

## Una tentativa de fundición del hierro en los Valles de Bolivia de hace unos 2.000 años

Por

Dick Edgar Ibarra Grasso

con 3 ilustraciones

### Introducción

Es de sobra sabido que los indígenas americanos no llegaron al conocimiento de la fundición del hierro, por más que algunos pocos de sus pueblos, como los Esquimales, utilizaron el hierro meteorítico para hacer sus cuchillos. Los más adelantados de los pueblos indígenas civilizados, en su conocimiento de la metalurgia, no pasaron del conocimiento del bronce, que, comparativamente con el Viejo Mundo, alcanzó un desarrollo comparable sólo con la primera Edad del Bronce de allá; la segunda Edad del Bronce, caracterizada por la aparición de las espadas hechas con esta aleación, no se presenta en la América indígena.

Por lo mismo creemos que tiene gran interés la noticia que damos a continuación, de la existencia de una tentativa de fundición del hierro, hierro hematita, de mina, hecha en Bolivia hace unos 2.000 años, en tiempos de los primeros agricultores con cerámica que llegaron a estas regiones. Su existencia está bien comprobada, creemos, por la presencia de numerosos ejemplares de hachas en donde se presenta claramente el esfuerzo realizado para lograr esa fundición.

A la vez, aprovecharemos la oportunidad para presentar otros dos descubrimientos, o conocimientos, logrados por los indígenas precolombinos de estas regiones; el primero de ellos es la existencia de una serie de cerámicas trabajadas en una arcilla blanca, muy blanca incluso, que queda así después de la cocción; el segundo es el uso de una pintura a base de plomo, para obtener un color negro-plomizo, que fué abundantemente empleado en los Valles de Bolivia. El uso de la arcilla blanca en la prehistoria de Europa, según nuestros conocimientos, recién aparece en el período romano, aunque en Oriente debió ser mucho más antiguo. En América Central, Guatemala especialmente, se la usó ya muchos siglos antes de la Era, pero de América del Sur no hay casi datos de su existencia; se conoce en la cerámica de Chancay, Perú, y algo entre los Incas. El uso del plomo en la pintura y el bañado de las cerámicas se conocía en Mesoamérica, pero no conocemos ninguna región suramericana en donde eso fuera conocido, por más que creemos que debe haberle sido en la antigüedad en la Costa peruana.

De estas tres nuevas técnicas del conocimiento indígena precolombino, en Bolivia, esta es la primera noticia que publicamos.

### I

#### El hierro en Cochabamba y Chuquisaca hace 2.000 años

El conocimiento del hierro mineral, sin duda considerado como otra clase de piedra, más dura y más pesada que las comunes, existió incluso en el período histórico de los Incas, en donde se lo usaba para la fabricación de cabezas de porras arrojadoras de forma bicónica y para bolas de boleadoras,

por su peso. En la lengua quichua recibe el nombre de quilla y, en rara consonancia con el nombre de la luna (Quilla).

Pero nunca se lo intentó fundir, en eso están de acuerdo todos los cronistas y conquistadores, e igualmente los datos arqueológicos.

Con todo, hubo una tentativa de fundición del hierro, en época mucho más antigua. El primer dato que tuvimos sobre ella nos lo dió el Sr. Daniel Hammerly Dupuy, en Chuquisaca en 1944; entonces nos mostró un hacha de cintura, que había obtenido en Cochabamba, hecha en material de hierro hematita, con algunas roturas, y en donde se veía claramente que sobre el núcleo de ese material se sobreponían varias capas semi-fundidas, que daban vuelta sobre las curvaturas de la pieza; él mismo nos informó (pero parece que nuestros recuerdos fallan en eso) que Nordenskiöld había encontrado dos hachas similares en la misma región, que interpretó como que accidentalmente habían estado en el lugar de un incendio, acaso el de la choza en que estaban, produciéndose así esa semifundición.



Tres hachas de cintura hechas con material de hierro hematita, semi-fundidas. Las dos superiores con alto grado fundición. Del Este de Cochabamba, de hace unos 2000 años. Originales en el Museo Arqueológico de la Universidad de Cochabamba.

El uso de esa hematita no nos sorprendió entonces, sino esa superficie semi-fundida; ya conocíamos abundantemente las porras arrojadizas y boleadoras hechas con ese material; pero por entonces volvimos a la Argentina y no nos pudimos ocupar más del asunto.

En 1952 fuimos contratados para formar el Museo Arqueológico de la Universidad de Cochabamba; más tarde, hace cuatro años, empezamos a encontrar nuevos ejemplares de estas hachas, de las que ya hemos obtenido diez. Escribimos entonces a Suecia, a un discípulo de Nordenskiöld, preguntándole

datos sobre las hachas de Nordenskiöld, y nos contestó que no conocía ningún dato sobre eso. ¿Es que nuestros recuerdos nos han fallado y fué otro investigador el que primero las descubrió? No hemos podido comunicarnos con el Sr. Dupuy.

Ninguna de las hachas obtenidas por nosotros ha sido hallada en excavación; unas fueron compradas a los pobladores, otras las hallamos personalmente en la superficie de los yacimientos. También en el Museo Arqueológico de la Universidad de Sucre, que fundábamos nosotros en 1944, hemos visto dos hachas de este tipo, llevadas allí posteriormente.

Todas ellas proceden de los Valles del Este de Cochabamba y Noreste de Chuquisaca, sin que se conozca una sola de la región altiplánica de Bolivia. También todas son hachas de cintura, cuya antigüedad en la arqueología de estas regiones está bien determinada: pertenecen al nivel de los primeros agricultores, con cerámica y piedra pulida, cobre y oro, que corresponde en líneas generales a una fase antigua de la cultura Chavín del Perú. La cerámica de esta cultura se caracteriza por carecer de pintura, por más que presenta algunos adornos modelados y pocas líneas incisas. Tenemos una cifra de análisis de Carbono 14 correspondiente a una época tardía de esta cultura, análisis hecho en la Universidad de Michigan, y que da los siguientes resultados:

M-510. Cliza, Bolivia. 1680 ± 300

o sea, hacia la mitad de la tercera centuria de la Era; pero la época del primer origen de esta cultura lo consideramos muy anterior, no menor de unos 500 años antes. Luego de esta cultura, digamos un siglo más tarde, aparecen nuevas culturas con cerámica pintada y otro tipo de hachas, con aletas, que son imitación en piedra de modelos originariamente en bronce. Las hachas de cintura desaparecen desde ese momento, salvo algunas supervivencias en Potosí.

Todas las hachas de este tipo, de las que hemos hallado personalmente cuatro ejemplares, aparecieron superficialmente en yacimientos con cerámica sin pintura, de modo que creemos bien establecida su ubicación cultural y su antigüedad.

El material es hematita a simple vista, con su color rojizo inconfundible; igualmente basta frotarlas un poco para que aparezca abundantemente el óxido de hierro en la superficie. El tamaño de estas hachas es mediano, de unos diez centímetros de largo o poco más, siendo a la vez anchas y espesas, como todas las hachas de cintura o cuello.

Existen diversos grados en la tentativa de fundición: algunas piezas tienen sólo una capa superficial, de menos de un milímetro de espesor, semi-fundida, la cual rodea el hacha por todas partes, siguiendo sus curvaturas, de modo que es indudable que la tentativa de fundición se realizó después de haber sido trabajada como piedra, por picado y pulimento. Algunas de estas hachas tienen varias de esas capas, sucediéndose como las capas de una cebolla, hasta medio centímetro de profundidad y quedando un núcleo central sin alteración. Dos de estas hachas no presentan esas capas, sino que el proceso de fundición abarcó íntegramente hasta el centro de la pieza, quedando una masa homogénea interna que ha llegado a un intenso grado de fundición. Esto se ve claramente en una de ellas, que presenta una esquina rota hasta el centro; a la vez, debido al mayor grado de fundición, esa masa no se oxida fácilmente raspándola.

La proporción de contenido de hierro, o de hematita, del mineral usado en estas hachas varía mucho; en unas aparece como mucho más puro, en tanto que en otras se nota muy diluido. Calculamos una proporción variable entre

30 y 80 por ciento, según diversas comparaciones que hemos hecho con muestras de mineral de hierro de ley conocida. Un análisis químico, hecho con material del hacha más profundamente fundida de que hemos hablado, ha dado: hematita 79,84 por ciento, con una proporción de hierro puro de 55,80 por ciento. Sería un compuesto trivalente ferroso, con un poco de sulfuro de hierro.

Lo dicho de que se trata de una tentativa de procurar la fundición de este mineral, no debe llevarnos a la conclusión de que directa, voluntaria y conscientemente, esos antiguos indígenas procuraron obtener hierro fundido para sus hachas; colocándonos en un punto de extremo pesimismo podríamos incluso llegar a la interpretación de que no sabían siquiera que se hallaban delante de un metal fundible (como el cobre y el oro que ya conocían), y que sólo descubrieron que las hachas hechas con esa clase especial de «piedra», se ponían más duras someténdolas intensamente a la acción del fuego. Como ya fundían el cobre y el oro, eso no debía resultarles difícil.

También puede ser que se diesen cuenta de algo más, pero no llegaron a poder llevarlo a la práctica. Creemos que en realidad si hubiesen llegado a m o l e r , triturar, ese mineral (en vez de fabricar previamente con él las hachas) y lo hubiesen sometido a la misma temperatura que dieron a las hachas, martillándolo después, hubiesen obtenido verdaderamente hierro. Más tarde el descubrimiento se perdió, y no tuvo mayores consecuencias para la civilización indígena.

## II

### La cerámica blanca de los Valles cochabambinos

La aparición de piezas de cerámica blanca, en los mismos Valles en que aparecen las hachas de hierro, pero correspondiente a una fecha mucho más tardía, es otro problema insoluble por el momento.

Su ubicación cultural es tardía. Se la encuentra en el Este de Cochabamba, en Mizque principalmente, en yacimientos que han estado bajo el dominio incaico; pero existe un nivel ligeramente anterior en donde ella aparece sin contemporaneidad con piezas incaicas. Los vasos hallados son de dos tipos, en forma y dibujos: los de tipo incaico y los de tipo Yampará (la cultura local, anterior, conquistada por los Incas); aun en los lugares incaicos, las piezas Yampará en forma y dibujos son la mayoría.

Los vasos o cerámicas hechas con este tipo de pasta son de varias formas, principalmente cantaritos de unos 15 centímetros de alto, con cuerpo subglobular, cuello algo alto, boca abierta y con una o dos asas verticales; también existen platos y vasijas provistas de tres o cuatro pies; igualmente una jarra grande, hallada en una sepultura preincaica. Su lado externo se encuentra siempre pintado con motivos geométricos correspondientes a una variación local de la cultura Yampará; el color de fondo es blanco o blanco-amarillento y los dibujos son en sepia, un morado rojizo, etc. Una cualidad de estas vasijas es que son casi completamente impermeables: llenándolas de agua, la arcilla se humedece lentamente, pero el agua no llega a filtrarse y gotear.

Algunas de estas piezas, que corresponden claramente a la época del dominio incaico en la región, presentan motivos de dibujo incaicos pero pintados en los mismos colores que los vasos Yampará dichos; incluso algunos de estos vasos incaicos presentan formas o rasgos Yampará, como ser la presencia de pequeños pies (cerámicas trí- y tetrápodos).

El rasgo más importante de esta cerámica es esa pasta blanca, desconocida por completo en las otras cerámicas indígenas precolombinas del Noroeste argentino y Bolivia. Todas las otras cerámicas indígenas que cono-

ceamos, de estas regiones, o son de pasta rojiza, ferruginosa, o de diversas tonalidades gris-negro, producidas por la cocción en horno cerrado. La pasta blanca de nuestras vasijas es de un tono claro, no blanco « blanco », sino de tono casi marfilino, a veces con un tinte ligeramente amarillento. Las paredes de los vasos son bastante delgadas, y el grano de la arcilla muy fino, no teniendo visibles granos de antiplástico. El material básico usado parece ser un kaolín, según se advierte en algunas piezas mal cocidas y que por eso se desmenuzan con alguna facilidad.



Dos cantaritos Yampará, de tipo pre-incaico, con pintura de plomo formando una capa fundida; reborde blanco. De Mizque, hacienda Saucés, al Este de Cochabamba. Originales en el Museo Arqueológico de la Universidad de Cochabamba.

El problema es el de su aparición aquí. Si los Incas aprendieron esa técnica en alguna región de la Costa peruana (esto a pesar de que los vasos de arcilla blanca de Chancay presentan un tipo de pasta distinto, de granos más grandes y más porosos), ellos podrían ser los introductores en la región, aunque también podría haber llegado con anterioridad por caminos desconocidos. La existencia de yacimientos de kaolín en la zona habría facilitado su difusión. No está claro todavía si los lugares en donde aparece esta cerámica con formas y dibujos Yampará, sin material incaico adjunto, son verdaderamente anteriores a la conquista incaica, o si se trata de lugares donde recién comenzaba a ejercerse esa influencia. Teóricamente nos parecen anteriores.

### III

#### El uso del plomo en la pintura de vasos Nazcoides y Yamparás

No tenemos noticia de ninguna clase de cerámica indígena precolombina de América del Sur que haya empleado minerales de plomo para sus pinturas,

por eso nos sorprendimos mucho en abril de 1952 cuando vimos unas cerámicas Yampará con evidente pintura de plomo, fundido y brillante, formando dibujos geométricos toscos. Como esta cultura dura incluso bajo la dominación incaica, sacamos entonces una primera interpretación de que podía corresponder a supervivencias Yampará en la primera época colonial. Esas vasijas habían sido encontradas por un aficionado, que no pudo dar ningún dato estratigráfico.



Tres cantarites de estilo Yampará final hechos en cerámica blanca y pintados en sepia y morado sobre fondo blanco, algo amarillento en la pieza provista de una sola asa. Este de Cochabamba. Originales en el Museo Arqueológico de la Universidad de Cochabamba.

Más tarde fueron apareciendo otras cerámicas, en niveles evidentemente anteriores no sólo a la Colonia sino también a la conquista incaica, provistas de esa misma pintura, siempre pertenecientes a la cultura Yampará. Por último, en julio de 1958, apareció la misma pintura metálica sobre vasos de la cultura Nazcoide, muy anteriores ya que se encontraron juntos con fragmentos de cerámica que correspondían a la cultura de Tiahuanaco, en su expansión y conquista de Cochabamba (hacia el 800 de la Era, tercera época de Tiahuanaco). Ninguno de esos fragmentos Tiahuanaco presentaba la pintura de plomo.

La cultura Nazcoide la hemos llamado así al interpretarla como un desprendimiento de la cultura de Nazca en la Costa peruana, con algunos otros elementos agregados que la modifican mucho y con más el bronce, del cual son los primeros difusores en Bolivia y el Noroeste argentino. Esta cultura entra en Bolivia poco después de la Era e interviene en la formación de la civilización de Tiahuanaco, pasa por los Valles y llega hasta Catamarca en la Argentina, muy transformada ya, y forma allí la cultura Draconiana o Barreal, con cerámica pintada y bronce y muy anterior a los Diaguitas históricos.

La cultura Nazcoide tiene no menos de tres estilos en la cerámica que nos ha dejado en Bolivia, a los cuales llamamos A, B y C. Los dos primeros presentan dibujos policromos de forma naturalista estilizada representando seres antropomorfos, zoomorfos y seres míticos. El estilo C es casi puramente geométrico en sus diseños; en él es que aparece por primera vez esta pintura hecha con plomo. La cultura Yampará es una transformación posterior de la Nazcoide, y por ello hereda ese rasgo técnico de la cerámica.

En todos los casos los dibujos con plomo son puramente geométricos y más bien toscos, especialmente en el Yampará; se encuentran normalmente provistos de un reborde de pintura blanca, delgado (este reborde existe en todos los dibujos Nazcoides y Yamparáes). El mineral utilizado (indudablemente plomo, según el resultado de un análisis químico que hicimos hacer) está fundido, formando como una capa vidriada. Las líneas son anchas en los vasos Yampará y bastante delgadas en los Nazcoides. En ambos casos llevan la línea blanca del reborde.

Hemos dicho que no conocemos otros casos sudamericanos de la existencia de esta pintura con plomo, pero creemos indudable que ella ha existido, al menos en alguna época del pasado, en la región peruana, particularmente en la Costa, y que la cultura Nazcoide ha traído esa técnica en su emigración a estos lugares de Bolivia.

En Mesoamérica el uso de la pintura de plomo fué bien conocido, y se desarrolló más que aquí, ya que llegó a formar un verdadero bañado de toda la pieza, siendo las vasijas de esta técnica altamente estimadas e importante objeto de comercio.

Si se ubicara su existencia en la región peruana, sería un importante rasgo para correlacionar las antiguas culturas peruano-bolivianas, y a la vez, prácticamente, para determinar el lugar de origen de la antigua cultura que llamamos Nazcoide.

Podría pensarse, acaso, que la cerámica blanca estuviera ligada con la difusión originaria de la pintura con plomo, pero no conocemos ningún caso de vasos Nazcoides hechos con arcilla blanca, y tampoco hemos visto la pintura de plomo sobre vasos de cerámica blanca Yampará.

### Conclusiones

Hemos presentado en estas líneas tres técnicas industriales desconocidas hasta la fecha para las regiones que tratamos, pero que no es imposible que hayan estado mucho más difundidas de lo que parece en estos primeros hallazgos.

La primera de ellas, la tentativa de fundición del hierro, parece única en América, pero aquí tampoco debemos apresurarnos; no sería difícil que hubiese otros muchos ejemplares, en otras partes de la región andina, en los que no se ha advertido eso, considerándoselos como simples piezas hechas en mineral hematita, sin fijarse en su condición de semi-fundidas.

El uso de la pasta blanca en la cerámica está más difundido, ya que aparece en América Central y se conoce en Chancay, en la Costa peruana, y en lo Incaico último. Y, lo mismo, la pintura de plomo debe existir en la Costa peruana, de donde ha sido traída en época antigua. Su existencia en Mesoamérica es reconocida por todos, pero no conocemos datos similares de ninguna otra región sudamericana.