

**LA ACCIÓN INTEGRADORA DEL
SISTEMA NERVIOSO DE JERZY
KONORSKY**



**Resúmenes y traducción
Jaime Ernesto Vargas Mendoza**



**ASOCIACIÓN
OAXAQUEÑA DE
PSICOLOGÍA A.C.**

La acción integradora del sistema nervioso de Jerzy Konorsky.
Vargas-Mendoza, Jaime Ernesto.
© 2007. Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.
Calzada Madero 1304, Centro, Oaxaca de Juárez, Oaxaca,
México. C.P. 68000
Tel. (951)5142063, (951) 5495923, Fax. (951) 5147646
www.conductitlan.net
E-mail: jorgeever@yahoo.com.mx, comentarios@conductitlan.net
Se promueve la reproducción parcial de este documento citando
la fuente y sin fines de lucro.

En caso de citar este documento por favor utiliza la
siguiente referencia:

Vargas-Mendoza, Jaime Ernesto.(2007) La acción integradora
del sistema nervioso de Jerzy Konorsky. México: Asociación
Oaxaqueña de Psicología A.C.

CONTENIDO

<u>CONTENIDO</u>	<u>3</u>
<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>4</u>
<u>LAS ACTIVIDADES BÁSICAS DE LOS ORGANISMOS.....</u>	<u>5</u>
<u>FISIOLOGÍA GENERAL DE LA PERCEPCIÓN.....</u>	<u>8</u>
<u>FISIOLOGÍA GENERAL DE LAS ASOCIACIONES.....</u>	<u>10</u>
<u>REFLEJOS CONDICIONADOS CLÁSICAMENTE (TIPO I).....</u>	<u>12</u>
<u>LA "INHIBICIÓN INTERNA" Y LA TRANSFORMACIÓN DE LAS RESPUESTAS CONDICIONADAS CLÁSICAMENTE.....</u>	<u>15</u>
<u>REFLEJOS CONDICIONADOS INSTRUMENTALES (TIPO II).....</u>	<u>17</u>
<u>EL DRIVE Y LOS REFLEJOS CONDICIONADOS TIPO II.....</u>	<u>19</u>
<u>LA ESTRUCTURA DEL ARCO REFLEJO CONDICIONADO TIPO II.....</u>	<u>20</u>

INTRODUCCIÓN.

La fisiología de la medula espinal fue fundada principalmente por Sherrington con su trabajo pionero, presentado en su obra *The Integrative Action of the Nervous System*. Los métodos experimentales de Sherrington, en su estudio original, fueron puramente conductuales: aplicaba estímulos que actuaban sobre la superficie receptiva de la piel y registraba respuestas corporales de un animal descerebrado. Aceptando como la base de sus consideraciones la idea de la organización neuronal del sistema nervioso de los vertebrados, propuesta por Ramón y Cajal, Sherrington logra algunas conclusiones de sus resultados experimentales, acerca de aquellos procesos centrales que controlan los reflejos espinales.

Muy diferente fue el desarrollo de la fisiología del cerebro. El primer intento serio lo hizo Pavlov con su trabajo presentado en el famoso libro *Conditioned Reflexes: An investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*.

Su aproximación experimental fue igual a la de Sherrington, con la única diferencia de que, como la corteza cerebral se pensaba que era el órgano que controlaba no la actividad innata sino la adquirida, se pensó que los reflejos condicionados eran los representantes fundamentales de esta.

Previamente Konorski (1948) elabora la monografía *Conditioned Reflexes and Neuron Organization*, donde intenta mostrar que los datos de Pavlov y sus colegas, pueden reorganizarse y explicarse sobre la base de los principios de Sherrington acerca de la actividad nerviosa central y así ser incorporados al trabajo actual de la neurofisiología. Mas aun, los reflejos condicionados, una vez establecidos, funcionan de acuerdo a principios sorprendentemente similares a aquellos que gobiernan a los reflejos espinales.

LAS ACTIVIDADES BÁSICAS DE LOS ORGANISMOS.

Generalmente se acepta que el sistema nervioso central de los animales superiores posee dos propiedades principales que se denominan como "reactancia" y "plasticidad". La reactancia del sistema es la capacidad de ser activado mediante la estimulación de los órganos receptivos; la plasticidad, por su parte, es la capacidad de cambiar sus propiedades reactivas como resultado de las activaciones sucesivas.

No hay duda que los fenómenos plásticos juegan un rol dominante en la actividad integradora de la corteza cerebral. Estos fenómenos serán de nuestro principal interés, sin embargo, antes de embarcarnos en este tópico, es necesario considerar las otras actividades no debidas a la plasticidad sino al desarrollo ontogénico del individuo, determinado por su filogenia.

Los reflejos incondicionados pueden clasificarse de diversa manera:

Primero, podríamos dividirlos de acuerdo a los estímulos provocadores.

Segundo, de acuerdo a su rol biológico. Tercero, de acuerdo a su secuencia, con relación a cierta actividad del organismo.

La primera clasificación de acuerdo al estímulo provocador, no se discutirá aquí, pues se trata de un inventario para cada especie animal que rebasa nuestro objetivo. Mucho más importante es la clasificación debida al rol biológico de los reflejos. Aquí podemos clasificarlos como reflejos preservativos (de la vida) del organismo en cualquier situación en que se encuentre este y los reflejos protectivos (de la vida) que operan cuando hay alguna emergencia.

Los reflejos preservativos incluyen los siguientes grupos:

(1) reflejos relativos a la asimilación de materiales necesarios.

(2) reflejos relativos a la excreción de desechos.

(3) reflejos relacionados con la recuperación de las funciones del organismo.

(4) reflejos relacionados con la preservación de la especie.

Los reflejos protectivos incluyen:

(1) reflejos de retiro del cuerpo o parte de el, ante estímulos nocivos.

(2) reflejos relacionados con el rechazo de agentes peligrosos, de la piel o del interior del organismo.

(3) reflejos relacionados con la aniquilación o destrucción de agentes nocivos.

Algunos de los reflejos preservativos se dirigen hacia los objetos útiles y se llaman "apetitivos". La mayoría de los reflejos protectivos se dirigen lejos de los estímulos peligrosos y se describen como "defensivos" y al estímulo relacionado como "aversivo".

clasificación de las actividades básicas del organismo:

- Preparación preservativa
- Consumación preservativa
- Preparación protectora
- Consumación protectora

Se habla de reflejos consumatorios para aquellos que requieren de un estímulo específico y dan una apropiada respuesta adaptativa. Por el otro lado, se habla de reflejos preparatorios, para aquellos que tienden a pronunciar el estímulo atractivo o a prevenir el estímulo aversivo.

Algunas de las propiedades de las actividades preparatorias son:

- El surgimiento de conducta motriz.
- El alertamiento de los sistemas sensoriales.
- Incremento en la actividad del sistema simpático.

Todos los sistemas preparatorios tienen sus centros situados al menos en dos niveles: el hipotálamo y el sistema límbico. Se piensa que los centros hipotalámicos controlan y coordinan principalmente la ejecución incondicionada de las actividades preparatorias. Las áreas límbicas, principalmente, asocian estas actividades con aquellos estímulos neutrales que parecen coincidir con ellas y que median su ejecución refleja condicionada. Mas aun, tenemos razones para asumir que todos estos sistemas se componen de dos subsistemas recíprocos y paralelos, uno que inicia la actividad y otro que la suprime.

El proceso nervioso que controla las actividades preparatorias básicas, condicionadas o no, guiando al organismo para la emisión de los reflejos consumatorios o protegiéndolo de la operación de agentes nocivos, se llamara DRIVE. Los fenómenos conductuales que median a estos procesos, serán referidos como "reflejos drive". Las experiencias subjetivas correspondientes a diferentes drives se llamaran EMOCIONES.

La mayoría de los drives -y quizá todos ellos-, poseen sus antípoda fisiológicas, que son esos estados que surgen cuando se satisface un cierto drive -esto es, el sujeto se sacia,

el peligro se retira, etc.- Estos estados no son producto del mero decremento de la excitabilidad de los centros del drive, sino que traen a la acción a otros centros recíprocamente relacionados al primero y ejerciendo sobre el un efecto inhibitorio. Parece razonable referirse a los aspectos fisiológicos de estos estados como ANTIDRIVES.

La interrelación entre varios drives y entre drives y antidrives obedece, en principio, a las siguientes reglas:

- El drive y el antidrive son mutuamente antagónicos.
 - Hay una relación mutuamente antagonista entre diferentes drives, preservativos o protectivos.
- Es decir, cuando un drive específico esta en operación, tiende a inhibir a todos los otros, si ninguno de ellos es mas fuerte que el que esta activo.
- Si un drive se satisface y entra en función su antidrive, facilitara la función de otros drives, si está presente el estímulo relevante, que lo provoca.

.....

FISIOLOGÍA GENERAL DE LA PERCEPCIÓN.

Cada sistema aferente (sentido o analizador) está construido de manera jerárquica, sus niveles superiores están sobreimpuestos a los inferiores y reciben de ellos mensajes que se originan en las superficies receptoras. Cada nivel de un sistema aferente, está constituido por una UNIDAD, esto es, neuronas que reciben un mensaje particular desde los niveles inferiores o desde una superficie receptiva determinada. En todos los sistemas aferentes, esta jerarquía puede ramificarse, dando origen a más de un campo aferente de alto orden.

La relación entre los niveles consecutivos está dada por el principio de convergencia-divergencia. Ya que cada nivel tiene más unidades que el que le precede, las conexiones divergentes rebasan a las conexiones convergentes. De acuerdo con el principio de convergencia, las unidades de alto nivel representan patrones sensoriales más complejos que los de los niveles bajos.

Las unidades aferentes se clasifican en: UNIDADES DE TRANSITO, que llevan los mensajes recibidos en las unidades de bajo nivel a las unidades de alto nivel; UNIDADES DE SALIDA, que mandan mensajes fuera de un analizador (sentido) dado, hacia otras partes del cerebro y probablemente hacia unidades mixtas de tránsito y salida.

Aquellos niveles que solo tienen unidades de tránsito se llaman "niveles de tránsito"; los que solo poseen unidades de salida son "niveles de salida" y los que tienen de los dos tipos de unidades, "niveles de tránsito y salida". Por definición, el nivel más alto de un analizador es un nivel de solo salida.

La función de las unidades de tránsito se llama RECEPTIVA y la de las unidades de salida PERCEPTUAL.

De acuerdo con esto, definimos a la PERCEPCIÓN COMO AQUELLOS IMPULSOS SENSORIALES QUE SE COMPROMETEN EN LA ACTIVIDAD ASOCIATIVA O CONDUCTUAL DEL ORGANISMO. Entre más alto sea el nivel de la unidad de salida (o perceptual), más complejo será el patrón sensorial representado por ella y más complejas las funciones asociativas que posee.

Un tipo importante de unidad de salida es la que origina los reflejos preceptuales recurrentes, asegurando la regulación de la entrada sensorial en los niveles bajos (incluyendo las

superficies receptoras y los efectores conectados en ellas), mediante el feedback positivo y negativo. El feedback positivo se asegura mediante la facilitación del proceso perceptual debido a los reflejos-meta (incremento en la atención); el feedback negativo es asegurado a su vez, mediante la supresión de un proceso perceptual debido al reflejo inhibitor de la percepción (decremento en la atención).

Aquí nos interesamos por los procesos perceptuales dependientes de la actividad de los niveles altos de los sistemas aferentes, usualmente referidos como "áreas asociativas de la corteza cerebral". Llamamos perceptuales a las unidades de estas áreas o UNIDADES GNÓSTICAS. Las áreas en si mismas también pueden describirse como áreas gnósticas.

La percepción que activa a una unidad gnóstica, se denomina como una PERCEPCIÓN UNITARIA, que es un acto de reconocimiento de un patrón de estímulos conocido, que ocurre instantáneamente, en forma no-analítica, como un acto simple de atención.

Una percepción unitaria se da cuando un patrón de estímulos conocido actúa sobre una superficie receptiva de cierto analizador, provocando el reflejo-meta que dirige la atención del sujeto a dicho patrón. La percepción que surge como un efecto de escrutinio del patrón de estímulos y de su descomposición en elementos, es una percepción compleja basada en asociaciones.

El cerebro "piensa" en objetos percibidos y no en sus elementos !!

.....

FISIOLOGÍA GENERAL DE LAS ASOCIACIONES.

Así como la excitación de las unidades gnósticas por mensajes provenientes de la periferia genera percepciones unitarias, la excitación de estas unidades por asociación, usualmente produce la ocurrencia de IMÁGENES. Esta diferencia psicológica entre los dos fenómenos se explica por la diferencia que hay entre sus substratos fisiológicos.

La persona tiene la experiencia de estar percibiendo, cuando las unidades gnósticas son excitadas junto con las correspondientes áreas proyectivas, ya que tendríamos la experiencia de una imagen, si las unidades gnósticas se activaran por separado.

Un problema importante de resolver se refiere al origen de las ALUCINACIONES -esto es, las experiencias que surgen de la asociación, pero que no tienen la calidad de las percepciones. En los casos de alucinación, la excitación de las unidades gnósticas mediante asociación, es transmitida hacia las áreas proyectivas, por las conexiones que descienden desde el área gnóstica, ocasionando que ambas áreas sean activadas.

Se ha concluido que ocurren las alucinaciones cuando el área proyectiva esta totalmente desocupada, al haberse separado de cualquier entrada de tipo sensorial. Esto ocurre cuando estamos dormidos generando los sueños, durante una larga privación sensorial y en los estados delirantes, cuando el sujeto esta bajo la influencia de fuertes excitaciones endógenas, que inhiben todo impulso aferente.

En el condicionamiento clásico, un CS bien establecido, evoca la alucinación de un US, mas que su imagen.

La función del área gnóstica kinestésica difiere de las otras áreas gnósticas ya que el rol de estas ultimas consiste en la percepción y transmisión de mensajes a otras áreas gnósticas, en tanto que el rol principal de la primera esta en la programación de movimientos hábiles (voluntarios), ejecutados por el organismo. Esta función se cumple como sigue: los mensajes que llegan desde otros campos gnósticos, alcanzan a un cierto grupo de unidades gnósticas kinestésicas, cuando esto es facilitado por el sistema emotivo, llegando hasta las unidades proyectivas; luego los mensajes avanzan por caminos descendentes hacia los musculos. Este proceso ocurre debido a que en el momento en que se activan las unidades gnósticas kinestésicas, están inactivas sus correspondientes unidades proyectivas. Estos conceptos

encuentran su confirmación en muchos hechos psicológicos y neurológicos. En este contexto, resulta de importancia el viejo concepto enunciado por William James, que afirma que la principal, si no es que la única, fuente de los movimientos voluntarios es la que se deriva de la imagen de los movimientos (acción ideo-motriz).

Como regla, la activación asociativa de un grupo dado de unidades gnósticas kinestésicas, conduce ipso facto a la ejecución del movimiento relevante. Sin embargo, existen diversas instancias en las que la activación de las unidades gnósticas no producen actos motrices abiertos. La instancia más simple de esta clase está en el llamado lenguaje interno o pensamiento verbal.

.....

REFLEJOS CONDICIONADOS CLÁSICAMENTE (Tipo I).

El condicionamiento clásico es fundamentalmente la formación de asociaciones entre un estímulo neutral y otro biológicamente importante - de los que producen respuestas incondicionadas abiertas. Ya que en estas condiciones, el estímulo neutral adquiere la capacidad de provocar la misma respuesta que el estímulo incondicionado, las propiedades de asociación son susceptibles de estudio, de una forma precisa y objetiva. Así, por definición, la respuesta condicionada clásicamente produce solo aquellos efectos que son provocados por el agente reforzante; sin embargo, no está claro cuando son condicionables todos los efectos derivados del estímulo incondicionado y cuando ocurre esto con solo algunos de ellos.

Ya que la mayoría de las actividades básicas de los organismos se componen de reflejos preparatorios (drive) y consumatorios, lo mismo ocurre con sus correspondientes respuestas condicionadas. Así, las respuestas condicionadas alimentarias pueden dividirse en respuestas condicionadas de hambre, respuestas condicionadas de comida; las respuestas condicionadas defensivas, a su vez podrían dividirse en respuestas condicionadas de miedo, respuestas condicionadas de dolor y así sucesivamente.

La respuesta condicionada de hambre se basa en las conexiones establecidas entre las unidades perceptuales que representan al estímulo condicionado y aquellas otras representando el drive del hambre, situadas en el nivel superior del sistema emotivo. Por otro lado, la respuesta condicionada de comida se basa en las conexiones establecidas entre las unidades representativas del estímulo condicionado y unidades particulares representando sabores. La principal indicación de la presencia de una respuesta condicionada de hambre es la inquietud motriz, que se torna en respuestas instrumentales particulares, si se recurre a este tipo de entrenamiento. El principal indicador de respuesta condicionada de comida es la salivación.

Así como el factor energizante para la formación de la respuesta condicionada de hambre lo proporciona la respuesta incondicionada de hambre, el factor energizante para la formación de la respuesta condicionada de comida, proviene de

otras respuestas condicionadas ya formadas, productoras de actividad tanto en el campo gnóstico del estímulo condicionado como en el campo gnóstico gustatorio.

Así como el estímulo incondicionado de alimento provoca, además de su respuesta incondicionada específica, el reflejo anti-drive, suprimiendo parcialmente el reflejo de hambre durante su acción, lo mismo ocurre con su sustituto, el estímulo condicionado de alimento. Consecuentemente, los estímulos condicionados de alimento y de hambre usualmente son representados por diferentes objetos-estímulo; el estímulo condicionado de hambre es representado normalmente por la situación en que el animal es alimentado y/o por el momento en que ocurre la alimentación, mientras que el estímulo condicionado de comida es representado como estimulación esporádica inmediatamente precedente al estímulo incondicionado de comida.

La magnitud de la respuesta condicionada clásicamente depende de la fuerza de activación de los campos gnósticos que están involucrados en el condicionamiento, de la fuerza del agente reforzante y del carácter del estímulo condicionado.

Una amplia evidencia experimental ha mostrado que la respuesta condicionada producida por un estímulo condicionado dado, es mayor cuando el estímulo es más intenso, cuando no es monótono y cuando resulta contiguo al estímulo incondicionado. En los perros un CS auditivo es más efectivo que uno visual. Todos estos hechos pueden ser explicados sobre la base de las propiedades generales de la excitabilidad de las neuronas y de la influencia de la actividad del sistema nervioso.

El mejor arreglo temporal para la formación de una respuesta condicionada es cuando el CS precede al US en secuencias con sobreposición temporal de ambos. No queda claro todavía como es que un procedimiento simultáneo de condicionamiento no conduce a la formación de una CR.

Los datos experimentales relativos al condicionamiento clásico de la conducta de animales estudiados, arroja luz sobre fenómenos análogos observados en los seres humanos. Las respuestas condicionadas clásicamente que juegan un rol importante en la vida normal de un ser humano, son:

(1) respuestas condicionadas de hambre y de comida, (2) respuestas condicionadas drive y consumatorias, conectadas con otras actividades preservativas (sexo, sueño, defecación), (3) respuestas condicionadas sociales, en las que conductas ejecutadas por otros hacia un sujeto, juegan un papel de estímulos incondicionados y las personas, en si

mismas, son el estímulo condicionado apropiado, y (4) respuestas condicionadas a palabras escuchadas o leídas, que mediante la producción de imágenes de la situación representada por ellas, producen la respuesta condicionada apropiada. El fenómeno llamado sugestión, se basa en estos mecanismos.

.....

LA "INHIBICIÓN INTERNA" Y LA TRANSFORMACIÓN DE LAS RESPUESTAS CONDICIONADAS CLÁSICAMENTE.

El concepto Pavloviano de "inhibición interna" se basaba en la suposición de que la inhibición interna se localizaba en "el centro del estímulo condicionado inhibitorio".

Hace ya mucho tiempo que quedo claro, no solo para nosotros, sino para mucho de los estudiosos de este campo de investigación (Anokhin, Asratian, Beritoff, etc) que este enfoque resulta insostenible.

Otra hipótesis, que parecía explicar mejor los datos experimentales, decía que el proceso de la inhibición interna ocurría "entre el centro del CS y el centro del US", provocando la formación de sinapsis en las neuronas del centro del US. De esa manera, el proceso inhibitorio involucrado en la inhibición interna perdía su carácter anónimo, indirecto o -incluso- multidireccional, y era visto como tan específico como el proceso excitatorio involucrado en la CR excitatoria. Sin embargo, datos recientes han entrado en gran contradicción bajo esta hipótesis.

Actualmente, se propone un nuevo concepto relativo al fenómeno en cuestión, el que, por una parte, es consistente con las ideas respecto al funcionamiento cerebral y, por el otro, integra los hechos experimentales de que ahora disponemos.

El concepto actual se basa en las dos siguientes suposiciones:

(1) Cuando en una situación en la que un US dado se presenta repetidamente -esto es, en la que domina un cierto drive-, se presenta un estímulo "neutral" repetidas veces, sin ser seguido por ese US, entonces las unidades gnósticas que representan dicho estímulo forman conexiones con las unidades gnósticas que representan "la ausencia del US" y con las unidades anti-drive. De esta manera se establece la CR negativa ante ese estímulo, siendo antagónica de la CR positiva, establecida por el estímulo seguido por el US dado. La CR negativa se forma bajo el patrocinio del drive que actúa en la situación determinada.

(2) Cuando un cierto CS que avisa de un cierto US es seguido de un US nuevo, en lugar del anterior, entonces las unidades gnósticas de tal CS forman conexiones con las

unidades gnósticas del nuevo US y las unidades del drive correspondiente, dejando a las conexiones viejas, previamente establecidas, sin alteración alguna. Como las unidades US nuevas y viejas, así como las unidades drive viejas y nuevas, guardan relaciones recíprocas, la CR que sea mas fuerte en un momento dado del entrenamiento o en las circunstancias dadas, tomara el papel principal e inhibirá a la otra CR.

De lo anterior queda claro que la llamada extinción de una CR, no es mas que la substitución de un nuevo reforzador por el anterior (US por no-US) y sigue las mismas reglas de "transformación" de las respuestas condicionadas. Estas reglas son las siguientes:

(1) Cada "transformación" de una CR en su antagonista, ya sea alimentaria-defensiva o positiva-negativa la transformación, encuentra cierta resistencia debida al hecho de que la formación de nuevas conexiones desde las unidades del CS a las del nuevo US y las unidades del nuevo drive, son demeritadas por una fuerte excitación de las unidades del US viejo y del drive viejo, provocadas por el CS.

(2) Por el contrario, la restauración de la CR previa es un proceso mas sencillo, ya que las antiguas conexiones sobre las que se construyo la CR están todavía y el entrenamiento de reversa consiste solo en establecer la dominancia relativa sobre las conexiones de las unidades antagonistas.

.....

REFLEJOS CONDICIONADOS INSTRUMENTALES (TIPO_II).

Hemos denominado como CR's tipo II a aquellas CR's en las que se ejecuta un movimiento como respuesta a un estímulo determinado, debido a que con su ejecución el animal se procura un US atractivo, como sería el alimento (US+) o evita un US aversivo, como la introducción de ácido en la boca o de un soplo en el oído (US-).

Hemos especificado 4 variedades experimentales de procedimientos para obtener reflejos condicionados del tipo II :

(1) Si un estímulo externo Se junto con el movimiento M, se refuerzan con la presencia de un US+, cosa que no sucede cuando aparece Se solo, entonces el animal aprenderá a ejecutar el movimiento en presencia del estímulo.

(2) Si un estímulo externo Se junto con el movimiento M, se refuerzan con la presencia de un US-, y no cuando esta Se solo; entonces el animal aprenderá a resistir la provocación de tal movimiento, ejecutando el movimiento antagonista.

(3) Si el estímulo externo Se es reforzado con US+, mientras que el Se + M no, el animal resistirá la provocación de M ejecutando el movimiento antagónico.

(4) Si un estímulo externo Se es reforzado con un US-, mientras que Se + M no, entonces el animal aprenderá a ejecutar ese movimiento en presencia del estímulo externo.

De acuerdo a los datos, el movimiento que toma parte en el condicionamiento tipo II, puede provenir de diferentes fuentes : puede evocarse reflejamente como resultado de una UR motriz, puede ser "espontáneo" -esto es, producido por agentes no controlados; o puede ocurrir debido a un desplazamiento pasivo de un miembro o de todo el cuerpo. En todos los casos, el curso del establecimiento de la CR tipo II, se supone que es el mismo.

Estos reflejos también se pueden clasificar como "apetitivos" o "defensivos" dependiendo de la naturaleza del reforzador (US).

Se ha pensado que la formación de la CR tipo II esta basada

el la previa formación de la CR tipo I ante el estímulo propioceptivo Spr, generado por el movimiento provocado. Si el Spr se torna un complemento indispensable de un estímulo externo Se para formar un CS compuesto tipo I, entonces el Se provocara el movimiento M, generando este Spr.

Lo mismo ocurre cuando Spr es un inhibidor condicional, con respecto al Cs tipo I, asociado a un US aversivo.

.....

EL DRIVE Y LOS REFLEJOS CONDICIONADOS TIPO II.

Sostenemos la tesis de que los centros correspondientes a drives específicos constituyen vínculos intermediarios entre la representación central del CS tipo II y la representación central del acto motriz dado. En otras palabras, se ha asumido que entre los mas altos niveles de los centros del drive situados en el sistema límbico y los centros particulares del sistema conductual, se forman conexiones debido a las cuales la operación de un cierto drive, produce la emisión de una respuesta instrumental.

El mecanismo para la formación de tales conexiones se visualiza de la siguiente manera :

La excitación de un centro de drive produce un estado de alerta en el centro motor del sistema conductual. Si sobre este contexto se provoca un movimiento particular y este coincide con la terminación del drive, se formaran conexiones condicionadas entre los dos centros correspondientes, en tanto que otros movimientos ejecutados durante la operación del drive, son inhibidos retroactivamente.

así, nuestro concepto implica que la CR tipo II puede formarse y ser provocada solo sobre la base de cierto drive y que tanto su formación como su preservación, necesitan de la reducción o inhibición del drive, luego que se ha ejecutado la respuesta instrumental.

Hablando en forma general, las porciones chicas de alimento presentadas a intervalos cortos de tiempo favorecen la ocurrencia de respuestas instrumentales, aun cuando no sean regularmente reforzadas; mientras que, las porciones grandes de comida presentadas a intervalos largos de tiempo regularmente coincidentes con la presentación de un CS, favorecen la ocurrencia de respuestas condicionadas clásicamente.

.....

LA ESTRUCTURA DEL ARCO REFLEJO CONDICIONADO TIPO II.

La conexión de las unidades del CS con las unidades kinestésicas de la respuesta instrumental, mediante la intermediación del centro del drive (CS - D - M), no es suficiente para explicar el total de las propiedades de las RC's tipo II, por lo que se hace necesario postular la existencia de una conexión directa entre el centro CS y el centro M, brincándose el centro D. Solo la operación conjunta de ambos tipos de conexiones puede conducir a la expresión de la respuesta instrumental.

Tanto la activación mediada por el drive como la activación directa del centro CS juegan roles diferentes en la emisión de la respuesta instrumental, mutuamente se compensan uno con el otro, en el sentido de que a mayor activación directa del centro M, menor necesidad de drive para la provocación del acto motriz.

Debido a la existencia de conexiones directas entre el centro CS y el centro M, es posible la selección de diferentes respuestas instrumentales ante diferentes estímulos condicionados tipo II, bajo el auspicio del mismo drive.

No se requiere de un entrenamiento especial de diferenciación cuando las dos respuestas condicionadas tipo II se establecen en situaciones experimentales muy diferentes o cuando hay una "afinidad" heredada entre un CS y cierta respuesta motora. El entrenamiento en diferenciación se hace necesario cuando esta afinidad no existe y el animal tiene que aprender que movimiento debe ejecutar y ante cual estímulo.

En algunos casos, sin embargo, la diferenciación M1-M2 basada en el mismo drive es prácticamente imposible, a pesar de el hecho de que el animal perfectamente distingue los dos estímulos involucrados, como puede ser inferido a partir de la diferenciación simple entre M - no M. Estos resultados diversos en el procedimiento de diferenciación M1-M2, dependen de que haya conexiones potenciales vinculando los campos gnósticos que representan al CS con los campos gnósticos kinestésicos que representen a las respuestas instrumentales.

El análisis de los datos experimentales relativos a la diferenciación M1-M2, basados en estímulos reforzantes diferentes nos ha llevado a distinguir claramente entre factores determinantes y factores energetizantes involucrados en el condicionamiento tipo II. La hipótesis fue planteada diciendo que la activación del total del sistema conductual motriz, producido por cualquier drive, es el factor energetizante que libera a la respuesta instrumental. Por el otro lado, los factores determinantes, que especifican que respuesta instrumental será provocada en cierto momento, son :

- (1) el CS ante el cual se establece la respuesta.
- (2) el drive bajo el cual se conduce el entrenamiento instrumental.
- (3) los aspectos gnósticos del US involucrado en el entrenamiento instrumental.

Mientras que el factor energetizante funciona basándose en conexiones axodendriticas innatas vinculando centros de drives particulares con el sistema motor comportamental, los factores determinantes operan en base a conexiones axosomaticas adquiridas, vinculando el conjunto de unidades que representan a estos factores con las unidades kinestésicas del acto instrumental dado.

.....