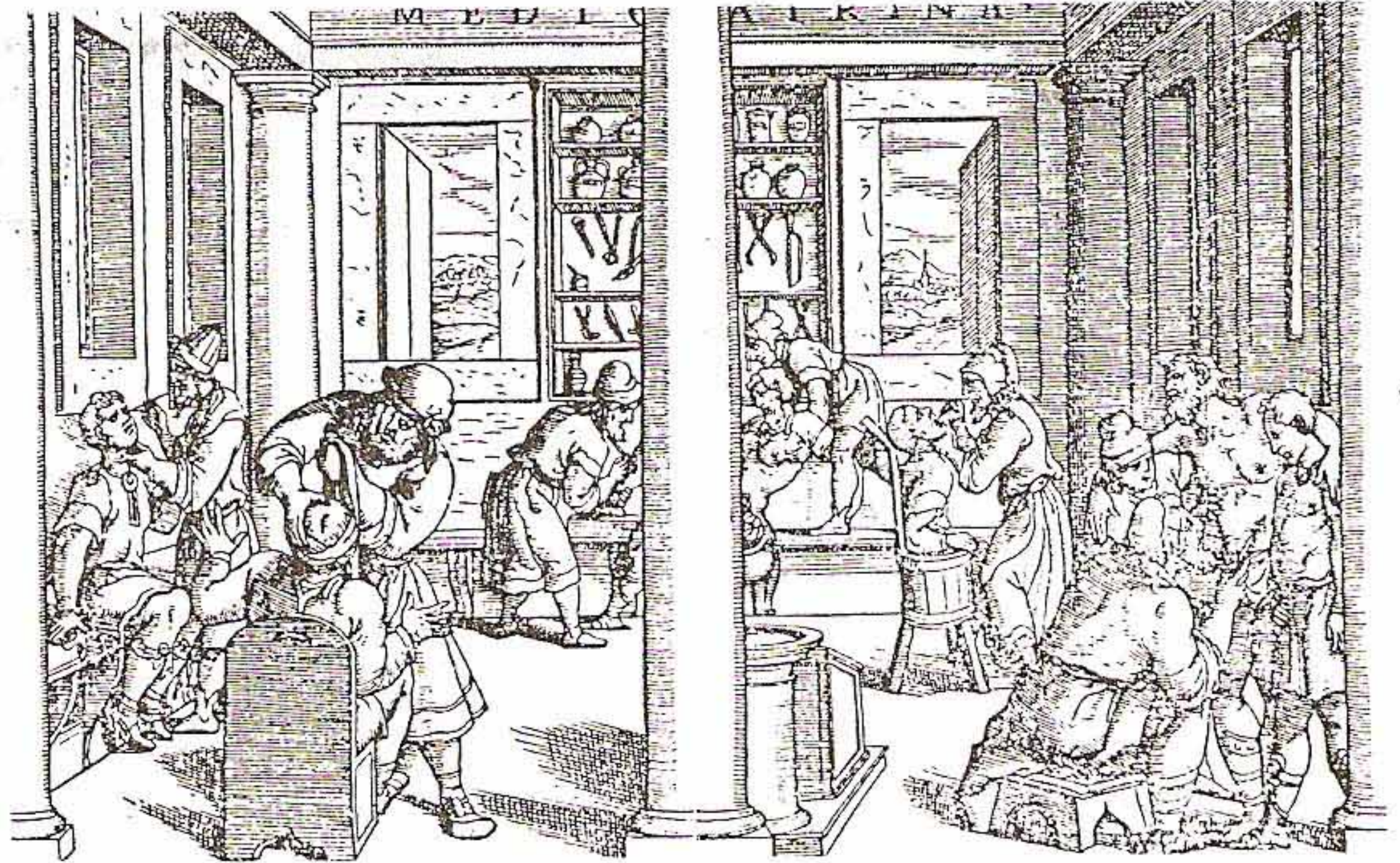


Sólo en el año 600 a. de J. C., según las noticias que poseemos, aparece la *muela circular*, que de todos modos presupone la invención de la rueda. El trigo es molido por dos piedras circulares superpuestas. La superior gira sobre un perno vertical clavado en el centro de la rueda inferior. La harina sale por una abertura entre las dos superficies. Resultado: enorme ahorro de trabajo y calidad superior de la molienda. Hasta el 500 a. de J. C. no se comprende que si las muelas son movidas por un asno en lugar que por uno o más hombres se ahorrará mucho trabajo. La sociedad antigua, regida sobre el esclavismo, no sentía mucha necesidad de ahorrar energías humanas. A la derecha, un sistema (todavía en uso entre ciertas tribus indias) para extraer el zumo de la caña de azúcar. Abajo, una *almazara* egipcia para aceitunas: a través de la acción de varios hombres se ejerce un embrional movimiento de tornillo. La última imagen, un grabado de Stradano, representa, en cambio, los adelantados sistemas del siglo XVI: *muela accionada por un buey y prensa de tornillo*.





El hombre del neolítico inventó la industria de la *cerámica*, que representó también una de las primeras formas de arte. Todo se basó sobre el descubrimiento de las propiedades plásticas de la arcilla empastada con agua y mezclada con arena fina. Este material dócil, que luego se endurecería gracias a una cocción adecuada (y justamente en esta época nacieron los hornos de los alfareros), era trabajado en varias formas directamente a mano. Por ejemplo, se practicaba un orificio en un bloque de arcilla levantando gradualmente los bordes hasta obtener un jarrón de forma alargada. O bien se plasmaba una larga tira de material todavía blando, que luego era arrollado formando las paredes de un recipiente soldado a una base chata. Sólo con la invención de la rueda nacirá, como veremos, la *rueda del alfarero*. No es casual que esta industria se haya desarrollado en el neolítico, ya que es típica de una civilización que ha dejado de ser nómada, a la que la agricultura ha vuelto sedentaria y que ya no tiene la preocupación de un continuo y azaroso transporte de los enseres. Con el advenimiento de la técnica cerámica la mujer neolítica pudo usar *cacharros* de terracota en los cuales conservar y cocinar los alimentos. Si también la culinaria forma parte de una historia de la técnica, en este punto podemos señalar (aun si faltan, como es obvio, los documentos arqueológicos) el paso de una cocina basada únicamente en el asado sobre llama a una cocina que se encaminará a conocer el hervido y el estofado. Con la invención de la cerámica, la del *vidrio*, por otra parte mucho más tardía, dio un empujón a todo un alto artesanado cuyos ejemplos mejores ya no pertenecen a la historia de la técnica sino a la del arte. Una leyenda atribuye el vidrio a unos navegantes fenicios que por casualidad habrían fundido carbonato sódico, que estaban trasportando, con arena candente sobre la que habían encendido fuego. Pero ya los egipcios y las poblaciones mesopotámicas conocían desde el año 2000 a. de J. C. *esmaltes* y *vidrios*, que usaban para fabricar collares. Los asirios, además, fabricaban vidrios de colores. La invención del *vidrio soplado* se produjo en Siria en el siglo I a. de J. C. El obrero, como se hace aún hoy, sumergía una caña en el vidrio fundido y soplabla aire en la gota que se había formado en su extremo. Aparecen así nuevos recipientes, *botellas*, *frascos* y *cálices*.



Esta miniatura medieval muestra a un hombre bañándose. El acto higiénico aparece como una concesión al lujo, una manifestación de bienestar económico. En efecto, la conquista de las prácticas higiénicas fue muy trabajosa. El *jabón* fue obtenido por los sumerios, hacia el 3000 a. de J. C., hirviendo unos álcalis, pero fue ignorado, por ejemplo, por los romanos, que, sin embargo, hicieron un culto de las *termas*. Estos lo descubrieron luego entre los galos, que lo obtenían de las cenizas de los árboles. El jabón vuelve a difundirse en la Edad Media, y abre una nueva página en la historia de la medicina y de las costumbres. La higiene personal es una gran conquista de la civilización. Por otra parte, el jabón constituyó otro de los primeros grandes inventos químicos.

El hombre opera sobre el hombre

No sabemos cuándo el primer hombre aprendió a lavar con agua y a cubrir con hierbas sus propias heridas, a vendar y atar los miembros quebrados, pero, como se comprobó en el siglo pasado, la primera trepanación del cráneo se remonta nada menos que al período neolítico (y según algunos incluso en el paleolítico). Con instrumentos de piedra ya entonces se usaba cortar los abscesos, extraer los cuerpos extraños, practicar sangrías. Pero esta práctica se coloreaba de magia y de la calavera de cadáveres trepanados en vida, se obtenían "arandelas" óseas, empleadas como amuletos. Durante largos siglos la medicina, asimilada a otros actos religiosos, representó una función sacerdotal, y en el antiguo Egipto la presidía el dios Imhotep. Nos hablan de la medicina egipcia papiros del milenio II a. de J. C., pero sabemos que desde el año 5000 a. de J. C. se practicaba la circuncisión y se usaban para esto bisturí y cauterio. En Grecia, donde el dios Asclepios (el Esculapio romano) es venerado como el fundador de este arte, en el siglo V a. de J. C. el gran Hipócrates de Coos comunica sus aforismos médicos destinados a hacer escuela en los siglos, y con su célebre "juramento" pone las bases de una ética profesional que ha quedado inalterada hasta la actualidad. Dependiente de la griega, la medicina romana promovió la construcción de instalaciones higiénicas, cloacas y acueductos. Célebre en el siglo I d. de J. C. fue Galeno de Pérgamo. En la Edad Media surgen, junto a los monasterios, los primeros hospitales, nacen las órdenes hospitalarias. Surge la primera gran escuela médica de Occidente, la Escuela Salernitana, que publica un texto claro de la medicina antigua, el *Flos Medicinæ* del que forma parte el famoso tratado de higiene *Regimen Sanitatis*. Pero Salerno había sufrido la influencia de la floreciente medicina árabe que había dado entre otras aquel *Canon Medicinæ* de Avicena, traducido en Occidente en el siglo XIII. Hacia fines de la Edad Media, en la escuela de Bolonia, vuelve a ponerse en uso el cuchillo anatómico y Lanfranchi escribe sobre cirugía, discutiendo sobre la lobotomía y aplicando bragueros. En Francia, Enrique de Mandeville, de la Escuela de Montpellier, es, en el siglo XIV, el más grande cirujano francés, la escuela de Guy de Chauliac abre camino a la obra de Ambroise Paré. Pero durante los siglos medievales, las investigaciones anatómicas a menudo eran vistas con desconfianza y había tenido gran valor de anticipación la obra de Mondino de' Luzzi que en Bolonia, en el siglo XIV, había promovido el estudio del cuerpo humano a través de la disección de los cadáveres. Pero en el siglo XV, en un ambiente cultural vivificado por el humanismo, el papa Sixto IV, con una bula, permite el estudio sobre cadáveres. En este punto comienza la historia de la cirugía moderna.