

## ENDOCRINOLOGIA

Curs 1992-1993

Professorat:

Juan Hidalgo  
Mercè Giralt

1. Introducció. Funció de les hormones: Reproducció, creixement i desenvolupament, manteniment del medi intern, i producció d'energia, utilització i enmagatzemament. Composició química. Relació jeràrquica entre glàndules endocrines i amb el sistema nerviós.
2. Receptors nuclears: receptors d'hormones esteroidees i tiroidees. Estructura general. Interacció amb el ADN. Control de l'expressió gènica.
3. Receptors de membrana: receptors amb activitat tirosinquinasa, amb activitat amb proteïnes G, amb formació de canals iònics, ó amb transducció desconeguda. Estructures generals. Metabolisme.
4. Transducció: nucleòtids cíclics com a segons missatgers. AMPc: interacció hormona-receptor-proteïna G-adenilat ciclase. GMPc: formes soluble i particulada de la guanilat ciclase. Fosfodiesterases. Proteïnes quinases. Oxid nítric.
5. Transducció: fosfolípids com a segons missatgers. Via del polifosfoinosítid. Trifosfat d'inositol i diacilglicerol. Calci, calmodulina, PKC, eicosanoids.
6. Prostaglandines, tromboxans i leucotriens. Estructures generals, síntesi i funcions. Accions sobre el sistema endocrí.
7. Neuroendocrinologia: control del sistema endocrí per l'hipotàlem. Estructura del sistema hipotàlam-hipofisari. Eixos hormonals. Vies neuronals que controlen la secreció hipofisària.
8. Factors hipotalàmics que controlen les hormones hipofisàries. Distribució. Estructura, síntesi i regulació.
9. Neurohipófisi. Estructura. Vasopresina. Oxitocina. Neurofisines. Control de les hormones neurohipofisàries. Factors moduladors. Pars intermedia. MSH. Proopiomelanocortina. Fisiopatologia.
10. Opiacis endògens: encefalines, endorfines, dinorfines. Estructura, síntesi i regulació. Distribució. Accions fisiològiques.
11. Hormona del creixement. Biosíntesi. Control hipotalàmic, central i perifèric de la síntesi i secreció de GH. Accions fisiològiques. Somatomedines. Fisiopatologia.

12. Factors de creixement: IGF, EGF, PDGF, FGF, NGF, CSF, eritropoyetina, hormones tímiques, interleuquines.
13. Control endocrí del desenvolupament i creixement: GH, tiroidees, insulina, glucocorticoids, esteroids sexuals.
14. Eix hipotàlem-hipòfisi-tiroideu. Anatomia funcional de la glàndula tiroides. Síntesi i secreció de les hormones tiroidees. Tiroglobulina. Regulació de la producció extratiroidea de T3. Control de la síntesi i secreció de T3 i T4. TRH, TSH, mecanismes de retroalimentació. Accions fisiològiques. Fisiopatologia.
15. Eix hipotàlem-hipòfisi-corticoadrenal. Anatomia funcional de la glàndula adrenal. Síntesi i secreció de les hormones corticoadrenals: glucocorticoides, mineralocorticoides, esteroids sexuals. Control de la glàndula adrenal. Mecanismes de retroalimentació. Accions fisiològiques. Ritmes de secreció. Estrés. Fisiopatologia.
16. Sistema renina-angiotensina. Mineralocorticoides. Factor natriurètic atrial: síntesi, secreció i accions fisiològiques. Fisiopatologia.
17. Mèdula adrenal. Relació amb el sistema nerviós simpàtic. Síntesi i secreció de les catecolamines. Accions visceral i metabòliques. Estrés. Fisiopatologia.
18. Pàncreas endocrí. Insulina: receptor, glicà d'inositol, control de la síntesi i secreció, accions fisiològiques. Glucagó: control i accions fisiològiques. Altres pèptids pancreàtics: somatostatina, polipèptid pancreàtic, pancreostatina. Fisiopatologia.
19. Control endocrí del metabolisme del calci, fosfat i magnesi. Estructura de l'os. Anatomia funcional de la glàndula paratiroides. Cèl.lules C de la glàndula tiroides. Síntesi i secreció de la parathormona i calcitonina. Vitamina D. Control i accions fisiològiques. Fisiopatologia.
20. Control endocrí de la reproducció. Factors externs que afecten a la reproducció: cicles de llum/fosc, temperatura, menjar. Glàndula pineal: anatomia funcional, efectes endocrins i no endocrins. Control de la síntesi de melatonina.
21. Feromones i reproducció. Feromones: definició, classificació, fonts i òrgans receptors. Efectes sobre la fisiologia de la reproducció.
22. Eix hipotàlem-hipofisi-testicular. Anatomia funcional del testicle. Síntesi i secreció dels esteroids sexuals durant els períodes fetal, infantil i puberal. GnRH, LH, FSH, mecanismes de retroalimentació. Regulació paracrina testicular. ABP. Inhibina. Accions fisiològiques dels esteroids sexuals. Control de l'espermatogènesi. Fisiopatologia.
23. Eix hipotàlem-hipofisi-ovàric. Anatomia funcional de l'ovari. Síntesi i secreció dels esteroids sexuals durant els períodes fetal, infantil i puberal. GnRH, LH, FSH, mecanismes de

retroalimentació. Estrògens, progesterona, andrògens, inhibina, relaxina, factors ovàrics locals. Control endocrí del cicle ovàric i dels canvis funcionals associats: fase folicular, ovulació, fase lútea i fase menstrual. Oogènesi. Altres accions fisiològiques. Fisiopatologia.

24. La diferenciació sexual: sexe genètic i gonadogènesi. Diferenciació gonadal. Control endocrí de la diferenciació del sexe somàtic: desenvolupament dels genitals interns i externs. Andrògens, estrògens, hormona antimülleriana. Diferenciació sexual de les estructures neurals: efecte dels esteroides sexuals.

25. Control endocrí de la gestació. Fecundació. Implantació del blastocist. La placenta com a glàndula endocrina: hCG, estrògens, progesterona, lactògen placentari, glucocorticoides. El sistema endocrí fetal. El sistema endocrí matern.

26. Part i lactància. Glucocorticoides i oxitocina durant el part. Control endocrí de la lactància. Desenvolupament de les mames: estrògens, progesterona, prolactina, lactògen placentari. Producció i expulsió de la llet: prolactina i oxitocina. Paper d'altres hormones. Altres accions de la prolactina i la oxitocina. Regulació de la síntesi i secreció de la prolactina.

27. Hormones gastrointestinals: gastrina, colecistocinina, pancreozimina, secretina, glucagò, GIP, VIP, polipèptid pancreàtic, somatostatina, neurotensina, motilina, substància P, bombesina.

28. Accions dels neuropèptids sobre el sistema nerviós central: CRH, GHRH, somatostatina, LHRH, TRH, VP, oxitocina, pèptids de la proopiomelanocortina, opiacis, pèptids "intestinals". Accions d'altres hormones.

29. Integració: hormones i estrès.

30. Integració: hormones i exercici.

31. Integració: hormones i malnutrició.

32. Integració: hormones i obesitat.

33. Integració: hormones i sistema immunitari.

34. Integració: hormones i densitat de població.

35. Integració: hormones i envelliment.

## PRACTIQUES D'ENDOCRINOLOGIA

### 1. Diabetis induïda per estreptozotocina en rata.

Seguiment del guany de pes corporal, ingesta d'aigua i menjar, volum d'orina i número i pes de bolus defecatoris, durant 3 dies. Un cop sacrificades les rates, es valorarà l'efecte de la diabetis sobre el pes dels òrgans, i es quantificarà la glucosa, proteïnes, triglicèrids i urea en el serum, i la glucosa i urea a l'orina. El glucògen hepàtic serà també quantificat.

### 2. Adrenalectomia.

S'estudiarà l'efecte de l'adrenalectomia sobre la majoria de paràmetres abans esmentats.

## BIBLIOGRAFIA

1. Textos generales de Fisiología (ver bibliografía de la asignatura Fisiología Animal).
2. Textbook of Endocrinology. J.D. Wilson & D.W. Foster. Ed. Williams.
3. Neuroendocrinology. D.T. Krieger, J.C. Hughes. Ed. Sinauer Associates.
4. Fisiopatología. Smith & Thier. Ed. Panamericana.
5. Biochemistry for the Medical Sciences. E.A. Newsholme, A.R. Leech. Ed. J. Wiley & Sons.
6. The Physiology of Reproduction. E. Knobil, J.D. Neill. Ed. Raven Press.