

## INVESTIGACIONES SOBRE EL TEST DE LA CRESTA DEL GALLO PARA LA DOSIFICACION DE LA HORMONA MASCULINA

Por PAUL ENGEL

Mientras que para la dosificación de la foliculina se usa exclusivamente el test de Allen y Dcisy, para la dosificación de la hormona masculina se usan varios métodos de dosificación. Esto según nuestra opinión, es siempre un signo de que no hay un método de veras satisfactorio. Se empezó con la dosificación de la hormona masculina en mamíferos machos, método usado por Steinach en sus primeros trabajos.

También más tarde muchos autores (como por ejemplo Loewe y Vcss, Moore, Price y Gallagher), usaron las modificaciones producidas en las vesículas seminales y en la próstata de los roedores machos para la dosificación de la hormona masculina. También se usaron peces y otros animales para el test de la hormona. El test que hoy día más se usa es el de la cresta del gallo, o mejor dicho, el de la cresta del capón. Iniciada este test por Pézard y modificado por varios autores (Womack y Koch, Funk, Harrop y Leiwa, Laqueur y Fremery, Fussgaenger, Siebke, Vargas, Reiss), forma hasta hoy el mejor test para la dosificación de la hormona. El test tiene el inconveniente que la unidad gallo es una unidad bastante elevada. Se mostró que esta unidad es diferente según los diferentes métodos de aplicación, de la hormona. También la técnica de tomar la medida de las crestas es muy diferente. Gallagher y Koch tomaron la medida del alto y del largo de la cresta. Womack y Koch

así como Cullagh, Cullagh y Hicken, para medir la suma de la longitud máxima y del alto de las crestas, mientras que Funck, Harrop y Leiwa se contentan a tomar la longitud de las crestas de sus gallos. Laqueur, Freud y Fremery, Schoeller y Gehrke y Butenand, determinan la eficacia de sus preparadcs tomando la superficie de las crestas. Hallen la superficie por medio del procedimiento planimétrico sobre la sombra tofográfica de la cresta. Este procedimiento planimétrico parece bastante complicado y es mucho más sencillo el método usado por Siebke, Reiss, Morató, Amarin y Albrieux, de recrtar exactamente las fotografías de las crestas y determinar su peso en una balanza sensible. También A. C. Vargas ha indicado un método sencillo de tomar la medida de la cresta, usando la impresión sobre un papel ahumado.

Pero como la cresta consiste de un tejido cavernoso hay que darse cuenta que no solamente crece la superficie, sino que la cresta se pone también más gorda. Por esto nos parecía, que la medida sería más exacta, no midiendo la superficie, sino el volumen de las crestas. Para medir el volumen nos parecía lo más sencillc usar el método más antiguo, es decir, el principio de Arquímedes.

Hemos usado en nuestras investigaciones 6 gallos jóvenes castrados (quedamos sumamente agradecids al profesor Velásquez, pa-

ra haber realizado la operación de estos animales). El primer experimento fue realizado 14 días después de la castración. Hemos realizado tres series de experimentos, esperando tres semanas después de cada serie antes de usar los gallos por otra vez. Nuestros animales no apartuvieron a la raza Leghorn Blanc; por esto el crecimiento de las crestas es más pequeño, como hubiera sido en dicha raza, clásica para esta especie de investigaciones.

Nuestra técnica fue la siguiente: Inyectamos la dosis respectiva el primero y segundo días, y tomamos la medida de la cresta el cuarto día. La medida de la cresta se hizo de la manera siguiente: Se tomaba un vaso con agua y se marcaba al margen el nivel del agua. Después se pone la cresta (y como no se puede usar un vaso demasiado ancho, para conseguir una subida bastante remarcable del nivel hay que poner tam-

bién el pico) y marca por otra vez el nivel. Después se añade con una pipeta de medida tanta agua, hasta que se alcanza al nivel marcado durante el experimento. La cantidad del agua, que hay que añadir por la pipeta da el volumen exacto de la cresta (y del pico, que, medido antes y después no produce ninguna falta o inexactitud).

Como control, medimos las crestas también por el método ya descrito por Siebke, Reiss, Morató, Amarin y Albrieux. La hormona masculina (hemos usado dos productos, uno en solución acuosa, el "Testículo Richter", y el otro en solución aceitosa el "Erugon Bayer"). Fue administrada por diferentes vías, inyección intramuscular, inyección en el tejido celular bajo la cresta y fricción en la cresta. En la tabla siguiente damos los resultados de nuestros experimentos:

## T A B L A

GALLO No.:	I		II		III		IV		V		VI	
	vol.	sup.	vol.	sup.	vol.	sup.	vol.	sup.	vol.	sup.	vol.	sup.
I. TRATAMIENTO	TESTICULO b.c.		TESTICULO b.c.		TESTICULO b.c.		TESTICULO b.c.		TESTICULO b.c.		TESTICULO b.c.	
Cresta antes del tratamiento	1.0	0.07	0.5	0.08	1.3	0.075	0.75	0.07	1.9	0.065	0.4	0.065
Cresta después del tratamiento	3.0	0.08	1.6	0.08	4.0	0.09	2.40	0.08	3.2	0.075	2.0	0.075
II. TRATAMIENTO	ERUGON fricción		ERUGON b.c.		ERUGON i.m.		ERUGON b.c.		ERUGON i.m.		ERUGON fricción	
Cresta antes del tratamiento	2	0.08	0.6	0.07	1.3	0.075	0.9	0.07	3.8	0.085	1.2	0.07
Cresta después del tratamiento	5.0	0.105	1.6	0.08	1.3	0.075	1.8	0.08	3.8	0.085	3.0	0.08
III. TRATAMIENTO	TESTICULO i.m.		ERUGON i.m.		TESTICULO b.c.		ERUGON fricción		TESTICULO b.c.		ERUGON fricción	
Cresta antes del tratamiento	4.5	0.095	1.6	0.08	1.3	0.070	2.5	0.085	3.8	0.09	2.8	0.08
Cresta después del tratamiento	5.0	0.105	1.6	0.08	2.4	0.070	5.0	0.115	4.2	0.11	3.5	0.10

b. c. = inyección bajo la cresta; i. m. = inyección intramuscular, fricción en la cresta; vol. = volumen de la cresta; sup. = superficie, es decir, el peso del papel fotosensible que corresponde a la superficie de la cresta.  
Las dosis aplicadas fueron 2 ampollas de "Testículo Richter", respectivamente una ampolla (2 unidades) de "Erugón".

Si consideramos los resultados, alcanzados por los dos métodos, vemos en primer lugar, que los resultados obtenidos por el método volumométrico son más claros, es decir, que las diferencias son mucho más grandes, como lo debe esperar cada uno que tiene en consideración las leyes de la física. Así por ejemplo lo vemos en el primer ensayo con el gallo número 1. El aumento de la cresta medida por el método planimétrico es del 12 por 100 (de 0,7 a 0,8), con el método volumétrico, de 200 por 100 (de 1,0 cc. a 3,0 cc.). Es muy difícil de encontrar una regla matemática para la relación entre los resultados de los dos métodos. Creemos, que desde el punto de vista científico, el nuevo método tiene que ser el más exacto, teniendo en cuenta el crecimiento de la cresta en todas las tres dimensiones. Es otra cuestión la aplicación práctica. Hasta ahora el test fotográfico es sin duda el más sencillo, agradable y mejor elaborado y mejor conocido. Seguramente nos parece, que tal vez sería de interés a la ciencia cambiar el método.

Otro resultado correspondiente muy bien con las observaciones hechas

por investigadores anteriores, es esto la actividad mucho más grande de la hormona masculina después de la aplicación local. Fussgaenger como primero, describía la actividad mucho más grande de la fricción en la cresta y de la inyección bajo la cresta que de la inyección intramuscular. Las fábricas parecen usar todas este método. Por esto podemos confirmar la observación de A. Clímaco Vargas, de que una ampolla (2 unidades) de "Erugón" no contiene ninguna unidad. Vargas tiene razón—si se aplica la hormona por inyección intramuscular. Nada menos el producto está bien dosificado si se le aplica por fricción en la cresta. Desde el punto de vista médico hay que tener en cuenta, que para el uso terapéutico también aplicamos la hormona por vía intramuscular y no por aplicación local—, que quizás sería más eficaz. En un trabajo anterior ya pudimos mostrar (en el instituto y en colaboración con Mussio Fournier) que la hormona masculina se muestra muy activa, si está aplicada por vía nasal y también por aplicación percutánea.

## BIBLIOGRAFIA

C. FUNK, HARROW AND LEIWA.— "The male hormone". Am. J. Physiol. Vol. 92, p. 440 (1930).

FREUD, DE YONGH UND LAQUEUR. "Ueber maennliches Hormona". Muench. Med. Wschr. 1932. p. 772.

R. FUSSGAENGER — "Contribución al estudio del mecanismo de acción de la hormona masculina". Med. y Química. Vol. 2, p. 190 (1932).

GALLAGHER AND KOCH. — "The quantitative essay of the testicular hormone by the comb growth reaction". J. Pharm. and exper. Ther. Vol. 40, p. 327 (1930).

GLASER UND HAEMPEL — "Der Nachweis des maennlichen Sexualhormon mit dem Fischtest". Dtsch. Med. Wschr. 1932. P. 1247.

LOEWE UND VOSS. — "Der Stand der Erfassung des Maennlichen Sex-

- ualhormons". *Klin. Wschr.* 1930. P. 481.
- MOORE AND GALLAGHER — "Threshold relationship of testis hormone relationship in mammals". *J. Pharmacol. a. exper. Ther.* V. 40, P. 341 (1930). *Amer. J. Anat.* Vol. 45, P. 39 (1930).
- MOORE, PRICE AND GALLAGHER. "Rat prostate cytology as a testis hormone indicator and the prevention of castration changes by the testis extract injections. *Am. J. Anat.* Vol. 45, p. 71 (1930).
- T. MARTINS ET A. ROCHA E SILVA — "Sur l'utilisation des vesicles seminales comme teste de l'hormone testiculaire". *Compt. rend. Soc. Biol. Paris.* Vol. 108, p. 1080 (1931).
- MORATO-MANARO, AMORIN Y ALBRIEUX. — "Investigaciones sobre la hormona sexual masculina". *Arch. Soc. de Biol. Montevideo.* Vol. 6. No. 4 (1935).
- MORATO-MANARO, ALBRIEUX Y BUÑO — "Acción antimasculina de la foliculina sobre la cresta de gallo". *Arch. Soc. de Biol. Montevideo.* Vol. 6. No. 4 (1935).
- MUSSIO-FOURNIER, ENGEL, BUÑO ET ALBRIEUX — "Effets produits sur le rat par l'hormone masculine administrée par differents voies". *Bull. de l'Academie de Med. Paris.* Vol. 114. No. 31, p. 224.
- STANLEY AND TESCHER. — "Activity of goldfish on testicular substance diet". *Endocrinology.* Vol. 15, p. 55 (1931).
- CLIMACO ALBERTO VARGAS. — "Reacción Vargas". *Rev. de la Fac. de Med. Bogotá.* Vol. 5, P. 485 (1937). *Vida Nueva.* Vol. 37, No. 5. (1937).
- VOSS UND LOEWE. — "Zur Wertbestimmung der maennlichen Sexualhormone an den Vesikulaerdruesen des Nagermaethchers". *Arch. exper. Path. u. Pharmacol.* Vol. 159, P. 532 (1931).
- SIEBKE— "Thelykinin und Androkinin, das weibliche und maennliche Sexualhormon im Koerper der Frau. *Arch. Gynaek.* 227 (1931).
- STEINACH. — "Zur Geschichte des maennlichen Sexualhormons und seiner Wirkung am Saeugetier und beim Menschen". *Wien. klin. Wschr.* 1936. H. 7.