

° POSIBILIDADES DE LA CERAMICA DENTAL EN ESPAÑA

por el

Dr. Pedro García Gras

Premio Franco del Instituto de Investigaciones Científicas, 1941

Ayer tuvo lugar en la Ciudad Universitaria la inauguración de la Escuela de Odontología. Su director, el doctor Pedro García Gras, dirigió la palabra a sus alumnos explicándoles la primera lección, que versó sobre "Posibilidades de la Cerámica Dental en España", siendo al final de su disertación aplaudido por sus alumnos. (De los periódicos.)

El hombre, que, según la Prehistoria, se preocupó de adornarse, no pudo ser insensible a la pérdida de sus dientes, que le afeaban de una manera considerable, más que la falta de función masticatoria que le producía la pérdida de los mismos.

* * *

Sigue su estudio histórico sobre las excavaciones etruscas y otros lugares, y, posteriormente, dice, tenemos documentos escritos, como los del romano Marcial, cuyo epigrama decía:

"Thais abet nigros, niveos Laecania dentes
Quae ratio est? Emptos haec habet illa suos."

Por el año 1788, el farmacéutico de Saint Germain, Duchateau, que llevaba una dentadura de marfil, por los fenómenos de putrefacción se le hacía el uso de ella insoportable. Tuvo la genialidad de construirse, con la ayuda del dentista Gueralt y un ceramista, una dentadura de porcelana. Fonzi, durante este tiempo, continúa el doctor García Gras, logró construir dientes provistos de pernos de platino.

(1) Texto del folleto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Contando con este material, la prótesis dental se desarrolló en Alemania, Inglaterra y América en proporciones extraordinarias, pues la porcelana reúne las ventajas de su dureza, belleza, transparencia, colorido, economía, etc.

Al tener tan amplio desarrollo e influir grandemente en la sociedad como tal profesión, fué incluída en las Universidades como especialidad de la Medicina.

Hace luego un recuerdo al esfuerzo y patriotismo del eximio doctor don Florestán Aguilar.

Pasa por alto la bella historia de la porcelana de China, cuyos primeros ejemplares se trajeron a Europa, haciendo alusión a los intentos heroicos para robarles sus secretos, sobre los que se ha escrito muchísimo, y sobre los que yo también he estudiado.

En nuestro Continente se inventó por Baettger, en 1710, en Sajonia, dice el doctor García Gras, y Carlos III, mandó construir la famosa fábrica del Buen Retiro, cuya porcelana, constituyó la mejor porcelana del Mundo. Propiedades atribuídas en parte a que en su composición entraba la famosa piedra loca, que se encontraba en el término de Vallecas y que utilizaban en sus hornillos las castañeras de Madrid, y que no era sino un carbonato de magnesia que por el calor perdía su peso y su composición, transformándose en óxido.

La mencionada fábrica fué destruída por manos extranjeras, pues sus productos rivalizaban ventajosamente con las producciones mundiales.

Siendo tan importante la fabricación de dientes de porcelana, ¿por qué no intentar por primera vez una fabricación de dientes de porcelana netamente hispánica? A la satisfacción científica de la investigación se uniría el beneficio práctico inmediato para los enfermos que concurren a las clínicas de la Facultad de Medicina, donde hemos hecho estas investigaciones, además de poder suministrarlos nuestro comercio interior, pues nunca se han hecho en España dientes artificiales, que son imprescindibles para la masticación y nutrición de los pacientes, como asimismo su importancia bajo el punto de vista fonético y estético, por otro lado. Siendo varios millones de pesetas oro los que salen anualmente, sería interesante que estas

investigaciones de ciencia pura tuviesen un aprovechamiento industrial, todo esto aumentaría el prestigio de nuestra especialidad en América, contribuyendo de esta manera a la labor de Hispanidad; así termina el autor su capítulo histórico.

Entrando de lleno en la materia, tema de la primera lección, el doctor Pedro García Gras, dice así:

Para los ensayos e investigaciones de las materias primas que necesitamos en este trabajo, hemos tenido que utilizar los conocimientos que nos proporcionan las usadas en cerámica y en la fabricación de vidrio.

En cerámica dental, dice, necesitamos conocer a fondo, no solamente las materias primas que utilizan ambas industrias, sino también sus reacciones; y con fórmulas químicas seguir o adelantarnos a los experimentos, observando cómo se conjugan combinan los materiales empleados.

Un conocimiento minucioso de la Química es esencial para estos trabajos y ensayar continuamente fórmulas nuevas.

Partiendo de las fórmulas generales de porcelana a base de caolín, feldespato y cuarzo y de sus cubiertas vidriosas, de fusión más baja, hemos estudiado con detenimiento:

El cuarzo, dice, es un ácido silícico, anhídrico silícico, SiO_2 , empleado como desengrasante e infusible, en sus numerosas variedades, le hemos encontrado en Madrid, dando excelentes resultados, bien en forma de cantos rodados, bien en forma cristalizada.

En Guadarrama, en frecuentes excursiones hemos podido recoger excelentes muestras de cuarzo muy apto en nuestros ensayos.

Otra variedad que hemos empleado, y que nos parece también excelente para algunos usos en cerámica dental, es la variedad de cuarzo en forma arenosa, que hemos recogido personalmente en las mismas de Segovia, y que se conocen en Madrid con el nombre de "arenas de la Granja".

El cuarzo, ocupa el 7 de la escala de Mohs, para su pulverización hemos hecho el atronado calentándolo fuertemente y sumergiéndolo en agua fría, golpeándolo con martillo de acero. Teniendo que pasar un fuerte imán por esta arena silícea, para quitar las mínimas partículas de hierro que hayan podido

desprenderse del martillo, son los enemigos principales del ceramista, por colorear ésta cuando se cuece.

La sílice, que se dilata por el calor, es muy infusible y funde a unos 1.770° .

Como materiales plásticos utilizamos las arcillas, seleccionando de la inmensa variedad dos grupos que interesan en cerámica dental, los caolines y las arcillas refractarias.

El caolín, denominado también base de la arcilla, es un hidrosilicato de alúmina $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, que contiene 39,5 de alúmina, 46,5 de sílice y 13,95 de agua.

De color blanco, dureza 2,5, da una masa pulverulenta, muy plástico, se adhiere a la lengua como las arcillas, se endurece con el calor, sufriendo una gran contracción, y muy infusible, se necesitan unas temperaturas muy altas, de 1.790° .

Es un producto de descomposición del feldespató, impurificado con los más variados elementos, como feldespató, cuarzo, hierro, etc.

Las muestras de caolines secas hay que triturarlas y molerlas.

El lavado cuidadoso de los caolines—sigue el profesor García Gras—es una operación de mucha atención, para que por sucesivos lavados y decantaciones obtengamos un caolín que queda dispuesto para su uso.

El estudio y selección de las tierras refractarias es un punto principalmente práctico del ceramista dental, puesto que los hornos, muflas y bandejas de material refractario que vamos a utilizar continuamente para la fabricación de dientes, necesitan que conozcamos bien sus propiedades y su manejo, aunque no requieran el exquisito cuidado de los componentes de la porcelana.

Numerosas tierras refractarias de Galicia, Cuenca, Segovia o Madrid me han dado buenos resultados.

Para lograr que las arcillas refractarias se contraigan menos, que lo hagan con uniformidad y sin agrietarse—continúa—conviene que las mezclamos con la arcilla ya cocida que nos ha servido anteriormente, por lo que es conveniente triturar y moler las muflas y bandejas que se nos van rompiendo con el uso, aprovechándolas oportunamente.

Entra luego a estudiar el feldespato, que es un mineral muy extendido por la Naturaleza; forma la variedad Orthosia y es un silicato doble de alúmina y potasa.

La Orthosia, que es la variedad que nos interesa, se encuentra en Galicia, Asturias, Córdoba, Segovia, Madrid, etc., que al fuego de cocción de la porcelana funde, produciendo un cristal lechoso que da la transparencia característica de la porcelana.

En España es muy abundante el granito, que contiene cuarzo, feldespato y mica. Cuando falta esta última llámase Pegmatita, que puede ensayarse también para la fabricación de dientes de porcelana.

Aunque no tan duro como el cuarzo, pues ocupa el lugar 6 de la escala de Mohs, para pulverizarlo empleamos el mismo procedimiento. Aunque bastante infusible (1.200°) al fuego de los hornos de porcelana, mezclado con el caolín y el cuarzo, que son difícilmente fusibles, funde, constituyendo la porcelana.

Para explicarnos modernamente los fenómenos que se verifican en la formación de la porcelana, se ha estudiado por diversos autores su constitución y microestructura.

ROSE considera la porcelana como formada: sea por una mezcla de feldespato el estado de vidrio y de caolín, sea, más probablemente, una combinación parcial o total de feldespato o de caolín.

BEHRENS concluye, después de las observaciones al microscopio, que el caolín es más soluble en el feldespato fundido que en el cuarzo; el cuarzo conserva parcialmente su condición cristalina original, mientras que el caolín se disuelve totalmente en el flujo (feldespato actuando de fundente).

En la cocción de porcelana conteniendo cuarzo, la mayor parte de los fragmentos de cuarzo se redondea en la solución y se cubren de una capa protectora de silicato que le impide disolverse más, sobre todo cuando la masa está suficientemente flúida para su difusión en los diferentes silicatos.

Según este autor, la masa sufre devitrificación. La porción que está separada del vidrio es disuelta más lentamente en el ácido fluorhídrico que la parte cristalizada.

SEGER admite que uno o varios de los constituyentes ejercen una acción disolvente sobre el resto de las materias.

La parte no disuelta queda en estado de esqueleto sólido, conservando la forma de la masa. A temperatura más elevada la solución se produce y los poros de la masa son más o menos rellenos por la fase líquida, hasta que, finalmente, los poros son completamente rellenos y cerrados. SEGER deduce de ello que la influencia del feldespató es menos activa sobre el caolín que sobre el cuarzo.

Las observaciones de HUSSAK, efectuadas sobre láminas delgadas de porcelana, cocidas a temperaturas diferentes, le han mostrado que las porcelanas cocidas a temperatura baja no dejan ver más que pocos cambios en la muestra; todos los componentes son birrefringentes y se pueden distinguir netamente el uno del otro. Elevando la temperatura, el feldespató comienza a fundir y se produce una masa vidriosa, en la cual el cuarzo está en granos limpios, acompañado de caolín en pequeña cantidad. Si la temperatura es llevada todavía más alta, el feldespató funde y el cuarzo pasa en solución. Elevando todavía la temperatura se observa la disminución del feldespató y el aumento de granos de cuarzo en una masa incolora. Con un fuerte aumento se reconoce un enrejado de finas agujas, poseyendo la doble refracción.

Repitiendo la cocción, los componentes sufren una pequeña modificación; la parte cuarzosa se desarrolla y forma bolas.

Según este autor, por tanto, la porcelana consiste en un fondo amorfo con una pequeña cantidad de gruesos granos de cuarzo, algunas gruesas bolas y de finas agujas, llamadas agujas de sillimanita $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$.

BERNADSKY, después de haber calentado al blanco, durante setenta y dos horas, arcillas refractarias, ha observado pequeños cristallitos prismáticos. Eran ópticamente positivos, mostrando una extensión paralela al eje prismático, y no eran solubles en el ácido fluorhídrico frío.

El ha observado cristales similares, pero mejor desarrollados, calentando una mezcla de alúmina y sílice en la relación molecular 1 : 10 alrededor de 1.400° .

Las agujas se encuentran frecuentemente alrededor de la

alúmina o de la sílice no fundida. Los cristales aislados contenían 37,31 por 100 de sílice y 63,65 de alúmina, lo que concuerda con lo dado teóricamente con $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$, que exigen 37,02 de sílice y 62,98 de alúmina. BERNADSKY ha encontrado también que las otras modificaciones de $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$, Cianita y Andalusita, se transforman en sillimanita a 1.320° y a 1.380° . Esto ha sido observado también por otros experimentadores.

MELLIOT ha reconocido la sillimanita en las porcelanas de China y de Berlín y ha expuesto los mismos puntos de vista, concernientes a la formación de este mineral, que BERNADSKY.

GLASENAPP ha llegado a las conclusiones siguientes, después

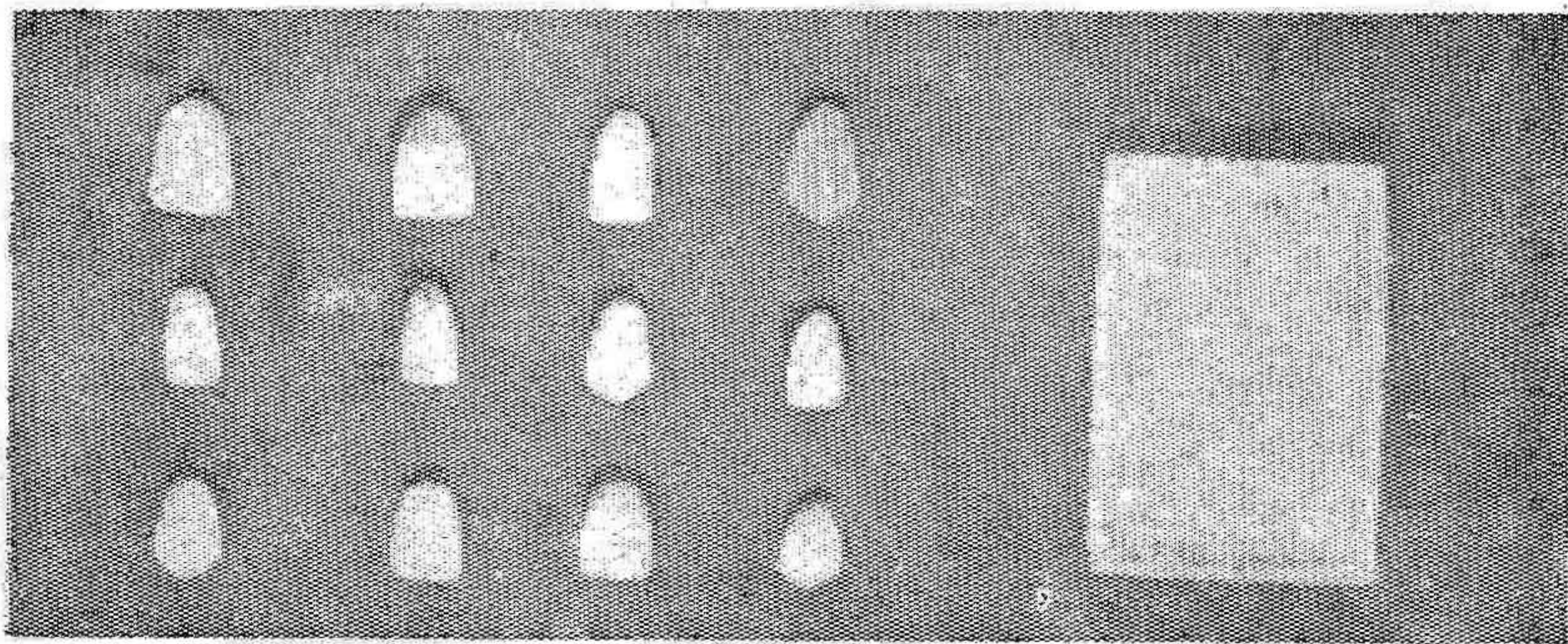


Fig. 1.—Dientes sin cocer.

de sus estudios microscópicos: Todas las arcillas se disocian a una temperatura suficientemente elevada y dan una masa vidriosa conteniendo cristales; la disociación aumenta cuando la temperatura se eleva, y crece, igualmente, con la duración del calentamiento. El cree que la masa vidriosa es la más rica en sílice y que la parte cristalina es la más aluminosa.

PLENSKE ha estudiado también la microestructura y la formación de la porcelana y ha dividido la porcelana en varios grupos después de sus observaciones microscópicas. Primero, las porcelanas sin cristalitos, en las cuales él nota granos de cuarzo, tienen de 2 a 30 micras de diámetro, con las caras y bordes netos, pero con una débil disolución.

El caolín ha perdido su figura cristalina; él se presenta en conjuntos de granos amorfos de 2 a 6 micras de diámetro.

Segundo, las porcelanas tienen algunos cristalitos, en los cuales hay un fondo vidrioso de bisilicato amorfo de cuarzo, de bolas y de cristalitos prismáticos, mostrando la doble refracción, una extinción paralela y un carácter óptico positivo. Pueden tener 20 micras de largo y no más que una pequeña cantidad de cuarzo disuelto.

Tercero, las porcelanas tienen grupos notables de cristales consistentes en un fondo vidrioso con grupos importantes de cristalitos de bisilicatos de aluminio amorfo, de cuarzo más o

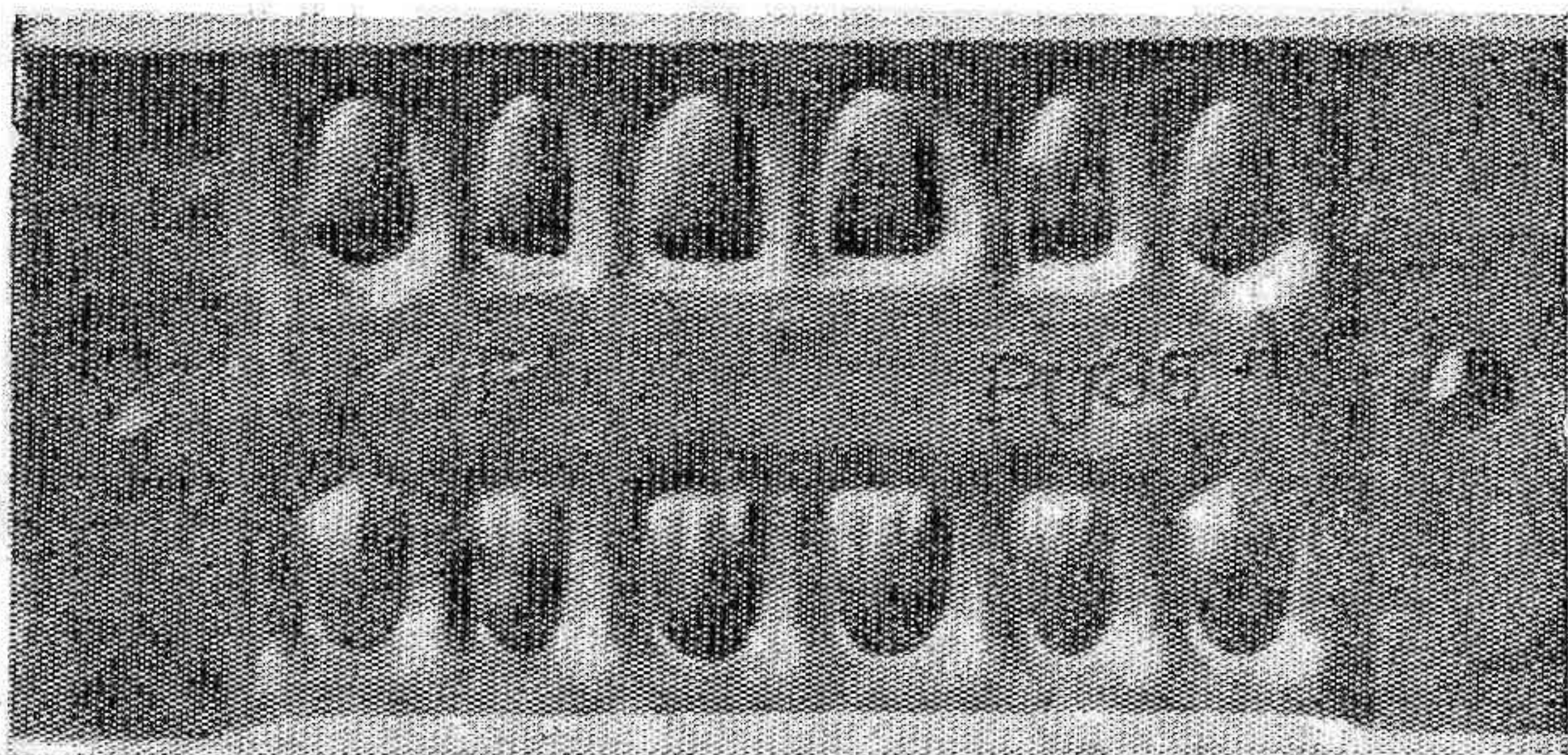


Fig. 2.—Moldes utilizados por el Profesor García Gras

menos corroído, con una zona de vidrio rica en sílice. Los cristalitos se encuentran irregularmente agrupados, también paralelamente y poseyendo alguna vez una estructura entrelazada.

Cuarto, las porcelanas tienen grandes grupos de cristalitos. Este tipo muestra una igual distribución de numerosos cristalitos en un fondo vidrioso.

El cuarzo sufre fuertes variaciones y se muestra más o menos corroído y se observa la frecuencia de bisilicato de alumina.

Siguiendo a PLENSKE, la desvitrificación se produciría así: el feldespato en fusión disuelve el caolín y el cuarzo, pero más el primero que el último.

Hay gruesos granos de cuarzo sobre los bordes. Por enfriamiento, los cristales de sillimanita están formados por desvitrificación, mientras que los sitios donde todo el cuarzo se ha disuelto queda una masa vidriosa. El caolín cocido en horno de

porcelana parece amorfo, pero con algunos cristales, debido a la acción disolvente de las impurezas.

En las pastas de caolín y cuarzo no se produce ninguna reacción. Las mezclas cuarzo-feldespatos dejan ver una solución recíproca. Las composiciones caolín-feldespatos muestran el monosilicato de alúmina, que se deposita en el vidrio feldespático, fenómeno observado en la porcelana.

Una solución se produce con cristalización subsiguiente de sillimanita. Los cristales de sillimanita aparecen solamente cuando la proporción de materia arcillosa es de un 50 por 100, y se desenvuelve mejor con una proporción de 75 por 100. Con una proporción de 1 de caolín por 3 de feldespato no hay cristalización. Pero la cocción es larga y eleva más el número de cristales que se forma, a excepción de las pastas ricas en feldespato y cocidas a la muestra 9 ó debajo. La porcelana aparece también hipocristalina y porfírica, consistente en un fondo vídrioso de bisilicato de alúmina, cristales de cuarzo corroído, sillimanita y cavidades y bolas.

A. ZOELLER ha hecho un estudio profundo de la porcelana. Su trabajo ha consistido en preparar pastas de porcelana y estudiarlas microscópicamente, separando la parte cristalina por medio de ácido fluorhídrico al 30-35 por 100. El ha encontrado que el feldespato, a la temperatura de horno de porcelana, puede disolverse 3,3 por 100 de alúmina, 14 por 100 de sustancia arcillosa y 60 a 70 por 100 de cuarzo.

Estas relaciones no han cambiado en presencia de dos o más componentes. La porcelana dura está formada de una masa vídriosa llena de numerosos cristales y agujas de cuarzo corroído y de muchas bolas. Los cristales corresponden ópticamente a la sillimanita. La porcelana cocida más bajo que la muestra 12 deja ver el feldespato fundido. El cuarzo, atacado particularmente, y un bisilicato amorfo, probablemente de la sustancia arcillosa deshidratada. El análisis del residuo de la porcelana de Seger y de otras porcelanas y aislado el medio del ácido fluorhídrico ha mostrado una proporción molecular $\text{Si O}^2\text{Al}^2\text{O}^3$, que confirma el resultado del examen óptico. Toda la sillimanita proviene de la sustancia arcillosa y no es debido a una vitrificación (como pretende PLENSKE), sino a una modificación molecular, que se acelera por la presencia de materias fuxibles.

La substancia arcillosa se transforma en una materia vidriosa, silicatada, amorfa y vidriosa; más rica en sílice, y en una materia silicatada cristalina, más rica en alúmina, la sillimanita, que la materia original. El examen óptico o químico ofrece un medio de diferenciar las porcelanas cocidas a alta temperatura de las porcelanas cocidas a baja temperatura; la sillimanita sirve de criterio.

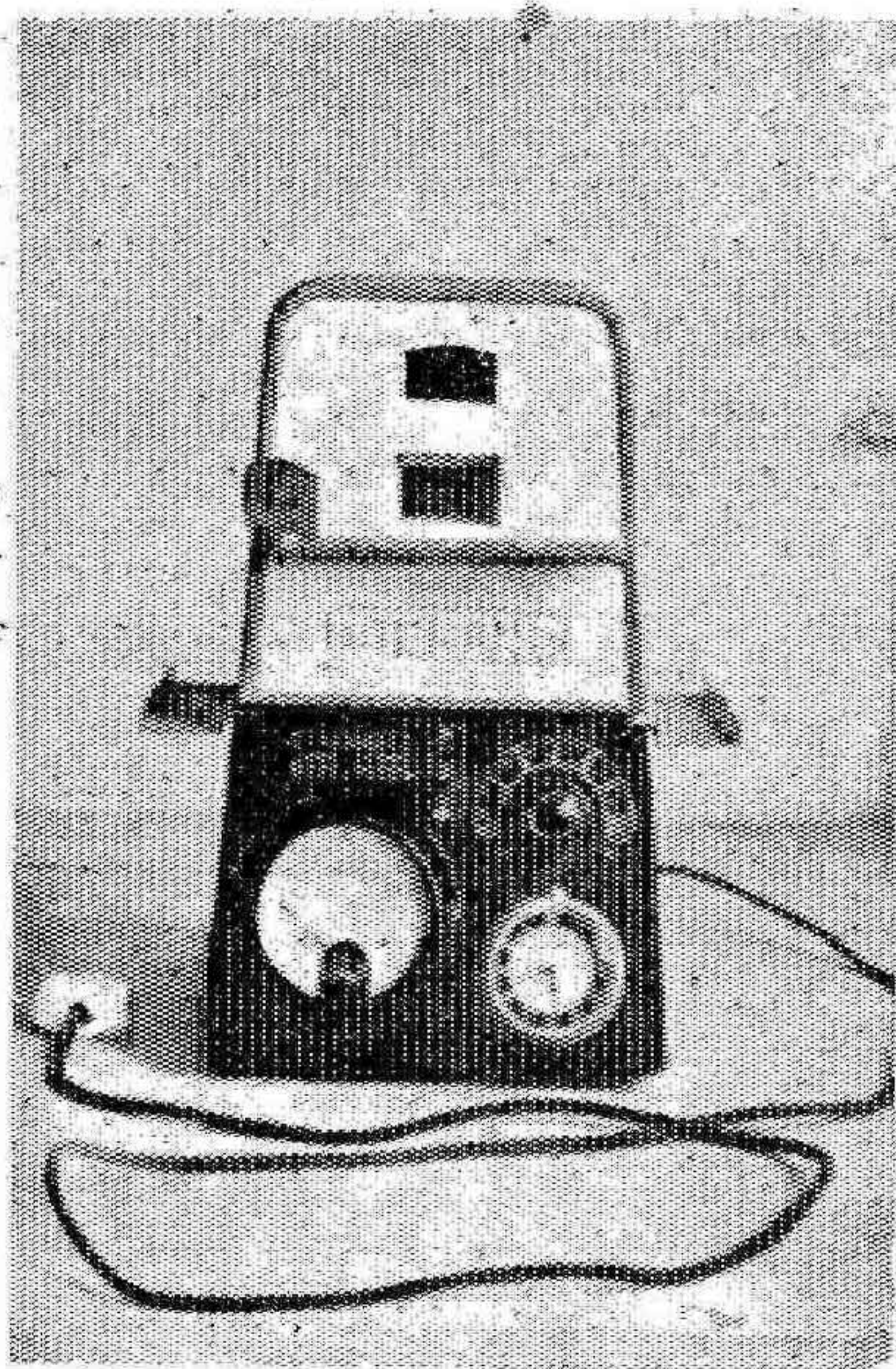


Fig. 3. —Horno con resistencia de platino.
Pirómetro eléctrico

WATTS ha llegado a las conclusiones siguientes: un feldespato duro no tiene otro papel que servir de unión entre los otros componentes a las temperaturas inferiores a la muestra 9. La substancia arcillosa es al principio disuelta en el feldespato; la sílice no comienza a disolverse hasta más tarde; cerca del momento de la muestra 10 se comienza a distinguir en la porcelana de la sillimanita, que cristaliza. A la muestra 13, un feldespato duro está completamente fundido y flúido y se producen cristalizaciones que dependen de las condiciones y de los constituyentes existentes.

A base de estas fórmulas se consigue la verdadera porcelana o porcelana dura, de la que se obtienen unos dientes buenos y resistentes; pero también se logran éstos con la denominada porcelana tierna, mal llamada así, pues no es una verdadera porcelana, sino un vidrio o esmalte, cuyo representante es el Vieux-

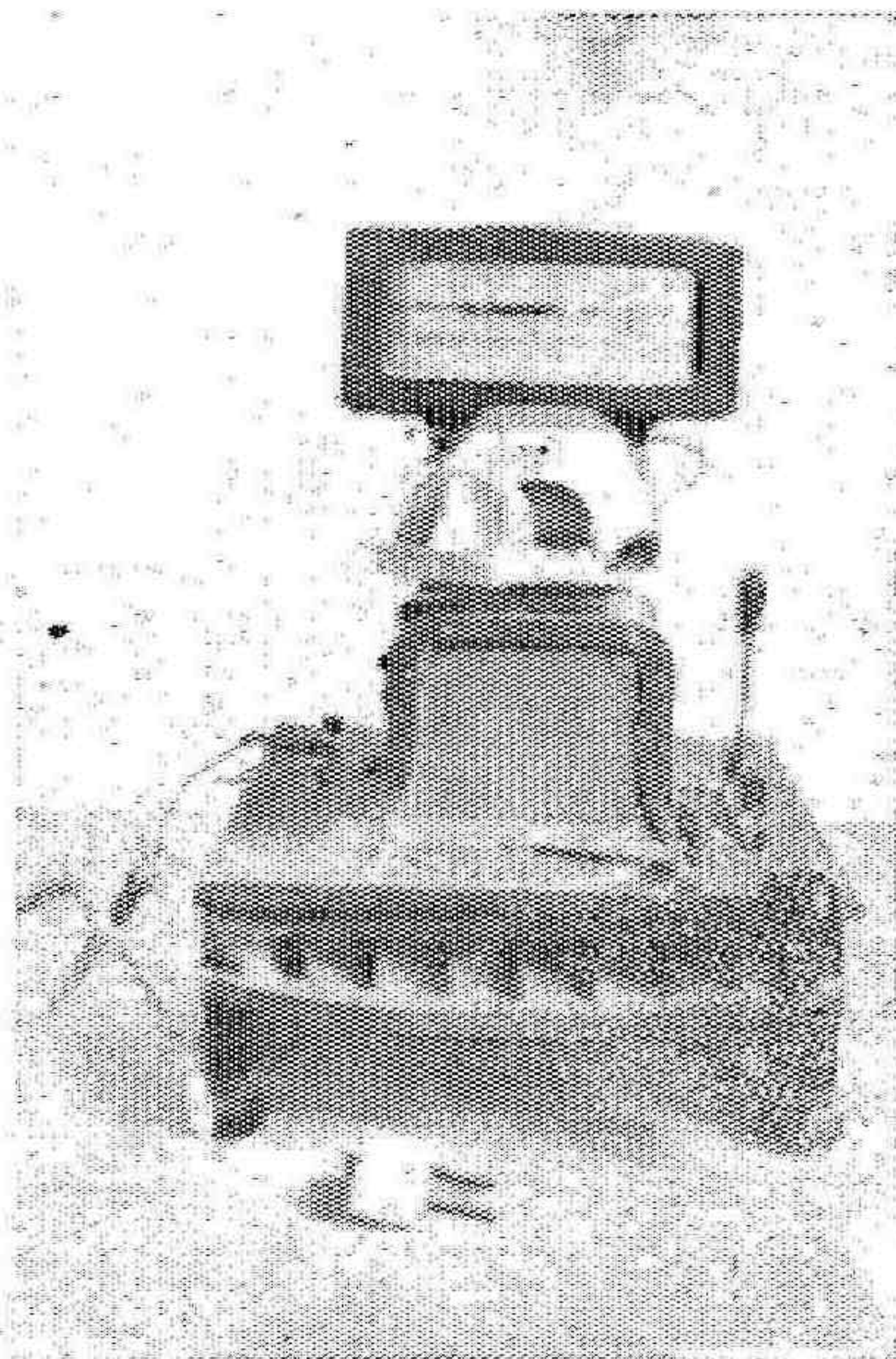


Fig. 4.—Horno con resistencia de platino.
Pirómetro eléctrico.

Sèvres, cuya fórmula transcribe a la pizarra el conferenciante.

También se ha usado la porcelana tierna inglesa, denominada porcelana de huesos, cuya fórmula, tomada de PRESSEL, detalla el orador.

Unas clases de dientes son todos de porcelana dura, otros son de porcelanas tiernas, siendo menos resistentes, y otro se combinan poniendo la parte que representa el esmalte del diente de porcelana tierna o esmalte, que actúa como un vidriado sobre la porcelana dura, que representa la dentina dentaria.

Aunque la verdadera composición de los silicatos de los vidriados no es todavía desconocida, podemos decir que son sales del ácido sílico, y su fórmula es: $H_2 Si O_3$; es biácido, y sus dos

átomos de hidrógeno pueden ser sustituidos por metales. Siguiendo sus referencias y de acuerdo con SEGER, para representar de un modo abreviado la composición más o menos compleja de la mezcla de silicatos que constituye los vidriados, se representa por R_2 o cualquier óxido de un metal monovalente, como $K_2 O$, $Na_2 O$; resultando para silicatos normales los

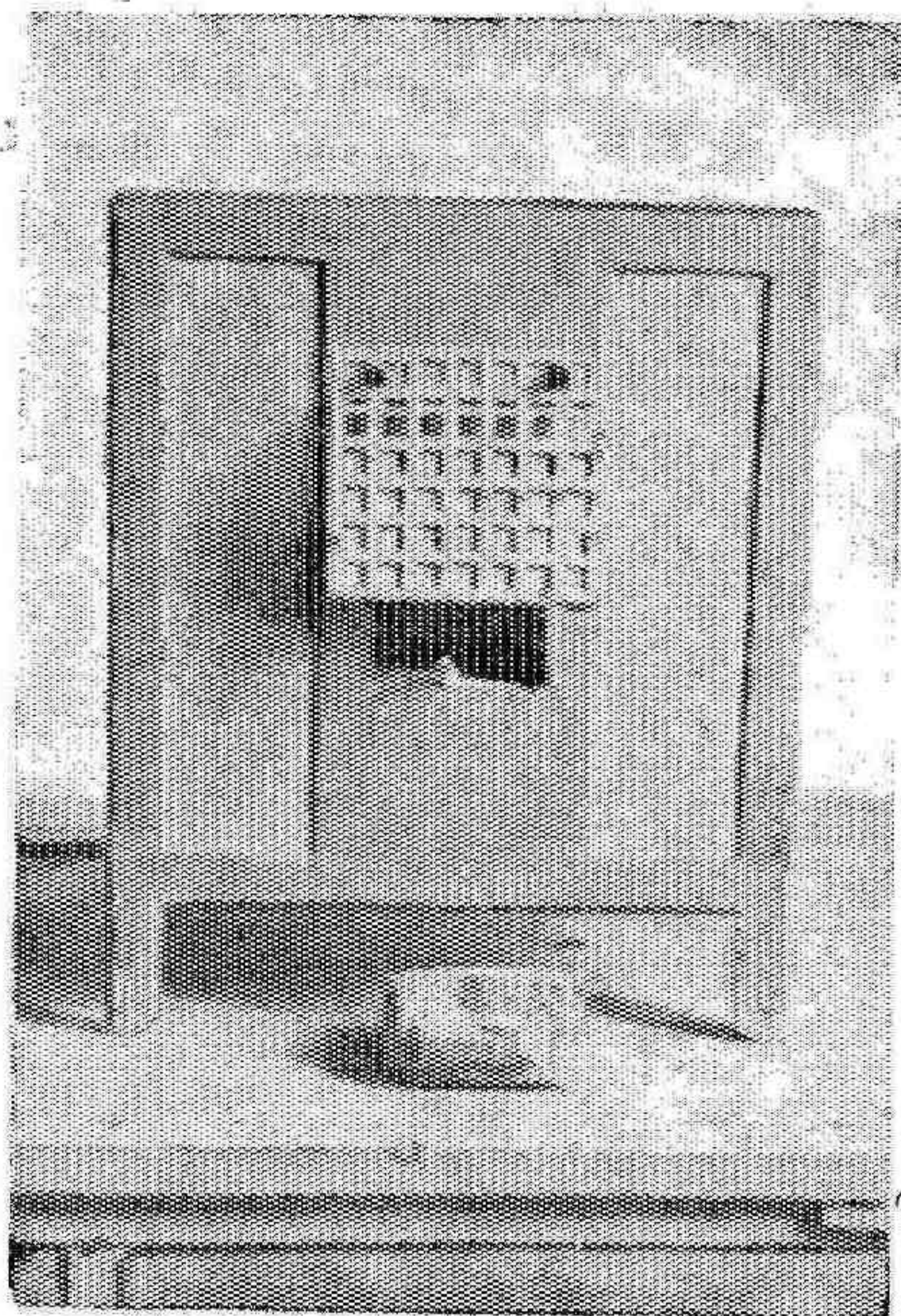


Fig. 5.—Horno con resistencia en barras.

grados de saturación, que detalla ampliamente en su transcripción a la pizarra.

Y siguiendo a Seger, continúa diciendo, hacemos igual a la unidad la suma de los términos R_2 y RO , y refiriendo a ellos el número de moléculas de $R_2 O_3$ y de ácidos; la anotación de la ortoclasa $K_2 Al_2 Si_6 O_{16}$ será: $K_2 O$, $Al_2 O_3$, $6Si O_2$; la del vidriado de composición $K_6 Ca^7 Al_{10} Si_{40} O_{105}$, cuyo punto de fusión es S K 4.

Hace un estudio químico de los vidriados y flujos de colores que inscribe en la pizarra y que se denominan fritados por entrar en su constitución ácidos o sales solubles en el agua,

es preciso, antes de emplearlos, fundirlos (fritado) con anhídrido silícico. Su composición se investiga por el cálculo que expone en su transcripción.

Las fritas, dice el Prof. GARCIA GRAS, se preparan fundiendo los componentes bien mezclados en crisoles, y cuando está bien fundido el vidrio se vierte gota a gota en un recipiente con agua, y con este atronado se muelen fácilmente.

Conociendo por análisis químico los componentes de un vidriado, podemos hacer el siguiente cálculo:

39,02 % SiO_2	2,60 % Al_2O_3	2,94 % Mn_2O_3	3,87 % Na_2O
48,93 " PbO	1,50 " Fe_2O_3	0,83 " CaO	0,30 " pérdida

por calcificación.

El número de moléculas de cada cuerpo será calculado dividiendo las proporciones centesimales, en peso, por los pesos moleculares respectivos. Para mayor claridad pone un ejemplo, con el que representa nuevamente en la pizarra sus respectivos símbolos.

De estas cifras deduce el articulista, con arreglo al esquema de Seger, la composición del vidriado, cuya complicada representación expone.

Sustituyendo los óxidos colorantes Fe_2O_3 y Mn_2O_3 por cantidades equivalentes de alúmina, dice, tendremos un vidriado incoloro cuya composición ofrece.

De esta forma se deducen, basándose en los principios expuestos, las cantidades de materias primas que habrá que mezclar para obtener un vidriado incoloro o con color. He aquí el cálculo.

Vidriado incoloro: 0,21	Na_2CO_3 ..	0,21	$\times 106 =$	22,60 kilo-
				gramos carbonato sódico calcinado.
0,05	CaCO_3 ...	0,05	$\times 100 =$	5,00 kilo-
				gramos mármol, creta o caliza.
0,74	PbO	0,74	$\times 223 =$	165,02 kilo-
				gramos litargirio.
1,834	SiO_2	1,834	$\times 60 =$	110,00 kilo-
				gramos arena.

Se funde la muestra, que después de la expulsión del anhídrido carbónico pesa 290,84 kg., y para enviarla al molino se

le agrega $0,178 \text{ Al}_2\text{O}_3$, $0,356 \text{ SiO}_2 = 0,178 \times 259 = 46,10 \text{ kg.}$ de caolín de Zettlitz.

Suponiendo, dice ahora, que queremos calcular la fórmula Seger con la mezcla constitutiva de cierto vidriado, al objeto de poderlo comparar con otros vidriados de fórmula conocida, tendremos que dividir las cantidades ponderales de los componentes por sus correspondientes pesos moleculares.

Para referir la fórmula a $0,236 \text{ Na}_2\text{O} \pm 0,785 \text{ PbO} = 1$, tendremos que dividir las anteriores cifras por 1,021, y tendremos la fórmula deseada.

Con estos conocimientos, indispensables para comenzar nuestras investigaciones, hemos seleccionado un caolín, un feldespato y un cuarzo españoles, con los que me pareció obtener, dice, mejores resultados.

Para pasarlo a fabricación tuve que producirme yo mismo el instrumental, como son hornos, muflas, bandejas refractarias, una de las cosas en las que se emplea mucho tiempo, e incluse me construí un horno con material refractario español, para mis trabajos, empleando en mis determinaciones un pirómetro termoeléctrico, comprobando frecuentemente su exactitud con la fusión de los metales oro o plata.

La fórmula empleada, por no tener la suficiente cantidad de materia plástica arcillosa, tuve que mezclarla con engrudo para proceder al modelado de los dientes.

Una de las partes más delicadas de esta fabricación, y que se necesitan cientos de pacientes ensayos, consiste en el colorido de los dientes para que recuerden exactamente el colorido natural y hagan que resulte difícil distinguirlos una vez colocados en la boca.

El colorido se consigue con mezclas de la masa de porcelana con diversas proporciones de óxidos metálicos, habiendo empleado el óxido de Titano para los tonos amarillos, el óxido de cromo para los tonos verdes, el de oro para las rosas, el platino para el gris y la púrpura de Cassius para el tono rojo.

Después de una época de ensayos y teniendo que inventar infinidad de recursos, cuyo detalle omito por no creerlo oportuno en la índole de este trabajo, vamos a reseñar el método de fabricación que hemos seguido para conseguir las pruebas que adjuntamos:

1.º Pulverizados y pasados por tamiz muy fino de seda, el feldespato y el caolín se mezclan en la proporción de 50 de feldespato, 25 de cuarzo y 25 de caolín. Esto sería la masa fundamental que, junto con el color óxido de Titano en diferente proporción, nos daría las diversas tonalidades que necesitamos para

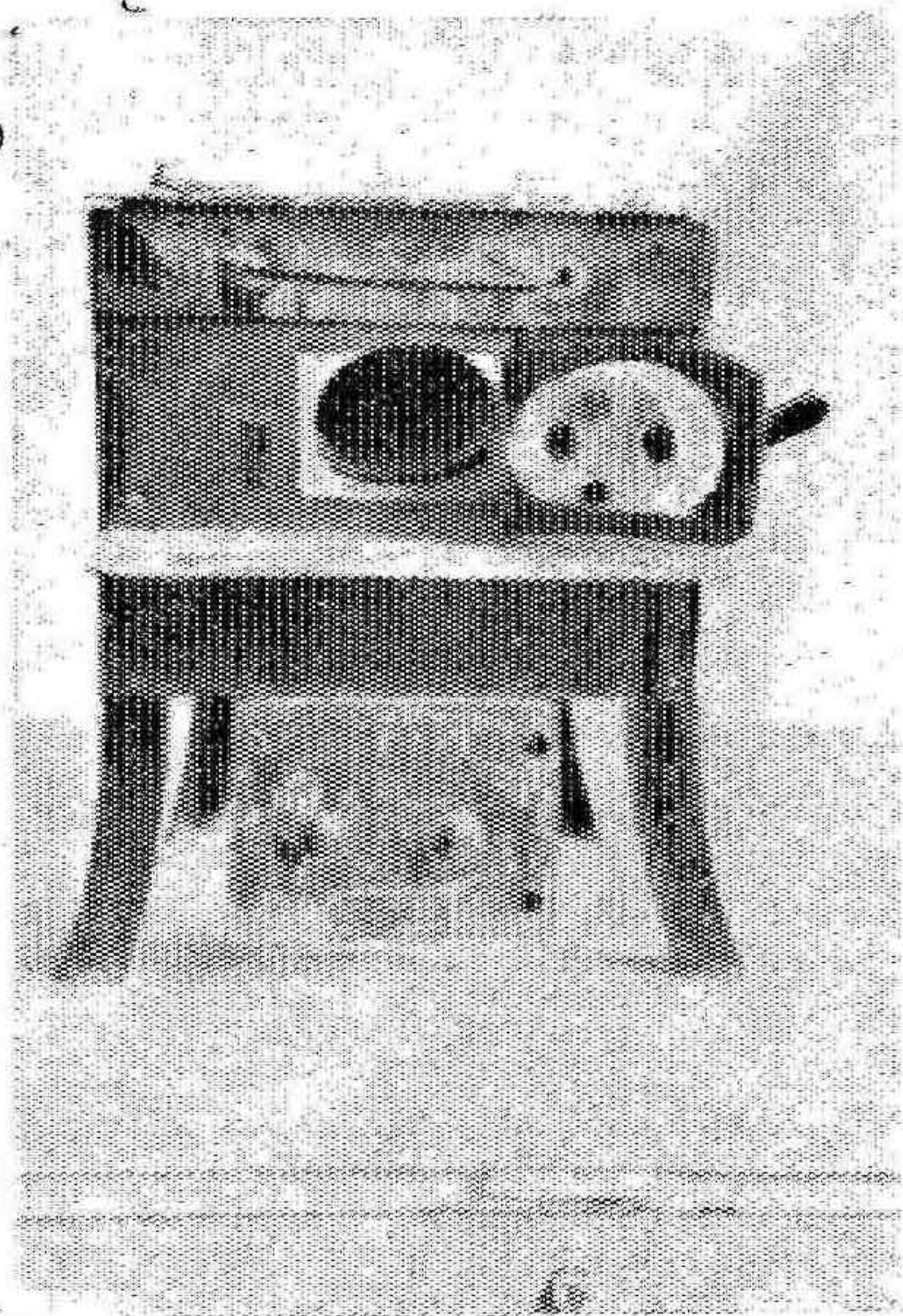


Fig. 6.—Horno con resistencia de carbón

los amarillos, y con el óxido de cromo obtendremos los tintes verdosos, siendo necesario para cada colorante y sus mezclas hacer cocción de dientes para determinar en la proporción en que deben de entrar. Esta masa, por no ser muy plástica, nosotros la añadimos engrudo, y con la misma se hace el modelado de dientes mecánicamente por medio de unos moldes de bronce que tienen lo que podríamos llamar el negativo del diente con su forma y tamaño deseados. En cuanto al tamaño, tenemos que tener en cuenta que esta porcelana se viene a contraer el 20 por 100 en su cocción. Y en cuanto al color, se pone en la parte incisiva del molde una masa transparente o con muy poco color; en el tercio medio y en el tercio superior o cervical del diente, la masa debe tener el color correspondiente al diente que queremos

imitar, dando con esto lugar a una variedad de tonalidades y coloridos grande, y que las casas extranjeras han reducido de diez a veinte muestras de dientes.

Los negativos de bronce suelen estar contruídos en dos o tres partes, que una vez rellenas con la masa de porcelana, que se maneja con unos palillos, se relacionan exactamente por unas

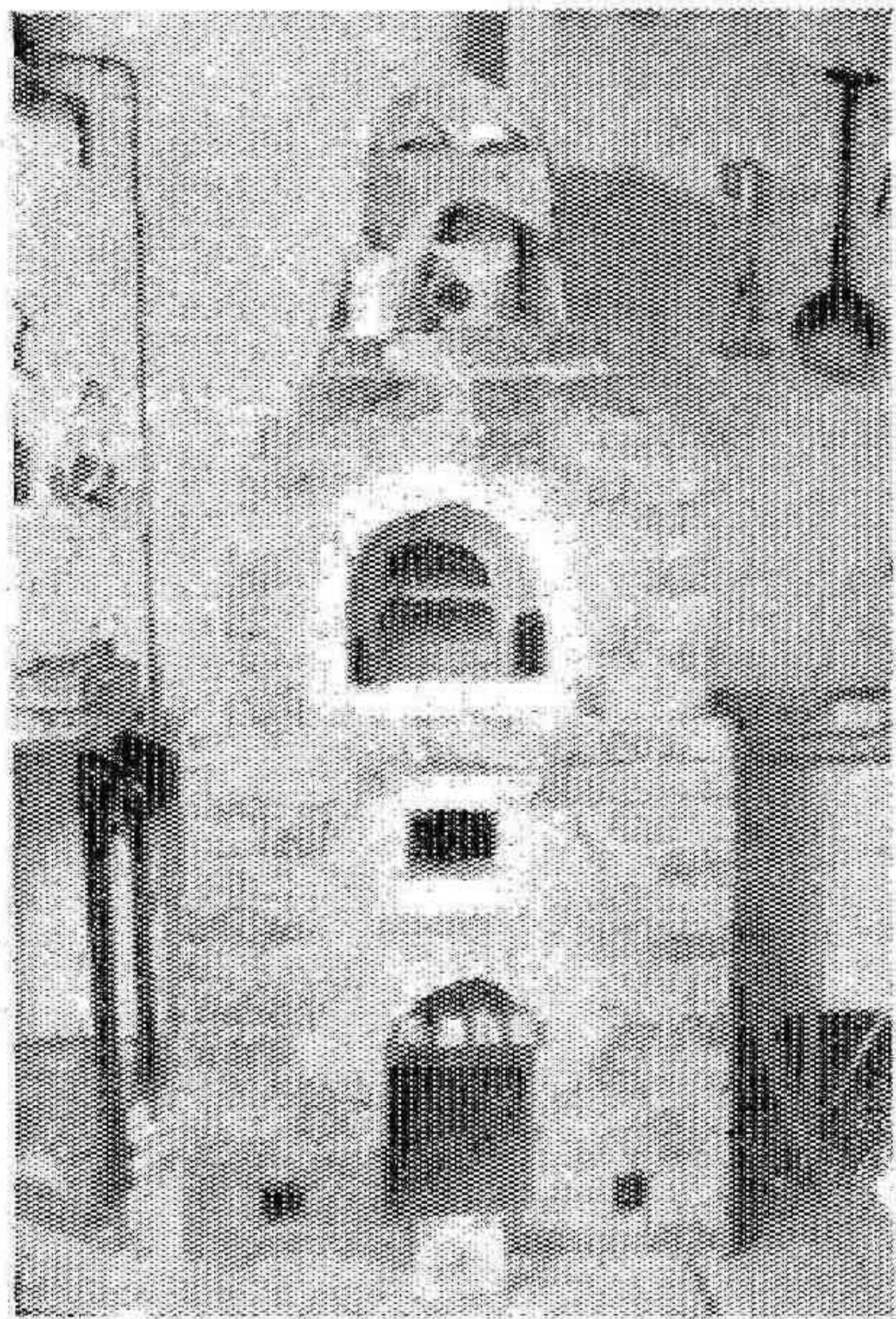


Fig. 7.—Horno para diferentes combustibles. Hecho por el Prof. García Gras, de de mayor capacidad

cuñas o vástagos, y se prensan fuertemente calentándolas al mismo tiempo, bien por medio del gas o eléctricamente, habiendo nosotros empleado los dos procedimientos indistintamente.

Cuando la masa de porcelana queda endurecida, cosa que se comprueba por las rebabas que salen de los moldes, se saca el diente moldeado golpeando con un mazo de madera, estando los dientes en disposición de ser cocidos, para lo cual se ponen en unas bandejas de tierra refractaria, en cuyo fondo hemos colocado previamente arena de cuarzo. Y con las mismas precauciones que se tienen con todos los objetos de cerámica se somete a

una temperatura aproximada de los 1.300°, verificándose la vitrificación de la porcelana y adquiriendo su bello aspecto y colorido, dejándolo enfriar lentamente, bien en el horno, bien en uno a propósito donde el enfriamiento se haga con lentitud, pues los cambios bruscos de temperatura perjudican o hacen saltar la porcelana.

Los moldes de bronce para el prensado de los dientes se pueden construir bien por fundición, bien por galvanoplastia, y la forma y disposición dependerá de la variedad de dientes que queremos construir, pues si bien en un principio se emplearon dientes por pernos de platino, porque este metal, por no tener aplicaciones, era sumamente barato, hoy, por su valor y escasez, ha dado lugar al estudio de las formas de dientes sin pernos o de otros metales.

Esta es la forma tipo de su fabricación, y en la práctica, como se pueden fabricar diversidad de modelos, queda a la experiencia del investigador resolver convenientemente en cada caso concreto.

Antes de terminar, el Prof. GARCIA GRAS resume en pocas palabras sus conclusiones:

1.ª Estos trabajos de investigación nos independizan científicamente del gran problema que representa la cerámica dental en la Odontología,

2.ª Que careciendo en la actualidad del producto manufacturado extranjero, podemos valernos nosotros mismos en el presente y para el porvenir.

3.ª Que tiene una importancia social considerable, por los beneficios que aporta en la mejora de la masticación y nutrición de la raza.

4.ª Supone una gran economía.

5.ª Es una nueva fuente de riqueza en España.

6.ª De su importancia bajo el punto de vista estético y fonético; y

7.ª Uno de los motivos básicos de mis investigaciones, dice el profesor, ha sido que la enseñanza en la Universidad pueda ser difícilmente superada por otras escuelas extranjeras.

El articulista ofrece un muestrario de dientes sin cocer, de dientes cocidos en diferentes coloridos y de una plaquita refractaria para el cocido de dientes.

DE LOS EXVOTOS DENTALES IBERICOS
(SIGLO V A. DE J. C.)
A LA ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA DE
LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE MADRID (*)

por el

Prof. D. Pedro García Gras

A UN cuando mis tareas habituales en estomatología son la profilaxia dental y ortodoncia, la prótesis y la cirugía, he prescindido de estos temas tan conocidos de vosotros para desarrollar esta conferencia titulada: *De los exvotos dentales ibéricos (siglo V a. de J. C.) a la Escuela de Estomatología de la Ciudad Universitaria de Madrid, 1945 (Evolución histórica de los conocimientos estomatológicos)* y así conozcáis mejor el desarrollo de nuestra especialidad en España, que tiene a mi modo de ver, puntos interesantísimos que deben ser conocidos en todo el mundo médico.

Poseemos, en el Museo Arqueológico de la capital de España, una colección de dentaduras en bronce, de las que tengo el honor de enseñaros unas reproducciones, que llaman la atención por ser una colección única en el mundo. Son siete y como se puede apreciar, de tamaño reducido. Algunas son de un realismo y una ejecución verdaderamente maravillosos, presentando otras una estilización notabilísima. Están consideradas como exvotos ibéricos y vamos a proceder a su estudio y cronología.

El descubrimiento en algunos pueblos de España de algunas estatuillas de bronce toscas, de no muy buena ejecución, fueron tomadas por muñecos sin transcendencia y más aún,

(*) Conferencia pronunciada en la Sociedad Portuguesa de Estomatología de Lisboa.

fueron tenidas por falsificaciones esculturales las primeras colecciones que se reunieron por el Marqués de Salamanca y el señor Miró y que habían cedido al Museo, pues es bien conocida, por arqueólogos y aficionados, la industria que emplean algunos desaprensivos, en todos los países, para hacer pasar por ejemplares antiguos y hasta como prehistóricos ciertos objetos para sacar algún dinero.

Don Eulogio Saavedra hizo la donación de este legado en el que figuraban guerreros, algunos con cimeras y acompañados otros de animales, pensándose ya en ídolos sardos. Posteriores excavaciones, descubrimientos y estudios dieron lugar a que a estos "muñecos" se les colocase en el lugar que se merecían, pues nada menos que se empezaron a considerar como una manifestación artística de primer orden en la historia de España.

Con este motivo el Estado español, en los años 1916, 1917 y 1918, mandó hacer excavaciones que dirigidas por los señores Calvo y Cabré, con gran acierto y competencia, dieron por resultado el hallazgo, en el Collado de los Jardines, en Despeñaperros, en las cercanías del pueblo de Santa Elena, provincia de Jaén, de 2.222 objetos y figuras interesantísimos, entre los que se encontraban las dentaduras que a nosotros nos interesan. En la misma provincia, en Castellón de Santisteban, se encontraron también un crecidísimo número y algunos menos en las excavaciones de La Luz, cerca de Murcia, en estas dos últimas no se encontraron dentaduras.

Con objeto de interpretar el significado de estas dentaduras, estudiaremos y analizaremos su origen y significado.

Artística y técnicamente su factura era pre-romana, y, por tanto, fueron ejecutados por los pobladores primitivos de estas regiones, que fueron los iberos a los que se supone, con gran fundamento, de raza mediterránea camítica, procedentes de Africa, donde llegaron a poblar desde el mar Rojo hasta las islas Canarias y se admite, incluso, que poblaron las islas del Egeo dando lugar a la magnífica cultura cretense. Los iberos se extendieron por todo el sur de la península, llegando en Portugal hasta Alcacer do Sal, en la desembocadura del Sado, cuya necrópolis, del siglo IV (a. de J. C.), nos indica la

importancia que indudablemente tuvo en el nombre primitivo de Salacid. Ocuparon también, todo el levante español, cuenca del Ebro e incluso el sur de Francia. Los restos de la población ibera que quedan más puros en España se admite que sean los vascos, que aún cuando no conocemos el idioma de los iberos, se sospecha su identidad o semejanza. El resto de la península fué habitada por los celtas, que en la meseta central, la unión de estas dos razas dió lugar a los celtíberos, que ocuparon en otras poblaciones limítrofes la célebre Numancia.

Por los romanos fué dada la denominación de Hispania a la península desde el siglo II (a. de J. C.), por lo que algunos arqueólogos dan a esta cultura el nombre de Hispánica, pero ha prevalecido el de Ibérica y así es conocida en todo el mundo para diferenciarla de la céltica, centroeuropea.

La cultura ibérica floreció principalmente en los cinco siglos anteriores a nuestra era, considerándosela, por tanto, dentro de la II edad del Hierro o de "la tène" de Europa, pero sin que influyera para nada en ella, que era francamente mediterránea, como lo atestiguan los testimonios de origen fenicio y griego que constantemente influyen al elemento indígena. Y así tenía que ya los fenicios, 1.000 años (a. de J. C.) tenían en la península y sus colonias, comercio, principalmente de cobre y estaño, elementos constitutivos del bronce. Comercio que interesó a los griegos 100 años más tarde y ambos dejaron fundados numerosos pueblos y restos de su intercambio, que han sido datos preciosos para la reconstrucción de la historia.

Las ciudades y poblados iberos fueron muy numerosos, en sus recintos se ha encontrado mucha cerámica y estatuas, entre las que destaca por su belleza, ornamentación y ejecución, el busto de la Dama de Elche, antigua Ilici (Alicante), cuya túnica, en su cuello, cierra elegante fíbulo. Este busto ha sido fijado cronológicamente en el siglo V (a. de J. C.), fecha que nos interesa porque las dentaduras se hallaron entre los cientos ejemplares de exvotos y algunos eran fíbulos como el que adorna este precioso busto, que probablemente representa una sacerdotisa. También se encontraron preciosos tesoros, pero para nuestro objeto no nos detendremos a estudiar los tres sitios mencionados en que se encontraron los bronce y solamente nos

referiremos a Collado de los Jardines de Santa Elena, donde estaban las dentaduras, pues los otros dos los suponemos muy parecidos en todo. Es un precioso valle con un manantial y parece que la cueva que presenta en su ladera fuera la parte principal del "Santuario" según le denominan los arqueólogos (en el cerro de los Santos el templo era de piedra) que creen que "los fieles ofrecían a la Divinidad exvotos de piedra representando generalmente orantes, o de bronce, tales como estatuillas de guerreros, mujeres y a veces partes del cuerpo humano o sencillos adornos, como fíbulos o anillos de los que cabe decir tenían influencias orientales y griegas, y, sobre todo, de la plástica arcaica griega".

A ninguna de las 4.000 figuras de bronce estudiadas se les puede atribuir idea o representación de la divinidad ni de ídolos y se les da la categoría de exvotos como encontramos en nuestras iglesias contemporáneas, como acción de gracias por los favores recibidos, o la ayuda solicitada para curar enfermedades. Estos exvotos, como ya hemos dejado dicho, eran de bronce, composición a base de gran porción de cobre y pequeña de estaño, próximamente un 10 por 100 pero la pátina diferente que presentan unos ejemplares de otros indican que la composición era variable, y, sobre todo, que la impureza de la aleación consistía principalmente en plomo argentífero. La metalurgia del bronce se remonta nada menos, que a los años 4.500 (a. de J. C.) y se debe a la facilidad de fusión del estaño obtenido de la cositisila y nos consta positivamente que los fenicios, al venir a nuestras costas hace 3.000 años, lo hicieron por este metal llegando a Francia y la Gran Bretaña (Cornualles) en sus fructuosas pesquisas para conseguirlo. El empleo del bronce en el Mediterráneo aparece por el 2.200 (a. de J. C.) en el Egeo, y en el occidente, por el 2.000 (antes de J. C.).

¿Cómo se hacían las figuras o exvotos? Para nosotros es fácil de interpretar, pues, como consumados protésicos dentales, todos los días en nuestros laboratorios empleamos el procedimiento de hacer dentaduras artificiales, en aleaciones de oro, utilizando la técnica de la fundición en cera perdida, que los iberos ya utilizaban en sus remotos tiempos. Primero hacían

el modelado en cera (no se ha dado el caso de encontrar una figura repetida, huyeron de la "serie" tan en boga en nuestro tiempo), la metían en arcilla, cuando se secaba y endurecía, la arrimaban al fuego para que derritiera, fundiera o quemara la cera y después el metal fundido en el crisol, era vertido por la entrada del molde, habiendo dejado previamente salidas para el aire que desalojaba fácilmente el metal en fusión. Nosotros que estudiamos e investigamos siempre con el prejuicio irremediable de una especialidad biológica, echaremos de menos en el estudio de los exvotos ibéricos, una interpretación puramente médica de los casos que nos ocupan que encontramos podían parangonarse a la historia de los asclepiades. Eran éstos los sacerdotes de los templos de Esculapio, que al mismo tiempo ejercían la medicina, alternaban las prácticas del culto con las propias del arte de curar, muy propio de los primeros tiempos, fenómeno observado por otra parte, en todas las tribus y pueblos en el que el médico era mago y sacerdote frecuentemente. La vocación de algunos asclepiades para la medicina y otros para la filosofía y función sacerdotal hizo que en algunos momentos se separaran claramente estas prácticas, que aun modernamente muchas veces en algunos enfermos intervienen conjuntamente: el médico en el sacerdocio de la medicina y el sacerdote en el cura del espíritu.

Los templos de Esculapio o Asclepiones se edificaron en terrenos bien situados, con manantiales y rodeados de hermosos jardines o bosques, que nos recuerdan la disposición de los Santuarios ibéricos. Los asclepiades recibían exvotos y ofrendas de los enfermos. Sus enfermedades eran descritas en tablas votivas en columnas, como asimismo los remedios empleados para su curación y expuestos en los templos, proporcionando, como en la actualidad los libros y revistas, un manantial copiosísimo de datos y observaciones para el tratamiento y progreso médico. Eran realmente escuelas de Medicina.

El procedimiento empleado, que nos parece lógico, ¿era original de los iberos? Parece confirmarlo Rodrigo Méndez de Silva:

“Usaron nuestros antiguos españoles utilísima costumbre, que se puede decir fué el primer rudimento del arte necesario para la incolumidad del universo, pues todos los enfermos que sanaban ponían a las puertas con los remedios escritos que habían aprovechado, la cual llevaran los griegos a sus tierras, donde las ejercitaban esculpiéndolas en láminas de bronce, que ofrecían al templo de Diana, Efesia y Esculapio, en la ciudad de Epidauro, de donde ideó el peritísimo Hipócrates la escogida doctrina cifrada en venerados escritos, y viene a ser legítima consecuencia que tuvo acá principio la medicina.”

Alibert se ve precisado a confesar que la medicina tuvo su cuna en España.

En efecto, si este pensamiento es original de los españoles, si esta conducta fué sabia, según el testimonio de Herodoto, si dió el primer impulso al incremento de la ciencia, como dice Hundermac, si españoles por su medio descubrieron aquella bebida famosa de las yerbas, tienen por cierto derecho a reclamar la gloria de haber sido los primeros que se dirigieron al verdadero método de observar, creando esa ciencia, consuelo del linaje humano.

Las excavaciones en el Collado de los Jardines de Santa Elena parecen reconocer que en este mencionado sitio, donde no se encontró ninguna divinidad, a diferencia de los asclepiones, hubo una escuela de Medicina, en la que se estudiaron y curaron los dientes y boca, como lo prueban los siete exvotos preciosos de que se compone la colección que ha llegado a nosotros.

El número uno, es un ejemplar admirable y maravilloso de la boca con sus dos arcadas dentarias.

El número dos, que representa la boca, con los dientes estilizados de ambas arcadas, es perfecto en su interpretación.

En el número tres, la arcada superior está representada completa con el modelado de los dientes y las caras triturantes de premolares y molares.

El número cuatro, representa la boca y sus dientes en chapa delgada, dientes estilizados.

El número cinco, parecido al anterior pero perfecto de modelado.

El número seis, chapa delgada representa una arcada dentaria, no tan bien modelada como la anterior.

El número siete, el más pequeño ejemplar en chapa delgada, estilizado, representa la mandíbula y parece natural costase menos que los otros al dolorido paciente.

No habiéndose encontrado inscripciones en los Santuarios, ni hasta el momento presente se han podido traducir los escritos ibéricos encontrados en otras partes, es muy difícil saber qué métodos emplearon y qué sustancias en el tratamiento de la caries, sus complicaciones: flemones, abcesos, osteomielitis, estomatitis, etc., etc.

Sólo hay un dato que nos puede orientar, son los versos de Cátulo:

Celtiberia in terra
Quod quisque minxit, hoc solet sibi mane,
Dentem atque rursus defricare gingivam,
Ut quo iste vester expolitor dens est,
Hoc te amplius bibise praedicet loti.

“En la tierra de Celtiberia, cada uno tiene la costumbre de frotarse los dientes por la mañana con lo que orinó, y cuando más bonitos y brillantes son los dientes, más demuestra el uso que ha hecho de esta loción.”

Costumbre confirmada por Estrabon.

Este poeta romano Cayo Valerio Cátulo se cree nació en el 86 (a. de J. C.) y quizá comentase esta práctica despectivamente, pues desde luego su práctica, que ha sido durante siglos utilizada por el pueblo hasta épocas aun recientes, no es aconsejable, primero, por la repugnancia natural y, segundo, porque siendo la orina tóxica no se debe emplear sin garantías científicas que no están estudiadas.

Desde luego el examen de la orina sirvió de mucho para los primitivos médicos y modernamente sus análisis e interpretación son imprescindibles y ventajosísimos en la práctica médica. En la orina se descubrió el fósforo, por Brand, en el siglo xvii, que revela que nunca se perdió interés por ella. Modernamente se estudió su empleo como agente terapéutico y recientemente se extraía la penicilina de la orina de los enfermos en que se empleaba esta droga, para aplicarla a otros.

Lo que no sabemos es la acción bactericida o bacteriostática que puede ejercer en la boca los gérmenes saprofitos o virulentos este remedio, que usaron los iberos; y si lo emplearon como curativo o profiláctico, así como los resultados que obtuvieran, que nos son desconocidos.

Esta terapéutica repugnante, que parece extraña a primera vista, tiene una explicación lógica con arreglo a las creencias y prácticas religiosas primitivas y gracias a documentos encontrados, antiquísimos, podemos aclarar esta inexplicable costumbre. Son estos documentos famosos ladrillos de arcilla, que formaban la biblioteca reunida por el rey Assurbanipal de Asiria (688 a. de J. C.). Se calcula que llegó a constar de 100.000 ladrillos, de los que conservan 33.000 en el Museo Británico. Referentes a medicina hay 800 que nos explican todo lo que conocemos de las ideas médicas asirio-babilónicas. Emplearon fundamentalmente la hepatoscopia, por creer que en el hígado residía el alma, y que enfermaban por los demonios, que eran los agentes morbosos. Entre los procedimientos curativos empleaban las letanías, exorcismos y más de cien drogas. Y, como caso curioso, también utilizaban los Dreka-pathekes, consideradas como medicinas impuras, sucias y repugnantes, que tenían por misión provocar incomodidad, molestia o enfado a los demonios, causantes de las enfermedades, que residían en los cuerpos, para que los desalojasen. ¿No emplearían la orina con esta intención, de expulsar el demonio del dolor de los dientes? Puede pensarse que si fué empleada con esa intención, dejó luego el hábito referido por Cátulo.

Con la romanización de la península Ibérica en el año 133 (antes de J. C.) que fué el de la destrucción de la heroica Numancia, defendida durante 20 años por los celtíberos, la cultura ibérica y celta se van unificando con el resto de los pueblos mediterráneos que componían el Imperio Romano y la Medicina va progresando. En sus libros se dedican capítulos a los dolores de dientes, enfermedades de la boca y preparación de dentífricos, siendo las obras de Hipócrates y Galeo las más leídas entre todas. Con capítulos dedicados a la boca, siguen los libros de medicina en los siglos posteriores, entre los que destacan los autores siguientes: Abun-Ali el Hu-

sain, Ibn Abadallah Ibn Sima, llamado el Príncipe de los Médicos, conocido por Aviceno, cuya obra, el "Kannunt", fué el libro fundamental para los estudios médicos hispano-arábigos, donde dedica muchos apartados a la boca y dientes con sus enfermedades y tratamientos más adecuados.

Albucassi, el cordobés del siglo x, cuyo nombre Abul Kossim al Iahravin, es la honra preeminente de la medicina arábigo-española y sus libros influenciaron toda la cultura europea de medicina. Los capítulos que a nosotros nos interesan, se destacan por sus dibujos, pues, además de sus claras explicaciones, empleó el método gráfico, por lo que podemos apreciar y admirar el gran número de instrumentos que empleaba, de los que no se conserva ninguno, pero que gracias a lo buenas que son las láminas, podemos darnos perfecta cuenta de las formas de forceps, cauterios, limas, raspadores y, en general, ingeniosos y bien conocidos instrumentos para la cirugía estomatológica, habiendo sido el inventor de la reimplantación dentaria y su inmovilización por medio de hilos de seda u oro, etc., etcétera.

A estos escritores siguieron muchos, algunos anónimos, otros no bien conocidos y entre los destacados en medicina que se ocupaban de la boca y dientes, figuraban Pablo de Egino, Ambrosio Paré, Marcelo de Burdeos, Averroes, Lafranc, Chirino, etcétera.

En la Biblioteca de la Facultad de Medicina de Madrid, existe un hermoso incunable de 1495, titulado *Epílogo en Medicina conveniente a la salud* de autor desconocido, impreso en la ciudad de Burgos (recién descubierta la imprenta), y que es presente entre cuyos capítulos tiene algunos dedicados al arte dental, que dicen:

"Toma alumbre media susa, miel i onza (or), y con estas dos cosas mezcladas untate los dientes y encias y limpiar las has de cualquier podridura que en ellas haya". "Ulceracio lingue es cuando se hacen llagas en la lengua. Cura. Toma agua rosada y agua de llanten, de cada una iii onzas, e pongase dentro las dichas aguas ochava y media de capa rosa y pongase al fuego en un vaso de tierra vidrado y hierba, colese con un paño limpio: y con aquella agua lavale la lengua e cura. Esto mis-

mo cura la ficuta del hombre bien pulverizada y puesta de ella encima de las llagas de la lengua”.

“Fedor, oris, es el fedor de la boca: el que algunas veces viene de tener los dientes podridos, otras veces de podredura de los intestinos, otra vez por el aliento. Cura. Si viene de tener los dientes podridos debes labar la boca muy a menudo y poner en ellos algunas cosas odoríferas, despues toma ii-*or* de caparrosa blanca y iiii onzas de miel y muy bien picado el vidriol. mezclado con la miel, untaros con ellos las encías y los dientes”. — “El de boca grande y ancha, así abierta como cerrada, significa hombre osado, sin verguenza, parlero, sucio... — “La boca pequeña, así abierta como cerrada, significa hombre pacifico, leal... — “Cuya boca hiede. significa ser el hombre dañado en el hígado, vano, engañoso, burlador... — “Cuya boca huele bien, significa hombre sabio en el dar, astuto en el retener secreto, codicioso de las hermosas, secreto, leal... ” — Dientes pequeños, flacos en el ejercicio, ralos o claros, cortos, significan hombre flaco, de buen ingenio, de capacidad poca, manso, leal, fiel, secreto, tímido... “Cuyos dientes no son iguales en cantidad y en el asiento de las encías significa hombre astuto, de buen ingenio, osado, desdeñoso”. — “Los dientes muy luengos y casi agudos, significan hombre inuido, cruel, coloso, osado, falso y sospechoso. — Cuyos dientes son cetrinos o brunos quier sean ocortos o quien luengos, significan hombre más necio que discreto, que cree de ligero, codicioso en ajeno... — Cuyos dientes son gordos y anchos, quier declinem para fuera quier para adentro, que sean ralos y espesos, significan hombre vano, disoluto, simple y de poca y tierna capacidad. “Los dientes recios y espesos significan hombre de lengua vida, codicioso de cosas hermosas, animoso de gran ingenio... — “Los dientes flacos, pequeños y ralos, significan hombre flaco y de poca vida, astuto y de buena capacidad... “Los dientes fuertes y espesos, significan lengua vida, lujurioso, osado, fuerte, discreto...” — Como se observa por la constitución y forma de la boca y dientes se diagnosticaba el carácter y temperamento de los individuos que hoy resulta interesante comparar con los modernos estudios constitucionales, de las glándulas de secreción interna, y de las vitaminas. Este libro tengo el

honor de enseñarlo gracias al permiso especial que me ha concedido la Biblioteca de la Universidad de Madrid, como este otro que os presento y que es una joya de la bibliografía mundial de nuestra especialidad, es la segunda edición del libro titulado: *Coloquio breve y Copedioso sobre la materia de la dentadura, y maravillosa obra de la boca: Con muchos remedios y amisos necesarios, Y la orden de curar y adreosar los dientes.*

Dirigido, al muy alto y muy poderoso Señor: el Príncipe don Carlos, nuestro Señor, Compuesto por el Bachiller Francisco Martínez, natural de la villa de Castrillo de Onielo. Estato en Valladolid. 1557. Con privilegio. Estato en VII. mis. Esta segunda edición es tres años posterior a la primera que como se deduce fué rápidamente agotada. Es el primer libro publicado en español dedicado exclusivamente a la boca y dientes; de aquí la importancia que tiene para nosotros y es el segundo de la bibliografía mundial, ya que el primer punto corresponde al alemán: *Jene Artznei dii gut un gesundt suboholten* del año 1509, se desconoce al autor y fué impreso por Juan Doubman en la ciudad de Nuremberg."

Este libro está redactado en la forma de amena charla entre Valerio que actúa como persona competente y versada en los conocimientos de la boca y dentadura, y otros personajes, estos interlocutores se les conoce en la obra con los nombres de Fulgencio, Sufrisel, Crociluida, Celtivia, Elia y Ramiro.

Como la diferencia entre las dos ediciones es pequeña en esta breve nota bibliográfica reseñamos lo más importante que después del examen del prólogo, el índice dice:

Breve suma de las cosas más esenciales que se contiene en este libro. Dividido en cuatro partes:

Tabla de la primera parte

- Una reprehensión contra los que menosprecian los dientes. Y prueba ser simpleza y perderse por descuido mucha dentadura.
- Una breve discreción del hombre.
- Cuán necesaria es la dentadura.
- Qué cosa es el diente por su definición y sus partes esenciales.
- Para cuántos fines sean los dientes.
- Qué cosa es calor natural.

- De la complexión y sus especies.
- Qué cosa es naturaleza y cuántas naturalezas hay.
- De la primera edad, o disposición de la boca, y la razón por que está aquel tiempo sin dientes.
- De la segunda edad de la boca, y la razón por que están aquel tiempo los dientes sin raíces.
- De la tercera edad, y hasta cuándo crecen los dientes. Y cómo tienen muchos que siempre crecen o disminuyen, o porqué se engañan.
- De la cuarta edad de la boca, y cómo está aquel tiempo la dentadura de un ser.
- De la quinta edad de la boca, y cómo vienen a faltár en aquel tiempo los dientes y la razón.
- Los daños de traer dientes postizos, y la razón.

Tabla de la segunda parte

- De las tres edades o tiempos de los dientes que se consideran en su duración.
- De la primera edad de los dientes y de sus pasiones y remedios.
- Diez avisos necesarios así para los que curan como para los pacientes.
- El primero, la cuenta que se ha de tener con las encías.
- El segundo, la cuenta que se ha de tener con los flemones.
- El tercero, la cuenta que se ha de tener con la corrupción de los dientes.
- El cuarto, la cuenta que se ha de tener al mudar los dientes.
- El quinto, la cuenta que se ha de tener al comer con ambos lados.
- El sexto, la cuenta que se ha de tener con la templanza o violencia de las madinas en esta edad.
- El séptimo, para saber cual diente se ha de sacar de haber alguno superfluo.
- El octavo, para el fluxó de sangre que de sacar alguna muela suele venir.
- El nono, para conocer en cual muela está el daño y se ha de sacar estando en duda.
- El décimo, para saber cuando se ha de sacar con gatillo, o cuando con polican.
- De la segunda edad de los dientes y de sus pasiones y remedios.
- Los daños que trae la tova.
- En qué casos se sufren o no en esta edad medicinas fuertes y la razón.
- Lo que se ha de nacer en esta edad cuando hubiere muelas dañadas.
- En qué tiempo y edad del hombre, cada tiempo y edad de los dientes.

—De las muelas cordales.

—Qué cosa es unido radical.

Tabla de la tercera parte

—De la tercera edad de los dientes y de las cuatro pasiones más principales y comunes.

—De la primera pasión de estas cuatro, qué es el neguijón y de sus especies.

—Qué manera de neguijón sea curable y cual incurable.

—La diversidad del neguijón en el color y la razón.

—Por qué tienen muchos el neguijón por incurable y muchos por fácil de curar y la razón.

El engaño de tener el neguijón por un gusano y como se puede eriar cosa viva, y la razón.

—Da razón por qué el peñitre quita el dolor de muelas. Y el engaño de pensar que por eso se cae la muela.

—El engaño de los que dicen que aprovecha curar el neguijón, porque cura de un diente se pasa a otro, y la razón.

—Otro que dicen contrario de éste: que si se cura un diente que no vendrá otro.

—La razón por que no duela la muela cuando se comienza a corromper. Y por que viene el dolor, y después de muy comida se quita el dolor.

—Qué cosa es dolor en general.

—Las dos causas inmediatas al dolor de muelas.

—Las cinco causas ocasionales o accidentales del dolor de muelas.

—El engaño de los que dicen que por ningún caso se debe sacar muelas. Y en qué casos se debe sacar y los daños que trae la muela podrida. Y los que vienen de no comer con ambos lados, y la razón de todo esto.

—De la segunda pasión, que es la corrupción de las encías.

—El engaño de pensar qué médicos y cirujanos no entiendan y sepan las pasiones de la dentadura y boca, y la razón.

—El engaño de querer curar con una misma medicina diversas calidades de males y la razón.

—Los casos en que no hay remedio en las encías, a lo menos es dificultoso.

—De la tercera pasión de la boca, que es la tova, y del engaño de los que dicen que es apoyo.

—De dónde viene tener el hierro por odioso para aderezar la dentadura.

—Cómo es dañoso quitar la tova en aceites y aguas. Y cuando no se ha de quitar y la razón.

—Las causas y cosas de que se críe la tova y de sus especies.

—Cómo es dañoso la demasiada curiosidad como el mucho descuido. Y la razón por que no quieren muchos cuidarse la dentadura.

—De la cuarta pasión de las cuatro principales, que es el golpe. Y que se ha de hacer si se cortan o rasgan las encías o se magullan.

—Lo que se ha de hacer cuando por golpe se moviere la dentadura

—Los casos en que se restituyen las encías y cuáles son mejores.

—Cuáles son los mejores dientes y de más duración, y la razón.

—Las causas de que procede el mal olor de la boca y lo que se ha de hacer en cada una.

—La regla, orden y número que ha de tener la dentadura perfecta

—Las herramientas más necesarias. Y cómo y cuándo se ha de usar cada una.

—Están en muchas partes del libro según que viene a propósito.

Tabla de la cuarta parte

—Una regla ordinaria y general.

—Cómo se ha de tomar el agua fría a las mañanas, y los efectos y para qué y la razón.

—Un vino estílico.

—El daño que hace comer mucho y muchas veces, y diversos manjares y potajes.

—La cuenta que se ha de tener al comer y cenar.

—Los daños a limpiar los dientes con paños ásperos y de qué tiempo a tiempo se ha de limpiar de propósito.

—Los daños de limpiar los dientes con agua fuerte y la razón.

—Cómo es cierto que se puedan cortar los dientes fácilmente y la razón.

—Cómo se ha de quitar la tova para curar las otras pasiones de la boca.

—Un escumado de raíces de malvas.

—Un lienzo crudo y otro engomado.

—El daño que hace a la dentadura los aceites, y aguas de rostro, y leixas fuertes, y la razón. Y lo que se ha de hacer para que no sea tan dañoso.

—Los daños de comer dulces para la dentadura. Y la razón. Y lo que se ha de hacer para que no sea tan dañoso.

—Las cosas contrarias a la dentadura y de que se debe guardar, con algunos avisos necesarios.

—Una carta familiar.

—Diez memorias conforme a la diversidad de los humores y reumas y pasiones de la boca.

—La primera, para los que tienen las encías esponjosas o hinchadas y boca humida, y reumas fríos.

—La segunda para cuando hubiere estas pasiones que he dicho y fueran por calor.

—La tercera para cuando quitan la tova.

—La cuarta para los que tienen buena disposición de la dentadura.

—La quinta para los que tienen raigones o muelas muy podridas.

—La sexta para los que tienen las encías corrompidas y se les corrompen.

—La séptima para socorrer de presto cuando hubiere corrimientos de reumas cálidos.

—La octava para los que tienen la reuma gruesa y fría y la boca húmeda.

—La nona, para cuando se ha curado de neguijón.

—La décima del agua del polo, común e general, y más apropiadas para los de bocas húmedas.

—Las medecinas simples y de que hacen las mixtas y compuestas y como se han de hacer y ordenar.

—Las cosas de que se hacen los mondadientes, de madera y raíces, y como.

—La diferencia del oro, plata y hierro, y cuando se ha de usar el una y cuando el otro.

Para dar idea del diálogo, copiamos el siguiente:

“Por ventura, señor, venís por algunos dientes postizos, porque sé yo algunos que venden, que como a mi me faltan por la gracia de Dios, luego que vienen a convidar con ellos y tráenlos muchas doncellas, que es gran remedio, a lo menos para mujeres que quieren parecer bien a su marido.

Valerio.—Da tu al demonio tal remedio, que eso acaba de echar a perder a mi hermana que se lo comieron dos solos y por poner a perder todos.

Ramiro.—¿Cómo es malo? Dígote, que es uno de los grandes engaños y males que hay en este negocio de la dentadura...

Valerio.—La razón que me pides esta clara, y que si tu la has tocado, para poner un diente hanle de atar a dos y con la fuerza que ponen para apretarle, y con aquel atar y desatar, o para limpiarle, o porque se quiebra el hilo, o porque se menea o no está bien puesto, forzosamente ha de mover los dos; donde se ata: y por el mismo caso derrocarlos y quien puso uno querrá poner tres, y así irán los demás viene a estar toda la vida, sino los naturales, y otras mil pesadumbres que tienen con ellos”...

Al texto acompañan unos grabados muy bien hechos de botadores, forceps, limas, instrumentos de limpieza o rascadores, etc., para las prácticas de las extracciones dentarias y demás operaciones que hacían en aquella época.

Como vimos por el diálogo, los dientes postizos no se aconsejaban porque hechos de marfil o hueso, diente de hipopótamo, etc., como eran estas sustancias orgánicas rocosas colonizaban los gérmenes dando mal olor, de aquí se sugiere la idea

de hacerlos de otra manera y la solución fué encontrar los dientes de porcelana, que usamos y que recibieron el nombre de dientes incorrompibles, a raíz de su invención.

Posteriormente muchos autores han escrito sobre la boca pero sin el mérito bibliográfico de que presentimos de su antigüedad.

Siguiendo el desarrollo literario técnico y natural de los tiempos, nuestra profesión en España se creó oficialmente en el año 1875 debido a un Decreto que creaba la profesión de dentistas y el titulado de Cirujano Dentista, y para obtenerle se examinaban en la Facultad de Medicina de Madrid, habiendo un Colegio particular para la enseñanza, dirigido por Cayetano Triviño. En el año 1901 se creó la enseñanza oficial en dicha Facultad de los estudios de dentista, se cambió el título anterior por el de Odontología, y se exige para ingresar en la reciente Escuela de Odontología creada, los tres primeros años de la carrera de Medicina, además del Bachillerato.

Tuvo la carrera de odontología algunas ampliaciones en las asignaturas que se estudiaban en la Escuela y quedó constituida la carrera de Odontólogo por los cursos oficiales, estudiándose en el primero Prótesis movable, y Odontología, primer curso, y Patología y Terapéutica ampliadas, y, en el segundo curso, Prótesis fija, coronas y puentes, Ortodoncia y Odontología, segundo curso, con la Patología y Estomatología.

En el año de 1944 el Estado español eleva a la categoría de Especialidad Médica la Carrera de Odontología, exige para ingreso en la misma el título de Licenciado en Medicina y Cirugía y se convierte en realidad, en el presente año con la inauguración oficial de la Escuela de Estomatología, de una grandeza y suntuosidad que la coloca en la primera en su género en el mundo, tanto por esto como por sus instalaciones, de clínicas, laboratorios, museo, biblioteca, cátedras, sala de conferencias, etc.

Nuestra Escuela hace pocos años se empezó a construir gracias al esfuerzo de aquel gran amante de nuestra profesión, que fué ilustre director de la Escuela de Odontología y Presidente de la Federación Dental Internacional, don Florestán Aguilar, Vizconde de Casa Aguilar.

Durante el Glorioso Alzamiento Nacional sufrió mucho en su estructura la Escuela, pero hoy día, gracias a los desvelos que para con la Patria tiene su Excelencia el Jefe del Gobierno Español nuestro Caudillo Franco y la atención e interés del Ministro de Educación con las demás autoridades Académicas, está en marcha para la mejor preparación científica técnica de los que desean cultivar nuestra especialidad (*).

(per Rev. d. Socd. Portg. d. Estm., vol. IV; núm. 1)

(*) La Escuela de Estomatología cumple en Madrid una función social importantísima, con capacidad para atender de 500 a 1.000 niños diarios, tiene a su cargo la profilaxis dental de los 45.000 niños de las escuelas públicas, y hace durante el curso unas campañas de propaganda con conferencias, películas, carteles, folletos, etc., de suma trascendencia para la higiene de la raza.

Acciones biológicas del agua sobrecalentada por los doctores T. ALCOBER y A. VENTURA.

Como las acciones de las aguas termales no se explican suficientemente por factores conocidos se ha pensado que puedan depender también de modificaciones que en la propia agua haya producido la elevada temperatura.

Y se ha observado que el agua calentada a presión ejerce una acción excitante sobre el desarrollo de las plantas en sus primeras fases (VOUCK), como las aguas termales de Gasteiner, según BUTASCH.

El agua calentada a presión ejerce constantemente una acción excitante sobre el desarrollo de las pequeñas plantas, inversas de la del agua que fué congelada. Aquella acción persiste mucho tiempo después del sobrecalentamiento, se manifiesta incluso a pequeñas concentraciones y parece independiente del pH del agua, per "El Sigl. Md.", pág. 272; 1946.