

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

# La Reacción de Galli Mainini con Especies Regionales

(DIAGNOSTICO PRECOZ DEL EMBARAZO POR INYECCION DE ORINA AL SAPO MACHO)

## TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

**ANGEL TOBAR MARTINEZ**

Ex-interno de los servicios siguientes: Cuarto Servicio de Medicina de Mujeres. Servicio de Urología Sección "B". Servicio de Ginecología Sección "B". Primer Servicio de Maternidad. Servicio de Emergencia. Ex-interno del Hospital Neuro-Psiquiátrico.

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

**MEDICO Y CIRUJANO**



GUATEMALA, G. A. NOVIEMBRE DE 1948

## INTRODUCCION

En 1929 Houssay y Lascano González observaron que la hipófisis ejerce constante influencia sobre la actividad espermatogénica en el sapo. Demostraron que la extirpación de la hipófisis produce atrofia de los órganos genitales y que la implantación subcutánea de la misma, produce hipertrofia de dichos órganos en el batracio normal y en el hipofisectomizado. Robertis, Burgos y Breyter, en 1945-46, pusieron de manifiesto el desprendimiento de los espermatozoides, su migración a través del riñón y de la vejiga y su expulsión al exterior en la orina del *Bufo arenarum* Hensel.

En enero de 1947 el Dr. Carlos Galli Mainini, en la República Argentina, basado en las investigaciones antes mencionadas, comenzó una serie de trabajos experimentales tendientes al diagnóstico precoz del embarazo por inyección de orina de la presunta embarazada al sapo macho (*Bufo arenarum* Hensel).

Las magníficas conclusiones obtenidas por dicho investigador nos indujeron a emprender el presente trabajo, basado en la técnica del Dr. Galli Mainini, pero usando como animal reactor la especie más común en nuestro medio, el *Bufo vulgaris*.

El Dr. Inclán, de la Maternidad América Arias, de la Habana, comprobó que este fenómeno se produce en forma idéntica con especies de las charcas de la Isla de Cuba.

Igualmente el Dr. Ramón Osorio y Carvajal obtuvo los mismos resultados con sapos de Mérida (Yucatán).

Es de advertir que este problema ha sido estudiado en toda su magnitud por el Dr. Galli Mainini. En su trabajo

se encuentran influencias en la reacción, dependientes de varios factores como los siguientes:

- a) El peso del sapo;
- b) El tiempo de cautiverio;
- c) Repetición de la inyección;
- d) La luz y la obscuridad;
- e) La temperatura;
- f) Diversas dosis de gonadotrofina coriónica;
- g) El fraccionamiento de las dosis;
- h) La gonadotrofina de diversas especies;
- i) La castración unilateral;
- j) Las ligaduras del uréter;
- k) La congestión renal y testicular;
- l) El traumatismo testicular;
- m) La destrucción de la médula;
- n) La anestesia; y
- ñ) La administración de diferentes sustancias y medicamentos.

Debemos anticipar que nuestro trabajo se ha limitado a estudiar dicha reacción, en sus condiciones óptimas con nuestra especie de batracio más común el Bufo vulgaris.

## RESUMEN ANATOMICO Y FISIOLÓGICO DEL APARATO UROGENITAL DEL SAPO MACHO

El aparato urogenital del sapo está colocado en la cavidad celómica (Véase figura N° 1).

Los testículos son órganos alargados, de color rojo vinoso, de grandes dimensiones en relación con el tamaño del animal, simétricos y colocados por dentro de los riñones con los cuales se ponen en relación, por medio de un corto ligamento que sirve de trama de sostén a los tubos colectores que salen de las ampollas seminíferas y terminan en diversos glomérulos.

Los espermatozoides originados en el testículo, pasan al riñón por medio de los tubos referidos y de ahí se eliminan al exterior juntamente con la orina.

Histológicamente el testículo del sapo es similar al de los animales superiores, consta de ampollas y tubos colectores, células intersticiales y tejidos de sostén.

La espermatogénesis se inicia en los espermatocitos o folículos y los espermatozoides una vez formados, permanecen adheridos a las células de Sertoli, agrupados en forma de haces; sin embargo, algunas veces pueden verse colocados unos a continuación de otros como "madeja deshilada".

Los riñones, órganos principales del sistema excretor urinario, son simétricos, de color amarillento de forma alargada y colocados paralelamente a cada lado de la columna vertebral. Del borde externo, ligeramente convexo, como en los animales superiores, nacen los uréteres, que corren por el plano dorsal, están fijos al hilio y desembocan en la cloaca.

La vejiga urinaria es un saco que tiene una capacidad de seis a ocho centímetros cúbicos, de forma de corazón, con

su porción ensanchada dirigida hacia adelante y por su extremidad estrecha, fija en la cloaca, en la cual desemboca por dos conductos un poco por encima de la desembocadura de los uréteres. La cloaca es, por consiguiente, un órgano donde van a terminar los ureteres, la vejiga urinaria y el tubo digestivo. Se pone en comunicación con el medio exterior por el ano.

Bajo la influencia del estímulo gonadotrófico, los espermatozoides se desprenden de su lugar de origen, llegan al glomérulo y de ahí salen al exterior por las vías urinarias.

La fecundación de estos animales es extragenital.

#### **TECNICA EMPLEADA POR EL DR. GALLI MAININI**

Se inyectan 10 c. c. de orina de la mujer sospechosa de embarazo, debajo de la piel del sapo macho (*Bufo arenarum* Hensel) y se ocluye el orificio de entrada de la aguja con un garfio, a las tres horas, tiempo óptimo, se cateteriza al animal introduciendo la extremidad libre de una pipeta en la cloaca para extraer unas gotas de orina, una de las cuales se coloca en una lámina porta objetos y se cubre con una laminilla; sin ninguna coloración ni preparación previa se examina al microscopio, con poca iluminación y se observan los espermatozoides si el caso es positivo o su ausencia si el caso es negativo.

#### **NUESTRA MANERA DE PROCEDER**

En nuestro trabajo hemos seguido la técnica del Dr. Galli Mainini, a continuación se describen los detalles del procedimiento y el material que hemos empleado.

Hemos usado como reactor el sapo común, *Bufo vulgaris*, que es la especie más frecuente en nuestro medio, véase figura N° 2.

- 1.—Riñón.
- 2.—Uréter.
- 3.—Vejiga.
- 4.—Vesícula seminal.
- 5.—Conducto de desembocadura de la vejiga.
- 6.—Conducto de desembocadura del uréter.
- 7.—Cloaca.
- 8.—Ligamento.
- 9.—Testículo.
- 10.—Vena cava inferior.
- 11.—Arteria aorta.
- 12.—Ano.

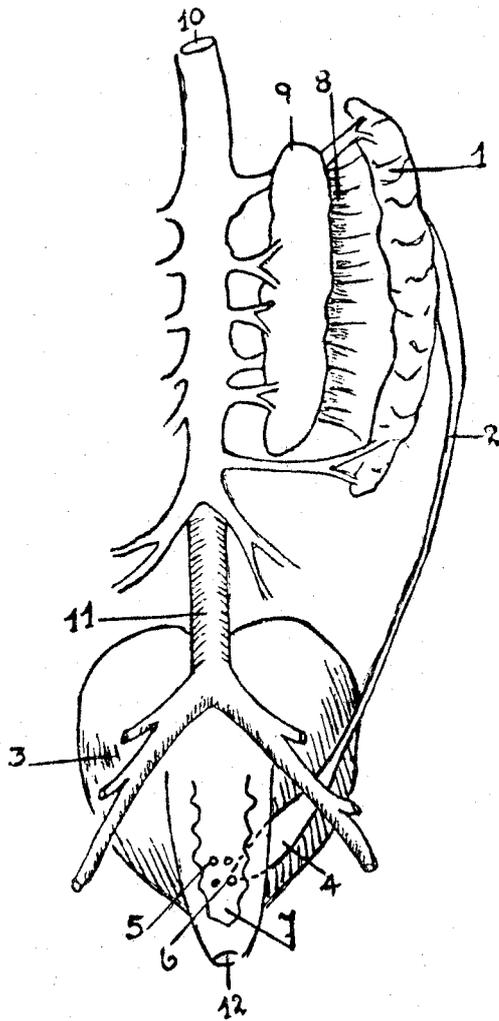


Fig. N° 1.

Procedencia: hemos utilizado animales procedentes de diversos lugares de la República: Escuintla, Amatlán, Chiquimula, Ciudad capital y sus alrededores, etc., que pesan más de ciento veinte gramos. Entre las características sexuales más importantes para diferenciar el macho de la hembra encontramos las siguientes: el mayor tamaño de la hembra en relación al macho; cuando se suspende el animal por el dorso de manera que los miembros queden libres, según se demuestra en la figura N° 3, el macho croa, fenómeno que no se observa con la hembra. Esto se debe a un reflejo sexual del animal, que es despertado por la posición de abrazo (amplexus) en el pareamiento.

Los batracios empleados los hemos mantenido en cajas de madera a las cuales se les colocó virutas y musgo húmedo en el fondo; se pueden colocar varios ejemplares en cada caja; no nos preocupamos de alimentarlos porque pueden permanecer meses sin alimento alguno. Además nos llegaban en lotes de veinte a treinta, cada dos días, utilizándolos en ese lapso y poniéndolos en libertad inmediatamente después. Si conservamos algunos fué con el propósito de investigar el tiempo de desaparición de los espermatozoides en la orina, lo cual ocurre a los cuatro o cinco días, de tal manera que a los seis días, el animal puede servir para una nueva reacción, (según los experimentos del Dr. Galli Mainini cada ejemplar se puede usar hasta cuatro veces.

El sapo es un animal inofensivo y la creencia de "que lanza leche a los ojos de quien lo toca", es falsa. Efectivamente, tiene dos glándulas a cada lado de la parte superior de la región dorsal, que secretan una sustancia viscosa (lo que el vulgo llama leche de sapo); pero para que esto se produzca es necesario traumatizar al animal y si lo hace no es en chorro, sino con un mecanismo semejante al de la sudoración; la sustancia secretada no es cáustica para la piel, sin embargo, puede ser irritante para las conjuntivas.

Para manejar el batracio se toma con la mano izquierda, se coloca con el dorso hacia abajo, sobre una mesa, de

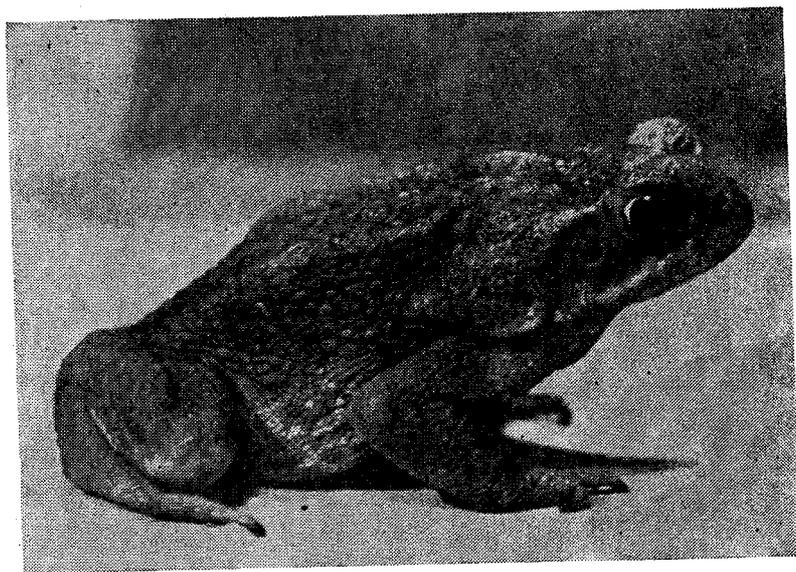


Fig. N° 2.—*Bufo vulgaris*.

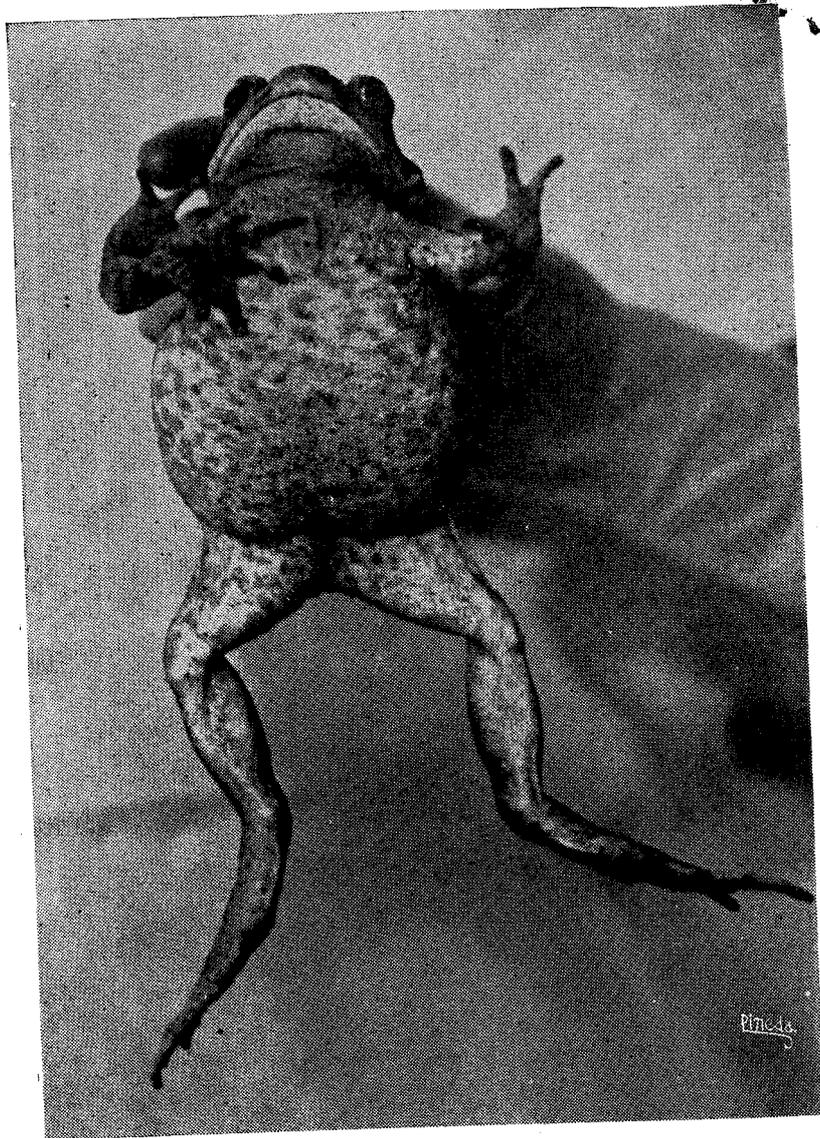


Fig. N° 3.—Maniobra para diferenciar el sexo.

tal manera que el borde cubital de la mano sujete la cabeza y los miembros delanteros del animal; con los dedos índice y pulgar de la misma mano, en forma de pinzas, se fijan lateralmente los miembros posteriores, flexionados, contra el abdomen, quedando así descubierta la mitad posterior del vientre y la cloaca.

El equipo que nos ha servido para nuestro trabajo consta de lo siguiente:

- a) Dos jeringas hipodérmicas de 10 c. c. con sus respectivas agujas, de preferencia N° 23 de bisel corto;
- b) Goteros pequeños con su extremidad libre ligeramente incurvada;
- c) Láminas nuevas portaobjetos y laminillas cubreobjetos;
- d) Tijeras rectas y pinzas de disección con dientes;
- e) Un estilete metálico en forma de lanza, que sirva para descerebrar al animal cuando se desea vivisección;
- f) Guantes de goma; y
- g) Campos.

### TECNICA

Utilizamos la orina de mujer sospechosa de embarazo, recibida en un recipiente, no es necesario cateterizar, filtrar o desintoxicar la orina ya que ésta es poco tóxica para el animal. Empleamos la primera orina de la mañana, pero puede servir la de cualquier hora del día. Además, según los experimentos del Dr. Galli Mainini, puede utilizarse la orina recolectada diez días antes, lo cual tiene importancia porque se dispone de un margen grande de tiempo para el envío de muestras.

Sujetamos al animal en la forma anteriormente expuesta e inyectamos 10 c. c. de orina en el saco linfático ventral del animal, que tiene una capacidad de más de 15 c. c.;

empleando una aguja fina, no creemos necesario obturar el orificio de entrada, basta hacer un pliegue cutáneo en el lugar de la inyección, dar un masaje para que la solución de continuidad desaparezca y se evite así la salida de la orina. Al principio empleamos una gotita de colodión, pero con las maniobras antes mencionadas la consideramos superflua. Después de hecha la inyección se etiquetan y se colocan los animales en una jaula que tiene varios compartimientos y a las tres horas, tiempo óptimo, se cateteriza el animal en la forma siguiente: se introduce la extremidad libre de un cuenta gotas en la cloaca y la orina hace irrupción en el interior del mismo. Conseguido esto, se coloca una gota en una lámina, colocando encima una laminilla cubreobjetos, procediéndose entonces al examen microscópico directo en seco, con un aumento de x-430.

Si el caso es positivo, se ven los espermatozoides como diminutos cuerpos, piriformes, de coloración negruzca, muy refrigerantes, de movimientos un poco torpes, que desaparecen más o menos a los quince minutos; poseen además un halo blanco-amarillento; la medición es difícil por que existe cierta dificultad para que se coloquen longitudinalmente dentro de las divisiones del micrómetro, pero aproximadamente tiene de micra y media a dos micras de longitud por una micra de espesor. Estos espermatozoides tienen la misma forma de la cabeza de los espermatozoides humanos. (Véase figura N<sup>o</sup> 4). En un caso de mola hidatidiforme, observamos en su parte afilada, una prolongación, lo que nos hace pensar que estos diminutos seres deben de tener también flagelo, como el espermatozoide humano, y que con un microscopio de gran aumento sería posible evidenciarlo.

Para el examen de la orina no se logran mayores ventajas con el campo obscuro, ni con los colorantes como el Gram, la violeta de genciana, Wright, etc. Es preferible hacerlo entre lámina y laminilla; la centrifugación no da mejores resultados.

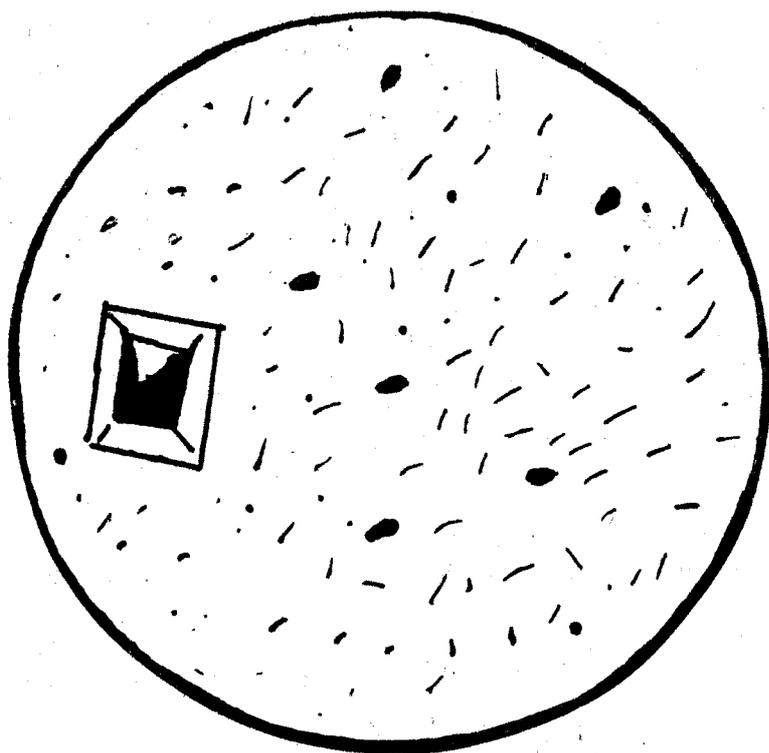


Fig. № 4.

### COMO SE DESCEREBRA UN BATRACIO

Entre los instrumentos empleados mencionamos un estilete en forma de lanza. Este instrumento se puede fabricar con un alambre corriente, un poco grueso, se le hace punta en un extremo y en el otro se le adapta un mango.

Se coloca el batracio con la parte ventral dirigida hacia un soporte, se le flexiona fuertemente la cabeza y se sostiene en esta posición con una mano, se toma el estilete con la otra y se aplica su extremidad afilada en el extremo de la cabeza, se le hace correr en la línea media de adelante hacia atrás y se cae entonces en un punto más depresible que el resto de la región; este punto corresponde al lugar donde se articula el cráneo con la columna vertebral. Obtenido esto se introduce la punta del estilete a una profundidad de un centímetro, se dirige hacia adelante y hacia afuera a uno y otro lado; después se saca el estilete y por el mismo orificio se introduce hacia atrás, siempre siguiendo la línea media, en el agujero vertebral. Con esto el animal se ha transformado en un ser puramente vegetativo, pierde la sensibilidad y la motricidad, pero el corazón y los pulmones siguen funcionando por un tiempo más o menos de media hora.

Para abrir la cavidad celómica y observar los órganos contenidos en ella, se corta con tijeras la pared ventral del animal.

### CLASIFICACION DE LOS CASOS

Para el estudio de los resultados dividimos los cien casos, con los cuales hemos trabajado, en cuatro grupos como sigue:

Un primer grupo compuesto de sesenta casos, para comprobar la sensibilidad positiva de la reacción, inyectando orina procedente de mujeres consideradas clínicamente como embarazadas, desde el tercer mes hasta el principio del parto. (Véase cuadro N° 1).

Un segundo grupo compuesto de veinticinco casos, para comprobar la sensibilidad negativa de la reacción, inyectando orinas procedentes de niños, niñas, hombres y señoritas. (Véase cuadro N° 2).

Un tercer grupo compuesto de once casos, en los cuales el diagnóstico era dudoso por lo incipiente del embarazo; algunos casos de seis días de amenorrea, comprobados unos con la reacción de Friedmann y otros por la evolución posterior del embarazo. (Véase cuadro N° 3).

Un último grupo en el cual se incluyen cuatro casos especiales: dos molas hidatidiformes y dos embarazos ectópicos, comprobados ulteriormente por la intervención. (Véanse cuadros Núms. 4 y 5).

CUADRO N° 1.—Demuestra la Sensibilidad Positiva de la Reacción

Nº	Nombre	Edad	Edad del Embarazo	Resultado
1	C. B.	26 años	A término	+
2	A. S.	34 años	A término	+
3	M. del T. E.	18 años	A término	+
4	D. M.	17 años	A término	+
5	C. F.	34 años	8º mes	+
6	Z. E.	28 años	8º mes	+
7	L. B.	17 años	8º mes	+
8	A. M.	28 años	8º mes	+
9	F. C.	25 años	8º mes	+
10	M. H.	26 años	8º mes	+
11	F. G.	26 años	8º mes	+
12	G. M.	23 años	8º mes	+
13	M. P.	19 años	8º mes	+
14	A. C.	20 años	8º mes	+
15	M. T. A.	27 años	8º mes	+
16	D. M.	26 años	7º mes	+
17	M. E.	29 años	7º mes	+
18	M. L.	19 años	7º mes	+
20	A. B.	29 años	7º mes	+
21	M. Z. G.	23 años	7º mes	+
22	O. M.	27 años	7º mes	+
23	M. L.	31 años	7º mes	+
24	R. R.	17 años	6º mes	+
25	A. R.	17 años	6º mes	+
26	N. C.	33 años	6º mes	+
27	D. P.	30 años	6º mes	+
28	A. M.	20 años	6º mes	+
29	S. E.	25 años	6º mes	+
31	C. G.	27 años	6º mes	+
32	D. F.	22 años	6º mes	+
33	M. A. F.	30 años	6º mes	+
34	A. G.	27 años	6º mes	+
35	A. P.	27 años	6º mes	+
36	V. D.	27 años	5º mes	+
37	A. M. de L.	33 años	5º mes	+
38	M. B.	19 años	5º mes	+
39	L. H.	18 años	5º mes	+
40	V. O.	18 años	5º mes	+
41	M. S.	27 años	5º mes	+
42	P. L.	17 años	5º mes	+
43	E. de AO.	22 años	4º mes	+
44	C. M. de P.	30 años	4º mes	+
45	O. L.	24 años	4º mes	+
46	A. M. P.	23 años	4º mes	+
47	C. A.	32 años	4º mes	+
48	R. A.	24 años	3er. mes	+
49	P. A.	27 años	3er. mes	+
50	V. A.	24 años	3er. mes	+
51	C. M.	16 años	3er. mes	+
52	A. A.	25 años	3er. mes	+
53	I. M. H.	20 años	3er. mes	+
54	A. O.	23 años	3er. mes	+
55	A. A.	32 años	3er. mes	+
56	E. R.	19 años	3er. mes	+
57	E. O.	32 años	3er. mes	+
58	P. S.	18 años	3er. mes	+
59	H. T.	31 años	3er. mes	+
60	O. M.	19 años	3er. mes	+

CUADRO Nº 2.—Demuestra la Sensibilidad Negativa de la Reacción

Nº	Nombre	Edad	Sexo	Resultado
1	B. C.	13 años	Masculino. Niños	0
2	C. A.	11 años	Masculino. Niños	0
3	R. de L.	7 años	Masculino. Niños	0
4	A. S.	12 años	Masculino. Niños	0
5	N. C.	9 años	Masculino. Niños	0
6	A. J.	3 años	Masculino. Niños	0
7	A. S.	9 años	Masculino. Niños	0
8	P. A.	9 años	Femenino. Niñas	0
9	J. M.	5 años	Femenino. Niñas	0
10	B. O.	11 años	Femenino. Niñas	0
11	G. G.	11 años	Femenino. Niñas	0
12	M. C. S.	7 años	Femenino. Niñas	0
13	P. Ch. S.	7 años	Femenino. Niñas	0
14	A. T.	33 años	Masculino. Adultos	0
15	L. T.	28 años	Masculino. Adultos	0
16	R. L.	38 años	Masculino. Adultos	0
17	S. R.	25 años	Masculino. Adultos	0
18	F. C.	27 años	Masculino. Adultos	0
19	B. T.	23 años	Masculino. Adultos	0
20	R. P. R.	17 años	Femenino. Srtas.	0
21	O. H.	19 años	Femenino. Srtas.	0
22	P. S.	20 años	Femenino. Srtas.	0
23	L. D.	19 años	Femenino. Srtas.	0
24	M. L.	20 años	Femenino. Srtas.	0
25	E. M.	16 años	Femenino. Srtas.	0

CUADRO Nº 3.—Contiene los Casos Dudosos

Nº	Nombre	Edad	Edad del Embarazo	Galli-Mainini	Friedman
1	P. A.	24 años	2 meses	+	+
2	A. Ll.	19 años	2 meses	+	+
3	A. L.	19 años	2 meses	+	No se hizo
4	M. del C. L.	20 años	2 meses	+	No se hizo
5	A. R.	17 años	2 meses	+	No se hizo
6	H. A.	32 años	1 mes	+	+
7	M. S.	27 años	1 mes	+	+
8	E. F.	32 años	18 días	+	+
9	T. M.	28 años	15 días	+	+
10	N. C.	32 años	10 días	+	+
11	M. O.	19 años	6 días	+	No se hizo

(\*) Falso positivo. Véase texto.

CUADRO Nº 4.—Mola HIDATIDIFORME

Nº	Nombre	Edad	Edad del Embarazo	Resultado
1	D. Z.	22 años	3 meses	+
2	H. M.	32 años	3 meses 15 días	+

CUADRO Nº 5.—EMBARAZO ECTOPICO

Nº	Nombre	Edad	Edad del Embarazo	Resultado
1	R. Q.	26 años	2 meses	+
2	L. N.	30 años	3 meses	+

## RESULTADOS

Del estudio de los cuadros anteriores, se desprenden las consideraciones siguientes:

1ª—La poca toxicidad de la orina para el batracio, de los cien casos inyectados sólo murió uno, el cual no aparece citado en el cuadro porque fué inyectado otro animal con la misma muestra y el resultado fué positivo; corresponde al cuadro N° 1.

2ª—La excesiva sensibilidad de la reacción, porque de todos los casos (sesenta) que corresponden al cuadro N° 1, se obtuvieron resultados positivos.

3ª—También se demuestra la sensibilidad negativa de la reacción, según el cuadro N° 2; ya que se obtuvieron resultados negativos inyectando orinas de niñas, niños, hombres y mujeres no embarazadas.

4ª—Respecto al cuadro número tres que se refiere a once casos de diagnóstico dudoso, todos estuvieron de acuerdo con el diagnóstico establecido a posteriori por la evolución del embarazo o por otras pruebas biológicas de diagnóstico.

En este grupo hubo un error que corresponde al número cuatro del cuadro número tres, que dió la reacción resultado positivo y que más tarde por la prueba de la prostigmina y la evolución del caso resultó negativo de embarazo.

5ª—Respecto a los casos relatados en el cuadro número cuatro de dos molas hidatidiformes, nos llamó la atención la abundancia de los espermatozoides y su mayor movilidad en relación con los otros casos observados.

6ª—En los casos de embarazo ectópico relatados en el cuadro N° 5, el resultado de la prueba fué positivo y el embarazo confirmado posteriormente por intervención quirúrgica.

## CONCLUSIONES

1ª—La reacción de Galli Mainini es realizable con nuestra especie común de batracio.

2ª—Da un margen de seguridad que supera a cualquiera de las reacciones que hasta ahora se han usado.

3ª—Es una reacción sencilla de practicar.

4ª—Es una reacción rápida.

5ª—Es una reacción económica por:

- a) Las facilidades que existen para conseguir el animal reactor;
- b) La sencillez y el poco instrumental; y
- c) Dejando transcurrir un lapso de seis días entre una y otra prueba, un mismo animal puede servir para varias reacciones.

6ª—Es positiva durante todo el curso del embarazo.

7ª—Da 1% de errores en los casos positivos y 0% en los casos negativos, según estadística del Dr. Galli Mainini. En nuestros setenta y cinco casos positivos el porcentaje de errores da 1.33%.

8ª—La precocidad de la reacción se deduce del hecho que se puede hacer diagnóstico de embarazo con diez días, y aun menos, de amenorrea.

ANGEL TOBAR M.

Vº Bº,  
E. LIZARRALDE A.

Imprimase,  
C. M. GUZMAN,  
Decano.

## BIBLIOGRAFIA

- Clínica Obstétrica.*—Jaime Moragues Bernat.  
*Historia Natural.*—Por el Dr. C. Claus. Tomo V. Pág. 330.  
*The Journal of the Am. Meds. Ass.*—Nov. 30. 48. Pág. 121.  
Pregnancy. Test Usig the Male Batracha.  
*The Journal of the Am. Med. Ass.*—Sep. 25. 48. Pág. 318 and  
324 Frog Test for Pregnancy. Method for Determina-  
tion of Chronic Hormone.  
*La Semana Médica.*—Buenos Aires. Sep. 18. 47. Pág. 447.  
Reacción Diagnóstica de Embarazo y Acción de las  
Gonadotrofinas en el Sapo Macho.  
*Folleto de Obstetricia.*—(Hoffmann La Roche Inc.) Pág. 8.  
Diagnóstico Precoz del Embarazo.  
*Reportes.*—Organo mensual de la Clínica "Osorio y Car-  
vajal". Mérida, Yucatán. La Prueba de Galli Mainini  
para el Diagnóstico Precoz de Preñez. Pág. 1.  
*Resumen de Publicaciones Médicas.*—(E. R. Squibb and  
Sons) 1948. Pág. 57.  
*El Día Médico.*—Buenos Aires, Argentina. Nº 41. Pág. 1313.  
24 Jul. 1947.  
*Historia Natural.*—Por don Juan Villanova y Piera. Tomo  
V. Pág. 174.  
*An Atlas of the frog.*—By Paul L. Carroll, S. J., PHD. and  
Wilfred F. Horner, M. S. Págs. Nos. 86 y 87.

## PROPOSICIONES

Anatomía Descriptiva .....	Utero.
Anatomía Topográfica .....	Región Maseterina.
Anatomía Patológica .....	Atrofia Amarilla Aguda del Hígado.
Bacteriología .....	Bacteridia de Davaine.
Clínica Quirúrgica .....	Succión Continua.
Clínica Médica .....	Auscultación pulmonar.
Clínica Psiquiátrica .....	Psicosis Palúdica.
Física Médica .....	Crioscopia.
Fisiología .....	Reproducción celular.
Higiene y Medicina Preventiva .....	Del Paludismo.
Histología .....	Del Testículo.
Medicina Legal y Toxicología .....	Sulfato de Estricnina.
Obstetricia .....	Diagnóstico del embarazo en el primer trimestre.
Parasitología Médica .....	Balantidium Coli.
Patología Médica .....	Pleuresía serofibrinosa.
Patología Tropical .....	Disentería amebiana.
Patología Quirúrgica .....	Litiasis vesical.
Pediatría .....	Mixedema.
Química Médica Inorgánica....	El Bismuto.
Química Médica Orgánica .....	Glucosa.
Terapéutica Clínica .....	Epilepsia Esencial.