

Por los Doctores

E. G. MURRAY y

A. TRABUCCO

MODIFICACION DE LA CONTRACTILIDAD ESPONTANEA DE LA VEJIGA DE RATA "IN VITRO" A UNA TEMPERATURA CONSTANTE VARIANDO EL pH DEL MEDIO

EN este trabajo veremos cuál es el ritmo de la vejiga normal de la rata colocada "in vitro" y suspendida en líquido de Tyrode: acoplada esta vejiga a un quimógrafo para registrar gráficamente las alteraciones del ritmo y del tono de las contracciones espontáneas al someter a este órgano a distintos cambios pH manteniendo una misma temperatura en el medio. Los factores externos que influencia en el funcionamiento normal de un órgano, pueden ser múltiples y variados, pero todos conducen a alteración en el equilibrio H-(OH) de los medios líquidos que los bañan, produciendo modificaciones de toda índole, leves o graves, con alteración de su metabolismo normal, ya sea excitándolo para caer rápidamente por coagulación del protoplasma celular o por destrucción debida a liquefacción del mismo.

Métodos empleados:

Se utilizan vejigas de ratas extraídas del animal narcotizado con éter, teniendo la precaución de desnudarlas de todo tejido adventicio, preparándolas con dos hilos ligándolos en sus extremidades, llevándolos inmediatamente al frasco portador del líquido de Tyrode, fijando un extremo al fondo del recipiente y el otro a una aguja registradora de un quimógrafo. Las modificaciones del pH se han conseguido variando la calidad del gas utilizado para la oxigenación del órgano, acidificándolo con carbógeno al 10 por ciento y alcalinizándolo con aire. El control del pH se efectuó

empleando como indicador una solución diluída de rojo neutro incorporado al medio, leyéndose sus resultados por comparación en una escala colorimétrica preparada de antemano, cuya concentración de H-(OH) era previamente conocida y variando sus límites máximos entre pH 6,8 a pH 8.

Los resultados han sido los siguientes:

a) A 37° se colocan dos vejigas pertenecientes a una rata

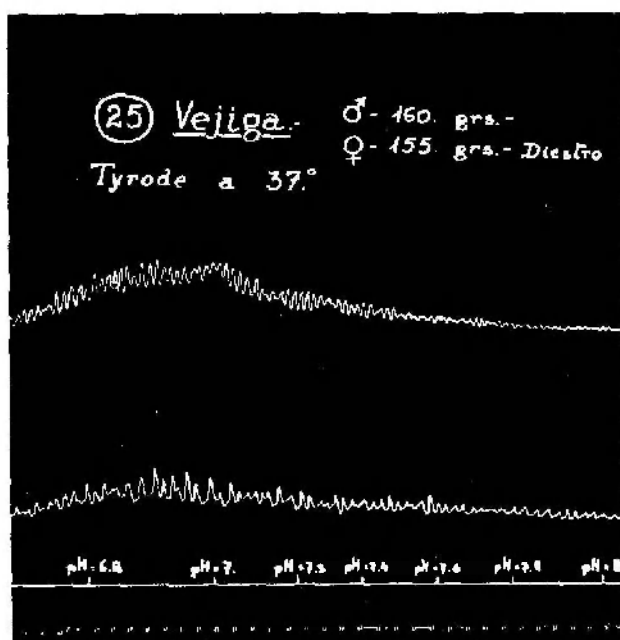


Figura 1

Trazado quimográfico de vejiga de rata suspendida en líquido de Tyroide a 37°. El trazo superior corresponde a la vejiga del macho y el inferior al de la hembra. El tiempo se marca con la señal de Desprez a 20''.

macho de 160 grs. de peso y otra a una hembra de 155 grs. midiendo ambas en el momento de la extracción 15 mm. de alto por 5 mm. de ancho.

Se inicia el experimento con pH 6,8 observando la existencia de un tonismo gradualmente creciente llegando en el macho a 15 mm. en su máxima altura mientras que en la hembra es de 11 mm. en las mismas condiciones. Por otra parte la contracción rítmica sufre

modificaciones apreciables representadas por alteración de frecuencia en su ritmo siendo la del macho 4 por minuto y la de la hembra 3 en el mismo tiempo; la amplitud de la misma aumenta desde 3 mm. en condiciones normales hasta 6 mm. en ambos, variando sin embargo la uniformidad de la amplitud oscilatoria evidentemente más marcada en la hembra.

En las mismas condiciones de ambiente y temperatura se alcaliniza el medio lenta y progresivamente, mostrando el gráfico una constante mantención de ritmo, tono y frecuencia de contracciones, sosteniéndose hasta llegar a pH 7 - 7,2; desde este momento comienza a decrecer gradualmente en su tonismo así como la amplitud de contracciones, esbozándose un ligero ciclo: en general el ritmo de frecuencia aumenta ligeramente en ambas vejigas, siendo de 5 en el macho y de 4 en la hembra; alcalinizando más el medio podemos observar que al llegar a pH 7,4-7,6 el tono que había bajado hasta el límite inicial se estabiliza en ambas vejigas disminuyendo la amplitud de la contracción sin disminuir la frecuencia; desapareciendo al llegar a pH 7,7 el ciclo esbozado anteriormente. Cuando el medio se halla en un pH 8 sin haber variaciones de tonismo de ninguna especie la amplitud de oscilación se hace mucho menor especialmente en el macho que llega a 0,4 mm. mientras que la hembra conserva una altura de 1 mm. (Fig. 1).

Comentario. — En este experimento podemos observar que con pH 6,8 a 7,2 y 37° de temperatura se observan las mayores contracciones rítmicas con aumento marcado del tono vesical disminuyendo en cierto modo la frecuencia de las contracciones con la aparición de cierto grado de irregularidad en el ritmo. Desde 7,2 a 7,6, disminución paulatina del tono de la altura de la contracción, aumento de la frecuencia y esbozo de ciclo periódico. Desde pH 7,6 a pH 8 el tono que ha llegado a la altura inicial no varía, disminuyendo notablemente la amplitud de las oscilaciones sobre todo en el macho.

b) a 34° — Se colocan vejigas pertenecientes una de ellas a una rata macho de 180 grs. de peso y otra a una hembra de 155 grs. cuya longitud alcanza en el momento de la extracción a 15 mm. aproximadamente por 5 de ancho. Se inicia el experimento con un pH de 6,8 observándose la existencia de un tonismo gradualmente

creciente en ambas vejigas llegando a 13 mm. de altura en el macho y a 13 mm. también en la hembra. Por otra parte, la frecuencia de contracción disminuye marcadamente llegando en ambos a 3 - 4 por minuto; la amplitud de las oscilaciones muestran diferencia apreciable entre ambas vejigas alcanzando una altura máxima de 2 mm. en el macho; mientras que en la hembra llega a 12 mm. en iguales condiciones: estos hechos se mantienen iguales hasta llegar a pH 7.2, momento en el cual el tonismo decrece paulatinamente

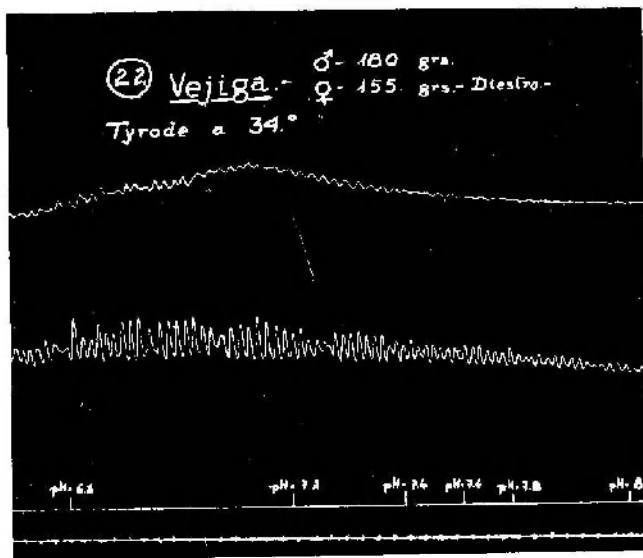


Figura 2

Trazado quimográfico de vejiga de rata suspendida en líquido de Tyroide a 34°. El trazo superior corresponde a la vejiga del macho y el inferior a la de la hembra. El tiempo se marca con la señal de Desprez a 30''.

hasta llegar a la altura inicial cuando la alcalinidad llega a pH 7,8. La frecuencia de las contracciones rítmicas espontáneas no se altera mayormente, en cambio su altura decrece paulatinamente hasta llegar a ser casi imperceptible en el macho cuando llega a pH 8. Es digno de observarse que entre pH 6.8 y pH 7.4, se desarrolla en el transcurso de las contracciones espontáneas de la vejiga de hembra un ciclo que irrumpe en la contracción.

Comentarios. — En este experimento ambas vejigas están sujetas en términos generales a las mismas modificaciones debidas a las

ligeramente mayor en amplitud cuando el pH 6.8. midiendo 1.5 mm. de altura tanto en el macho como en la hembra (Fig. 3).

Comentario. — En comparación con los dos experimentos anteriores la calidad de las respuesta obtenidas con la variación del pH a 40° de temperatura es muy inferior, tanto considerando su tono, como su ritmo espontáneo y la amplitud de las contracciones.

DISCUSION

Dr. Pujol. — *Desearía saber cuál es la temperatura normal de la rata y cuál es el pH de su orina. El año pasado presenté un trabajo en el que habíamos experimentado en conejos, cuyo pH es alrededor de 7,5 a 8,5. Tendría importancia saber esos datos para ver si esas vejigas trabajaban en un medio que le era habitual.*

Dr. Trabucco. — *En general, los roedores tienen una orina muy alcalina. Su pH siempre se eleva de 7 y 7,2 y oscila normalmente en 7,4 y 7,5. En cuanto a la temperatura de la rata varía en 36,8 y 37°.*
