

**CONTRIBUCION AL ESTUDIO TOXICOLOGICO DEL BACCHARIS CORIDIFOLIA,
EN LOS OVINOS**

HISTORIA

OPINIONES Y EXPERIENCIAS

Desde hace mucho tiempo la mayor parte de la gente del campo ha considerado al romerillo, ó mío mío, como capaz de producir intoxicaciones violentísimas, terminadas en pocas horas con la muerte de los animales que le ingieren, y beben posteriormente. Han observado también que los perjuicios se producen en las haciendas nacidas en parajes donde no existe, y por consiguiente no conocen dicho pasto, cuando se las transporta á campos que lo contiene.

Desgraciadamente, ellos han generalizado mucho este principio, lo cual no ha dejado de tener sus consecuencias, pues en medio de su compirismo y dejándose llevar por él, han incurrido en graves errores, confundiendo á esta intoxicación con ciertas enfermedades inculpadas por ellos al romerillo; y en mas de una ocasión los técnicos que han intervenido en casos semejantes, se hallaron en presencia de enfermedades microbianas.

Los químicos y naturalistas emiten opiniones distintas acerca de la posibilidad de existir un principio activo en la constitución del baccharis coridifolia.

En 1889 Arata comunicaba haber aislado del romerillo una sustancia alcaloide, la cual llamó baccharina. Y mas tarde Spegazzini, basándose en repetidos análisis, concluía con la ausencia absoluta de tal sustancia.

Han sido contrarios, igualmente, los resultados consignados por varios experimentadores con respecto á los efectos fisiológicos.

Así, Arata ha conseguido producir la muerte de una paloma por inyección sub-cutánea de la baccharina. (1)

Hace varios años el Médico Veterinario Reibel lo ensayó en Chivilcoy administrándolo á los ovinos en varias formas (electuarios, bolos etc.), y en estas experiencias, no publicadas, el romerillo no tan solo no produjo la muerte de los animales sino tampoco el mas leve trastorno.

El Médico Veterinario Encina, efectúa en Córdoba una serie de experiencias muy concluyentes en favor de su inocuidad, pues no obtiene ningún caso de intoxicación. Las pruebas fueron practicadas á mediados de Octubre, época juzgada la mas favorable, y disponiendo de un material variado y numeroso: un novillo mestizo Durhan, de dos años, cuarenta caballos, tres cabras y cuarenta conejos.

A estos animales dejados expuestos en ayunas, les administraba romerillo mezclado con alfalfa, y luego jugo de hojas, extraído por compresión en prensa hidráulica. El novillo ingirió en esta última forma 406 gramos. Todos bebieron gran cantidad de agua.

En vista de estos resultados negativos y de la versión existente que se obstinaba en creerla mortal, circuló una teoría muy lógica por cierto, por la cual el romerillo poseería simplemente propiedades irritantes para el intestino, irritación que desempeñaría un rol predisponente en la producción de enfermedades microbianas, cuyos microbios se implantarían aprovechando el estado anormal de debilidad de la mucosa.

En 1906, Andrieu obtiene la muerte de varios ovinos, en Corrientes, dándoles plantas frescas y maceraciones de hojas.

El mismo año Bidart confirma los resultados anteriores y ensaya con éxito la inoculación sub-cutánea, usando plantas oriundas de la provincia de Corrientes.

(1) Extraído de romerillo de la República del Uruguay.

Posteriormente, del Castillo, empleando romerillo de la provincia de Buenos Aires, consigue intoxicar una oveja solamente en una serie de experiencias efectuadas sobre ocho ovejas y un caballo. Distingue dos variedades de la planta según el color, uno claro y obscuro el otro. Lo administra en distintas formas y proporciones y observa los trastornos siguientes:

Oveja 1^a—150 gramos de romerillo oscuro en 1 litro de agua, maceración de 13 horas. A las 20 horas la oveja manifiesta ligeros síntomas: malestar general, cólicos poco intensos, anorexia y excrementos blandos. El animal vuelve luego á su estado normal.

Oveja 2^a—100 gramos de romerillo claro por 1 litro de agua, maceración de 13 horas. Los mismos síntomas que la anterior.

Oveja 3^a—150 gramos de hojas y mas tarde 5 litros de agua. Se observan los excrementos blandos solamente.

Nº 4—270 gramos oscuro, en infusión en 1 litro de agua y la Nº 5 misma cantidad del claro.

No producen ninguna alteración.

Nº 6—150 gramos de flor. Nada.

Nº 7 y 8—Ingieren 275 gramos y á la segunda se le administran 5 litros de agua; ésta después de presentar los síntomas de la núm. 1, muere. A la autopsia se nota la mucosa digestiva irritada como cauterizada; la orina color oscuro. Lo demás normal. Al caballo le dió consecutivamente 250 gramos en 1 litro y 350 gramos en 1 litro sin notar nada de anormal.

Como se ve, ha habido una gran diferencia en la acción fisiológica de este *Baccharis*; pues mientras unos consiguen hacer sucumbir los sujetos á quienes la suministran, otros no llegan á observar los mas mínimos trastornos.

Debo advertir que se ha empleado en todas estas ocasiones una misma familia vegetal; ha sido siempre el *bac-*

charis coridifolia, el conocido *mto-mto*. Pero en cambio las plantas usadas en las distintas pruebas proceden de diferentes regiones; de altitudes, latitudes y climas distintos como ser: las provincias de Buenos Aires, Corrientes, Córdoba y la República del Uruguay.

Debemos tener presente que el medio ambiente, con especialidad el suelo, ejerce una acción muy marcada sobre los vegetales. Estos transportados de unos terrenos á otros de constitución distinta, cambian á veces de caracteres morfológicos, experimentan cambios especiales en su sabor si son comestibles, ó en sus propiedades venenosas ó tóxicas.

Desde luego suponemos que sea debida esta diversidad en la acción del romerillo á la variedad de los terrenos de donde proceda, al clima y tal vez á la época de los ensayos.

CONSTITUCIÓN QUÍMICA

LA BACCHARINA

La presencia de un principio activo en la trama del vegetal en cuestión no parece dudosa, en los casos donde ha producido la muerte, é indirectamente podemos afirmarla por dos motivos:

Uno es la vía sub-cutánea elegida por Bidart, la cual no permite explicar de otro modo la muerte consecutiva á la inyección sino por la absorción de un veneno; pues la posibilidad de la penetración por esa vía, del agente de una enfermedad microbiana es puesta de lado por haberse efectuado las comprobaciones bacteriológicas. El otro motivo, es una de nuestras experiencias efectuada en un cordero, al cual se le administró por ingestión una dosis elevada, que le produjo la muerte, y las lesiones halladas á la autopsia por ser poco intensas hacen presumir lo mismo la absorción de un veneno.

Los procedimientos químicos seguidos por Arata para la obtención de la baccharina son los siguientes:

«El vegetal seco y desmenuzado convenientemente, fué colocado en una gran cápsula de porcelana con agua destilada. Fué hervido el todo, separando el agua por decantación á medida que esta se cargaba de los principios en ella solubles. El tratamiento por el agua fué continuado hasta agotar por completo la materia. Los líquidos reunidos fueron filtrados y evaporados, primero á fuego directo y luego á baño maría. El extracto obtenido fué mezclado entonces con el doble de su peso de una mezcla de cal y magnesia cáustica y se continuó la evaporación hasta sequedad. La materia pulverizada fué colocada en un embudo cerrado provisto de llave. se mezcló con un exceso de alcohol amílico y se dejó 48 horas en digestión. Hemos podido convencernos que el uso del alcohol amílico es preferible al del éter en este tratamiento, pues el alcaloide se disuelve con mayor facilidad en el primero que en este último disolvente.

Después de repetidas agitaciones de la mezcla se echa sobre un filtro; el alcohol amílico por evaporación abandona al cuerpo cristalizado.

El alcohol amílico disuelve el alcaloide con facilidad, sobre todo en caliente; de una solución saturada abandona una masa cristalina muy voluminosa: observados los cristales por el microscopio se presentan en agujas largas y delgadas; algunas unidas entre sí alrededor de un centro común, formando estrellas.

El agua disuelve apenas el alcaloide; el éter y el alcohol lo hacen con mas facilidad, pero debe considerarse como muy poco soluble; el disolvente mas aparente es como hemos dicho el alcohol amílico.

Disuelto en agua no tiene reacción alcalina ni ácida; pues no produce cambios de coloración sobre los reactivos vegetales coloreados.

Se disuelve con mayor facilidad en el agua, cuando se agrega á esta algunas gotas de ácido acético ó el acetato que resulta es bastante soluble en agua caliente; pero al enfriarse la solución, esta se enturbia algo cuando es concentrada, agregando agua desaparece entonces el enturbiamiento.

Con la solución de acetato hemos practicado las reacciones apuntadas en el cuadro siguiente:

REACTIVOS	REACCIONES
Fosfomolibdato de sodio	{ Precipitado amarillo verdoso, desaparece por el calor, y reaparece por enfriamiento.
Acido fosfomolibdico	{ Misma reacción que para la sal de sodio.
Iodhidrargirato potásico (Reactivo de Nessler)	{ Precipitado blanco amarillento.
Ioduro de cadmio y potasio (Reactivo de Schwarzenbachk)	{ Enturbiamiento muy marcado.
Cloruro de platino	{ Ligero precipitado amarillento que desaparece por el calor para reaparecer por enfriamiento.
Cloruro de oro	Precipitado amarillento.
Trinito fenol (Acido picrico)	Idem.
Ioduro iodurado de potasio	Precipitado amarillo rojizo.
Fosfoantimoniato sódico	Nada.
Acido fosfotúngstico	Precipitado blanco.
Ferrocianuro de potasio	Precipitado blanco abundante.
Ferrocianuro de potasio	{ Coloración verde oscura (en caliente).
Sulfocianuro de potasio	Nada.
Nitro prusiato sódico	Coloración.
Bicromato potásico	Nada.
Bicloruro de mercurio	Precipitado blanco.

Si bien es cierto que ninguna de las reacciones precedentes basta por sí sola para resolver acerca de la naturaleza alcaloidea del principio aislado, puede sin embargo el conjunto de todas ellas darnos elementos suficientes para afirmar que la baccharina es un verdadero alcaloide».

P. N. ARATA.

Anales de la Sociedad Científica Argentina, año 1890.

ESTUDIO CLÍNICO

I.—SÍNTOMAS

Los primeros trastornos consisten en inquietud, movimientos repetidos de la lengua é inapetencia. Luego se observan fuertes borborigmos acompañados de cólicos (1); el sujeto se acuesta y levanta con frecuencia, escarba el suelo con las manos, mira su flanco, etc. Más tarde se nota, á más de los cólicos, cierta debilidad en el tren posterior durante la marcha; al principio poco acentuada, pero se pronuncia poco á poco hasta constituir una parexia completa.

La boca se halla cubierta en algunos casos de una capa verdosa y en otros congestionada (2). La sed es aumentada (polidipsia).

Las defecaciones son frecuentes; los excrementos expulsados al principio con su consistencia normal, se hacen cada vez más blandos hasta constituir una diarrea (3) verde oscura. Hay casos en los cuales el peristaltismo intestinal está tan exagerado, que las materias diarreicas son expulsadas en largos chorros lanzados á gran distancia y simulando la acción

(1) Los cólicos se producen en general á las 5 horas.

(2) Cuando el romerillo ha sido tomado al estado natural, la boca se tiñe de verde, mientras que en maceración se observa la congestión de la mucosa.

(3) La diarrea empieza á las 8 horas, más ó menos.

de la pilocarpina. En otros, gotas de sangre en natura son despedidas por el ano.

La respiración es primero discordante, después disneica; muy acelerada, alcanzando á 44 (1) movimientos por minuto, ruidosa, quejumbrosa y dificultada además por una cantidad de mucus espeso que se deseca en los orificios obstruyéndolos en parte. En los últimos momentos se hace amplia y profunda, y la fatiga es tal que el sujeto respira por la boca y el aire al salir de ella suena produciendo un ruido como si soplaran por un tubo.

En los nasales se acumula un arrojamiento blanco, fluyente, muy abundante, agitado continuamente por el aire y coloreado á veces en verde.

Los latidos del corazón son acelerados. La orina es siempre de color normal, un poco aumentada en cantidad.

Los animales están tristes, abatidos, con la cabeza baja.

Unas horas después se extienden en el suelo, con la cabeza estirada sobre el cuello; se acuestan y levantan alternativamente con mucha suavidad. Luego se sientan con nerviosidad, de golpe, después se paran y quedan inmóviles en estado de suma depresión, no huyendo á las excitaciones exteriores. A ratos se notan frecuentes movimientos de los labios con retracción de las comisuras y elevación y contracción tetánica del labio inferior.

Más tarde la parexia es tan pronunciada que el tren posterior oscila á derecha é izquierda, haciendo la caída inminente; el animal se ve entonces obligado á sacar rápidamente en abducción uno de los miembros correspondientes al lado de la inclinación de la grupa para no caer.

(1) Este dato no es como para tenerse en cuenta, pero si bien el número normal de respiraciones en los ovinos solo llega á 17, esta cifra puede elevarse á 150, en condiciones fisiológicas cuando la temperatura del ambiente es muy elevada, como ha sucedido en este caso-

La debilidad se acentúa de más en más; el sujeto está generalmente acostado, pero como en estación respira mejor, se levanta recostándose en algún objeto para no caer.

De pronto es preso de temblores y sacude todo el cuerpo.

Al último pierde la noción del equilibrio, se resbala con frecuencia; después para evitar la caída adopta una posición con los miembros posteriores separados, los anteriores entre ellos y la cabeza baja; más no dura así mucho tiempo, pues se cae ocultando la cabeza y sacudiéndose convulsivamente.

En el suelo queda extendido por completo con los ojos cerrados, gime y se queja; sobreviene un relajamiento del cuello de la vejiga, dejando salir la orina. Los miembros están semiflexionados y caen pesadamente al levantárselos.

La muerte se produce en general á las 22 horas. La diarrea tarda en producirse unas 8 horas más ó menos.

II.—ALTERACIONES ANATÓMICAS

El aspecto exterior del cadáver, revela las particularidades siguientes: de la boca sale un líquido verdoso, los orificios de los nasales presentan el arrojamiento desecado (1) y del mismo color del líquido despedido por la boca. La cara externa de la piel en las partes finas y depiladas, parte interna de los miembros, periné, etc., ostenta una coloración roja clara. Las lanas de la parte posterior del cuerpo teñidas en verde por las materias diarreicas.

La cara interna de la piel se encuentra congestionada; en algunos puntos de color violado. Los músculos son más oscuros que de ordinario; los ganglios normales.

La cavidad bucal encierra un líquido verdoso, el cual forma una capa pastosa sobre la lengua. El exófago es completa-

(1) En un caso he observado una columna de mucosidad de tres decímetros de largo, color completamente blanco que descendía á lo largo del cuello.

mente normal. La cara interna del rumen es en algunos puntos de color rojo, correspondientes á la irritación de las papilas; la mucosa como macerada se destaca en trozos, dejando al descubierto las papilas irritadas. El cuajo se halla sumamente congestionado y hemorrágico, de color violáceo principalmente al nivel de los pliegues, y cubierto de mucus; la mucosa se desprende con facilidad. En cuanto á los otros compartimentos gástricos el librillo y la redecilla, no presentan en general ninguna alteración; estas residen, cuando las hay, en los bordes de las láminas del librillo y del canal exofágico.

El contenido de los estómagos consiste en trozos pequeños de tallos y en una masa verde oscura, formada por las hojas, con el mismo olor de la planta.

El tubo intestinal tiene todos los caracteres de una enteritis aguda, encontrándose irritado en los pliegues que forma la mucosa y especialmente en el delgado y el recto.

El hígado está como cosido y congestionado en un extremo; su tamaño es normal. El bazo tiene el color, tamaño y consistencia fisiológica.

La pituitaria inflamada y de color lila algo violado. El pulmón congestionado, pero absolutamente desprovisto de zonas de hepatización.

Los riñones normales en su aspecto exterior, se encuentran congestionados en el corte. A veces el interior de la vejiga está irritado con manchas rojizas dispersadas; la orina es en general de color claro, á veces oscura.

El corazón aparece como cocido. los cortes del miocardio son pálidos y en el endo-cardio existen equimosis. La sangre es de color oscuro, pero se coagula.

III.—DIAGNÓSTICO

Para los efectos del diagnóstico es necesario tener presente, que los animales nacidos en paraje donde existe el

romerillo nunca lo ingieren; pero en cambio lo comen aquellos animales procedentes de lugares donde no lo hay.

1. *Examen del animal vivo.*—El diagnóstico no ofrecerá dificultad cuando se haya visto á los animales tomar la yerba; en este caso se podrá instituir un tratamiento apropiado y salvarlos de ese modo de una muerte segura.

Los síntomas, trastornos digestivos, como diarrea, cólicos y polidipsia, alteraciones del funcionamiento del aparato respiratorio, arrojamiento y disnea; la debilidad del tren posterior, etc., tomados aisladamente no tienen nada de característicos, ninguno de ellos basta para asegurar el diagnóstico; no son patognomónicos. Más, su conjunto es bastante demostrativo, son signos que ayudan considerablemente á establecerlo sobre todo si se producen en animales extraños á la localidad, donde crece la planta, y si se ha tenido oportunidad de seguir la evolución de la intoxicación, por otra parte bastante rápida, durando por lo general 14 horas, desde la aparición de los primeros síntomas hasta el desenlace final.

Fuera de estas circunstancias particulares, el diagnóstico en si, sin conocimiento de causa, es muy difícil, prestándose á confusión con otras muchas intoxicaciones y algunas enfermedades, debiendo establecerse entonces el diagnóstico diferencial.

2. *Autopsia.*—Las lesiones de gastro enteritis intensa unidas á las alteraciones del hígado, pulmón y riñones, y á la presencia en el rumen de numerosos trocitos de tallos, de color blanco, nadando en abundante líquido y simulando los strongilos, precisan el diagnóstico.

Diagnóstico diferencial.—1. *Exámen en vivo.* Si los animales son observados en los últimos momentos solamente, las manifestaciones se asemejan mucho á la forma subaguda fulminante de la pasteurelosis ovina: inapetencia, caída al suelo, cesación de la rumiación, movimientos convulsivos y muerte en poco tiempo.

Con la evolución más lenta de la forma subaguda en la misma enfermedad, se diferencia en la temperatura, $41^{\circ} \text{C}^{\circ}$, y en los caracteres de la orina, albuminosa. La duración de la evolución 2 á 6 horas, y los demás síntomas: desaparición del apetito, sed, congestión bucal, disnea, aumento de los latidos cardiacos, cólicos y diarrea á veces sanguinolenta, se prestan á confusión.

Del carbunco se distingue por la ausencia de coloración de la orina, provocada fácilmente en esta enfermedad por la compresión del tabique nasal; así como por la espuma sanguinolenta despedida por la boca y las narices en los últimos momentos. En el carbunco es excepcional la forma epizóptica, 2° *Autópsia*.—Con la forma subaguda de la pasteurolosis los caracteres del bazo sirven principalmente para la diferenciación: voluminoso, hemorrágico, violáceo y duro.

Además, la mucosa gastro-enterica es simplemente congestionada, con hemorragias sub-mucosas; los músculos pálidos con equimosis en los cortes. El hígado amarillo y con hemorragias.

La sangre es negra y se coagula, en las dos afecciones.

Los signos primordiales de la distinción con el carbunco son: los caracteres de la sangre, no coagulada; el contenido de la vejiga, hemorrágico; y el aspecto del bazo, aumentado de volumen, negro y con consistencia de una papilla.

La presencia de los tumores no deja lugar á dudas.

Examen bacteriológico.—El examen bacteriológico de las pulpas y humores disipará las dudas que puedan existir, y evitará de confundirla con el carbunco ó la neumo-enteritis.

TRATAMIENTO

Como las intoxicaciones se producen con motivo de las importaciones de productos, cambio de potreros en un mismo establecimiento ó traslado de hacienda de estancias vecinas

y muchas veces en praderas desprovistas de romerillo, á la llegada de tropas, habiendo cruzado caminos donde es frecuente, es necesario tener en cuenta esta circunstancia para instituir el tratamiento.

TRATAMIENTO PREVENTIVO

La fumigación.—Este procedimiento, muy usado en el campo, consiste en hacer aspirar á los animales, con el fin que no lo ingieran posteriormente, el humo producido por la combustión de maderas, leña de vaca ó pasto seco sobre el cual se echan plantas de romerillo; y á esta fogata rodearla con la hacienda que se quiere preservar.

Este procedimiento debe emplearse cuando por una circunstancia cualquiera (negociaciones de hacienda, exigencias zootécnicas), se tengan que extraer animales de parajes donde no crece la planta para transportarlos á otros establecimientos ó potreros donde es frecuente.

La fumigación no es completamente inocua, pues el humo irrita á veces el tubo respiratorio determinando la producción de una bronquitis con tos quintosa y arrojamiento á veces sanguinolento.

La maceración.—El procedimiento anterior es muy bueno para emplearlo con las haciendas generales; pero no así para los animales importados ó productos finos á galpón, á quienes hay que preservar también antes de largarlos por primera vez al pastoreo.

Siendo conveniente evitar en estos productos finos, por otra parte muy delicados, las alteraciones del aparato respiratorio determinadas por la fumigación, que pueden ser el punto de partida de graves trastornos de la salud, nos permitimos recomendar para estos casos el empleo de un líquido de la siguiente preparación muy sencilla:

Se cortan las hojas del romerillo en trozos pequeños y se

ponen en maceración en agua durante horas y en la proporción de 145 gramos de yerba para 1 litro de agua.

Antes de administrarlo se filtra á través de una tela delgada, sin exprimir el residuo; el líquido resultante se da á la dosis de 60 á 70 cm³, para un adulto.

Esta pequeña dosis es insuficiente para producir malestar en los animales y su gusto desagradable los preserva de ingerir el mio-mio en verde.

Si entre el momento de dar la preparación y el de soltar los animales, se dejan transcurrir unas 3 horas, los efectos conseguidos son todavía mayores; pues en ese intervalo de tiempo los animales rumian y los alimentos pasando de nuevo á la boca dejan manifestar nuevamente su sabor desagradable.

Romerillo sin agua.—Las pequeñas cantidades de romerillo verde, sin administración de agua posteriormente, tienen el mismo efecto que la preparación anterior; más como la cantidad que se puede ingerir impunemente no se ha determinado, y es necesario evitar la privación de agua un día antes y después, el método es delicado y mejor es abandonarlo.

TRATAMIENTO CURATIVO

El único tratamiento ensayado por nosotros con algunos resultados, lo constituye los purgantes, y estos tienen facultades de impedir la muerte, si se les suministra á alta dosis y solamente algunas horas después de haberse ingerido la yerba: 2 á 3 horas. Para los productos de precio se empleará el aceite de ricinus 140 gramos; en las haciendas generales se usará en cambio á la misma dosis el sulfato de soda por ser el menos costoso.

A. ANDRIEU
Médico Veterinario.
