



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
ÁREA: FISIOLOGÍA Y ANATOMÍA ANIMAL**



**APRENDIZAJE DIDÁCTICO SOBRE ENDOCRINOLOGÍA DE LA
REPRODUCCIÓN**

(Software Educativo)

Asesora:

Dra. Rodríguez Milagros

Autora:

Díaz Maroslee 17.435.534

Maracay, Junio 2014

INTRODUCCIÓN

Actualmente en Venezuela las enfermedades de las glándulas endocrinas han sido más comunes, trayendo repercusiones en el desarrollo de las personas, en esto influyen muchos factores, como lo es el cuidado del feto en gestación, el modo de alimentación de las personas, y en algunos casos por enfermedades adquiridas por herencia. Durante la reproducción el desarrollo de las glándulas endocrinas interfieren por completo en cada persona, ya que la secreción de hormonas en ese momento genera los cambios que existen entre la niñez y la adolescencia, los cuales son primordiales para el desarrollo de cada persona. Es importante que la información sobre Endocrinología de la Reproducción sea transmitida hacia todas las personas y no a un sólo sector, porque la necesidad de toda persona sobre conocer los cambios que experimenta su cuerpo es pieza clave en el cuidado a la salud que estos le den.

Para lograr que la información sea transmitida de una manera, eficaz, amena, atractiva, llamativa y que pueda usarse en cualquier momento sólo con el uso de un computador, se elaboró un software educativo en el que se reflejan aspecto por aspecto las definiciones, funciones, características, ejemplos, casos clínicos, vídeos, acotaciones de lo que corresponde con la Endocrinología de la Reproducción y su vinculación con el Sistema Nervioso, por el cual es llamado Sistema Neuroendocrino.

Aplicar este tipo de estrategias pone en práctica la enseñanza-aprendizaje de las personas y a su vez la multiplicación de los conocimientos a largo plazo. Tomando en cuenta que se genera un aprendizaje con significado, por medio de la construcción de ideas que la persona va experimentando a medida que avanza en el recorrido del software educativo.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara
Departamento de Biología
Anatomía y Fisiología Animal

Aprendizaje Didáctico sobre Endocrinología de la Reproducción

Maroslee Díaz Guillen
maroslee@hotmail.com

RESUMEN

La endocrinología es una ciencia que estudia las enfermedades causadas por las glándulas endocrinas en el cuerpo humano y a su vez se encargan de que estas funcionen debidamente. Cuando el ser humano comienza a experimentar cambios desde la niñez, en los que resaltan el aumento de los senos en las mujeres, el crecimiento del vello púbico en los dos sexos, crecimiento del pene entre otras características, no estamos refiriendo a endocrinología de la reproducción. La importancia de transmitir información de este tipo a toda persona es primordial, ya que conocer el cuerpo humano y los cambios que este posee durante su desarrollo, ayudaría a prevenir futuras enfermedades. La manera en cómo se pretende difundir la información es mediante un software educativo, que tiene como objetivo promover el aprendizaje con significado sobre endocrinología de la reproducción para fomentar una mejor calidad de vida en la sociedad. Este objetivo se puede lograr de dos formas, construyendo una estrategia tecnológica educativa en pro de la sociedad y distribuyendo el material elaborado a las personas para que adquieran los conocimientos y se vuelvan multiplicadores de ellos. Informar, enseñar, transmitir, demostrar que conocer las glándulas endocrinas que posee el cuerpo humano y sus cambios en la reproducción es la meta. Usar un software educativo en las distintas áreas de estudio es una estrategia dinámica y amena, a su vez ayuda a consolidar el aprendizaje.

Palabras clave: Endocrinología, Reproducción, Software Educativo.

Referencias:

Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. [Artículo en línea]
<http://www.svem.org.ve/revista.php>
[Consulta 06 de Mayo del 2014]

Clarck, T. (1971) Las Hormonas Fisiología Endocrina. Salvat Editores. Barcelona España.

Sanabria, A. (1982). Escuela de Medicina Luis Razetti Clínica Endocrinológica. Caracas-Venezuela

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cuerpo humano es un organismo tan complejo que la ciencia ha invertido en él la mayoría de sus investigaciones a través de ramas de estudio que lo vinculan, entre ellas están: la anatomía que se encarga de estudiar la estructura de los seres vivos y sus partes del cuerpo; la neurología que trata de los trastornos del sistema nervioso; la cardiología que se encarga de las enfermedades del corazón y del aparato circulatorio; la gastroenterología que es la especialidad médica que se ocupa de todas las enfermedades del aparato digestivo; la endocrinología que es la rama de la medicina que estudia el funcionamiento y las diferentes enfermedades del sistema endocrino, las glándulas y sus secreciones específicas llamadas hormonas, las aquí mencionadas son sólo algunas de las innumerables ciencias que abordan al cuerpo humano en sus estudios científicos.

El estudio de la Endocrinología posee sus primeros antecedentes en los años 400 A.C. cuando Hipócrates produjo la Hipótesis Humoral, donde Aristóteles observó los cambios de comportamiento y aspectos físicos después de la castración de gallos. En China se aisló hormonas de la pituitaria de la orina humana usándolos para propósitos médicos usando métodos como la sublimación hacia el 200 A.C. Desde la época Antes de Cristo se ha ido enfatizando el estudio de la endocrinología para el avance y mejoramiento de la salud y mayores expectativas de vida, ligada a la nutrición pasa a ser una de las ramas que más se vincula con las otras que estudian al cuerpo humano por zonas específicas. Llega a esta nueva época con gran importancia médica, los investigadores clínicos enfrentan nuevos desafíos para garantizar un mejor estilo de vida. Muchas de estas enfermedades están relacionadas con el funcionamiento del metabolismo por naturaleza, entre las que se destacan la diabetes, las enfermedades tiroideas, obesidad, osteoporosis, hipopituitarismo. panhipopituitarismo entre otras.

A nivel mundial han surgido asociaciones con la misión de prever los más finos cuidados a los pacientes con enfermedades endocrinas y metabólicas, como también

de su nutrición, entre las que se pueden mencionar las siguientes: El Servicio de Endocrinología del Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, que tienen como metas principales brindar a los pacientes un servicio de atención de calidad, identificar y revisar críticamente nuevas estrategias de diagnóstico y tratamiento, consejería y coordinación de investigación y educación dentro de sus áreas de expertos, educar médicos en la especialidad, y educar a los pacientes y sus familiares con la enfermedad. La Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes encargada de alertar a la comunidad sobre la creciente incidencia de Diabetes en Chile y el mundo y la importancia de un estilo de vida saludable para la prevención de la padecimiento, a su vez ofrecen jornadas de información telefónica abierta al público para dialogar con especialistas en la enfermedad. La Asociación Salvadoreña de Endocrinología, Diabetes y Nutrición que tiene como objetivos calificar o agrupar en su seno a profesionales médicos dedicados al ejercicio de Endocrinología, Diabetología y Nutriología, promover la superación científica de los miembros en beneficio a los pacientes que soliciten sus servicios, cooperar en programas de educación pública tendientes a lograr mayor participación de la comunidad en la solución de problemas de salud y ayudar con la Universidades legales establecidas para la enseñanza de la Endocrinología, Diabetología y Nutriología a nivel de pregrado y postgrado. A su vez hay Universidades como la de Valladolid que poseen Centros de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica quién inicia su labor a mediados de los años 90 en el desarrollo de una línea de investigación, liderada por el Dr. Romero financiadas por el Fondo de Investigaciones Sanitarias de Seguridad Social y apoyada por el National Institute for Pituitary Hormones (NIPH) de los Estados Unidos, la creación de esta instituto permitió establecer un centro de referencia para atender la formación de personal investigador en esta especialidad y así desarrollar proyectos de investigación.

Las constantes investigaciones que rodean el área endocrina propulsaron la creación de Centros Investigativos, Asociaciones, Misiones y Núcleos dedicados a promover la educación en cuanto a innovaciones científicas, informar al especialista y

personas en general, es así como en Venezuela se crea la Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo el 10 de Julio de 1957, considerando a la evolución de Endocrinología en Venezuela con dos orígenes que se fusionaron en una sola corriente representando la Endocrinología actual, son muy relevantes las figuras de la medicina española como Gregorio Morañón y Augusto Pier quienes fueron distanciados en medio de la guerra civil española. El estudio especializado en el área endocrina se puede hacer en diferentes universidades del país como la Universidad Central de Venezuela por medio de la Facultad de Medicina, se puede hacer el postgrado de Endocrinología en el Hospital Militar Carlos Arvelo en Caracas, capacitando a sus egresados en el estudio de enfermedades endocrinológicas consideradas como problema de salud pública con entrenamiento intensivista teórico-práctico de laboratorio, posee un plan de estudio donde se les exige la aprobación de trabajos especiales de investigación, incentivando así al especialista a ir más allá del estudio teórico. Las investigaciones sobre endocrinología en Venezuela se han ido incrementando con el paso de los años y a su vez la evolución tecnológica que permite el estudio más cercano de las hormonas y su funcionamiento. Se crearon estrategias para informar al público en general tendidas en la web para facilitar su obtención como la Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo órgano oficial de la Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo es científica, arbitrada y calificada con el objetivo de promover la excelencia y la educación en la especialidad, donde se pretende difundir conocimientos actualizados y resultados de trabajos de investigación de experiencias clínicas en el área endocrino-metabólica.

La formación profesional de especialistas en endocrinología e investigadores, han despertado la tendencia a hacer pública sus indagaciones científicas ya arbitradas en revistas reconocidas como lo la Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, con el propósito de difundir la información y hacer partícipe al lector en general nacional e internacionalmente de las actualizaciones en cuanto a las enfermedades que sufre el organismo y su metabolismo, la principal enfermedad en Venezuela tratada por especialistas es la Diabetes posee el porcentaje más alto entre

las enfermedades endocrinas, es por medio del estudio minucioso de publicaciones científicas y libros dedicados al área que se aborda el tema de la Endocrinología de la Reproducción, porque el estudio de las enfermedades glandulares viene dado desde la existencia del óvulo que ha sido fecundado por el espermatozoides, los cambios hormonales que se dan tanto en el hombre como en la mujer en su crecimiento, su nutrición, metabolismo y salud determinan el buen funcionamiento o no del organismo; por ende se crea la estrategia que nos permite estudiar de una manera didáctica, dinámica, innovadora, creativa e incentivadora la Endocrinología de la Reproducción por medio de un Software Educativo donde de una manera amena, resumida, interactiva el lector por medio del computador pueda desarrollar el aprendizaje de conocimientos sobre un tema tan complejo de una manera más viable.

El Software Educativo sobre Endocrinología de la Reproducción está dirigido para el público en general, se hace para orientar, informar, indicar e integrar al lector en la ciencia endocrina y así promover el cuidado alimenticio y de la salud de las personas, para así garantizar una vida más sana. Cabe mencionar que en el mismo se pueden encontrar diversos temas que van desde el Sistema Nervioso, Hipotálamo, Hipófisis, Tiroides, Páncreas, Pubertad, Genitales entre otros, también se encuentran secciones como “Vídeo”, “Vida Sana”, “Salud”, “Dato Interesante”, “PubliCiencias”, “¿Quieres ser Endocrino?” entre otras, por lo que el abordar el software como herramienta de estudio en especialidades como Anatomía y Endocrinología principalmente resulta maravilloso.

En la actualidad la tecnología ha ido avanzando de manera apresurada, los medios y técnicas de estudio a su vez han ido evolucionando, a través de programas como Power Point 2007, usado en el Software Educativo sobre Endocrinología de la Reproducción, se puede crear tácticas que impacten, modernicen, faciliten la manera de abordar temas complejos desde lo micro a lo macro para el lector, lo que es totalmente opuesto para quien desea elaborar estrategias como esta ya que su estudio minucioso de cada tema debe ser bien seleccionado para un fin que es obtener un lenguaje sencillo, técnico y que se familiarice con el público al que está dirigido.

A través del Software Educativo se quiere introducir estrategias tecnológicas, llamativas que hagan entretenido y a la vez comprensible el aprendizaje del área endocrino-reproductivo, para así desarrollar el interés del lector y así lograr un aprendizaje con significado. La educación en Venezuela necesita recursos didácticos tecnológicos que estén a la par de los procesos de cambio por lo que atraviesa la sociedad debido a la innovación tecnológica y el avance vertiginoso de las tecnologías de información y comunicación que nos envuelve a todos. “La innovación tiene cuatro palancas: el conocimiento (saber lo que pasa), la tecnología, la visión global y el diseño”. Carlos Barrabés, Fundador y Presidente del Grupo Barrabés.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un software educativo que promueva el aprendizaje didáctico con significado sobre Endocrinología de la Reproducción para fomentar una mejor calidad de vida en la sociedad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir una estrategia tecnológica educativa sobre el área endocrina en pro de la sociedad.
- Proyectar el software educativo sobre endocrinología de la reproducción al público en general para fomentar una mejor calidad de vida.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En la actualidad el avance de la ciencia ha crecido de una manera trascendental ocasionando así la revolución investigativa en todos los campos de estudio: la medicina, la educación, la informática entre otros, ramas como estas se fusionan para brindarle al lector medios de aprendizaje didácticos que generen interés, actualización

e información de temas complejos, importantes y vitales como el estudio endocrino del cuerpo humano.

El diseño de un software educativo tiene el propósito de transmitir, construir, generar conocimientos y un aprendizaje con significado, mediante una estrategia didáctica que permite despertar el interés, proporcionando información de una forma llamativa y confiable. Un software educativo sobre endocrinología de la reproducción parte de la iniciativa de dar a conocer mediante una estrategia tecnológica, didáctica el sistema endocrino-metabólico y de cómo obtener una mejor calidad de vida. El porcentaje de personas con diabetes en noviembre del 2012 en Venezuela es de 6% cifra dada por la Vice Ministra de Salud, su importancia radica en el funcionamiento del páncreas, es mucho el desinterés que posee la sociedad venezolana en cuanto a la prevención de ésta y otras enfermedades endocrinas. Partiendo de que el cuerpo humano desde su nacimiento posee un sistema endocrino activo en el que se clasifican hormonas cada una con funciones distintas se decide diseñar un software didáctico con significado educativo sobre endocrinología de la reproducción que engloba el funcionamiento de todas las glándulas endocrinas durante la vida. Es beneficioso proyectar técnicas didácticas educativas que permitan acercar al público en general en temas tan complejos como este que le pueden proporcionar información y poder aplicarla a sí mismos. El software le permite al lector acceder a secciones que van desde el desarrollo teórico de cada glándula endocrina, vídeos, interés nutritivo, salud, científico y un juego donde se pone en práctica el aprendizaje generado al haber abordado el software como medio de educación e información. Esta estrategia didáctica proporciona nociones referentes del área endocrino-metabólica al lector de una manera más factible y que puede usar en cualquier momento a través de la interacción con el computador.

El software educativo se puede aplicar en otras áreas de la medicina como gastroenterología, cardiología, citología entre otras, como también en las áreas matemática, física, química, música, y muchas más e incluso se pueden conseguir diversidad de ellos colgados en la web con el mismo propósito general que es

informar, enseñar, entretener y aplicar lo aprendido en la vida diaria. A medida que la tecnología avanza lleva consigo el incesante cambio en la sociedad y la educación, es por ello que se quiere forjar materiales educativos como éste, en el que el computador que ha pasado a ser parte esencial entre los objetos personales, es el que ayuda a interactuar con el lector. Por ende la necesidad informativa y tecnológica en estrategias didácticas es parte de la evolución, donde se innova, se crea, se proyecta y se nutre el aprendizaje.

Con el auge que tiene la tecnología en el siglo XXI usar herramientas en las que esté vinculada a la nueva era es de suma importancia, pues permite la interacción con el estudiante a través del computador en el momento que este desee sin ningún tipo de problemas, garantiza la adquisición de conocimientos de manera amena ya que estos son evaluados mediante un juego que posee el software, el cuál despierta el interés y entusiasmo en el lector, ocasionando así un aprendizaje con significado.

Partiendo de la importancia que se tiene al informar sobre la salud y de el poco interés que las personas poseen acerca de temas como la endocrinología de la reproducción, ya que no es que haga falta informar sino que las personas en su mayoría solo acuden al especialista cuando sufren de cerca algún tipo de enfermedad, se elabora un software educativo que sea accesible a todo público y que despierte el interés de toda persona a estar informado, siendo este un derecho. Informar, transmitir, construir y forjar los conocimientos son los principales objetivos que se quieren lograr a través de esta estrategia didáctica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

La endocrinología es la ciencia que estudia el funcionamiento de las hormonas, las células de las glándulas endocrinas así como las enfermedades endocrinas que se presentan, el sistema endocrino es un sistema glandular complejo, las glándulas son hormonas las cuales son sustancias que ayudan a controlar las actividades en el cuerpo. Las hormonas controlan la reproducción, el metabolismo (la digestión de alimentos y la eliminación) y el crecimiento y desarrollo. Las hormonas a su vez controlan la forma en cómo la persona reacciona en el ambiente que lo rodea y ayudan a proporcionar la cantidad necesaria de energía y nutrición que el cuerpo necesita para funcionar. Los endocrinólogos son médicos especializados que diagnostican las enfermedades que afectan las glándulas, es el que indica como debe ser tratado y las condiciones que deben darse para el tratamiento de enfermedades relacionadas con el sistema endocrino. Para especializarse en endocrinología primero se debe ser médico cirujano en el caso de Venezuela, y luego hacer los estudios especializados en el área, para llegar a ejercer antes de culminar sus estudios se deben presentar trabajos investigativos que forman parte de los antecedentes de este proyecto entre los que se pueden mencionar y se encuentran publicados en la Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, órgano oficial de la Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo que es publicada trimestralmente. Se encuentran:

“Esquema Móvil de Insulina: El Principio del Fin” Gonzalez, Rivas y Molina(2010) Venezuela, trabajo investigativo en el que destacan la alta prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 mundialmente y que se espera que se multiplique con el pasar de los años, los pacientes con diabetes mellitus corresponden a un cuarto de los pacientes hospitalizados, y que deben ser manejados con insulina durante su hospitalización, el esquema móvil de insulina es el modo de administración de

insulina y actualmente existe gran controversia con respecto a su uso, por su escasa evidencia médica que sustente su beneficio, estableciéndose una tendencia actual a su revisión, los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 presentan problemas en una de las glándulas endocrinas como lo es el páncreas, y a su vez este afecta el desarrollo de la vida del paciente porque genera afectaciones en todos los sistemas, dicho paciente dependiendo del tipo de diabetes depende de la insulina y ésta puede afectar la reproducción de la persona en cuanto a sus secreción de hormonas.

Chirinos, Uzcátegui y Paoli (2010) presentan un trabajo investigativo denominado “Tiroiditis aguda supurada, presentación de dos casos pediátricos” en el que presentan dos niños con la enfermedad, cuadro infrecuente que produce dolor, y afectación general del paciente. Se reportan dos casos: una niña y un niño, ambos con 3 años de edad al momento del diagnóstico, los cuales se presentan con afectación general, fiebre, dolor en región cervical y tumoración localizada en el lóbulo tiroideo izquierdo. El ultrasonido reportó aumento del volumen tiroideo con áreas hipoecogénicas que sugerían colección purulenta. Reflejan la administración de oxacilina y amikacina, con buena respuesta en el primer caso y respuesta ausente en el segundo caso, quien ameritó cambio de tratamiento. El cultivo del material obtenido reportó negativo. Los pacientes mejoraron gradualmente una vez iniciada la antibióticoterapia. Concluyen que la tiroiditis aguda supurada en la edad pediátrica debe considerarse una emergencia, debido al dolor y el estado tóxico que produce. Es usualmente causada por gérmenes de la flora orofaríngea, lo que puede resultar en una amplia variedad de gérmenes, y es necesaria la administración de antibióticos de amplio espectro mientras se espera el cultivo. Los estudios de imágenes son de gran ayuda para el diagnóstico, siendo esta investigación basada en niños que sufrieron una enfermedad ocasionada por el mal funcionamiento de una glándula endocrina como la tiroides, refleja la importancia que tiene en la reproducción endocrina en niños.

Lima, Torres y Rosa (2011) presentan una investigación que lleva por título “Adrenomedulina: ¿más que una simple hormona?” en la que se define a esta

hormona como un péptido vasodilatador, presente en el sistema cardiovascular, riñón, pulmón, glándula adrenal y en el adipocito. Este péptido ha venido adquiriendo una importancia creciente en los últimos años, ya que se han descrito niveles elevados del mismo en patologías como el síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y en aterosclerosis, lo cual pone de manifiesto su relevancia en la fisiopatología de estos trastornos y su posible uso como marcador de riesgo cardiometabólico. A nivel cardíaco, el efecto inotrópico positivo de este péptido parece estar mediado por un aumento del calcio citosólico, independiente de AMP cíclico; reduce la hipertrofia de los miocardiocitos y en la insuficiencia cardíaca los niveles plasmáticos de adrenomedulina están incrementados. La adrenomedulina tiene efecto vasodilatador sistémico y pulmonar y se encuentra incrementada en el plasma de sujetos con hipertensión arterial esencial y en hipertensos con hiperaldosteronismo primario. En riñón, la adrenomedulina induce efecto diurético y natriurético, aumento de la filtración glomerular y disminución de la reabsorción tubular distal de sodio; sus niveles están elevados en la insuficiencia renal crónica. La adrenomedulina está elevada en pacientes diabéticos con mal control metabólico, pero su papel patogénico en la enfermedad no está claro.

Zerpa, Briceño y Lacruz (2014) “Síndrome de ovario poliquístico y ácido valproico. Asociación poco pensada. A propósito de un caso clínico” Presentan un caso clínico donde se asocia la presencia de síndrome de ovario poliquístico al uso prolongado de ácido valproico (AVP). Una adolescente femenina de 15 años de edad, acude a consulta endocrinológica por aumento de peso, acné facial y trastornos menstruales tipo oligomenorrea desde los 13 años de edad. En sus antecedentes personales presenta menarquía a los 11 años, ciclos menstruales regulares hasta los 13 años de edad, acné a los 12 años. Conocida portadora de epilepsia generalizada tipo ausencia desde los 9 años tratada con AVP. Antecedentes Familiares: Positivos para síndrome de ovario poliquístico (SOPQ) y epilepsia. Examen Físico: Índice de masa corporal (IMC) 23,78 kg/m² (P90-97), acné facial, no hirsutismo, desarrollo puberal Tanner V, Neurológico: Normal. Laboratorio: valores de glucemia normales e

insulina elevados, HOMA 5,5. Perfil tiroideo normal y perfil lipídico alterado compatible con dislipidemia. En fase folicular: LH 8,76 mUI/mL, FSH 8 mUI/mL, Relación LH/FSH 1,09, Estradiol 69 pg/mL y valores de andrógenos elevados. Eco pélvico en fase folicular reporta ovario poliquístico izquierdo. Conclusión: El SOPQ es la causa más frecuente de hiperandrogenismo en adolescentes, puede ir acompañado de alteraciones menstruales (oligomenorrea, amenorrea primaria o secundaria y/o sangrado uterino disfuncional), acné, signos de virilización, hirsutismo, obesidad, hallazgos ecográficos de ovario poliquístico, alteraciones cardiovasculares, dislipidemia, resistencia insulínica e hipertensión. En las jóvenes con epilepsia, el uso de AVP produce un incremento en la frecuencia de los pulsos de LH, de obesidad y resistencia insulínica, lo cual podría explicar la asociación con SOPQ. Estos efectos adversos son reversibles al suspender el AVP.

Madariaga y Donis (2014) “Efecto de la dosis de actividad física sobre la presión arterial, índice de masa corporal y circunferencia abdominal en adolescentes” su trabajo investigativo consiste en evaluar en adolescentes si una mayor dosis de actividad física genera mayores beneficios en factores de riesgo cardiovascular como presión arterial (PA), índice de masa corporal (IMC) y circunferencia abdominal (CA). En el presente estudio observacional, analítico, de corte transversal se compararon 101 adolescentes de ambos sexos de dos instituciones de educación media, cada una de las cuales y de acuerdo con el programa de la asignatura en educación física tenía diferente dosis de actividad física (AF). En una institución se encontró que el programa tenía una dosis baja (DB) y en la otra, una dosis alta (DA) de AF. A los individuos se les midió PA, IMC y CA. No hubo diferencia significativa en relación a la media de PA entre los grupos estudiados, sin embargo en el grupo con DB de AF hubo una mayor prevalencia de PA sistólica (PAS) alta (29% vs 10%, $p < 0.014$). También en los adolescentes con DB hubo un mayor IMC (22,56 vs 20,87 kg/m² S.C, $p < 0.007$) y de CA (77,61 vs 73,54 cm, $p < 0,009$), así como una asociación significativa con mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad (15,7% vs 2%, $p = 0,045$) que en aquellos con DA de AF. En el análisis de correlación con el total de

los participantes, se observó que la PA diastólica (PAD) tuvo una correlación directa y positiva con el peso, el IMC y la CA. En cambio, la PAS no tuvo correlación con ninguna de estas variables estudiadas. Conclusión: Se concluye que en los adolescentes, una DA de AF se asocia con mayores efectos beneficiosos en factores de riesgo cardiovascular como fueron: menor prevalencia de presión arterial sistólica elevada, menor índice de masa corporal y de circunferencia abdominal. Por lo cual, se considera que los adolescentes debieran practicar una actividad física aeróbica vigorosa con una dosis mayor a la recomendada hasta ahora.

Ovalles, Vera y Borges (2014) presentan “Diagnóstico y tratamiento de tumores neuroendocrinos productores de ACTH” La secreción ectópica de corticotropina (ACTH) es responsable de aproximadamente 10 a 20% de los casos de síndrome de Cushing. Constituye un síndrome paraneoplásico clásico que puede estar asociado a una gran variedad de tumores heterogéneos, debido a sus múltiples localizaciones y comportamiento biológico que va desde lesiones benignas hasta lesiones agresivas. El diagnóstico del síndrome de Cushing involucra 3 pasos: 1. Confirmación del hipercortisolismo, 2. Determinación de su dependencia de hipersecreción de ACTH y 3. Discriminación entre lesión hipofisaria o ectópica. En esta revisión, se enfocan en los aspectos actuales que involucran el diagnóstico bioquímico, la localización del tumor, basándose en técnicas elementales como la radiografía, tomografía computarizada y resonancia magnética, así como otras técnicas entre las que figuran el cintilograma con octreotido y la tomografía por emisión de positrones, que en la actualidad han demostrado ventajas en cuanto a su sensibilidad, en combinación con las pruebas bioquímicas e imagenológicas básicas. Finalmente, abordaremos las opciones terapéuticas, considerando que la remoción selectiva del tumor está asociada con una alta probabilidad de cura; en su defecto, cabe considerar el uso de fármacos, como los análogos de la somatostatina para control del hipercortisolismo.

Grinspon, Loreti, Braslavsky y Rey (2014) “Utilidad de la hormona Anti-Mülleriana (AMH) y la Inhibina B en el diagnóstico del Hipogonadismo en el niño” explican a través de su investigación que durante la infancia, el eje hipotálamo-

hipófiso-testicular se encuentra parcialmente quiescente: bajan los niveles de gonadotrofinas y la secreción de testosterona disminuye siguiendo a la caída de la LH. Por el contrario, las células de Sertoli están activas, como lo demuestran los niveles séricos de hormona anti-mülleriana (AMH) e inhibina B. Por lo tanto, el hipogonadismo en la infancia puede ser puesto en evidencia, sin necesidad de pruebas de estímulo, si se evalúa la función de las células de Sertoli. La AMH sérica es alta desde la vida fetal hasta el inicio de la pubertad. La producción testicular de AMH aumenta en respuesta a la FSH pero es potentemente inhibida por los andrógenos. La inhibina B es alta en los primeros años de la vida, luego disminuye parcialmente aunque permanece claramente más alta que en las mujeres, y aumenta nuevamente en la pubertad. Las concentraciones séricas de AMH e inhibina B son indetectables en pacientes anórquidos. En el hipogonadismo primario que afecta a todo el testículo, establecido durante la vida fetal o la infancia, todos los marcadores testiculares están bajos. Cuando en el hipogonadismo están afectadas sólo las células de Leydig, la AMH y la inhibina B sérica son normales y/o altas, mientras que están bajas cuando se ven afectadas las células de Sertoli. La AMH y la inhibina B están bajas en varones con hipogonadismo central en edad prepuberal y continúan bajas en edad puberal. El tratamiento con FSH induce un aumento en los niveles séricos de los marcadores de la célula de Sertoli. En conclusión, la determinación de los niveles séricos de AMH e inhibina B es útil para evaluar la función testicular, sin necesidad de pruebas de estímulo, y orientar el diagnóstico etiológico en el hipogonadismo masculino en pediatría.

Las investigaciones anteriores son parte de publicaciones que ofrece la Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo de la Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela, medio digital que presta la información de numerosas investigaciones hechas por endocrinólogos y son publicas trimestralmente como se había descrito anteriormente, así como Venezuela hay otros países que también poseen revistas de Endocrinología para la actualización, información y publicación de trabajos expuestos por los especialistas, tal como en Argentina CONICET dirigida

por Calandra, R donde se publica “Endocrinología Molecular de la Reproducción” Las investigaciones que desarrolla este Grupo, se enfocan en estudios con una perspectiva fisiológica, bioquímica y molecular, que se relacionan con el establecimiento del eje reproductivo desde su inicio hasta la adultez y que posibilita un funcionamiento pleno que sustenta una reproducción normal. El vínculo entre la adquisición de nuevos conocimientos y su eventual, al menos en parte, traslado a la investigación aplicada, es uno de los mayores objetivos de estas investigaciones las cuales están potencialmente direccionadas hacia hallazgos puntuales que puedan contribuir de manera concreta a la interpretación fisiopatológica de ciertos cuadros clínicos que en la actualidad se clasifican como idiopáticos o de etiología desconocida.

A su vez en Cuba se expone la Revista Cubana de Endocrinología en donde Ledón (2012) investiga sobre el “Impacto psicosocial de la diabetes mellitus, experiencias, significados y respuestas a la enfermedad” relata en su resumen “La diabetes mellitus representa un serio problema de salud. El aumento de su incidencia y prevalencia, su carácter complejo y la severidad de los impactos económicos, sanitarios y psicosociales que genera, legitiman la importancia de reflexionar sobre sus efectos desde el espacio individual y social más inmediato a las personas que viven con esta enfermedad. El trabajo trata algunos de los aspectos que desde los procesos de salud-enfermedad, y basados en los significados construidos a propósito de estos, se relacionan con las respuestas psicológicas más comunes a la diabetes: la comunicación del diagnóstico, el mundo psicológico de la persona con diabetes, los significados subyacentes a este, el proceso de atención de salud, y los aspectos y momentos críticos en el tratamiento de la enfermedad. Se concluye que los procesos de salud de personas con diabetes incluyen experiencias con potencial para causar severos impactos psicológicos y sociales, relacionados con los significados, de base psicosociocultural, estructurados a partir de estas vivencias. Se comparten recomendaciones para incidir positivamente en el bienestar de personas con diabetes, desde los espacios y servicios de salud.

El tema de la endocrinología de la reproducción está cada vez más ligado a la especialidad de genética, el conocimiento sobre los mecanismos que hacen funcionar todo el aparato reproductor. Uno de los trabajos completos de más fácil acceso a la consulta escrito por Samuel S. C. Yen, Robert B. Jaffe y Robert L. Barbieri, propone una compleja descripción de la endocrinología de la reproducción, esta obra titulada: Endocrinología de la reproducción: fisiología, fisiopatología y manejo clínico, se presentan los últimos avances en los aspectos moleculares, genéticos, celulares y clínicos de la endocrinología de la reproducción, este complejo estudio permite consultar cualquier tipo de información oficial sobre el tema, los aspectos que involucran a la genética y el estudio de ADN en las funciones de la herencia, son particularmente interesantes y permiten llevar al plano de la transmisión generacional, el estudio de los mecanismos de reproducción. Se interesa de igual forma al aspecto clínico de la reproducción y la transmisión de mutaciones negativas en el cuerpo, lo que trae como consecuencia los trastornos del desarrollo sexual, esto incluye información sobre el ciclo ovárico, la anovulación crónica o la prolactina.

También puede conseguirse el manual de endocrinología de la universidad de Vigo editado por V. Arce, P. Catalina y F. Mallo, este precisa estar destinado a los estudiantes de doctorado, sin embargo la información contenida puede ser consultada por cualquier tipo de lector que necesita informarse de forma puntual sobre los principales aspectos de la endocrinología de la reproducción, la obra establece secciones precisas: mecanismos de acción hormonal; neuroendocrinología; crecimiento y desarrollo sexual; tiroides; suprarrenales; paratiroides; obesidad y diabetes entre otros. Si bien este es complejo para la lectura de un estudiante de pregrado, la consulta puntual de ciertos conceptos permiten obtener información que puede considerarse fidedigna, los sistemas de producción de hormonas están expuestos de forma práctica y pedagógica.

Según M. Tena-Sempere la hormona Ghrelin identificada en 1999, es un péptido de 28 aminoácidos producida primeramente en el estómago y los estudios realizados demostraron que esta, estando involucrada en el control de la ingesta, podría también

estar involucrada en la función reproductora, como es el caso de la leptina. También puede conseguirse información en el aspecto médico, se realiza un análisis de los estudios realizados sobre la disminución de la fertilidad en los individuos humanos y animales debido a disfunciones en el desarrollo endocrino. Este pequeño estudio permite familiarizarse con los principales conceptos que deben manejarse en un estudio sobre la endocrinología de la reproducción.

MARCO TEÓRICO

Endocrinología: La especialidad de la endocrinología abarca el estudio de las glándulas y de las hormonas que éstas producen, en sus diferentes aspectos fisiológicos y patológicos. El término “endócrino” fue acuñado por Starling para marcar el contraste entre las hormonas de secreción interna (endócrinas) y las de secreción externa (exócrinas). La endocrinología es una especialidad médica que estudia el normal funcionamiento de las glándulas endócrinas y los efectos que generan los productos que fabrican (hormonas). El médico endocrinólogo trata los desórdenes producidos por la alteración del funcionamiento de las glándulas endócrinas.

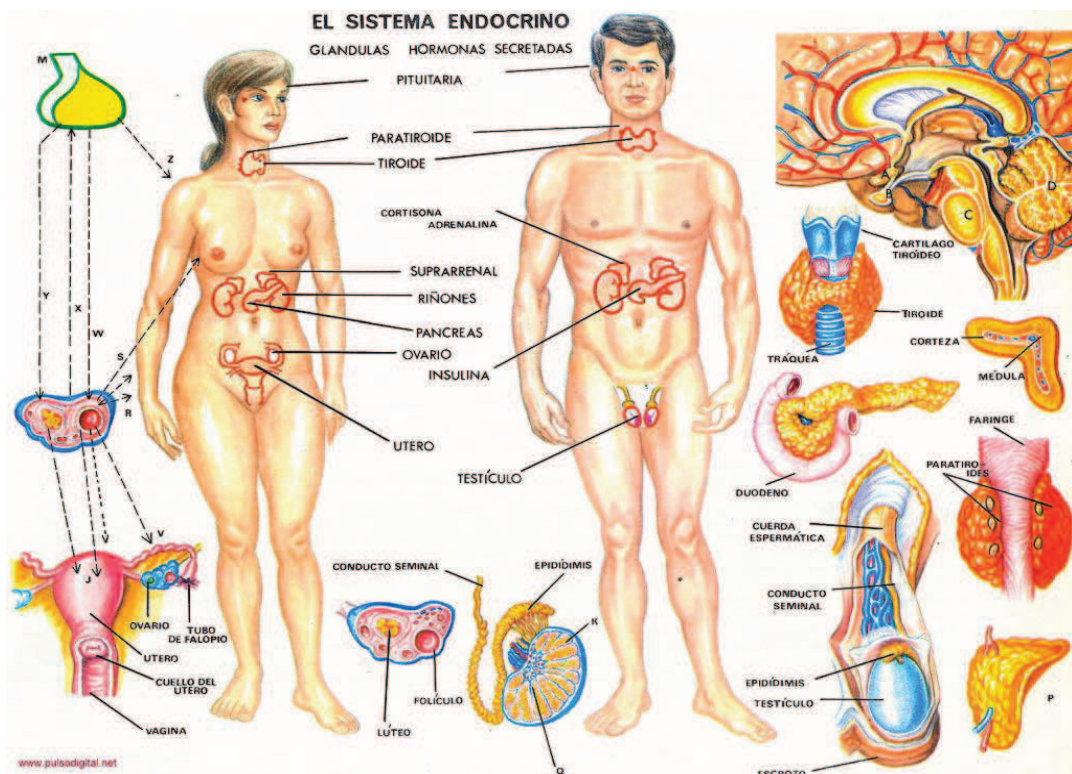
Sistema Endocrino: El sistema endócrino (SE) comprende el conjunto de órganos y tejidos que forman hormonas. El sistema endócrino y nervioso regulan casi todas las actividades metabólicas y homeostáticas del organismo, determinan el ritmo del crecimiento y desarrollo, influyen sobre muchas formas de conducta y controlan la reproducción. Este sistema, junto al sistema nervioso, se encarga de comunicar, controlar y coordinar el funcionamiento del organismo. Es una fuente de fabricación de hormonas en el cuerpo.

Glándula Endocrina: Glándula endócrina es todo órgano o tejido con cierta individualidad anatómica que secreta una o varias hormonas. El término hormona significa "poner en movimiento" y describe las acciones dinámicas de estas

sustancias circulantes que despiertan respuestas celulares y regulan los procesos fisiológicos a través de mecanismos de retroalimentación.

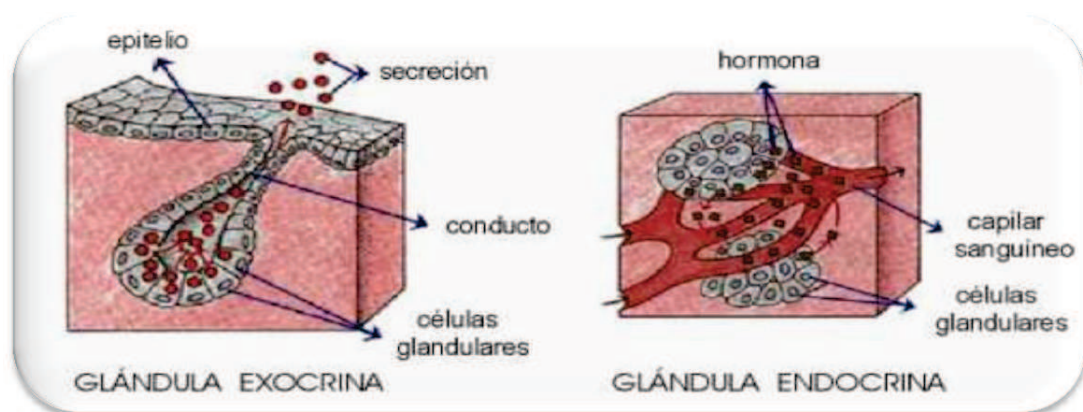
Funciones del Sistema Endocrino:

- * Controlar la intensidad de funciones químicas en las células.
- * Regir el transporte de sustancias a través de las membranas de las células.
- * Regular el equilibrio (homeostasis) del organismo.
- * Hacer aparecer las características sexuales secundarias.
- * Otros aspectos del metabolismo de las células, como crecimiento y secreción.



Las glándulas endocrinas son diferentes a las glándulas de secreción externa por la ausencia de producto excretor; vierten su producto de secreción, las hormonas, directamente en el medio interno, por intermedio de los vasos sanguíneos linfáticos que se encuentran en ellas. Se denominan también glándulas de secreción interna. Se encuentran en diversas partes del cuerpo: hipófisis y pineal en la cabeza, tiroides y paratiroides en el cuello, islotes pancreáticos en el abdomen, suprarrenales en la región lumbar y en el tejido endocrino del testículo y el ovario en el área genital.

Las glándulas exocrinas son aquellas que vierten sus productos directamente al medio exterior, o a la luz de un órgano hueco, como el tracto gastroentérico como los son las glándulas sudoríparas, sebáceas, lacrimales y salivales.



Las secreciones Endocrinas participantes en la reproducción pueden ser consideradas como esenciales para la supervivencia de la especie, mientras que las estudiadas hasta ahora se relacionan básicamente con el funcionalismo del individuo. Las glándulas que se considerarán serán el Ovario y el Testículo, la hipófisis y, en el embarazo, la placenta desempeñan funciones esenciales. De la misma manera que existe un control retroactivo negativo de la secreción de una glándula, parece existir también un control parecido sobre la capacidad reproductora de la especie. Cuando la población de una especie se hace excesiva, la capacidad de los individuos de la misma para tener descendencia disminuye. El hombre, sin embargo, parece constituir hasta ahora una excepción, puesto que la superpoblación no parece haber disminuido

la fertilidad, lo que obliga, a dedicar mucho tiempo y esfuerzo a difundir programas contraceptivos.

El Sistema Nervioso Central (SNC) es importante porque tanto la conducta sexual como la secreción de gonadotropinas que tiene lugar más tarde en la pubertad están en parte incorporadas en el cerebro durante la vida fetal. El hecho de que el feto se encuentre expuesto o no a la testosterona tiene una gran importancia posterior. En seres humanos un exceso de andrógenos en el período intrauterino puede comportar una conducta femenina normal en la edad adulta, pero la mujer será claramente más masculina que lo normal. En animales como la rata, si el feto elabora o se le administra testosterona, presentará después de la pubertad un comportamiento sexual masculino y una secreción no cíclica de LH. En el caso de que no haya testosterona, el adulto se comportará como hembra y secretará LH cíclicamente. La conducta sexual humana depende de las hormonas gonadales secretadas y de sus efectos sobre el SNC. Al parecer una vez establecido el tipo de comportamiento, su mantenimiento depende del SNC ya que la libido después de la pubertad está determinada psicológicamente. La conducta sexual del humano requiere un condicionamiento adecuado del SNC preferentemente *in útero*.

Hipotálamo: Centro de control de funciones nerviosas compuesto por un grupo de neuronas neurosecretoras que vierten hormonas hacia la sangre.

Relación entre el sistema nervioso y endocrino:

CARACTERÍSTICAS	SISTEMA NERVIOSO (coordinación nerviosa)	SISTEMA ENDOCRINO (coordinación hormonal)
COMPONENTE PRINCIPAL	Tejido nervioso	Glándulas endocrinas
VÍA DE COMUNICACIÓN	Nervios → punto concreto.	Sangre → células diana.
SISTEMA DE TRANSMISIÓN	Impulsos nerviosos = electroquímicos	Hormonas
VELOCIDAD DE LA RESPUESTA	Rápida y precisa	Lenta
DURACIÓN DE LA RESPUESTA	Breve	Duradera
FUNCIONES QUE REGULA Y COORDINA	Respuestas rápidas, como la locomoción	Respuestas mantenidas → crecimiento, desarrollo,...

Funciones del Hipotálamo:

1. Control del SNA
2. Regulación del Sistema Endocrino
3. Regulación T° Corporal
4. Regulación del Comportamiento emocional
5. Regulación del Sueño y Vigilia
6. Regulación de la Ingesta de Alimentos
7. Regulación de la Ingesta de Agua
8. Regulación de la Diuresis
9. Generación y Regulación del Ciclo Circadiano

Secreciones de acuerdo con cada lóbulo de la hipófisis:

Lóbulo Anterior	Lóbulo Intermedio	Lóbulo Posterior
HC o STH Crecimiento	MSH Melanocitos	ADH Vasopresina
ACTH Adenocorticotropina		Oxitocina
TSH Tiroidea		
FSH Estimulante del Folículo Ovárico		
LH Luteinizante		
LTH Prolactina		

Hormonas que secreta la Hipófisis:

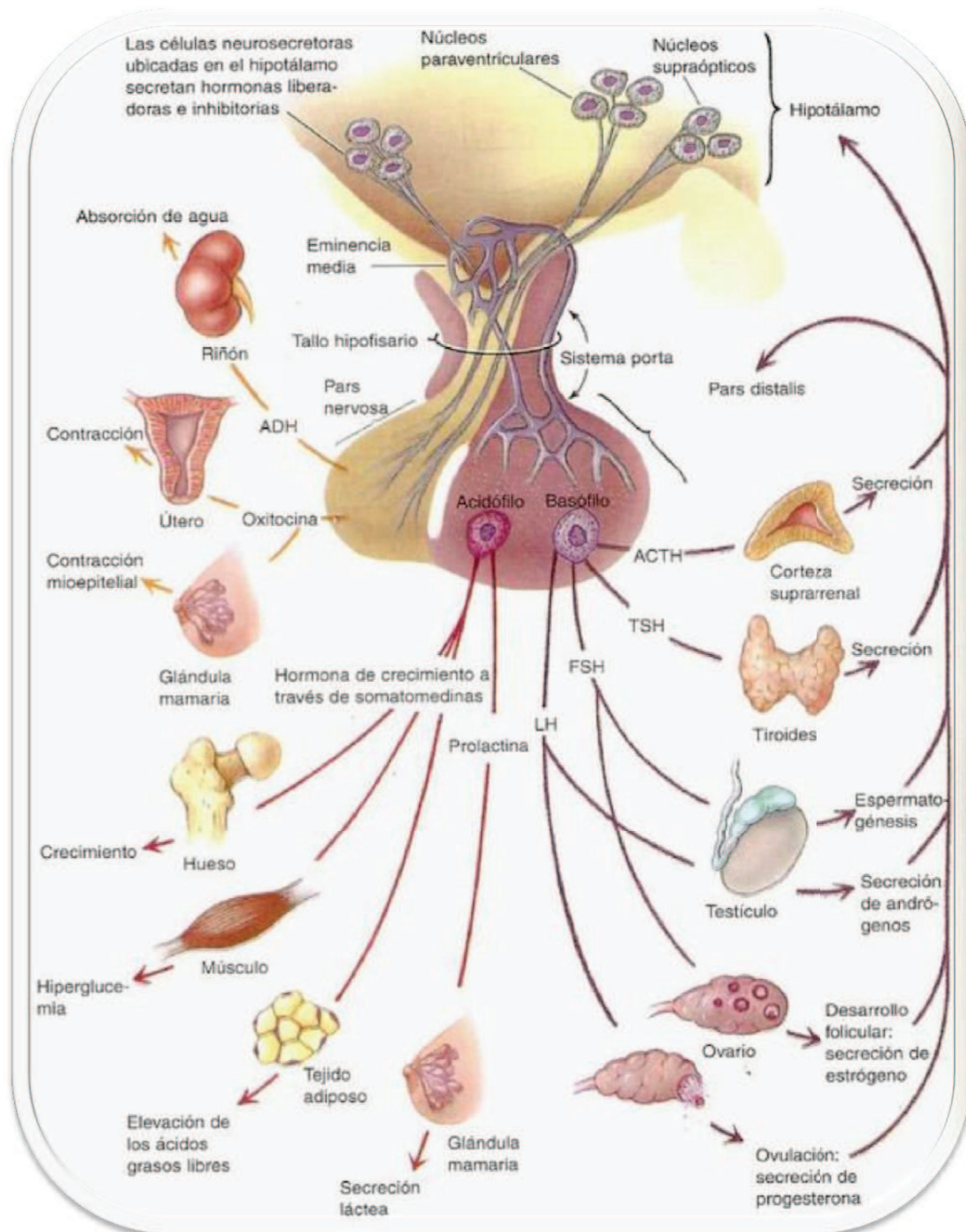


Tabla 1.1. (De Kimball, modificada)

PRINCIPALES HORMONAS				
TEJIDO GLANDULAR	HORMONA	SIGLA	ESTRUCTURA	SEGUNDO MENSAJERO
ADENOHIPÓFISIS	Tirotrófina	TSH	Glicoproteína (201)	AMPc
	H. Foliculo-estimulante	FSH	Glicoproteína (204)	AMPc
	Hormona Luteinizante	LH	Glicoproteína (204)	AMPc
	Prolactina	PRL	Proteína (198)	PK
	Hormona del Crecimiento	HGH	Proteína (191)	PK
	Adreno-corticotrofina	ACTH	Proteína (39)	AMPc
NEUROHIPÓFISIS	Hormona anti-diurética	ADH	Polipéptido (9)	AMPc
	Ocitocina	TRH	Polipéptido (9)	IP3
HIPOTÁLAMO	Tiro-relina	GnRH	Polipéptido (3)	
	Gonado-relina	GHRH	Polipéptido (10)	IP3
	Somato-relina	CRH	Proteína (40)	AMPc
	Córtico-relina	GHR-IH	Proteína (41)	AMPc
	Somatostatina		Polipéptido (14)	
	Dopamina	DA	Derivado tirosínico	
PINEAL	Melatonina		Derivado del triptófano	
TIROIDES	Tiroxina	T4	Derivado tirosínico	
	Triyodo-tironina	T3	Derivado tirosínico	
	Calcitonina	CT	Proteína (32)	AMPc

(Continuación tabla 1.1)

PRINCIPALES HORMONAS				
TEJIDO GLANDULAR	HORMONA	SIGLA	ESTRUCTURA	SEGUNDO MENSAJERO
PARATIROIDES	Hormona paratiroidea	PTH	Proteína (84)	AMPc
CORTEZA SUPRARRENAL				
Glucocorticoides	Cortisol, cortisona, corticosterona		Esteroides C 21	
Mineralocorticoides	Aldosterona, DOCA		Esteroides C 21	
Andrógenos	DHEA-S, Androstenediona		Esteroides C 19	
MÉDULA SUPRARRENAL	Epinefrina	E	Derivado tirosínico	IP3/AMPc
	Nor-epinefrina	NE	Derivado tirosínico	IP3/AMPc
FOLÍCULO OVÁRICO	Estradiol	E2	Esteroides C 18	
PLACENTA	Estriol	E3	Esteroides C 18	
ADIPOCITO	Estrona	E1	Esteroides C 18	
CUERPO LÚTEO, PLACENTA	Progesterona	P	Esteroides C 21	
TROFOBLASTO, PLACENTA	Gonadotropina coriónica	HCG	Glicoproteína (237)	
TESTÍCULO	Testosterona	T	Esteroides C 18	
ISLOTES DE LANGERHANS	Insulina (Células beta)		Proteína (51)	PK
	Glucagón (Células alfa)		Proteína (29)	AMPc
	Somatostatina (Células delta)		Proteína (28)	
RIÑÓN	Eritropoyetina	EPO	Proteína (166)	PK
	Calcitriol	1,alfa,D3	Derivado esteroide	

PIEL	7-dehidro-colesterol	Provit.D3	Derivado esteroide	
CORAZÓN	Péptido auricular natriurético	ANP	Proteína (28,32)	GMPc
ESTÓMAGO E INTESTINO	Gastrina		Polipéptido (14)	AMPc
	Secretina		Proteína (27)	
	Colecistoquinina	CCK	Polipéptido (8)	
	Somatostatina		Proteína (28)	
	Neuropéptido Y		Proteína (36)	NPY
	Gh-relina	Gh-RH	Proteína (28)	IP3
	PYY3-36		Proteína (34)	
	Factor insulino-símil de crecimiento-1	IGF-1	Proteína (70)	PK
HIGADO	Angiotensinógeno		Proteína	
	Trombopoyetina		Proteína (332)	
ADIPOCITO	Leptina		Proteína	

- Los números entre paréntesis representan la cantidad de aminoácidos presentes en una proteína o en un polipéptido.
- Los primeros trece órganos son los endocrinos clásicos y los últimos siete los endocrinos difusos.
- Algunas hormonas producidas en el aparato digestivo se han llamado cerebro-intestinales, pues se producen también en el sistema nervioso.
- Varias de las hormonas aquí mencionadas se producen en células APUD.
- PC= (Proteína cinasa, tirosina cinasa).

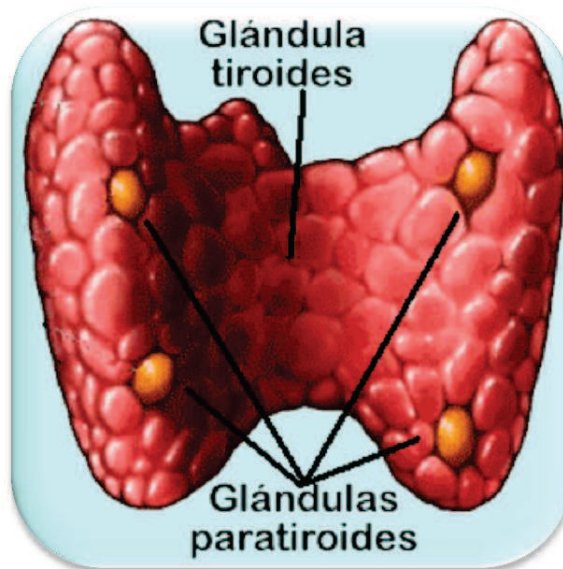
Tiroides: es una masa de tejido secretor que se encuentra en la base del cuello, por delante de la zona donde la laringe se une con la traquea.

Hipertiroidismo: producción excesiva de hormona tiroidea, causa el agrandamiento de la tiroides y otros síntomas, como exoftalmia, intolerancia al calor y ansiedad.

Hipotiroidismo: en el hipotiroidismo la glándula tiroides puede estar pequeña o agrandada (bocio) de acuerdo con la causa de bajos niveles de hormona tiroidea.

Las glándulas paratiroides (hormona paratiroidea o paratohormona (PTH)). Son dos pares de glándulas pequeñas de forma ovalada que forman parte del sistema endocrino, se encuentran en el cuello, detrás de la glándula tiroidea, dos superiores y dos inferiores, tienen un suministro de sangre muy rico lo cual es muy importante para poder monitorear el nivel de calcio en la sangre las 24 horas del día. Sintetizan y secretan la hormona paratiroidea (PTH) que regula y controla el nivel del calcio (Ca^{2+})

en el cuerpo, huesos y sangre. Estos niveles tienen que ser exactos porque son muy importantes para el metabolismo, pequeñas desviaciones de (Ca^2) puede causar trastornos nerviosos y musculares por lo que es regulado con mucho cuidado.



- Facilita la absorción del calcio, vitamina D y fosfato; conjuntamente en el intestino.
- Aumenta la resorción de calcio de los huesos.
- Reduce la excreción renal de calcio y aumenta la excreción renal de fosfato, provocando la excreción urinaria en mayor concentración.
- Aumenta la resorción del calcio en el intestino.
- Regula la cantidad de calcio presente en la sangre.

Al igual que todas las glándulas endocrinas, las glándulas paratiroides producen la hormona paratiroidea (una pequeña proteína capaz de hacer que las células distantes en el cuerpo reaccionen en una manera específica). La hormona paratiroidea (PTH) tiene una influencia poderosa sobre las células de los huesos y hace que el calcio se libere en el torrente sanguíneo. El calcio es el componente

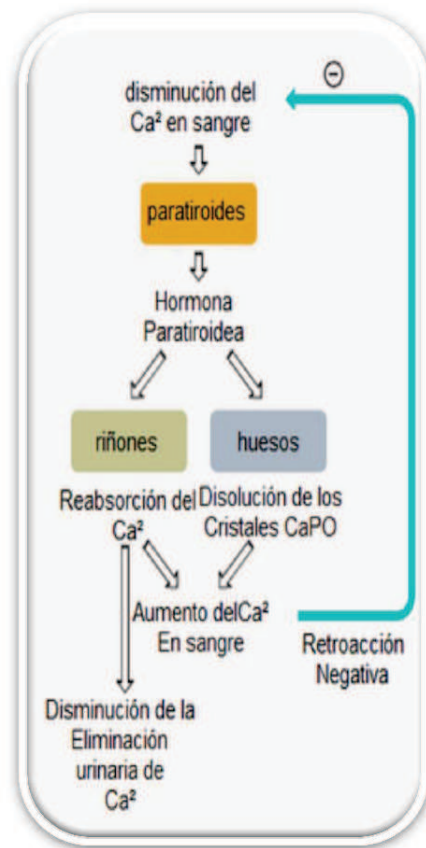
principal estructural de los huesos, les da su rigidez. Recuerde que el propósito principal de los huesos es proporcionar un sistema de almacenamiento de calcio para que nuestro cerebro nunca este sin calcio. Bajo la presencia de la hormona paratiroidea, los huesos renuncian al calcio en un intento de aumentar el nivel de calcio en sangre. En condiciones normales, este proceso es ajustado constantemente y la cantidad de calcio en nuestros huesos se mantiene en un nivel normal. Bajo la presencia de exceso de hormona paratiroidea los huesos siguen liberando el calcio en la sangre a un ritmo acelerado que resulta en huesos con poco calcio. Esta condición se denomina osteopenia y osteoporosis

Datos breves de la función de las glándulas paratiroidales:

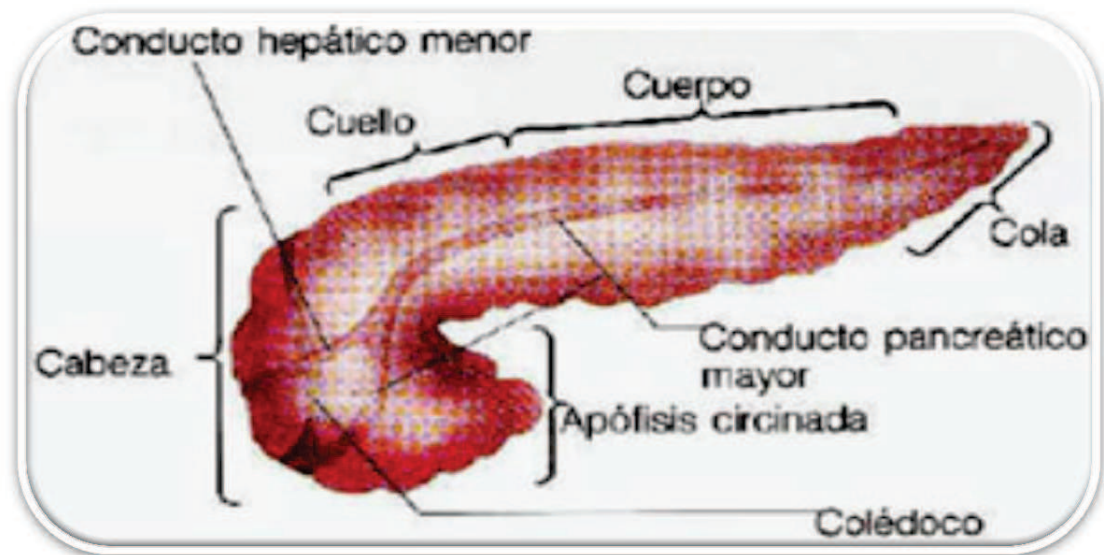
- Las glándulas paratiroides monitorean el calcio en la sangre durante 24 horas.
- Las 4 glándulas paratiroides aumentan o disminuyen la producción de hormona paratiroidea (PTH) en respuesta a los niveles de calcio en la sangre
- Cuando el calcio en la sangre baja las glándulas paratiroides producen más PTH.
- Cuando el calcio en la sangre sube las glándulas paratiroides dejan de producir PTH.
- Las personas con glándulas paratiroides normales tienen niveles de calcio que varía muy poco, casi 9.
- El Calcio es el elemento más importante para el funcionamiento normal del sistema nervioso, el sistema muscular y el sistema esquelético.
- Nunca es normal tener niveles de calcio por encima de 10.1
- Los adultos mayores de 40 años que tienen niveles de calcio en la sangre por encima de 10.1 pueden tener tumor de paratiroides.

Para asegurar la homeostasis del calcio en la sangre. La glándula tiroides fabrica la hormona Calcitonina que promueve la disminución de la concentración de calcio en la sangre al estimular que el Ca^{2+} circulante sea depositado en los huesos, evitando que los intestinos lo incorporen de los nutrientes y reduciendo su reabsorción en los riñones durante el proceso de formación de orina.

En la formación de quistes paratiroides estos pueden simular nódulos tiroideos y asociarse a hiperparatiroidismo. La mayoría se describen como quistes no funcionantes, cuando existen manifestaciones de hipertiroidismo el enfoque no varía mucho del seguido en el manejo del hiperparatiroidismo primario globalmente considerado. Generalmente afectan las paratiroides inferiores, aunque son menos frecuentes los quistes localizados en mediastino. En el cuello han sido descritos a diversos niveles: desde la mandíbula al timo. Los situados a nivel mediastínico suelen ser generalmente hiperfuncionales pues son habitualmente de mayor tamaño. La asociación a patología quística tiroidea hace que muchas pasen desapercibidas sobre todo si son no funcionantes. Son más comunes en mujeres entre los 20 y 60 años, aunque hay informes de casos entre los 12 y 84 años. Por razones desconocidas, los quistes funcionantes se producen 1,6 veces más frecuentemente en varones. Los quistes grandes pueden causar disfagia y odinofagia y los ubicados en el mediastino pueden provocar disnea y parálisis del nervio laríngeo recurrente.



Páncreas: Órgano retroperitoneal mixto o glándula mixta ya que cumple funciones de una glándula endocrino y exocrina. Pesa normalmente menos de 100 gr aunque diariamente secrete un litro de jugo pancreático.



Enzimas Pancreáticas.

ENZIMA	CIMÓGENO	ACTIVADOR	ACCIÓN
Tripsina	Tripsinógeno	Enterocinasa	Destruye los enlaces peptídicos internos
Quimotripsina	Quimotripsinógeno	Tripsina	Destruye los enlaces peptídicos internos
Elastasa	Proelastasa	Tripsina	Destruye los enlaces peptídicos internos
Carboxipeptidasa	Procarboxipeptidasa	Tripsina	Separa el último aminoácido desde el extremo carboxilo terminal del polipéptido
Fosfolipasa	Profosfolipasa	Tripsina	Separa ácidos grasos de fosfolípidos como la lecitina
Lipasa	Ninguno	Ninguno	Separa ácidos grasos del glicerol
Amilasa	Ninguno	Ninguno	Digiere el almidón en maltosa y cadenas cortas de moléculas de glucosa
Colesterolesterasa	Ninguno	Ninguno	Libera colesterol de sus enlaces con otras moléculas
Ribonucleasa	Ninguno	Ninguno	Divide el RNA y forma cadenas cortas
Desoxirribonucleasa	Ninguno	Ninguno	Divide el DNA y forma cadenas cortas

Diabetes mellitus: Enfermedad hormonal en la que las células del cuerpo no son capaces de incorporar glucosa en la sangre. La glucosa se acumula en la sangre produciendo un estado permanente de hiperglucemia.

Genitales: Los genitales tanto internos como externos, son muy importantes en la reproducción, ya que la mayor proporción de su crecimiento tiene lugar en la pubertad, el desarrollo y el crecimiento inicial ocurridos *in útero* deben ser inicialmente normales para que puedan tener lugar los cambios puberales. En las mujeres el sistema de conductos de Müller se convierte en trompas de Falopio, útero y tercio superior de la vagina, produciéndose la atrofia de los conductos de Wolff. La diferenciación gonadal depende de los cromosomas en el ovario o testículo y va seguida de una diferenciación ductal en genitales internos masculinos o femeninos. El mismo tipo de diferenciación tendría lugar en el varón, exceptuando la existencia del testículo fetal que elabora una sustancia, el inducto testicular, cuya presencia depende del cromosoma Y que da lugar a la atrofia del Sistema de Müller y a la diferenciación del Sistema de Wolff en epidídimo, conducto deferente y vesículas seminales. El testículo del feto varón es responsable del correcto desarrollo de los genitales externos masculinos, interviniendo la testosterona como andrógeno. El desarrollo del pene como la función del rafe medio y la fusión medial del escroto dependen de la secreción testicular, tomando en cuenta que el rafe medio asegura la localización correcta de la uretra. La gonadotropina estimula la secreción de testosterona ya que es de origen materno más que fetal y puede provenir de la hipófisis materna o de la placenta. Es así como la ausencia del testículo comporta la de la testosterona, formándose los genitales externos femeninos como el clítoris, labios menores y labios mayores.

La Pubertad: es el periodo en el que ocurren los cambios físicos en el organismo que lo hacen capaz de reproducirse sexualmente. Coincide con la primera etapa de la adolescencia y, como en esta, no hay una edad fija para su comienzo. El inicio de la pubertad dependerá de diversos factores, los principales son la genética, es decir cuándo tuvieron su pubertad los padres, y la zona geográfica de dónde se procede, en

los países cálidos la pubertad es más temprana que en los países más fríos. Pero en general, para las niñas el inicio ocurre entre los 8 y los 14 años y, en los niños entre los 9 y los 15 años.

Antes de que comience la pubertad, los cuerpos de las niñas y los niños solo se distinguen por sus genitales, pero tras el paso por este periodo de cambio, tanto las chicas como los chicos adquieren los rasgos propios de cada sexo. Eso quiere decir que aunque los cambios más radicales suceden en los órganos sexuales, estos no son los únicos que se transforman, el organismo de los adolescentes sufre otros cambios trascendentales.

Cambios corporales en las chicas:

- Crecimiento del vello púbico.
- Crecimiento de los pechos. Este cambio comienza con una ligera inflamación bajo el pezón que en ocasiones puede provocar alguna molestia. En algunas niñas un pecho crece antes que otro por lo que se produce una asimetría que suele corregirse con el final de la pubertad.
- Cambios en la vagina, el útero y los ovarios.
- Inicio de la menstruación. Durante la pubertad tiene lugar el primer sangrado de las chicas. Los primeros ciclos no suelen ser regulares y también es posible que en esos primeros ciclos no se produzca ovulación por lo que la niña no será fértil, aunque hay veces que sí lo son desde la primera menstruación. Lo más habitual es que la primera menstruación tenga lugar entre 18 meses y dos años después del comienzo del desarrollo de los senos.
- Redistribución de la grasa corporal. La grasa se distribuye principalmente en los pechos, las caderas, los muslos y los brazos.
- Crecimiento del vello corporal.

- Aumento de la estatura. Lo primero que crecen son los pies y las piernas. Y durante este periodo el cuerpo humano alcanza su velocidad máxima de crecimiento que puede llegar a 7 y 12 centímetros anuales.
- Olor corporal. También comienza en este periodo a producirse olor corporal. La mayor producción de hormonas provoca cambios en la composición de la transpiración y, lógicamente, en su olor.
- Aumento de la secreción de sebo en la piel. En muchas ocasiones, este aumento de la producción de sebo en la piel es causa de la aparición de acné.

Cambios corporales en los chicos:

- Crecimiento de los testículos.
- Crecimiento del vello púbico.
- Crecimiento del vello corporal. En los chicos comienza a crecer el vello en axilas, rostro, piernas, brazos y pecho.
- Crecimiento del pene.
- Cambio de la voz. Durante la pubertad, las cuerdas vocales de los chicos se hacen más gruesas por lo que se modifica el tono de voz. Este cambio suele tener lugar alrededor de los 14 años.
- Aumento de la musculatura. Los hombros se ensanchan y, en general, todo el cuerpo se vuelve más musculoso.
- Aumento de la estatura. Lo primero que crecen son los pies y las piernas. Y durante este periodo el cuerpo humano alcanza su velocidad máxima de crecimiento que puede llegar a entre 7 y 12 centímetros anuales.
- Olor corporal. También comienza en este periodo a producirse olor corporal. La mayor producción de hormonas provoca cambios en la composición de la transpiración y, lógicamente, en su olor.
- Aumento de la secreción de sebo en la piel. En muchas ocasiones, este aumento de la producción de sebo en la piel es causa de la aparición de acné.

Efectos emocionales:

Vivir una serie de cambios tan profundos afecta mucho a la mayoría de los adolescentes. Más cambios de humor, mayor irritabilidad y mayor sensibilidad están generalmente asociados a este periodo de la vida. Los padres deberán estar atentos para prevenir trastornos graves como la depresión.

¿Cuánto dura la pubertad?

Igual que el comienzo de ella, el final de la pubertad es muy variable. En algunos casos todos los grandes cambios corporales se producen en dos años aunque hay chicas o chicos en los que esta etapa se extiende durante más tiempo y puede llegar a durar hasta cinco años.

¿Qué causas pueden alterar la pubertad?

Hay algunos trastornos que pueden retrasar el comienzo de la pubertad. Algunas enfermedades crónicas como la malnutrición pueden hacer que se retrase su inicio, existen ciertas patologías congénitas del sistema hormonal que también provocan ese retraso y además, hay una parte de los chicos y las chicas, alrededor de un 3%, que por causas genéticas tienen la pubertad con retraso. En todos estos casos es recomendable que el médico vea a los chicos y las chicas con este problema para que identifique la causa y decida si necesitan algún tipo de tratamiento

El ovario: es el órgano esencial del aparato reproductor sexual femenino. La estructura ovárica de la mujer está formada por dos ovarios, ambos situados a cada lado del útero, cerca de la parte distal de cada trompa de Falopio. Su forma es ovoide y las dimensiones varían según la edad de la mujer. Los ovarios tienen una doble

función: generar los óvulos formados en los folículos y secretar las hormonas sexuales femeninas como los estrógenos y la progesterona.

Los ovarios femeninos son el equivalente a los testículos en el varón.

Los ovarios de la mujer contienen un número elevado de óvulos desde su nacimiento. Con el paso del tiempo, la reserva ovárica de la mujer disminuye en número y en calidad debido al envejecimiento. A partir de los 30 años, empieza el declive fisiológico de la fertilidad femenina, que se ve acrecentado a los 35 y, sobre todo, a partir de los 40 años.

No podemos hablar sobre endocrinología reproductiva si no se tomaba en cuenta el sistema nervioso y las glándulas endocrinas, es entonces ahora que se define endocrinología de la reproducción como una subespecialidad de la medicina que se dedica, entre otros campos, a los procesos siguientes:

- Síndrome del ovario poliquístico o poliquistosis ovárica
- Endometriosis
- Disfunción hipotálamo-hipofisaria
- Hiperplasia suprarrenal congénita
- Esterilidad tubárica
- Esterilidad masculina
- Fecundación in vitro
- Preservación de la fertilidad
- Malformaciones congénitas del útero
- Otros trastornos del aparato genital femenino. En su conjunto, se denomina a esta rama de la medicina «endocrinología reproductiva e infertilidad». La mayoría de

pacientes que acuden a estos especialistas lo hacen por problemas relacionados con la fertilidad. La función reproductora normal requiere una compleja interacción de los órganos endocrinos y los órganos diana. La función normal es esencial para el desarrollo sexual puberal y de los procesos cíclicos de ovulación y menstruación.

El hipotálamo segrega un pequeño péptido, hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), también conocida como hormona liberadora de hormona luteinizante, que regula la liberación de las gonadotropinas hormona luteinizante (LH) y hormona foliculoestimulante (FSH) de la hipófisis anterior (v.fig. 234-1 y caps. 6 y 7). La LH y la FSH promueven la maduración de las células germinales y estimulan la secreción ovárica de estrógenos y progesterona.

Estrógenos y progesterona son compuestos policíclicos (con los átomos de carbono formando cuatro anillos) derivados del colesterol. Estas hormonas circulan por la sangre unidas casi por completo a varias proteínas plasmáticas. Sólo los estrógenos y la progesterona no unidos a proteínas parecen ser biológicamente activos. Estimulan los órganos diana del aparato reproductor (es decir, mama, útero y vagina) y ejercen efectos de retroacción negativa y positiva en el eje SNC-hipotálamo-hipófisis, inhibiendo y estimulando la secreción de gonadotropinas.

Virtualmente todas las hormonas se liberan en brotes cortos o pulsos a intervalos de 1 a 3 h, con lo que los patrones descritos son meras representaciones idealizadas. Estos factores se deben tener en cuenta al interpretar valores hormonales puntuales.

Ciclo menstrual: La menstruación es la pérdida vaginal debida a la descamación del endometrio, que se produce con un intervalo aproximado de un mes, durante la vida reproductora de una mujer; esta pérdida sanguinolenta se denomina período o flujo menstrual.

BASES LEGALES

Artículos enmarcados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en cuanto al derecho a la educación citan lo siguiente:

Artículo 102:

“La Educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática y obligatoria... De máximo interés en todas sus modalidades y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La Educación es un servicio público y está fundamentado en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de identidad nacional”...

Artículo 103:

“Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones”

Los artículos anteriores destacan claramente el derecho a la educación que posee todo ciudadano de la República Bolivariana de Venezuela a formarse y educarse de una manera democrática, obligatoria y gratuita.

Artículo 83:

“La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la

protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República”.

Artículo 84:

“Para garantizar el derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad. El sistema público nacional de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrán ser privatizados. La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud”.

Artículo 85:

“El financiamiento del sistema público nacional de salud es obligación del Estado, que integrará los recursos fiscales, las cotizaciones obligatorias de la seguridad social y cualquier otra fuente de financiamiento que determine la ley. El Estado garantizará un presupuesto para la salud que permita cumplir con los objetivos de la política sanitaria. En coordinación con las universidades y los centros de investigación, se promoverá y desarrollará una política nacional de formación de profesionales, técnicos y técnicas y una industria nacional de producción de insumos para la salud. El Estado regulará las instituciones públicas y privadas de salud”.

La salud como lo dicta la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela debe ser promovida de manera obligatoria por todos los entes públicos y privados, se debe respetar el derecho a tener una salud y plena a todo ciudadano y garantizar su cuidado y atención médica.

Según la Ley de Tecnología de Información:

Artículo 2. A los efectos de la presente Ley y sus Reglamentos, se entenderá por:

Base de Datos: Recopilación sistematizada y organizada de datos conexos, usualmente erigida o conformada a través de medios informáticos, estructurados de tal manera que faciliten su explotación para satisfacer los requerimientos de información.

Datos: hechos, conceptos, instrucciones o caracteres representados de una manera apropiada para que sea comunicado, transmitido o procesado por seres humanos o por medios automáticos y a los cuales se les asigna o se les puede asignar significado.

Democracia Electrónica: Profundización de la participación de los ciudadanos en la vida pública mediante las tecnologías de información para el disfrute de los derechos y el cumplimiento de las obligaciones que le consagran la Constitución y las leyes, especialmente, en los procesos de decisión, planificación y cogestión de la actividad pública y el ejercicio de la contraloría social.

Estándares abiertos: Especificaciones técnicas, publicadas y controladas por alguna organización que se encarga de su desarrollo, las cuales han sido aceptadas por la industria, estando a disposición de cualquier usuario para ser implementadas en un software libre u otro, promoviendo la competitividad, interoperatividad o flexibilidad.

Gobierno electrónico: Modelo de gestión pública que se fundamenta en el uso intensivo de las tecnologías de información para proveer medios ágiles, confiables y efectivos de información, comunicación y participación de los ciudadanos, para la prestación segura y directa de servicios, y que tiene como objetivo fundamental transformar al Estado como resultado de las mejoras de los procesos y el aumento de la eficiencia y transparencia del Poder Público, generados por dichas tecnologías.

Hardware: Equipos o dispositivos físicos de tecnologías de información o sus partes y componentes periféricos, considerados en forma independiente de su capacidad o función, que pueden incluir herramientas, implementos, instrumentos, conexiones y ensamblajes.

Infocultura: Parte de la cultura orientada a comprender y usar de la mejor manera la infoestructura para resolver los distintos problemas que se presentan en el devenir de la sociedad. Identifica al proceso de creación, preparación y fomento de la cultura basada en la información y el conocimiento y que tiene a las tecnologías de información como herramienta.

Infoestructura: Identifica a la infraestructura de tecnologías de información, entendida como el conjunto de elementos (físicos y lógicos) y servicios necesarios para la creación, conformación, mantenimiento y funcionamiento de un sistema particular o general de tecnologías de información.

Información: significado que el ser humano, o los dispositivos automáticos, le asignan a los datos, utilizando convenciones conocidas y generalmente aceptadas.

Informática libre: Informática basada en el uso de productos, programas y aplicaciones libres y de sistemas y estándares abiertos dirigidos a asegurar los requisitos tecnológicos desarrollados en esta Ley.

Portal: Sitio de una red informática de acceso general cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, una serie de recursos y de servicios.

Programas y aplicaciones libres: Programas informáticos, comúnmente conocidos como software libre, cuya licencia garantiza al usuario acceso al código fuente y lo autoriza a ejecutarlo con cualquier propósito, modificarlo y redistribuirlo tanto el programa original como sus modificaciones en las mismas condiciones de licenciamiento acordadas al programa original, sin tener que pagar regalías a los desarrolladores previos.

Red: Infraestructura conformada por el conjunto de elementos de tecnologías de información conectados entre sí que pueden intercambiar información.

Seguridad de las redes y de los sistemas de información: la capacidad de las redes o de los sistemas de información de garantizar un determinado nivel de confianza y funcionamiento, frente a los accidentes o acciones dolosas o culposas que pongan en peligro la disponibilidad, autenticidad, integridad y confidencialidad de los datos almacenados y transmitidos y de los correspondientes servicios que dichas redes y sistemas ofrecen o hacen accesibles.

Sistema: cualquier arreglo organizado de recursos y procedimientos diseñados para el uso de tecnologías de información, unidos y regulados por interacción o interdependencia para cumplir una serie de funciones específicas, de manera que estén en capacidad de realizar una función operacional o satisfacer un requerimiento dentro de unas especificaciones previstas.

Sistema de información: Sistema dedicado a la generación, entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de datos bajo unas especificaciones y significados previstos.

Soberanía Tecnológica: Capacidad de ejercer con independencia, autodeterminación y libertad la orientación y desarrollo de las tecnologías de información.

Software: Programas, instrucciones, reglas informáticas o elementos lógicos que hacen funcionar o ejecutan tareas en cualquier hardware.

Tecnologías de Información: Rama de la tecnología que comprende el conjunto de instrumentos, procedimientos y productos destinados a la aplicación, análisis, estudio y procesamiento de datos en forma automática para la obtención, creación, almacenamiento, administración, modificación, manejo, movimiento, control, visualización, distribución, intercambio, transmisión o recepción de información en formato electrónico, magnético, óptico, o por otros medios similares o equivalentes que se desarrollen en el futuro, que involucren el uso de dispositivos físicos y lógicos, tales como; computadores, equipos terminales; programas, aplicaciones y redes de telecomunicaciones o cualesquiera de sus componentes.

En el artículo 2 de la Ley de Tecnología de Información de la República Bolivariana de Venezuela destaca el concepto de cada herramienta tecnológica y a su vez el significado para la nación de lo que es un software.

Artículo 14. El Estado, a través del sistema educativo, garantizará la capacitación en materia de Tecnología de Información a todos los ciudadanos. Para tales fines, dotará a todas las instituciones educativas públicas, de los equipos necesarios para la consecución de este fin.

Por medio el artículo 14 de la misma ley expuesta anteriormente se hace referencia al derecho que tiene todo ciudadano a la capacitación tecnológica desde la parte educativa garantizando el uso de instrumentos que faciliten el aprendizaje.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología empleada en este proyecto es de tipo hermenéutico constructivista con abordaje cualitativo, formativo y fenomenológico, debido a que se aplica la ciencia como un estudio en el área endocrinológica, se construye un aprendizaje con significado dirigido a todo público, forma y capacita intelectualmente y de manera amena, participativa, interactiva a la persona y es fenomenológico porque despierta interés, genera cambios a través de los conocimientos adquiridos, la persona se conoce a si misma generando cambios que generalmente lo llevan al cuidado de su salud.

Los antecedentes expuestos en el proyecto son minorías de investigaciones realizadas en torno al área endocrina, enfermedades complejas que conllevan al desarrollo de otras despiertan en investigadores científicos curiosidades que los llevan a indagar desde tesis y publicaciones anteriores a casos clínicos en donde enfrentan la realidad. Temas como la Endocrinología de la Reproducción no son limitados debido a que toda persona pasa por el período reproductivo, cambios que se van dando desde la niñez hasta la edad adulta son vividos por cada persona, por ende a través de un software educativo se quiere transmitir información que acerque un poco más a las personas al conocimiento de su cuerpo.

La estrategia didáctica que se desea emplear está dirigida a todo público ya que contiene información, interactiva con presencia de vídeos, juegos, anexos nutricionales entre otros segmentos, que promueven el aprendizaje con significado y a la vez de largo plazo. El Software Educativo sobre Endocrinología de la Reproducción puede ser usado en el momento que la persona desee y se basa en referencias de investigadores endocrinólogos venezolanos.

CAPÍTULO IV

Conclusiones

La endocrinología de la reproducción es tan importante para cada persona que ya en países como Estados Unidos es una rama de la medicina en cuanto a especializaciones se trata, innumerables enfermedades causadas por déficit o exceso de hormonas son causadas en niños y adolescentes y muchas personas hoy día no tienen idea de lo que les ocurre, ya que en su mayoría van al especialista cuando los síntomas han avanzado. En Venezuela el derecho a la salud es gratuito y obligatorio, toda persona tiene derecho a ser atendido en una institución hospitalaria cuando esta lo requiera, así pues aparte de que es un derecho, estas no asisten hasta que se ven afectados. A través de estrategias didácticas como un Software Educativo se quiere informar, enseñar, demostrar, todo lo relacionado con el sistema neuroendocrino y el comportamiento de este en la reproducción, llegar a las personas de una manera amena, dinámica y atractiva es el objetivo, se pretende que las personas adquieran conocimientos y los hagan propios, que conozcan su cuerpo y que retengan la información, para el éxito del mismo que ellos sean multiplicadores de la información que adquieren y a su vez lleven el mensaje a otras personas, despertando el interés y motivación por cuidarse.

Aplicar este tipo de estrategias pone en práctica la enseñanza-aprendizaje de las personas y a su vez adquieren conocimientos a largo plazo. Tomando en cuenta que se genera un aprendizaje con significado, por medio de la construcción de ideas que la persona va experimentando a medida que avanza en el recorrido del software educativo, el cuál a través de vídeos, imágenes, conversaciones que incluyen la participación de las hormonas sexuales como la progesterona y la testosterona, casos clínicos entre otras cosas, acapara la atención del lector y así genera la adquisición de conocimientos de una forma didáctica e interactiva por medio de un computador.

RECOMENDACIONES

Al realizar una estrategia educativa se debe tomar en cuenta la importancia del mensaje que se quiere transmitir, y el modo en cómo se desea hacer. Buscar antecedentes que reflejen que se obtienen resultados positivos y que se logran los objetivos es lo primordial.

Se debe tener un rango al que va dirigido, ya que un material didáctico dirigido a un niño de 6 años de edad no puede ser el mismo que va dirigido a personas adultas y viceversa, por ende debe estar adaptado a un público en específico, en el caso de la elaboración del software de aprendizaje didáctico sobre endocrinología de la reproducción va dirigido a estudiantes de básica en adelante. Ya que posee información verás extraída de libros reconocidos, de cátedras de clínicas endocrinológicas en Venezuela, publicaciones en la Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo entre otras de otros países.

Se debe hacer dinámico y atractivo ya que cuando se emplean estrategias educativas en temas que pueden tornarse largos y tediosos para la mayoría de las personas que no se dedican a la rama de la salud, se debe generar la atención de las mismas para generar en ellas un aprendizaje con significado a largo plazo.

Proponerse unos objetivos con el fin del que sean cumplidos es lo que indica el éxito de un proyecto, si al hacerlo estos no son cumplidos sería un fracaso y todo el trabajo que se hizo no fue transmitido.

Crear conciencia en cuanto al cuidado que debe tener cada persona en cuanto al buen funcionamiento de las glándulas endocrinas en la reproducción es la meta de la elaboración de este software educativo y difundir esta información a varios sectores de la sociedad es el reto.

REFERENCIAS

- Sociedad Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. [Artículo en línea]
<http://www.svem.org.ve/revista.php>
[Consulta 06 de Mayo del 2014]
- Clarck, T. (1971) Las Hormonas Fisiología Endocrina. Salvat Editores. Barcelona España.
- Sanabria, A. (1982). Escuela de Medicina Luis Razetti Clínica Endocrinológica. Caracas-Venezuela
- Endocrinología. (2012) Junta de Beneficencia de Guayaquil. Hospital Luis Vernaza. [Artículo en línea]
<http://www.hospitalvernaza.med.ec/servicios/medicina-interna>
[Consulta el 08 de Mayo el 2014]
- Ledón. L. (2012). Impacto psicosocial de la diabetes mellitus, experiencias, significados y respuestas a la enfermedad. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana-Cuba. Revista Cubana de Endocrinología. [Artículo en línea]
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532012000100007&script=sci_arttext [Consulta el 11 de Mayo 2014]
- Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica. IENVA. (2014) Universidad de Valladolid. [Artículo en línea]
<http://www.ienva.org/web/index.php/es/> [Consulta el 11 de Mayo 2014]
- Calandra, R. Endocrinología Molecular de la Reproducción. Fundación IBYME Argentina. [Artículo en línea]
<http://www.ibyme.org.ar/laboratorios/11/endocrinologia-molecular-de-la-reproduccion> [Consulta el 16 de Mayo del 2014]
- Bibao. J. (2012). Endocrinología, Metabolismo, Nutrición y Enfermedades Renales BioCruces. *Health Research Institute*. [Artículo en línea]
<http://www.biocruces.com/k2> [Consulta el 16 de Mayo 2014]