ACCION DEL LITIO SOBRE LA GANANCIA DE PESO EN RATONES

Gagliano, L. A.; Toso, R. E.; Toribio, M. S.; Pombar, A. S.; Soler, I.

RESUMEN:

Para analizar la influencia del Litio sobre la ganancia de peso fueron utilizados 20 ratones hembras de 2 meses de edad que fueron divididos en dos grupos. El Grupo Tratado, al cual se le administró disuelto en el agua de bebida carbonato de litio durante 60 días en una concentración de 300 mg por litro y el Grupo Testigo que no recibió ningún tratamiento. Se registró el peso corporal, la cantidad de alimento y agua ingerida. En los resultados hallados no hubo diferencia significativa en la cantidad de agua ingerida la cantidad de alimento consumido fue significativamente menor ($P<0.01$) en el Grupo Tratado y la Ganancia de peso significativamente mayor ($P<0.05$) en el Grupo Tratado. Se concluyo que el Carbonato de Litio actúa favorablemente sobre la ganancia de peso corporal en ratones.

INTRODUCCION:

La empresa ganadera tiene hoy la necesidad de ser eficiente para mantenerse vigente en un mercado altamente competitivo. Esto exige a los productores dedicados a la venta de ganado para consumo, llegar al peso optimo de faena en el menor tiempo posible. Para lograr esto se necesita lograr una excelente conversión de alimento en carne. La investigación ha hecho importantes esfuerzos para ayudar al organismo animal a lograr la máxima conversión posible y de hecho se han producido importantes avances., entre ellos, el uso de anabólicos .

Los anabólicos son una efectiva herramienta para mejorar la ganancia de peso, sin embargo queda aún hoy una gran duda acerca de la inocuidad de estos productos.

En un intento de buscar nuevas sustancias que contribuyan a mejorar la conversión alimentaria sin producir efectos secundarios en el consumidor se realizó el siguiente trabajo utilizando Carbonato de Litio. Esta sustancia no se almacena en el organismo eliminándose uno a dos tercios de la dosis administrada en una fase rápida de 6 a 12 horas y el resto, en una fase lenta durante los 15 días siguientes principalmente por orina. El tratamiento con litio no produce alteraciones en pacientes normales, sin embargo es capaz de producir intoxicación en humanos al superar los 2 mEq por litro. (Herrington apud GOODMAN y GILMAN, 1985).

A partir de los trabajos de CADE, (1949) en Australia, quién observó que la administración de carbonato de litio en cobayos producía un estado de letargia, y que su posterior administración en pacientes humanos, con trastornos psiquiátricos relacionados con hiperreactividad nerviosa y manías, corregían en gran parte dicho cuadro, se han realizado numerosas investigaciones relacionadas a la actividad de las sales de litio en el campo de la farmacología y la terapéutica psiquiátrica (SCHOU, 1968), (AYD y BLACWELD, 1970).

Como resultado de dichos trabajos estos compuestos se fueron aplicando con una frecuencia creciente en medicina humana, lo que originó, obviamente una demanda de mayores conocimientos del litio. Respondiendo, entonces, a interrogantes de su farmacología surge la evidencia sustancial de sus acciones bloqueantes de la hiperactividad del sistema nervioso central (Johnson apud GOODMAN y GILMAN, 1985) ; (JEFFERSON y GREIST, 1983).

Investigaciones posteriores han demostrado que el litio en tejido cerebral inhibe la despolarización provocada por la adrenalina y calcio dependiente (BALDESSARINI y VOGT, 1988) disminuyendo por lo tanto la excitabilidad en las terminales nerviosas. Por otra parte, las sales de litio, al inhibir la hidrólisis del fosfato de inositol en membrana

celular, disminuye el contenido de fosfatidil inositósidos responsables de la respuesta neuronal a estímulos alfa adrenérgicos y colinérgicos.

MATERIALES Y METODOS

Fueron utilizados 20 ratones ***mus musculus*** Cepa CF1 hembras con un peso aproximado de 30 g de un mes de edad..

Los animales fueron divididos en dos grupos, Tratados y Testigos, de 10 ratones cada uno y permanecieron en cajas separadas en un local con luz artificial permanente y temperatura entre 19 y 24ºC, alimentados con ración comercial* y agua ***ad libitum*** . El alimento se administró en forma de pellets cocándolo sobre la rejilla de las cajas y el agua en frascos de 250 cc con chupete. El Grupo Tratado recibió diluido junto con el agua de bebida Carbonato de Litio químicamente puro a razón de 300 mg por litro durante 60 días. El Grupo Testigo no recibió tratamiento alguno.

Los parámetros medidos fueron : ganancia de peso, cantidad de agua y alimento consumido

Para analizar estadísticamente los resultados se utilizó el Test de t de Student.

RESULTADOS

Tabla 1

Ganancia de peso del Grupo Tratado y Testigo durante 60 días.

PARAMETRO	GRUPO TRATADO	GRUPO TESTIGO	Significancia
* G. P	3,65g ± 1,7g	2,26g ± 1,4g	P < 0,05
** Alimento	52,37g ± 9,3g	58,78g ± 9,82g	P < 0,0

* Ganancia de Peso a los 60 días .
** Alimento consumido diariamente

-El Grupo Tratado tuvo un aumento de peso significativo (P< 0,05) con respecto al grupo testigo mientras que el consumo de alimento fue significativamente menor (P<0,01).-

DISCUSION

El Grupo Tratado consumió menor cantidad de alimento. Esto se explicaría debido a que los roedores pasan parte del tiempo mordiendo los alambres de la jaula y también los pellets, lo que provoca que parte del alimento caiga y se mezcle la cama desperdiciándose. Sin embargo el Grupo Tratado no tuvo una actividad tan intensa como el Grupo Testigo en concordancia con lo observado por CADE, (1949) en cobayos.

La Tabla 1 demuestra que el Grupo Tratado supera significativamente al Grupo Testigo, esto se debería a una disminución de la hiperreactividad nerviosa (SCHOU, 1968 ; AYD y BLACWELD, 1970) que llevaría a disminuir el estado de alerta y por ende el estrés, sumado a esto, el estado de letargia terminaría por favorecer la ganancia de peso ya que se moderaría el gasto de energía .

Debemos sospechar por otra parte en concordancia con los trabajos realizados por SCHOU, (1990), de una acción retentora sobre el nitrógeno y la inducción de un leve

hipotiroidismo en ratas, por alteración de la iodinación de la tirosina y efectos inhibitorios de la adenil ciclasa dependiente de TSH. y su demostración por inhibición de uno de los pasos de activación de proteín quinasa en cultivo de células tiroideas (URABE et al. 1991).

Otra evidencia relacionada con los aspectos nutritivos es el efecto del carbonato de litio sobre la retención de la concentración plasmática de Cobre y Zinc (CORDOVA y ESCANERO, 1991), oligoelementos de mucha importancia en la alimentación animal.

Por último podríamos mencionar la facilitación, mediante administración de carbonato de litio, de la secreción basal de somatotrofina en ratas hembras, luego de la acumulación del mismo dentro de las células de la adenohipófisis, (KATO,et al. 1991).

Solamente trabajos adicionales podrán confirmar si la observaciones realizadas por CORDOVA y ESCANERO, (1991) se repiten en bovinos ya que esto sería de gran interés en la Provincia de La Pampa donde existen deficiencias de estos oligoelementos, especialmente el Cobre.

CONCLUSIONES

- Se concluye que la administración de carbonato de litio produce un aumento de peso corporal significativo en el Grupo Tratado.

- La disminución del consumo de alimento se atribuye al estado de aletargamiento que se produce en los animales.

BIBLIOGRAFIA

1.- AYD, F. J. and BLACWELD, B. ; (1970), Dicoveries in Biological Phychiatry. J. B. Lippincott Co., Philadelfhia.

2.- BALDESSARI NI, R. J. and STEPHENS, J. H. ; (1970), Clinical Pharmacology and Toxicology of lithium Salts Arch. Gen. Psychiatry. -22,72-77,

3.- CADE, J. F. J. ; (1949), Lithium salts in the tretment of psychotic excitement. Med. J. Aust. -2 , 349-352.

4.- CORDOVA, A ; ESCANERO, J.F. ; (1991), Influence of Lithium and exercise on serum lesels of copper and zin in rats, Universidad de Soria. Univers. de Valladolid-Soria Spain. 42080.- Rev. Esp. Fisiol. -47(2). 87-90

5.- GOODMAN y GILMAN, (1985), Las bases farmacológicas de la terapéutica. SEXTA EDICION,
Pag. 431-435.-

6.- JEFFERSON, J. W. and GREIST, J.H. ; (1979), Lithium and the Kidney. Sem. Psychiatry. 81-104.

7.- KAPLAN Y PESCE, (1991) ; Química Clínica, De. Panamericam. Cap Toxicología y Monitoreo
de drogas terapéuticas. Pag. 1624-1628.

8.- KATO, M. ; LLEDO, P. M. ; VINCENT, j. D. ; (1991). Blockade by lithuim ions of potassium channels in rat anterior pituitary cells. Am. J. Physiol. 261 (2,Pt.1) C 218- C 223. (Eng.)

9.- SCHOU, M. ; (1986), Lithium in psychiatric therapy ana prophylaxis. J. Psychiatric. Res.,6, 67-95.-

10.- SCHOU, M. ; (1988). About. Some Misconceptions and some recent findings-Neuropsychopharmacol. , Proc. C.I.N.P. Cong. 16 th. 1988- (Pub 1990) . 1, 27-34.

11.-URABE M. ; HERSHMAN, J. M. ; PANG X. P. ; MURAKAMI, S. ; SUGAWARA, M., (1991). Effect on Lithium on function and growth of thyiroid cells in vitro. Endocrionology (Baltimore) , 129 (2) 807-814. (Eng).