

Maximización de la Productividad*

Día con día se estudian y experimentan nuevas técnicas tendientes a incrementar la productividad ganadera, sea de carne o de leche. Viendo esta situación y charlando con el *Profesor Heberto Alcázar Montenegro*, descubrimos que ha desarrollado una técnica terapéutica enfocada a incrementar la productividad y la vida productiva de un vientre o semental, la cual seguramente constituye uno de los más revolucionarios avances en la materia.

Antecedentes

El Profr. Alcázar Montenegro, con residencia en la Sierra Potosina, utilizando tratamientos a base de Ácido Ribonucleico y Cocarboxilasa, ha logrado solucionar varios problemas terapéuticos, además de incrementar la producción y efectividad del ganado, mediante implantes de hipófisis integra, inhibiendo reacciones de rechazo.

Con el fin de evitar que este artículo se tome como algo irreal, ponemos a disposición de los interesados, testimonios científicos que obran en nuestro poder, así como el domicilio de CRIADOR, para hacer llegar al Profr. Alcázar, sus dudas o comentarios.

Con estos antecedentes, presentamos un escrito elaborado por el Profr. Heberto Alcázar Montenegro, para su publicación en CRIADOR y en el cual se mencionan algunos trabajos, utilizando transplante de hipófisis integra.

Introducción

Por razones fundamentalmente económicas los criadores de animales productores de carne se han preocupado de lograr, en el menor tiempo posible, un máximo desarrollo somático del ganado, a fin de obtener las mejores utilidades. Para este propósito comercial, los ganaderos han fomentado incluso el trabajo de algunos investigadores que, atentos solamente al aspecto científico, ofrecieron diversos caminos para esa finalidad.

En todos los casos la búsqueda se ha basado en el aprovechamiento de ciertos mecanismos hormonales, dándose mayor importancia al empleo de estrógenos naturales o sintéticos (estilbestrol) o de ciertas hormonas hipofisiarias como la somatotrofina. Desgraciadamente

el uso de estrógenos, en términos generales dió lugar a animales gordos, pero menos resistentes a la adaptación y con carne más rica en grasa que en proteínas.

Al emplear la técnica de aplicar hormona de crecimiento homóloga en cerdos jóvenes, se produjeron resultados negativos en los animales tratados, cuatro de cada once murieron convulsionando, así como con lesiones renales y hepáticas. (1) Respecto al desarrollo corporal, los animales tratados y los testigos evolucionaron de igual forma, aunque los inyectados con la hormona purificada necesitaron menos alimentos para producir la misma cantidad de proteína que los otros.

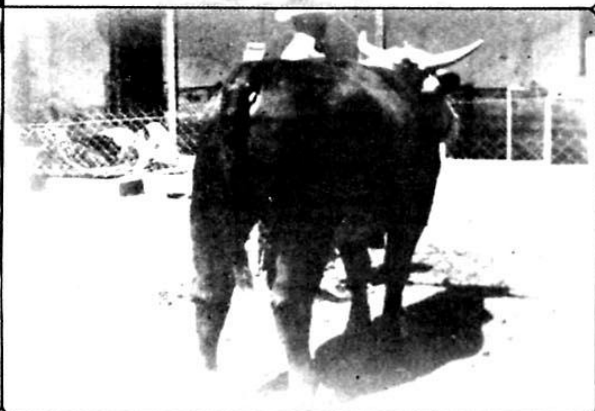
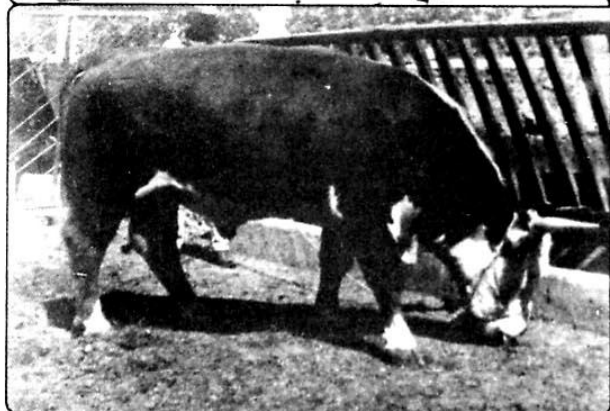
El balance final de estos trabajos experimentales fue negativo, sin embargo, nos proporcionó una útil enseñanza respecto al desequilibrio que produce el uso de somatotrofina purificada: deja sin el estímulo adecuado al resto del sistema endocrino. Una posible explicación sería que el desajuste metabólico general se produjera por un déficit energético, secundario al incremento de la síntesis proteica causada por el uso de somatotrofina, pues cualquier manejo hormonal debe hacerse respetando siempre la homeostasis del organismo del sujeto de experimentación.

Por otra parte, buscando mejorar la función reproductiva de animales domésticos, se han intentado diferentes métodos; sin embargo, según algunos genetistas, cuando un ejemplar comienza a presentar trastornos en la reproducción, lo mejor es pensar en sustituirlo por otro y después esperar un tiempo prudente para ver si se recupera espontáneamente, pues en la actualidad no existe ningún tratamiento que garantice la curación.

Transplante de Hipófisis

Durante muchos años se pensó equivocadamente que la hipófisis transplantada a un lugar anatómicamente distinto del propio, perdía su capacidad funcional por faltar la conexión directa con el hipotálamo, pues se suponía que la glándula era un simple reservorio de hormonas elaboradas por éste. Trabajos recientes en torno a las neurohormonas de origen hipotalámico, demostraron que si bien era cierto que el hipotálamo finalmente enviaba estímulos a la hipófisis, esta última era capaz de recibir, de los líquidos tisulares información directa de los niveles hormonales y, a través de un

*Publicado en "CRIADOR" (Vol. VI No. 3 pp. 36-41)



En las dos fotos superiores, se aprecia el estado en que se conoció un toro Hereford. En las fotos de abajo, el cambio habido luego del tratamiento con cocarboxilasa e hipófisis transplantada.

mecanismo de "feed-back", producir las hormonas necesarias.

Según se ha observado en hipófisis transplantadas al riñón, los F. L. (factores liberadores) en efecto, siguen influyendo en la liberación de las hormonas hipofisarias y en su síntesis.

A través de diversos ensayos biológicos, los investigadores de nuestro equipo han probado que la implantación de hipófisis de animales lactantes, en el tejido celular subcutáneo de animales de diferente especie, produce aumento del crecimiento corporal y restauración completa de la capacidad reproductiva. Para evitar el rechazo se ha utilizado un RNA de transferencia modificado (RNA_t H.A.M.) que previamente ha mostrado ser capaz de evitar respuestas inmunes a alo y xenoinjertos (2, 3).

Método Empleado

Para realizar esta práctica, se requiere de Acido Ribonucleico de transferencia modificado (RNA_t H.A.M.), en solución inyectable al 2%. Solución inyectable de

pirofosfato de tiamina estable, al 4%. Becerros y bovinos lactantes como donadores de hipófisis. Toros y vacas de cualquier edad, incapacitados para la reproducción, como receptores de hipófisis de bovino. Cerdos lactantes, como receptores de hipófisis de bovino.

Una o dos horas antes del implante, por vía intramuscular se inyectó al receptor 1 mg/kg de peso, de la solución de RNA_t H.A.M. En el momento de hacer el implante se sacrificó al donador y trepanando a nivel de los arcos supraciliares, en dirección horizontal, se extrajo la masa encefálica para extirpar la hipófisis a nivel del tallo, procurando respetar la integridad de sus lóbulos. Simultáneamente, otro médico practicó una incisión en el animal receptor, dejando un lecho en el tejido celular o muscular, con un tamaño adecuado para implantar con facilidad la hipófisis. Suturó y al terminar la maniobra, por vía intramuscular, se aplicaron 2 mg/kg de peso de la solución de pirofosfato de tiamina estable; cada 48 horas después del implante, se repitieron las mismas dosis de RNA_t H.A.M. y de pirofosfato de tiamina, por tres ocasiones; la sutura se quitó a los cinco días.

Resultados Obtenidos

Se trabajó con vacas que a la palpación se diagnosticaron con quistes ováricos, considerándoseles incapaces para la reproducción. Después de fracasados tratamientos hormonales y de haber esperado un término prudente para ver si había recuperación espontánea, se realizó el trasplante, con lo que se logró la vuelta al estado normal y después de inseminación artificial, la preñez consiguiente.

En toros diagnosticados como incapaces para reproducirse, por falta de libido e imposibilidad para salto, después de haber fracasado los procedimientos terapéuticos clásicos, se prosiguió con el trasplante, lográndose en primer término la recuperación de la libido y dos meses después la capacidad para el salto y la efectividad productiva, así como una notable mejoría del estado general (Figs. 1 y 2). Tanto los machos como las hembras transplantados, continuaron reproduciéndose en forma normal.

En cerdos lactantes transplantados, fundamentalmente se encontró aumento de peso e incremento de hasta

el 30 porciento en la talla, comparados con los no transplantados.

Los caballos transplantados recuperaron su capacidad reproductora y los castrados sorprendentemente tuvieron una significativa recuperación en su estado general.

En ninguno de los animales transplantados se observaron datos macroscópicos de rechazo.

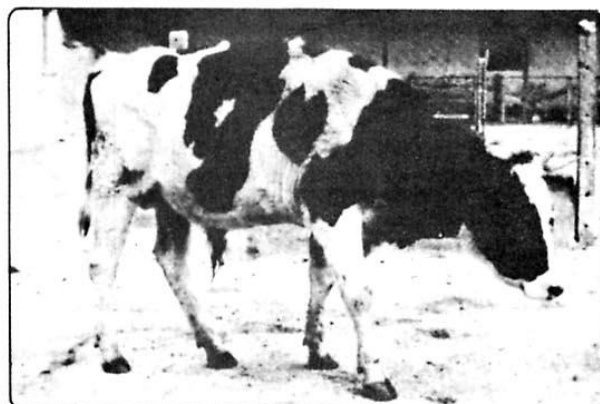
Discusión

Ante los resultados biológicos evidenciados, estamos obligados a encontrar, aunque sea provisionalmente, alguna explicación de los hechos.

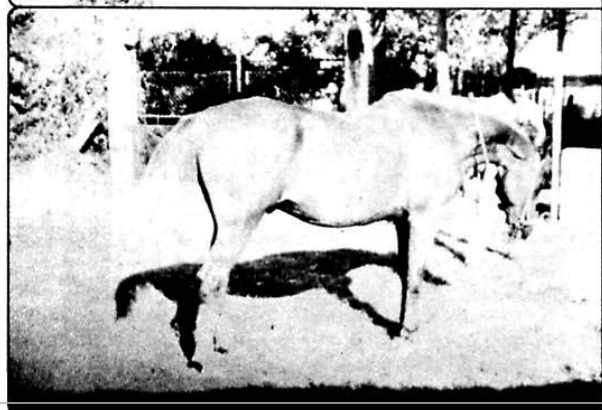
Sobre la posibilidad de la sobrevivencia de la hipófisis en el lecho del trasplante, se puede extrapolar lo que sucede con un injerto autólogo de piel, en el que se establece una circulación plasmática que permite a la piel transplantada seguir viviendo mientras se obtiene vascularización espontánea (4). También se sabe que una glándula hipofisiaria puede vivir algún tiempo en un medio artificial de cultivo.

Algunos opositores a estos trabajos, arguyen que la hipófisis casi no tiene poder antigénico y que por tanto es aceptada por cualquier receptor sin problema alguno, sin embargo, en trabajos de experimentación en perros, hemos observado que la hipófisis de bovino no es aceptada (5) y el mecanismo de rechazo se manifiesta en forma evidente, produciéndose destrucción tisular, tanto en el lugar como en sus proximidades.

En casos de trasplantes homólogos, en los que no es ostensible el rechazo, el lecho donde se colocó la hipófisis se torna fibroso y ocasionalmente se calcifica con el tiempo; además, en dichas pruebas no se constata ningún beneficio de carácter fisiológico en el animal tratado.



En la primera foto, estado inicial de un toro Holstein, en la segunda, al final del tratamiento y posteriormente al tratamiento, en la tercera foto el mismo toro montando ya una vaca.



En las tres fotos, equino castrado de 28 años de edad. Primero, recién transplantado en la tabla del cuello, con hipófisis de borrego, en mayo de 1986. Luego, en junio de 1986, un mes después de habersele transplantado hipófisis de becerro y finalmente, en agosto de 1986, ya terminado el tratamiento siguiendo igual dieta que antes de iniciarlo.

La acción del RNAt previamente inyectado no es clara; un posible mecanismo de acción es la inducción a la producción de interferón, como sucede con algunos ácidos nucleicos virales, con disminución consecuente en la respuesta inmunológica celular (6). Otro posible mecanismo, es el bloqueo transitorio de las células receptoras y presentadoras de antígenos, con inducción de un fenómeno de tolerancia al trasplante en lugar de una respuesta inmune.

El efecto del trasplante de hipófisis en las condiciones experimentales señaladas, evitando el rechazo a través del uso del RNAt H.A.M., no es atribuible a la sola acción de las hormonas presentes en el implante, ni comparable a la inyección de extracto hipofisiario o de hormonas purificadas, pues con este sistema, aún prescindiendo del efecto inmunogénico, la dosificación siempre es arbitraria; en cambio, con nuestro sistema se aprovecha la homeostasis propia del organismo receptor, existiendo un equilibrio entre las diferentes hormonas producidas por la hipófisis, lo que da lugar a un desarrollo adecuado en los animales, así como a una restitución de su capacidad reproductiva.

Resumen

Se realizaron trasplantes de hipófisis de becerros lactantes a toros, vacas y caballos incapacitados para la

reproducción y de hipófisis de bovinos lactantes a cerdos lactantes, comparando a estos últimos con un grupo control.

Se utilizó un RNA de transferencia modificado (RNAt H.A.M.) que se ha descrito, es capaz de inhibir una respuesta inmune, evocando un fenómeno de tolerancia. Los animales incapacitados para la reproducción, tanto machos como hembras, recuperaron la capacidad reproductiva; los cerdos lactantes transplantados mostraron aumentos significativos de peso y talla, comparados con los controles.

Se discute el posible mecanismo que evita el rechazo de la hipófisis transplantada y las acciones de ésta en el animal receptor.

BIBLIOGRAFIA

1. De Alba J.: Reproducción y Genética Animal. Ed. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas O.E.A. (1970).
2. Manuel S. Alcázar S.: Una Nueva Técnica Geriátrica. Sem. Med. Mex. (1982) XCIX: pp. 175-183.
3. Alcázar Leyva S., Quintanilla M. L., Gayosso R. Heterotransplante heterotrópico de hipófisis de cerdo lactante a paciente hipofisectomizado por craneofaringioma. Sem. Med. Mex. (1985) C11-118-122.
4. Markowitz J., Archibald J. Downie, H.G.: Transplante de piel en: Cirugía Experimental y Fisiología Quirúrgica. Ed. Interamericana, 5a. ed. (1967): pp. 281-283.
5. Alcázar-Montenegro H.: Transplante de Hipófisis de bovino a perros, observaciones no publicadas.
6. Alcázar-Montenegro H.: La vejez y su tratamiento. B. Costa-Amic. Ed. (1978).

N. de R. Probablemente este tratamiento no sea rentable para animales de poco valor, mas resulta un excelente medio para prolongar la vida productiva de vientres y sementales de alto valor, por su carga genética excepcional.