



## FASCIOLIASIS, UNA PROPUESTA ESTRATEGICA

R. D. Wehrle <sup>1</sup>

R. J. Richards <sup>2</sup>

### RESUMEN

Los productores apercibidos de la fascioliasis tradicionalmente han adoptado una estrategia curativa y regímenes de dosificación que generalmente no evitan que las fasciolas lleguen a la madurez. Por lo tanto, la producción de huevos no se interrumpe, y el ciclo evolutivo del sahuaypé se completa normalmente y los productores tratan año a año debido a la persistencia de la infestación.

Los veterinarios juegan un importante papel educando y aconsejando a los productores para que los sahuaypicidas sean usados más eficientemente.

Las medidas de control tales como el uso de molusquicidas drenaje o cercado de áreas peligrosas o pasturas -- contaminadas, la rotación de pasturas y el uso rotativo de sahuaypicidas son herramientas que pueden ser usadas para romper el ciclo evolutivo de la F. hepática.

El empleo estratégico de sahuaypicidas tiene como propósito tratar a los animales infectados antes de que los parásitos lleguen a adultos, a la etapa de poner huevos.

Un programa de control estratégico debe tener en cuenta:

- Factores epidemiológicos: clima, desarrollo de las poblaciones de caracoles, momento de la infestación de los caracoles con redias, momento de la disponibilidad de metacercarias en la pastura, infestación animal y período prepatente. También deben ser consideradas las -- prácticas de manejo.

- Factores terapéuticos: el conocimiento epidemiológico y la acción de la droga determinan el esquema básico -- del tratamiento. Los detalles más finos deben conside--

---

<sup>1-2</sup> DMV Laboratorio CIBA-GEIGY

rarse sobre la base de la región o del establecimiento. Por lo tanto es fundamental el monitoreo de los resultados.

Los resultados coprológicos, el uso de rastreadores y una cuidadosa inspección post mortem dando valiosa información y pueden obtenerse con poco insumo de tiempo y es fuerza.

Estos hallazgos pueden usarse para optimizar el programa. Los programas de control estratégicos tienen algunas limitaciones. Son proyectos de largo aliento, deben considerarse 2 años como mínimo para implementarlos.

Las fuentes de infección extrañas, tales como animales salvajes, animales no tratados introducidos al establecimiento, migración de caracoles, pueden hacer peligrar por otra parte el éxito de un programa de control.

Los cambios climáticos pueden cambiar la epidemiología, y el olvido de algún tratamiento o el retarde del mismo puede hacer que la Fasciola complete su ciclo.

De aquí que un monitoreo estrecho es esencial, al igual que una dedicación continua y total de toda la gente involucrada en el mismo, lo que requiere de una planificación concienzuda.

Con los saquaypicidas modernos el control estratégico de la fascioliasis es una posibilidad real en la práctica, al contrario de la erradicación que está restringida a sistemas ecológicamente cerrados.

## INTRODUCCION

La fascioliasis de los ruminantes causada por los trematodos Fasciola hepatica y F. gigantica, conduce a pérdidas de millones de dólares en todo el mundo cada año (Taylor, 1964).

Las pérdidas evidentes como las muertes y la confiscación de los hígados en la faena debidos a la presencia de duelas hepáticas o lesiones causadas por ellas son apreciadas por los productores y los veterinarios.

La forma subclínica de la fascioliasis, sin embargo, es mucho más importante. Las pérdidas de productividad debidas a reducción en la ganancia de peso, de producción de leche o lana, menor eficiencia en la conversión alimenticia o aún reducción de la fertilidad, son mucho más difíciles de apreciar (Ross, 1970; Hope, Cawdery y Conway, 1971; Edwards et al, 1976; Hope, Cawdery, 1976; Hope, Cawdery, 1976; Hope, Cawdery y otros, 1977; Haekins y Morris, 1978; Reid y Armour, 1978; Oakley y otros, 1979; Chick y otros, 1980; Sykes y otros, 1980).

A menudo, el productor no relaciona esta poca performance con infestaciones por Fasciola, y los animales afectados permanecen no tratados y continúan contaminando las pasturas, manteniendo y diseminando la enfermedad.

Los productores enterados de la fascioliasis, tradicionalmente adoptan un criterio curativo. Los tratamientos con fasciolicidas generalmente no utilizan una estrategia para evitar que las duelas lleguen a la madurez (Whitelaw y Fawcett, 1977). De aquí que los huevos de Fasciola continúan pasando a la pastura y el problema se perpetúa. Como resultado de esto, los productores tratan año tras año y continúan con niveles de infestación en su rodeo que causan innecesarias pérdidas productivas.

Los veterinarios juegan un papel importante en la educación y asesoramiento de los productores para usar más eficazmente las drogas asequibles. Ellos son responsables de combinar su conocimiento sobre la epidemiología local de la enfermedad con una comprensión del mecanismo de acción de las drogas asequibles para dar recomendaciones sobre el uso más apropiado de éstas.

El objetivo de este trabajo es formular una propuesta estratégica para el control de las fascioliasis mediante el uso estratégico de saguaypicidas.

#### ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DE LA FASCIOLIASIS

Las medidas de control apuntan a dos lugares del ciclo evolutivo donde ocurre la multiplicación del parásito: el huésped definitivo que elimina y disemina huevos de saguaypé o los caracoles, huéspedes intermediarios, en los cuales tiene lugar la multiplicación.

El pastoreo temporario, la rotación de las pasturas o el cercado de áreas húmedas apuntan a romper el ciclo evolutivo evitando que los animales "levanten" la infestación derivada de los caracoles.

Se han usado molusquicidas que son capaces de reducir las poblaciones de caracoles durante períodos cortos, pero no son dignos de confianza y generalmente peligrosos para el medio ambiente. Tampoco son practicables cuando se deben tratar grandes extensiones.

El drenaje de las áreas "de saguaypé" lleva a que la tierra no sea apta para que sobrevivan los caracoles y trae resultados más confiables y duraderos, pero se enfrenta a la limitante de costo, maquinaria, tiempo y trabajo.

Otra posibilidad es evitar que la infestación llegue a los caracoles. Esto se logra mediante un tratamiento estratégico de los animales infestados o potencialmente infestados. Con relación a fascioliasis, el término "estratégico" se aplica a tratamientos que se practican para matar las fasciolas antes de que empiecen a poner huevos (Whitelaw y Fawcett, 1981). Ross (1977) demostró en un estudio de 5 años que la producción de huevos de saguaypé a partir del huésped es un factor limitante para el desarrollo de la fascioliasis. Armour y otros (1973) y Whitelaw y Fawcett (1981) han confirmado este concepto usando tratamientos estratégicos de rafoxanida para minimizar la diseminación de los huevos de Fasciola por los animales infestados.

De aquí se desprende que para el control de la fascioliasis debe ser reevaluado el actual uso, predominantemente terapéutico, con vistas a una propuesta más estratégica.

#### CONSIDERACIONES EPIDEMIOLOGICAS

Dos factores climáticos son de fundamental importancia para el mantenimiento del ciclo evolutivo de la duela hepática. Estos son la temperatura, que debe estar por encima de 10°C, y la lluvia. Cuando la temperatura cae por debajo de 10°C - los caracoles hibernan y bajo condiciones secas sobreviven por estivación. Las metacercarias que están en las pasturas pueden continuar siendo infestantes durante varios meses, aún luego de las heladas. El desarrollo de las diferentes etapas del saguaypé que se producen en los caracoles cesa durante la hibernación o estivación, pero bajo condiciones ideales de humedad y temperatura los caracoles se reproducen rápidamente y el saguaypé completa su desarrollo.

Por lo tanto, queda claro, que la epidemiología de Fasciola es diferente en países con climas diferentes. En países con clima templado la actividad de los caracoles se detiene durante los meses de invierno, resultando de aquí un período donde ninguna nueva infestación se disemina sobre la pastura. En países tropicales y subtropicales el ciclo puede continuar ininterrumpidamente a lo largo del año, dependiendo del régimen de lluvias.

Por otra parte es común encontrar una fuente de nuevas metacercarias en la pastura durante o después de períodos de lluvia.

En Uruguay el promedio de temperatura semanal cae por debajo de 10°C sólo en unas pocas semanas del año, de manera que la infestación puede estar presente en las pasturas la mayor parte del año. Esto ha sido confirmado por Cardozo y Nari -- (1987) quienes observaron que el ciclo evolutivo de F. hepática continúa ininterrumpidamente durante todo el año, aunque esté considerablemente enlentecido durante los períodos más fríos.

Parece por lo tanto, que en el Uruguay, potencialmente, los animales pueden infestarse con Fasciola durante el año entero, aunque hay períodos de alto desafío, cuando el número de metacercarias en las pasturas es alto, y períodos de bajo desafío. Pero otros factores epidemiológicos deben también ser tomados en cuenta, cuando se diseña un programa de control estratégico. De estos, el período prepatente es el más importante.

El tiempo que va desde la ingestión de las metacercarias por el animal pastoreando a la aparición de huevos de sahuaypé en las heces de ese mismo animal puede ser tan corto como de 8 semanas. No todas las duelas llegarán al mismo tiempo a los conductos biliares ni madurarán al mismo tiempo. A medida que las duelas llegan individualmente a la madurez y ponen huevos, el número de éstos que se diseminan con las heces irán incrementándose durante varias semanas. En los bovinos el pico de producción de huevos ocurre a las 15-18 semanas luego de la administración de una dosis infestante única de metacercarias. También es interesante recordar que un solo sahuaypé pone algo así como 20.000 huevos por día, lo que es equivalente a la deposición de un huevo cada 4 segundos.

Finalmente también deben tenerse en cuenta las prácticas locales de manejo de los animales. Si los animales están estabulados o pastorean sobre pasturas no infestadas con caracoles durante ciertos períodos del año, puede ser posible reducir el número de dosificaciones sahuaypicidas. También la intensidad del pastoreo en un establecimiento dado puede ser relevante. Cuando las pasturas son pastoreadas intensivamente, los animales se ven forzados a comer en las partes más húmedas, las que por otra parte pueden quedar intocadas cuando el pastoreo es menos intenso.

La prolongación en el tiempo de las condiciones adversas para el crecimiento de la pastura puede tener un efecto similar.

#### CONSIDERACIONES TERAPEUTICAS

Como fue mencionado anteriormente el propósito de los tratamientos estratégicos es evitar que el huésped definitivo disemine huevos de fasciola en la pastura.

Por lo tanto, el primer requerimiento para una droga que tenga que ser usada en un programa de control de fascioliasis, basado en una terapia estratégica, es que debería eliminar todos los sahuaypé adultos que ponen huevos.

Sin embargo, el uso de un fasciolicida, que sólo es efectivo contra el parásito adulto, significaría que los tratamientos tendrían que ser repetidos a intervalos muy cortos, a medida que los parásitos continúan madurando y empiezan su producción de huevos. Las drogas que también son efectivas contra los estadios más jóvenes de Fasciola tienen la ventaja de que el intervalo intertratamientos puede extenderse sin aumentar el riesgo de la contaminación ulterior de la pastura con nuevos de sahuaypé. Cuanto menor es la edad del sahuaypé que puede ser eliminado por una droga particular, mayor será el intervalo entre dos tratamientos con esa droga.

Considerando una droga, que es efectiva contra duelas de 6 semanas o mayores, los tratamientos tendrían que ser repetidos cada 2 semanas para evitar que duela alguna llegue a la madurez y ponga huevos. Por otro lado usando un producto que es efectivo contra todas las edades de Fasciola, el intervalo intertratamientos puede ser igual al período prepatente, es decir 8 semanas. En este último caso, cuando sólo se necesitan unos pocos tratamientos cada año para minimizar la contaminación de las pasturas con huevos de sahuaypé, la terapia estratégica se vuelve una posibilidad real.

Actualmente, el tricarbendazol es el único fasciolicida que ofrece este potencial. Se ha demostrado que no sólo es efectivo contra las duelas adultas sino también contra todos los estadios inmaduros en el parénquima hepático de Fasciola spp. (Boray y otros, 1981; 1982; Wolff y otros, 1983; Smeal y Hall, 1983; Craig y Huey, 1984; Turner y otros, 1983; Rapic y otros 1988). Además se ha demostrado que las duelas que sobreviven al tratamiento con triclabendazol tienen un desarrollo retardado, que resulta en un período prepatente más largo (Buscher y otros, 1987). Con esta droga, por lo tanto, los intervalos intertratamientos de 10 semanas cumplirían los propósitos de un programa de dosificación estratégico.

## CONSIDERACIONES SOBRE LA IMPLEMENTACION

La elección de una droga para tratamientos estratégicos determinará el intervalo de dosificaciones durante los períodos en los que los animales pastando están le vantando infestaciones de la pastura. El período en que la infestación está pre sante en la pastura está determinado por el conocimiento de la epidemiología lo cal de la enfermedad. Combinando estos dos factores puede diseñarse un programa de control del saaguayé usando una terapia estratégica. También deben tomarse - en cuenta la severidad del desafío y el manejo de los animales.

De aquí queda claro que los detalles más finos para un programa de control deben ser considerados para acomodarse a las situaciones individuales de cada región. Sin embargo, es necesario en general un tratamiento de primavera. Esto apunta a evitar la contaminación de las pasturas con huevos de saaguayé en un momento - cuando la actividad de los caracoles está incrementándose. Asumiendo que el tri clabendazol es la droga usada y que el régimen de lluvias no es un factor limi-- tante sobre la población de caracoles, 3 tratamientos con intervalos de 10 sema nas asegurará que la contaminación de la pastura con huevos de saaguayé sea míni ma durante el período de mayor actividad de caracoles. Tal vez, luego de algu-- nos años de empleo de este régimen pueda ser posible obviar uno o dos de estos - tratamientos.

Es importante que sean tratados todos los animales del establecimiento al mismo tiempo. Esto incluye a los caballos y a las cabras que pueden ser fuente de hue vos de saaguayé.

Durante el curso de un programa de control es necesario monitoriar el progreso. El examen de muestras fecales en busca de huevos de saaguayé en muestras represen tativas de los animales que pastorean a intervalos regulares, brindará no solamen te invaluable retroalimentación del éxito de la campaña, sino que también ayuda rá a identificar problemas. Cambios del régimen de tratamiento o medidas de con trol adicionales pueden ser necesarias para adaptar el programa a la situación lo cal. El uso de rastreadores es particularmente válido para verificar la epidemio logía de la enfermedad.

Ovinos viejos, libres de saaguayé, que se destinan al consumo del establecimiento, pueden ser usados para este propósito. Estos ovinos deben ser pastoreados con los diversos rodeos del predio, estabulados o mantenidos libres de infestación durante 8 semanas y sacrificados a intervalos regulares. Los hígados, deben, por supues to, ser cuidadosamente examinados buscando la presencia de la duela hepática. Si los rastreadores pueden ser utilizados para determinar los primeros trematodes - que llegan a los conductos biliares, entonces, puede ser optimizado el momento -- del tratamiento. Los rastreadores también pueden acusar el momento en que las -- pasturas están más infestados e indicar el momento del pico de desafío a partir - de las metacercarias de la pastura.

## LIMITANTES A LOS PROGRAMAS DE CONTROL

Es esencial puntualizar al comienzo de un programa de control, que este es a lar go plazo, pudiéndose anticipar un mínimo de 2 años. Algunos autores han regis trado resultados más pobres en programas de control a más corto plazo (Whitehead, 1976; Owen, 1987). Esto puede deberse a uno o más de los siguientes factores: La infestación extraña debido a fuentes no controladas, frecuentemente ha causa do problemas. Los animales salvajes que actúan como reservorio del saaguayé pue den reintroducir la infestación en un predio (Whitelaw y Fawcett, 1981; Boray y otros, 1981). De la misma forma puede actuar la introducción de animales al es tablecimiento sin una dosificación profiláctica y cuarentena o estabulación, pue den afectar también el éxito de un programa (Owen, 1987). La migración de los - caracoles infestados por medio de los cursos de agua desde establecimientos veci nos o durante períodos de inundación también constituye una fuente potencial pa ra una nueva infestación.

Cambios inusuales de las condiciones climáticas pueden conducir a un cambio temporario en la epidemiología del parásito. Por ejemplo un período de "veranillo" durante el invierno puede conducir a una inesperada dispersión de las cercarías a partir de los caracoles. Esto a su vez resultaría en que los animales se infectarían más temprano y el primer tratamiento de la primavera sería muy tardío como para lograr el efecto deseado,

La dilación o la falta de tratamientos pueden conducir claramente a una falla en el programa de control. Menos obvio pero igualmente importante es que la droga usada sea administrada a la dosis correcta. La apreciación visual del peso de los animales puede conducir a una subdosificación de algunos animales y por tanto a una menor actividad óptima de la misma. Las dosis se deben establecer de acuerdo al animal más pesado del rodeo.

Finalmente la eficacia de la droga será crucial para el éxito de un programa de control estratégico.

#### CONCLUSIONES

Ha sido sugerido que la erradicación de la fascioliasis por quimioprofilaxis no es factible. Sin embargo Boray y otros (1982) estiman que puede lograrse en un sistema ecológico cerrado. Como muy pocos establecimientos son en realidad sistemas ecológicos cerrados, los autores de este trabajo estiman que un control a largo plazo, reduciendo radicalmente las pérdidas productivas, es un objetivo más realista que la erradicación total de la fascioliasis.

Con el triclabendazol, el control de la fascioliasis en un programa estratégico está considerado como una posibilidad real, Pero sin embargo es necesario romper los regímenes tradicionales de dosificaciones, y basarse en el conocimiento epidemiológico, implementando una concienzuda planificación y control estricto.

#### SUMMARY: FASCIOLIASIS, A STRATEGIC APPROACH

Farmers aware of fascioliasis traditionally take a curative approach and treatment regimes often do not prevent flukes reaching maturity. Egg production then is not interrupted, the fluke life cycle is completed normally and farmers treat year after year due to persisting infections.

Veterinarians play an important role educating and advising farmers to use flukicides more effectively.

Control measures such as use of molluscicides, drainage, fencing-off dangerous zones or pastures, pasture rotation and rational use of flukicides are tools which can be used to break the life cycle of *F.hepatica*.

The strategic use of flukicides aim at treating fluke infected animals before the parasites reach the adult, egg-laying stage.

A strategic control program must take following consideration into account:

- epidemiological factors: climate, development of snail populations, time of infection of snails with rediae, time of metacercarial availability on the pastures, animal infection and prepatent period. Management practices also are to be considered.

- therapy factors: the choice of the flukicide and its spectrum of activity and efficacy against the different ages of developmental stages of *F.hepatica* will determine the treatment intervals capable of avoiding production and elimination of eggs via the feces. A drug effective against the whole age range allows treatment intervals equivalent to the prepatent period, i.e. 8 weeks for *F.hepatica*. With a smaller spectrum of activity the treatment intervals must be reduced accordingly.

- implementation factors: epidemiological knowledge and drug activity will determine the basic treatment scheme. Finer details must be worked out on a regional or farm basis.

Therefore monitoring of results is essential: faecal examinations, use of tracer animals and careful liver inspection at slaughter provide valuable information - and can be obtained with reasonable investments of time and effort. The findings must be used to optimise the program. Strategic control programs have some limitations. They are long term projects, 2 years must be considered as minimum.

Extraneous infection sources such as wild animals, untreated stock introduced into the farm, migration of snails can endanger otherwise successful control programs.

Climatic changes may change epidemiology and missing or delaying treatments may allow *Fasciola* to complete the life cycle.

Thus a close monitoring is essential and the full and continuous commitment to - such a program of all people involved requires thorough planning and dedication.

With moderns flukicides the possibility of strategic control of fascioliasis in - practice is a realistic possibility, in opposition to eradication which is restricted to closed ecological systems.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARMOUR, J., CORBA, J. & BRUCE, R.G. (1973) *Veterinary Record* 92, 83
- BORAY, J.C., STRONG, M.B., SCHELLENBAUM, M. & von ORELLI, M. (1981) Proceedings of the 9th International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Budapest, Hungary, p. 234
- BORAY, J. C., CROWFOOT, P.D. & ALLISON, J. (1982) Abstracts of the 5th International Congress of Parasitology, Toronto, Canada 7-14 August
- BORAY, J.C., CROWFOOT, P.D., ALLISON, J.R., SCHELLENBAUM, M., von ORELLI, M. & SARASIN, G. (1983) *Veterinary Record* 113, 315
- BUESCHER, G., BOWEN, F.L., STRONG, M.B., ALLISON, J.R. & RICHARDS, R.J. (1987) *Veterinary Record* 120, 460
- CARDOZO ESTRELA, H. & NARI HENRIOUD, A. (1987) in: *Enfermedades de los lanares*, Vol. I: *Enfermedades parasitarias*. Bonino Morlan, J., Duran Del Campo, A. & Mari, J.J. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L., Uruguay, p. 71
- CHICK, B.F., COVERDALE, O.R. & JACKSON, A.R.B. (1980) *Australian Veterinary Journal*, 56, 588
- CRAIG, T.M. & HUEY, R.L. (1984) *American Journal of Veterinary Research* 45, 1644
- EDWARDS, C.M., AL-SAIGH, M.N.R., WILLIAMS, G.L. & CHAMBERLAIN, A.G. (1976) *Veterinary Record* 98, 372
- HAWKINS, C.D. & MORRIS, R.S. (1978) *Veterinary Parasitology* 4, 341
- HOPE CAWDERY, M.J. (1976) *British Veterinary Journal* 132, 568
- HOPE CAWDERY, M.J. & CONWAY, A. (1971) *Veterinary Record* 89, 641
- HOPE CAWDERY, M.J., STRICKLAND, K.L., CONWAY, A. & GROWE, P.J. (1977) *British Veterinary Journal* 133, 145
- OAKLEY, G.A., OWEN, B. & KNAPP, N.H.H. (1979) *Veterinary Record* 104, 503
- OWEN, I.L. (1987) *Australian Veterinary Journal* 64, 59
- RAPIC, D., DXAJULA, N., SAKAR, D. & RICHARDS, R.J. (1988) *Veterinary Record* 122, 59
- REID, J.F.S. & ARMOUR, J. (1978) *Veterinary Record* 102, 4
- ROSS, J.G. (1970) *British Veterinary Journal* 126, XIII  
(1977) *British Veterinary Journal* 133, 263
- SMEAL, M.G. & HALL, C.A. (1983) *Australian Veterinary Journal* 60, 329
- SYKES, A.R., COOP, R.L. & RUSHTON, B. (1980) *Research in Veterinary Science* 28, 63

- TAYLOR, E.L. (1964) FAO Agricultural studies 64, Food an Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- TURNER, K., ARMOUR, J. & RICHARDS, R.J. (1984) Veterinary Record 114, 41
- WHITEHEAD, J.D. (1976) Veterinary Record 98, 5
- WHITELAW, A. & FAWCETT, A.R. (1977) Veterinary Record 100, 443  
(1981) Veterinary Record 109, 118
- WOLFF, K., ECKERT, J., SCHNEITER, G. & LUTZ, M. (1983) Veterinary Parasitology 13, 145