

CIENCIAS AUXILIARES.

CANTIDAD DE TANINO EN LAS CORTEZAS DE PARACA, NANANCHI
Y TIMBE.

POR EL SEÑOR D. JOSÉ M. LASO DE LA VEGA, SOCIO DE NUMERO.

Comisionado por esta ilustrada Sociedad, para valorizar la cantidad de tanino contenida en cada una de las cortezas de Paraca, Nananchi y Timbe que me remitió, tengo la honra de darle cuenta en estos ligeros apuntes de los resultados que obtuve.

Muchos son los métodos empleados para determinar en las sustancias curtientes, el tanino que las hace más ó ménos apreciables en las operaciones industriales: cada inventor cree que el usado por él es el mejor; mas por desgracia en la práctica, no se llega siempre á los felices resultados que indica la teoría, y en algunos casos se alejan mucho de la aproximativa exactitud que debe haber en estos ensayos: digo aproximativa, porque hasta ahora no he visto un procedimiento de una exactitud matemática para esta clase de análisis.

Es bien sabido que las materias que contienen tanino, forman precipitados con muchas sales metálicas; pero éstas son al mismo tiempo precipitadas por las demás sustancias extrañas que las constituyen.

Encontrar, pues, una sal mineral ó vegetal, que á su vez no sea descompuesta por los otros principios que contienen las materias curtientes, es en mi concepto, la gran dificultad que hay para resolver satisfactoriamente la cuestion.

Pasaré revista de algunos de los principales medios empleados para valorizar el tanino, é indicaré sus inconvenientes.

1.º *La solucion titulada de gelatina, sóla, ó mezclada con sulfato de alúmina ó de amoniaco:* se ve cuánto se necesita de ella para precipitar una cantidad dada de tanino; pero tiene el grandísimo inconveniente de que ántes que se verifique completamente la precipitacion, que se hace muy lentamente, se corronpe la gelatina y no produce el efecto deseado; lo mismo se puede decir de la albumina: tal vez este método sea bueno si se mezcla á la solucion de gelatina una pequeña cantidad de ácido salicilico en lugar de las sales ántes dichas, ó al líquido por ensayar, para impedir la putrefaccion.

2.º *Una solución titulada de tártaro emético*: éste método es incierto, pues no se puede apreciar con certeza la formación del precipitado, aun empleando tanino puro: es necesario para hacerlo más perceptible, agregar á la solución una pequeña cantidad de clorhidrato de amoníaco.

3.º *El acetato de cobre*: éste es bueno para el tanino puro; pero en las sustancias coloridas, no se obtiene el resultado que se busca: el precipitado se confunde con un enturbiamiento producido en el seno del líquido por ensayar.

4.º *El permanganato de potasa*: se decolora por los ácidos gálico y tánico y por otras muchas sustancias orgánicas: con los ácidos dichos, produce ácido carbónico y una materia aún no bien estudiada. Aunque este método es bueno y recomendado por muchos prácticos, pues por él se pueden descubrir cantidades muy pequeñas de los ácidos mencionados, tiene el grave inconveniente de no poderse apreciar con exactitud la coloración que deben tomar los licores al fin del ensaye: tomando una solución de tanino puro y otra de la sustancia por valorizar, la primera es enteramente clara, mientras la segunda, aunque al principio parece no tener color ninguno por estar muy diluida, cuando por medio de la probeta de Mohr se vierte poco á poco el licor permangánico, casi al concluir, se nota la mayor intensidad de color en el líquido por ensayar debido á la poca materia colorante que contiene y que viene á influir de una manera poderosa al terminar la operación. El tinte rosado de igual intensidad que se busca en las dos soluciones, nunca se puede apreciar con certeza: para aproximarse lo más posible á la realidad, es necesario repetir el ensaye muchas veces, para poder llegar á deducir mentalmente, el grado de mayor intensidad en la coloración que tiene la solución de la corteza curtiente respecto á la de tanino puro; y aun así, no creo posible que por la simple apreciación física de la vista pueda haber rigurosa exactitud.

5.º *El sulfato de cinconina*: forma con el tanino y las sustancias tánicas, tanato de cinconina insoluble: en esta propiedad está fundado el método de M. Wagner para valorizar el tanino: creo que es el más expedito y por el que se obtienen resultados más satisfactorios.

Consiste en disolver 4 gramos 523 miligramos de sulfato de cinconina en un litro de agua destilada, colorar la solución con 10 centigramos de acetato de rosanilina y agregarle 50 centigramos de ácido sulfúrico: de ésta manera se obtiene un licor titulado del que un centímetro cúbico precipita un centígramo de tanino.

Para ejecutar la operación, se comienza por agotar diez gramos de la materia curtiente por agua destilada hirviendo, se lava el residuo y se agrega

el agua de lavadura al líquido anterior: se filtra y evapora si es preciso, para que el todo ocupe un volumen de 500 c. c.: tomando 50 c. c. de este licor que corresponden á 1 gramo de sustancia por valorizar; precipitando despues por la solución titulada hasta que el líquido por el reposo conserve un ligero tinte rosado, se obtiene, leyendo en la bureta graduada, la cantidad de licor titulado que se ha consumido, y por ella se conoce el título de la solución tánica.

La adición del ácido sulfúrico, tiene por objeto hacer mas insoluble el tanato de cinconina y favorecer el depósito del precipitado; y la coloración con la anilina lo hace más perceptible.

Este método fué uno de los que usé: mas ántes de practicarlo, lo ensayé con tanino del comercio extraído de la nuez de agalla, que es el que generalmente sirve de tipo, para tener seguridad sobre la exactitud del procedimiento: el resultado que obtuve fué negativo, por la impureza del tanino, y necesité purificarlo: una vez puro, repetí el ensaye poniendo 5 centigramos de tanino que fueron precipitados exactamente por 5 c. c. de la solución de sulfato de cinconina: esta experiencia me decidió á emplearlo para valorizar el contenido en las cortezas en cuestion.

Aunque ántes he dicho, que por este método se obtienen resultados más satisfactorios, no por eso carece de defectos é inconvenientes: es necesario hacer el agotamiento lo más pronto posible, así como decantar cada cociamiento con rapidez y cubrir la vasija: tanto en estas dos operaciones preliminares, como en la filtración, es imposible evitar del todo la acción del aire por la cual una parte del tanino se convierte en ácido gálico: la precipitación del tanato de cinconina, también es muy lenta y el aire puede ejercer sobre la solución su acción oxidante: sin embargo, repitiendo varios días el ensaye y calculando por los anteriores, la cantidad total que se necesita emplear del licor titulado para que se efectúe la completa precipitación del que se ensaya, y poniéndola en una sola vez, se tiene más seguridad en el resultado de la operación que se practica.

Haré mención por último del *método de la piel*, fundado en la propiedad que tienen las membranas de absorber el tanino cuando están en contacto con las disoluciones que lo contienen, sin obrar completamente sobre las otras sustancias y de hacer casi impermeable el cuero.

Este método es bueno y sencillo, siempre que se practique con cuidado.

Se pesa determinada cantidad de la sustancia que se quiera valorizar y se trata repetidas veces por agua destilada hirviendo hasta que no tenga sabor astringente ó que por los reactivos no acuse cantidad alguna de tanino: se decanta lo mas pronto posible el líquido que parcialmente ha obrado sobre la

sustancia tánica, para evitar que por la acción oxidante del aire, se transforme en ácido gálico el tanino que ha disuelto, y no siendo absorbido por la piel resulte inexacto el ensaye: se reúnen los líquidos y se dividen en dos partes iguales, poniéndolos en cápsulas de un mismo peso con el fin de evitar pérdidas: una parte se evapora en baño de María hasta la sequedad, y la otra se hace pasar por rodajas de badana, previamente lavada y bien seca, ó por otra piel sin pelo y bien curtida, en el aparato de desalojamiento de Berjot: en la alargadera se colocan las rodajas de la piel y el líquido por valorizar, procurando impedir lo más que sea posible la acción del aire: con la bomba aspirante que se halla en la tubuladura del recipiente se hace el vacío, y el líquido que está en la alargadera escurre pasando por la piel; el tanino que contiene es absorbido por ésta, y bastan tres ó cuatro pasadas para que quede curtida ó absorba todo el tanino que contiene la solución: siempre es conveniente ensayar una pequeña parte del líquido que se supone sin tanino, con una solución de albumina, para cerciorarse de que ya no lo contiene, y en caso contrario, volverlo á pasar sobre la piel: una vez asegurada la no existencia del tanino, no resta más que evaporar lo que queda, como se hizo con la otra parte del líquido y pesar los residuos: la diferencia que resulte entre uno y otro, dará la cantidad de tanino que se desea conocer.

Puede determinarse también, pesando la piel antes de la operación, secándola á la estufa cuando esté lavada, á una temperatura determinada y volverla á pesar después, cuidando que la temperatura á que se haga esta segunda desecación sea la misma.

He manifestado los principales medios empleados para la valorización del tanino, así como he indicado los que en mi concepto son más expeditos. Voy á ocuparme ahora de las cortezas remitidas. Omito su descripción, tanto por no parecerme de una absoluta utilidad práctica, cuanto por no conocer á punto fijo la clasificación de los vegetales que las producen; diré, sin embargo, que según nuestro aventajado y estudioso consocio el Dr. Fernando Altamirano, que fué el que las colectó, las de *Paraca* y *Timbe* pertenecen á las Leguminosas y la de *Nanchi* ó *Nananchi* á las Malpigiáceas: todas ellas tienen sabor astringente, en particular la primera, en el que es más pronunciado.

Después de repetidos varias veces los análisis con el permanganato de potasa, el sulfato de cinchonina y la piel, para conseguir resultados exactos hasta donde fuera posible, en el promedio de distintas operaciones los obtuve, en cien partes tan aproximados por los dos últimos, que se pueden fijar las proporciones en cada una de ellas de la manera siguiente:

Corteza de Paraca	19.80
„ de Nanchi.	17.25
„ de Timbe	14.60

Respecto á los encontrados con el *camaleon*, me parecen algo exagerados; dió para la *Paraca* 36,67 por ciento; para el *Nanchi* 25,00 y para el *Timbe* 21,56: ahora, atendiendo á la propiedad del *camaleon*, indicada al principio, de que no solamente es decolorado por los ácidos tánico y gálico, sino descompuesto tambien por otros muchos principios orgánicos, siendo la cantidad descompuesta proporcional á la materia orgánica que se pone en contacto con la disolucion de esta sal, creo, puede explicarse de esta manera en su modo de obrar, la influencia en el aumento que se nota, comparado con el resultado obtenido por los otros métodos citados: además muy bien puede suceder que no solamente el ácido tánico esté comprendido en esta valorizacion, sino tambien los principios galo-tánicos y el ácido gálico contenidos en las cortezas: y si de ellos se deduce éste, los resultados definitivos sean algo aproximados entre si.

De cualquiera manera que se juzgue de la mayor ó menor exactitud en los distintos procedimientos que he seguido para dosificar el tanino, así como de la cantidad encontrada de él en cada una de las relacionadas cortezas, es innegable que la de *Paraca* es la más rica en tanino y la más interesante para emplearla en el curtimiento, en las localidades en donde se carezca de *Cascalote*, corteza de encino, frutos de huisachi y otra multitud de vegetales con que la Providencia ha enriquecido nuestro fértil territorio, y que muchos de ellos, ni se conocen ni han tenido empleo hasta ahora en esta clase de industria.

Además del ácido tánico y gálico, contienen casi todas, aunque en distintas proporciones, goma, azúcar, resina, materia cerosa colorante y extractiva, clorofila, sales de cal, magnesia y sosa, fierro, sílice, cloro y ácidos fosfórico y sulfúrico.

Como las materias gomosas y azucaradas pudiesen influir en el curtimiento de las pieles, porque los cocimientos sufrieran la fermentacion tánica, principalmente en la *Paraca* que es la que más pronto se descompone, puede evitarse este inconveniente añadiendo dos centigramos por litro de ácido salicílico: con esta pequeña cantidad, se consigue que el cocimiento ó la maceracion se conserve bien sin descomponerse por dos semanas y acaso más tiempo, al ménos el necesario para que con las precauciones debidas se evite la mayor formacion de ácido gálico que no es absorbido por la piel y ésta quede curtida,

Los extractos preparados con estas cortezas podrian muy bien emplearse para los usos medicinales, en los mismos casos en que se prescriben otros semejantes, como los de *crameria*, *monesia*, *catecú*, etc.

En la industria, tambien pueden tener su aplicacion para teñir lana, algodón ó algunos tejidos.

Para terminar este ligero é imperfecto estudio, diré dos palabras sobre el tanino que obtuve; ninguno de los tres es igual al oficial extraído de la nuez de agalla; son más semejantes al del *catecú*, *goma kino*, etc.: se aislan sin mucha dificultad por el método de desalojamiento, humedeciendo primero el polvo con agua destilada: poniéndolo despues en un aparato de lixiviacion y tratándolo al fin con éter sulfúrico: como insoluble en este vehículo. queda en el fondo de la vasija: se separa y seca en un vidrio poniéndolo en capas delgadas por medio de un pincel: son más ó ménos coloridos, en láminas micáceas, solubles en el agua y en el alcohol, de reaccion ácida y sabor astringente: el de *Paraca* tiene el aspecto del citrato de fierro: su solucion, segun es más ó ménos concentrada, produce con las persales de fierro, desde un tinte verdoso hasta un precipitado del mismo color, pero sucio, que por la accion del aire se pone gris-negrusco: con las protosales, tambien influye la mayor ó menor dilucion de las soluciones, produciendo con ellas, desde una ligera coloracion rosa que pasa al morado, hasta un precipitado negro azuloso sucio y un poco agrisado: el de las otras dos cortezas, tambien presenta el aspecto micáceo, pero son ménos coloridos, en particular el del *Timbe*; pero con las sales de fierro, dan con corta diferencia las mismas reacciones y coloraciones que el anterior.

Preparados de la manera indicada, no son puros, contienen clorofila, ácido gálico, materia resinosa y colorante: se pueden eliminar las tres primeras sustancias, por medio de repetidas lavaduras con éter mezclado con agua: la materia colorante parece ser propia de ellos, pues no he logrado quitársela del todo ni aún tratándolos por el carbon animal.

Muy grato me hubiera sido presentar á esta Sociedad un trabajo completo y digno de ella sobre estos interesantes vegetales; pero mis escasos conocimientos, y el corto tiempo de que puedo disponer, me impiden á mi pesar tener esa satisfaccion: mas el deseo de serle útil en algo y cumplir con mi encargo me ha impulsado á escribir estas cuantas líneas.

México, Noviembre 30 de 1876.