

## De la acción del cloruro de sodio en el organismo

La sal común es una substancia de origen mineral; forma uno de los principales constituyentes de los cuerpos organizados; su función es la de regularizar la hidratación de todas las celdillas que forman dichos cuerpos organizados.

Para que el cloruro de sodio pueda llenar su papel debidamente en cada una de las celdillas, según la teoría de Molesschot, es necesario que dicha sal se encuentre al estado naciente en las mismas celdillas; para la formación de esta sal concurre, por una parte, el cloruro de sodio que se encuentra en los líquidos intercelulares; por la otra el sodio que naturalmente contienen las mismas celdillas. El ácido carbónico proveniente de las combustiones animales, descompone, por su fuerza volumétrica, la sal de los líquidos intercelulares; el cloruro así formado se combina con la sosa de las celdillas, formándose entonces el cloruro de sodio; esta sal es la que tiene la propiedad de atraer el agua para la hidratación de las celdillas.

Si en el seno de cada celdilla no hay lugar á este cambio químico, entonces el agua destinada á la hidratación queda retenida en los líquidos intercelulares, dando lugar á la hidroemia ó caquexia acuosa. En estas condiciones el enfermo aparece con languidez; el cansancio lo acomete pronto; los ojos lagrimean continuamente; hay tendencia en los animales á lamer el suelo, sobre todo si encuentran un sabor salado; comen la sal con glotonería, y esto, sin embargo, no los mejora. No tardan en aparecer hinchamientos hidróticos en algunos lugares (papera).

La sal, en las celdillas epiteliales del intestino, llena

la función de la absorción del agua ingerida como bebida; si en dichas celdillas hay deficiencia de la sal y si ésta llega á predominar en la superficie libre del intestino, entonces la función es inversa: el líquido seroso de la sangre que se encuentra en la circulación del tejido epitelial, se trasuda y queda libre en el intestino, dando lugar entonces á flujos serosos en la forma de diarreas de carácter enteramente pasivo: precisamente esto es lo que acontece en las enfermedades de orden caquético.

Por la acción del cloruro de sodio se regulariza la cantidad de agua que deben contener los glóbulos rojos de la sangre, dando lugar con ello á que conserven su forma y consistencia. La deficiencia de esta sal da lugar á que el agua superabunde en el suero sanguíneo, á que los glóbulos rojos se deformen y pierdan su consistencia, abatiéndose por tal motivo la proporción de los mismos, y dando lugar como resultado final á las anemias de orden caquético: tal es el tipo de la enfermedad en el caso de la distomatosis.

Con relación al estómago, la sal desempeña un papel muy importante en las celdillas pépticas: bajo el influjo de su descomposición por la fuerza volumétrica del ácido carbónico, el cloro que queda libre se combina con el hidrógeno, formándose el ácido clorhídrico que juega un papel importante en la digestión estomacal; la sosa libre se combina con el ácido carbónico y pasa á la sangre. La falta de sal en las celdillas pépticas da lugar al aumento de mucina, haciendo la digestión difícil y retardada; los alimentos que no han sufrido la digestión del estómago pasan al intestino obrando como cuerpos extraños, y dan lugar á las diarreas indigestas y á la pérdida del apetito.

Estos datos apuntados podrán servirnos de una buena

base para la aplicación de la sal común como elemento curativo de la enfermedad determinada por el distoma hepático: desde luego se desprende que en la enfermedad la característica dominante es el desequilibrio molecular de la sal en los diferentes movimientos vitales que constituyen la vida; pero que, si la substancia se llega á administrar en dosis brutas á los pacientes, éstos no podrán asimilarla, quedando entonces en los líquidos intercelulares, en los cuales es más perjudicial que benéfica, pues determina ó da lugar á los fenómenos exosmóticos, substrayendo entonces de las celdillas su agua propia, la que viniendo á aumentar la que se encuentra en los espacios intercelulares da lugar á los fenómenos hidrópicos, que son de los principales característicos de las caquexias parasitarias, como la distomatosis. Para Schüssler, el desequilibrio de tal naturaleza se puede restablecer por la ministración de la misma sal, pero en dosis infinitesimal; bajo esta forma y ministrada por unas cuantas ocasiones, el organismo queda facultado para tomarla después de cualquiera fuente: ya sea de la contenida en los alimentos ó bien en la forma cruda, como es costumbre darla á los ganados, sin que pueda llegar á ser nociva.

Bajo estos conocimientos es posible hacer la aplicación de la sal, pero restará buscar la forma que pueda ser práctica y económica: las preparaciones que nos ofrece Schüssler pueden llenar ambas condiciones; las medicinas dosificadas en la forma infinitesimal se hacen altamente baratas y por tal motivo es posible curar á los animales de muy poco valor intrínseco. La ministración de la medicina será la que pueda dificultarse cuando se trate de un buen número de animales enfermos; pero esto mismo no entraña un obstáculo insuperable,

pues la acción de la medicina, que puede alcanzar más de las 24 horas, hace que la dificultad y el trabajo puedan ser cada 48 horas; si hay que reducir el tiempo de ministración, esto será solo en un número reducido de animales, los cuales podrán necesitar las dosis más frecuentes en razón de la gravedad que presenten. Esto, naturalmente, vendrá á disminuir mucho el trabajo y el maltrato que los animales podrán recibir con motivo de su curación: veremos primero la preparación de la medicina.

La preparación de la medicina es bien fácil; el autor indicado prefiere lo que llama "triturasiones," las cuales se preparan del modo siguiente: la proporción es de una parte en peso de la substancia medicamentosa por noventa y nueve de azúcar de leche; bajo esta base se toma, por ejemplo, un gramo de cloruro de sodio químicamente puro; este gramo se mezcla en un mortero con 33 gramos de azúcar de leche, se trituran ambas substancias en el mortero durante 15 minutos; cuando la mezcla y la trituración se han efectuado enteramente bien, se añaden otros 33 gramos de lactosa, y durante otros 15 minutos se trituran con la mezcla anterior; se toma por último otra cantidad de 33 gramos de lactosa y se sujeta con la mezcla anterior á igual manipulación, terminada la cual queda entonces preparada la primera trituración en la escala centesimal; pero esta primera división no lo sería todavía en grado suficiente para que con ella pudiéramos encontrar resultados satisfactorios; á fin de conseguir éstos será preciso que llevemos dicha división á grados más elevados: en la tercera se pueden encontrar ya hechos positivos; para obtener la tercera trituración se procede de la manera siguiente:

Se toma una parte en peso de la primera trituración

y por un procedimiento igual al anterior se tritura con noventa y nueve en peso de azúcar de leche; de este modo se obtiene la segunda, y para la tercera se procede de igual modo. En la forma indicada sería posible llevar las trituraciones al grado que se deseara; es frecuentemente empleada la división llevada hasta la 200 c.; pero esto sólo se puede conseguir con aparatos *ad hoc*, que no pueden estar al alcance sino de los laboratorios del ramo. Lo más acertado sería llevar la división hasta la sexta, siguiendo el mismo procedimiento; hasta el grado indicado los resultados son más efectivos.

La dificultad que en esto surge es de la sola voluntad de los que en la forma de la medicina no ven de una manera palpable que realmente pueda haber substancia medicamentosa, sencillamente porque no se puede encontrar reactivo para revelar la presencia del cloruro de sodio, pero si en lugar de un reactivo material se emplea como reactivo un sujeto vivo, no se tardará mucho tiempo en empezar á observar las modificaciones que sufren las diferentes funciones sobre las cuales obra la substancia; bastará en todo caso la resolución de poner á prueba la medicina para adquirir la convicción plena de que en el preparado existe el medicamento; pero en cantidad infinitesimal, para ser sólo revelada por los fenómenos de la vida.

Con respecto al modo de administración sí puede haber alguna dificultad, pues se requiere darla individualmente, de otro modo se corre el riesgo de que sea inútil la medicina, pues siendo ésta en cantidad tan insignificante cualquiera otra substancia podría nulificar esa pequeña cantidad; pero contando con que no es preciso dar grandes cantidades para alcanzar un buen efecto, pues para

esto una pequeña cantidad basta, se infiere que la tarea queda bien simplificada. La dosis que se requiere será, aproximadamente, la cantidad de polvo que se puede tomar con la punta de un cortaplumas; con este conocimiento bastaría entonces hacer unas pequeñas cucharitas, de cuerno por ejemplo, para poder tomar el polvo que deba ministrarse.

Para dar la medicina bastarían: una persona que fuera provista con el pomo de los polvos y la cucharita, y un número suficiente de ayudantes para coger á los bregos que se les debe dar la medicina; los mismos ayudantes abren la boca del animal y el operador deposita el polvo. Con seis personas se pueden medicinar unos 500 animales menores en un espacio de tiempo de dos ó tres horas.

En los casos bien graves se requerirá dar la medicina dos veces al día, pero estos casos muy graves sólo pueden encontrarse en la proporción de unos 15%, por cuyo motivo el trabajo para ellos es bien poco. En los casos menos graves la dosis se puede repetir cada dos ó cuatro días, y aun puede hacerse cada ocho días teniendo el cuidado de dar, en el intervalo, una buena dosis de sal en la forma que ya antes se indicó; en tal caso no podría haber agravación, pues entonces el animal, bajo el influjo de la dosis infinitesimal, queda facultado para asimilarse la sal que le haga falta, tomándola de la fuente donde la pueda encontrar, ya sea en los alimentos, en el agua ó en la forma que es costumbre.

Tanto en este modo de medicación como en el indicado anteriormente, los resultados son efectivos; mi experiencia personal se refiere principalmente al primero, el que he podido llevar á la práctica con resultados alentadores; esto me inclina á recomendarlo contra una de

tantas enfermedades que siempre se han reputado como incurables en los ganados.

Fuera de los medios medicinales ya indicados, es de recomendarse que se lleven á la práctica las medidas que anteriormente se han sugerido, pues sin el concurso de dichas medidas es difícil y tal vez imposible llegar á extirpar una plaga que causa muchas pérdidas de ganados. Las medidas se deben extender principalmente al saneamiento de los terrenos de agostadero, pues sólo con ellas se podrá conseguir que en lo subsecuente los ganados no se lleguen á enfermar; de otro modo, y por muy activas y eficaces que sean las medicinas que se empleen, siempre la mortalidad de animales significará pérdidas de dinero, representado por el valor de los animales que se mueran.

Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria y Estación Agrícola Central, D. F., Abril 25 de 1911.

El Sr. Ulises Bezanoy, Director de la Destilería Moderna "La Internacional," S. A., de Celaya, dice entre otras cosas lo siguiente:

CONSULTA.—"...me permito manifestarle que en nuestra negociación deseamos darle impulso á la industria del aceite del maíz, y para que conozca la clase que producimos le hemos remitido por express una muestra, suplicándole hacerla examinar y comunicarnos la opinión que sobre el artículo se tenga. Indudablemente que el Sr. Calvino, que por la prensa ha estado tratando del asunto, atenderá la valiosa recomendación de Ud. y nos prestará su ayuda en los siguientes datos que deseamos.

Deseamos quitar á nuestro aceite el olor de la bencina

y conocer el método industrial más apropiado para clarificarlo más todavía.

Saber el tanto por ciento que contiene de glicerina, y qué método deberíamos emplear para extraerla.

Con el objeto de conocer todo lo que se relaciona con el aceite de maíz, nos interesamos por adquirir los libros más modernos y recomendables, esperando nos veremos favorecidos con este dato. Dichos libros los preferiremos escritos en español ó francés.

Además, nos es también interesante saber cuáles son las clases de maíz que contienen mayor cantidad de grasa, pues como antes hemos dicho, nos interesamos por llevar el negocio del aceite á una gran altura."

CONTESTACIÓN.—Según los análisis practicados en la Estación Agrícola de Champaign, los gérmenes del maíz contienen al estado seco 53% de aceite, del que industrialmente sólo se puede extraer el 40%.

El grano entero contiene de 4.70 á 6.53%.

Según los estudios practicados en otra Estación Experimental de Illinois, los maíces precoces y los dulces son los que proporcionan mayores cantidades de aceite, encontrándose entre los recomendables las variedades siguientes:

Maíz "Mina de Plata," de Iowa, E. U.

Maíz "Leaming," de Willmington, Ohio, E. U.

Maíz "Amarillo de Reid," de Jazewel, Illinois, E. U.

Maíz "Favorito de Riley," de Indiana.

De estos estudios se puede presumir que nuestras variedades precoces son también las más ricas en materia grasa.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Mayo 29 de 1911.

El Sr. Juan de la Torre hace la siguiente

CONSULTA.—“.....Yo exporto limón en gran escala á los Estados Unidos, y el año pasado, que fué el primer año que yo me dediqué á esto, sufrí pérdidas considerables con el limón que se maduraba antes de empacarse, y éste muchas veces tuve que tirarlo en estado de pudrición porque siendo muchísimo no podía hacer ningún uso de él. El limón que exporto lo empaco verde, pero bien en sazón, y es mandado siempre el mismo día ó cuando mucho al día siguiente del en que se corta, pero cuando mis remesas están completas, con frecuencia me sucede que se me queda alguna cantidad que para mandarse al tercer día de cortado ya no sirve porque ya no llegaría en el mismo estado de madurez á su destino. Yo trato de utilizar el limón que se madura antes de mandarse y para el objeto me he hecho de una máquina para extraer jugo de limón, con capacidad para 10 barriles diarios y estoy tratando de investigar el procedimiento para conservar, purificar y exportar el jugo embotellado, para preferir extraer el jugo de todo mi limón, si esto da mejores resultados, a mandarlo como hasta la fecha.”

CONTESTACIÓN.—El jugo de limón se obtiene, ya con prensas ó ya con pequeños trapiches. Con una buena prensa, y estando el limón en buenas condiciones, se pueden obtener de 30 á 35 litros de jugo por barril (de 160 litros) de limones.

Para exportar el jugo es necesario quitarle todas las impurezas, como son las semillas, los fragmentos de pulpa, cuerpos extraños, etc., á cuyo efecto se tamiza perfectamente y se deja reposar en toneles que llevan una llave ó espita á 10 centímetros sobre el fondo, á fin de sacar el líquido separándolo del depósito por decantación.

Sería de aconsejarse filtrar el jugo sobre telas para quitar las partículas tenues. Se expide en barriles ó en botellas, pero de todos modos debe procurarse que los recipientes queden bien llenos y herméticamente cerrados. Empleando el ácido salicílico en la proporción de medio gramo por litro, el jugo se conserva durante mucho tiempo. No hay que olvidar que el ácido salicílico es peligroso para la economía.

Se puede aconsejar al Sr. J. de la Torre que en lugar de procurar la conservación del jugo de limón, que no puede ser prolongada, trate de obtener ácido cítrico ó cuando menos citrato de cal. Son estas sustancias de gran demanda en el comercio, por sus múltiples empleos en gran escala en varias industrias.

El ácido cítrico sirve para la fabricación de limonadas gaseosas, se emplea en la confección de citratos de magnesio efervescentes, en la preparación del citrato férrico amoníacal, empleado en medicina; esta última sal se obtiene calentando en baño de maría 100 partes de ácido cítrico con 53 de hidrato férrico precipitado y 18 de amoníaco; se deja enfriar, se seca sobre placas de vidrio á 40° C., reuniéndose luego en forma de escamas de un color rojizo obscuro, usadas en la preparación de jarabes ferruginosos.

El ácido cítrico también es muy empleado en tintorería, en la fotografía, para la preparación de papeles sensibles á base de citrato de plata, en impresión, etc., etcétera.

Se consumen grandes cantidades de ácido cítrico, proporcionadas en su mayor parte por Francia, Italia y España.

Parece que hasta hoy nadie se ha ocupado en México por la obtención de esta sustancia, y ya que el Sr. de

la Torre se ha fijado en la explotación de los hermosos y grandes limonares que existen en el Estado de Colima, quizá pueda emprender con éxito en la fabricación del ácido cítrico, que es bien sencilla, permite aprovechar los limones más averiados y es una válvula mantenedora del producto limón.

El ácido cítrico se obtiene por varios procedimientos: uno de los más sencillos y usados consiste en extraer el jugo de los limones desprovistos de cáscara y semillas, y sujetarlo luego al calor hasta la ebullición, con el objeto de separar las substancias albuminoides por la coagulación; depositadas éstas en el fondo, se decanta el líquido, que se trata luego con cal apagada ó cal viva, llevándose inmediatamente después á la ebullición, hasta precipitar el citrato cálcico, insoluble en el agua caliente y poco soluble en el agua fría, que se descompone por el ácido sulfúrico.

En la solución concentrada se van formando cristales de ácido cítrico que se depositan en el fondo.

Para todas las operaciones en que interviene el ácido sulfúrico se hace uso de recipientes de plomo.

Por cada cinco litros de jugo se agregan cuatro y medio kilogramos de ácido sulfúrico á 1.845 de densidad y 28 kilogramos de agua; se mezclan, se agita fuertemente, y se lava en agua fría separando antes el sulfato de cal depositado en el fondo.

Los licores obtenidos se concentran al fuego hasta la densidad de 1.13, luego se evaporan en calentadores planos al baño de maría, hasta que comienza la cristalización.

La cristalización por enfriamiento se concluye al cabo de 24 horas.

Perret propone precipitar el jugo de limón por la magnesia en exceso.

Kuhlmann propone el empleo del carbonato de barita.

Se puede también señalar como procedimiento para obtener el ácido cítrico, la fermentación del azúcar por el *Citromyces Glaber* y *Citromices Pfeffrianus*.

El licor neutro puede fermentar la mitad del azúcar.

El citrato se obtiene tratando 100 litros de caldo de limón por 45 kilogramos de cal viva ó 60 kilogramos de cal apagada.

El ácido cítrico cristaliza en prismas rómbicos, tiene un sabor ácido agradable, es soluble en el agua, en el alcohol y muy poco soluble en el éter. Por el calor se transforma en ácido acético ( $175^{\circ}$ ).

En Italia se compran 100 kilos de citrato de calcio con 126 liras (\$ 48.83).

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Mayo 18 de 1911.

Sr. D. Eduardo Gutiérrez.—Minas de San Pedro, Chihuahua.

CONSULTA.—Desearía saber la cantidad de piloncillo que se necesita agregar á cada quinientos kilogramos de sotol picado para obtener sotol (alcohol).

CONTESTACIÓN.—Hay que agregar la cantidad de piloncillo necesaria para dar el mismo sabor que tiene la infusión de sotol, que ordinariamente se fermenta.

Estación Agrícola Experimental de Ciudad Juárez, Chih., Febrero 25 de 1911.

CONSULTA.—Una muestra de alcohol de jugo de bagazo de henequén.

Procedencia: Yucatán.

Remitente: Dirección General de Agricultura.

Numeración de la muestra en la División: Diversos, 29.

Asunto: El remitente dice lo que sigue: "Por separado remito á Ud. un frasco conteniendo alcohol obtenido del jugo del bagazo del henequén, á efecto de que se sirva Ud. disponer que esta Estación á su cargo haga el examen correspondiente de dicho líquido, especialmente por lo que respecta á la utilización del mismo como bebida y para la obtención de licores y otros líquidos alcohólicos."

CONTESTACIÓN.—Hecho el análisis dió el siguiente resultado:

Densidad.....	0.817.5
Grado alcohólico real, á 15°C.....	94.7 % Gay - Lussac.
Extracto seco en 3 horas, en baño maría (Método oficial francés)...	0.040 gramos por litro.
Alcohol amílico.....	No hay.
Furfurol.....	No hay.
Acidez, calculada en $C_2H_4O_2$ .....	0.030 gramos por litro.
Eteres calculados en $C_2H_5O_2C_2H_5$ ...	0.1056 gramos por litro.
Alcohol isobutílico.....	Trazas.
Aldeída acética.....	Trazas.
Aldeída fórmica.....	0.033 gramos por litro.

Los caracteres organolépticos de dicho alcohol fueron los siguientes: sabor desagradable, picante, con mucho tufo, y color bastante cristalino. Los residuos de una destilación fraccionada dieron un producto de reacción ácida de color amarillo obscuro, con un olor muy desagradable. Estos residuos tratados por una solución de

sosa presentaron una pequeña saponificación, desprendiéndose un olor muy pronunciado á cebolla. Dada la pequeña cantidad del producto de que disponíamos para analizar, no pudimos seguir el estudio adelante para definir bien los residuos de dicha destilación.

Por el examen practicado concluimos que dicho alcohol no se puede utilizar directamente como bebida, ni tampoco para la preparación de licores, si no se somete á una cuidadosa rectificación.

Estación Agrícola Central, San Jacinto, D. F., Abril 11 de 1911.

CONSULTA.—El Sr. Arturo V. Núñez, Presidente de la Unión Agrícola de Tuxpan, dice:

"Con referencia al atento oficio de Ud. núm. 1854, girado por el departamento de Enseñanza Agrícola y Plagas, me es honroso exponer en la presente el procedimiento empleado para la extracción del alcohol de la planta del zapupe.

Cavando un hoyo en la tierra se calentó suficientemente, depositándose después en él veintiséis troncos de dicho textil, de los cuales se extrajo en seguida el jugo que se vertió en una caja de la forma de un paralelepípedo á guisa de caldera, cuya abertura se cubrió con una tapa de madera perfectamente adaptada y sobre ella se colocó el cabezote, dando principio la destilación que ofreció satisfactorios resultados por la abundancia relativa de alcohol de buena calidad.

Como Ud. lo puede observar, el procedimiento no pudo ser más rudimentario y los aparatos más primitivos y deficientes.

En tal virtud esta Sociedad, aceptando el ofrecimien-