

SUSANA
AVILA
SALAZAR

ANIBAL
JARRIN
ANDRADE

GONZALO
SALAS
ZURITA

LA EVITACION PASIVA DEL APRENDIZAJE POR PRIMERA OCASION EN LA AVICULTURA LATINA

En 1961 ORSINGER encontró que el tranquilizante reserpina eliminada en buenas condiciones, evita determinadas respuestas y manifestaciones en ratas. La importancia de este descubrimiento revela que la reserpina también disminuye sustancialmente la transmisión neural en el cerebro (por ejemplo noepinefrina, NE, dopamina, DA, y seratonina, SE.).

Desde entonces, psicofarmacológicamente la investigación tiene implicación sobre la catecolamina en dos importantes conductas de referencia: 1º enfermedades mentales y 2º evitación del aprendizaje y su retención.

Históricamente, por ejemplo, epinefrina, E, y NE. fueron asociados con miedo y furia respectivamente. Esto desarrolló la teoría de James Lange de la emoción, la cual dice "la emoción es el conocimiento de la respuesta psicológica". Por ejemplo usted observa un pájaro en un bosque, su corazón comienza a golpear, su respiración es jadeante, palpitaciones, etc. Su conocimiento de esta reacción es miedo o recelo. Subsecuentemente, CANNON (1932), sugirió que la habilidad del organismo al responder apropiadamente al peligro, se basa sobre la excitación del sistema nervioso simpático (furia), y la inhibición del parasympático (miedo).

Este particular fue comunmente llamado llamado la teoría de "batalla y ba-

talla", de CANNON y ROSEMBLEUTH, quienes sugirieron, además, a la "simpática" como una secreción para la excitación. Unos años más tarde, la simpática fue identificada por Von EULER como NE (1957). Actualmente la E parece estar relacionada con la batalla y batalla (en la actividad muscular); la situación de la NE en la actividad muscular sería inútil (FRANKEHAUSER, 1971), a nivel psicológico existe marcada evidencia que relaciona al stress con la NE. Bajo estas circunstancias la NE es rebajada por el stress agudo (electroshock), mientras que el stress crónico, desde el mismo o diferente stressor produce resistencia a este efecto.

También se comprobó que en pollos que fueron sujetos a stress, demostraron incremento en la sangre de dopamina-beta-hidroxilasa (Ng, LAPRECHT, WILLIAMS y KOPING, 1973). El interés de esta investigación ha sido la relación entre NE y evitación pasiva del aprendizaje y memoria. En acto continuo se describen los métodos que han sido utilizados para estudiar el rol de la NE en la tarea de la evitación del aprendizaje o memoria.

METODOS.

Se han utilizado tres métodos farmacológicos para alterar la transmisión de la NE. El primer método es para alterar

la transmisión de la concentración, con productos químicos que interfieren la síntesis de la NE. La droga más frecuentemente utilizada es el dietilditiocarbamato, DDC, la cual es un inhibidor competitivo de la dopamina-beta-hidroxilasa, enzima que convierte la DA a NE.

La razón para la popularidad del DDC es doblemente comentada; para unos es selectivamente agotada la NE, sin afectar los niveles de DA o SE. Otro motivo es que no existe poder para incrementar selectivamente la síntesis de la NE. El segundo método se refiere a la utilización de bloqueadores de NE, para alterar su transmisión. Uno de ellos es el dicroisoprotirenol, DCI, o agotar la NE (clonidine). Un tercer método es para disminuir las neuronas disfuncionales por inyección intramuscular de 6-hidroxidopamina, 6-OHDA. Este tratamiento disminuye las neuronas disfuncionales de la DA, también neuronas de la NE pueden ser selectivamente disminuidas o por lo menos disfuncionadas repitiendo las dosis de 6-OHDA.

MATERIALES.

En la investigación llevada a cabo en las instalaciones apropiadas de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador, anexas al Laboratorio de Nutrición Animal, se emplearon 100 pollos de un día de una de las razas especializadas de carne. Los animales fueron alojados en baterías-jaulas eléctricas. El sistema alimenticio de racionamiento fue similar para todos los ejemplares; el agua de bebida se suministró a voluntad.

Treinta pollos de cuatro días (seis por dosis de drogas), fueron utilizados para NE cerebral y ensayos de DA. Los restantes se repartieron en la siguiente forma: doce a dieciseis por tratamiento de distintas dosis de droga, DDC, con el fin de someterlos a pruebas de evitación pasiva del aprendizaje.

Experimento 1.

A los 4 días de iniciado el experimento, 10 pollos fueron sometidos e introducidos en un pequeño compartimento desprovisto de agua de bebida. Luego, estos animales fueron introducidos alojados en un espacio de la jaula-batería provisto de dos bebederos laterales con capacidad de dos litros. En uno de ellos se colocó agua coloreada de azul. Después de cinco minutos del inicio del acto de bebida del agua de este color, los pollos fueron inyectados intraperitonealmente, con una solución 0.1 molar de cloruro de litio correspondiente al dos por ciento del peso corporal de las aves.

Los ejemplares inyectados con cloruro de litio presentaron malestar, negándose tomar el agua azul. Los pollos sin malestar tomaron agua azul y agua potable incolora en cantidades iguales. En realidad, no parecieron haber aprendido la aversión al agua de color azul en algún grado. Cuando el malestar apareció repetidamente, los animales aprendieron a evitar el agua en buenas condiciones. Como consecuencia lógica, de esta manera estos animales podrían seleccionar los alimentos que les son beneficiosos y desechar aquellos perjudiciales.

Experimento 2.

Para la prueba del electroshock, cada pollito fue removido de la jaula-batería y alojado por el tiempo de dos horas en una pequeña caja de cartón. Luego, después cada animal fue obligado a cruzar un trayecto de 500 x 10,2 y x 15,2 cms. En el piso del camino se colocó una parrilla de metal de color oro, que fue conectada a un estimulador de corriente de shock.

Al inicio de este experimento los animales fueron obligados a pasar por este trayecto, empleando un promedio de 15 segundos. Este proceso se continuó hasta que los pollos pasaron voluntariamente, empleando en este caso 30 segundos.

DDC y CA.

Treinta minutos después de la adquisición del conocimiento del camino por recorrer, los pollos fueron inyectados intraperitonealmente con 50 mgs. por mm. de solución de DDC (50 — 100 — 150 200 y 250 mgs. por gramo), y con un volumen igual de vehículo, agua destilada. Dos horas más tarde los pollos fueron decapitados y todos los cerebros se procedió a congelarlos. Las concentraciones de NE y DA, fueron determinadas por una modificación del método de SCHELLEMBERG y GORDON (1971), ca-

da determinación fue corregida a 100 por 100 de recuperación. En esta se procedió a rangos de 64 — 90 por ciento.

DDC y Evitación pasiva del aprendizaje.

La droga del tratamiento fue la misma que se describió en líneas precedentes para DDC, excepto que en lugar de la decapitación de los pollos, después del camino recorrido en la adquisición del conocimiento. Al realizarse este procedimiento, un pollo fue aislado por dos horas en una caja de cartón pequeña, comenzando nuevamente la prueba de

DOSIFICACION DE NOREPINEFRINA CEREBRAL DE POLLOS



EDAD: 4 DIAS

TESTIGO: ADMINISTRAR AGUA AZUL

TRATAMIENTOS: Administrar Agua Azul

Inyección IP de CILI QIM.

Inyección IP de DDC.

evitación pasiva del aprendizaje. Los ensayos de aprendizaje fueron los mismos, como en la adquisición de la prueba de conocimiento, excepto que el área central del sentido eléctrico fue cargado.

Numerosas pruebas de electroshock fueron usadas, hasta que cada pollo no había cruzado el área del shock del tendido eléctrico en tres minutos, o en su defecto lo llevó a cabo en 15 descargas de estas pruebas. Luego, el animal fue regresado a una batería-eléctrica. Veinte y cuatro horas más tarde, nueve pollos fueron colocados en una caja con un bebedero, que contenía 200 mg. por kg. de DDC. Los grupos, entonces, fueron clasificados para posteriores ensayos de aprendizaje de evitación pasiva.

RESULTADOS Y DISCUSION.

La dosis de respuesta a la curva por una inyección única intraperitoneal de DDC y el nivel de NE cerebral, en los pollos de 4 días de edad, se demuestra en la figura 1. Estas medias trazadas sobre la derecha son promedios de concentraciones de NE basadas sobre sus cerebros. El error standard de estas medias (Sy), también está señalada en la misma figura. El número medio de pruebas, a criterio sobre la tarea de evitación pasiva, es una función de dosis de la droga DDC y está trazada sobre la izquierda de la figura, a lo largo con su error estándar.

EFFECTOS DEL DDC.

Los efectos del DDC durante la evitación pasiva del aprendizaje sobre la retención de la tarea, se evaluaron relacionando las diversas concentraciones del DDC. Efectivamente, nueve pollos de cada uno de los grupos de 0 mg. por kg. y 200 mg. por kg., fueron comparados concluyéndose que los pollos tratados con DDC son menos capaces de la inhibición; respondiendo durante la época de la evitación pasiva del aprendizaje bajo la influencia de la droga, mejor que los animales menos capaces para el aprendizaje.

Esta posibilidad puede relacionarse, en parte, por la discrepancia existente muchas veces entre la propia individualidad de los animales. Pollos jóvenes en el presente estudio de investigación aprendieron con alto criterio a inhibir una fuerte respuesta social apropiada, así como también a un debido impedimento propio de la ingestión de alimentos o sus diversos ingredientes o aditivos, que bajo determinadas condiciones

de explotación avícola les pueden originar daños o considerarles daños de stress o tensión

RESUMEN.

La depresión química de la NE neural, la adquisición de una evitación pasiva del aprendizaje, como consecuencia de una defectuosa retención de sus procesos, los pollos tienden a la adquisición de una aversión marcada al sabor y toxicidad de los ingredientes alimenticios o de los piensos terminados.

La presente investigación científica, relacionada con la actividad avícola, se ha llevado a cabo en las dependencias anexas al Laboratorio de Nutrición Animal de la Universidad Central del Ecuador. Ha sido un valioso experimento que se ha llevado a cabo por primera ocasión en el Ecuador, y en todos los países latinoamericanos.

Los científicos investigadores del Laboratorio de Nutrición Animal de la Universidad Central del Ecuador, pudieron contar con la valiosa colaboración del médico humano' Dr. Gonzalo Salas Zurita.

