

# Revista de Medicina Veterinaria

Año VI

Octubre—Diciembre de 1935.

Nº 65

## Ensayo sobre la administración de grasas por vía endovenosa

Por el doctor Jorge Albornoz.

Me mueve a presentar este corto trabajo, el deseo de que pueda llegar a ser de alguna utilidad a los médicos veterinarios, ya que en la práctica diaria tropiezan a menudo con algunas enfermedades parasitarias como las esofagotomiasis, la distomatosis bovina, la bronquitis verminosa etc. frente a las cuales el profesional se encuentra incapacitado para actuar sobre los enfermos con algunas probabilidades de éxito, porque, en primer lugar, muchos de los tratamientos preconizados por vía oral o por vía intratraqueal dan resultados completamente ineficaces y en segundo lugar, porque algunos parásitos como los esofagotomios se localizan entre la mucosa y la submucosa intestinal, siendo materialmente imposible atacarlos con parasiticidas administrados por vía oral.

Como en la actualidad muchos de los medicamentos aconsejados como parasiticidas son empleados por vía oral, pensamos que quizá administrados por vía endovenosa, se llegaría a tener alguna probabilidad de éxito en el tratamiento de las diferentes helmintiasis. Los primeros ensayos hechos por nosotros, administrando las drogas por vía endovenosa sin ser vehiculizadas, es decir

puras, nos dieron resultados desfavorables, porque muchas de ellas causaron la muerte casi instantánea del animal de experimentación. Esto nos hizo pensar que, vehiculizados en las grasas en las cuales la mayoría de ellos son solubles, podría facilitar su tolerancia.

Comenzamos entonces a experimentar con diferentes grasas animales, vegetales y minerales administrándolas por vía endovenosa, a fin de averiguar: 1o.—la dosis tolerada por el organismo, según su peso; 2o.—los trastornos clínicos que ellas pudieran ocasionar; y 3o.—que, una vez toleradas, pudieran ser empleadas como vehículos de algunos parasiticidas. Durante los ensayos de tolerancia de las grasas pudimos observar que de la lipoterapia endovenosa, no sólo se podría sacar el fin que nos proponíamos, es decir, poderlas emplear como vehículos de los parasiticidas, sino también que ellas abren un amplio campo en el tratamiento de muchas enfermedades infecciosas, parasitarias y orgánicas, y que su tolerancia, inocua para el organismo, viene a echar por tierra algunas teorías sobre la fisiología de la absorción de las grasas y la formación de embolías cerebrales, cardíacas y pulmonares.

Nuestro trabajo lo empezamos a principios del año 33. Experimentamos en 30 casos con solo dos muertes por causa justificada, que más tarde veremos. Pareciéndonos que este trabajo tenía alguna importancia, resolvimos no experimentar solo, sino que nos asesoramos de algunos estudiantes de último año, de nuestra Escuela quienes fueron ejecutando los trabajos bajo indicaciones nuestras y cuyas observaciones personales, acompañan este estudio. Por último viendo que la mayoría de los aceites eran tolerados resolvimos experimentar con aceites minerales.

De los 30 casos sólo hablaré de los que tienen mayor interés:

### Experimentación con las grasas

Sabido es que las grasas son triglicéridos, es decir, que en su composición entran los ácidos palmítico, oleico y estearico en combinación con la glicerina. En las grasas líquidas, los aceites, predomina el ácido oleico.

Entre los aceites se encuentran comprendidos los aceites esenciales o aceites volátiles: (esencias); los aceites minerales carburos de hidrógeno o aceite de petróleo, (aceite de parafina líquida, mobil oil, etc.); los aceites concretos (aceites de palma, la manteca de cacao); los aceites fijos o verdaderos aceites como los vegetales (olivas, linaza) y los aceites animales (aceite de bacalao, aceite de pata, etc.) y por último los aceites pirogenados como el aceite de cade y el aceite de alquitrán.

Los aceites vegetales se descomponen por ebullición, y en presencia de álcalis o de óxidos metálicos en jabones; son insolubles en el agua y en el alcohol. Disuelven algunas substancias tales como la veratrina, cocaína, quinina y estrichina. Los

aceites animales tienen casi las mismas propiedades que los aceites vegetales.

**Aceite de bacalao.** Describimos a continuación las experiencias realizadas con los siguientes aceites:

Se extrae del hígado del pescado llamado *gadus morrhua*. Tiene un color amarillo pálido, de olor y sabor a sardinas; tiene una reacción débilmente ácida al tornasol; es de una densidad que varía entre 0,925 a 0,931. Encierra las substancias: gadiúna, morheína, aselina, lecitina, nucleínas, iodo, cloro, azufre orgánico, ácidos oléico, margárico y butírico.

Es muy conocido su empleo en medicina veterinaria en el tratamiento de varias enfermedades tales como el raquitismo, moquillo del perro (enfermedad producida por el virus filtrable de Carré), la tuberculosis, bronquitis y la convalecencia de varias enfermedades infecciosas. No se conocía que se pudiera administrar por vía endovenosa en cantidades relativamente altas, en el tratamiento del raquitismo, bronquitis crónica, bronco-neumonía catarral, solo o asociado al vigantol, creosota y guayacol, con magníficos resultados. A continuación relataré un caso de raquitismo curado con la administración de bacalao por vía endovenosa: **Observación No. 5**—Se trata de un perro danés, de 18 meses de edad, de color blanco, de talla media, que tiene un peso de 18 kilos. Es traído a la clínica porque presenta los miembros posteriores torcidos hacia afuera, está muy flaco y presenta diarrea.

Al examen presenta: Temperatura normal (39° C.) mucosas bucal y palpebral pálidas; respiración normal (16-18).

El examen de los miembros locomotores revela tumefacciones articulares, que a la palpación se constatan voluminosas y algo sensibles

a la presión. Las articulaciones condrocostales se encuentran igualmente aumentadas de volumen, formando el típico rosario costal, bilateral que se presenta en estos casos. Se ve también desviación hacia fuera de los miembros posteriores desde la articulación tarsiana, que obliga al perro a caminar como caído de atrás. El examen coprológico revela algunos huevos de ascárides por campo.

Por los síntomas anteriormente anotados se hace un diagnóstico de raquitismo y escaridiosis; ésta última es la que ocasiona la enteritis que tiene el perro y que se manifiesta por diarrea.

Se prescribe un tratamiento anti-helmíntico, a base de aceite de quenopodio, en proporción de 0,1 por kilo de peso con igual cantidad de cloroformo, mezclado a 40 grms. de aceite de ricino. Se administra encontrándose el perro en ayunas. Al día siguiente, en los excrementos evacuados, se encuentran 8 ascárides. Como se ve, sólo contribuimos a anular una causa adyuvante del mal estado del enfermo.

Dos días más tarde iniciamos el tratamiento del raquitismo, inyectando por vía intravenosa 1 c. c. de bacalao adicionado de dos gotas de vigantol. Inmediatamente después de terminada la inyección, se tomaron la temperatura, pulso y respiración encontrándose normales. Se observó durante un cuarto de hora, sin que se viera nada de anormal durante este tiempo en el ritmo respiratorio. Al segundo día administramos, por la misma vía, 2 cc. con 4 gotas de vigantol; el tercero, 5 cc. con 8 gotas; esta vez pudimos constatar ligera aceleración de la respiración (25 resp:) y aumento del pulso 120 (el pulso normal en el perro es de 90-100). Estos fenómenos desaparecieron a los diez minutos. La aceleración del ritmo respiratorio y car-

díaco nos hizo pensar en que tal vez habíamos llegado a la dosis máxima tolerada.

Luego resolvimos tratarlo aplicando 3 inyecciones semanales de 5 cc. del aceite, mezclado con 6 gotas de vigantol, durante dos meses. El perro así tratado mejoró notablemente; el apetito aumentó; el pelo se puso muy brillante; el animal se tornó alegre, y las tumefacciones condrocostales y articulares disminuyeron casi totalmente. Nos llamó la atención el que las últimas inyecciones produjeran disnea intensa, siendo así que la dosis administrada era igual a la anteriormente tolerada; lo que prueba que hubo acúmulo en el pulmón.

El total de aceite inyectado en 64 días, asciende a 38 cc. con 163 gotas de vigantol; relatada la observación ocurre preguntar: qué se hizo el aceite inyectado?; ¿por qué no produjo embolia cardíaca cerebral o pulmonar?; por qué no presenta síntomas clínicos de alguna lesión pulmonar?; puede asimilarse el aceite de bacalao sin sufrir ninguna transformación?; existen en los tejidos lipasas que lo saponifiquen para que las células lo asimilen?; cuáles son los tejidos que producen esta lipasa?; por qué produce disnea hacia el final de la experimentación? Por lo observado parece que la disnea que se nota hacia el final se debe a un acúmulo de grasa en el pulmón, que no ha sido asimilada. En cuanto a la asimilación del aceite parece que se lleva a cabo en el pulmón por alguna lipasa, puesto que la disnea observada al final de la experimentación desaparece poco a poco con el tiempo.

Esta idea nuestra viene a ser confirmada en una charla tenida con el doctor Luis Daniel Convers, quien nos manifestó que el profesor Roger en trabajos recientes, había hallado que el pulmón tiene una función lipolítica.

Para comprobar que el pulmón es

el órgano donde se deposita la grasa que se ha inyectado y que permanece allí algún tiempo a medida que se inyecta (probablemente, por una asimilación muy lenta), describimos en seguida la observación hecha bajo nuestras indicaciones por el señor Jorge Amado Vera, alumno de último año:

Se trata de un perro lobo de propiedad de la Escuela de Veterinaria, al examen clínico se comprobó que su estado era normal. Se le aplicó una inyección endovenosa, en la safena externa, formada por aceite de croton 2 gotas, aceite de olivas 5 cc. En el momento nada importante presentó. Cuatro horas después presentó tialismo, disnea intensa y estado comatoso seguido de muerte. En la autopsia se halló congestión bilateral de todo el pulmón y grandes focos de hepatización. Los bronquios grandes y medianos llenos por un exudado espumoso, rojizo. El hígado, bazo e intestinos normales.

Repetimos la operación en otro perro, aplicando únicamente 1 gota en 5 cc. con el mismo resultado clínico y de autopsia. En consecuencia la neumonía doble hallada en ambos casos se debe a la acción cáustica del aceite de croton, aun en cantidad de una gota. Además, esta acción cáustica que se manifiesta exclusivamente sobre el pulmón, viene a probar que se deposita preferentemente allí, para luego ser absorbida por alguna lipasa elaborada por dicho órgano, o es acumulada sin sufrir ninguna transformación.

Pero lo más curioso es que el aceite de croton es mejor tolerado por el ganado que por los perros. El mismo señor Vera inyectó endovenosamente un buey enfermo de tuberculosis comprobada que tiene un peso de 438 kilos, con aceite de croton, 20 gotas, vehiculizado en 10 cc. de aceite de Olivas. Al día siguiente se observó aumento del pe-

ristaltismo y de la diarrea que el animal tenía desde el día anterior. No reveló ningún síntoma alarmante del aparato respiratorio. Parece, pues, que el aceite de croton hubiera desarrollado la acción purgante que posee siendo mejor tolerado por la especie bovina que por la canina. El examen de una lámina de sangre reveló una marcada polimaliosis. A continuación relataremos las observaciones que hizo el señor Vera bajo nuestra dirección:

Experimentos llevados a cabo en la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria, para investigar la acción del aceite de Croton endovenoso.

Mayo 11.—Animal inyectado: perro de propiedad de la Escuela.

Raza, lobo.

Peso, 17 kilos.

Examen del animal antes de la inyección: aparato circulatorio: 110 pulsaciones por minuto; respiratorio: 32 respiraciones por minuto; temperatura: 39,5; examen microscópico de la sangre: glóbulos rojos y blancos normales; estado general: normal.

Inyección: aceite de croton, 2 gts.

Aceite de olivas, 5 cc.

Observación después de la inyección: aparato circulatorio: 160 pulsaciones por minuto; respiratorio: 60 respiraciones por minuto; temperatura: 39,5. Examen microscópico de la sangre; no muestra ninguna alteración de sus elementos; estado general: ligera excitación.

Cuatro horas después de la inyección el animal presentó tialismo abundante, disnea intensa y la muerte sobrevino precedida de estado comatoso.

Lesiones constatadas a la autopsia. Aparato respiratorio: pulmones intensamente congestionados; focos de hepatización de tamaño variable en ambos pulmones; al abrir los

bronquios se halló dentro de ellos exudado mucoso en abundancia. La tráquea y las pleuras en estado normal; aparato circulatorio: notable congestión del endocardio. Hígado, bazo, intestino, normales.

11

Mayo 13. Animal inyectado: perra de propiedad de la Escuela.

Raza, loba.  
Peso, 15 kilos.

Examen del animal antes de la inyección: aparato circulatorio: 90 pulsaciones por minuto; respiratorio: 28 respiraciones por minuto; temperatura: 39; examen microscópico de la sangre; leucocitos y hematies normales; estado general: normal.

Inyección: aceite de croton, 1 gta.  
Aceite de Olivas, 5 cc.

Observaciones después de la inyección: Aparato circulatorio: 130 pulsaciones por minuto; respiratorio: 56 respiraciones por minuto; temperatura: 39; examen microscópico de la sangre: normal; estado general, que revelaba inquietud.

Al cabo de seis horas muere presentando los mismos síntomas del anterior.

Alteraciones orgánicas encontradas a la autopsia: aparato respiratorio: lesiones semejantes a las del caso anterior, o sea las de una bronconeumonía aguda. Corazón, hígado, bazo, riñones, estómago e intestinos normales.

**CONCLUSION:** En vista del resultado obtenido en estos dos casos, se ve que el aceite de croton tiene una predilección especial por el aparato respiratorio y que aun a las dosis de una gota es mortal para perros de esta talla, por vía endovenosa.

Experimento para probar la acción del aceite de croton endovenosamente en el buey.

Mayo 9. Animal inyectado: buey de propiedad de la Escuela.

Peso: 438 kilos.

Examen del animal antes de la inyección: aparato circulatorio: 75 pulsaciones por minuto; aparato respiratorio: 30 respiraciones por minuto; temperatura, 39,6; aparato digestivo: diarrea; estado general: enflequecimiento notable. El animal es víctima de una tuberculosis comprobada al laboratorio.

Inyección: Aceite de croton, XX gotas.

Aceite de olivas, 10 cc.

Observaciones después de la inyección. Aparato circulatorio: 88 respiraciones por minuto; temperatura: 39,1; aparato digestivo: durante el primer día no se le notó aumento de la diarrea, el apetito fue normal. El examen microscópico de la sangre denunció una pclinucleosis.

Mayo 10. Examen general: aparato circulatorio 75 pulsaciones; aparato respiratorio: 28 respiraciones por minuto; temperatura: 39; aparato digestivo: aumento del peristaltismo, la diarrea del día anterior bastante aumentada.

Mayo 11. Examen general: aparato circulatorio: normal; aparato digestivo: peristaltismo normal, diarrea disminuida notablemente.

Tratamiento: R. Bicarbonato de soda, 10 grs.

Sufato de hierro, 5 grs.

Agua hervida, C. S. para disolver.  
Dado por vía bucal.

II. Arseniato de estricnina, 0,02 centigramas.

Agua destilada, 10 cc.

Inyección subcutánea.

Mayo 13. Examen general: el funcionamiento de los distintos aparatos fue normal, salvo las alteraciones causadas por la tuberculosis en

el aparato digestivo, la diarrea había desaparecido completamente.

**CONCLUSION:** El resultado obtenido en este caso prueba que se pueden inyectar endovenosamente purgantes vehiculizados en las grasas y que el aceite de croton, que se muestra tóxico por vía endovenosa para la especie canina, en la bovina no sólo es inocuo, sino que da magníficos resultados como purgante.

**Caso No. 22.** Este caso trata de una bronconeumonía catarral primaria. Fue tratado bajo nuestra dirección por el señor Emiro Paz Arriaga. Al principio, el caso se trató como todas las bronconeumonías, pero en vista del resultado negativo del tratamiento y bajo el temor de un resultado fatal, resolví aconsejar al encargado del caso tratarlo endovenosamente con una mezcla a base de bacalao, guayacol, creosota y vigantol, que nosotros habíamos empleado frecuentemente, con magníficos resultados. Se inició el tratamiento inyectado 1 cc. del producto así compuesto:

Bacalao 50 grms.  
Guayacol 1 grm.  
Cresota 1 grm.  
Vigantol 8 grms.

La curación vino seis días después de principiada la lipoterapia, habiendo recibido una dosis total de 10 c. c.

Para mayor claridad transcribo a continuación toda la observación de este caso:

Perro de raza común, de propiedad del señor Luis Carlos Páez. Entró a la Escuela el 14 de mayo, como sospechoso de rabia según sus dueños, por presentar accesos alternados de excitación y depresión.

Al examen clínico mostró una bronconeumonía doble, perfectamente establecida.

**Historia clínica.**

Día 14.—Temperatura rectal 39,5; decaimiento general; abundante secreción muco-purulento-hemorrágica por ambas narices; conjuntivas congestionadas; estertores húmedos; submacicez acentuada en el borde superior de los pulmones; choque precordial aumentadísimo; pulso acelerado y mucha secreción ocular.

Tratamiento Purgante salino; como derivativo tintura de yodo en los costados.

Dieta rígidamente lactea.

Día 15. Temperatura 39,4; depresión extrema; el flujo nasal cada vez mayor; respiración difícil; inapetencia completa.

Tratamiento: Benzoato de soda 3 gramos; urotropina 5 gramos; jara-be simple 20 c. c.; agua hervida 30 c. c. para dar dos cucharadas diarias. Suero fisiológico en cantidad de 200 c. c.

Absceso de fijación.

Día 16. Temperatura 38,9; ninguna mejoría; los signos clínicos cada vez menos favorables. Al absceso de fijación hubo solo una reacción insignificante.

Tratamiento: Las cucharadas y 200 c. c. de suero fisiológico.

Día 17. Temperatura 38,5. Estado general nada halagador; decaimiento total; el enfermo no logra tenerse en pie; anorexia completa; extremidades frías.

Tratamiento: Bacalao, 50 grms; guayacol 1 grm. creosota 1 grm. vigantol 8 grms., para inyección endovenosa en dosis de 1 c. c.; suero fisiológico; cafeína; fricciones; botellas calientes y buen abrigo. Las cucharadas le fueron suspendidas.

Día 18. Temperatura 39,8; tanto el estado general como las secreciones se presentaron con signos de mal pronóstico; toda hacía temer un desenlace fatal.

Tratamiento: inyección endovenosa a base de bacalao en dosis de

1 c. c.; suero, cafeína, y mucho abrigo.

Día 19. Temperatura 39,5. Hoy se notó una pequeña reacción general; el flujo nasal, aunque muy abundante todavía, solo fue muco-purulento.

Tratamiento: inyección endovenosa a base de bacalao: 1, 5 c. c.; suero fisiológico.

Día 20. Temperatura 39,2. El flujo nasal decreció un poco; submucosidad y estertores bastante disminuidos; existencia de algunos soplos pulmonares; el choque precordial tiende a la normalidad; el paciente tomó un poco de leche.

Tratamiento: de la inyección 2 c. c. endovenosamente; cafeína; algunas gotas de aceite gomenolado por las narices.

Día 21. Temperatura 39,4. Mejoría franca; el enfermo ya puede permanecer de pies; tomó leche; las secreciones han disminuído considerablemente; a la percusión y a la auscultación se puede constatar reacción favorable de los órganos torácicos.

Tratamiento: de la inyección endovenosa, 2 c. c. Aceite gomenolado.

Día 22. Temperatura 38,7. Se nota perfectamente que el animal ha entrado en el período de la convalecencia; está más vivo; hay mejor apetito y las secreciones son menores.

Tratamiento: 2,5 c. c. de la inyección a base de bacalao.

Esta fue la última inyección de la serie, y con élla se completaron 10 c. c.

Día 23. Temperatura 38,5. La mejoría avanza sensiblemente.

Tratamiento: por vía oral, y en dosis de una cucharada diaria, se le dio el mismo preparado a base de bacalao que se empleó para las inyecciones intravenosas.

Observación: Las cucharadas le fueron dadas aun durante los días 24 y 25 de mayo. Se le dio salida al paciente el día 28 de mayo por considerarlo perfectamente curado de la afección que determinó su internada en la Escuela.

Conclusión: De haberle inyectado endovenosamente bacalao, creosota, guayacol y vigantol, en dosis de 10 c. c. y por un término de seis días, y solamente con este tratamiento médico, se obtuvo la curación de la bronconeumonía. Puede pues inyectarse endovenosamente al perro, bacalao y otros principios medicamentosos, hasta en cantidad de 10 c. c. y en dosis fraccionadas, sin que ello constituya peligro alguno, y antes bien, con fin determinado y curativo.

OB. No. 25. Este caso trata de un ternero de seis meses de edad, media sangre Holstein de 105 kilos de peso. Diagnóstico: distomatosis hepática. Esta enfermedad parasitaria es una de las más extendidas en la sabana de Bogotá. En el tratamiento se aconseja el extracto etéreo de helecho macho por vía digestiva, pero la mayoría de los casos tratados así o con diferentes productos que para este fin se encuentran en el comercio, son ineficaces. En vista de esta inseguridad que hay de encontrar un tratamiento efectivo resolvimos emplearlo por vía endovenosa. Se hicieron 3 inyecciones endovenosas así:

Extracto de helecho macho	1 c. c.
Eter sulfúrico	1 c. c.
Aceite de olivas	25 c. c.

Poco o nada se observó después de la inyección.

Al día siguiente se inyectó la misma fórmula, constatándose pulso rápido y oscilación de la respiración.

Quisimos entonces averiguar la dosis tóxica del extracto inyectado

por vía endovenosa y saber si esta dosis podría causar mortalidad en los distomas. Con tal fin indicamos a los encargados de este caso, señores Vera y Cortés, aumentar la dosis a 4 c. c., sin cambiar las dosis del éter y del aceite. El resultado fue la caída del animal al suelo; aumento de la respiración a 120; taquicardia y emisión involuntaria de las heces fecales; el aire expirado tenía fuerte olor a extracto etéreo de helecho macho. Con algunos tónicos cardíacos se hizo trabajar mejor el corazón. El siguiente día el ternero no había muerto.

Fue luego sacrificado por implantación de un trócar en el corazón.

A la autopsia se encontraron lesiones de angiolocolitis, debido a los distomas, y éstos en gran número y perfectamente vivos.

Se puede concluir diciendo, que el distoma hepático del ganado no muere, por el extracto etéreo de helecho macho ni aun a dosis tóxicas para el enfermo.

A continuación la relación de los dos estudiantes de último año, encargados del caso:

“Experimento para ver la acción del extracto etéreo de helecho macho por vía endovenosa, sobre el Distoma hepático de los bóvidos.

El animal sobre el cual se verificó la experiencia fue un ternero, traído de La Picota.

Raza: Holstein, media sangre.

Edad: seis meses.

Peso: 150 kilos.

Examen del animal antes del tratamiento: Aspecto exterior: pelo erizado, sin brillo; mucosas anémicas; nalgas sucias, denotando la existencia de una diarrea. Aparato respiratorio: normal; circulatorio: pulso rápido, pequeño.

Examen coprológico: positivo para distomas y estrongilos; olor amoniacal de los excrementos. El exa-

men de la sangre dio negativo para el bacilo de Bang.

Tratamiento:

Mayo 17. Se le inyectó por vía endovenosa lo siguiente:

R. Extracto etéreo de helecho macho	....	1 c. c.
Eter sulfúrico	....	1 c.c.
Aceite de olivas	....	25 c.c.

Según el peso del animal queda dosificado así: Aceite, 0,25 gramos por kilo de peso vivo; extracto etéreo de helecho macho, 0,1 gramo por kilo de peso vivo.

Después de aplicar esta inyección no se presentó ninguna reacción digna de anotarse. Recogidos los excrementos arrojados durante 24 horas, lavados al través de un tamiz y hecho el examen microscópico de lo que quedó dentro del tamiz dio negativo para los distomas.

Mayo 18. Se le inyectó la misma fórmula del día anterior, por la misma vía. Dos minutos después de aplicar la inyección se notó lo siguiente: pulso lleno, rápido; polipnea (64 por minuto); taquicardia.

Mayo 20.

R. Extracto etéreo de helecho macho	....	4 c.c.
Eter sulfúrico	....	1 c.c.
Aceite de olivas	....	25 c.c.

Pocos momentos después de aplicar la inyección se produjo una violenta reacción manifestada por los siguientes síntomas:

Dificultad para sostenerse de pie y para caminar; cayó al suelo con rigidez de los cuatro miembros; respiración muy acelerada (120 por minuto); taquicardia, soplo prediastólico, pulso débil, acelerado; emisión involuntaria de heces fecales; temperatura, 39; el aire expirado tenía fuerte olor a extracto etéreo de helecho macho.

Se le aplicó una inyección subcutánea de Adrenalina y pocos momentos después, el animal presentó notables síntomas de mejoría.

Mayo 21.

El animal fue sacrificado por medio de la implantación de un trócar en el ventrículo derecho.

A la autopsia se encontró lo siguiente: el pulmón presentaba externamente un aspecto marmóreo, se apreciaba a la palpación la presencia de pequeños módulos parasitarios; al abrir los bronquios se encontró dentro de ellos una poca cantidad de moco, en el cual había larvas de estrongilos. En el corazón no se encontró lesión apreciable, salvo una ligera equimosis del endocardio correspondiente al ventrículo izquierdo.

Hígado: ligeramente hipertrofiado, color normal; cirrótico; al corte se encontraron dentro de los canales biliares algunos distomas vivos; la vesícula biliar normal; bazo y riñones, normales; los ganglios mesentéricos, jugosos y amarillos; intestino normal; el examen microscópico del raspado de la mucosa intestinal mostró la presencia de huevos de distomas y de estrongilos.

Conclusión: Según las anteriores observaciones se puede concluir, que el extracto etéreo de helecho macho administrado por vía endovenosa no tiene ninguna acción sobre el distoma hepático; por lo tanto creemos que por otra vía distinta su acción sea mucho menos marcada sobre dicho parásito.

Estas experiencias fueron hechas en la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria, por los estudiantes de último año, Armando Cortés y Jorge A. Vera; bajo la inmediata dirección del doctor Jorge E. Albornóz.

Caso No. 26. Esta vez trabajamos con una novilla llanera de 272 kilos de peso. Este animal llegó a la Esta-

ción de "La Picota" siendo cedida por ella, para continuar nuestras observaciones. El examen microscópico de las materias fecales reveló la presencia de unos huevos, grandes, amarillentos, operculados, que fueron identificados como huevos de distoma hepático. Además encontramos unos huevos de anquilostomidos que midieron de 70 a 75 micras, que muy probablemente son huevos de ostertagia. (La ostertagiosis fue comprobada en La Picota por el doctor Rafael V. Reyes). También se encontraron unos huevos embrionados de nematodos que nos hicieron pensar en huevo del Dictyocaulus filaria), agente, de la bronquitis verminosa del ganado, que afecta también a las reses de La Picota, puesto que fueron hallados en los pulmones del ternero autopsiado que empleados para experimentar con el extracto etéreo de helecho macho.

Este animal lo tratamos endovenosamente con tetracloruro de carbono vehiculizado en aceite de olivas. La primera inyección fue de 5 c. c. de tetracloruro, mezclado con 30 c. c. de aceite. La dosis fue muy bien tolerada; el paciente no manifestó nada anormal a no ser un erizamiento pasajero del pelo. Al día siguiente se le aplicó la misma dosis, observándose los mismos resultados. El tercer día elevamos la dosis de tetracloruro de carbono a 10 c. c. en 30 de aceite de olivas. Después de la inyección sólo hubo un aumento pasajero de la respiración y del pulso; defecación involuntaria; algo de inquietud, e intenso olor a tetracloruro en el aire, expirado. El animal fue sacrificado el quinto día, autopsiándose inmediatamente. Se encontraron las siguientes lesiones:

La superficie del pulmón presentaba, diseminados, pequeños focos rojizos del tamaño de lentejas, debido a pequeños nódulos a cuyo nivel

el pulmón estaba parasitado. Estos nódulos eran posiblemente de origen parasitario. La mucosa de los grandes, medianos y pequeños bronquios se encontró arborizada y recubierta por un moco transparente. Debemos anotar que no se encontró, hasta donde lo permitió el calibre de los conductos aéreos ningún nemátodo. El hígado, grande, cirrótico, presentaba cordones blancos que correspondían a los canalículos biliares hipertrofiados, que al ser abiertos dejaban ver sus paredes blancas muy gruesas ( $\frac{1}{2}$  centímetro) y un contenido biliar granujiento. Después de algún tiempo de paciente búsqueda se encontraron 11 distomas; seis de ellos se veían de un color verde esmeralda o violáceo, flácidos, inmóviles al frío y al calor y seguramente muertos; los otros más cortos, rechonchos, de color carmelita rosado, se contraían al contacto del frío y cuando se les acercaba un cigarrillo. El bazo, riñones, corazón e intestinos normales.

Interpretamos este caso de la manera siguiente: 1. Que se pueden inyectar endovenosamente las reses enfermas de distomatosis con tetracloruro de carbono, con éxitos halagadores, puesto que produjo la mortalidad de más del 50 por ciento de los distomas.

2o. Que no causa accidentes tóxicos notables.

3o. Que por su eliminación por el pulmón debe ser empleado en el tratamiento de la bronquitis verminosa.

4o. Que siendo la bronquitis verminosa una enfermedad difícil de tratar por vía intratraqueal; por la inseguridad de sus resultados y no produciendo manifestaciones tóxicas, es conveniente recomendar su tratamiento endovenoso en todos aquellos casos en donde hayan fracasado los demás tratamientos.

5o. Que es de una gran importan-

cia el que pueda ser tolerado por las reses porque entonces habríamos resuelto el gran problema, de la esofagostomiasis que hasta el presente, no tiene ningún tratamiento efectivo, ya que las larvas de los esofagostominos y de las ostertagias entran entre la mucosa y la submucosa intestinales, a donde no puede llegar ningún parasiticida.

6o. Que, clínicamente, no se observó la paraplegia por decalcificación que se observa algunas veces en los animales tratados con esta droga por vía oral.

A continuación la relación del alumno encargado del caso:

"Especie bovina; propietario Estación de La Picota. Sexo hembra; edad 2 años; color amarillo; peso 272 kilos; raza llanera. Día de entrada, 16 de mayo.

Diagnóstico: Distomacosis bronquitis verminosa y helmintiasis.

Tratamiento.

Día 17. Se aplicó intravenosamente, como parasiticida, la siguiente mezcla: tetracloruro de carbono, 5 c. c. y aceite de olivas, 30 c. c.

Día 20. Se inyectaron endovenosamente 10 c. c. de tetracloruro de carbono, mezclado con 30 c. c. de aceite de olivas.

Observaciones. No hubo reacción notable. En los excrementos no se hallaron parásitos. Comió regularmente. Hubo fuerte erizamiento. Un pequeño temblor de algunas regiones musculares. Siguió comiendo, aunque sin buen apetito. A los 2 minutos manifestación de atontamiento, trastorno ligero del equilibrio, erizamiento general y ligeros temblores de los anconios, especialmente a los 5 minutos no había trastornos.

Día de salida. Autopsiada el 23.

El estudiante encargado J. Avila Casas."

Merece también mencionarse el caso de un perro atacado de anqui-

lostomiasis, al cual se le administró endovenosamente tetracloretileno en cantidad de 0,2 por kilos, vehiculizado en aceite de olivas. Como el animal pesó 10 kilos se le inyectaron 2 c. c. Presentó disnea intensa y algo de cianosis, pero al cuarto de hora se normalizó la respiración. Al día siguiente le fue administrado un purgante de sulfato de magnesia, luego fueron recogidos los excrementos, tamizados y lavados, encontrándose en el residuo bastante anquilostomas. El perro mejoró notablemente, saliendo de la clínica pocos días después.

Ya para terminar mencionaremos rápidamente el trabajo que hicimos con un buey tuberculoso, no con fin curativo, sino para probar hasta dónde toleraba este organismo enfermo, no ya aceites vegetales ni animales, sino minerales. A este animal le fue inyectado aceite mobiloil, del que se emplea para la lubricación de motores, en cantidad de 50 c. c. diarios durante 8 días. Se le inyectaron 400 c. c. dosis que se manifestó ya nociva por su cantidad.

Todavía más, en el afán de poder demostrar que las grasas son inocuas cuando son inyectadas en dosis corriente, ensayamos en un perro cardíaco, que tenía una insuficiencia de la mitral, inyecciones endovenosas de aceite de parafina. Dicho animal presentaba un fuerte soplo sistólico que fue oído por el Rector de la Escuela y los alumnos de clínica y recibió en 8 días, un total de 56 c. c. de aceite de parafina sin que hubiera manifestado absolutamente nada de anormal.

Tres días más tarde el perro fue sacrificado por implantación de un trócar en el corazón y a la necropsia (que presenció el Dr. Juan Pablo Llinás, profesor de Anatomía Patológica de la Escuela), presentó una fuerte congestión pulmonar, más acentuada en el pulmón izquierdo, en

donde se encontró una adherencia entre la pleura costal y la visceral. También se encontraron puntuaciones negras sobre la superficie del pulmón, probablemente debidas a una antracosis.

La adherencia a que nos referimos anteriormente, no parece producida por el aceite inyectado, puesto que ocho días (tiempo que duró la experimentación), son insuficientes para la organización de una adherencia. Esta adherencia, como la congestión pulmonar y el aumento de volumen del hígado, probablemente se debió a la lesión cardíaca crónica.

Ni el hígado, (fuera de su congestión), bazo, riñones, e intestinos, se encontraron anormales.

El Dr. Juan Pablo Llinás tomó muestras, del pulmón, corazón, hígado, bazo y músculo estriado con el fin de practicar un estudio anatómo-patológico.

Mi intención era enviar junto con este estudio, las láminas o las microfotografías de los cortes hechos por el doctor Llinás, pero debido a la premura del tiempo me es imposible hacerlo. Por una charla con dicho profesor, fui informado de que encontró el aceite inyectado en los pulmones y en el hígado, pero que por no haberse hecho todavía (últimos días de mayo) una coloración especial, no podía decirme si se trataba de una simple infiltración celular o de una verdadera degeneración grasosa.

A continuación transcribimos la relación del caso observado por el señor Carlos Alberto Rojas, bajo nuestra dirección:

"Por indicación del Dr. Jorge E. Albornóz, Jefe de Clínica Médica en la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria, el día 19 de los corrientes me hice cargo de un perro lobo, de color carmelita y de unos tres años de edad, el que presentaba una mar-

cada deficiencia cardíaca, con el fin de seguirle inyectando, por vía endovenosa, aceite de parafina. Este animal había recibido por la misma vía en dosis progresivas, 26 c. c., comenzando por 2 c. c.

El día 20 inyecté 10 c. c., observando disnea pronunciada y taquicardia que pasaron al cuarto de hora.

El día 21 inyecté 10 c. c. El animal soportó más fácilmente la inyección; sin embargo, hubo una ligera disnea y taquicardia que pasaron rápidamente.

El día 22 inyecté 10 c. c. La inyección fue soportada con más facilidad que la anterior, se completaron con esta dosis 56 c. c. de aceite de parafina, inyectado por vía endovenosa, admitiéndolo, el animal sin trastorno alguno.

Los días 23 y 24 se dejó el animal en observación.

El día 25 se sacrificó por sangría, con un trocar intracardiaco, y a la necropsia se encontró lo siguiente:

Hígado normal.

Bazo normal

Riñones normales.

Corazón normal.

El pulmón presentaba una fuerte y extendida adherencia a la pared pleural de ambos lados y una congestión muy pronunciada.

Se tomaron muestras de riñón, bazo, hígado, pulmón, miocardio y músculo para hacer cortes histológicos y sacar microfotografías."

De los experimentos anotados y de otros que no hemos creído necesario detallar, podemos sacar las siguientes conclusiones:

1o. Que las grasas pueden ser aplicadas en medicina veterinaria, por vía endovenosa, no solamente aceites de origen animal y vegetal, sino también mineral.

2o. Que no solamente son toleradas por organismos sanos, sino también por individuos afectados de en-

fermedades crónicas, o agudos del pulmón, como también por cardíacos, sin que clínicamente haya manifestación de ningún orden, aun cuando la lipoterapia se prolongue por algún tiempo.

3o. Que la grasa inyectada se acumula con preferencia en el pulmón mientras va siendo lentamente asimilada, una vez que se transforma por una lipasa secretada por algunas células pulmonares, o bien se asimila sin sufrir ninguna transformación.

4o. Que la grasa inyectada por vía endovenosa, en cantidades relativamente grandes (400 c. c. de mobiloil en el buey y 56 c. c. de aceite de parafina en el perro), no producen embolia cardíaca, pulmonar ni cerebral.

5o. Que puede ser empleado como vehículo de muchas drogas que, por su insolubilidad en el agua y su acción cáustica intensa, no se podrían emplear en terapéutica (creosota, guayacol, sulfato de quinina).

6o. Que la lipoterapia ha permitido tratar la distomatosis, la ortostagiosis y la bronquitis verminosa por inyecciones endovenosas de tetracloruro de carbono, sin ninguna clase de accidente.

7o. Que ha sido tratada la anquilostomiasis canina por vía endovenosa con tetracloretileno, con el éxito más completo.

8o. Que en casos de bronco-neumonías dobles, cuando cualquier otro tratamiento fracasa, puede recurrirse a la inyección endovenosa de bacalao, vigantol, creosota y guayacol.

9o. Que el extracto etéreo de hellecho macho empleado por vía endovenosa no tiene ninguna acción sobre el dístoma hepático.

10. Que pueden inyectarse endovenosamente aceites de parafina, sin malas consecuencias.

11. Que la lipoterapia niega algu-

mas teorías de fisiología como las sentadas sobre absorción de las grasas únicamente por el aparato digestivo una vez que han sufrido la saponificación bajo la influencia de la bilis, lo mismo sucede con las que prohibían la inyección de grasas endovenosamente.

12. Que abre amplio campo de investigación en el terreno de la clínica, fisiología y anatomía patológica, como también orienta la farmacología en un sentido más amplio y más nuevo, no solo bajo el punto de vista de la medicina vete-

rinaria, sino también para la medicina humana.

Damos las gracias a los señores Jorge Amado Vera, Luis Marulanda, C. Jeremías Avila Casas, Armando Cortez y Carlos Alberto Rojas; alumnos de último año, quienes nos ayudaron en la observación de estos casos.

(Acompaña este trabajo los originales de las observaciones hechas por los estudiantes bajo nuestra dirección, con el fin de que puedan ser consultados en caso de creerse necesario).