



CIENCIAS DE LA SALUD

Bertha Higashida Hirose

Octava
edición

Mc
Graw
Hill



Autora: Bertha Higashida



Impreso: 9786071514738



connect

ISBN: Pendiente



VitalSource: Pendiente

DESCRIPCIÓN GENERAL

En Ciencias de la salud se elabora con la intención de ser un material accesible y que sirva de apoyo a los estudiantes de los diversos planteles en los cuales se imparte esta materia. Se presenta, en forma sencilla, los aspectos más importantes de la materia de Ciencias de la Salud y, en el caso de la anatomía y fisiología, se utilizan tanto los términos adaptados al español aceptados en los Congresos Internacionales de Anatomía, como los que todavía se usan en muchas escuelas de Medicina de habla hispanica.

También se incluyen las principales causas de mortalidad en el país, actualización en temas como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) y la influenza ah1n1. Se abordan problemas en la adolescencia como la anorexia nerviosa y la bulimia y día con día aumentan los embarazos no deseados.

En esta edición actualizan todos los datos estadísticos y conceptos, además de abordar temas que en nuestros días han cobrado relevancia.

CONTENIDO

Capítulo 1 El hombre, producto de la evolución, como unidad biopsicosocial **Capítulo 2** Conceptos de salud y enfermedad **Capítulo 3** La medicina como ciencia natural y ciencia social. Aspectos multidisciplinarios de las Ciencias de la Salud **Capítulo 4** Factores ecológicos de la salud y la enfermedad **Capítulo 5** Mecanismos de defensa e inmunidad **Capítulo 6** Historia natural de la enfermedad (génesis y evolución natural de la enfermedad) y niveles de prevención **Capítulo 7** Enfermedad transmisible **Capítulo 8** Invalidez o discapacidad **Capítulo 9** Anatomía y fisiología: introducción **Capítulo 10** Sistema óseo, osteología **Capítulo 11** Sindesmología o artrología **Capítulo 12** Sistema muscular, miología **Capítulo 13** Sistema nervioso **Capítulo 14** Órganos de los sentidos y la piel **Capítulo 15** Sistema endocrino **Capítulo 16** Sistema digestivo **Capítulo 17** Sistema circulatorio o angiológico **Capítulo 18** Sistema respiratorio **Capítulo 19** Sistema urinario **Capítulo 20** Sistema reproductor: femenino y masculino **Capítulo 21** Elementos sexuales, fecundación y nidación **Capítulo 22** Formación de la placenta y desarrollo embrionario **Capítulo 23** Embarazo, modificaciones maternas **Capítulo 24** Embarazo gemelar **Capítulo 25** Problemas durante la gestación **Capítulo 26** Parto **Capítulo 27** Constitución psíquica del individuo **Capítulo 28** El hombre como individuo social **Capítulo 29** Crecimiento y desarrollo del niño **Capítulo 30** Adolescencia, edad adulta, climaterio y tercera edad **Capítulo 31** Estadística médica **Capítulo 32** Demografía **Capítulo 33** Epidemiología **Capítulo 34** Método clínico **Capítulo 35** Exámenes de laboratorio y de gabinete **Capítulo 36** La práctica médica en México **Capítulo 37** Diagnóstico de la salud en México **Capítulo 38** Higiene, salud pública y medicina preventiva **Capítulo 39** Higiene personal **Capítulo 40** Nutrición y problemas de la nutrición **Capítulo 41** Higiene materno-infantil **Capítulo 42** Educación sexual **Capítulo 43** Higiene mental **Capítulo 44** Higiene familiar **Capítulo 45** Higiene de la comunidad **Capítulo 46** Enfermedades más frecuente

Ciencias de la salud

Bertha Higashida

Universidad Nacional Autónoma de México

Revisión técnica

MC. María del Carmen Cortés Rosas

Facultad de Medicina

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional Preparatoria plantel 1 "Gabino Barreda"

Jefatura del Colegio de Morfología, Fisiología y Salud

MC y P. Fany Rodríguez Castillo

Escuela Superior de Medicina

Instituto Politécnico Nacional

Escuela Nacional Preparatoria plantel 4 "Vidal Castañeda y Nájera"

Universidad Nacional Autónoma de México

MC. Rosa María Zúñiga Sánchez

Maestra en Enseñanza de la Medicina

Universidad Nacional Autónoma de México

Profesora tiempo completo en la Escuela Nacional Preparatoria

Profesora tiempo completo en la Facultad de Medicina

MC. Ernesto Canelo Rodríguez

Facultad de Medicina

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional Preparatoria plantel 5 "José Vasconcelos"

Coordinación del Colegio de Morfología, Fisiología y Salud



MÉXICO • BOGOTÁ • BUENOS AIRES • GUATEMALA • LONDRES
MADRID • MILÁN • NUEVA DELHI • NUEVA YORK • SAN JUAN
SANTIAGO • SAO PAULO • SIDNEY • SINGAPUR • TORONTO

Director general para Latinoamérica: Martín Chueco Sterne
Director editorial: Hans Serrano
Gerente de portafolio escolar: Sergio G. López Hernández
Editora: Irma Pérez Guzmán
Gerente de producción: José Palacios Hernández
Supervisora de producción: Ana V. Esparza Pruneda
Coordinadora de iconografía: Silvia Kenedy Torres
Diagramación: Edith Jiménez Garibaldi/Cícero
Ilustración: Guillermo Núñez Bautista, Juan Pablo Dorantes Pineda, Foto Disk S.A.
Portada: Ricardo Quezada/Factor 02

Ciencias de la salud

Octava edición

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni parcial ni totalmente, ni registrada en/o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni formato, por ningún medio, sea mecánico, fotocopiado, electrónico, magnético, electroóptico o cualquier otro, sin el permiso previo y por escrito de la editorial.



DERECHOS RESERVADOS (c) 2021, 2013, respecto a la octava edición por:
McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Edificio Punta Santa Fe
Prolongación Paseo de la Reforma 1015, Torre A
Piso 16, Col. Desarrollo Santa Fe,
Alcaldía Álvaro Obregón
C.P. 01376, Ciudad de México

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736

ISBN: 978-607-15-1473-8
(ISBN: 978-607-15-0901-7 séptima edición)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 XXX 24 23 22 21 20 19

Impreso en México

Printed in Mexico

*A mi hijo
y a la memoria de mis padres
A mis hermanos
A Jorge*

La materia *Ciencias de la Salud* tiene diferente contenido temático y distintos objetivos en cada uno de los diversos planteles en los cuales se imparte, debido a que el fenómeno salud-enfermedad está relacionado tanto con las ciencias naturales como con las ciencias sociales, ya que el hombre debe ser considerado una unidad biopsicosocial.

Los estudiantes de la materia se enfrentan constantemente al problema de la carencia de un libro que los ayude a obtener mejores resultados. Necesitan consultar bibliografía, que no siempre está a su alcance; fácilmente se ven confundidos al encontrar que las mismas estructuras del cuerpo humano reciben nombres diferentes, en libros diversos.

Por estas razones, hace algunos años elaboré un material con la intención de que fuera accesible y sirviera de apoyo a los estudiantes de los diversos planteles en los cuales se imparte esta materia. Traté de presentar, en la forma más sencilla, los aspectos más importantes de la materia de Ciencias de la Salud y, en el caso de la anatomía y fisiología, de utilizar tanto los términos adaptados al español aceptados en los Congresos Internacionales de Anatomía, como los que todavía se usan en muchas escuelas de Medicina de habla hispánica.

De entonces a esta parte, hemos vivido los estragos de un terremoto, ha aumentado la violencia, han cambiado las principales causas de mortalidad en el país y han aparecido enfermedades nuevas como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) y la influenza AH1N1. También han surgido problemas en la adolescencia como la anorexia nerviosa y la bulimia y día con día aumentan los embarazos no deseados.

Ante estas situaciones, en esta edición me he permitido actualizar y ampliar algunos datos y conceptos, además de abordar temas que en nuestros días han cobrado relevancia, con la esperanza de que sean de gran utilidad para los estudiantes y, en general, para toda la población deseosa de ampliar su cultura.

Bertha Higashida

Bertha Yoshiko Higashida Hirose

Es médica cirujana egresada de la Facultad de Medicina de la UNAM. Ha sido profesora de tiempo completo de Educación para la Salud en la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y profesora de la misma materia en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH).

Además de su extensa carrera docente, la doctora Higashida ha sido coordinadora y miembro de la comisión dictaminadora del Plantel “Miguel E. Schulz” del Colegio de Morfología, Fisiología e Higiene de la ENP, miembro jurado calificador de los concursos para profesores del CCH y miembro del Comité Organizador de la II Conferencia Internacional de Profesores de Ciencias Naturales.

Ha participado en más de 120 cursos de actualización para profesores de bachillerato y presentado un sinnúmero de ponencias en convenciones nacionales e internacionales. Además de obtener varios premios en los cursos interpreparatorios en la ENP, recibió la medalla al Mérito Académico para profesores de la misma escuela. Ha publicado numerosos artículos en la *Gaceta de la UNAM* y las revistas *Koiné* y *Rompan filas*.

La doctora Higashida fue representante del Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur, ante la Comisión de Enlace Conasida-CCH y asesora de trabajos de alumnos premiados en concursos de la ENP y del CCH.

Dedicatoria	III
Prólogo	IV
Acerca de la autora	V
Capítulo 1. El hombre, producto de la evolución, como unidad biopsicosocial ...	1
Capítulo 2. Conceptos de salud y enfermedad	4
Capítulo 3. La medicina como ciencia natural y social. Aspectos multidisciplinarios de las Ciencias de la Salud	9
Capítulo 4. Factores ecológicos de la salud y la enfermedad	14
Capítulo 5. Mecanismos de defensa e inmunidad	36
Capítulo 6. Historia natural de la enfermedad (génesis y evolución natural de la enfermedad) y niveles de prevención.....	47
Capítulo 7. Enfermedad transmisible.....	55
Capítulo 8. Invalidez	60
Capítulo 9. Anatomía y fisiología: introducción	65
Capítulo 10. Sistema óseo, osteología	80
Capítulo 11. Sindesmología o artrología.....	100
Capítulo 12. Sistema muscular, miología.....	106
Capítulo 13. Sistema nervioso.....	120
Capítulo 14. Órganos de los sentidos y la piel.....	137
Capítulo 15. Sistema endocrino	152
Capítulo 16. Sistema digestivo	158
Capítulo 17. Sistema circulatorio o angiológico.....	169
Capítulo 18. Sistema respiratorio	184
Capítulo 19. Sistema urinario.....	192
Capítulo 20. Sistemas reproductores femenino y masculino	198
Capítulo 21. Elementos sexuales, fecundación y nidación	213
Capítulo 22. Formación de la placenta y desarrollo embrionario.....	218
Capítulo 23. Embarazo, modificaciones maternas.....	223
Capítulo 24. Embarazo gemelar	227
Capítulo 25. Problemas durante la gestación.....	230
Capítulo 26. Parto.....	236
Capítulo 27. Constitución psíquica del individuo.....	242
Capítulo 28. El hombre como individuo social.....	247
Capítulo 29. Crecimiento y desarrollo del niño	252
Capítulo 30. Adolescencia, edad adulta, climaterio y tercera edad.....	257
Capítulo 31. Estadística médica	263
Capítulo 32. Demografía.....	269
Capítulo 33. Epidemiología	277
Capítulo 34. Método clínico	282
Capítulo 35. Exámenes de laboratorio y de gabinete.....	295
Capítulo 36. La práctica médica en México	302
Capítulo 37. Diagnóstico de la salud en México	319
Capítulo 38. Higiene, medicina preventiva y salud pública.....	329
Capítulo 39. Higiene personal.....	332
Capítulo 40. Nutrición y sus problemas.....	339
Capítulo 41. Higiene materno infantil.....	352
Capítulo 42. Educación sexual.....	357
Capítulo 43. Higiene mental	380
Capítulo 44. Higiene familiar	386
Capítulo 45. Higiene de la comunidad.....	389
Capítulo 46. Enfermedades más frecuentes.....	418
Capítulo 47. Problemas sociales.....	426
Glosario	461
Bibliografía	463
Índice analítico	466
Créditos de imágenes	473

Sistema endocrino

El crecimiento, la pigmentación de la piel, la presión arterial y las diferencias entre los géneros, son solo una muestra de las incontables funciones que controla el sistema endocrino.

15



El **sistema endocrino** está formado por las glándulas endocrinas, que se caracterizan porque vierten sus secreciones en la sangre, a diferencia de las glándulas exocrinas, que por medio de un conducto vierten su secreción a las cavidades del cuerpo o al exterior; por ejemplo, las glándulas sudoríferas (sudoríparas), sebáceas, digestivas, lagrimales, y mamarias, por citar algunas.

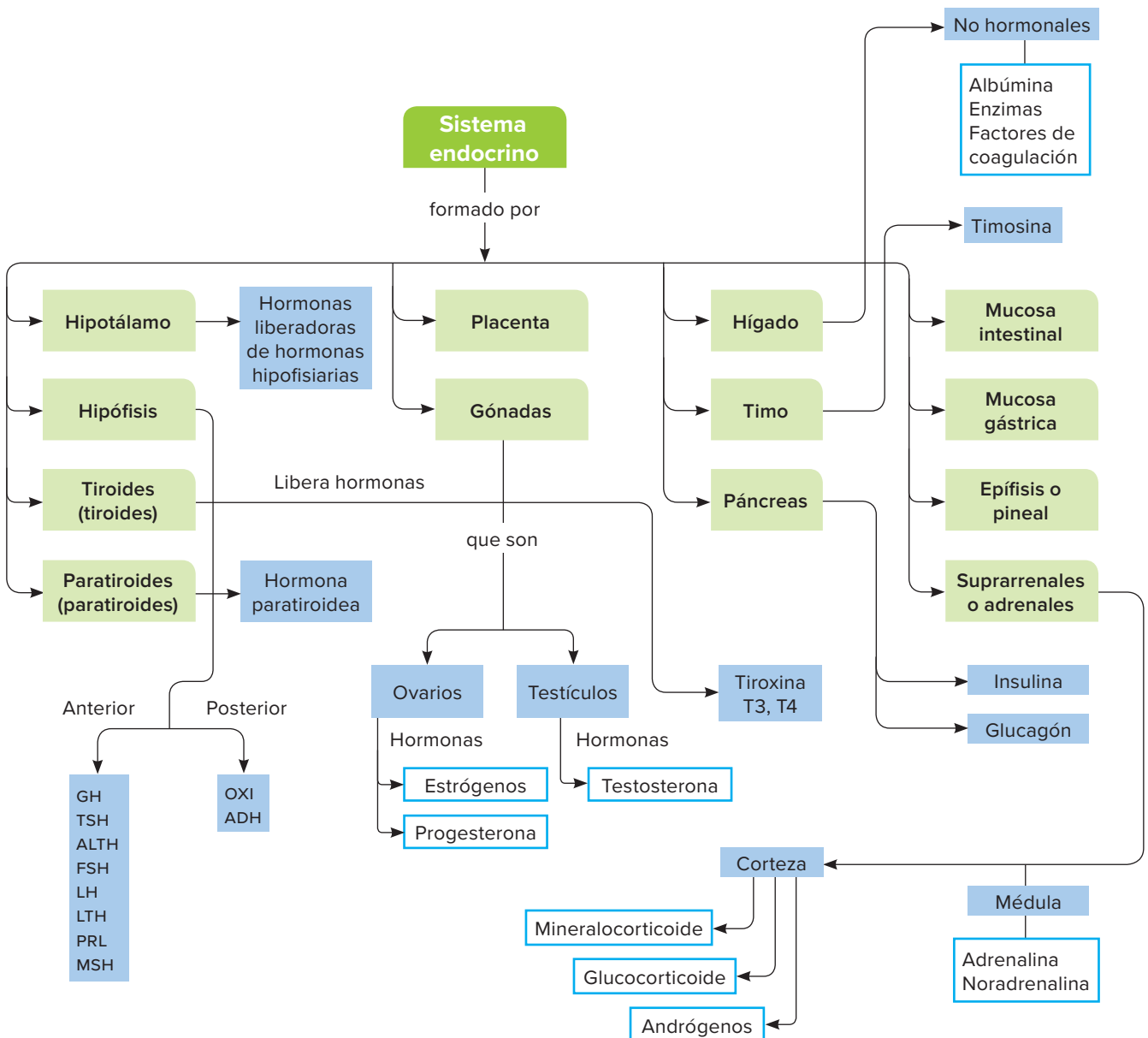
Las glándulas endocrinas son el *hipotálamo*, la *hipófisis* (glándula pituitaria), la *glándula tiroidea* (glándula tiroides), las *glándulas paratiroides* (paratiroides), las *suprarrenales*, el *páncreas*, los *ovarios*, los *testículos*, el *timo*, el *corpo pineal* (glándula pineal), la *placenta*, y nosotros incluiremos el *hígado*, la *mucosa gástrica* y la *mucosa intestinal*. Hay glándulas

que producen secreción interna y externa, por lo que se consideran glándulas mixtas o heterocrinas, por ejemplo, el páncreas y el hígado (figura 15.1).



Las glándulas endocrinas producen las hormonas y participan junto con el sistema nervioso en la regulación y control de las funciones del organismo.

Una secreción es una sustancia nueva que elaboran las células a partir de materiales obtenidos de la sangre o del líquido tisular. La secreción de las glándulas endocrinas



Mapa 15.1 Sistema endocrino.

recibe el nombre de hormona y participa junto con el sistema nervioso en la regulación y coordinación de las funciones del organismo.

Hipotálamo

Se encuentra en la base del cerebro, abajo del tálamo y arriba de la hipófisis (pituitaria) (véase el capítulo 13, “Sistema nervioso”) y se le considera un transductor neuroendocrino; es decir, una estructura que traduce los impulsos nerviosos que le llegan a secreciones endocrinas. Tiene neuronas que sintetizan sustancias químicas llamadas neurosecreciones, liberadas hacia el sistema portahipofisiario, que es un conjunto de vasos sanguíneos que llevan las neurosecreciones al lóbulo anterior de la hipófisis (pituitaria), a la cual estimulan. Esta estimulación tiene las siguientes características: las neurosecreciones se consideran hormonas hipotalámicas que regulan la liberación de las hormonas hipofisiarias con especificidad; las más conocidas son las hormonas liberadoras de LH, FSH y TSH.



El hipotálamo es un transductor neuroendocrino porque traduce los impulsos nerviosos que le llegan a secreciones endocrinas.

Hipófisis (pituitaria)

Se localiza en la silla turca del hueso esfenoidal (esfenoides) y se une al hipotálamo por medio del tallo infundibular. Mide alrededor de 1.5 cm de diámetro y está constituida por dos lóbulos: el anterior, o adenohipófisis, y el posterior o neurohipófisis.

El lóbulo anterior produce las siguientes hormonas:¹

1. **GH hormona del crecimiento (hormona somatotrófica)** Permite el crecimiento de los tejidos por medio del aumento de la síntesis de proteínas; su efecto es muy notable sobre el cartilago, de ahí que cuando está presente el disco epifisiario, la GH actúa sobre él aumentando la longitud del individuo.
2. **TSH hormona tirotrófica** Regula la actividad de la glándula tiroidea (tiroides), así como su crecimiento.
3. **ACTH (hormona adrenocorticotrófica)** Regula el crecimiento y funcionamiento de la corteza suprarrenal.

4. **FSH (hormona folículo-estimulante)** Estimula los ovarios y los testículos. (Hormona estimulante de la espermatogénesis).
5. **LH (hormona luteinizante) e ICSH (hormona estimulante de las células intersticiales)** Estimulan los ovarios y los testículos para la producción de hormonas, estrógenos, progesterona y andrógenos.
6. **LTH (hormona luteotrófica)** Su función no está bien determinada en el hombre. En la mujer estimula la producción de progesterona y estrógenos por el cuerpo amarillo (lúteo).
7. **Prolactina** Inicia y estimula la secreción de la leche en las glándulas mamarias.
8. **Hormona estimulante de los melanocitos** Interviene en la pigmentación de la piel.

El lóbulo posterior de la hipófisis (pituitaria) almacena y libera las siguientes hormonas:

1. **Oxitocina** Estimula las contracciones del músculo uterino durante el embarazo y el parto, así como la secreción de la leche.
2. **ADH (hormona antidiurética)** Regula la presión arterial y permite que el riñón reabsorba agua y sales para mantener el equilibrio hidroelectrolítico. Esta glándula estimula a otras (glándulas blanco) las cuales, a su vez, producen hormonas que actúan en diversas partes del organismo (órganos blanco). Cuando la cantidad de las hormonas de la glándula blanco es suficiente en la sangre, deja de estimularlas, y cuando disminuye, las estimula de nuevo; a estos mecanismos se les conoce como retroalimentación.

Dentro de las enfermedades más frecuentes tenemos la secreción excesiva de GH que cuando no ha terminado el proceso de osificación en los huesos largos provoca gigantismo; en cambio, si aumenta la secreción en la edad adulta, provoca una enfermedad llamada acromegalia, que consiste en el crecimiento anormal de los huesos cortos del cuerpo. La insuficiente secreción de esta hormona durante la infancia produce enanismo.

Si disminuye la secreción de ADH se presenta una enfermedad en la que se eliminan electrolitos y agua, dando los síntomas de la diabetes mellitus, pero sin estar alterado el metabolismo de la glucosa (diabetes insípida).

Glándula tiroidea (tiroides)

Se encuentra en la parte anterior del cuello y está formada por dos lóbulos que se unen entre sí por una porción más estrecha llamada istmo. Está formada por pequeñas unidades secretoras, los folículos tiroideos, en los cuales se produce la hormona tiroidea, que regula el metabolismo

¹ Debido a la generalización en el uso de la terminología inglesa usaremos las iniciales de las hormonas hipofisiarias como se emplean en inglés, asimismo, se dan los nombres más usados de las hormonas, ya que tienen numerosos sinónimos.

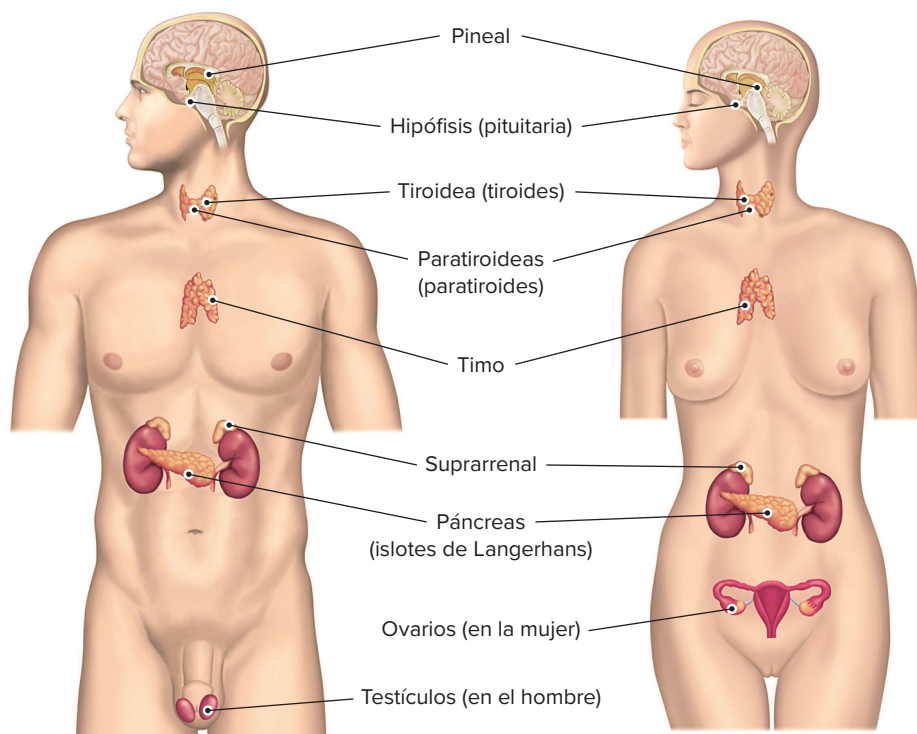


Figura 15.1 Principales glándulas endocrinas.

de las células del resto del organismo. Para su buen funcionamiento necesita que haya yodo, el cual es un componente indispensable para la síntesis de la hormona tiroidea; esta puede ser de cuatro tipos, según la cantidad de yodo que contenga: mono, di, tri y tetrayodotironina; las más activas son la tri y la tetrayodotironina.

Si disminuye su secreción provoca el hipotiroidismo, que en la infancia recibe el nombre de cretinismo. El crecimiento del esqueleto se detiene, lo que genera baja estatura, la cabeza es de mayor proporción de lo normal, el abdomen prominente, los músculos débiles, se tiene mucho tejido adiposo, la lengua muy grande y, sobre todo, un gran retraso mental.

El hipotiroidismo en los adultos se manifiesta por disminución del metabolismo, sus funciones son lentas, la temperatura de su cuerpo es baja, la piel y el cabello están secos, las uñas son quebradizas, aumenta el tejido adiposo junto con un material que se deposita en el tejido conectivo (mixedema).

Cuando aumenta la secreción de esta hormona se produce la condición conocida como hipertiroidismo, los ojos se vuelven prominentes (a esto se le llama exoftalmos), el metabolismo se acelera, por lo que las personas tienen aumentada la temperatura del cuerpo, son inquietas, su pulso está acelerado y son delgadas aunque coman mucho.

El bocio simple es el aumento de volumen de la glándula y en general se debe a la falta de yodo en la dieta, lo

que provoca que la glándula crezca, tratando de compensar la deficiencia.

Recién se ha descrito otra hormona tiroidea, la *calcitonina*, que participa con la parathormona en la regulación del calcio y fósforo.

Glándulas paratiroides (paratiroides)

Por lo regular son cuatro, aunque pueden ser más o menos; están colocadas atrás de los lóbulos de la glándula tiroidea (tiroides) y miden unos 0.5 cm de diámetro. Producen la hormona paratiroidea o parathormona, que regula el metabolismo del calcio y del fósforo.

Cuando aumenta su secreción estimula a los osteoclastocitos (osteoclastos) (véase el capítulo 10, “Sistema óseo, osteología”), con lo que se descalcifican los huesos; el calcio de estos pasa a la sangre, aumentando su concentración. El calcio se puede acumular en algunos órganos como los riñones, lo que produce lesión o formación de cálculos.

Cuando disminuye su secreción, baja la concentración de calcio en la sangre y esto aumenta la irritabilidad del sistema nervioso y los músculos, pueden aparecer convulsiones y espasmos musculares (contracciones involuntarias persistentes), conocidas como tetania por su semejanza con el tétanos.

Glándulas suprarrenales

Son dos pequeñas estructuras que se encuentran arriba de los riñones. La glándula derecha tiene forma triangular y la izquierda, semilunar; están rodeadas por una cápsula delgada y tienen dos porciones: la exterior se llama corteza y la interior, médula.

La corteza es indispensable para la vida, produce hormonas llamadas *mineralocorticoides*, *glucocorticoides* y *hormonas sexuales*: andrógenos, sobre todo.

Los mineralocorticoides regulan el metabolismo del agua y los electrolitos, sobre todo sodio y potasio (un electrolito es una solución que conduce electricidad por medio de iones con carga positiva o negativa); el mineralocorticoide más importante es la aldosterona, que actúa en los riñones haciendo que se reabsorban el sodio y el agua, es decir, permite que regresen a la sangre.

El glucocorticoide más importante es el *cortisol* (hidrocortisona), que provoca el aumento de la cantidad de glucosa en la sangre para que el organismo pueda utilizarla. Esta hormona permite modular las reacciones ante las infecciones, hemorragias, temperaturas extremas, etcétera; en altas concentraciones disminuye la respuesta inflamatoria.

La médula secreta *epinefrina* y *norepinefrina* (adrenalina y noradrenalina) que tienen efectos parecidos a los del sistema nervioso simpático debido a que entre sus células (células cromafines) hay fibras del sistema nervioso vegetativo. En situaciones de estrés; es decir, de emergencia, estas hormonas aumentan la frecuencia cardíaca, los vasos sanguíneos de los músculos y del cerebro se dilatan (aumentan su diámetro), el bazo se contrae y envía sangre al torrente sanguíneo y el hígado transforma el glucógeno que tiene almacenado en glucosa, que manda a la circulación, para que el organismo tenga mayor fuente de energía con qué reaccionar.

Cuando estás en situación de estrés te aumenta la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, sientes la boca seca, debido a la secreción de epinefrina y norepinefrina de la médula suprarrenal.

Cuando aumenta la actividad de la corteza suprarrenal en el niño, produce desarrollo sexual precoz; en la mujer propicia la aparición de caracteres sexuales secundarios masculinos.

Cuando disminuye su actividad, aparece la enfermedad de Addison; en esta, la persona se siente débil, apática, aumenta la pigmentación de su piel y mucosas, pierde peso y disminuyen sus funciones sexuales.

Páncreas

Sus características como glándula exocrina se estudian en el sistema digestivo.

Como glándula de secreción interna o endocrina tiene estructuras llamadas **islotes pancreáticos** (de Langerhans) en donde se encuentran células *alfa* y *beta*. Las células alfa secretan glucagón y las células beta, insulina.

La **insulina** permite que la glucosa pase de la sangre a las células, donde constituye la fuente energética más importante del organismo; en cambio, el glucagón tiene efectos opuestos a los de la insulina; sobre todo aumenta la glucosa en sangre (glicemia) al provocar conversión de glucógeno, almacenado en el hígado, en glucosa.

La falta de insulina en el organismo provoca *diabetes mellitus*, caracterizada porque las personas tienen mucha hambre, sed excesiva, orinan con frecuencia y pierden peso, ya que la glucosa de la sangre no puede pasar a las células de sus tejidos y, por lo mismo, aumenta en la sangre.

En la diabetes mellitus el páncreas no produce la insulina necesaria para que la glucosa sea asimilada por las células o estas no la pueden utilizar.

Ovarios, testículos y placenta

Se estudiarán en el sistema reproductor.

Timo

Está localizado en el mediastino (cavidad limitada por los pulmones, el esternón, la columna vertebral, el diafragma y la base del cuello), y formado por dos lóbulos integrados por varios lobulillos. Estos últimos tienen una corteza y una médula en la cual hay estructuras llamadas corpúsculos tímicos (de Hassall). En el niño es muy voluminoso, pero después va disminuyendo de tamaño. Las células linfoides producidas en el timo son los linfocitos T, que al madurar en este órgano adquieren un antígeno específico en su membrana: el *antígeno theta*.

Regula el sistema inmune (véase el capítulo 5, “Mecanismos de defensa e inmunidad”), mediante la secreción de hormonas cuya función no está bien estudiada. En la actualidad se reconocen como hormonas tímicas: timosina, timopoyetina, timostatina, hormona estimulante de los linfocitos, etcétera.

Cuerpo (glándula) pineal

Se llama también epífisis y se localiza en el techo del tercer ventrículo; se desconoce su función aunque se ha relacionado con el crecimiento y desarrollo sexual en el varón. Deja de funcionar después del séptimo año de vida.

Hígado

El hígado es el gran laboratorio químico del organismo; sus funciones son múltiples y tan variadas que es difícil clasificarlas y separarlas de las correspondientes a otros órganos y sistemas. La función secretora exocrina, así como parte de sus funciones en la regulación metabólica se verán en el tema del sistema digestivo. Su función de “filtración de sangre” se mencionará cuando nos refiramos a las células reticuloendoteliales fijas o macrofagocitos (células de Kupffer) que revisten a los sinusoides

hepáticos. Por último, el hígado vierte a la sangre numerosos compuestos como la albúmina, el fibrinógeno, las enzimas, los factores de la coagulación, que cumplen con diferentes funciones en el organismo; así, dentro de las proteínas secretadas está el *angiotensinógeno*, que al ser transformado como tal por la *renina* (secretada a su vez por el riñón) tiene un efecto importante en la regulación de la presión arterial.

Mucosa gástrica e intestinal

La mucosa gástrica e intestinal produce compuestos que estimulan la motilidad, el vaciamiento o la secreción de glándulas y reservorios de sustancias que participan en la digestión. Así pues, la *colecistoquinina*, secretada por la mucosa duodenal, provoca el vaciamiento de la vesícula biliar; la secretina actúa sobre el páncreas estimulando su secreción y la *pancreozimina* también favorece la salida del jugo pancreático.



ACTIVIDADES

- 15.1 Elabora una tabla de las principales hormonas liberadas en la hipófisis e incluye: nombre, siglas, glándula estimulada, órgano blanco y función que controla.
- 15.2 Clasifica las glándulas de acuerdo con su mecanismo de secreción.
- 15.3 Describe las glándulas y hormonas que se liberan en estado de estrés.
- 15.4 Explica los mecanismos de regulación de la glucemia y la participación de la insulina.
- 15.5 Investiga las siguientes enfermedades relacionadas con el sistema endocrino:
 - a) Diabetes mellitus
 - b) Diabetes insípida
 - c) Diabetes gestacional
 - d) Gigantismo
 - e) Hipertiroidismo e hipotiroidismo
 - f) Enfermedad de Addison
 - g) Hirsutismo
 - h) Pubertad precoz y tardía
 - i) Enfermedad de Cushing
 - j) Hiperparatiroidismo e hipoparatiroidismo
 - k) Adenoma hipofisiario
 - l) Panhipopituitarismo
- 15.6 Responde las siguientes preguntas:
 - a) ¿Cuáles son, a largo plazo, los efectos de las hormonas que se liberan en estado de estrés?
 - b) ¿Qué medidas preventivas tomarías para disminuir el estado de estrés?
 - c) ¿Cuál es la importancia de la liberación del cortisol en los pacientes accidentados, o en cirugía?
 - d) ¿Qué efectos tiene en la liberación de hormonas y el sueño?
 - e) ¿Qué efectos tiene el ayuno prolongado en ciertas hormonas?
 - f) ¿Cuáles son los estímulos para la liberación de oxitocina?