

Diagnostico del embarazo por espermiacion del sapo

POR

B. A. HOUSSAY



GAZETA MÉDICA PORTUGUESA

SEPARATA DO VOLUME VII • PRIMEIRO TRIMESTRE DE 1954 • N.º 1

DIAGNOSTICO DEL EMBARAZO POR ESPERMIACION DEL SAPO

por

B. A. HOUSSAY

ESPERMIACIÓN es el desprendimiento de los espermatozoides maduros insertados en las células de Sertoli. Al desprenderse así individualmente quedan libres en el líquido de las ampollas o tubos seminíferos y con él salen por los *vasa efferentia testis*, que van del testículo al riñón. En este pasan a la luz de algunos nefrones y de allí con la orina van por el uréter (*vas deferens*) hasta la cloaca. Allí puede pasar a almacenarse en la vejiga la orina cargada de espermatozoides y luego es eliminada de tiempo en tiempo, durante la micción, a través del orificio cloacal.

En el sapo *Bufo arenarum Hensel* solo se observan espermatozoides en la orina en el momento del abrazo sexual o cuando se le inyectan gonadotrofinas. Nunca se observan en otros momentos y ninguna otra sustancia que las gonadotrofinas provoca la espermiación. En algunos otros batracios puede haber algunos espermatozoides en ciertas épocas o siempre o bien la adrenalina y algunas aminas fenólicas pueden provocar la espermiación.

Las únicas gonadotrofinas activas en el sapo son: a) *las hipofisarias: pars distalis* de hipófisis de batracios, FSH o LH de hipófisis de mamíferos (oveja, vaca, caballo, etc.); b) *las placentarias*: orina de mujer embarazada, placenta humana, suero de yegua preñada, placenta de yegua.

Por acción de la gonadotrofina endógena (abrazo sexual) o exógena (inyectada), se produce en la célula de Sertoli la aparición de gránulos de mucopolisacárido (MANCINI y BURGOS, 1948). Enseguida aparecieron vacuolas en la parte apical de dichas células de Sertoli y aumentan de tamaño rápidamente. Las células se hinchan y

en un momento dado se rompen, desprendiéndose y liberándose individualmente los espermatozoides, que quedan dispersados en el líquido aumentado que dilata los canales seminíferos. La liberación de espermatozoides y dilatación de los tubos fué observada por HOUSSAY y LASCANO GONZÁLEZ en 1929; el fenómeno característico de vacuolización hidrópica de la célula de Sertoli, hinchazón y desintegración de su extremo apical, con liberación de espermatozoides y paso de los mismos al través del riñón, fué descrito por DE ROBERTIS, BURGOS y BREYSTER en 1945. El cambio es rápido, evidente ya al cabo de 15 a 30 minutos.

El testículo sufre variaciones estacionales en su actividad y su sensibilidad (BURGOS y MANCINI, 1948). Esta última es mayor a fin de invierno y comienzo de primavera (Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, hemisferio austral). La sensibilidad está disminuida sobre todo en Mayo (Otoño austral). Las variaciones de sensibilidad han sido medidas mes por mes por PENHOS (1950 a 1954).

El diagnóstico precoz del embarazo mediante la espermiación producida en el sapo por la inyección de orina de mujer embarazada, fué propuesto por GALLI-MAININI, en 1947. Luego se aplicó por lo menos en 22 especies de sapos y 28 especies de otros batracios. Tenemos noticias de su empleo en 46 países, pero es probable que se haya usado en otros más. Cualquiera que sea el batracio empleado, el diagnóstico precoz del embarazo por la espermiación del macho, debe llamarse reacción (o prueba o test) de GALLI-MAININI.

La acción de la gonadotrofina es directa sobre el testículo. Se obtiene en sapos sin hipófisis,

encéfalo, hígado, aparato digestivo o pulmón (HOUSSAY, 1947). Se observa in vitro, en tajadas de testículo de sapo supervivientes (BURGOS y MANCINI, 1947).

El diagnóstico positivo del embarazo se obtiene inyectando orina, unos 10 c.c. o sea el 10 % del peso del sapo, debajo de la piel. Basta luego introducir una pipeta por el orificio cloacal y recoger así la orina. Observándola al microscopio (bastan 100 diámetros de aumento) en los casos positivos se ven espermatozoides móviles, fáciles de identificar e inconfundibles. Pueden observarse al cabo de 1 a 2 horas de la inyección, en casi todos los casos a las tres horas. Es prudente repetir la observación, si es negativa, a las 6 y 24 horas.

La absorción se hace principalmente al través de los corazones linfáticos y en proporción mucho menor por los vasos sanguíneos. La reacción es negativa, salvo cantidades enormes de gonadotropina, si se hace inyecciones subcutáneas en sapos con: a) corazones linfáticos destruidos; b) corazones linfáticos ocluidos (aceite, gelatina, etc.); c) corazones linfáticos paralizados (desnervación o destrucción medular, curare, quinina, antihistamínicos, ácidos, etc.). Esto ha sido estudiado por HOUSSAY, VALLE, PENHOS, PARAVENTI, ALLENDE, CALIGARIS, HARTMANN, BURGOS, etc.

La reacción se practica con tres sapos por lo menos, a temperatura ambiente (20° a 25° o más). Disminuyen las reacciones positivas debajo de 15° y sobre todo de 5°

La espermiación del sapo permite valorar la gonadotropina coriónica. El sapo es poco menos sensible que la coneja: en 1000 pruebas de embarazo falló la reacción de Friedman 3 veces (0.3%) y la de GALLI-MAININI 12 veces (1.2%). Nunca se obtienen reacciones positivas falsas en el sapo. La muerte por toxicidad de la orina es menor en el sapo que en la coneja.

No conviene emplear especies de batracios cuya sensibilidad sea demasiado baja o nula en alguna estación del año, ni tampoco las especies que tienen normalmente algunos espermatozoides en la orina. Los animales empleados

deben ser sexualmente maduros. La sensibilidad puede disminuir por acción de factores que atrofian al testículo (inanición, hipofisectomía, tratamiento por estrógenos), pero solo al cabo de 2 a 4 meses.

El máximo de concentración de gonadotropina se obtiene en la orina de mujeres embarazadas desde 45 a 85 días. La reacción es muy precoz y puede hallarse 2 a 5 días después de una falta menstrual, en algunos casos. Si es negativa, es fácil repetirla 1 a 3 semanas después.

Durante los 4 primeros meses del embarazo se obtienen reacciones positivas en 98 a 99 % de los casos. Pero de los 6 a los 9 meses solo en 90 a 92 %. Es ventajoso hacer la reacción con suero sanguíneo, en lugar de orina, aunque esta es utilizada habitualmente.

En algunos casos poco numerosos de aborto o de embarazo ectópico la reacción puede ser negativa en el sapo y a veces es positiva la reacción de Friedman en la coneja. Pero la reacción del sapo es más rápida (1 a 3 horas). Además puede aumentarse la seguridad en esos casos, si se concentra la gonadotropina de la orina por precipitación con alcohol o acetona o por adsorción con caolín.

Esta reacción aplicada derivó de un estudio de fisiología sexual, puramente científico. En la América latina es la reacción más empleada para el diagnóstico precoz del embarazo. Sus ventajas son: exactitud, rapidez, seguridad, especificidad, sencillez técnica, precocidad, sensibilidad conveniente, economía. En la Argentina se ha aplicado en muchas decenas de miles de casos.

La reacción puede utilizarse para el diagnóstico precoz de la preñez de la yegua (SCHWEITZER y BAS, 1948 a 1951). Permite decidir el momento óptimo para sangrar las yeguas y preostrar la gonadotropina suérica. En la preñez gemelar se encuentra concentración doble que en la preñez simple.

El macerado de heces de vaca, búfalo y otros herbívoros ha dado reacciones positivas en *Bufo melanostictus*, de la India (BHADURI y col., 1949-1951). Esto no se obtuvo en el *Bufo ar.*

Hensel. AZNAR FERRERES (1951) obtuvo reacción con heces de vacas preñadas y no preñadas con *Rana ridibunda perezii*.

Sobre este tema existe una biografía enorme. Como trabajos de conjunto pueden leerse el libro de GALLI-MAININI (1948, agotado) o un artículo mío en *Acta Physiologica Latinoamericana* de este año.

Es para mí un placer muy grande poder asociarme al justiciero homenaje que se tributa al Profesor CELESTINO DE COSTA, eminente hombre de ciencia que ha formado discípulos, aportado contribuciones originales valiosas y ha honrado y difundido en todo el mundo el prestigio de Portugal.

RÉSUMÉ

Les gonadotrophines chorioniques de l'urine de femme enceinte produisent la spermatation

chez le crapaud. Cela permet le diagnostic précoce de la grossesse.

SUMMARY

Chorionic gonadotrophins of pregnant women produce in the toad release of spermatozoa and

expulsion in the urine. This test can be used for early diagnosis of pregnancy.

COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO
SERVIÇOS GRÁFICOS
DA C. P. P. C. U. F.
T. DO SEQUEIRO, 4
L I S B O A