Comprender al perro desde dentro

Hormonas, estrés y conducta

Daniel Díaz

ÍNDICE

1. **Mirar al perro de otra manera**
   Lo que vemos y lo que no vemos
   El perro no responde solo desde lo aprendido
   El equilibrio interno también forma parte de la conducta
   El estrés como respuesta de adaptación
   La idea que guía este libro
2. **El equilibrio interno del perro**
   El equilibrio interno
   Adaptarse sin perderse
   Estrés agudo y estrés sostenido
   Cuando el sistema deja de recuperar bien
   La clave de este capítulo
3. **El cerebro que interpreta y prepara**
   El cerebro que interpreta lo que ocurre
   El sistema límbico: cuando el cerebro valora lo que ocurre
   La amígdala: cuando algo adquiere peso emocional
   El hipocampo: memoria, contexto y experiencia
   La corteza prefrontal: regular, discriminar y frenar
   El hipotálamo: donde el cerebro se encuentra con el cuerpo
   Hipófisis y glándulas suprarrenales: la cadena que sostiene la respuesta
   El eje del estrés: activarse es importante, pero recuperar lo es aún más
   El sistema nervioso simpático: la vía rápida de la activación
   La regulación del estrés como trabajo conjunto
   La clave de este capítulo
4. **El lenguaje químico del organismo**
   El lenguaje interno del cuerpo
   CRH/CRF y ACTH: cómo comienza la cadena del estrés
   El cortisol: cuando el organismo necesita sostener el esfuerzo
   Adrenalina y noradrenalina: cuando todo se enciende deprisa
   La oxitocina: vínculo, seguridad y calma compartida
5.
   La vasopresina: cuando lo social también puede tensar
   La dopamina: buscar, anticipar, desear
   La serotonina: freno, equilibrio y capacidad de no dispararse
   Otros mediadores que también importan
   La clave de este capítulo
6. **Lo que todo esto cambia en la forma de leer al perro**
   La conducta no es solo lo que se ve
   Lo que cambia cuando entendemos el estado interno
   Cómo deja huella el estrés en la vida cotidiana

Qué cambia en educación y modificación de conducta
La idea final
7. **Referencias bibliográficas y recomendadas**
8. **Anexos**
Anexo I. Tabla-resumen de hormonas, mensajeros químicos y señales del entorno
Anexo II. El perro como sistema integrado
Anexo III. Glosario

1
Introducción: mirar al perro de otra manera

Lo que vemos y lo que no vemos

Pocas experiencias transforman tanto lo cotidiano como la convivencia con un perro. Hay algo profundamente agradable en compartir tiempo con ellos. Nos gusta verlos jugar con nosotros, o con otros perros. Nos gusta esa alegría tan directa con la que viven ciertas cosas. Y también nos gusta acompañarlos en escenas muy cotidianas que, sin embargo, tienen algo especial: un paseo largo al atardecer, una pausa tranquila, una mirada compartida, esa sensación de ir un poco más despacio mientras ellos leen el mundo a su manera.

A mí, personalmente, me fascinan esos momentos en los que el perro se detiene a olfatear con calma. Esas paradas en las que parece que no ocurre gran cosa y, sin embargo, está ocurriendo muchísimo. Todo su sistema olfativo (fosas nasales, el epitelio olfatorio, el bulbo olfativo) trabaja con una precisión que a nosotros se nos escapa gracias a la potencia de su **órgano vomeronasal y la información que éste le envía al cerebro.**

El olfato del perro se utiliza en adiestramiento en muchísimos escenarios y especialidades. Es tan fiable y seguro que, en pleno siglo XXI como estamos, en plena era de la tecnología y recursos relacionados con la “modernidad”, aún no se han encontrado medios técnicos o tecnológicos que sustituyan algunos trabajos que desarrollan los perros, o que incluso pudieran complementar su labor.

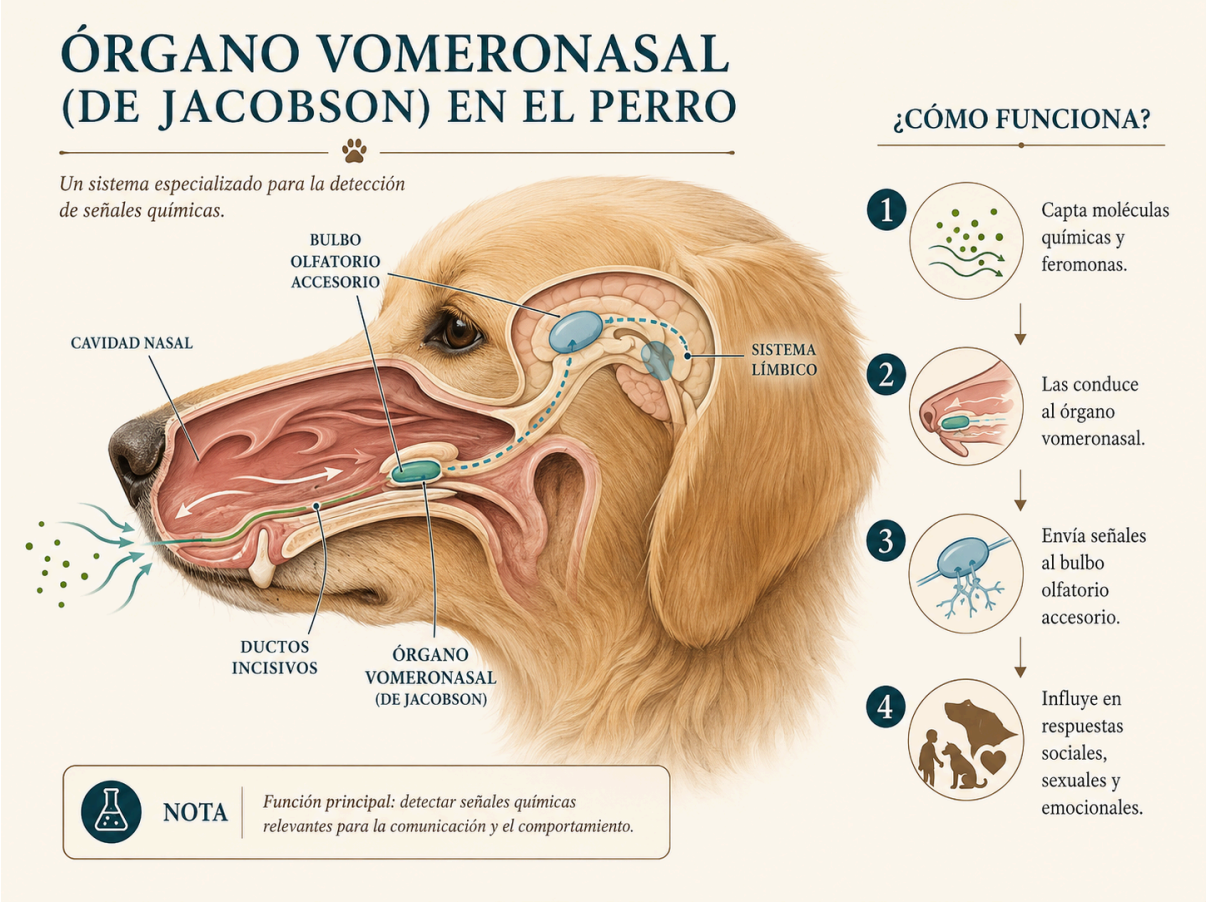
Ahí donde nosotros solo vemos una acera, un árbol o un trozo de tierra, ellos encuentran un mapa entero de información: el rastro reciente de otro perro, la presencia de un animal que ha pasado por allí hace poco, la novedad de un olor, una señal imperceptible para nosotros. Podemos entrenarlos para detectar olores muy concretos como drogas o estupefacientes, perros de rescate en búsqueda de personas desaparecidas en diversos escenarios como terremotos o catástrofes naturales...

Hay tantas especialidades y escenarios como estímulos capaces de despertar su interés, y muchos de esos estímulos son, sobre todo, olfativos.

Pero hoy en día, en la mayor parte del tiempo y en los entornos ambientales actuales, estos estímulos ocurren sin una disposición a utilizar su sentido del olfato como herramienta de trabajo, encontrándonos ante un **contexto estrictamente urbano:**

grandes núcleos de población que hemos hecho que sea el hábitat (no natural) de nuestra especie y la de nuestros perretes.

Y es que las grandes ciudades en las que vivimos están llenas de estímulos intensos, rápidos, repetidos y, en muchos casos, poco previsibles para el perro: tráfico, motos, patinetes, bicicletas, ruidos bruscos, acumulación de personas, distancias cortas, encuentros constantes, tensión en las aceras, poca posibilidad de tomar espacio o de regularse con calma. No todos los perros viven esto igual, pero para muchos supone una exigencia diaria nada pequeña.



Es complicado para la mayoría de nosotros, tutores responsables, vivir con un perro en un entorno verdaderamente natural, amplio y **poco cargado de estímulos.** Para la mayoría, los paseos por el campo, los espacios abiertos o las salidas frecuentes fuera de la ciudad son más una excepción que una rutina. Nuestro ritmo de vida nos obliga a adaptar el tiempo, los desplazamientos y hasta las necesidades del perro a un entorno específicamente urbano.

Entonces empiezan a aparecer situaciones que a muchos tutores les resultan **difíciles de gestionar:** paseos en los que el perro tira de la correa casi todo el tiempo; ladridos o reactividad cuando se cruza con otros perros; respuestas muy rápidas ante un patinete o una moto; sobresaltos frecuentes; dificultad para bajar de activación; miedo al acercarse a ciertas personas.

Una sensación de **estrés** demasiado alta que rápidamente tendemos a etiquetar y simplificar peligrosamente (porque el ser humano actual es así): nos basta con decir que nuestro **perro es reactivo** y ya está.

Y es que lo más fácil es quedarse solo con la conducta visible: el tirón, el ladrido, la reacción, la evitación. Pero si queremos comprender de verdad al perro, tenemos que mirar un poco más allá. Tenemos que preguntarnos no solo qué está haciendo, sino también qué puede estar ocurriendo dentro de él para que esas **conductas** aparezcan de esa manera.

Detrás de cada respuesta hay un organismo que está interpretando el entorno, regulando su activación y tratando de adaptarse a lo que ocurre a su alrededor. A veces lo consigue con bastante flexibilidad. Otras veces no. Y ahí es donde el comportamiento deja de ser solo una secuencia de acciones visibles y empieza a convertirse en una ventana muy valiosa para comprender cómo está realmente el perro.

Estas páginas persiguen esta idea: para entender de verdad el comportamiento canino, no basta con mirar lo que el perro hace. También necesitamos entender **desde qué estado lo está haciendo.**

Porque un mismo estímulo no significa lo mismo para todos los perros. Y, a veces, ni siquiera significa lo mismo para el mismo perro en todos los momentos de su vida.

Hay días en los que puede sostener una situación con bastante serenidad. Y hay días en los que esa misma situación le supera. No siempre cambia el mundo que tiene delante. A veces cambia la manera en que llega a él.

El perro no responde solo desde lo aprendido

Durante mucho tiempo, gran parte de lo que se ha dicho sobre conducta canina ha girado alrededor de un grupo de palabras que todos conocemos bien: aprendizaje, obediencia, manejo, refuerzo, hábito, educación, socialización.

El perro aprende constantemente. Aprende de lo que vive, de lo que se repite, de lo que anticipa, de lo que le funciona, de lo que le inquieta, de lo que le alivia**. Asocia, recuerda, generaliza, se adapta.**

Probablemente, no estábamos pero lo podemos intuir, el primer trabajo y relación de simbiosis entre el hombre y el perro que realizaron juntos fue la caza. Dos especies que aprenden a comunicarse y que iniciaban una colaboración que beneficiaba a ambas.

En este aspecto, el contexto de aprendizaje debió de ser evidente: el perro utilizaba el instinto de caza para hacer lo que mejor sabe hacer: **explorar para encontrar comida,** posibles presas que él solo, sin ayuda del hombre, no podría conseguir. Una vez

localizada, el hombre abatía la presa y quien sabe, pero lo normal es que lo compartiera con el perro.

Hoy día el contexto es bastante distinto. El modelo de aprendizaje ha variado**, la relación del binomio también,** y no digamos ya el entorno ambiental, tanto para uno como para el hombre como para el perro.

Hoy estamos mucho más pendientes de crear un contexto adecuado para nuestros perros para que podamos mantener **una relación y una conducta adecuada según el entorno ambiental en el que nos encontramos.** Orientamos su educación para que aprenda a relacionarse con este entorno. Y por lo tanto, la lectura actual difiere mucho de cuando el perro y el humano se encontraron la primera vez.

Los estímulos que recibimos los humanos en las grandes ciudades es unas 500 veces más de lo que recibimos en la edad media. Imagínate para un perro. Esa cifra será sin duda alguna de, al menos, un cero más justo al final. Por lo que hoy por hoy, a pesar de lo que podamos enseñar a nuestros peludetes, la relación del binomio ya no depende tanto de lo aprendido. **También dependerá de la percepción del entorno que tenga el animal y desde el estado en el que se encuentra mientras vive cada situación.**

No es lo mismo llegar a un estímulo con margen que llegar ya cargado. No es lo mismo percibir el entorno desde una cierta estabilidad que hacerlo desde la tensión, el cansancio o la vigilancia. Tampoco es lo mismo un organismo que puede activarse y recuperar después que otro que lleva tiempo funcionando con menos capacidad para reorganizarse.

Por eso, el comportamiento del perro no depende únicamente de lo que sabe, sino también de cómo está. Depende de su nivel de activación, de la carga que arrastra, de la calidad de su descanso, de la seguridad con la que atraviesa el entorno y de la facilidad —o la dificultad— con la que consigue volver a la calma.

Y ese estado no se construye a partir de un solo factor. Se sostiene —o se debilita— a partir de un conjunto de necesidades básicas que influyen directamente en su estabilidad, en su equilibrio y en su manera de relacionarse con el mundo. Cuanto más sólidas son esas bases, más margen tiene el perro para regularse, adaptarse, aprender y vincularse de una forma segura.

Y aunque sea de manera orientativa, es bastante interesante detenerse en una **pirámide de necesidades del perro.** Esta es una excelente forma visual de recordar que la conducta del perro también descansa sobre cimientos: **salud, descanso, seguridad, exploración, vínculo y regulación.** Y que, cuando esas bases fallan o se empobrecen, no solo se resiente su equilibrio interno, sino también el vínculo que construye con el ser humano que convive con él.

Nada de esto significa restarle importancia al aprendizaje ni a la educación. Al contrario: significa situarlos en un marco más amplio y más realista.

Porque, para comprender bien ciertas conductas, no siempre basta con verlas como fallos, como síntomas aislados o como simples respuestas que hay que corregir. A veces conviene leerlas también como señales. Señales de activación, de desconfianza, de una recuperación insuficiente o de un organismo que está intentando adaptarse sin conseguirlo ya con la misma facilidad.

Y precisamente ahí empieza una forma distinta de mirar al perro: no solo desde lo que hace, **sino también desde lo que puede estar sosteniendo por dentro mientras lo hace.**

El equilibrio interno también forma parte de la conducta

Y ahora aparece una palabra que la primera vez que la oyes te quedas un poco como que no sabes por dónde tirar, y luego la te sorprendes al conocer el alcance de su significado y practicidad: **la homeostasis.**

La homeostasis es la capacidad del organismo para conservar un cierto equilibrio interno mientras atraviesa lo que vive. No significa una calma perfecta; tampoco ausencia de activación; o que un perro que nunca se altere.

Es poder **salir del equilibrio sin perderlo del todo, y ser capaz de volver a él después.**

Porque un perro puede emocionarse, frustrarse, tensarse, sobresaltarse o asustarse, y todo eso forma parte de la vida normal. El problema aparece cuando esa activación deja de ser puntual y empieza a convertirse en una forma de funcionamiento. Cuando el organismo no baja bien. Cuando la recuperación se empobrece. Cuando el sistema parece quedarse enganchado a una exigencia que ya no sabe soltar.

Y aquí disponemos de información que tenemos que saber ver. De repente, ya no vemos solo al perro que reacciona: vemos a un perro que quizá lleva tiempo sosteniendo demasiada carga. Ya no vemos solo al perro que evita: es un perro que quizá ha perdido margen para procesar el entorno con seguridad. Ya no vemos solo al perro que no descansa bien: vemos a un organismo que tal vez no está recuperando como debería.

Por eso, al enfocar este trabajo, casi casi un libro, no quería hacer un simple listado de hormonas y como afectan al organismo. Se me antojaba demasiado simple, ya que en verdad, es extraordinariamente complicado desasociar o entender del todo **conducta,** que es a lo que nos queremos dedicar realmente, **del organismo que la sostiene,** es decir, del perro. Solo lo que llevamos hasta ahora ya nos debería hacer entender que realmente no es tan sencillo y que hay una asociación de múltiples factores y estructuras dentro del organismo de un animal.

Lo que el perro hace no nace fuera del cuerpo. Nace en un organismo que interpreta, regula, soporta, anticipa, se defiende, se adapta o se desgasta. Y cuanto mejor entendamos ese fondo, mejor podremos leer lo que aparece en la superficie.

El estrés como respuesta de adaptación

Otro aspecto imposible de separar y que aparece mucho cuando hablamos de perros es el **estrés.** Esta palabra la usamos tanto que, a veces, corremos el riesgo de vaciarla de sentido.

Se dice que un perro está estresado casi con la misma facilidad con la que se dice que está nervioso, alterado o incómodo. Y aunque muchas veces la intuición no va desencaminada, conviene detenerse un momento y mirar con más precisión de qué estamos hablando realmente.

Porque el estrés no es, por sí mismo, algo extraño ni necesariamente negativo, ni a tener más a nervios o a malestar visible. En realidad, forma parte de la vida. **Es una respuesta del organismo ante situaciones que exigen ajuste, esfuerzo o adaptación.**

Dicho de otra manera: **el estrés aparece cuando el perro necesita poner en marcha recursos para afrontar algo que, de un modo u otro, le exige más de lo habitual.** Menos a Rayo, Balto y probablemente también a su guía y tutor.

Eso significa que, en sí mismo, el estrés no es el enemigo. Un perro necesita poder activarse cuando la situación lo requiere. Necesita atender, ponerse en alerta, organizar su energía y prepararse para responder. Sin esa capacidad, sencillamente no podría adaptarse al mundo.

La dificultad aparece cuando esa activación deja de ser puntual y comienza a instalarse como una forma de funcionamiento. Cuando se repite demasiado y se sostiene más de la cuenta. Cuando el perro deja de recuperar bien y el organismo empieza a vivir en un nivel de exigencia que ya no sabe soltar con facilidad.

No siempre lo hace de una manera escandalosa o fácil de reconocer. A veces no vemos a un perro claramente "mal", pero sí a un perro que ya no procesa igual el entorno, que tolera menos, que duerme peor, que se sobresalta antes o que parece haber perdido parte de la flexibilidad con la que antes atravesaba ciertas situaciones. Otras veces lo que cambia no es una sola conducta, sino una forma general de estar: una mayor vigilancia, menos descanso real, menos capacidad para explorar con calma o una relación más tensa con lo que le rodea.

Por eso conviene entender el estrés como una respuesta de adaptación que puede ser útil en un momento concreto, y problemática cuando el organismo ya no consigue recuperar bien su equilibrio. Esa diferencia es importante, porque nos obliga a mirar al perro con más profundidad y a no quedarnos únicamente con la parte visible de lo que hace.

La idea que guía este libro

La idea no es convertir cada caso en una cuestión médica, ni explicar toda conducta a partir de las hormonas. Tampoco busca envolver al perro en un misterio biológico que lo vuelva distante o inaccesible. Su intención es otra, mucho más sencilla y, al mismo tiempo, más exigente: **aprender a mirar al perro con mayor profundidad.**

La conducta que aparece por fuera no siempre se explica solo por sí misma. El aprendizaje cuenta pero **no explica lo que le ocurre al perro.** También pesan el entorno en el que vive, la historia que arrastra, la calidad del vínculo que sostiene con quienes le rodean y, de una manera decisiva, el estado interno desde el que está atravesando cada situación.

En el fondo, todo este texto gira alrededor de una pregunta muy sencilla: **¿qué nos está diciendo realmente la conducta del perro sobre cómo está viviendo el mundo?**

Y esa pregunta cambia la manera de observar, porque obliga a mirar más allá de la reacción inmediata. Cambia la manera de interpretar, porque deja de reducir la

conducta a **una etiqueta rápida.** Y cambia también la manera de intervenir, porque ya no se trata solo de corregir lo que molesta, **sino de entender qué lo sostiene** y cómo intenta mantener o volver al equilibrio, cómo se adapta al entorno y responde con los recursos internos de los que dispone en ese momento.

Primero vamos a detenernos en el e**quilibrio interno del organismo y en la respuesta de estrés.** Después entraremos en el papel que desempeñan **el cerebro, las hormonas y los mensajeros químicos** en esa regulación. Y más adelante veremos a manera de cierre, cómo todo eso termina expresándose en la **conducta observable** y qué implicaciones tiene para la **educación canina** y la **modificación de conducta**.

Así que vamos a por el siguiente paso natural, que es detenernos en entender qué significa realmente equilibrio interno, cómo funciona, qué ocurre cuando el organismo se ve exigido y por qué el estrés no debería leerse solo como un problema, sino también como una respuesta de adaptación.

2
Homeostasis y estrés en el perro

El equilibrio interno

Hay una idea muy sencilla que cambia mucho la manera de entender al perro: para funcionar bien, el organismo necesita mantener un cierto equilibrio.

A ese equilibrio interno lo llamamos **homeostasis.**

Por ir al grano, **la homeostasis es la capacidad del cuerpo para sostenerse, ajustarse y volver a un punto de estabilidad cuando algo lo altera.** Y es válida tanto para el equilibrio interno del organismo, como conductual.

Por lo tanto, este equilibrio no implica que sea necesario vivir en **una calma permanente.** Un perro puede emocionarse, tensarse, sobresaltarse, frustrarse o asustarse, y eso entra dentro de la vida normal. Lo importante no es que nunca se altere, **sino que tenga capacidad para recuperar el equilibrio después.**

Y aquí tenemos algo importante, que ya hemos mencionado antes: muchas veces hablamos del comportamiento como si estuviera separado del cuerpo, cuando en realidad no lo está. **El perro no se comporta por un lado y se regula por otro.** Ambas cosas forman parte del mismo sistema.

Su facilidad para descansar, su manera de responder a un estímulo, su tolerancia a la frustración, su capacidad para soltar la tensión o su tendencia a vivir en alerta tienen mucho que ver con cómo está funcionando ese equilibrio interno.

Y algo que iremos abordando más adelante y que está siempre presente en estas páginas es que **la conducta también forma parte de la regulación.** Un perro que se aleja de algo que le sobrecarga, que busca distancia, que descansa, que explora o que busca apoyo social también está intentando regularse.

Por eso, relacionar la conducta y la homeostasis es una manera de recordar que, antes de interpretar conductas conviene hacerse una pregunta muy básica: **¿cómo de regulado está ese organismo en este momento?**

Adaptarse sin perderse

Como ya hemos mencionado, el equilibrio interno no consiste en permanecer siempre igual, como si el organismo pudiera sostener una calma inmóvil y perfecta frente a todo lo que ocurre. Al contrario: vivir implica cambiar constantemente. El cuerpo del perro se ajusta una y otra vez a las exigencias del entorno, tratando de responder de la mejor manera posible a cada situación que atraviesa.

Esto implica ajustes constantes. Cuando hace calor, el organismo regula su temperatura. Cuando hay esfuerzo, moviliza energía. Cuando algo irrumpe de forma inesperada, aumenta la atención y prepara la respuesta. Y cuando la situación deja de exigir tanto, debería ser capaz de bajar la activación y volver a una cierta estabilidad.

A eso nos referimos cuando hablamos de adaptación fisiológica: **a la capacidad del cuerpo para modificar su funcionamiento según lo que está ocurriendo, sin perder por ello su organización de fondo.**

Un estímulo que para un perro puede resultar asumible, para otro puede ser demasiado. A veces la diferencia tiene que ver con la historia previa. Otras veces con la epigenética, con la calidad del descanso, con la presencia de dolor, con la carga acumulada en los últimos días o, sencillamente, con una combinación de varios factores que hacen que el organismo llegue con menos recursos a lo que tiene delante.

Por eso, cuando hablamos de equilibrio interno, no estamos pensando en una especie de serenidad ideal o en una perfección tranquila que el perro debería conservar siempre. Hablamos de la capacidad de ajustarse a lo que ocurre sin entrar en una activación excesiva y sin perder después la posibilidad de recuperar el equilibrio.

Y viendo todo esto en su conjunto nos ayudará a entender por qué, muchas veces, el perro no responde "mal" por el estímulo en sí, sino por el estado con el que llega a ese estímulo.

Estrés agudo y estrés sostenido

No todo el estrés tiene la misma forma, ni todas las respuestas de activación significan lo mismo.

Hay un estrés que aparece cuando la situación lo exige, cumple su función y, si todo va bien, desaparece. Es el estrés de los momentos concretos: un sobresalto, un encuentro difícil, una experiencia inesperada, un estímulo intenso. En esos casos, el organismo se activa, moviliza recursos, responde y después recupera, poco a poco, un estado más estable. **Ese tipo de estrés forma parte de la vida normal.**

Por ejemplo, cuando aplicamos cierto nivel de presión activa para conseguir una conducta determinada, estamos aplicando cierta carga de estrés. El perro, por lo tanto, **necesita poder activarse cuando la situación lo requiere,** porque sin esa capacidad no podría adaptarse ni responder con eficacia a lo que vive.

La dificultad aparece cuando esa activación deja de ser algo puntual y comienza a instalarse de una forma más persistente. Entonces el problema ya no está solo en lo que ocurre en un momento concreto, sino en la repetición, en la acumulación y en la falta de espacios reales para recuperar. La respuesta al estrés deja de resolverse del todo y **empieza a encadenarse con otras pequeñas exigencias del día a día**, hasta convertirse en una forma de funcionamiento más sostenida.

Ahí entramos en el terreno del **estrés sostenido o crónico.**

Y quizá lo más delicado **es que este tipo de estrés no siempre nace de grandes acontecimientos.** A veces se construye de una forma mucho más silenciosa, a partir de pequeñas cargas diarias que, por separado, podrían parecer asumibles, pero que juntas terminan teniendo un peso considerable. Demasiado ruido, demasiados encuentros, poca previsibilidad, tensión en los paseos, descanso insuficiente, frustración repetida o una vida cotidiana más exigente de lo que ese perro puede sostener con equilibrio.

Por eso, un perro no necesita estar reaccionando de manera escandalosa todo el tiempo para estar viviendo bajo una carga crónica. Puede parecer funcional y, sin embargo, sostener una activación demasiado alta, dormir peor, bajar sus umbrales de

respuesta y volverse progresivamente más sensible a cosas que antes gestionaba con más facilidad.

Cuando el sistema deja de recuperar bien

En determinados momentos o casos nos encontraremos con que el organismo del peludo no consigue compensar con la misma eficacia todo lo que recibe. Sigue intentando adaptarse, pero lo hace con menos margen. O bien nos encontraremos con casos en los que el perro antes podía resolver con cierta flexibilidad, pero ahora le exige más esfuerzo, más tiempo y, muchas veces, un coste mayor. La recuperación se vuelve más lenta, la organización interna se vuelve más frágil y poco a poco empieza a aparecer eso que podemos llamar **desregulación.**

No hace falta que exista una enfermedad visible para que esto ocurra. De hecho, muchas veces la desregulación no se presenta primero como un problema clínico evidente, sino como una dificultad funcional que **va impregnando** poco a poco la vida diaria del perro. A veces se nota en un descanso más pobre, en una vigilancia que parece no apagarse del todo, en una menor tolerancia a la frustración o en una tendencia cada vez más marcada a reaccionar antes y con menos margen. Otras veces se expresa en una exploración más empobrecida, en una facilidad mayor para bloquearse o, sencillamente, en esa sensación de que al perro le cuesta cada vez más volver a sí mismo después de una situación exigente.

Es en este punto cuando muchas conductas que solemos agrupar bajo la etiqueta de "problemas" empiezan a leerse de otra manera cuando las pensamos como posibles señales de desregulación. Un perro que parece vivir demasiado pendiente de todo, que pasa muy rápido de observar a reaccionar, que evita ciertas situaciones, que se bloquea en contextos cargados o que no termina nunca de soltarse del todo quizá está expresando algo más profundo que un simple "no le gusta" o un supuesto "no sabe gestionarlo". Puede estar mostrando que su organismo está teniendo dificultades para seguir adaptándose sin deteriorar, poco a poco, su propio equilibrio interno.

Y esta forma de verlo cambia mucho la manera de mirar al perro. Porque desplaza el foco. **En lugar de pensar solo en la conducta como algo que hay que corregir,** nos obliga a preguntarnos si lo que estamos viendo no será, en realidad, la expresión de una sobrecarga, de una recuperación insuficiente o de una homeostasis que se ha ido volviendo cada vez más frágil.

Una base para seguir avanzando

Si hubiera que resumir este capítulo en una sola idea, sería esta: **el perro necesita equilibrio interno para funcionar bien, y cuando ese equilibrio se ve demasiado exigido, su conducta cambia.**

La **homeostasis** no implica **ausencia de activación**, sino **capacidad para adaptarse y volver a regularse.** El **estrés** tampoco debería entenderse solo como algo negativo, sino como una **respuesta normal del organismo ante situaciones que exigen ajuste.** La dificultad aparece cuando esa activación es demasiado intensa, demasiado repetida o demasiado sostenida, **y el perro deja de recuperar bien su equilibrio.**

Desde esta mirada, muchas conductas dejan de verse como hechos aislados y empiezan a leerse como señales de cómo está funcionando el organismo por dentro.

Y ahora, poco a poco, nos adentramos en lo nuclear del trabajo. Porque, si queremos entender mejor cómo se regula el estrés en el perro, toca mirar primero más de cerca el cerebro, los sistemas que organizan esa respuesta y la red interna que pone en marcha todo lo demás.

3
Bases neurobiológicas de la regulación del estrés

Antes de la conducta, el cerebro interpreta

Cuando un perro responde a algo del entorno, desde fuera puede parecer que todo ocurre en un instante. Algo aparece, el perro cambia y la conducta salta enseguida a la vista. A veces da la impresión de que no ha habido transición entre una cosa y la otra, como si el estímulo y la respuesta estuvieran pegados.

Pero entre lo que sucede fuera y lo que finalmente vemos en la conducta hay un trabajo interno inmenso.

El perro no responde solo porque "algo ha pasado". Antes de que aparezca **el ladrido, la evitación, la tensión, el bloqueo o la explosión,** su organismo ya ha empezado a hacer algo mucho más complejo: **interpretar lo que tiene delante.** De algún modo, y aunque no podamos verlo, el cerebro está valorando si eso que aparece importa, si representa una amenaza, si resulta familiar o incierto, y qué tipo de respuesta tiene más sentido en ese momento.

Este escenario nos obliga a evitar una lectura demasiado simple, en la que parecería que la conducta nace directamente del estímulo, y nos lleva a una comprensión más profunda: **lo que el perro hace depende también de cómo ha procesado internamente lo que acaba de vivir.**

Por eso, cuando hablamos de comportamiento, no basta con mirar solo lo que ha pasado. También tenemos que preguntarnos cómo ha sido vivido por ese perro en concreto. Ahí, precisamente, empieza a aparecer con claridad la importancia de las **bases neurobiológicas del estrés.**

El sistema límbico: cuando el cerebro valora lo que ocurre

Dentro del cerebro hay varias estructuras que participan de manera especialmente importante en todo lo relacionado con emoción, memoria, activación, valoración del entorno y respuesta al estrés. Tradicionalmente, muchas de ellas se agrupan bajo el nombre de **sistema límbico**.

Podríamos decir que el sistema límbico participa en esa lectura interna con la que el organismo intenta orientarse frente a lo que está ocurriendo. Gracias a él, el perro no solo percibe un estímulo, sino que lo sitúa dentro de un marco más amplio: valora si le

resulta seguro o incierto, si le recuerda a algo vivido antes, si conviene ponerse en alerta o si la situación exige una respuesta rápida.

Esa valoración no ocurre de una forma abstracta ni racional en el sentido humano del término. Ocurre como parte de un sistema profundamente ligado a la emoción, a la memoria y a la supervivencia. Por eso tiene tanta importancia en la conducta. Antes de que aparezca una reacción visible, ya se ha producido una lectura interna que está inclinando al organismo hacia una dirección concreta.

Dentro de esta red hay varias piezas especialmente relevantes, no solo por su función neurobiológica, sino porque ayudan a entender mejor por qué el perro responde como responde en determinados contextos.

La amígdala: cuando algo adquiere peso emocional

Una de las estructuras más conocidas en esta red es la **amígdala**. Su importancia no está tanto en el nombre como en la función que cumple: participa de forma muy activa en la **detección de estímulos que el organismo interpreta como relevantes desde el punto de vista emocional,** especialmente **cuando hay incertidumbre, amenaza o necesidad de respuesta rápida.**

Esto ayuda a entender por qué, en determinados momentos, algunos perros parecen reaccionar antes incluso de que dé tiempo a “pensar” la situación. No se trata de que el

perro actúe sin ningún tipo de procesamiento, sino de que existen sistemas preparados para priorizar la rapidez cuando lo que está en juego es la seguridad. Desde ese punto de vista, la amígdala forma parte de ese mecanismo que inclina al organismo hacia la alerta y lo prepara para responder con inmediatez cuando algo se vive como importante.

En la práctica, esto tiene mucho valor porque explica por qué ciertas respuestas aparecen con una rapidez que, desde fuera, puede parecer desproporcionada. Lo que vemos en ese instante no nace solo del estímulo presente, sino también de la forma en que el cerebro ha valorado su relevancia emocional.

El hipocampo: memoria, contexto y experiencia

Junto a la amígdala, el **hipocampo** ocupa un lugar muy importante porque **participa en la memoria** y, sobre todo, **en la organización del contexto.** Gracias a él, la experiencia no queda guardada como un hecho aislado, sino ligada a un lugar, a unas circunstancias y a una determinada sensación.

Esto nos sirve para recordar que el perro no responde únicamente a lo que tiene delante, sino también al escenario en el que eso aparece. Un mismo estímulo puede no significar lo mismo en la calle que en casa, en un entorno conocido que en uno incierto, en un día tranquilo que en un momento en el que ya existe carga acumulada. El perro no registra solo cosas; registra situaciones, ambientes y asociaciones.

Por eso, cuando un perro parece reaccionar “sin motivo” en un lugar concreto, muchas veces el motivo no está solo en el presente. Puede estar también en la memoria contextual que ese entorno ha ido adquiriendo para él. Y ahí el hipocampo nos ayuda a comprender mejor por qué la historia y el contexto pesan tanto en la conducta.

La corteza prefrontal: regular, discriminar y frenar

Si la amígdala está más relacionada con la detección rápida de relevancia emocional y el hipocampo con la memoria del contexto, la **corteza prefrontal** participa más claramente en **la modulación de la respuesta.** Tiene que ver con la capacidad de discriminar, de frenar, de ajustar y de no vivir todo como si exigiera la misma urgencia.

Dicho de una forma sencilla, **ayuda a que el organismo pueda sostener un poco más de margen entre lo que percibe y la conducta que termina apareciendo.** Cuando esta parte del sistema está funcionando bien, el perro puede activarse sin perder del todo la capacidad de organizarse. Puede notar algo, valorarlo y no lanzarse automáticamente a una respuesta. Puede esperar un poco más, discriminar mejor y regular con más flexibilidad.

Cuando, por el contrario, el organismo está muy cargado, sensibilizado o con mala recuperación, esa capacidad de modulación tiende a empobrecerse. Entonces la respuesta puede volverse más rápida, más intensa o menos flexible. Y esto no significa que el perro "no quiera" controlarse, sino que el sistema desde el que tendría que hacerlo dispone de menos margen para hacerlo.

El hipotálamo: donde el cerebro se encuentra con el cuerpo

Si el sistema límbico ayuda a valorar lo que ocurre, el **hipotálamo** cumple una función decisiva: **traducir esa lectura en cambios corporales concretos.** Es uno de los grandes puntos de conexión entre el cerebro y el resto del organismo.

Esto tiene una enorme importancia, porque el perro no solo "siente" una situación. También la vive físicamente. Cuando algo exige adaptación, su cuerpo cambia: se reorganiza la atención, se moviliza energía, varía el tono corporal y se activan distintas respuestas internas que preparan al organismo para afrontar lo que está ocurriendo.

El hipotálamo participa precisamente en esa transición entre la interpretación del entorno y la respuesta fisiológica. Podríamos verlo como una estructura que convierte lo percibido en órdenes biológicas. Gracias a él, la experiencia emocional no se queda en el cerebro, sino que pasa a formar parte de una activación corporal organizada.

Y este punto es esencial para comprender el estrés: lo que el perro vive no se queda en una impresión psicológica. Pasa al cuerpo, modifica su funcionamiento y condiciona la conducta que aparecerá después.

Hipófisis y glándulas suprarrenales: la cadena que sostiene la respuesta

A partir del hipotálamo entra en juego otra parte fundamental del sistema: la **hipófisis** y las **glándulas suprarrenales**. Aquí empieza a dibujarse con claridad la cadena biológica de la respuesta de estrés.

La hipófisis actúa como intermediaria. Recibe señales del hipotálamo y las transforma en órdenes hormonales que circulan por el organismo. A su vez, las glándulas suprarrenales responden liberando sustancias que permiten sostener la activación y preparar al perro para adaptarse a la exigencia del momento.

Es en este punto donde más adelante aparecerán con claridad la **Hormona Liberadora de Corticotropina (CRH/CRF), la Hormona Adrenocorticotrópica ACTH** y el **cortisol** como parte de una secuencia organizada. Esto sirve para que cuando el organismo interpreta que necesita activarse, no lo haga de manera difusa o caótica. **Lo hace a través de una cadena de señalización muy precisa,** en la que distintas estructuras se van pasando el relevo para coordinar la respuesta.

El eje del estrés: activarse es importante, pero recuperar lo es aún más

El eje del estrés existe **para ayudar al organismo a afrontar situaciones exigentes.** No está diseñado para perjudicarlo, sino para permitirle sostener la adaptación cuando hace falta. El problema aparece cuando esa activación se vuelve demasiado frecuente, demasiado intensa o demasiado sostenida, y la recuperación empieza a fallar.

Dos perros pueden reaccionar con una intensidad parecida ante una misma situación y, sin embargo, diferir muchísimo en lo que ocurre después. Uno puede reorganizarse relativamente pronto, volver a explorar y recuperar margen. El otro puede quedarse enganchado a la activación, seguir vigilante, encadenar una reacción con otra o arrastrar esa carga durante horas.

Muchas veces el problema no está solo en el episodio visible, sino en que el organismo no termina de volver bien a la calma. Y cuando eso se repite, el sistema va perdiendo elasticidad. Los umbrales bajan, la sensibilidad aumenta y la conducta empieza a organizarse cada vez más desde la exigencia.

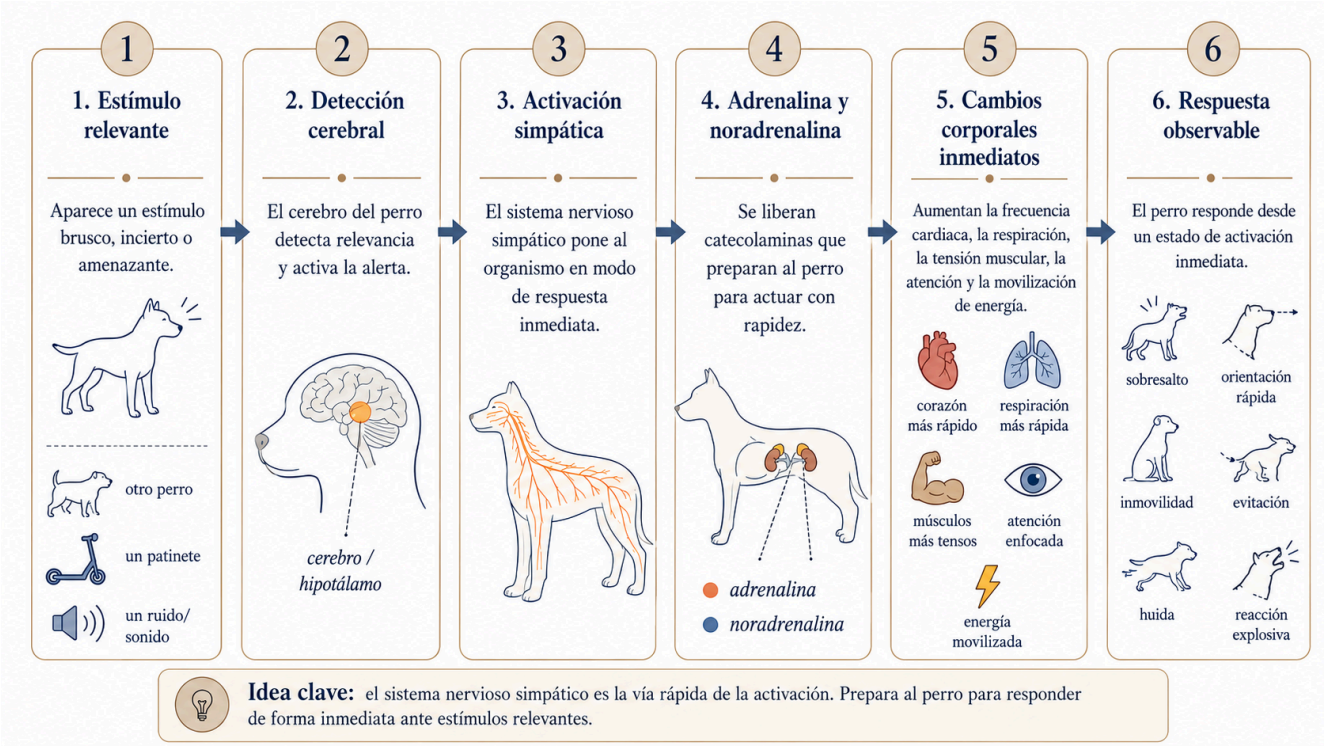
El sistema nervioso simpático: la vía rápida de la activación

Junto al eje del estrés, existe otra vía de respuesta mucho más inmediata: el **sistema nervioso simpático**. Si el eje ayuda a sostener la activación, el simpático ayuda a arrancarla con velocidad.

Es el sistema que prepara al organismo para pasar a la acción cuando algo ocurre de forma brusca o exige una respuesta rápida. Gracias a él, **el perro puede tensarse de inmediato, aumentar la alerta, movilizar energía y cambiar de estado en cuestión de segundos.**

Esto resulta muy útil para entender esas situaciones en las que un perro parece “encenderse” de golpe. Desde fuera, puede parecer que pasa de la calma a la reacción sin transición. Pero, en realidad, detrás de eso hay un sistema biológico preparado precisamente para responder con rapidez cuando el entorno se vive como relevante o incierto.

Comprender esto no sirve para quitarle importancia al trabajo conductual, sino para hacerlo más ajustado. Porque ayuda a ver que ciertas respuestas no surgen solo por hábito o por aprendizaje, sino también por la participación de sistemas de activación muy rápidos que necesitan ser tenidos en cuenta.



La regulación del estrés como trabajo conjunto

Todo esto nos lleva a una idea central: **la regulación del estrés no depende de una sola estructura, de una sola hormona ni de una sola explicación.**

No existe una pieza aislada que explique por sí sola por qué un perro responde como responde. Lo que existe es una red. Una red en la que el cerebro valora, el cuerpo se prepara, los sistemas hormonales sostienen la respuesta y, finalmente, la conducta expresa el resultado de todo ese proceso.

Cuando esa red funciona con cierto equilibrio, el perro puede activarse, responder y volver después a un estado más estable. Cuando está demasiado exigida o se ha ido volviendo más frágil, aparecen respuestas más rápidas, menos flexibles y más difíciles de recuperar.

Por eso, la regulación del estrés no puede entenderse como un simple botón de encendido y apagado. Es, más bien, un trabajo conjunto entre cerebro, cuerpo y conducta. Y esa mirada es la que nos permite comprender mejor por qué el perro hace lo que hace.

4

El lenguaje químico del organismo

El lenguaje interno del cuerpo

Después de haber visto cómo el cerebro interpreta lo que ocurre y cómo pone en marcha la respuesta de estrés, aparece una pregunta muy natural:
¿qué sustancias participan en todo ese proceso?

Porque entre lo que el perro vive y la conducta que finalmente aparece no solo hay estructuras cerebrales. También hay señales. Mensajes. Sustancias que el organismo utiliza para comunicarse consigo mismo y coordinar lo que necesita hacer.

Eso son, en el fondo, las hormonas y los mensajeros químicos.

A veces se habla de ellos como si fueran algo lejano, casi reservado a los libros de fisiología o a la veterinaria más técnica. Pero la realidad es mucho más cercana. Estas sustancias forman parte del idioma interno del cuerpo. Gracias a ellas, distintas zonas del cerebro, glándulas, órganos y sistemas pueden "hablar" entre sí y ajustar la respuesta del perro según lo que está ocurriendo.

Algunas actúan de forma más lenta y sostenida. Otras lo hacen con mucha rapidez. Algunas están muy relacionadas con la activación y la alerta. Otras con el vínculo, la motivación, la inhibición o la capacidad de recuperación.

Lo importante aquí no es memorizar una lista. Lo importante es entender una idea muy sencilla:
la conducta del perro no aparece en el vacío, sino sobre un fondo biológico en el que estas sustancias están influyendo continuamente.

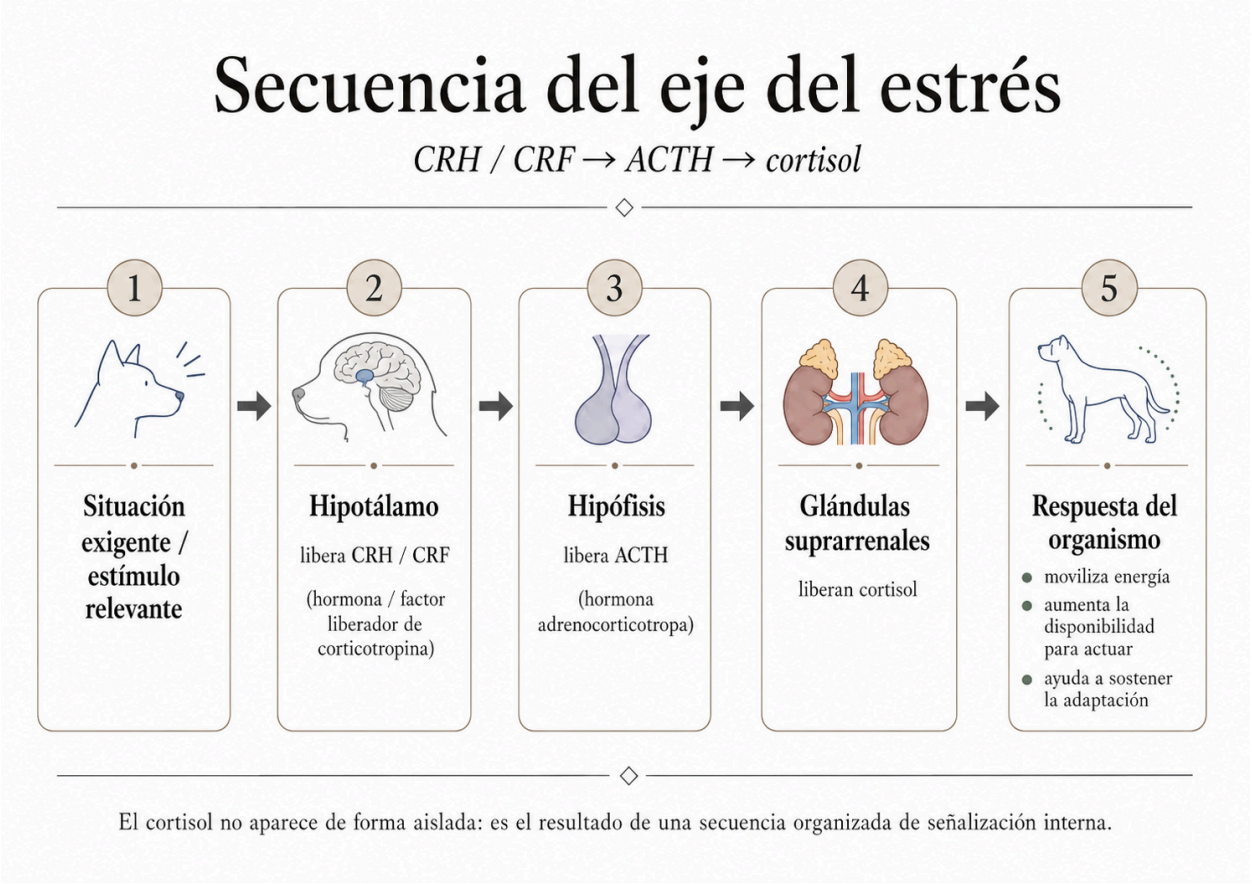
También conviene aclarar algo desde el principio. No todas estas moléculas son exactamente lo mismo. Algunas son hormonas en sentido clásico. Otras son neurotransmisores. Otras, neuropéptidos o mediadores de otro tipo. Pero, para lo que nos interesa en este libro, lo más útil es agruparlas porque todas participan, de una manera u otra, en la regulación del organismo y en la forma en que el perro percibe, se activa, responde y recupera el equilibrio.

CRH/CRF y ACTH: cómo comienza la cadena del estrés

Para entender bien el papel del cortisol, conviene mirar antes lo que ocurre unos pasos más arriba.

Cuando el organismo del perro detecta que una situación exige adaptación, el proceso no empieza directamente en las glándulas suprarrenales. Empieza antes, en el cerebro.

El **hipotálamo** libera una señal llamada **hormona liberadora de corticotropina (CRH),** también conocida como **factor liberador de corticotropina (CRF).** Esta es, por así decirlo, la primera señal química de la cadena. Su función es avisar de que el sistema de estrés debe ponerse en marcha.



Después, esa señal llega a la **hipófisis,** que responde liberando otra hormona: **la hormona adrenocorticotropa (ACTH),** también llamada corticotropina.

Y aquí aparece la segunda gran orden de la secuencia.

La ACTH viaja hasta las **glándulas suprarrenales** y les indica que deben liberar **cortisol.**

Dicho de forma muy simple, la secuencia sería esta:

- el perro percibe una situación exigente;
- el hipotálamo libera **CRH/CRF;**
- la hipófisis libera **ACTH;**
- las glándulas suprarrenales liberan **cortisol.**

Esta cadena es importante porque ayuda a entender que el estrés no es una reacción difusa ni una palabra vaga. Es un proceso organizado. Una respuesta interna en la que distintas estructuras del organismo se van pasando el relevo para ayudar al perro a adaptarse.

Y esto tiene mucho valor en un libro como este, porque permite ver que el cortisol no es una sustancia aislada, sino el resultado de una **secuencia de regulación** que empieza mucho antes.

El cortisol: cuando el organismo necesita sostener el esfuerzo

El **cortisol** es probablemente la sustancia más conocida cuando se habla de estrés. Y no es casualidad. Tiene un papel muy importante en la regulación del organismo cuando el perro necesita adaptarse a una situación exigente.

También es conocida debido a algunas enfermedades que se están incrementando en los últimos años, como el síndrome de Cushing, que provoca niveles de cortisol muy elevados debido generalmente por tumores en la hipófisis o glándulas suprarrenales.

Ahora bien, aunque tenga cierta fama de “mala”, en realidad, **forma parte de la respuesta normal del cuerpo cuando hace falta sostener una situación, movilizar recursos y mantenerse operativo.**

Cuando el perro necesita afrontar esfuerzo, tensión, incertidumbre o una carga que supera lo habitual, el cortisol ayuda a reorganizar el organismo. Participa en la regulación de la energía, en la adaptación al estrés y en el ajuste temporal de distintas funciones del cuerpo.

Dicho de una forma muy simple: el cortisol ayuda al perro a seguir funcionando cuando el equilibrio interno está siendo exigido.

El problema aparece cuando esa activación deja de ser puntual y empieza a mantenerse demasiado tiempo. Ahí el cortisol deja de ser solo una herramienta adaptativa y empieza a formar parte de una dinámica de sobrecarga.

Y esto tiene una implicación directa en el comportamiento. Porque ayuda a entender que el perro no solo responde a lo que ocurre delante de él, sino también a cómo llega a esa situación por dentro. A veces lo que dispara la conducta no es solo el estímulo. Es el estímulo más el estado interno con el que el perro lo recibe.

Adrenalina y noradrenalina: cuando todo se enciende deprisa

Si el cortisol ayuda a sostener la respuesta, la **adrenalina** y la **noradrenalina** están mucho más relacionadas con la activación rápida.

Son las sustancias que entran en escena cuando el organismo necesita reaccionar casi de inmediato. Preparan al perro para pasar a la acción. Aumentan la alerta, la tensión y la rapidez de respuesta.

En la práctica, esto se traduce en cosas que cualquiera que conviva con perros ha visto alguna vez:

- mayor atención al entorno;
- tensión corporal;
- facilidad para el sobresalto;
- cambios bruscos de estado;
- y ese paso tan rápido de una relativa calma a una activación muy alta.

Estas sustancias ayudan mucho a entender a esos perros que parecen "encenderse" de golpe. Los que pasan de observar a reaccionar en muy poco tiempo. Los que, ante determinados estímulos, parecen cambiar de estado en cuestión de segundos.

Y aquí conviene hacer una precisión importante: eso no significa necesariamente agresividad, mala educación o mala voluntad. A veces significa, simplemente, que el sistema ha entrado muy rápido en modo alerta.

Después, esa activación podrá expresarse de muchas maneras: ladrido, tirón, huida, bloqueo, aproximación defensiva, tensión silenciosa o cualquier otra respuesta. Pero el arranque fisiológico es el mismo: el organismo ha decidido que toca reaccionar deprisa.

La oxitocina: vínculo, seguridad y calma compartida

La **oxitocina** suele aparecer reducida a una expresión simpática: "la hormona del amor". Pero esa manera de nombrarla, aunque sea popular, se queda pequeña.

Lo verdaderamente interesante de la oxitocina, dentro de este libro, es que ayuda a entender cómo el vínculo, la afiliación, la cercanía y la seguridad social también regulan al organismo.

Y en el perro esto es especialmente importante, porque su vida no se organiza solo alrededor de estímulos y respuestas. También se organiza alrededor de relaciones. Con otros perros, con las personas y con el entorno social en general.

La oxitocina aparece en contextos de interacción segura, cercanía, confianza, contacto y vínculo. Está demostrado que un abrazo y unos momentos de lentas caricias a tu perro en los mofletes, libera oxitocina a ambas partes.

Esto no quiere decir que esta hormona resuelva por sí sola un problema de conducta ni que toda relación afectiva se explique químicamente. Pero sí recuerda algo importante:
la calidad del vínculo influye en la regulación del organismo.

Este punto es, sin duda alguna, uno de los más importantes que hemos podido describir en este trabajo.

Un perro que vive relaciones previsibles, seguras y coherentes **puede tener más recursos para afrontar el entorno.** En cambio, un perro que vive en interacciones tensas, confusas, invasivas o demasiado presionantes puede encontrar más dificultad para regularse bien.

Por eso la oxitocina no es una hormona mágica. Es una pieza dentro de un sistema más amplio en el que la relación también cuenta. Y esto encaja muy bien con una idea que, en la práctica, resulta evidente: hay vínculos que calman, organizan y sostienen, y otros que añaden ruido, presión o incertidumbre.

La vasopresina: cuando lo social también puede tensar

La **vasopresina** es menos conocida fuera del ámbito más técnico, pero tiene mucho interés porque también **participa en la regulación social** y en la respuesta al estrés.

Podríamos decir, simplificando mucho, que mientras la oxitocina suele asociarse más a vínculo, cercanía y seguridad, **la vasopresina aparece con más frecuencia vinculada a activación, tensión social, vigilancia y respuesta defensiva.**

No quiere decir que sea “negativa”. Lo que quiere decir es que no todo lo social empuja al organismo hacia la calma. **También hay estados sociales que se viven desde la cautela, la competencia, la vigilancia o la dificultad para soltarse**.

Esto resulta especialmente útil para entender ciertos perfiles de perro en los que lo social no está resuelto de forma estable. Perros que se acercan, pero con tensión. Que muestran interés, pero no verdadera soltura. Que se mueven entre el vínculo y el control. Que parecen vivir algunas interacciones con una mezcla de atracción y cautela.

La dopamina: buscar, anticipar, desear

La **dopamina** suele aparecer reducida a una sola palabra: **placer.** Pero en realidad su papel es mucho más interesante cuando la pensamos en relación con la **motivación, la expectativa, la orientación hacia algo y la disposición a actuar.**

La dopamina está muy ligada a la conducta dirigida. Ayuda a entender por qué el perro **busca, anticipa, explora, se orienta hacia algo y responde a aquello que tiene valor para él.** Por lo que podemos deducir que el perro también vive impulsado por lo que quiere, por lo que espera, por lo que le interesa, **por lo que le activa en positivo.**

Cuando esta dimensión está bien organizada, el perro puede explorar, implicarse, aprender y actuar con cierta flexibilidad. Cuando no lo está tanto, pueden aparecer perfiles más impulsivos, más desorganizados o con más dificultad para modular el paso de la expectativa a la respuesta.

Por ejemplo, cuando recompensas al perro por una orden bien realizada, el cerebro libera dopamina. Esto hace que el aprendizaje sea aún más gratificante para el perro y refuerza la conexión entre su comportamiento y la recompensa en su memoria.

La dopamina, bien entendida, nos recuerda que la regulación no consiste solo en bajar estrés. **También consiste en organizar bien el sistema motivacional.**

La serotonina: freno, equilibrio y capacidad de no dispararse

Si la dopamina ayuda a entender la activación orientada y la motivación, la **serotonina** resulta especialmente útil para comprender la otra cara de la moneda: **la regulación, la inhibición y la estabilidad de la respuesta.**

La serotonina está relacionada con la capacidad del organismo para **no escalar demasiado rápido ciertas respuestas, para modular la impulsividad y para sostener cierto equilibrio en la conducta.**

No quiere decir que una serotonina baja explique por sí sola miedo, agresividad o mala regulación. Pero sí forma parte de los sistemas que ayudan a que el perro no viva cada estímulo como si exigiera una reacción inmediata y desbordada.

Es importante tener en cuenta por lo tanto, que **regularse no es solo cuestión de aprendizaje.** También depende de cómo está funcionando el sistema interno que ayuda a frenar, modular y no dispararse de manera automática.

Otros mediadores que también importan

Aunque el foco principal de este capítulo está en la CRH/CRF, la ACTH, el cortisol, las catecolaminas, la oxitocina, la vasopresina, la dopamina y la serotonina, no son las únicas piezas de este sistema.

Hay otros mediadores que también pueden influir en la homeostasis y en la conducta del perro, aunque no sean el eje central del capítulo.

Melatonina

La **melatonina** está muy relacionada con los ritmos biológicos, el sueño y los ciclos de descanso. Un perro que duerme mal, que descansa poco o que no consigue recuperar bien tiene menos margen para regularse. Dormir bien forma parte del equilibrio.

Hormonas tiroideas

Las **hormonas tiroideas** participan en el metabolismo general del cuerpo. Alteraciones en este sistema pueden influir en **la energía, la tolerancia al esfuerzo, la irritabilidad, la apatía o ciertos cambios conductuales.** Por eso a veces conviene tenerlas presentes cuando el comportamiento cambia y no encaja del todo con una explicación puramente ambiental o educativa.

Eje intestino-cerebro

Cada vez se presta más atención a la relación entre **intestino, sistema nervioso, inflamación, estrés y conducta.** Aunque en estas páginas no vamos a ampliar más información, conlleva una ide muy importante:
el perro no se regula solo desde el cerebro, sino desde un organismo entero.

Feromonas y otros mediadores químicos del entorno

Por último, quería detenerme un momento en estos mensajeros químicos, ya que afectan directamente a una de las actividades que más les gusta a nuestros peludos: **el olfateo y la exploración.**

No toda la información química que influye en el perro se genera dentro de su cuerpo. También existe la información química que llega desde fuera.

Las **feromonas** y otros mediadores químicos del entorno no son lo mismo que el cortisol o la serotonina. No forman parte tanto del lenguaje interno del organismo como de la información química que el perro percibe fuera de sí. Aun así, tienen todo el sentido dentro de este libro, porque también influyen en cómo el perro interpreta el

ambiente, en el nivel de seguridad con el que se mueve y en la forma en que organiza su conducta.

Esto es importante porque el perro vive en un mundo lleno de olores con ingentes cantidades de información. Y ya hemos hablado en el primer capítulo de la excelente herramienta que supone el órgano vomeronasal

A través de estos olores, el perro puede captar quién ha pasado por un lugar, cuánto de novedad hay en ese ambiente, si hay señales de presencia social, de familiaridad, de tensión o de incertidumbre, que hemos comido hoy, con quién hemos estado...

Dicho de una forma muy sencilla:

El perro más que mirar el entorno, lo lee con todo el sistema olfativo.

Por eso, cuando hablamos de regulación, no todo ocurre solo dentro del cuerpo. Parte de esa regulación también depende de cómo el perro percibe el entorno que le rodea. Un ambiente químicamente cargado, incierto o difícil de interpretar puede aumentar cautela, vigilancia o tensión. En cambio, un entorno más claro o más familiar puede facilitar exploración, orientación y sensación de seguridad.

Dentro de este plano se sitúan también las **feromonas de apaciguamiento**. Estas feromonas se secretan en las glándulas sebáceas del surco intermamario de la hembra en lactación. Su poder es el de calmar al cachorro en momentos de estrés y le tranquilizan y dan seguridad en momentos en los que comienza a enfrentarse a entornos desconocidos y afrontar nuevas experiencias.

Estrógenos y testosterona

Los **estrógenos** y la **testosterona** son hormonas sexuales que participan en la maduración física, la reproducción y la regulación de determinados patrones de conducta. En el perro no deben entenderse únicamente como “hormonas reproductivas”, ya que también influyen sobre la motivación, la sensibilidad social, la competencia, la exploración, la respuesta ante otros individuos y ciertos estados de activación.

La **testosterona** se asocia con conductas vinculadas a competencia, marcaje, búsqueda de pareja, impulso exploratorio y, en determinados contextos, mayor reactividad ante estímulos sociales. Sin embargo, no debe simplificarse como “la hormona de la agresividad”, porque la conducta agresiva depende siempre de la interacción entre genética, aprendizaje, contexto, estrés, miedo, dolor, estado emocional y experiencias previas.

Los **estrógenos**, por su parte, intervienen en el ciclo reproductivo de la hembra y pueden modular cambios en receptividad, sensibilidad, atención social, irritabilidad, descanso o tolerancia al contacto según la fase hormonal. Estos cambios no son

iguales en todos los individuos y deben interpretarse siempre desde el contexto conductual y ambiental.

Endorfinas

Las endorfinas actúan como parte del sistema opioide endógeno del perro. Se liberan ante dolor, esfuerzo, estrés o experiencias gratificantes, y se unen a receptores opioides del sistema nervioso para modular la percepción del dolor, la tensión emocional, el alivio y ciertos circuitos de recompensa. Por eso no deben entenderse únicamente como sustancias del placer, sino como mediadores de regulación interna que ayudan al organismo a soportar, amortiguar y recuperarse de experiencias intensas.

Pueden liberarse en situaciones como:

- Dolor.
- Estrés.
- Ejercicio.
- Juego intenso.
- Contacto social agradable.
- Miedo o amenaza.
- Recuperación tras esfuerzo.
- Conductas de búsqueda o recompensa.
- Determinadas situaciones de alta activación emocional.

Como ves, en contra de lo que se pueda pensar habitualmente sobre las endorfinas, **no solo se liberan cuando el perro está "feliz"**. También pueden aparecer cuando el organismo necesita amortiguar una experiencia exigente.

En perros, un estudio con ejercicio en cinta observó que la β-endorfina, la ACTH y el cortisol aumentaban con la duración e intensidad del ejercicio. Es decir, el sistema endorfínico se activa junto a otros sistemas de esfuerzo y estrés fisiológico.

Resumen del capítulo nuclear del trabajo

En este capítulo hemos visto que la homeostasis y la respuesta al estrés del perro dependen de una red de hormonas y mensajeros químicos que actúan de forma conjunta:

- La **CRH/CRF** inicia la respuesta de estrés desde el hipotálamo.
- La **ACTH** transmite esa orden desde la hipófisis.
- El **cortisol** ayuda a sostener la adaptación.
- La **adrenalina** y la **noradrenalina** explican la activación rápida.
- La **oxitocina** y la **vasopresina** conectan el estrés con lo social y lo relacional.

- La **dopamina** y la **serotonina** ayudan a entender motivación, impulsividad, regulación e inhibición.
- Y otros sistemas, como los relacionados con el sueño, el metabolismo y la regulación general del organismo, amplían todavía más esta visión.

También hemos incorporado una idea muy importante: **no toda la información química que influye en el perro se genera dentro de su cuerpo.** El entorno también contiene señales químicas que el perro percibe y utiliza para orientarse, valorar la seguridad del ambiente y organizar su conducta.

La idea para mí no es quedarse con una lista de sustancias, sino entender que la conducta del perro se apoya en una regulación interna compleja y, además, en una lectura del entorno mucho más rica de lo que a veces imaginamos.

5
Lo que todo esto cambia en la forma de leer al perro

La conducta no es solo lo que se ve

Después de recorrer la homeostasis, el estrés, el cerebro y el lenguaje químico del organismo, la idea nuclear del trabajo puede formularse de una manera muy sencilla: **la conducta del perro no debería leerse solo como una respuesta visible, sino también como la expresión de un estado interno**.

Esto no significa que toda conducta se explique por hormonas, ni que el aprendizaje deje de importar, ni que el entorno o la historia del perro pasen a un segundo plano. Significa algo más preciso: que nada de eso ocurre por separado. **El perro responde desde un organismo que está regulándose,** interpretando lo que vive y tratando de adaptarse con los recursos disponibles en ese momento.

Este punto de vista obliga a dejar atrás una lectura demasiado rápida en la que el comportamiento se interpreta solo como obediencia o desobediencia, como buena o mala gestión, como un problema que hay que apagar cuanto antes. En su lugar, aparece una pregunta más útil y más profunda: **¿qué nos está diciendo esta conducta sobre cómo está este perro?**

A veces la respuesta tendrá que ver con miedo. Otras, con desconfianza, sobrecarga, mala recuperación o una acumulación de exigencias que el organismo ya no está sabiendo reorganizar bien. Lo importante es que la conducta deja de ser solo un síntoma molesto y empieza a convertirse también en una fuente de información.

Lo que cambia cuando entendemos el estado interno

Una de las consecuencias más importantes de esta mirada es que ya no se observa al perro solo desde lo que hace, sino también desde **cómo está percibiendo y procesando lo que vive**.

El estado interno modifica la lectura del entorno. Un perro regulado, con margen, descanso y capacidad de recuperación, puede observar, discriminar y sostener mejor lo que tiene delante. En cambio, un perro que llega cargado, vigilante o con poca capacidad para reorganizarse percibe el mismo mundo de una manera más estrecha, más intensa o más difícil de manejar. El entorno no cambia, pero cambia la forma en que ese organismo lo atraviesa.

Ahí es donde cobran sentido ideas como los umbrales de activación, la rapidez de la respuesta o la dificultad para bajar después. Muchas veces el problema no está solo en el estímulo**, sino en el estado con el que el perro llega a ese estímulo.** Y esto ayuda a entender por qué un mismo perro puede gestionar una situación razonablemente bien en un momento y reaccionar de manera mucho más intensa en otro.

Desde esta perspectiva, el miedo, la desconfianza o la ambivalencia se convierten en maneras distintas de estar frente al mundo. La reactividad tampoco es únicamente una conducta visible, sino una forma de organización de la respuesta cuando el sistema se ve exigido por encima de su margen. Y la recuperación deja de ser un detalle secundario para convertirse en una pieza clave del análisis. Porque no solo importa cómo responde el perro, sino cuánto tarda en reorganizarse después y qué coste tiene esa activación para su equilibrio general.

Cómo deja huella el estrés en la vida cotidiana

Otra conclusión importante es que el estrés no siempre se expresa de manera espectacular. A veces no aparece en forma de gran reacción, sino como una modificación más silenciosa de la forma de estar en el mundo.

Hay perros en los que se vuelve más visible hacia fuera: más vigilancia, más reactividad, más respuestas rápidas, más dificultad para sostener la calma. En otros, la huella se ve en sentido contrario: más evitación, más bloqueo, menos exploración, menos soltura, menos capacidad para sentirse seguros en entornos que antes podían atravesar con mayor facilidad. Y muchas veces también aparece en lugares que pasan más desapercibidos, como el descanso, la calidad de la exploración, la forma de usar el olfato o la manera en que el perro se relaciona con su entorno y con los demás.

Por eso, leer bien al perro no consiste solo en mirar el momento en que explota o en la conducta que más molesta. Consiste también en observar la calidad de su recuperación, su flexibilidad, su descanso, su disponibilidad para explorar, la carga que acumula y el modo en que el entorno le permite —o no le permite— regularse con cierta facilidad.

Y aquí tenemos una idea que he perseguido en estas páginas, basándonos en los factores que afectan a la homeostasis del perro: **no siempre hay que poner el foco en la conducta; a veces hay que mirar mejor el funcionamiento que la sostiene**.

Qué cambia en educación y modificación de conducta

Si aceptamos que la conducta está profundamente influida por el estado interno del perro, entonces educar no puede consistir solo en pedir respuestas o en corregir formas visibles. También exige preguntarse si ese perro tiene realmente margen para aprender, cuánto pesa el entorno en lo que está ocurriendo, qué calidad de

recuperación tiene y si la intervención está mejorando de verdad su manera de vivir la situación o solo está reduciendo la expresión externa de la conducta.

Esta distinción es fundamental. Porque una cosa es que el perro haga menos y otra muy distinta que esté mejor. La inhibición puede parecer calma desde fuera, pero no siempre significa regulación. Un perro más contenido no es necesariamente un perro más estable. Por eso, una intervención útil no debería aspirar únicamente a disminuir una conducta problemática, sino a que esa conducta resulte cada vez menos necesaria porque el perro procesa mejor, tolera mejor y recupera mejor.

Eso obliga a trabajar de una forma más completa. A veces implicará ajustar el entorno. Otras, revisar la carga diaria, la calidad del descanso, la previsibilidad de las rutinas o el papel del vínculo. En muchos casos obligará también a valorar la exploración, el uso del olfato y la posibilidad de que el perro lea el entorno con menos prisa y menos tensión. En definitiva, obliga a pasar de una lógica de control a una lógica de comprensión e intervención más ajustada.

No se trata de renunciar al aprendizaje, sino de situarlo en el lugar correcto. El perro sigue necesitando aprender, claro. Pero aprende mejor cuando su organismo puede sostener ese aprendizaje sin quedar atrapado en una activación que lo desborda o lo empobrece.

La idea final

Si todo este libro hubiera que resumirlo en una sola frase, probablemente sería esta: **para comprender mejor al perro, no basta con mirar su conducta; hay que entender desde qué estado la está construyendo**.

Esa es, en el fondo, la idea que da sentido a todo el recorrido.

Porque el perro no es solo conducta, ni solo emoción, ni solo fisiología, ni solo aprendizaje. Es todo eso al mismo tiempo. Y cuanto mejor se integre esa mirada, más fina será la observación, más justa la interpretación y más útil la intervención.

En ese sentido, este libro no pretende ofrecer una explicación total de la conducta canina, sino una forma un poco más profunda, más completa y quizá también más honesta de acercarse a ella. Una manera de recordar que, detrás de lo que el perro hace, siempre hay un organismo intentando mantener su equilibrio y encontrar una forma de estar en el mundo.

Y, precisamente por eso, comprender mejor ese equilibrio es también una manera de acompañarlo mejor.

Anexo I. Tabla-resumen de hormonas, mensajeros químicos y señales del entorno

Sustancia o señal	Tipo	Función principal	Relación con estrés, homeostasis y conducta
CRH / CRF	Hormona / neuropéptido	Inicia la respuesta de estrés activando la hipófisis.	Es el primer paso del eje del estrés y pone en marcha la cadena que llevará a la liberación de cortisol.
ACTH	Hormona	Estimula las glándulas suprarrenales para liberar cortisol.	Forma parte central del eje hipotálamo–hipófisis–adrenal y traduce la señal cerebral en respuesta hormonal.
Cortisol	Hormona	Sostiene la adaptación del organismo ante la exigencia.	Moviliza recursos, regula energía y ayuda a afrontar situaciones exigentes; si se mantiene elevado, puede asociarse a sobrecarga y mala recuperación.
Adrenalina	Catecolamina / hormona	Activa la respuesta rápida de alerta.	Se relaciona con sobresalto, tensión y preparación inmediata para la acción.
Noradrenalina	Catecolamina / neurotransmisor	Incrementa vigilancia, atención y activación.	Participa en estados de alerta, hipervigilancia y sensibilidad aumentada al entorno.
Oxitocina	Hormona / neuropéptido	Favorece vínculo, afiliación y seguridad social.	Puede modular la respuesta de estrés en contextos de interacción segura y vínculo estable.
Vasopresina	Hormona / neuropéptido	Participa en regulación fisiológica y social.	Puede asociarse a vigilancia, tensión social y respuestas más defensivas o cautelosas.
Dopamina	Neurotransmisor	Participa en motivación, anticipación y conducta dirigida a objetivos.	Ayuda a explicar búsqueda, expectativa, impulsividad y orientación hacia estímulos valiosos.
Serotonina	Neurotransmisor	Modula inhibición, estabilidad y control de la respuesta.	Se relaciona con freno conductual, tolerancia a la frustración y regulación general.
Melatonina	Hormona	Regula ritmos circadianos y sueño.	Influye en descanso y recuperación; un mal descanso reduce el margen de regulación.
Hormonas tiroideas	Hormonas	Regulan metabolismo, energía y ritmo fisiológico general.	Sus alteraciones pueden influir en apatía, irritabilidad, sensibilidad o cambios conductuales.
Endorfinas	Neuropéptidos	Participan en analgesia, alivio y modulación del malestar.	Pueden intervenir en adaptación, alivio y ciertas respuestas repetitivas o de descarga.
Feromonas	Señales químicas del entorno	Transmiten información química social.	Pueden influir en orientación, cautela, familiaridad o seguridad percibida.
Señales químicas del entorno / semioquímicos	Información química ambiental	Aportan información sobre presencia, novedad, actividad o contexto.	Influyen en cómo el perro interpreta el ambiente y organiza su conducta.

Anexo II. El perro como sistema integrado

La conducta surge de la interacción entre entorno, historia, cerebro, regulación interna y capacidad de adaptación.

Anexo III. Glosario breve

ACTH
Hormona liberada por la hipófisis que estimula a las glándulas suprarrenales para producir cortisol.

Activación
Estado en el que el organismo moviliza recursos para responder a una situación. No es necesariamente negativo, pero puede volverse problemático si se mantiene demasiado tiempo o si el perro recupera mal.

Adaptación
Capacidad del organismo para ajustarse a lo que ocurre sin perder del todo su equilibrio interno.

Adrenalina
Catecolamina relacionada con la respuesta rápida de alerta. Prepara al organismo para actuar de forma inmediata.

Ambivalencia
Estado en el que el perro parece dividido entre dos tendencias incompatibles, por ejemplo acercarse y evitar al mismo tiempo.

Amígdala
Estructura cerebral implicada en la valoración emocional de los estímulos, especialmente cuando algo se percibe como relevante, incierto o amenazante.

Bloqueo
Respuesta en la que el perro reduce mucho su capacidad de actuar, avanzar o responder. No debe confundirse automáticamente con calma.

Carga
Conjunto de exigencias que el organismo está sosteniendo en un momento dado o acumulando a lo largo del tiempo.

Catecolaminas
Grupo de sustancias implicadas en la activación rápida del organismo, entre ellas la adrenalina y la noradrenalina.

Conducta observable
Lo que vemos por fuera: reacción, evitación, exploración, bloqueo, interacción social, descanso o cualquier otra manifestación visible del perro.

Corteza prefrontal
Zona del cerebro relacionada con la modulación de la respuesta, la discriminación y la capacidad de no reaccionar de forma automática.

Cortisol
Hormona que ayuda a sostener la respuesta de estrés y la adaptación del organismo ante una situación exigente.

CRH / CRF
Hormona o factor liberador de corticotropina. Señal química del hipotálamo que inicia la cadena hormonal del estrés.

Desconfianza
Estado de cautela y evaluación en el que el perro no se siente del todo seguro, aunque no siempre esté en medio abierto.

Desregulación
Dificultad del organismo para sostener la adaptación y recuperar el equilibrio de manera eficaz.

Dopamina
Neurotransmisor relacionado con motivación, anticipación, búsqueda y conducta dirigida a objetivos.

Endorfinas
Péptido opioide endógeno producido por el propio organismo que actúa como neuromodulador. Participa en la modulación del dolor, el estrés, el alivio, el bienestar y ciertos procesos de recompensa y recuperación emocional.

Estrés
Respuesta del organismo ante una situación que exige ajuste o adaptación. Forma parte de la vida normal, aunque puede volverse excesivo o sostenido.

Estrés agudo
Activación puntual ante una situación concreta, seguida de una recuperación razonable.

Estrés sostenido o crónico
Estado en el que la activación se mantiene o se repite tanto que el organismo ya no recupera bien su equilibrio.

Evitación
Conducta orientada a reducir exposición, distancia o contacto con una situación que el perro no puede sostener bien.

Exploración
Forma en la que el perro investiga y lee el entorno. Su calidad puede dar pistas sobre su nivel de regulación.

Feromonas
Señales químicas emitidas por otros individuos que pueden influir en la orientación, la familiaridad o la cautela del perro.

Hipocampo
Estructura cerebral relacionada con memoria y contexto. Ayuda a vincular una experiencia con un lugar, una situación o unas circunstancias concretas.

Hipófisis
Glándula situada en la base del cerebro que actúa como intermediaria entre el hipotálamo y otras respuestas hormonales del organismo.

Hipotálamo
Estructura cerebral que conecta la valoración del entorno con la activación fisiológica del organismo.

Hipervigilancia
Estado de alerta elevado en el que el perro permanece demasiado pendiente del entorno y con poco margen para soltarse.

Historia de aprendizaje
Conjunto de experiencias, asociaciones y hábitos que influyen en la manera en que el perro percibe y responde.

Homeostasis
Capacidad del organismo para mantener un cierto equilibrio interno mientras atraviesa lo que vive.

Hormonas sexuales: mensajeros químicos, como los **estrógenos y la testosterona**, implicados en la maduración, la reproducción y la modulación de ciertos patrones de conducta, motivación social, activación y respuesta emocional en el perro.

Inhibición
Reducción o freno de la conducta. No siempre significa regulación real o bienestar.

Mensajeros químicos
Sustancias que permiten la comunicación entre distintas partes del organismo, como hormonas, neurotransmisores y neuropéptidos.

Noradrenalina
Catecolamina está implicada en vigilancia, atención y activación del organismo.

Olfato
Sistema sensorial fundamental en el perro. No solo sirve para detectar olores, sino también para leer información relevante del entorno.

Órgano vomeronasal o de Jacobson
Es una estructura sensorial auxiliar del olfato en muchos vertebrados, especializada en detectar feromonas y señales químicas. Localizado en el tabique nasal, capta sustancias que informan sobre parejas, rivales o presas, influyendo en comportamientos sexuales y sociales.

Oxitocina
Hormona o neuropéptido relacionado con vínculo, afiliación y seguridad social.

Recuperación
Capacidad del organismo para volver a un estado más estable después de una activación.

Reactividad
Forma de respuesta intensa o rápida ante ciertos estímulos. No es una causa en sí misma, sino una manifestación de cómo el perro está organizando su respuesta.

Regulación
Capacidad del organismo para activarse, responder y reorganizarse sin quedar atrapado en la exigencia.

Señales químicas del entorno / semioquímicos
Información química presente en el ambiente que el perro puede percibir a través del olfato y que influye en su lectura del contexto.

Serotonina
Neurotransmisor relacionado con freno conductual, estabilidad e inhibición de respuestas demasiado rápidas o intensas.

Sistema límbico
Conjunto de estructuras cerebrales relacionadas con emoción, memoria, activación y respuesta al estrés.

Sistema nervioso simpático
Parte del sistema nervioso autónomo encargada de la respuesta rápida de activación y preparación para la acción.

Umbral de activación
Nivel a partir del cual un estímulo desencadena una respuesta significativa en el perro. Puede bajar cuando el organismo está más exigido.

Vasopresina
Hormona o neuropéptido relacionada con regulación fisiológica y, en algunos contextos, con vigilancia o tensión social.