



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Efecto de la Administración de ACTH e Hidrocortisona sobre Glucemia de Ratas Sobrecargadas con Glucosa

DR. ADOLFO GOLDRAJ (*)

La importancia de la suprarrenal en el metabolismo de los hidratos de carbono fue señalada por diversos autores, Long y Lukens (1) demostraron que la diabetes pancreática experimental puede ser mejorada con la adrenalectomía.

Ingle (2) encuentra que las inyecciones repetidas de cortisona producen una severa hiperglucemia y glucosuria. Frankson y colaboradores (3) encuentran resultados semejantes y observan hiperplasia insular en el estudio histológico del páncreas. Con la administración de ACTH, Ingle, y colaboradores (4), revelan resultados parecidos. Este estado hiperglucémico puede conseguirse en ratas alimentadas con alto o bajo contenido de carbohidratos (4) y (5).

Por otra parte, en trabajos anteriores hemos hallado que la sobrecarga

crónica de glucosa produce hiperglucemia, con aumento de tamaño en los islotes de Langerhans (6) (7) (8).

El presente experimento se realiza para verificar si el efecto de la sobrecarga crónica de glucosa produce alguna modificación en el desarrollo de la diabetes esteroidea experimental.

MATERIAL Y METODOS

Se trabajaron 87 ratas blancas, de ambos sexos, cuyos pesos variaban entre 150 y 250 g., pertenecientes a la colonia del Instituto de Fisiología. La comida habitual es el "forrañez" que al igual que el agua es ingerida "ad libitum".

Los animales para su tratamiento fueron divididos en cinco lotes de manera tal, que un grupo además de la comida habitual fue sobrecargado con glucosa a razón de 10g./kg. de peso en solu-

(*) Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Fisiología.

España 237
Alta Gracia . Córdoba

ción al 50%, diariamente, por sonda estomacal. Dos lotes fueron inyectados intraperitonealmente con 25 U.I. de ACTH por Kg. de peso respectivamente.

Los dos lotes restantes fueron inyectados con las mismas sustancias que los anteriores, pero con el agregado de la sobrecarga de glucosa en las 6^{as} para el primer grupo.

Todos los tratamientos fueron administrados en una sola dosis diaria, durante las primeras horas de la mañana. Las glucemias fueron determinadas por el método de Somogyi Nelson (9) en sangre total extraída por cortes de cola, luego de 12 horas de ayuno.

RESULTADOS Y DISCUSION

Acción de la glucosa: En una publicación anterior (7) hemos demostrado que la administración de una sobrecarga diaria de glucosa en 49 ratas, a las que se dosó su glucemia en repetidas oportunidades, trae aparejada hiperglucemia. En la figura 1, se puede apreciar que dicha hiperglucemia se va acentuando hasta los 40 días de comenzada la prueba, plazo en el que se registra el incremento máximo sobre la glucemia que presentaba el animal antes de la sobrecarga y que alcanza un TM de 25,53 mg./100 ml. de sangre con un error de $\pm 4,57$; a partir de este momento la glucemia comienza a descender a pesar de la continuación del tratamiento.

Es importante destacar el efecto de la suspensión de la sobrecarga, después de tiempos variables de tratamiento. Puede verse en la figura 1 que luego de tres días de suspensión el nivel glucémico no presenta cambios ma-

nifiestos, mientras que a los 7 y 10 días la glucemia se hace inferior a la inicial aunque la diferencia no alcanzó significación estadística.

Efecto de ACTH e Hidrocortisona: El resultado de la administración por 30 días de estas hormonas puede verse en la figura 2. En contraste con la evolución de la glucemia en ratas sobrecargadas con glucosa, todos los lotes presentan una mayor glucemia en la primera semana de tratamiento, para luego ir disminuyendo. El término medio de los incrementos de la glucemia sobre la inicial, de todos los lotes, salvo el grupo de ACTH con glucosa a los 28 días muestra significación estadística.

Es interesante establecer comparación entre lotes a los que se les inyecta la misma hormona, pero que se diferencian en la comida de prueba. En el caso de las ratas con hidrocortisona no se advierte claramente diferencias significativas entre animales con o sin glucosa. Pero en las ratas con ACTH, las sobrecargas con glucosa tienen un menor incremento de glucemia, que las únicamente inyectadas, siendo la diferencia de términos medios estadísticamente significativa a los 28 días ($P < 0,01$).

Finalización del tratamiento: Luego de 7 días de cesar los distintos tratamientos las ratas que fueron tratadas con glucosa parecen ser las primeras en regresar a la normalidad.

Todas estas observaciones coinciden con las efectuadas por diversos autores con Ingle (2) (10) y Frankson y colaboradores (3), quienes señalaron la transitoriedad del estado diabético y su tendencia a la aminoración espontánea,

pese a continuar el tratamiento.

Surge por otro lado que los efectos hiperglucemiantes de las hormonas o de la sobrecarga de glucosa aisladamente, no se suman cuando ambas sustancias se administran simultáneamente, sino que por el contrario, y especialmente con ACTH, parecería que

las ratas inyectadas y alimentadas con glucosa, tienen valores glucémicos inferiores a las que reciben el tratamiento hormonal únicamente. No sería ajeno a este hecho la hiperplasia insular que hemos encontrado en las ratas con alimentación crónica de glucosa.

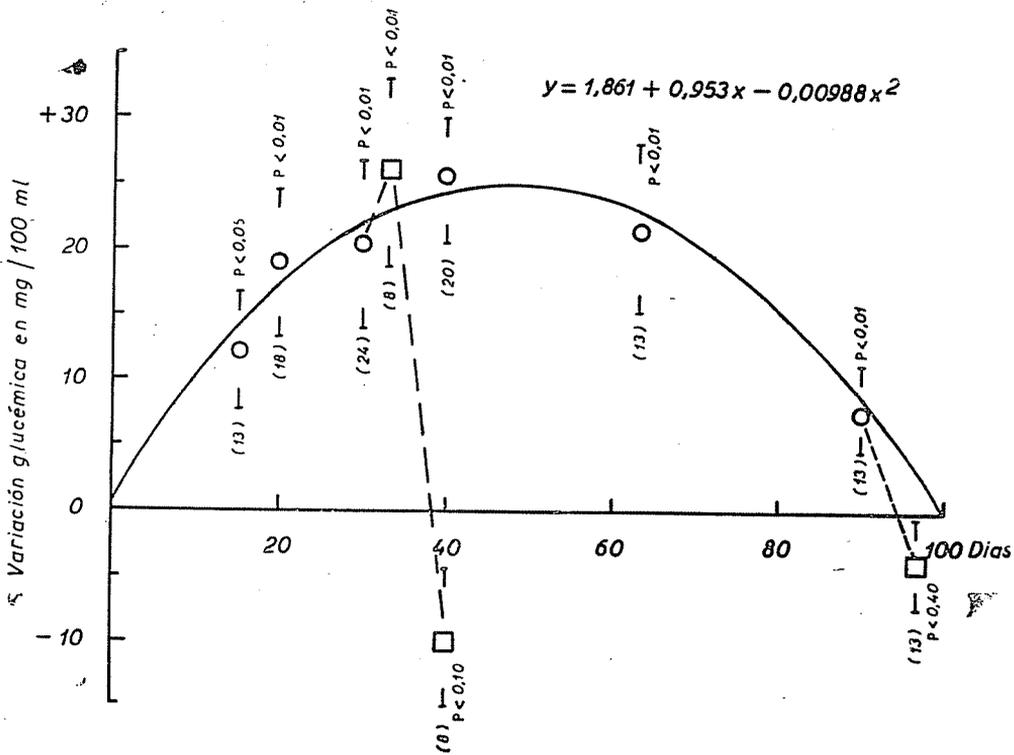


Fig. 1

Fig. Nº 1: Efecto de la sobrecarga de glucosa (10 g/Kg. de peso/día en ratas en diversas épocas de tratamiento. Los valores durante el tratamiento (círculos) o después de cesado (en cuadrados) expresa el TM del monto de las variaciones del lote con respecto a sus glucemias iniciales, tomadas como 0.

Las barras verticales representan su error standard. Se expresa el grado de significación y entre paréntesis el número de casas de cada lote.

La curva teórica ha sido construída en base a la fórmula consignada en la que "y" corresponde a incremento de glucemia en mg./100 ml. y "X" a tiempo de sobrecarga.

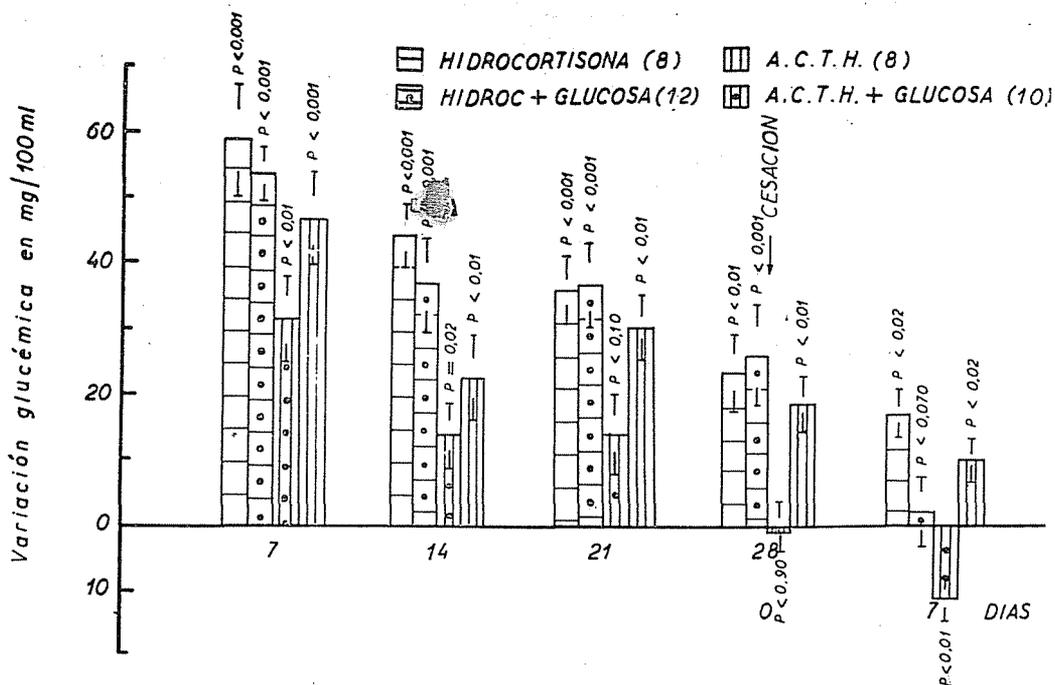


Fig. 2

Fig. Nº 2: Repercusión sobre la glucemia en rata del tratamiento con hidrocortisona 8 mg./Kg. de peso/día, ACTH 25 U.I. por Kg. de peso/día, por vía intraperitoneal y glucosa, 10 g/Kg. de peso/día por sonda estomacal.

Los valores corresponden al TM del

monto de las variaciones del lote con respecto a sus glucemias iniciales tomadas como 0. Se expresa además el error standard y el grado de significación de dicho cambio, como así también entre paréntesis el número de casos de cada lote.

RESUMEN

Se trabajaron 87 ratas blancas de ambos sexos de 150 a 250 g. alimentadas con forraje "ad libitum". Se establecieron los siguientes lotes: un grupo fue sobrecargado con glucosa. 10 g/kg. de peso/día por sonda estoma-

cal. Dos lotes fueron tratados con 25 U.I. de ACTH con 8 mg., de acetato de hidrocortisona por kilogramo de peso, vía intraperitoneal, y otros dos lotes con las mismas hormonas pero con el agregado de la sobrecarga de glucosa.

En los animales con sobrecarga del glúcido únicamente, se observa una hiperglucemia que se va acentuando hasta los 40 días de iniciada la prueba para comenzar a descender luego.

Los lotes tratados con ACTH o hidrocortisona exhiben una hiperglucemia mayor en la primera semana de tratamiento, para disminuir luego a pesar de la continuación del mismo. La hiperglucemia que produce la glucosa no se adiciona a la que resulta de las inyecciones de ACTH o hidrocortisona; por el contrario especialmente en el caso de ACTH, parecería que las ratas con glucosa e inyectadas con esta hormona, presentan una hiperglucemia menor que las tratadas con ACTH únicamente.

SUMMARY

A work with 87 white rats of both sexes with a weight of 150 to 250 g feeded with foramez "ad libitum" has been carried out. The following lots have been established as follows; one group has been overloaded with glucose with a daily weight of 10 g/kg. thorough stomach-tube. Two lots were treated with 25 U.I. of ACTH or with 8 mg. of hydrocortisone acetate per kilogram of weight, intraperitoneal, and other two lots were treated with the same hormones but with the addition of the glucose overload. In the animals with only overload of glycoside a hyperglucaemia that accentuates until the

40 days starting to drop thereafter was observed.

The lots treated with ACTH or hydrocortisone showed higher hyperglucaemia produced by the glucose is not added to the one that results from the ACTH or hydrocortisone injections, on the contrary, especially in the case of ACTH, it would seem that the trial with glucose and injected with this same hormone, show less hyperglucaemia than those treated with ACTH only.

BIBLIOGRAFIA

- 1 LONG C. N. H.; LUKENS F. D. W.: *Exper. Med.* 1936 63-465, en *Ingle D. J.*: *Diabetes* 1966-5 187.
- 2 INGLE D. J. *Endocrinology* 1941 29 649.
- 3 FRANKSON J. R. M. GEPTS W.; BASTENE P. A.; y otros: *Acta Endocrinológica* 1953 14 153.
- 4 INGLE D. J.; PRESTRUD M. C.; LI Ch.: *Amer J. Physiol.* 1951 166 165.
- 5 INGLE D. J.; PRESTRUD M. C.; NEZAMIS J. E.; *Amer. J. Physiol* 1951 166 171.
- 6 GOLDRAIJ A.: *Tesis de Doctorado, Fac. de Odont. U. N. C.* 1965.
- 7 GOLDRAIJ A.: *Rev. Soc. argent. Biol.*: (en prensa)
- 8 GOLDRAIJ A.: *Rev. Soc. argent. Biol.*: (en prensa)
- 9 NELSON N.: *J. Biol. Chem.* 1944 153 375.
- 10 INGLE D. J.: *Diabetes*: 1965 5 167.