

# NEUROPSICOLOGÍA CANINA

INTRODUCCIÓN  
AL SISTEMA NERVIOSO,  
EL ESTRÉS, LA EMOCIÓN Y  
LA REDUCCIÓN DEL ESTRÉS



JAMES O'HEARE

Lectulandia

Este libro es un estudio básico de cómo funcionan el sistema nervioso y el sistema endocrino del perro, y de cómo se puede enfocar el concepto de estrés. Estos temas ocupan la primera parte, pues James O'Heare considera que entender la biología de la conducta es fundamental a la hora de explicar ciertos patrones de comportamiento así como para desarrollar métodos de modificación de los mismos.

Partiendo del análisis del sistema nervioso y su relación con la percepción, el procesamiento de estímulos y la producción de respuestas, el autor continúa con el estudio detallado del estrés como respuesta de un organismo a un estímulo pero también como factor principal en la mayor parte de los problemas de comportamiento canino.

En la segunda parte de esta obra. James O'Heare presenta varios modelos de intervención para reducir el estrés en los perros.

Tener los conocimientos básicos acerca de cómo un organismo responde fisiológicamente al estrés y las diversas maneras de manifestarse es inestimable en cualquiera de nuestras interacciones con los perros, ya sean de compañía, de trabajo, de competición o simplemente propietarios que tienen perros con problemas de comportamiento.

**Lectulandia**

James O'Heare

# **Neuropsicología canina**

**Introducción al sistema nervioso, el estrés, la emoción y la reducción del estrés**

ePub r1.0

TaliZorah 10.01.14

Título original: *Canine Neuropsychology. A primer on the canine nervous system, stress, emotion and stress reduction*

James O'Heare, 2005

Edición actual: 3.ª edición, 2013

Traducción: María López Abeijón

Diseño de portada: TaliZorah

Editor digital: TaliZorah

ePub base r1.0

---

**más libros en [lectulandia.com](http://lectulandia.com)**

---

## Prefacio

La conducta es el resultado directo de estados internos e influencias ambientales, una interacción entre el contexto innato y el empírico. Cómo el entorno influye sobre el organismo y cómo el organismo recibe, organiza, procesa y produce una respuesta es de suma importancia a la hora de entender la convivencia con los perros, la forma de adiestrarlos o de modificar sus problemas de conducta. Los perros actúan condicionados por ciertos imperativos biológicos; cuanto más entendamos esos procesos biológicos, más eficiente y eficaz será nuestra acción sobre sus respuestas. Con razón se subraya la importancia de aprender la teoría y análisis de la conducta. Es un paradigma valioso a la hora de predecir y cambiar el comportamiento. Pero el proceso de aprendizaje ocurre en un contexto biológico, así que entender la biología de la conducta es también fundamental porque ayuda a explicar ciertos patrones de comportamiento y a desarrollar métodos de alteración de los mismos. Por ello, considero que unos sólidos conocimientos básicos tanto de la biología de la conducta como de los principios de las teorías del aprendizaje son sumamente importantes. No se debería renunciar a ninguno de ellos, sino que ambos se deberían estudiar y comprender, en especial la manera en que se relacionan entre sí.

Específicamente, los sistemas más importantes involucrados en la recepción, procesamiento y producción de una respuesta son dos sistemas profundamente integrados. El sistema nervioso, que incluye el cerebro, la columna vertebral y las neuronas, afecta al sistema endocrino, el principal responsable de la coordinación química del organismo.

La descripción de la base neuroquímica de la conducta y el estudio de su utilización en la comprensión y la reducción del estrés de los perros son las razones de este libro.

Este libro no es un análisis exhaustivo de todos los sistemas y factores. Se centra en los sistemas de recepción, organización, procesamiento y respuesta más importantes. El concepto de estrés se explica en detalle. El estrés es la respuesta de un organismo a una demanda que le obliga a cambiar o adaptarse. La manera en que se usa aquí el término estrés difiere poco del uso común de la palabra. El estrés es fundamental para casi todas las conductas pues se trata de la demanda para adaptarse y las respuestas fisiológicas a dicha demanda. Es importante prestar atención a la siguiente diferencia: el estrés no es lo mismo que simplemente sentir ansiedad. El estudio de cómo un animal responde a las demandas para adaptarse es básico para poder entender cómo el perro responde a todos los estímulos. El estrés es la base de la percepción ya que cualquier percepción causa estrés y la conducta es un resultado de ese estrés. Generalmente los adiestradores y los dueños de perros subestiman el tema del estrés. Pero el estrés es omnipresente e influencia todos los esfuerzos y procesos

de adiestramiento. El estrés es el factor primordial en el aprendizaje adaptativo porque, sin una necesidad para cambiar, un organismo nunca precisaría adaptarse. Los terapeutas de comportamiento canino y los adiestradores trabajan sobre el aprendizaje adaptativo así que cuanto más entiendan sobre cómo el estrés afecta a la conducta, mejor. Tener los conocimientos básicos de cómo un organismo responde fisiológicamente al estrés y las diversas maneras cómo se manifiesta es inestimable en cualquiera de nuestras relaciones con los perros, ya sean perros de compañía, de competición o los de clientes que se quejan de problemas de comportamiento.

Este libro es un estudio básico de cómo funcionan el sistema nervioso y el sistema endocrino del perro y de cómo se puede enfocar el concepto del estrés.

Al desarrollar un conocimiento sólido de estos principios básicos, se podrá apreciar el estado de un perro en circunstancias de estrés y saber cómo tratar al animal de una manera sana y científica. El conocimiento del tema desde un punto de vista científico nos permite evitar algunas teorías pseudocientíficas de moda y desarrollar un buen planteamiento científico a la hora de enfrentarnos con muchos problemas del comportamiento canino.

El estrés es la base de la mayor parte de los problemas de comportamiento. Es la causa fundamental en la mayoría de las formas de agresividad, los desórdenes por ansiedad y la hiperactividad. Cualquier plan de tratamiento para estos problemas debe prestar atención directa a la cuestión del estrés y a los imperativos biológicos que vamos a examinar. La segunda parte del libro presenta varios modelos de intervención para reducir el estrés. Este libro se puede utilizar en su totalidad o sólo algunos capítulos, según lo considere necesario el dueño o el terapeuta de conducta canina.

En primer lugar, vamos a analizar el sistema nervioso y su relación con la percepción y el procesamiento de estímulos y la producción de respuestas; luego nos centraremos específicamente en el estrés. Por último, vamos a examinar algunas de las opciones más importantes para mitigar el estrés en nuestros compañeros caninos.

---

## CAPÍTULO 1

---

# Introducción a la neuropsicología canina

La neuropsicología es la ciencia que se ocupa de la relación entre el sistema nervioso y la conducta. Estudia el cerebro y la manera en que este afecta a la conducta. Así mismo, la influencia que el cerebro ejerce sobre otros sistemas del organismo también entra dentro del campo de estudio de la neuropsicología.

### SECCIÓN 1.1

#### **El sistema nervioso**

El sistema nervioso es el responsable de la conducta. Se divide en dos elementos básicos: el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP).

El SNC está constituido por el cerebro y la médula espinal. El SNP se compone de nervios y de algunos órganos sensoriales. El SNP proporciona información a áreas específicas del cerebro, donde es interpretada y analizada. Después, el cerebro comunica una respuesta al SNP y al sistema endocrino, responsable de la coordinación química del organismo.

En el SNP se distinguen la división aferente, que transmite información sensorial, y la división eferente, que lleva señales desde el SNC a los músculos y a las glándulas. La división eferente se divide a su vez en el sistema nervioso somático (SNS), formado por fibras nerviosas que van del sistema nervioso central a las células de los músculos esqueléticos, y el sistema nervioso autónomo (SNA), que regula los procesos automáticos.

El SNA se compone del sistema nervioso autónomo simpático (SNAS) y el sistema nervioso autónomo parasimpático (SNAP). El sistema simpático regula la energía y las funciones corporales que ayudan en las situaciones de emergencia. Afecta a la frecuencia cardíaca y a la presión arterial, inhibe el tracto digestivo,

acelera el ritmo respiratorio y prepara el cuerpo para la acción al activar la secreción de adrenalina y aumentar el nivel de azúcar en la sangre. El sistema simpático se asocia con el mecanismo de huida o de lucha. El sistema parasimpático contrarresta al sistema simpático y devuelve el equilibrio al cuerpo.

Lindsay (2000) describe la manera en que los perros pueden tener una predisposición genética bien a una reactividad emocional, bien a una personalidad de tipo cognitivo y calmado. Explica que algunos perros pueden tener un sistema simpático dominante (son propensos a la reactividad emocional y al estrés biológico), y otros pueden presentar un sistema parasimpático dominante (son más calmados y adaptables). Lindsay concluye que los perros de temperamento en el que predomina el sistema simpático son más proclives a desarrollar problemas de conducta (Lindsay 2000: 80).

**Resumen:** El sistema nervioso es el responsable de percibir y procesar información, y originar conductas. El sistema nervioso está compuesto de varias partes que realizan funciones diferentes. Se da el caso de perros en los que una parte del sistema nervioso domina sobre otras. Si el denominado sistema simpático es dominante, el perro reacciona emocionalmente y tiene un umbral de estrés bajo; si domina el sistema parasimpático, el perro es estable emocionalmente y presenta un umbral de estrés más alto.

### 1.1.1 Las neuronas

El sistema nervioso se compone de dos tipos de células: las neuronas y las neuroglías. Las neuroglías son diez veces más pequeñas en tamaño que las neuronas pero también diez veces más numerosas. Todavía hoy en día no se entiende completamente el papel de las neuroglías aunque se cree que desempeñan una función más importante de lo que antes se pensaba. Nosotros nos vamos a centrar en las neuronas.

A las neuronas se las denomina comúnmente células nerviosas. Las neuronas son las responsables de recibir y enviar información en el sistema nervioso. Aunque las neuronas desempeñan una función única y presentan una forma también única, sus estructuras son iguales a las de la mayoría de las células animales. Tienen una membrana, un núcleo, mitocondrias, ribosomas y otras estructuras típicas de la célula. Las neuronas se componen básicamente de tres partes: el soma, las dendritas y el axón. El soma es el cuerpo celular. Las dendritas son prolongaciones ramificadas alrededor del cuerpo celular que reciben información de otras neuronas. El axón es una prolongación larga y delgada del soma; recoge la información que ha llegado al soma a través de las dendritas y la envía a otras neuronas. Por lo tanto, las dendritas reciben información y el axón envía información.



Las neuronas no están interconectadas directamente. Las dendritas y el axón son las partes que se encuentran más cerca unas de otras, con un espacio entre ellas que se denomina sinapsis. En ese espacio un axón libera sustancias químicas llamadas neurotransmisores; estos son recogidos por las dendritas cercanas de otra neurona, de modo que, a través de este mecanismo, la información se va transmitiendo de neurona en neurona. Diferentes neurotransmisores tienen efectos diferentes en el sistema nervioso, produciendo así diversos tipos de cambios, que a su vez originan respuestas conductuales diferentes.

A continuación se describen algunos de estos neurotransmisores y algunos de estos cambios, especialmente aquellos relacionados con el estrés.

### **1.1.2 El cerebro**

El cerebro está formado por el cerebro anterior, el cerebro medio y el cerebro posterior.

El cerebro medio y posterior forman el tallo cerebral y controlan funciones vitales básicas como la actividad cardiovascular y respiratoria. El cerebro anterior se compone del sistema límbico y la corteza cerebral entre otras estructuras. El sistema límbico está formado por una serie de estructuras que rodean el hipotálamo. La corteza cerebral es la parte externa del cerebro anterior.

#### **El sistema límbico**

El sistema límbico incluye las siguientes estructuras en el cerebro: el bulbo olfativo, el hipotálamo, el hipocampo, la amígdala y la circunvolución del cuerpo calloso de la corteza cerebral, además de otras estructuras más pequeñas, de las cuales describiremos brevemente algunas de las más importantes.

El sistema límbico está implicado sobre todo en la expresión y el procesamiento de las emociones, la memoria y la agresividad. Algunos tipos de aprendizaje también se coordinan aquí.

El tálamo recibe las señales sensoriales y las respuestas emocionales para luego procesarlas y comunicarlas por el cuerpo, el sistema límbico (centro emocional) y la corteza cerebral (centro cognitivo). El tálamo le permite al perro centrarse o concentrarse de forma selectiva en una sola cosa a la vez. El tálamo es como un intermediario o una estación de recepción y distribución.

El hipotálamo generalmente lleva a cabo funciones reguladoras de actividades biológicas básicas como el apetito, la sed y varias funciones homeostáticas como la presión sanguínea, la regulación de la temperatura y la regulación de los niveles de azúcar en sangre. El hipotálamo regula actividades como comer y beber, la temperatura corporal, el sistema reproductivo y el sistema nervioso autónomo (SNA).

Controla el sistema endocrino y es parte fundamental en la regulación de los ciclos de vigilia y sueño. El hipotálamo orquesta tanto la actividad nerviosa parasimpática como simpática. El hipotálamo forma parte del sistema hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA), que se encarga fundamentalmente del control homeostático de las respuestas del cuerpo al estrés y la amenaza. Otra de las funciones del hipotálamo es ser parte de un circuito de realimentación negativa para los niveles de testosterona, importante a la hora de regular la agresividad. Cuando los niveles de testosterona disminuyen, el hipotálamo segrega el factor de liberación de gonadotropina, que provoca que la glándula pituitaria libere hormona luteinizante, que a su vez estimula una mayor producción de testosterona. El hipotálamo detiene la producción del factor de liberación cuando los niveles de testosterona alcanzan el nivel adecuado.

La amígdala arbitra la expresión del miedo y regula la agresividad. Se ha asociado con la conducta depredadora y la inhibición o excitación de la expresión de otras formas de agresividad y conducta social. Juega un papel esencial en el aprendizaje emocional. Es la parte del sistema límbico que pone en marcha las respuestas de supervivencia. También controla la secreción de algunas hormonas. Se ha comprobado con hámsteres que atacar predispone al animal para futuros ataques en los treinta minutos siguientes, los coloca en una situación de «tener ganas» de agredir. Se ha descubierto que si se estimula la amígdala, se puede saltar la experiencia del ataque inicial e incrementar la probabilidad de comportamientos futuros de ataque (es decir, predisponer al animal para la agresividad). Muchas de las neuronas en la amígdala tienen un umbral bajo de excitabilidad y son propensas a convulsiones, lo que puede llevar a agresividad explosiva. «Gracias a los electroencefalogramas, se han identificado anomalías en la actividad eléctrica de la amígdala en personas agresivas. Parece entonces razonable que algún tipo de convulsión en la estructura amigdalítica pueda provocar agresividad intensa, insomnio, intolerancia, desorientación y exhibición periódica de furia explosiva inapropiada». (Lindsay 2000: 84). Claramente la amígdala es una parte fundamental del cerebro en lo que a las emociones se refiere.

La circunvolución del cuerpo calloso coordina la información sensorial recibida con las emociones, y las respuestas emocionales al dolor; controla la conducta agresiva al afectar a las emociones, al humor y a la conducta motivadora. La circunvolución anterior se activa en condiciones que generan irritación o enfado. En la especie humana, los extrovertidos muestran niveles de actividad altos en la circunvolución anterior del cuerpo calloso, mientras que los introvertidos presentan niveles de activación más bajos.

El hipocampo funciona para consolidar nuevos recuerdos y emociones, así como para la navegación y la orientación espacial. En los perros, el hipocampo parece ser importante como un sustrato nervioso para rectificar umbrales de miedo bajos y

estados prolongados de excitación ansiosa generalizada.

**Resumen:** El sistema límbico está formado por varias partes del cerebro estrechamente relacionadas entre sí. Trabajan todas juntas en la producción y el manejo de las emociones. La amígdala es una de esas partes y su importancia radica en su relación con el miedo y la agresividad.

El tálamo, otro de los componentes, es el intermediario entre el sistema límbico emocional y la parte racional y de resolución de conflictos del cerebro, la denominada corteza cerebral. El hipotálamo, otro de los constituyentes del sistema límbico, lleva a cabo diversas funciones, entre ellas ser el elemento esencial en la regulación de los órganos del cuerpo productores de hormonas y otras sustancias químicas. Por ello se puede decir que el hipotálamo es el representante del cerebro en el control de los órganos hormonales.

## **La corteza cerebral**

La corteza cerebral es la parte externa del cerebro y la última en desarrollarse. Se cree que es el área esencial de la consciencia y la inteligencia. Lleva a cabo las funciones asociativas más complejas. La corteza cerebral está íntimamente involucrada en la elaboración de varias funciones cognitivas como el aprendizaje y la resolución de conflictos.

Se divide en cuatro lóbulos. El lóbulo frontal es responsable de la planificación, ejecución y control del movimiento. El lóbulo parietal se encarga de traducir la información sensorial. El lóbulo occipital se ocupa de traducir la información visual. El lóbulo temporal es responsable de traducir la información auditiva y está íntimamente relacionado con el sistema límbico, por lo que alguna información emocional también se procesa aquí.

Cuando un estímulo llega a la corteza prefrontal, es evaluado y se decide entonces una línea de acción. El plan de acción se enmarcará dentro de los patrones de conducta típicos de la especie. La corteza prefrontal lleva a cabo la evaluación de los estímulos según la experiencia. La corteza prefrontal y orbitofrontal probablemente están implicadas en el control de comportamientos impulsivos como el pánico y la agresividad. La conexión de la amígdala (la parte del cerebro asociada con el control del impulso emocional) a la corteza es más fuerte que la conexión de la corteza a la amígdala, lo que explicaría por qué algunos perros parecen no controlar completamente los impulsos de miedo y agresividad.

**Resumen:** La corteza cerebral es la capa externa de la parte frontal del cerebro. Su función esencial está ligada a la capacidad de pensar y la resolución de conflictos. Esta es la parte racional del cerebro. Recibe la información, la pone en perspectiva

teniendo en cuenta la experiencia pasada, consulta al sistema límbico sobre sus sensaciones con respecto a esta información y luego formula un plan de acción.

### **1.1.3 Sistema límbico vs. corteza cerebral (Emoción vs. cognición)**

Tanto la información percibida por los sentidos como la información emocional pasan del sistema nervioso periférico al tálamo. Desde el tálamo la información va a los lóbulos posteriores del cerebro para ser descifrada. La información se decodifica y el cerebro analiza su significado basándose en la experiencia y los procesos de aprendizaje previos, y luego la envía al lóbulo frontal donde se utiliza para formular un plan de acción.

El sistema límbico y la corteza cerebral trabajan juntos para producir el efecto final de una amalgama de contenido emocional y mayor contenido cognitivo. La información se recibe, organiza, evalúa, procesa y luego sale en forma de respuestas conductuales, bien como reflejos involuntarios, bien como comportamientos voluntarios.

Existe una relación inversa entre la actividad de la corteza cerebral y la del sistema límbico. Cuando se activa uno, el otro tiende a reprimirse o a inhibirse. Si uno experimenta una respuesta emocional intensa, probablemente será menos capaz de pensar de manera clara y de escoger de manera consciente comportamientos efectivos. De la misma manera, si un animal está utilizando la corteza cerebral y permanece en un estado de ánimo «analítico» o «razonable», es menos probable que se muestre excesivamente emocional. Este dato es extremadamente importante porque conlleva implicaciones inmediatas en la manera en que nosotros interpretamos la conducta y cómo decidimos modificar comportamientos.

«Bajo las condiciones adversas del estrés, las actividades subcorticales se amplifican al mismo tiempo que las correspondientes funciones corticales reguladoras se pueden alterar temporalmente. En particular, el estrés agudo tiene un fuerte efecto excitatorio en la amígdala, que, a su vez, coordina la expresión de los numerosos sistemas preparatorios que movilizan a un organismo para la acción de emergencia inmediata. En una activación tan estresante, se liberan mayores niveles de norepinefrina (NE) o noradrenalina (NA) y dopamina en la corteza prefrontal. Aunque la mayor actividad de catecolaminas parece tener un efecto facilitador sobre los procesos subcorticales, la liberación de estos neurotransmisores en el área prefrontal produce el efecto contrario, provocando su mal funcionamiento de forma temporal». (Lindsay 2000: 112).

Esto muestra un principio muy importante en el adiestramiento de perros y la modificación de su comportamiento: si se permite que un perro esté continuamente inmerso en respuestas emocionales intensas, entonces es probable que no pueda aprender de manera efectiva o eficiente. Se deben evitar las respuestas sensibilizadoras durante el curso del tratamiento.

También nos muestra que centrarse en una tarea cognitiva puede ayudar en la concentración y repeler así respuestas que puedan desencadenar estrés. La base de un

programa sistemático de desensibilización es la habituación sin sensibilización.

**Resumen:** El sistema límbico y la corteza cerebral trabajan juntos pero también trabajan uno contra el otro. Si se provoca a un perro para que se sienta sensibilizado, temeroso o estresado, entonces la corteza cerebral se inhibirá y el perro no será capaz de pensar de forma clara. Por otro lado, si estimulamos que la corteza cerebral del perro esté ocupada pensando, solucionando conflictos o concentrándose en una tarea, el sistema límbico se inhibirá y el perro tendrá menos posibilidades de experimentar emociones problemáticas. Esto nos sugiere que deberíamos evitar que nuestros perros entren en un estado de alta sensibilidad o se estresen. Deberíamos controlar el entorno para prevenir que el perro se sensibilice y, al mismo tiempo, intentar que se centre en una tarea.

### 1.1.4 Neurotransmisores

Las secreciones de naturaleza química y eléctrica denominadas neurotransmisores viajan de una célula a otra de camino a su destino final. Los neurotransmisores contienen y transmiten información. Excitan, inhiben o regulan la actividad de otras neuronas. Los neurotransmisores se sintetizan a partir de sustancias precursoras, algunas producidas por el propio cuerpo y otras obtenidas a través de la dieta del animal. Una vez que un neurotransmisor completa su función, puede ser reabsorbido por la célula o destruido y así desactivado.

Algunos de los neurotransmisores más importantes son la dopamina, la serotonina, el glutamato y el ácido gamma-amino-butírico (GABA).

**Resumen:** Los neurotransmisores son sustancias químicas que el cuerpo produce y usa para enviar información de una parte del sistema nervioso a otra. Estos mensajeros usan las neuronas para enviar los datos. Estas sustancias químicas afectan a partes del cerebro, que a su vez afectan al comportamiento del perro.

### Dopamina

La dopamina está involucrada en la coordinación motora, la atención, el mecanismo de refuerzo y el tiempo de reacción. Una deficiencia en dopamina puede provocar incapacidad de aprendizaje, irritabilidad, ansiedad y una disminución de las endorfinas, los analgésicos naturales del perro. La dopamina afecta al centro de placer del cerebro, por lo que una disminución de dopamina puede llevar a una falta de capacidad de disfrutar de la vida.

Un bajo nivel de dopamina en el cerebro tendrá como resultado la disminución de sentimientos positivos. Un exceso de dopamina suscitará agitación, conducta

impulsiva e hiperreactividad. Un perro gobernado por un sistema de actividad dopaminérgica fuerte tiende a meterse en líos continuamente (Lindsay 2000: 90).

## **Serotonina**

La serotonina regula el humor, el dolor y los ciclos de sueño y vigilia.

Aunque una actividad baja de la serotonina produce ansiedad, obsesión, dificultades de aprendizaje y agresividad, su efecto más directo es reducir el control de los impulsos. La disminución del control de los impulsos (impulsividad) viene acompañada de esos otros problemas, incluido un mayor nivel de agresividad.

Si un perro presenta una actividad serotoninérgica baja, especialmente en el sistema límbico, y se frustra, enfada o tiene miedo, hay muchas posibilidades de que no sea capaz de inhibir una respuesta agresiva y de que agrede. Mantener un nivel estable y apropiado de actividad de la serotonina en el cerebro es importante para conservar un control adecuado de los impulsos y reducir la agresividad.

«La influencia de la serotonina en tendencias agresivas se remonta muy atrás en la evolución de la vida. Estudios realizados en una gran variedad de especies, desde crustáceos hasta seres humanos, pasando por peces, lagartos, hámsteres, ratones, perros y primates no humanos, han mostrado básicamente los mismos resultados: la disminución de la actividad serotoninérgica lleva al aumento de comportamientos agresivos, el incremento de la función serotoninérgica disminuye los comportamientos agresivos» (<http://www.life-enhancement.com/displayart.asp?ID=208>).

## **Glutamato y Ácido-gamma-amino-butírico (GABA)**

El glutamato transmite mensajes excitatorios mientras que el ácido gamma-amino-butírico (GABA) es el principal neurotransmisor inhibitorio que impide que las otras neuronas reaccionen de forma descontrolada. Niveles bajos pueden causar inestabilidad mental. «El glutamato y el GABA se verifican y equilibran uno al otro a través de un complejo proceso excitatorio-inhibitorio de homeostasis neural». (Lindsay 2000: 94). Estos neurotransmisores controlan la homeostasis de la actividad nerviosa. Si uno de ellos se descompensase, la actividad nerviosa se dispararía o dejaría de funcionar de forma efectiva. Por motivos obvios la relación del glutamato y el GABA es muy importante. Ambos están formados por el aminoácido glutamina, un aminoácido no esencial.

**Resumen:** Algunos de los neurotransmisores más importantes son los siguientes:

- La dopamina, que está involucrada en el mecanismo de atención y cuyo desequilibrio produce cambios de conducta.
- La adrenalina, que se libera en la sangre cuando el perro se sobresalta o asusta; lo prepara para la acción que tal vez deba realizar para sobrevivir y hace que

reaccione más rápido.

- La noradrenalina (NA), que está relacionada con el nivel de energía; si hay demasiada, el perro está reactivo y agresivo, y si hay poca, entonces el perro no tiene energía y no puede pensar de forma clara.
- La serotonina, que es la sustancia química de la felicidad; la actividad de la serotonina ayuda al perro a sentirse contento y feliz, su deficiencia puede originar comportamientos agresivos.
- El glutamato excita el cerebro mientras que el GABA inhibe el cerebro; trabajan juntos para hacer que el cerebro funcione a la velocidad adecuada.

## SECCIÓN 1.2

### **El sistema endocrino**

Como se ha mencionado anteriormente, el sistema nervioso trabaja en estrecha colaboración con el sistema endocrino, responsable de la coordinación fisiológica del cuerpo.

El sistema endocrino está formado por varias glándulas que secretan hormonas bajo la supervisión del hipotálamo. La función primordial del sistema endocrino es el control homeostático de las secreciones químicas que se producen en el cuerpo; este control lo lleva a cabo liberando hormonas cuando son necesarias y deteniendo su producción cuando ya no son requeridas.

Las glándulas del sistema endocrino son de secreción interna, es decir, las secreciones se vierten directamente al flujo sanguíneo. La corriente sanguínea lleva estas hormonas a todos los tejidos del cuerpo. Las hormonas no sólo se envían a los órganos sino que también deben influenciarlos. Cada hormona tiene como objetivo un órgano y sólo afecta a ese órgano, aunque va a todos.

#### **1.2.1 Las glándulas y hormonas del sistema endocrino**

El hipotálamo está situado en la base del cerebro. Envía señales a la glándula pituitaria (o hipófisis) que se encuentra cerca. Al recibir los elementos liberados por el hipotálamo, la glándula pituitaria segrega varias hormonas que estimulan a las otras glándulas endocrinas para que secreten sus hormonas.

Una de las hormonas más importantes segregadas por la glándula pituitaria es la hormona adrenocorticotrópica (ACTH). La ACTH estimula la corteza adrenal para que produzca cortisol, una hormona fundamental que está involucrada en la respuesta al estrés.

Otra hormona importante que segrega la glándula pituitaria es la hormona luteinizante (LH, según sus siglas en inglés), que estimula a los testículos del macho a producir testosterona, que afecta el comportamiento dimórfico sexual del macho y regula la agresividad. La LH estimula al ovario de las hembras para que se desprenda de los óvulos. La porción endocrina del páncreas libera la hormona insulina, implicada en la digestión y absorción de glucosa, que es el azúcar en el flujo sanguíneo. La producción de insulina influye en el acceso de los neurotransmisores al cerebro al eliminar algunos neurotransmisores competidores y liberar el triptófano almacenado.

## **Testosterona**

La testosterona es una hormona esteroide que se produce a partir del colesterol. Gran parte de la testosterona se produce en los testículos del macho, aunque también se sintetiza en cantidades muy inferiores en la corteza adrenal, los ovarios femeninos y la placenta.

Desde el punto de vista de la conducta, la testosterona actúa para originar comportamientos sexualmente dimórficos. La testosterona puede regular ciertos comportamientos. Por ejemplo, hace que los animales atiendan durante más tiempo y respondan de una manera más vigorosa a los estímulos implicados en el conflicto y la agresividad. La testosterona provoca que los animales se activen y respondan a la provocación con mayor facilidad, y una vez que se han activado, que se agreden de manera más intensa y por un periodo de tiempo más largo. Los seres humanos con niveles altos de testosterona son más propensos a cometer crímenes, en especial crímenes violentos.

## **Adrenalina y Noradrenalina**

Las glándula adrenales (o glándulas suprarrenales) están formadas por la corteza adrenal (la región exterior) y la médula adrenal (la región interna).

La corteza adrenal produce varias hormonas denominadas esteroideas, que regulan el metabolismo de la glucosa, producen las hormonas sexuales y mantienen los niveles adecuados de minerales.

Una de las hormonas más importantes que produce la médula adrenal es la adrenalina (llamada también epinefrina). La adrenalina interactúa con el sistema nervioso simpático para ayudar al cuerpo a prepararse para situaciones de emergencia. La adrenalina se libera en la corriente sanguínea cuando un animal se asusta (estrés agudo). El corazón late más rápidamente y el flujo sanguíneo se altera, desviándose de la piel y los intestinos hacia los músculos, en preparación para la pelea o la huida.



La noradrenalina (NA) está relacionada con la adrenalina. La NA es responsable, entre otras cosas, del nivel de energía de un perro. Si la NA disminuye, el cuerpo bloquea el gasto de energía.

En un perro, el estado letárgico y la depresión pueden ser síntomas de inhibición o reducción de NA. El cuerpo sólo puede operar un tiempo limitado con niveles bajos de noradrenalina (estrés crónico) antes de bloquearse por completo. La disminución de la NA está asociada a la indefensión aprendida y la depresión.

La presencia de un alto nivel de NA provocará agresividad, un estado de alerta excesivo, una conducta impulsiva y unos niveles altos de excitabilidad.

Las experiencias traumáticas y el estrés prolongado llevan a una disminución de NA.

## **Cortisol**

El cortisol se sintetiza en la corteza adrenal y se segrega en pequeñas cantidades en ciclos naturales a lo largo del día. En momentos de estrés (véase más adelante la descripción del estrés), se segregan grandes cantidades de cortisol para así preparar al animal para enfrentarse a desafíos y amenazas.

El cortisol actúa incrementando la presión arterial, la concentración de glucosa y la producción de glicógeno en el hígado, todos ellos procesos biológicos encaminados a preparar al animal para el esfuerzo físico. El cortisol inhibe el sistema inmunológico y el proceso de formación de huesos. También inhibe la acción de la insulina y facilita la transformación de los carbohidratos, lípidos y proteínas para proveer al cuerpo de más energía al confrontar el agente estresante.

La exposición al cortisol por un periodo breve de tiempo promueve el almacenamiento de recuerdos, lo que ayuda al animal a recordar las circunstancias que rodearon a una situación de intensidad importante. Desafortunadamente, estos recuerdos de tipo «flash» vividos intensamente son momentos de estrés extremo. Cuando un perro se sensibiliza y experimenta una fuerte subida de cortisol, suele recordar muy bien esos hechos. De ahí que el cortisol sea particularmente problemático en el desarrollo y tratamiento de fobias y comportamientos agresivos.

La exposición al cortisol por un tiempo largo tiende a dañar las células del hipocampo y, en consecuencia, a perjudicar el proceso de aprendizaje. Un animal que sufre de estrés crónico no aprende bien. Esto tiene implicaciones obvias a la hora de tratar problemas de comportamiento relacionados con el estrés.

Debemos reducir el estrés que padece el perro para que las técnicas de modificación del comportamiento influyan en el aprendizaje del perro.

**Resumen:** El sistema endocrino es el encargado de las sustancias químicas que circulan por el cuerpo y tienen un efecto sobre varios de sus órganos. El hipotálamo,

un componente del sistema límbico, controla cuándo y qué se segrega. Estas sustancias químicas que se liberan afectan al comportamiento. Algunas como el cortisol combaten el estrés mientras que otras como la testosterona hacen que los perros machos actúen como tales. La adrenalina, producida en una de las glándulas endocrinas, es la sustancia química que prepara para emergencias, pero también ocasiona numerosos problemas.

## SECCIÓN 1.3

### El estrés

Ya hemos visto que normalmente una respuesta emocional significativa inhibe la capacidad de pensar claramente y provoca en el perro la activación del sistema de respuesta a una emergencia, la pelea o el mecanismo de huida. A continuación vamos a describir la noción de estrés.

#### 1.3.1 Definición de estrés

El estrés se refiere a la respuesta no-específica del cuerpo cuando se ve sometido a cualquier tipo de exigencia. Cualquier exigencia biológica o física genera estrés. No es absolutamente necesario que la exigencia sea aversiva para que haya estrés.

Ante una exigencia, el animal reacciona fisiológicamente. Esta respuesta requiere esfuerzo y preparación para el gasto de energía. La preparación y la activación de recursos es lo que provoca el estrés. El estrés puede generarse desde dentro, como ocurre cuando un animal *piensa* en una exigencia, o desde fuera, cuando cualquier parte del entorno somete directamente al animal a una exigencia.

Todos los animales están expuestos a nuevas exigencias cada minuto. Los niveles normales de estrés controlados adecuadamente por el animal se llaman estimulación o eustrés (estrés positivo).

El estrés puede volverse perjudicial cuando es intenso u ocurre durante un tiempo prolongado, y lo llamamos ansiedad o angustia una vez que empieza a privar al cuerpo de los recursos necesarios. El estrés negativo puede también poner en funcionamiento los mecanismos de lucha o de huida, y disminuir los umbrales de miedo y de frustración y, en consecuencia, de agresividad.

**Resumen:** El estrés no se refiere únicamente a algo que provoca ansiedad o miedo. Se refiere a cualquier cosa interna o externa que ejerce algún efecto sobre el animal y requiere su atención. Esto significa que todo es estresante. Algunas cosas son estimulantes, mientras que otras son aversivas y tienden a generar demasiado estrés o

a producir un impacto negativo demasiado fuerte sobre el animal.

### **1.3.2 Ansiedad o angustia**

Ansiedad o angustia es el término que se usa para describir el estado de un animal cuando no tiene suficientes reservas biológicas para satisfacer el coste biológico de la respuesta ante el estrés y debe entonces desviar recursos originalmente destinados a otras funciones biológicas (Moberg 2000). En otras palabras, el estrés requiere recursos biológicos y cuando el estrés se vuelve no trivial y se utilizan recursos de otras funciones como por ejemplo el crecimiento o el apoyo al sistema inmune, entonces podemos llamar a esto ansiedad o angustia.

La ansiedad también se puede entender como el estrés que lleva a un deterioro del bienestar general del animal como una simple heurística. De cualquier modo que lo entendamos, la ansiedad es una forma no trivial de estrés que es, de hecho, muy perjudicial.

Lo que llega a ser ansiedad en un animal en comparación con otro (diferencias individuales) está determinado en gran parte por características hereditarias del sistema límbico y el autónomo.

«Algunos individuos están genéticamente predispuestos a estar más calmados y emocionalmente equilibrados bajo la influencia de la regulación límbica y el tono parasimpático (parasimpático dominante), mientras que otros (simpático dominante) presentan mayor sensibilidad y reacción a la estimulación miedo-paralización-huida, son hiperemocionales, tienden a perseverar en estados emocionales negativos, están dominados por elaboraciones neuróticas y desequilibrio, y son propensos a desarrollar enfermedades psicosomáticas». (Lindsay 2000: 185).

Puede que algunos perros estén genéticamente predispuestos a desarrollar ciertos problemas como ansiedad general, fobias, comportamientos compulsivos o agresividad. En estudios recientes de investigación (analizados en Ziper 2005), se ha visto que hay un sistema de circuitos para los sentimientos de seguridad claramente diferenciado de un sistema de circuitos del miedo. Resulta entonces que el sentirse sano y salvo no es simplemente la ausencia de miedo. Esto nos ayuda a entender la relación entre disposiciones emocionales opuestas y puede ayudarnos a formular nuevas teorías de tratamiento centradas no sólo en la reducción del miedo y la angustia sino también en aumentar la alegría y la tranquilidad.

### **1.3.3 Respuesta al estrés agudo**

Cuando se experimenta un acceso repentino o agudo de estrés o miedo, la amígdala se ve bombardeada con señales excitatorias, y, a su vez, ella estimula al resto de la mente y el cuerpo a activar los procesos de emergencia.

La adrenalina se libera en la corriente sanguínea cuando el perro está asustado. El

corazón late más fuerte y el flujo sanguíneo se redirige de la piel y los intestinos hacia los músculos, para así estar preparado para la lucha o la huida. La NA y la dopamina se secretan en la corteza prefrontal. La mayor actividad de estos neurotransmisores en la corteza prefrontal provoca una suspensión temporal de la función propia de esta, responsable del aprendizaje y los procesos de pensamiento más complejos.

La corteza prefrontal también es la parte del cerebro responsable del aprendizaje previo, el control de los impulsos y la inhibición social.

Como se ha explicado anteriormente, también se segrega cortisol, que contribuye a estas mismas funciones, y los niveles de testosterona suben, preparando a los animales para el conflicto y la agresividad. La inhibición, el control de los impulsos y los mecanismos para afrontar situaciones difíciles previamente aprendidos pueden volverse inaccesibles para el perro, originándose entonces tendencias a la lucha o la huida. El umbral para el comportamiento agresivo es más bajo en perros que sufren estrés. Aún más, el sistema límbico puede acentuar estas respuestas. El estrés agudo estimula al cuerpo a prepararse para luchar o huir y lo priva temporalmente de racionalidad. En una respuesta al estrés agudo, tanto el sistema inmune como el metabolismo son momentáneamente estimulados; todo ello para luchar contra el factor ofensivo estresante, sea lo que sea.

**Resumen:** Cuando un perro se ve afectado de manera aguda por estímulos estresantes, una ola de sustancias químicas inunda su cerebro. En estas condiciones, su umbral para responder de forma reactiva o agresiva es más bajo y su capacidad racional, incluida cualquier estrategia aprendida para afrontar situaciones difíciles, se inhibe. El perro está preparado para luchar o huir. El cuerpo está en alerta roja. Esto es bueno si realmente existe una situación de emergencia pero a menudo no es así y, ¿puedes imaginar lo que es vivir de esta manera? Las respuestas al estrés agudo obligan a los perros a pagar un precio muy alto.

### **1.3.4 Respuesta al estrés crónico**

Muchos perros experimentan un nivel crónico de estrés. Durante esta respuesta al estrés el cuerpo se mantiene en un estado de emergencia durante un periodo prolongado (muchas veces convirtiéndose en ansiedad o angustia) y agota recursos valiosos, como los que afectan a la salud del sistema inmune, el crecimiento y el aprendizaje. La serotonina se almacena en el cerebro y se convierte en melatonina, que nuevamente se vuelve a transformar en serotonina. Este proceso de conversión es el que configura el reloj cíclico que marca los periodos de sueño y vigilia.

En este proceso están también profundamente involucrados los mecanismos de coordinación de temperatura; el cortisol, la hormona más importante del cuerpo en la

lucha contra el estrés; y los procesos reguladores de los ciclos de vigilia y sueño.

Aquí nos interesa especialmente el cortisol. Cuando la secreción de cortisol es muy alta, el cuerpo está preparado para hacer frente al estrés. A medida que el estrés continúa, la serotonina, la NA y la dopamina se van agotando. Al agotarse la NA, también se termina la función endorfina. Las endorfinas son las sustancias químicas que el cuerpo produce para aliviar el dolor. La NA es la responsable, entre otras cosas, del nivel de energía del perro. Si la NA se inhibe, el cuerpo bloquea el gasto de energía y se genera así un estado de letargia y depresión, se compromete el sistema inmune, y se deteriora la capacidad de aprendizaje y, posiblemente en edades avanzadas, la función de la memoria. El cuerpo sólo puede operar por un cierto periodo de tiempo con la NA inhibida antes de bloquearse completamente. A medida que el estrés continúa, el agotamiento resultante provoca trastornos en los patrones de sueño, dificultad para pensar claramente, trastornos en la actividad racional de la mente, hipersensibilidad al dolor, dificultades de aprendizaje y la incapacidad de experimentar placer o sensaciones gratificantes. Esto es angustia clásica.

**Resumen:** El estrés crónico puede ocurrir por una presentación más gradual de la «cosa» estresante (estímulo) o puede ocurrir después de que el cuerpo no haya logrado sostener una respuesta al estrés agudo. En este último caso, la ola de sustancias químicas que provoca la respuesta al estrés agudo se mantiene hasta que se agotan esas sustancias químicas en el cuerpo. En la respuesta al estrés crónico el cuerpo se bloquea. El perro experimenta dolor crónico y estado de letargo. A menudo, los perros que viven en un entorno de castigo sistemático viven continuamente en una respuesta al estrés crónico.

### **1.3.5 Síntomas de estrés y ansiedad**

Las síntomas de la ansiedad están relacionados con las consecuencias fisiológicas. Algunos síntomas pueden ser difíciles de detectar pero otros son inequívocos. Probablemente notes que algunos síntomas están vinculados a un aumento de la actividad y reactividad mientras que otros están relacionados con una disminución de la actividad o un proceso de bloqueo. En el estrés agudo la adrenalina y el cortisol asumen el papel fundamental y el perro se activa. El perro entra en un estado de alerta roja total tanto mental como física. En el estrés crónico, la NA, la serotonina, la dopamina y el cortisol asumen el papel primordial y se agotan, de manera que el perro se bloquea. A continuación se mencionan algunos de los muchos síntomas del estrés.

**Jadeos fuertes, rápidos y tal vez profundos.** Los jadeos son normales en perros que han estado haciendo ejercicio o que tienen calor, pero estos son respiraciones más

profundas en las que la lengua está relajada. Cuando están estresados, los labios aparecen retirados hacia atrás formando una gran mueca, que también va a formar arrugas en la piel bajo los ojos y en la frente. Evalúalo según el contexto, la situación y otros síntomas de estrés.

**Falta de concentración y atención.** Si el perro no responde a las órdenes, puede que simplemente esté distraído con una ardilla o cualquier otra cosa. Observa el contexto. Si se debe al estrés, el perro no te está ignorando. Ni siquiera puede escucharte, mucho menos prestar atención a lo que tú quieres. Su cerebro le ha impuesto una atención y una visión denominadas «de tipo túnel» que le impide responder. ¿Recuerdas alguna ocasión en la que te hayas sentido tan estresado que apenas reaccionaste y las tareas más fáciles parecían imposibles? No es nada divertido.

**Almohadillas sudorosas.** De la misma manera que a las personas les sudan las manos cuando están nerviosas, a los perros también les sudan las almohadillas. Puedes notarlos cuando el perro camina sobre una superficie de madera dura, en su cama o cuando salta de la mesa de exploración del veterinario. Sudar es una respuesta del cuerpo al forzar la salida de fluidos como parte del mecanismo fisiológico de defensa.

**Bostezar.** Este es un síntoma de estrés muy común y bastante fiable. A menos que el perro se encuentre en una situación sin estrés y a punto de echarse una siesta, bostezar indica estrés. Los bostezos tienden a ser más intensos de lo normal. Normalmente el perro aprieta la barbilla contra el pecho y bosteza de manera intensa.

**Hiperactividad.** Un perro que sufre estrés agudo puede mostrarse hiperactivo como mecanismo de defensa. Puede parecer que está frenético o en estado de pánico, o puedes interpretar su conducta como que está tonteando de un lado para otro o simplemente como hiperactividad. Esta es la activación del estrés por excelencia. Los perros no pueden mantener esta actividad por mucho tiempo antes de que el sistema se agote, empiece el estrés crónico desactivador, y el perro se bloquee.

**Mayor frecuencia al orinar y defecar.** Si tu perro orina o defeca con mayor frecuencia de la normal, puede que esté padeciendo una enfermedad o que sufra de estrés. Si evacúa dentro de la casa, puede ser una cuestión de adiestramiento o un síntoma de estrés severo.

Cuando el organismo está sometido a estrés, fuerza la evacuación de fluidos. El perro va a sentir una necesidad imperiosa de orinar y defecar y lo hará dentro de la casa si no tiene más remedio. Por este motivo fundamental nunca se debe castigar a un perro por evacuar, en ninguna circunstancia.

**Vómitos y diarrea.** El estrés causa estragos en el cerebro y el cuerpo, y normalmente el sistema digestivo es el primero que reacciona mal.

Puede haber muchos motivos por los que un perro vomita o tiene diarrea, motivos que pueden deberse a o convertirse en problemas médicos; muchas veces, sin embargo, nos indican una situación de mucho estrés.

**Estirarse.** Si tu perro se despierta de una siesta y se estira, simplemente está recuperando la flexibilidad; pero si se encuentra en una situación que él percibe como estresante, entonces tal vez esté mostrando su estrés.

Con frecuencia cuando se encuentren con mucha gente o con otros perros, se van a estirar para liberarse del estrés. El estrés hace que los músculos se pongan tensos. Estirarse puede ser una forma de relajar la tensión muscular.

**Sacudirse como si acabara de salir del agua.** Los perros que están estresados van a intentar «quitarse de encima el estrés». Esto se ve muchas veces en las clases de adiestramiento y en los parques.

Cuando los perros finalizan una confrontación tensa, a menudo se van a sacudir. Nuevamente, esto puede ser una manera de desentumecer los músculos tensos.

**Confusión.** Un perro que se siente angustiado puede actuar de una manera extraña y confusa. ¿Os acordáis de la atención de tipo túnel? También podría ser un problema médico como un ataque o una emergencia diabética, por lo que se debe ser muy cauteloso a la hora de interpretar este comportamiento.

**Automutilación.** Los comportamientos en esta categoría incluyen morderse la cola o mordisquearse una almohadilla o el costado. Es una situación complicada.

Existen muchos motivos por los que un perro puede llegar a la automutilación, como por ejemplo una predisposición genética o la existencia de problemas médicos (alergias, por ejemplo). El problema se puede haber estado reforzando de manera inconsciente, o puede que sea parte de un trastorno compulsivo real. El perro puede tener una enfermedad o lesión que le cause dolor en esa área. La artritis en la región del carpo es un motivo frecuente por el que los perros geriátricos lamen o mordisquean las patas delanteras, por ejemplo.

Independientemente de estas causas, puedes estar seguro de que un perro sufre de estrés cuando se automutila. Muchos perros sensibles dirigen hacia sí mismos el estrés en forma de automutilación.

**Acicalamiento excesivo.** Un perro que se acicala de manera excesiva suele lamerse demasiado una zona específica. Las almohadillas, el costado y los genitales son zonas típicas. Pueden llegar a hacerse daño. De nuevo, puede provocarlo una lesión o una

enfermedad, o un trastorno compulsivo. El culpable más probable es una alergia, pero el estrés también puede ser una causa.

**Dormir demasiado.** Algunos perros son perezosos. Es normal que un Galgo o un Bulldog Inglés estén tumbados 18 horas al día en el sofá. Todos los perros tienen su propio nivel de energía por lo que este puede ser un síntoma difícil de reconocer hasta que el perro ha seguido un programa de reducción de estrés. Mucha gente lo nota en retrospectiva: antes de empezar a controlar el nivel de estrés de su perro, este parecía estar quieto, sin energía. Tenemos aquí el síntoma de estrés crónico por excelencia: bloquearse. Es importante señalar que estos perros normalmente no experimentan un sueño reparador. Este puede ser uno de los motivos por los que están siempre intentando dormir.

**Trastornos cutáneos.** Mucha gente cree que los trastornos de la piel como las zonas de enrojecimiento y las alergias son una expresión física de estrés crónico severo. Han observado que los perros que padecen estas condiciones están sometidos a un estrés severo y que, una vez desaparecido el estrés y sin aplicar ningún tratamiento médico, dicho estado de la piel también desaparece, se cura. Es difícil evaluar esto con seguridad pues estamos ante la típica situación de si fue primero el huevo o la gallina; sin embargo, no importa qué fue primero, lo importante es que sí existe estrés. No estamos sugiriendo que no se recurra a tratamientos médicos para los trastornos cutáneos, sino que también se trate el estrés.

**Trastornos del sistema inmune.** Mucha gente cree que los trastornos autoinmunes están en estrecha correlación con el estrés crónico. Sería sensato contemplar un tratamiento para el estrés como parte de un plan de tratamiento total para un trastorno del sistema inmune.

**Sed excesiva.** Un perro que bebe más de lo normal puede padecer una enfermedad (como la diabetes), pero también puede estar haciendo un comportamiento de desplazamiento para aliviar el estrés. Puede ser una frustración redirigida o un comportamiento compulsivo, pero, de cualquier modo, está en correlación con estados estresantes.

**Comportamientos compulsivos.** Si un perro pasa una cantidad considerable de tiempo ladrando, escarbando o persiguiéndose la cola, entonces puede que padezca niveles altos de estrés. Estos comportamientos pueden ser estrategias utilizadas por el perro para mantener el estrés a raya. Si se producen de manera continuada y por mucho tiempo sin ninguna causa aparente, el estrés podría ser su causa. Se ha relacionado a la serotonina y otros neurotransmisores con los trastornos compulsivos, lo cual probablemente los vincule íntimamente con la respuesta al estrés. Al estar



estresados, ciertos comportamientos se pueden volver compulsivos después de un tiempo.

**Hiperreactividad.** Si tu perro no se puede relajar cuando tú te levantas del sofá, tal vez sea hiperreactivo. Si de repente reacciona prestando atención a cualquier cambio minúsculo en el entorno, puede que esté hipertenso o nerviosísimo. Esto puede estar relacionado con ciclos de vigilia y sueño poco efectivos. Algunas razas son reactivas por naturaleza. Debes entonces considerar este síntoma en relación a las características normales de la raza.

**Rigidez.** Al estar estresado y excitado, los músculos del perro se pueden agarrotar, dando lugar a una manera de andar y un movimiento de cola muy tiesos. Si tocas al perro, sus músculos están extremadamente firmes.

**Temblor.** Muchos perros con estrés excesivo tiemblan. El contexto te dirá si el perro tiene frío o está estresado.

**Conductas de desplazamiento.** Los comportamientos de desplazamiento son conductas que conformarían patrones normales de acción en los perros pero que se producen fuera de contexto y que, por lo tanto, resultan extraños y fuera de lugar. Si le pides a un perro muy estresado que haga algo, puede que responda con otro comportamiento.

Eso si eres capaz de mantener su atención por un periodo lo suficientemente largo para que te oiga. Los perros a veces utilizan conductas de desplazamiento como una señal de que se sienten confusos o están en una situación de conflicto, o como un método para distraer a otros. Por ejemplo, cuando dos perros están interaccionando y uno de ellos se siente intimidado, puede que utilice un comportamiento que sería normal en otras circunstancias como olisquear el suelo para así provocar en el encuentro una pausa que también es aceptable para el otro perro. Este tipo de comportamientos se utilizan muy a menudo junto con otros de evitación de conflictos.

### **Comportamientos de evitación de conflictos sociales.**

Los perros exhiben ciertos comportamientos que comunican a otros animales que no quieren competir con ellos o agredirlos, aunque no son necesariamente comportamientos de sumisión.

Hacer frente a un conflicto potencial es una situación de estrés y quizás tú puedas reconocer la presencia de estos factores estresantes sociales con los perros que utilizan estos comportamientos para así evitar conflictos.

A continuación se mencionan varios comportamientos de evitación de conflictos, algunos de los cuales son también conductas de desplazamiento:

- Volver la cabeza o apartar la mirada.
- Volverse completamente.
- Olisquear el suelo.
- Relamerse muy rápidamente los bellos, a la manera de los lagartos.
- Quedarse paralizado en el lugar.
- Moverse muy, muy lento.
- Sentarse o tumbarse.
- Posición de incitación al juego.
- Bostezar.

## SECCIÓN 1.4

### **Emoción**

Muchos factores estresantes influyen en la emoción, que a su vez afecta a los niveles de estrés. Vamos a explicar ahora las emociones y sus diferentes tipos, particularmente aquellas que contribuyen a los niveles de estrés.

Generalmente se acepta que la emoción está influida por los procesos de pensamiento y que los procesos de pensamiento están influidos por las emociones. Antes se pensaba que la emotividad era perjudicial para el pensamiento racional pero ahora se cree que sin contenido y evaluación emocionales, el comportamiento sería inadecuado. Los estudios realizados con pacientes humanos que presentan lesiones que impiden los procesos emocionales muestran comportamientos que no son completamente racionales como cabría esperar, sino totalmente inapropiados y fuera de lugar. La emoción siempre está presente en el comportamiento y ejerce una gran influencia sobre él. La emoción permite evaluar las cosas, lo que a su vez permite las respuestas a estas. De esta manera las respuestas emocionales intensas pueden interferir con procesos más cognitivos, y algún contenido emocional es necesario para el comportamiento racional.

Un aspecto interesante de la emoción desde el punto de vista biológico es, como sugiere el sentido común, que las emociones provocan respuestas en el sistema nervioso simpático y parasimpático que luego producen comportamientos que podemos ver y asociar con la emoción.

Existen varias teorías sobre la relación entre la excitación autónoma y las emociones, ninguna de las cuales ha sido descartada de manera rotunda. En una de las teorías la excitación autónoma ocurre primero y nosotros etiquetamos la sensación según el tipo de sensaciones que experimentamos. Otra teoría dice que las emociones

y la excitación autónoma ocurren simultáneamente y no que una provoca la otra. En otra teoría los cambios fisiológicos te informarían de la intensidad de la emoción pero la evaluación cognitiva te informaría sobre cuál es la emoción adecuada para la situación.

Un modelo de emoción sugiere que las cosas que percibe un animal se introducen directamente en dos sistemas: un sistema identifica y discrimina, y el otro sistema evalúa su importancia de manera emocional. Ello quiere decir que el animal simultáneamente identifica el caso por sus características y también evalúa su significado. El proceso de evaluación parece dividirse claramente en dos procesos: positividad y negatividad.

En cualquier caso, parece claro que la relación que existe entre los cambios fisiológicos y las propias emociones es más bien compleja, no una simple relación lineal.

### **1.4.1 Fases y categorías de la emoción**

La primera fase de la evaluación emocional es la fase del «¡Ahora presta atención!». Este es el estado de excitación intensa del sistema nervioso cuando se presenta un acontecimiento potencialmente significativo (Siegel 1999).

En la segunda fase el animal empieza a evaluar la información. Si se determina que el acontecimiento es negativo, se activarán comportamientos para evitación/huida, mientras que si se determina que el evento es positivo, se activarán comportamientos de aproximación/investigación.

En esta fase el mensaje ha pasado de «¡Ahora presta atención!» a «¡Esta cosa importante es mala! ¡Ten cuidado!» o «¡Esta cosa importante es buena! ¡Échale un vistazo!». (Siegel 1999). Un único acontecimiento incluso puede generar evaluaciones contrapuestas. Es lo que se denomina un conflicto de aproximación/evitación.

Las emociones más importantes se denominan emociones primarias. Se producen sin lenguaje e incluso a veces sin consciencia (Siegel 1999). Todos los animales presentan este sistema emocional pero aún así las emociones son complejas y pueden variar de lo sutil a lo intenso en la manera en que se experimentan.

Si un acontecimiento particular se va a evaluar de una manera positiva o negativa es algo relativo. Depende de un sistema de valoración muy complejo. El agua fría se puede evaluar como buena o mala en función de la temperatura del entorno, por ejemplo, o de la sed que tenga el animal. Que la comida sea valorada como buena o mala dependerá del hambre que tenga el perro y de sus experiencias previas con dicha comida. La evaluación dependerá tanto de las sensibilidades innatas del perro como del aprendizaje emocional que el perro haya experimentado en relación con el estímulo. La evaluación relativa de lo buena o mala que pueda ser una cosa es un

proceso muy complejo.

En una tercera fase del procesamiento emocional la diferenciación de las sensaciones emocionales origina categorías de estados emocionales más claras.

Estas categorías son clasificaciones de las sensaciones emocionales, una interpretación de las sensaciones preverbales. Las emociones básicas todavía son bastante simples en comparación con las de la siguiente fase, si bien ya son dinámicas y ricas. Incluyen categorías básicas de respuestas emocionales que no requieren mucho procesamiento cognitivo (Siegel 1999). Experiencias como gozo, ira y miedo se incluirían aquí.

La siguiente fase de mayor diferenciación y categorización de emociones básicas origina las emociones categóricas. Anotamos las emociones básicas, reflexionamos sobre ellas y la situación, hacemos ciertas deducciones y formamos en nuestra mente un modelo complejo del valor de la situación para nosotros. Construimos estas emociones categóricas. Los celos o el rencor serían ejemplos de emociones categóricas. Puesto que los animales, a excepción de los humanos, todavía tienen que demostrar su habilidad para adquirir el lenguaje, asumimos que todos los animales, excepto los humanos, son incapaces de producir estas formas de emoción basadas en un lenguaje altamente procesado. Dudamos, por ejemplo, de que los perros sean rencorosos.

Otro conjunto importante de principios emocionales que debe ser entendido son la compensación positiva y la tendencia negativa. La compensación positiva sugiere que los animales tienden a un ligero optimismo si todo lo demás sigue igual. Sin esta tendencia optimista los animales no se aproximarían a posibles fuentes de nueva comida, cobijo, contacto social y otras necesidades.

Por otro lado, la tendencia negativa sugiere que cuando uno se enfrenta a una situación moderadamente negativa, responderá a ella de una manera más intensa de lo que respondería a una situación moderadamente positiva. Intuitivamente estos principios tienen sentido porque parece que ser optimista generalmente sería adaptativo, como también lo sería responder a posibles peligros de una manera más enérgica que a situaciones potencialmente positivas.

## **Emociones básicas: Miedo e Ira**

**Miedo.** Las respuestas al miedo son ciertamente estresantes pero también son únicas desde el punto de vista biológico. Se activan los mecanismos del cuerpo y la mente para la respuesta de emergencia y los altos niveles de estrés provocan un desequilibrio químico en el cerebro.

El reflejo desencadenante es una respuesta de miedo básica no aprendida. El reflejo desencadenante no sólo no es aprendido (es instintivo), sino que también es

extremadamente rápido, de manera que pueda activar las respuestas al estrés y poner en marcha el sistema de huida o de lucha en caso de necesidad.

El miedo también puede aparecer por condicionamiento, en cuyo caso otros estímulos pueden llegar a predecir la llegada de un estímulo que desencadena una reacción de miedo. El sistema límbico del cerebro está involucrado en este proceso.

Cuando un perro siente miedo, los estímulos se transmiten a través del tálamo, que da instrucciones a la amígdala para que ordene al hipotálamo secretar factor liberador de corticotropina (CRF por *corticotropin-releasing factor*). El CRF estimula entonces a la glándula pituitaria anterior para que libere hormona adrenocorticotrópica (ACTH) en la corriente sanguínea.

La ACTH es la hormona que actúa sobre la corteza de las glándulas adrenales y que acciona la secreción de varias hormonas esteroides que ya hemos visto.

Estas hormonas esteroides provocan el sistema de respuesta de emergencia del cuerpo. El cortisol es uno de los esteroides que se liberan en esta cadena de acontecimientos. El cortisol, como ya se ha explicado, prepara al perro para la acción de emergencia.

**Ira.** El término «ira» es un término que describe una emoción. Algunas personas acusan a aquellos que utilizan el término ira de ser antropomórficos (que atribuyen características humanas a los no humanos), con la implicación de que ello es indeseable, y, de hecho, puede serlo de muchas maneras.

Aquí ira se utiliza en un sentido técnico para representar el estado emocional originado por la frustración. La frustración es el estado que se genera cuando no se consigue hacer aquello que se quiere hacer.

La ira es similar a la respuesta al miedo, excepto que «a diferencia de la respuesta de huida o lucha que caracteriza al miedo y produce adrenalina, la ira se atribuye a la secreción tanto de la adrenalina como de otra hormona, la noradrenalina». (*Gale Encyclopedia of Psychology*).

**Resumen:** La emoción está relacionada con los niveles de estrés. Existen diferentes tipos de emoción. Existen emociones simples que ayudan al animal a determinar qué es bueno o malo para él y existen emociones más complejas que conllevan mayor capacidad de pensamiento.

Los perros son capaces de experimentar al menos emociones simples. Cuando se provoca el miedo en un perro, el cerebro se activa y una ola de sustancias químicas inunda el cuerpo y el cerebro para así desencadenar una respuesta de estrés agudo en el perro y prepararlo para la acción. De nuevo, el sentir miedo es muy dañino para el perro. La ira es similar al miedo pero implica algunas hormonas diferentes.

El sistema nervioso y el sistema endocrino interactúan para percibir la experiencia sensorial, y organizar y procesar esta experiencia en datos utilizables; luego, se produce una respuesta por parte del sistema nervioso que incita al sistema endocrino a liberar sustancias químicas en el cuerpo que facilitan estrategias de supervivencia más efectivas. Este proceso es continuo y guiado por un sistema de retroalimentación (*feedback*) homeostática. La relación única entre los humanos y los perros domésticos puede ser una fuente regular de trastorno de esta función homeostática. La vida es estresante, a veces demasiado estresante.

---

## CAPÍTULO 2

---

# Control neuropsicológico (Reducción del estrés)

En esta parte del libro se explica cómo utilizar las estrategias de reducción de estrés a la hora de diseñar un plan de tratamiento para problemas conductuales específicos, o para estrés crónico o agudo en los perros. También se describe la manera de trabajar dentro de los imperativos biológicos descritos en la primera parte.

La base de un programa de reducción de estrés gira alrededor del principio de devolver a la mente del perro un estado de equilibrio químico. Obviamente, el control de los factores estresantes es de vital importancia. También existen varias maneras de hacer que el cerebro vuelva a un estado estable y mantenerlo ahí.

### SECCIÓN 2.1

#### **Periodo de calma**

La respuesta al estrés no desaparece inmediatamente tras la eliminación de los estímulos estresantes. Al desequilibrio químico le lleva tiempo recuperar la homeostasis.

Ya se ha visto en páginas anteriores cómo una respuesta límbica puede dominar la actividad de la corteza cerebral. Las respuestas emocionales intensas o las respuestas al estrés inhiben el uso de las funciones cognitivas superiores. Esta inhibición no desaparece tras la eliminación del estímulo que causa el estrés, lo que indica que es necesario un «periodo de calma».

El perro no va a ser capaz de aprender ninguna lección mientras que se encuentre en ese estado de angustia, de ahí que la estrategia de ofrecerle un tiempo para calmarse sea la indicada. El periodo de calma significa dar al perro una cantidad suficiente de tiempo exenta de tantos factores estresantes como sea posible, y especialmente sin los estímulos que han sido los agentes provocadores del problema

conductual que se está modificando.

A los perros agresivos no se les debe irritar durante este tiempo. Los perros que sufren ansiedad por separación no deben dejarse solos, los perros con fobia a los ruidos no deben ser expuestos a ruidos fuertes y los perros maltratados no deben ser castigados (idealmente nunca). Durante este tiempo al perro se le debería permitir una rutina más estable y un contraste menor entre las actividades tranquilas y las excitantes.

La duración de este periodo de tiempo depende del umbral de equilibrio que se haya determinado como satisfactorio antes de establecer un proceso de modificación de la conducta, así como del temperamento del perro y del nivel de respuesta al estrés en que se encontraba el animal. En general 48 horas serían el tiempo mínimo obligatorio requerido, si bien una semana es una opción mucho mejor. Una vez que el tiempo de calmarse haya finalizado, vuelve al adiestramiento de una forma suave y sensible. De esta manera se conseguirán unos resultados mucho mejores que si uno se lanza de nuevo rápidamente al adiestramiento o si se intenta el adiestramiento mientras se está sufriendo estrés emocional. Lanzarse al adiestramiento puede envenenar tus esfuerzos al poder asociarlos el perro con el estado de estrés. Las lecciones que se aprenden durante un estado de angustia, si es que se aprenden, no tendrían sentido y se asociarían con la angustia.

## SECCIÓN 2.2

### **Intervención nutricional**

La nutrición puede tener efectos importantes sobre la conducta del perro. Si el dueño está alimentando al perro con comida de baja calidad, es probable que el perro sufra de nutrición inadecuada, lo que puede causar estrés.

Los subproductos o derivados animales y las «moliendas» o derivados de cereales ya son bastante malos, pero algunos conservantes químicos, colorantes y sustancias químicas para mantener la humedad de la comida pueden ser problemas potenciales.

Muchos perros reaccionan de forma negativa a estos ingredientes y ello se puede manifestar en problemas de comportamiento. En muchos casos las comidas de baja calidad incluyen grandes cantidades de maíz, que disminuye el nivel de serotonina en el cerebro al ser un producto bajo en triptófano y rico en tiroxina (antagonista de la serotonina) (Lindsay 2000: 100).

Las dietas de mala calidad incluyen ingredientes conocidos por causar sensibilidad, intolerancia o alergias en un gran número de perros.

Nosotros recomendamos las siguientes dietas:



- Natural Balance Vegetarian (Dieta Vegetariana Equilibrio Natural).
- Vegedog (un suplemento que puedes añadir a la comida casera).
- Comida *Evolution dog*.

«El consumo alimentario de los aminoácidos triptófano y tiroxina, y de otros aminoácidos neutros mayores, influye de manera significativa en la biosíntesis y la concentración de un grupo de neurotransmisores —serotonina, noradrenalina y dopamina— que se conocen en conjunto con el nombre de monoaminos». (Strong 1999: 19).

La noradrenalina es responsable de altos niveles de excitabilidad, que llevan a la agresividad. La dopamina es responsable de la atención y la reactividad. La serotonina es responsable de controlar el humor, los niveles de excitabilidad y la sensibilidad al dolor. Se piensa que la insuficiencia de serotonina en el cerebro es uno de los elementos claves responsables de la impulsividad, la agresividad, el comportamiento antisocial, el desorden hiperactivo, la ansiedad y las dificultades en el aprendizaje (Strong 1999: 19). Los perros con bajo nivel de serotonina en el cerebro son hipersensibles al dolor, hiperreactivos, emocionales y agresivos.

Los aminoácidos individuales, que son los precursores de los monoaminos, compiten por la reabsorción desde la sangre al cerebro. Si no hay armonía o se produce una insuficiencia, se crea entonces un desequilibrio en la química del cerebro. El triptófano alimentario se transforma en serotonina en el cerebro. Al igual que otros neurotransmisores, los precursores deben viajar al cerebro a través de la barrera sangre-cerebro (Lindsay 2000: 99). En la barrera sangre-cerebro estos precursores compiten por entrar en el cerebro debido a la limitación de vías para este transporte. El triptófano alimentario es el precursor de la serotonina, mientras que la tiroxina es el precursor de la noradrenalina y la dopamina. La tiroxina alimentaria actúa como una especie de agente anti-triptófano y, por lo tanto, un agente anti-serotonina.

En consecuencia, es muy importante asegurarse de que se está evitando un exceso de tiroxina y se provee suficiente triptófano. En general, las fuentes de proteína tienen más triptófano en relación a tiroxina que las fuentes de carbohidratos. Pero, en muchos casos, un cambio a una dieta baja en proteínas mejora de forma dramática problemas conductuales porque las dietas ricas en proteína tiendan a reducir los niveles de triptófano en el cerebro (Lindsay 2000: 99). De hecho, las dietas ricas en carbohidratos pueden aumentar la cantidad de triptófano existente para la síntesis de serotonina, incluso cuando la comida en sí sólo tiene cantidades modestas de triptófano (Lindsay 2000).

Pero entonces, ¿por qué una dieta rica en carbohidratos incrementa los niveles de serotonina en el cerebro si hay menos triptófano en los hidratos de carbono?

La forma natural del triptófano representa una pequeña proporción de los aminoácidos que constituyen la proteína (entre un 1% y un 1.6%). Los demás

aminoácidos presentes en mayor cantidad y más prevalentes compiten con el triptófano por un número limitado de canales de transporte que atraviesan la barrera sangre-cerebro.

El problema es que a menudo en esta competición el triptófano se ve eliminado y el cerebro puede agotar sus reservas de triptófano (que se necesitan para una producción estable de serotonina). Las dietas que contienen una cantidad proporcionalmente más alta de carbohidratos que de proteínas (al menos 5-6 partes de carbohidratos por una de proteína) estimulan la secreción de insulina. La producción de insulina desvía a los aminoácidos presentes en mayor cantidad hacia el tejido muscular. Debido a su estructura molecular única, que lo diferencia de otros aminoácidos, el triptófano no se ve tan afectado por la secreción de insulina como los otros aminoácidos.

El resultado es que la proporción de triptófano en el plasma aumenta considerablemente, cobrando ventaja sobre los demás aminoácidos que compiten por traspasar la barrera sangre-cerebro, y la producción de serotonina en el cerebro aumenta significativamente (Lindsay 2000: 99).

Recientemente, un estudio de DeNapoli, Dodman, Shuster, Rand y Gross publicado en *Journal of the American Veterinary Medical Association (JAVMA)*, volumen 217, n. 4, titulado *Los efectos de la proteína y suplementos de triptófano en la dieta sobre la agresividad por dominancia, agresividad territorial, y la hiperactividad*, ha mostrado que una reducción de proteína tiende a reducir la agresividad de manera significativa, pero no así la hiperactividad. La reducción de proteína acompañada de suplementos de triptófano redujo la agresividad de manera todavía más relevante.

Val Strong sugiere que la porción de la comida rica en carbohidratos se debería servir después de la porción rica en proteína para obtener así unos mejores resultados.

«Sin embargo, la tasa de triptófano sólo puede incrementarse de manera significativa en el cerebro por los carbohidratos si estos se toman de dos a tres horas más tarde que la ingestión de proteína. La insulina se segrega en respuesta a la ingestión de carbohidratos para regular los niveles de glucosa en el plasma. La insulina también desvía a los aminoácidos neutros presentes en mayores cantidades a los tejidos esqueléticos periféricos donde se involucran en las vías energéticas y del sistema inmune». (Rugaas 1997:20).

También, la vitamina B6 es un co-factor en la síntesis del triptófano en serotonina, de modo que debería tenerse en consideración en una intervención nutricional. Para mantener la proteína adecuada, una fuente óptima de proteína es el tofu. Tiene un nivel relativamente alto de triptófano y un nivel bajo de tiroxina.

**Resumen:** Queremos aumentar los niveles de serotonina en el cerebro porque es el mensajero alegre. Para ello podemos añadir más al cerebro y lo podemos hacer de la siguiente manera: el triptófano es un aminoácido en la dieta que el cerebro utiliza

para hacer serotonina.

La tiroxina es el anti-triptófano y, de hecho, todos los otros aminoácidos compiten entre sí para entrar en el cerebro, lo que los convierte a todos ellos en anti-triptófanos. La proteína tiene mucho triptófano pero también presenta una proporción alta de tiroxina en relación a triptófano.

Por otro lado, los carbohidratos hacen dos cosas: primera, tienen menos triptófano, pero también presentan una proporción mejor de triptófano en relación a tiroxina; segunda, hacen que el páncreas secrete insulina, que, entre otras cosas, se lleva a los aminoácidos presentes en grandes cantidades lejos de la barrera entre el cerebro y el cuerpo donde todos compiten por entrar al cerebro.

De ahí que nuestra mejor estrategia para facilitar la entrada de triptófano en el cerebro y consecuentemente aumentar la serotonina es proveer al perro con proteína (el tofu es bueno porque tiene mucho triptófano y poca tiroxina), y, mientras que la proteína se está absorbiendo, debemos dar al perro carbohidratos.

De esta manera la corriente sanguínea se lleva a los competidores para otras funciones y el triptófano se queda sin tanta competencia. Así su acceso al cerebro es más fácil y el contenido de serotonina aumenta. Hay otra manera de incrementar la serotonina en el cerebro que se va a describir más adelante e implica prevenir que el cerebro destruya lo que él piensa que es serotonina ya usada. Al inhibir su destrucción, mantenemos una mayor cantidad en el cerebro, pero ello exige medicación fuerte.

Todo esto se reduce al siguiente procedimiento de intervención en perros estresados (ya sean agresivos, hiperactivos o sufran de un problema de ansiedad):

1. Utiliza diez días para introducir una dieta de alta calidad con un contenido bajo-moderado de proteína en caso de que el perro todavía no disfrute de este tipo de alimentación. Usa arroz, patatas, avena o cebada como fuentes de carbohidratos en detrimento del maíz. Empieza en una proporción de 90% de la dieta vieja y 10% de la nueva. Sube el porcentaje de la nueva dieta en un 10% cada día hasta que el perro disfrute el 100% de esta dieta nueva. De esta manera vas a prevenir molestias estomacales y diarreas, puesto que las bacterias del estómago reaccionan a los cambios en los ingredientes.
2. Reduce la ingesta de pienso para hacer sitio a una comida más pequeña de solamente carbohidratos.
3. En las dos horas siguientes a la ingesta de pienso, ofrécele una pequeña comida con solamente carbohidratos cocinados. Tal vez tengas que experimentar un poco para que la acepte. Fuentes de carbohidratos son las patatas, las batatas, la cebada, el arroz integral, las zanahorias, los guisantes, los pimientos verdes, etc. Incluye también en la comida de carbohidratos un complejo de vitamina B o específicamente la vitamina B6 en una dosis de 1mg/kilo de peso corporal/día.

Los resultados pueden ser importantes pero difíciles de observar. Continúa con este régimen hasta que se consigan mejoras significativas en el comportamiento a través de todo tipo de intervenciones de modificación conductual.

En ese momento tal vez quieras experimentar y ofrecerle un pienso bajo en proteína en vez de darle las dos comidas por separado. En este sentido, Natural Balance Vegetarian es ideal.

Si el perro no acepta la comida de carbohidratos, el dueño puede intentar mezclar el tofu y los carbohidratos con el pienso y, si ello no funcionase, trata de encontrar una dieta con el contenido de proteína más bajo posible (aproximadamente un 16%).

## 2.2.1 Estimulación mental

Si ocupas la mente del perro en alguna actividad que requiera su concentración y con la que él disfrute, estás activando la corteza cerebral, la cual impide que el sistema límbico active emociones problemáticas, como ya hemos explicado anteriormente.

«Resulta difícil que un perro o una persona que está concentrado en una tarea se sienta inundado de emociones intensas. De hecho, puede que descarten estímulos que no son relevantes a la tarea que están realizando. Este es el motivo por el que perros que se odian pueden ser incluso capaces de trabajar de forma pacífica uno al lado del otro —no ponen su atención en las respuestas emocionales que se dan entre ellos, sino en la tarea (por supuesto, en su tiempo libre...)». (Clothier 1996).

A continuación mencionamos algunas ideas sobre cómo aumentar la estimulación mental.

Muchos de los ejercicios también pueden ser divertidos para el dueño y tal vez ayuden en los planes de tratamiento porque algunos problemas son exasperantes y el vínculo entre el perro y su propietario puede peligrar. En muchas ocasiones ese vínculo es lo único que puede salvar la vida del perro y garantizar su permanencia en la casa.

Algunos ejercicios nuevos y divertidos pueden ser estimulantes tanto para el perro como para el amo, lo que puede prevenir el deterioro de la relación y puede mejorar el compromiso y la implicación del propietario. Analiza con el cliente qué tipo de actividades les convendrían porque si simplemente escoges tú por ellos, es probable que su compromiso e implicación no mejoren.

1. Dale la comida en un Buster Cube o una pelota rellenable similar. Esto hará que el perro tenga que trabajar para conseguir su comida.
2. Esconde pequeños montoncitos de comida por la casa para que se entretenga buscándolos.
3. Adiestramiento. Puede estar enfocado a la obediencia o ser una actividad canina (Agility, Flyball, Freestyle). Mientras el perro disfrute del adiestramiento, le

ayudará también a ejercitar su capacidad mental. Haz que sea un reto pero asegúrate del éxito.

4. Excursiones por el campo. Visitar lugares nuevos dando un paseo o cualquier otra actividad puede ser estimulante para la mayoría de los perros.
5. Técnica del moldeado y adiestramiento con el clicker. Juegos como «las 101 cosas que se pueden hacer con una caja» y otros ejercicios de adiestramiento que siguen la técnica del moldeado ocupan la mente del perro y promueven el pensamiento activo. Los perros que se adiestran con la técnica del moldeado piensan más y son menos impulsivos. El moldeado es muy positivo porque no hay estímulos coercitivos o aversivos. El perro piensa para conseguir las recompensas. El moldeado enseña al perro la estrategia general de enfocar los problemas de manera experimental. Otros métodos de adiestramiento enseñan al perro únicamente una habilidad específica pero el moldeado les enseña a pensar soluciones por ellos mismos y de forma activa, y a experimentar con el entorno y las respuestas para lograr sus objetivos. Esta capacidad de trabajar de forma activa con el entorno y enfocar los problemas de una manera experimental es a lo que se refieren los adiestradores cuando dicen que los perros adiestrados con la técnica del moldeado son más despiertos. En este sentido, realmente son más listos.
6. Jugar con otros perros en el parque permite que el perro sea más flexible en sus interacciones sociales.

## SECCIÓN 2.3

### **Ejercicio**

Un perro cansado es un perro bueno. Esto se ha dicho de forma intuitiva durante muchos años pero existe una base fisiológica que confirma esta afirmación.

La investigación muestra que la estimulación física ejerce una influencia terapéutica significativa en la fisiología del perro (Lindsay 2000: 112). El ejercicio físico estimula la producción de serotonina, noradrenalina y ciertas endorfinas, lo que explica por qué la estimulación física tiene la capacidad de alterar el humor de forma positiva. El ejercicio estimula la liberación de noradrenalina y de varias hormonas del eje hipotalámico-pituitario-adrenocortical (HPA), hormonas como las betaendorfinas, la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y el cortisol (Lindsay 2000:113). El ejercicio breve y explosivo puede ejercer una influencia estresante negativa sobre el cuerpo mientras que la estimulación física más moderada y de mayor duración

produce los efectos beneficiosos mencionados anteriormente.

En una prueba de fuerza con perros los investigadores encontraron que el ejercicio agudo tiende a generar angustia en los animales y reducir la cantidad de noradrenalina, provocando en algunos casos indefensión aprendida. Se encontró que el ejercicio regular favorece la actividad noradrenérgica y aumenta las cantidades de noradrenalina almacenadas en diferentes partes del cerebro y de serotonina en la amígdala central (Lindsay 2000: 113). Parece existir entonces una base fisiológica para promover el uso de la estimulación física regular en casos de estrés, ansiedad, reactividad o agresividad. Lindsay describe su uso de la siguiente manera:

«El descubrimiento de que el ejercicio favorece la actividad serotonérgica es importante para el uso del ejercicio en el control de problemas conductuales relacionados con el estrés. Dentro de la neuroeconomía del cerebro, la serotonina juega un importante papel modulador sobre el estrés y el control de comportamientos impulsivos indeseables. Dey y sus colegas (1992) han presentado un prometedor informe que apoya la relación funcional entre la producción de serotonina y el ejercicio al demostrar una alteración significativa de la actividad serotonérgica central en ratas expuestas a ejercicio regular. Se encontró que el ejercicio diario generaba un incremento sostenido y marcado del metabolismo de la serotonina en varias áreas del cerebro, incluida la corteza cerebral. Los autores sugieren que la corteza es probablemente el lugar del sistema nervioso que media en los efectos beneficiosos del ejercicio sobre la depresión. Los estudios mencionados anteriormente corroboran la hipótesis de que el ejercicio, especialmente el ejercicio diario y a largo plazo, tiene en potencia efectos beneficiosos sobre la neuroeconomía del perro...

En general, la respuesta al ejercicio de los subtipos receptores de serotonina fue muy similar a los efectos producidos por antidepresivos tricíclicos». (Lindsay 2000: 113).

**Resumen:** El ejercicio moderado y regular aumenta los niveles de serotonina y noradrenalina en el cerebro, lo cual tiene un efecto similar en el perro a la medicación antiansiedad. La agresividad y la respuesta general se reducen. Un perro que hace ejercicio regularmente experimenta los efectos de sustancias químicas placenteras en el cerebro que fomentan una sensación de tranquilidad, relajamiento y a veces euforia. Probablemente los perros sientan lo mismo que nosotros los humanos después de una buena sesión de entrenamiento físico.

Los perros se parecen mucho a los humanos. Algunos están en buena forma física y otros no. Si el perro no ha llevado una vida físicamente activa, tendrás que aumentar gradualmente la estimulación física a lo largo de varias semanas. Evita empezar inmediatamente un programa de ejercicio físico intenso; probablemente estresará al perro y potencialmente podrá provocarle lesiones o enfermedades. Si el perro tiene sobrepeso, todavía tendrás que tener más cuidado. En este caso, introduce el ejercicio de manera más gradual, evita al principio formas de ejercicio brusco como Agility y reduce la ingestión de calorías para así bajar de peso si es necesario. Evalúa detenidamente la cantidad de ejercicio que ha estado haciendo el animal. El tener acceso a 8 hectáreas de tierra durante 9 horas al día no implica necesariamente que el perro haya estado haciendo ejercicio. Si está tumbado todo el tiempo en la

puerta de atrás o en su caseta, entonces no está haciendo ejercicio. Con frecuencia los dueños piensan que su perro hace el suficiente ejercicio. Y con frecuencia se equivocan. Por otro lado, si el perro corre por el patio cada día un total de unas dos horas, entonces tal vez esté haciendo la cantidad adecuada de ejercicio.

No puedes responder a la pregunta de qué es adecuado sin antes evaluar las necesidades en términos del ejercicio necesario para una raza determinada y la edad del perro. Los perros menores de un año necesitan mucho ejercicio, pero se debe evitar cualquier tipo de ejercicio que pueda dañar las articulaciones, especialmente en las razas más grandes. Algunas razas como los Husky Siberiano y los Border Collie se criaron de manera que requieren cantidades extremas de estimulación física. Generalmente los perros de trineo, pastoreo y trabajo necesitan cada día varias horas de estimulación física. Ciertos perros que utilizan la vista para cazar como el Galgo no suelen ser muy activos pero tienen accesos de energía en los que corren alrededor de un patio tan rápido como pueden, haciendo volar el césped. Esto es natural para su raza. Otras como el Bulldog Inglés son difíciles de motivar y, si se les da la oportunidad, se quedarán tumbados en el sofá todo el día. Es lo natural para su raza. Ahora que hablamos del Bulldog, es importante señalar que los perros braquicéfalos (de hocico achatado) pueden tener dificultades al respirar cuando se esfuerzan. Es extremadamente importante tener especial cuidado cuando se introduce la estimulación física en estas razas.

En muchos países europeos es común lo contrario. En muchos lugares fuera de Norteamérica se somete a los perros a mucho ejercicio en vez de a una cantidad no suficiente. Es importante ofrecer a los perros la cantidad óptima de ejercicio, no simplemente más ejercicio. El ejercicio excesivo es quizás incluso más perjudicial que el no hacer suficiente ejercicio. Se debería observar a los perros cuidadosamente para así percibir las señales de agotamiento y ofrecerles el ejercicio adecuado pero no excesivo.

Lo importante es lo siguiente. Debes conocer las necesidades de la raza antes de diseñar un programa de ejercicio físico. Después, un veterinario debería examinar al perro y certificar que puede seguir este plan de ejercicio. Luego, gradualmente, condiciona al perro en función de su raza y de su situación específica a una determinada cantidad de ejercicio físico diario. Cuenta con tener que mantener el ejercicio físico varias semanas antes de que se puedan apreciar efectos importantes sobre el comportamiento.

Por lo que se refiere a la variedad de programas de ejercicio físico, sería ideal que el tipo de ejercicio fuese compatible con el propósito para el que se ha criado esa raza. Sería ideal que los perros de agua pudiesen nadar, los perros de pastoreo pudiesen pastorear (siempre y cuando los animales del rebaño no estuviesen estresados), etc., pero esto no siempre es viable. Para la mayoría de las razas y en

especial para los perros de agua nadar es probablemente el ejercicio más seguro y beneficioso que un perro puede hacer. Hay que tener cuidado con los Boxer y otros perros de mucho peso. Pueden tener dificultades para nadar. El nadar previene el fuerte impacto en las articulaciones que otro tipo de ejercicio puede causar. Si el propietario ha adquirido un perro que necesita más estimulación física de la que es capaz de mantener, entonces los juegos de cobro son una buena opción. El dueño puede mantenerse quieto y lanzar un Frisbee, un Cool Kong, una pelota de tenis o cualquier otra cosa segura para el perro. Pero no a todos los perros les gustan inmediatamente los juegos de cobro. Tal vez tengas que adiestrarlo en este comportamiento. Correr es otra opción. Así el propietario puede ponerse en forma al mismo tiempo que el perro. Otra opción son los deportes caninos. Agility es seguramente el mejor deporte canino porque el dueño trabaja en estrecha colaboración con el perro en algo estimulante desde el punto de vista físico y mental.

El Flyball es otra posibilidad, al igual que el Freestyle musical. Todas ellas son opciones. Lo fundamental es satisfacer las necesidades de estimulación física del perro de una manera sana y segura.

Presta siempre atención a los síntomas de estrés o de agotamiento e interrumpe el ejercicio si esto ocurre. Los perros que empiezan a arrastrar los dedos o las uñas cuando trotan o corren, probablemente están demasiado cansados para continuar, al igual que los que echan espumarajos por la boca o jadean de una manera fatigosa.

No olvides hacer ejercicios de calentamiento y de relajación con el perro. Los ejercicios de calentamiento ayudan a prevenir calambres y a aumentar progresivamente el ritmo cardíaco para que no suba de forma repentina y estresante. Los ejercicios de relajación finales ayudan a prevenir el encharcamiento de sangre. Se deberían cumplir los mismos principios básicos que en el ejercicio físico humano.

### **2.3.1 Cómo enseñar estrategias para enfrentarse al estrés en el adiestramiento**

Cuando estás adiestrando a un perro tal vez notes síntomas de estrés. Si bien queremos que los perros aprendan estrategias para que poco a poco se puedan enfrentar a varios niveles de estrés, sería contraproducente empujar a un perro a la respuesta al estrés. Todos hemos visto perros que se bloquean cuando se les fuerza demasiado o perros que empiezan a mostrar comportamientos de desplazamiento. En estos casos los perros no están aprendiendo mucho y lo poco que están aprendiendo es en realidad perjudicial para el proceso de adiestramiento. Están aprendiendo asociaciones por condicionamiento clásico entre el estrés y el adiestramiento o el estrés y el adiestrador.

Incluso pueden aprender que andar tonteando de un lado a otro o bloquearse son estrategias valiosas y operativas para enfrentarse al estrés. Sin darte cuenta tal vez



adiestres al perro a bloquearse o a realizar actividades de desplazamiento en respuesta a un sentimiento de estrés.

La respuesta es vigilar de manera continua y cuidadosa al perro y saber cuándo el adiestramiento lo está forzando demasiado. El adiestramiento debería ser divertido. Si puedes, termina la clase con algo ameno, pero termina antes de notar una respuesta al estrés. En una clase de grupo puedes instruir a los clientes para que se tomen un descanso o se muevan al lado más tranquilo de la sala. Se puede adiestrar al perro en un comportamiento al que puede recurrir si se siente estresado, como por ejemplo irse a su cama. Esta puede ser una estrategia muy valiosa para perros agresivos, que se «encarcelarían» a sí mismos para así no entrar en una respuesta de agresividad (y volver a atacar).

La clave del adiestramiento para controlar el estrés es adiestrar en comportamientos específicos que den al perro algo concreto para hacer en vez de prestar atención al estímulo estresante. Tienes que planear las sesiones de adiestramiento para que el perro no se sensibilice. Empieza el adiestramiento en un entorno muy tranquilo y adiéstralo en comportamientos específicos que luego puedas usar en entornos más estresantes. Luego gradualmente aumenta las distracciones, preparando el terreno para la situación problemática de la vida real. Siempre es bueno evitar las situaciones de estrés si se puede, pero a veces es imposible. En estas ocasiones puede ser muy útil adiestrar al perro en un comportamiento específico de manera que pueda prestar atención al comportamiento y a ti en vez de a la situación estresante. El perro de esta manera se mantiene cerebral en vez de límbico, como quien dice. El contacto visual mantenido puede ser una de las estrategias más útiles para enseñar porque literalmente fuerza al perro a fijar la atención en ti y no en el estímulo estresante. El contacto visual te puede ayudar a abrirte paso entre gente a la que tiene miedo o con otras cosas que de otra manera harían saltar al perro. Una buena y firme posición de sentado también puede ser muy útil en estas situaciones.

**Claves:** Controla el entorno para prevenir que el perro se estrese. Si ello no es viable en una situación determinada, adiestra al perro en comportamientos específicos para obtener una respuesta rápida y fiable como contacto visual o «sienta», en entornos con pocas distracciones. Gradualmente exponlo a situaciones de mayor intensidad de estrés de modo que el perro no se sensibilice y haz uso de las estrategias que ayudan al perro a contrarrestar el estrés. Esto permite que el perro se centre en ti y la tarea en vez de en la situación estresante.

### **2.3.2 Medicaciones y suplementos nutricionales**

Existen muchas medicaciones, remedios herbales y suplementos alimentarios que pueden ayudar al perro a restaurar un equilibrio saludable. No solucionan los

problemas por sí solos. La mejor manera de entenderlos es como un primer paso en casos particularmente severos.

Cuando el perro se encuentra de manera permanente en un estado de ánimo que no admite modificaciones conductuales o cuando los dueños no se comprometen con el grado de modificación conductual necesario para solucionar el problema, estas sustancias pueden resultar útiles. Son particularmente eficaces en problemas relacionados con el miedo porque parece que muchos perros temerosos están genéticamente predispuestos a este temperamento e incluso cuando no es así, el miedo es una sensación y un recuerdo tan vivido que es resistente al cambio. La desensibilización sistemática con frecuencia exige más tiempo del que están dispuestos a dedicar la mayoría de los amos.

En muchos casos estas sustancias ofrecen una manera de reducir la cantidad de trabajo necesario para que se produzca un cambio positivo. De nuevo, estas sustancias no solucionan problemas de comportamiento, simplemente son un primer paso, Luego el progreso se producirá gracias a la labor de readiestramiento y modificación conductual del equipo de rehabilitación.

A continuación se resumen brevemente algunos de estos productos.

### **Clomicalm (Clorhidrato de clomipramina)**

Clomicalm, la marca de un medicamento que contiene clorhidrato de clomipramina, es un tratamiento particularmente útil para los trastornos de ansiedad por separación y de ansiedad en general. La clomipramina es un antidepresivo tricíclico (TCA por *tricyclic anti-depressant*).

La clomipramina bloquea la reabsorción de serotonina y noradrenalina por parte de las neuronas, aumentando así los niveles de serotonina y noradrenalina en el cerebro. Los niveles altos de serotonina disminuyen el miedo, el estrés y la ansiedad que experimenta el perro. La clomipramina se metaboliza en el cuerpo en dimetil-clomipramina, que incrementa los niveles de noradrenalina en el cerebro.

El aumento en los niveles de noradrenalina hace que el perro esté más receptivo a las técnicas de modificación de conducta. Esta medicación, de hecho, favorece la capacidad de concentración del perro, por lo que el aprendizaje será más fácil. Se usa también en muchos trastornos de ansiedad en humanos.

En las pruebas de la FDA (Agencia Federal del Medicamento de EEUU), el 47% de los perros a los que se administró Clomicalm mostró una mejoría en las tres primeras semanas del estudio, mientras que en el grupo al que se suministró el placebo, sólo el 29% de los perros mostró señales de mejoría. Al final de los dos meses de experimentación, el 65% de los perros que ingerían Clomicalm habían mejorado frente a un 55% de los que habían tomado el placebo (Moran, Peggy: Dog World Magazine, August 1999, Vol. 84, No. 8). De ahí se deduce que la modificación

de la conducta fue más rápida y en mayor número de casos con medicación que sin ella. Es importante resaltar que los dos grupos de perros experimentaron una modificación conductual en mayor o menor grado.

Clomicalm es un medicamento de prescripción médica y puede no ser adecuado para todos los perros.

### **Elavil (Amitriptilina)**

Elavil es un antidepresivo tricíclico. Los antidepresivos tricíclicos inhiben la reabsorción presináptica de la noradrenalina y la serotonina, de ahí sus propiedades antidepresivas. Los efectos secundarios incluyen sequedad de boca, estreñimiento, dificultad para orinar, taquicardias y otras arritmias, síncope asociado a la hipotensión ortostática, ataxia, desorientación y depresión generalizada e inapetencia (Overall 1997). Su uso está contraindicado en perros con historial de dificultades para orinar o arritmias cardíacas severas e incontroladas (Overall 1997).

Elavil es muy útil en trastornos de ansiedad y miedo. También puede ser eficaz en casos de agresividad dentro de la manada. Si tu perro sigue este tratamiento tendrás que vigilarlo mucho y ser muy cauteloso.

Si el comportamiento se basa en el refuerzo, la falta de ansiedad puede eliminar la inhibición del perro y la conducta agresiva podría empeorar en vez de mejorar. Los primeros efectos del medicamento aparecen a las 2-6 semanas después de su administración (Beaver 1999).

El tratamiento con medicación debería continuar por lo menos durante 6 semanas antes de descartar su eficacia, a menos que la agresividad empeore (Beaver 1999). Al menos en un estudio (Virga, Houpt y Scarlett 2001), Elavil no ejercía un efecto significativo sobre la agresividad. En muchos casos Prozac puede ser una opción mejor.

### **Prozac (Fluoxetina)**

Prozac es un inhibidor específico de reabsorción serotoninérgica mucho más fuerte que Clomicalm o Elavil.

Prozac solamente inhibe la reabsorción de serotonina, no como Clomicalm o Elavil, que también impiden la reabsorción de noradrenalina. Prozac puede tardar un mes o más antes de hacer efecto. Prozac parece muy eficaz a la hora de tratar la agresividad caracterizada por impulsividad severa, la agresividad incontrolada y la agresividad entre perros. También se utiliza para OCD (Overall 1997: 314).

En un estudio realizado por Dodman, Donnelly, Shuster, Mertens, Rand y Miczek en 1996, se demostró que Prozac era particularmente eficaz en la agresividad por dominancia contra el dueño.

## **ProQuiet (Suplemento L-Triptófano)**

ProQuiet es un suplemento de triptófano que incrementa los niveles de serotonina en el cerebro. A continuación se transcribe la información facilitada por el fabricante:

«ProQuiet, la fórmula calmante segura y suave. ProQuiet está indicado para animales de compañía que muestran ansiedad, nerviosismo o hiperexcitación a causa del estrés externo. Se ha ensayado clínicamente y su uso es seguro y eficaz si se siguen las instrucciones de administración. ProQuiet es lo suficientemente seguro para ser administrado diariamente o se puede utilizar según sea necesario en situaciones de estrés. Puesto que esta fórmula calmante no es un medicamento, tu animal de compañía no va a sufrir efectos secundarios tales como somnolencia, letargo y otros problemas de salud. Presentación: Pastillas masticables con sabor —probadas en perros y gatos. ProQuiet está disponible en botes de 60. Ingredientes: L-Triptófano, taurina, lúpulo, manzanilla, levadura, vitamina B3, vitamina B6, jengibre, vitamina B12 y ácido fólico» ([animalhealthoptions.com/f\\_products.html](http://animalhealthoptions.com/f_products.html)).

Este producto está solamente indicado para perros de más de 16 semanas y no se debe tomar más de siete días, con una interrupción de dos días sin el suplemento. Puede ser especialmente eficaz en las primeras fases de un programa de tratamiento. Se puede comprar a través de un veterinario. En caso de que el veterinario desconozca este nuevo producto, la información de contacto del fabricante es la siguiente: Animal Health Options. 500 Corporate Circle, Suite A Golden, CO 80401 (800) 845-8849. Fax: 303-271-0512. [info@animalhealthoptions.com](mailto:info@animalhealthoptions.com).

## **5-HTP (5-Hidroxitriptófano)**

Es un metabolito que se origina en la transformación del triptófano en serotonina. Esto quiere decir que se parece más a la serotonina que al triptófano. El triptófano también tiene un factor limitador, mientras que el 5-HTP no.

El 5-HTP se puede comprar en las tiendas en Canadá y los Estados Unidos, mientras que el triptófano no. El 5-HTP no se debería usar junto con otros medicamentos que afectan a la actividad de la serotonina a menos que el veterinario tenga en cuenta el efecto combinado. La dosis es experimental. Si la dosis es alta, el perro inicialmente puede sentir náuseas. Si la dosis es demasiado baja, no tendrá efecto. La dosis que se utiliza en la Escuela Universitaria Tufts de Medicina Veterinaria para el tratamiento de la agresividad es de 2 mg/kg, administrados de forma oral dos veces al día.

El 5-HTP todavía no es un ingrediente GRAS (Generalmente Reconocido Como Saludable) por las agencias estatales de regulación que rigen los suplementos alimenticios, mientras que ProQuiet sí está reconocido. Esto no quiere decir que 5-HTP no sea seguro, sino que simplemente los fabricantes todavía no han solicitado esta certificación reguladora, y puesto que 5-HTP no es una sustancia química patentable, probablemente nunca lo hagan.

## Glutamina (suplemento aminoácido)

La glutamina es un aminoácido no esencial que puede agotarse cuando un perro sufre estrés. El cerebro usa glutamina para formar glutamato y GABA, los neurotransmisores excitatorio e inhibitorio que regulan el equilibrio entre la excitación y la inhibición de la actividad nerviosa. Se sabe que el suplemento genera tranquilidad. Posiblemente sea bueno añadir al suplemento un complejo de vitamina B para que la glutamina sea más efectiva.

Una página web excelente en la que puedes leer más sobre la glutamina es la siguiente:

[leef.org/magazine/mag99/sep99-report3.html](http://leef.org/magazine/mag99/sep99-report3.html)

Sólo se debe administrar glutamina con el permiso del veterinario en perros diabéticos, perros que sufren cáncer o enfermedad hepática avanzada, y perros que presentan enfermedades neurológicas como apoplejías y epilepsia.

**Resumen:** Clomicalm y Elavil previenen la destrucción de la serotonina. ProQuiet y 5-HTP añaden más serotonina al cerebro. Funcionan de formas diferentes para lograr el mismo fin, aumentar el nivel de serotonina en el cerebro. La glutamina ayuda al cerebro a sintetizar las sustancias químicas que equilibran la excitación y la inhibición.

### 2.3.3 Nota sobre los suplementos alimentarios

Si bien es cierto que puedes comprar algunos de estos productos en las tiendas, deberías consultar su utilización con el veterinario antes de administrárselos al perro.

Normalmente yo sugiero empezar con el 5-HTP (un nutriente) antes de utilizar medicamentos fuertes como Prozac. Se ha demostrado que el 5-HTP produce resultados similares a estos medicamentos pero con efectos secundarios menos problemáticos. Si tu veterinario no conoce el 5-HTP, que es el caso de la mayoría, imprime una copia del artículo de <http://www.thorne.com/altmedrev/fulltext/5htp3-4.html>. Imprime también la tabla y las cifras. Llévaselo al veterinario para que pueda evaluar esta opción.

Si estás aconsejando a un cliente en un caso de comportamiento, te recomiendo que le sugieras que consulte la medicación con su veterinario. Puedes dar al cliente una copia del mencionado artículo para que así su veterinario lo pueda evaluar. Los terapeutas caninos y adiestradores de conducta no deben recetar estos productos. Se puede informar a los dueños sobre su existencia pero luego se les debe animar a que acudan al veterinario para ver si son adecuados y seguros en su caso concreto. Por ejemplo, si un perro está tomando un antidepresivo tricíclico, el uso de un remedio

herbal específico puede ser desaconsejable porque se podrían combinar los efectos. Estas son cuestiones que los veterinarios saben cómo reconocer.

Por lo tanto es importante que los terapeutas de la conducta y adiestradores no crucen la línea de ejercer la medicina veterinaria sin una licencia. Como terapeuta de la conducta o adiestrador, puedes ofrecerte a analizar todo esto con el veterinario de tu cliente. Algunos veterinarios están dispuestos a hacerlo, otros no. Es fundamental dejar la medicina veterinaria a los veterinarios.

## SECCIÓN 2.4

### **Resumen**

Para resumir, el objetivo de esta parte de un programa global de modificación de conducta consiste en restaurar el equilibrio del sistema nervioso y el sistema endocrino. En la práctica, esto significa reducir los niveles de estrés y aumentar los niveles cerebrales de ciertas sustancias químicas que mejoran el equilibrio. Los niveles de serotonina se pueden incrementar a través del ejercicio, de la estimulación mental y de algunos cambios en la dieta. También se pueden modificar con medicamentos y suplementos alimentarios.

Todas estas prácticas no pueden sustituir a un programa completo de modificación conductual o de readiestramiento, sino que se deben entender como un programa complementario. El control del estrés debería ser una parte integral del plan de tratamiento de la mayoría de los trastornos comportamentales de los perros. El control del estrés debería ser también un factor presente en cualquier programa de adiestramiento de perros.

## **Palabras finales**

Espero que la información de este libro te haya resultado útil. Mi esperanza es que hayas aprendido a apreciar cómo funciona el estrés en los perros y qué estrategias puedes utilizar para reducir su ansiedad. Para un estudio más avanzado de temas particulares como el adiestramiento, la terapia de la conducta, la salud y la nutrición del perro, visita Cynology College en [www.cynologycollege.com](http://www.cynologycollege.com).

# Bibliografía

- [1] Beaver, Bonnie (1999): Canine Behavior: A Guide For Veterinarians. W. B. Saunders Company.
- [2] Biology the Easy Way (1990). Barron's Educational Series Inc.
- [3] Brown, Richard (2002): An Introduction to Neuroendocrinology. Cambridge University Press. Cambridge.
- [4] Clothier, Suzanne (1996): Body Posture and Emotions Shifting Shapes, Shifting Minds. <http://www.flyingdogpress.com>
- [5] Clothier, Suzanne (1996): The Seven C's: A Guide to Training & Relationships. <http://www.flyingdogpress.com>
- [6] DeNapoli, J. S.; Dodman, Nicholas H.; Shuster, Louis; Rand, William & Gross, Kathy (2000): Effects of dietary protein content and tryptophan supplementation on dominance aggression, territorial aggression, and hyperactivity in dogs, Journal of the American Medical Association, 217(4), 504-508.
- [7] Dodman, Nicholas & Shuster, Louis (1998): Psychopharmacology of Animal Behavior Disorders. Blackwell Science. Toronto, Canadá.
- [8] ICS Learning Systems (1994): Anatomy and Physiology (Part 1 and Part 2).
- [9] Kalat, James (2004): Biological Psychology (8th ed.). Wadsworth, Belmont.
- [10] Lindsay, Steven (2000): Handbook of Applied Dog Behavior and Training (Volume One), Iowa State University Press.
- [11] Moberg, G. P & Mench, J. A. (2000): The Biology of Animal Stress Basic Principles and Implications for Animal Welfare. CABI Publishing. Oxon, UK.
- [12] Overall, Karen L. (1997): Clinical Behavioral Medicine For Small Animals. Mosby.
- [13] Rugaas, Turid (2001): El lenguaje de los perros. Las señales de calma. Kns Ediciones, Santiago de Compostela (ISBN 84-933232-5-X).
- [14] Strong, Val (1999): The Dogs Dinner. Alpha Publishing (ISBN: 0-9532814-5-0).
- [15] Strong, Val (1999). The Dog's Brain-A Simple Guide. Alpha Publishing (ISBN: 0-9532814-6-9).
- [16] Wood, Deborah (1999): Help for Your Shy Dog; Turning Your Terrified Dog into a Terrific Pet. Howell Book House.
- [17] <http://biology.miningco.com/science/biology/library/organs/brain/t>
- [18] Zipern, K (2005): Feeling Safe and Secure? CUMC Scientists Find It's All in the Cauoptamen. Consultado el 2 de mayo de 2005 en [http://www.cumc.columbia.edu/news/press\\_releases/Rogan4.21.05.htm](http://www.cumc.columbia.edu/news/press_releases/Rogan4.21.05.htm)



## **Agradecimientos de la edición en castellano**

Esta obra ha sido posible gracias a la labor desinteresada de los miembros de AEPA, en especial Cristina Muro, que con su dedicación y entusiasmo superaron a tiempo todas las dificultades de este proyecto de formación.

A María López y a Gonzalo Zavala por su colaboración y su excelente trabajo de traducción y corrección técnica.

A Mensi por todas las horas dedicadas a la lectura y al minucioso proceso de corrección de esta obra.

A Aldrey y Lucía por estar siempre apoyándonos.

A todos vosotros por seguir confiando en nuestras publicaciones.

A todos, muchísimas gracias.

El Editor.



JAMES O'HEARE. El doctor James O'Heare, CDBC, es presidente del Cynology College ([www.cynologycollege.com](http://www.cynologycollege.com)), presidente de la Red de Comportamiento Aplicado de Animales de Compañía ([www.acabn.com](http://www.acabn.com)), director del Instituto Internacional de Comportamiento Aplicado de Animales de Compañía ([www.iiacab.com](http://www.iiacab.com)) y propietario de la editorial DogPsych Publishing ([www.dogpsych.com](http://www.dogpsych.com)).

James es doctor en Psicología Comparada, tiene un máster en Psicología, una licenciatura en Psicología, una diplomatura en Ciencias Animales y otra en Psicología Canina Avanzada.