

Hormona

Una **hormona** es una sustancia química secretada por una célula especializada a la sangre, cuyo fin es señalar a otras células para que realicen funciones específicas. Desde el punto de vista químico, las **hormonas** son moléculas de naturaleza orgánica, principalmente proteicas, y cumplen su función (es decir, son activas) en muy pequeña cantidad.¹ La especialidad médica encargada del estudio, prevención y tratamiento de las enfermedades que afectan a estas moléculas humanas es la endocrinología.

Naturaleza

Las hormonas pertenecen al grupo de los mensajeros químicos,² que incluye también a los neurotransmisores y las feromonas. A veces es difícil clasificar a un mensajero químico como hormona o neurotransmisor.

Todos los organismos pluricelulares producen hormonas, incluyendo las plantas (en este último caso se denominan fitohormonas).

Las hormonas más estudiadas en animales y humanos son las que están producidas por las glándulas endocrinas, pero casi todos los órganos humanos y animales también producen hormonas.

La especialidad médica que se encarga del estudio de las enfermedades relacionadas con las hormonas es la endocrinología.

Existen hormonas naturales y hormonas sintéticas, unas y otras se emplean como tratamientos en ciertos trastornos, por lo general, aunque no únicamente, cuando es necesario compensar su falta o aumentar sus niveles si son menores de lo normal.

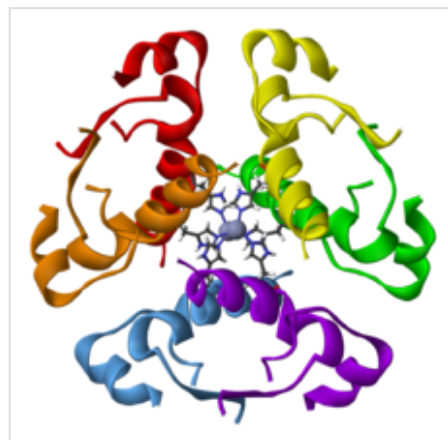
Historia

El concepto de secreción interna apareció en el siglo XIX, cuando Claude Bernard lo describió en 1855³, pero no especificó la posibilidad de que existieran mensajeros que transmitieran señales desde un órgano a otro.

El término «hormona» fue utilizado por primera vez en 1905 por William Bayliss, es un término que deriva del verbo griego ὀρμᾶω ('poner en movimiento, estimular'), aunque ya antes se habían descubierto dos funciones hormonales; la primera fundamentalmente del hígado, descubierta por Claude Bernard en 1851 y la segunda fue la función de la glándula suprarrenal, descubierta por Alfred Vulpian en 1856. La primera hormona que se descubrió fue la adrenalina, descrita por el japonés Takamine Jōkichi en 1901. Posteriormente el estadounidense Edward Calvin Kendall aisló la tiroxina en 1914⁴.

Fisiología

Cada célula es capaz de producir una gran cantidad de moléculas reguladoras. Las glándulas endocrinas y sus productos hormonales están especializados en la regulación general del organismo así como también en la autorregulación de un órgano o tejido. El método que utiliza el organismo para regular la concentración de



Representación 3D de la forma de almacenamiento de la hormona insulina, como un agrupamiento de seis moléculas (hexámero).

hormonas es el de encontrar un equilibrio entre las retroalimentaciones positiva y negativa, fundamentado en la regulación de su producción, metabolismo y excreción. También hay hormonas tróficas y hormonas no tróficas, según el blanco sobre el cual actúan.

Las hormonas pueden ser estimuladas o inhibidas por:

- Otras hormonas.
- Concentración plasmática de iones o nutrientes.
- Neuronas y actividad mental.
- Cambios ambientales, por ejemplo luz, temperatura, presión atmosférica.

Un grupo especial de hormonas son las hormonas tróficas que actúan estimulando la producción de nuevas hormonas por parte de las glándulas endócrinas. Por ejemplo, la TSH producida por la hipófisis estimula la liberación de hormonas tiroideas además de estimular el crecimiento de dicha glándula.

Recientemente se han descubierto las hormonas del hambre: ghrelina, orexina y péptido YY, y sus antagonistas como la leptina.

Las hormonas pueden segregarse en forma cíclica, conformando verdaderos biorritmos (ej: secreción de prolactina durante la lactancia, secreción de esteroides sexuales durante el ciclo menstrual). Con respecto a su regulación, el sistema endocrino constituye un sistema cibernético, capaz de autorregularse a través de los mecanismos de retroalimentación (*feedback*), los cuales pueden ser de dos tipos:

- **Retroalimentación positiva:** es cuando una glándula segrega una hormona que estimula a otra glándula para que segrege otra hormona que estimule la primera glándula.

Ej: la FSH segregada por la hipófisis estimula el desarrollo de folículos ováricos que segrega estrógenos que estimulan una mayor secreción de FSH por la hipófisis.

- **Retroalimentación negativa:** cuando una glándula segrega una hormona que estimula a otra glándula para que segrege una hormona que inhibe a la primera glándula.

Ej: la ACTH segregada por la hipófisis estimula la secreción de glucocorticoides adrenales que inhiben la secreción de ACTH por la hipófisis.

A su vez, según el número de glándulas involucradas en los mecanismos de regulación, los circuitos glandulares pueden clasificarse en:

- **Circuitos largos:** una glándula regula otra glándula que regula a una tercera glándula que regula a la primera glándula, por lo que en el eje están involucradas tres glándulas.
- **Circuito cortos:** una glándula regula otra glándula que regula a la primera glándula, por lo que en el eje están involucradas solo dos glándulas.
- **Circuitos ultra cortos:** una glándula se regula a sí misma.

Tipos de hormonas

Según su naturaleza química, se encuentran tres tipos de hormonas:

- **Derivadas de aminoácidos:** se derivan de los aminoácidos tirosina y triptófano, como ejemplo tenemos las catecolaminas y la tiroxina.
- **Hormonas peptídicas:** están constituidas por cadenas de aminoácidos, bien oligopéptidos (como la vasopresina) o polipéptidos (como la hormona del crecimiento). Cuando la cadena de aminoácidos es más larga y posee las características propias de la estructura de las proteínas, se llaman hormonas proteicas, como la prolactina. En general, este tipo de hormonas no

pueden atravesar la membrana plasmática de la célula diana, por lo cual los receptores para estas hormonas se hallan en la superficie celular. También están las hormonas glucoproteicas, que son hormonas proteicas que tienen grupos de carbohidratos unidos a sus cadenas de aminoácidos.⁵

- Hormonas lipídicas: son esteroides (como la testosterona) o eicosanoides (como las prostaglandinas). Dado su carácter lipófilo, atraviesan sin problemas la bicapa lipídica de las membranas celulares y sus receptores específicos se hallan en el interior de la célula diana.

Mecanismos de acción hormonal

Las hormonas tienen la característica de actuar sobre las células, que deben disponer de una serie de receptores específicos. Hay dos tipos de receptores celulares:

Receptores de membrana: los usan las hormonas peptídicas. Las hormonas peptídicas (1.º mensajero) se fijan a un receptor proteico que hay en la membrana de la célula, y estimulan la actividad de otra proteína (unidad catalítica), que hace pasar el ATP (intracelular) a AMPCíclico (2º mensajero), que junto con el calcio citosólico, pueden activar distintos tipos de enzimas llamadas proteína quinasas (responsable de producir la fosforilación de las proteínas de la célula, que produce una acción biológica determinada). Esta es la teoría o hipótesis de 2º mensajero o de Sutherland.

Receptores intracelulares: los usan las hormonas esteroideas. La hormona atraviesa la membrana de la célula diana por difusión. Una vez dentro del citoplasma se asocia con su receptor intracelular, con el cual viaja al núcleo atravesando juntos la envoltura nuclear. En el núcleo se fija al ADN y hace que se sintetice ARNm, que induce la síntesis de nuevas proteínas, que se traducirán en una respuesta fisiológica, o bien, puede interferir con la maquinaria biosintética de una determinada proteína para evitar su síntesis.

Principales hormonas humanas

Hormonas peptídicas y derivadas de aminoácidos

Son péptidos de diferente longitud o derivados de aminoácidos; dado que la mayoría de estas hormonas no atraviesan la membrana plasmática de las células diana, éstas disponen de receptores específicos en su superficie.

Nombre	Abreviatura	Origen	Mecanismo de acción	Tejido diana	Efecto
<u>Melatonina</u>		<u>Glándula pineal</u>		<u>Hipocampo, tallo encefálico, retina, intestino, etc.</u>	<u>Antioxidante y causa el sueño.</u>
<u>Serotonina</u>	5-HT	<u>Sistema nervioso central, tracto gastrointestinal</u>	"5-HT"	Tallo encefálico	Controla el humor, el apetito y el sueño.
<u>Tetrayodotironina</u>	T4	<u>Tiroides</u>	Directo		La menos activa de las hormonas tiroideas; aumento del <u>metabolismo basal</u> y de la sensibilidad a las <u>catecolaminas</u> , afecta la <u>síntesis de proteínas</u> .
<u>Triyodotironina</u>	T3	<u>Tiroides</u>	Directo		La más potente de las hormonas tiroideas; aumento del <u>metabolismo basal</u> y de la sensibilidad a las <u>catecolaminas</u> , afecta la <u>síntesis de proteínas</u> .
<u>Adrenalina</u> (o <u>epinefrina</u>)	EPI	<u>Médula adrenal</u>		<u>Corazón, vasos sanguíneos, hígado, tejido adiposo, ojo, aparato digestivo</u>	<u>Respuesta de lucha o huida: aumento del ritmo cardíaco y del volumen sistólico, vasoconstricción, aumento del catabolismo del glucógeno en el hígado, de la lipólisis en los adipocitos; todo ello incrementa el suministro de oxígeno y glucosa al cerebro y músculo; dilatación de las pupilas; supresión de procesos no vitales (como la digestión y del sistema inmunitario).</u>
<u>Noradrenalina</u> (o <u>norepinefrina</u>)	NRE	<u>Médula adrenal</u>			No es una hormona, se considera solo como <u>neurotransmisor</u> (respuesta de lucha o huida: como la adrenalina).
<u>Dopamina</u>	DPM, PIH o DA	<u>Riñón, hipotálamo (neuronas del núcleo infundibular)</u>			Aumento del ritmo cardíaco y de la <u>presión arterial</u> inhibe la liberación de <u>prolactina y hormona liberadora de tiotropina</u> .
<u>Hormona antimulleriana</u>	AMH	<u>Testículos (células de Sertoli)</u>		<u>Testículo (conductos de Müller)</u>	Inhbe el desarrollo de los <u>conductos de Müller</u> en el <u>embrión masculino</u> .
<u>Adiponectina</u>	Acrp30	<u>Tejido adiposo</u>		<u>Hígado, músculo esquelético, tejido adiposo</u>	Aumenta la sensibilidad a la <u>insulina</u> por lo que regula el <u>metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos</u> .
<u>Hormona adrenocorticotrópica</u>	ACTH	<u>Hipófisis anterior</u>	<u>AMPc</u>	<u>Corteza adrenal</u>	Estimula la producción de <u>corticosteroides (glucocorticoides y andrógenos)</u> .
<u>Angiotensinógeno y angiotensina</u>	AGT	<u>Hígado</u>	<u>IP3</u>	<u>Vasos sanguíneos,</u>	<u>Vasoconstricción, liberación de aldosterona.</u>

				<u>corteza adrenal</u>	
Hormona antidiurética (o <u>vasopresina</u>)	ADH	<u>Hipotálamo</u> (se acumula en la <u>hipófisis posterior</u> para su posterior liberación)	variable	<u>Riñón</u> , <u>vasos sanguíneos</u> , <u>hipófisis anterior</u>	Retención de agua en el <u>riñón</u> , <u>vasoconstricción</u> moderada; liberación de <u>Hormona adrenocorticotrópica</u> de la <u>hipófisis anterior</u> .
Péptido natriurético auricular (o <u>atriopeptina</u>)	ANP	<u>Corazón</u> (células musculares de la <u>aurícula derecha</u>)	<u>GMPc</u>	<u>Riñón</u>	Regula el balance de <u>agua</u> y <u>electrolitos</u> , reduce la <u>presión sanguínea</u> .
Calcitonina	CT	<u>Tiroides</u>	<u>AMPc</u>	<u>Intestino</u> , <u>riñón</u> , <u>hueso</u>	Construcción del <u>hueso</u> , reducción del nivel de <u>Ca²⁺</u> sanguíneo, incrementa el almacenamiento de <u>Ca²⁺</u> en los <u>huesos</u> y la excreción de <u>Ca²⁺</u> por el <u>riñón</u> .
Colecistoquinina	CCK	<u>Duodeno</u>		<u>Páncreas</u> , <u>vesícula biliar</u>	Producción de <u>enzimas digestivas</u> (<u>páncreas</u>) y de <u>bilis</u> (<u>vesícula biliar</u>); <u>supresión del apetito</u> .
Hormona liberadora de corticotropina	CRH	<u>Hipotálamo</u>	<u>AMPc</u>	<u>Hipófisis anterior</u>	Estimula la secreción de <u>hormona adrenocorticotrópica</u> .
Eritropoyetina	EPO	<u>Riñón</u>		<u>Células madre</u> de la <u>médula ósea</u>	Estimula la producción de <u>eritrocitos</u> .
Hormona estimuladora del folículo	FSH	<u>Hipófisis anterior</u>	<u>AMPc</u>	<u>Ovario</u> , <u>testículo</u>	Mujer: estimula la maduración del <u>folículo de Graaf</u> del <u>ovario</u> . Hombre: estimula la <u>espermatogénesis</u> y la producción de <u>proteínas del semen</u> por las <u>células de Sértolis</u> de los <u>testículos</u> .
Gastrina	GRP	<u>Estómago</u> (células <u>parietales</u>), <u>duodeno</u>		<u>Estómago</u> (células <u>parietales</u>)	Secreción de <u>ácido gástrico</u> .
Ghrelina		<u>Estómago</u>		<u>Hipófisis anterior</u>	Estimula el <u>apetito</u> y la secreción de <u>hormona del crecimiento</u> .
Glucagón	GCG	<u>Páncreas</u> (<u>células alfa</u>)	<u>AMPc</u>	<u>Hígado</u>	<u>Glucogenólisis</u> y <u>gluconeogénesis</u> , lo que incrementa el nivel de <u>glucosa</u> en <u>sangre</u> .
Hormona liberadora de gonadotropina	GnRH	<u>Hipotálamo</u>	<u>IP3</u>	<u>Hipófisis anterior</u>	Estimula la liberación de <u>Hormona estimuladora del folículo</u> y de <u>hormona luteinizante</u> .
Somatocrinina	GHRH	<u>Hipotálamo</u>	<u>IP3</u>	<u>Hipófisis anterior</u>	Estimula la liberación de <u>hormona del crecimiento</u> .

<u>Gonadotropina coriónica humana</u>	hCG	<u>Placenta</u> (células del sincitiotrofoblasto)	<u>AMPc</u>		Mantenimiento del <u>cuerpo lúteo</u> en el comienzo del <u>embarazo</u> ; <u>inhibe</u> la <u>respuesta inmunitaria</u> contra el <u>embrión</u> .
<u>Lactógeno placentario humano</u>	HPL	<u>Placenta</u>			Estimula la producción de <u>insulina</u> y <u>IGF-1</u> , aumenta la <u>resistencia</u> a la <u>insulina</u> y la <u>intolerancia</u> a los <u>carbohidratos</u> .
<u>Hormona del crecimiento</u> (o <u>somatotropina</u>)	GH o hGH	<u>Hipófisis anterior</u>		<u>Hueso</u> , <u>músculo</u> , <u>hígado</u>	Estimula el <u>crecimiento</u> y la <u>mitosis celular</u> , y la <u>liberación</u> de <u>Factor de crecimiento</u> de tipo <u>insulina tipo I</u> .
<u>Inhibina</u>		<u>Testículo</u> (células de <u>Sértoli</u>), <u>ovario</u> (células <u>granulosas</u>), <u>feto</u> (trofoblasto)		<u>Hipófisis anterior</u>	<u>Inhibe</u> la producción de <u>hormona estimuladora del folículo</u> .
<u>Insulina</u>	INS	<u>Páncreas</u> (células <u>beta</u>)	<u>Tirosina kinasa</u>	<u>Tejidos</u>	Estimula la <u>entrada</u> de <u>glucosa</u> desde la <u>sangre</u> a las <u>células</u> , la <u>glucogenogénesis</u> y la <u>glucólisis</u> en <u>hígado</u> y <u>músculo</u> ; estimula la <u>entrada</u> de <u>lípidos</u> y la <u>síntesis</u> de <u>triglicéridos</u> en los <u>adipocitos</u> y otros efectos <u>anabólicos</u> .
<u>Factor de crecimiento de tipo insulina</u> (o <u>somatomedina</u>)	IGF	<u>Hígado</u>	<u>Tirosina kinasa</u>		Efectos <u>análogos</u> a la <u>insulina</u> ; regula el <u>crecimiento celular</u> y el <u>desarrollo</u> .
<u>Leptina</u>	LEP	<u>Tejido adiposo</u>			<u>Disminución</u> del <u>apetito</u> y <u>aumento</u> del <u>metabolismo</u> .
<u>Hormona luteinizante</u>	LH	<u>Hipófisis anterior</u>	<u>AMPc</u>	<u>Ovario</u> , <u>testículo</u>	Estimula la <u>ovulación</u> ; estimula la producción de <u>testosterona</u> por las <u>células de Leydig</u> .
<u>Hormona estimuladora de los melanocitos</u>	MSH o α-MSH	<u>Hipófisis anterior/pars intermedia</u>	<u>AMPc</u>	<u>Melanocitos</u>	<u>Melanogénesis</u> (<u>oscurecimiento</u> de la <u>piel</u>).
<u>Orexina</u>		<u>Hipotálamo</u>			<u>Aumenta</u> el <u>gasto</u> de <u>energía</u> y el <u>apetito</u> .
<u>Oxitocina</u>	OXT	<u>Hipófisis posterior</u>	<u>IP3</u>	<u>Mama</u> , <u>vagina</u> , <u>útero</u> ,	Estimula la <u>secreción</u> de <u>leche</u> ; <u>contracción</u> del <u>cérvix</u> ; involucrada en el <u>orgasmo</u> y en la <u>confianza</u> entre la <u>gente</u> ; ⁶ y los <u>ritmos circadianos</u> (<u>temperatura corporal</u> , <u>nivel de actividad</u> , <u>vigilia</u>). ⁷
<u>Parathormona</u>	PTH	<u>Paratiroides</u>	<u>AMPc</u>		<u>Aumenta</u> el <u>Ca²⁺</u> <u>sanguíneo</u> e, indirectamente, estimula los <u>osteoclastos</u> ; estimula la <u>reabsorción</u> de <u>Ca²⁺</u> en

					el riñón; activa la <u>vitamina D</u> .
<u>Prolactina</u>	PRL	<u>Hipófisis anterior, útero</u>		<u>Mama, sistema nervioso central</u>	Producción de leche; <u>placer</u> tras la relación sexual.
<u>Relaxina</u>	RLN	<u>Útero</u>			Segregada por la placenta en las últimas fases del embarazo para madurar el <u>cérvix</u> y prepararlo para el trabajo de parto.
<u>Secretina</u>	SCT	<u>Duodeno (células S)</u>		<u>Hígado, páncreas, duodeno (células de Brunner)</u>	Estimula la secreción de <u>bicarbonato</u> ; realiza los efectos de la <u>colecistoquinina</u> ; detiene la producción de <u>jugos gástricos</u> .
<u>Somatostatina</u>	SRIF	<u>Hipotálamo (células neuroendocrinas del núcleo periventricular), islotes de Langerhans (células delta), aparato gastrointestinal</u>		<u>Hipófisis anterior, aparato gastrointestinal, músculo liso, páncreas</u>	Numerosos efectos: inhibe la liberación de <u>hormona del crecimiento</u> y <u>hormona liberadora de tirotropina</u> ; suprime la liberación de <u>gastrina</u> , <u>colecistoquinina</u> , <u>secretina</u> , y otras muchas <u>hormonas</u> <u>gastrointestinales</u> ; reduce las <u>contracciones</u> del <u>músculo liso intestinal</u> ; ⁸ inhibe la liberación de <u>insulina</u> y <u>glucagón</u> ; suprime la secreción <u>exocrina</u> del <u>páncreas</u> .
<u>Trombopoyetina</u>	T.P.O.	<u>Hígado, riñón, músculo estriado</u>		<u>Megacariocitos</u>	Producción de <u>plaquetas</u> . ⁹
<u>Tirotropina</u>	TSH	<u>Hipófisis anterior</u>	<u>AMPc</u>	<u>Tiroides</u>	Estimula la secreción de <u>tiroxina</u> y <u>triyodotironina</u> .
<u>Hormona liberadora de tirotropina</u>	TRH	<u>Hipotálamo (neuronas neurosecretoras del núcleo paraventricular)</u>	<u>IP3</u>	<u>Hipófisis anterior</u>	Estimula la liberación de <u>tirotropina</u> y de <u>prolactina</u> .
<u>Factor liberador de prolactina</u>	PRF	<u>Hipotálamo</u>		<u>Hipófisis anterior</u>	Estimula la liberación de <u>prolactina</u> .
<u>Lipotropina</u>	PRH	<u>Hipófisis anterior</u>		<u>Tejido adiposo, melanocitos</u>	Estimula la <u>lipólisis</u> y la <u>síntesis</u> de <u>esteroides</u> ; estimula la producción de <u>melanina</u> .
<u>Péptido natriurético cerebral</u>	BNP	<u>Corazón (células del miocardio)</u>			Reducción de la <u>presión sanguínea</u> por reducción de la <u>resistencia vascular</u> de la <u>circulación sistémica</u> , de la <u>cantidad</u> de <u>agua</u> , <u>sodio</u> y <u>grasas</u> en la <u>sangre</u> .
<u>Neuropéptido Y</u>	NPY	<u>Estómago</u>			Aumento de la <u>ingestión</u> de <u>alimentos</u> y <u>disminución</u> de la <u>actividad física</u> .
<u>Histamina</u>		<u>Estómago (células ECL)</u>			Estimula la secreción de <u>ácidos gástricos</u> .

<u>Endotelina</u>		<u>Estómago</u> (células X)		<u>Músculo liso</u> del estómago	<u>Contracción del músculo</u> <u>liso del estómago.</u> ¹⁰
<u>Polipéptido</u> <u>pancreático</u>		<u>Páncreas</u> (células PP)			Desconocido.
<u>Renina</u>		<u>Riñón</u> (células juxtaglomerulares)			Activa el sistema renina- angiotensina por la producción de la angiotensina I del angiotensinógeno.
<u>Encefalina</u>		<u>Riñón</u> (células cromafines)			Regula el dolor.

Hormonas lipídicas

Su naturaleza lipófila les permite atravesar la bicapa lipídica de las membranas celulares; sus receptores específicos se localizan en el citosol o en el núcleo de las células diana.

Esteroides

Nombre	Abreviatura	Origen	Mecanismo de acción	Tejido diana	Efecto
<u>Cortisol</u>		Glándulas suprarrenales (células fasciculadas y reticulares)	Directo		Estimula la gluconeogénesis; inhibe la captación de glucosa en el <u>músculo</u> y en el <u>tejido adiposo</u> ; moviliza los <u>aminoácidos</u> de los tejidos extrahepáticos; estimula la <u>lipólisis</u> en el tejido adiposo; efectos <u>antiinflamatorios</u> e <u>inmunodepresivos</u> .
<u>Aldosterona</u>		Corteza adrenal (células glomerulares)	Directo		Estimula la reabsorción de sodio y la secreción de <u>potasio</u> e <u>iones hidrógeno</u> en el <u>riñón</u> , lo que hace aumentar el volumen sanguíneo.
<u>Testosterona</u>		Testículo (células de Leydig)	Directo		Crecimiento, aumento de la masa muscular y de la <u>densidad ósea</u> ; <u>maduración</u> de los <u>testículos</u> , <u>formación</u> del <u>escroto</u> , <u>crecimiento</u> del <u>vello púbico</u> y <u>axilar</u> , <u>modificación</u> del <u>aparato vocal</u> (la voz se hace más grave).
<u>Deshidroepiandrosterona</u>	DHEA	Testículo (células de Leydig), ovario (células de la teca), <u>riñón</u> (zona fasciculada zona reticular)	Directo		Similar a la <u>testosterona</u> .
<u>Androstenediona</u>		Glándulas adrenales, <u>gónadas</u>	Directo		Substrato para los <u>estrógenos</u> .
<u>Dihidrotestosterona</u>	DHT	Múltiple	Directo		Controla el incremento del pelo en el cuerpo y la cara, influye sobre la secreción de las glándulas sebáceas (causa acné), produce pérdida de cabello, HPB y cáncer de la próstata.
<u>Estradiol</u> (17β-estradiol)	E2	Ovario (folículo de Graaf, <u>cuerpo lúteo</u>), <u>testículo</u> (células de Sértoli)	Directo		Crecimiento; <u>crecimiento</u> del <u>vello púbico</u> y <u>axilar</u> en la <u>mujer</u> principalmente, <u>promueve</u> la <u>diferenciación</u> de los <u>caracteres sexuales secundarios</u> femeninos; estimula diversos factores de <u>coagulación</u> ; incrementa la <u>retención</u> de <u>agua</u> y <u>sodio</u> . Refuerza los <u>cánceres</u> de <u>mama</u> sensibles a hormonas ¹¹ (la

				supresión de la producción de estrógenos es un tratamiento para dichos cánceres). En los hombres, previene la <u>apoptosis</u> de las <u>células germinales</u> ; ¹² <u>retroinhibidor</u> negativo de la <u>síntesis</u> de <u>testosterona</u> en las <u>células de Leydig</u> . ¹³
<u>Estrona</u>		Ovario (células <u>granulosas</u>), <u>adipocitos</u>	Directo	Actúa en el desarrollo de los caracteres sexuales y órganos reproductores femeninos, realiza el mantenimiento del control electrolítico y aumenta el anabolismo de proteínas.
<u>Progesterona</u>	PH	Ovario (<u>cuero lúteo</u>), <u>glándulas adrenales</u> , <u>placenta</u> (durante embarazo) el	Directo	Mantiene el embarazo; ¹⁴ convierte el <u>endometrio</u> en órgano <u>secretor</u> , hace al <u>moco cervical</u> impermeable al <u>esperma</u> , <u>inhibe</u> la <u>respuesta inmunitaria</u> contra el <u>embrión</u> , <u>disminuye</u> la <u>coagulación sanguínea</u> : incrementa la <u>formación</u> y la <u>agregación plaquetarias</u> , <u>vasoconstricción</u> ; <u>broncoconstricción</u> .

Farmacología

Una gran cantidad de hormonas son usadas como medicamentos. Las más comúnmente usadas son estradiol y progesterona en las píldoras anticonceptivas y en la terapia de reemplazo hormonal, la tiroxina en forma de levotiroxina en el tratamiento para el hipotiroidismo, los corticoides para enfermedades autoinmunes, trastornos respiratorios severos y ciertos cuadros alérgicos. La insulina es usada por muchos diabéticos. Preparaciones locales usadas en otorrinolaringología frecuentemente contienen equivalentes a la adrenalina. Los esteroides y la vitamina D son componentes de ciertas cremas que se utilizan en dermatología. La melatonina se utiliza como medicamento para problemas de insomnio.

Véase también

- Alelomonas
- Comunicación celular
- Acción hormonal
- Xenohormona
- Eje hipotálamo-hipofisario


Referencias

1. Curtis Barnes, Biología (1924). «40». *Las glándulas y sus productos*. Medica Panamericana. p. 834. ISBN 9500603756.
2. Fanjul, María Luisa; Hiriart, Marcia (1 de enero de 1998). *Biología funcional de los*

animales (https://books.google.es/books?id=SymaHHqks60C&pg=PA209&dq=hormonas++mensajeros+qu%C3%ADmicos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjlws_DkaHIAhWC5OAK_HRErDEIQ6AEIPTAD#v=onepage&q=hormonas%20%20mensajeros%20qu%C3%ADmic)

- os&f=false). Siglo XXI. ISBN 9789682321368. Consultado el 16 de octubre de 2019.
3. Rolleston, Humphry (1937). «Endocrines In Theory And Practice: The History Of Endocrinology» (<https://www.jstor.org/stable/25365915>). *The British Medical Journal* **1** (3984): 1033-1036. ISSN 0007-1447 (<https://portal.issn.org/resource/issn/0007-1447>). Consultado el 20 de julio de 2022.
 4. Simoni, Robert D.; Hill, Robert L.; Vaughan, Martha (24 de mayo de 2002). «The Isolation of Thyroxine and Cortisone: the Work of Edward C. Kendall» ([https://www.jbc.org/article/S0021-9258\(20\)85219-3/abstract](https://www.jbc.org/article/S0021-9258(20)85219-3/abstract)). *Journal of Biological Chemistry* (en inglés) **277** (21): 21-22. ISSN 0021-9258 (<https://portal.issn.org/resource/issn/0021-9258>). doi:10.1016/S0021-9258(20)85219-3 (<https://dx.doi.org/10.1016%2FS0021-9258%2820%2985219-3>). Consultado el 20 de julio de 2022.
 5. Tipos de hormonas (http://agrega.juntadeandalucia.es/repositorio/21022017/09/es-an_2017022112_9155003/11_tipos_de_hormonas.html), en agrega.juntadeandalucia.es, 21 de febrero de 2017 (recuperado el 8 de mayo de 2021).
 6. Kosfeld M *et al.* (2005) Oxytocin increases trust in humans. *Nature* 435:673-676. PDF (https://web.archive.org/web/20080529070600/http://www.iew.unizh.ch/home/kosfeld/papers/ottrust_nature.pdf) PMID 15931222
 7. «Scientific American Mind, "Rhythm and Blues"; June/July 2007; Scientific American Mind; by Ulrich Kraft» (https://web.archive.org/web/20081206041829/http://www.sciamdigital.com/index.cfm?fa=Products.ViewIssuePreview&ARTICLEID_CHAR=C001082B-2B35-221B-641CA6ED64E8BCF3). Archivado desde el original (http://www.sciamdigital.com/index.cfm?fa=Products.ViewIssuePreview&ARTICLEID_CHAR=C001082B-2B35-221B-641CA6ED64E8BCF3) el 6 de diciembre de 2008. Consultado el 25 de octubre de 2008.
 8. Colorado State University - Biomedical Hypertextbooks - Somatostatin (<http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/endocrine/otherendo/somatostatin.html>)
 9. Kaushansky K. Lineage-specific hematopoietic growth factors. *N Engl J Med* 2006;354:2034-45. PMID 16687716.
 10. Diabetes-related changes in contractile responses of stomach fundus to endothelin-1 in streptozotocin-induced diabetic rats (http://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmr/41/1/41_35/article) (enlace roto disponible en Internet Archive; véase el historial (https://web.archive.org/web/*/http://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmr/41/1/41_35/article), la primera versión (https://web.archive.org/web/1/http://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmr/41/1/41_35/article) y la última (https://web.archive.org/web/2/http://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmr/41/1/41_35/article)). *Journal of Smooth Muscle Research* Vol. 41 (2005) , No. 1 35-47. Kazuki Endo1), Takayuki Matsumoto1), Tsuneo Kobayashi1), Yutaka Kasuya1) and Katsuo Kamata1)
 11. Terapia Hormonal (http://www.breastcancer.org/tre_sys_hrt_idx.html) (en inglés).
 12. Pentikäinen V, Erkkilä K, Suomalainen L, Parvinen M, Dunkel L. Estradiol Acts as a Germ Cell Survival Factor in the Human Testis *in vitro*. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2006;85:2057-67 PMID 10843196
 13. Devlin, T. M. 2004. *Bioquímica*, 4.ª edición. Reverté, Barcelona. ISBN 84-291-7208-4
 14. Las hormonas placentaria. (2000). (<http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/reprod/placenta/endocrine.html>) Universidad de Colorado. (en inglés).

Enlaces externos

-  [Wikimedia Commons](#) alberga una categoría multimedia sobre **Hormona**.
- [Hormonas](https://web.archive.org/web/20070612123548/http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761573263/Hormona.html). (https://web.archive.org/web/20070612123548/http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761573263/Hormona.html) Artículo en Encarta.

Obtenido de «<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Hormona&oldid=154812531>»

▪