Universidad Autónoma
del Estado de México



Salud adolescente

Libro de texto basado en competencias

Julieta Jiménez Rodríguez · Gabriela Morales Pacheco
Sandra Beltrán Durán · Orestes Pérez Villalva

1er Semestre

Salud Adolescente

Libro de texto basado en competencias

Dirección de Publicaciones Universitarias
Editorial de la Universidad Autónoma del Estado de México

Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales
Carlos Eduardo Barrera Díaz
Rector

Doctora en Humanidades
María de las Mercedes Portilla Luja
Secretaria de Difusión Cultural

Doctor en Administración
Jorge Eduardo Robles Alvarez
Director de Publicaciones Universitarias

Doctora en Investigación Educativa
Eva Lilia García Escobar
Directora de Estudios de Nivel Medio Superior



SALUD ADOLESCENTE

Libro de texto basado en competencias

Julieta Jiménez Rodríguez
Gabriela Morales Pacheco
Sandra Beltrán Durán
Orestes Pérez Villalva

1ª edición, julio 2021
1ª reimpresión, julio 2023

SALUD ADOLESCENTE
Libro de texto basado en competencias

Autores
Orestes Pérez Villalva
Plantel "Lic. Adolfo López Mateos", de la Escuela Preparatoria de la UAEM
Julieta Jiménez Rodríguez
Plantel "Dr. Ángel Ma. Garibay Kintana", de la Escuela Preparatoria de la UAEM
Sandra Beltrán Durán
Plantel "Lic. Adolfo López Mateos", de la Escuela Preparatoria de la UAEM
Gabriela Morales Pacheco
Plantel "Dr. Ángel Ma. Garibay Kintana", de la Escuela Preparatoria de la UAEM

Universidad Autónoma del Estado de México
Av. Instituto Literario 100 Ote.
Toluca, Estado de México
C. P. 50000
Tel: (52) 722 277 38 35 y 36
http://www.uaemex.mx

El contenido de este material es responsabilidad de los autores, así como el tratamiento basado en competencias realizado a los libros de texto. Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra, sin el consentimiento previo y por escrito del editor. La Universidad Autónoma del Estado de México se deslinda de cualquier acción legal derivada de este material.

® Derechos reservados, 2018

ISBN: 978-607-633-301-3

Hecho en México

Responsable del Programa de Diseño y Producción Editorial: L. D. G. Miguel Angel Conzuelo Endeje
Dirección de arte: Víctor del Ángel
Corrección de estilo: Lic. en Com. Ana Rosa Reyes Sánchez
Diseño de portada: Víctor del Ángel
Diseño de interiores: Guillermo Jiménez Arredondo
Colaboradores: Juan Mujica Arias y Jesús Antonio Salazar Maya

Mensaje

A través de su historia, la Universidad Autónoma del Estado de México ha tenido como uno de sus objetivos fundamentales lograr que el estudiantado reciba una educación basada en el libre pensamiento, apelando a un sentido científico. La Escuela Preparatoria de la UAEM continuará mostrándose como un punto de inflexión para la comunidad estudiantil por la calidad de la educación que se ofrece al tiempo que se enseña a adquirir conocimientos, valores, habilidades y destrezas que favorezcan el entendimiento de nuestro entorno social y ambiental.

La responsabilidad de la Universidad Autónoma del Estado de México es asegurar que la educación que se imparte en la Escuela Preparatoria contribuya a ampliar el horizonte personal y profesional de los estudiantes. El enfoque para la apropiación del conocimiento parte de aprovechar la experiencia de vida y desde la autonomía de pensamiento y la reflexión lograr una comprensión más amplia de la realidad.

El material educativo que tienes en tus manos ha sido elaborado colegiadamente entre especialistas de cada una de las áreas del conocimiento. La creatividad, el pensamiento crítico y reflexivo, así como el espíritu científico del claustro de docencia e investigación se reúne en esta antología con el fin de que te acerques al conocimiento con una mirada crítica. Este ejemplar ha sido elaborado con el fin de establecer un aprendizaje dialógico que estimule tu curiosidad, que te sirva como guía, y que invariablemente te provoque pasión por el conocimiento.

El objetivo es lograr que recibas una educación integral e incluyente que incida de manera positiva en tu trayectoria escolar. Por ello es importante que asumas un compromiso personal, empeño y dedicación que te permita apropiarte del conocimiento.

Patria, Ciencia y Trabajo

Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales
Carlos Eduardo Barrera Díaz
Rector

Índice

Módulo uno

Salud adolescente y profilaxis 11

1.1 Salud y prevención o profilaxis 12
1.1.1 Conceptos (según la OMS) 12
1.1.2 Divisiones 13
1.2 Triada ecológica 19
1.2.1 Factores del agente causal (biológico, físico, psicosocial, químico) que desequilibran la triada ecológica 20
1.2.2 Factores del ambiente (físico, socioeconómico, químico, fuentes de infección, mecanismos de transmisión, reservorios y vectores) que desequilibran la triada ecológica 22
1.2.3 Factores del hospedero susceptible (edad, género, grupo étnico, ocupación, estado civil, características genéticas, psicológicas, socioeconómicas, hábitos y costumbres) que desequilibran la triada ecológica 24
1.3 Historia natural de la enfermedad. Concepto y esquema 27
1.4 Niveles de prevención de H. R. Leavell y E. G. Clark. Ejemplos 30
1.5 Mecanismos de defensa en el cuerpo humano. Ejemplos 31
1.6 Sistema inmunológico. Órganos y funciones 33
1.6.1 Tipos de inmunidad 33
1.6.2 Sistema linfático 34
1.6.3 Funciones de inmunidad 36
1.7 Células de defensa. Origen y funciones 37

Módulo dos

Salud en la sexualidad humana y profilaxis 43

2.1. Sexualidad humana y profilaxis. Conceptos y elementos (biológico, psicológico y social) 44
2.1.1 Sexo biológico. Concepto y tipos (genético, gonadal, hormonal, anatómico, de asignación y psicológico) 45
2.1.2 Identidad sexual o sexogénica: egosintónica y egodistónica. Ejemplos. Orientaciones sexuales (homosexual o isosexual, heterosexual, bisexual o no orientación) 46
2.1.3 Papel genérico, rol sexual o rol de género. Ejemplos 47
2.2 Salud sexual. Concepto (OMS) y elementos 52
2.3 Ética sexual. Puntos en los que se basa 53

2.4 Sexualidad adolescente. Mi primera vez (inicio de la vida sexual activa) puntos a considerar 54
2.5 Morfofisiología reproductiva. Anatomía de los aparatos reproductores 60
2.5.1 Etapa fértil del ciclo menstrual 65
2.5.2 Anticonceptivos. Clasificación y efectividad 68
2.5.3 Fases de la respuesta sexual humana 77
2.6 Infecciones *vs* enfermedades de transmisión sexual. Clasificación, prevención y consecuencias 85
2.7 Detección oportuna de cáncer cervicouterino, mama, testículo y próstata (Técnicas de detección oportuna y de autoexploración) 91

Módulo tres

Salud mental y profilaxis 103
3.1 Unidad anatómica y funcional del Sistema Nervioso (neurona), sinapsis, arco reflejo y sus tipos 104
3.1.1 Unidad anatómica y funcional del Sistema Nervioso 104
3.1.2 Sinapsis 106
3.1.3 Arco reflejo 107
3.2 Clasificación del Sistema Nervioso Central, Periférico y Autónomo, Órganos, Funciones 110
3.2.1 Sistema Nervioso Central (SNC) 112
3.2.2 Sistema Nervioso Periférico (SNP) 119
3.2.3 Sistema Nervioso Autónomo (SNA) o Vegetativo (SNV) 122
3.3 Beneficios de la activación física 126
3.4 Dependencia física y psicológica a drogas 127
3.4.1 Adicción, tolerancia, tolerancia invertida, síndrome de abstinencia 129
3.4.2 Clasificación de las drogas según su efecto a nivel del SNC 134
3.5 Prevención a la dependencia de las drogas (acción social) 138
3.6 Dependencia a la tecnología, síntomas 142
3.7 Codependencia en las relaciones interpersonales, síntomas 145

Módulo cuatro

Salud en la nutrición y profilaxis 149

4.1 Morfofisiología del aparato digestivo 150
4.1.1 Procesos fisiológicos integrados del aparato digestivo, su relación con los aparatos cardiorespiratorio y excretor. Órganos y glándulas anexas..... 151
4.2 Balance energético 175
4.2.1 Diferencia entre ingestión, alimentación, nutrición, desnutrición, malnutrición y obesidad 176
4.2.2 Mecanismos implicados en el hambre y la saciedad..... 177
4.2.3 Trastornos de la conducta alimentaria (anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, compulsión, atracón, pica, ortorexia y vigorexia)..... 178
4.3 Plato del bien comer y jarra del buen beber..... 186
4.3.1 Grupos, nutrimentos y raciones 189
4.3.2 Características de una dieta correcta..... 194
4.3.3 Alimentación de los adolescentes..... 195
4.4 Enfermedades más comunes relacionadas con la nutrición..... 198
4.4.1 Factores de riesgo para el desarrollo de obesidad, diabetes e hipertensión 199
4.4.2 Detección precoz, prevención y complicaciones de obesidad, diabetes e hipertensión 200

Bibliografía..... 204
Mesografía 207

Presentación

Actualmente la Salud de los adolescentes ha sido una preocupación global, a tal punto que la Universidad Autónoma del Estado de México, en su Bachillerato, versión 1991 incluyó una asignatura denominada Hombre y Salud, a partir de ella surge la asignatura Salud Adolescente en el Currículum del Bachillerato Universitario 2015.

Un grupo de entusiastas profesores donde se conjuga la experiencia y la juventud, se han reunido para desarrollar el presente libro de texto, con la intensión de que los adolescentes que recién inician sus estudios de bachillerato desarrollen competencias que les permitan tomar la responsabilidad de su estado de salud actual y futuro con buenas decisiones. Bajo un enfoque preventivo se abordan cuatro módulos con temas de actualidad:

- Salud Adolescente y profilaxis: historia natural de la enfermedad, factores de la triada ecológica, niveles de prevención de la enfermedad de Leavell y Clark…
- Salud en la sexualidad humana y profilaxis: elementos de la sexualidad humana, identidad sexual, rol sexual, sexo biológico, ética sexual, salud sexual, mi primera vez, anatomía y fisiología de aparatos reproductores, efectividad de anticonceptivos, enfermedades de transmisión sexual, factores de riesgo para cáncer de mama y de testículo…
- Salud mental y profilaxis: morfofisiología del sistema nervioso, sinapsis, prevención a la dependencia de las drogas, codependencia…
- Salud en la nutrición y profilaxis: morfofisiología de los aparatos y sistemas relacionados con la nutrición, mecanismos implicados en el hambre y la saciedad, trastornos de la conducta alimentaria, plato del bien comer, jarra del bien beber, factores de riesgo para el desarrollo de la diabetes y la obesidad…

El presente libro contiene lecturas, glosarios, tareas, cuestionarios, vinculación de los temas con la realidad, actividades varias y bibliografía, mismas que te servirán para:

- Socializar tu conocimiento,
- Analizar, predecir, estimar, establecer, relacionar, distinguir, interpretar y evaluar temas relacionados con la salud de los adolescentes.

En pocas palabras para desarrollar competencias que te permitirán:
- Desarrollar tu autoconocimiento.
- Elegir y practicar estilos de vida saludable.
- Conocer los factores de riesgo para la pérdida de tu salud y tomar las mejores decisiones.

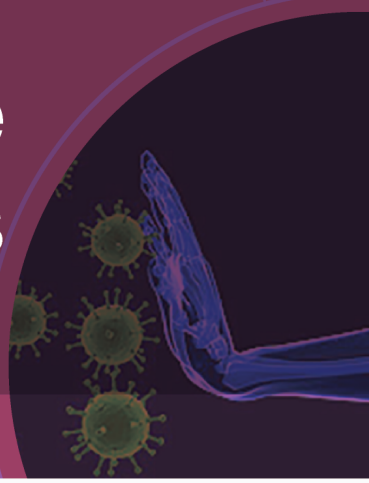
Disfrútalo
Los autores

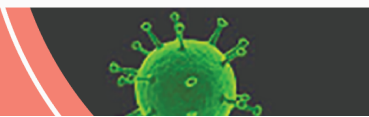




Módulo uno

Salud adolescente y profilaxis







1.1 Salud y prevención o profilaxis

Objetivo

Identificar los conceptos de Salud, Enfermedad y Prevención para aplicarlos en la vida diaria.

Rescate de conocimientos previos

¿Cuántas veces hemos escuchado una risa y, sin más, hemos comenzado a reír también?

Una carcajada es mucho más contagiosa que cualquier otro sonido, incluyendo la tos y el estornudo. La risa, también, produce cambios físicos saludables en el cuerpo: fortalece el sistema inmunológico, aumenta la energía, disminuye el dolor y protege de los efectos dañinos del estrés.

Cuando la risa es compartida, la felicidad aumenta y la intimidad se fortalece; lo mejor de todo, esta función es simple, divertida y gratuita.

Dado que el tema de Salud es uno con el que estamos por demás familiarizados, proponemos que respondas las siguientes preguntas:
a) ¿Cómo definirías la palabra Salud?
b) ¿Qué significa la palabra Enfermedad para ti?
c) Conversa con algún vecino o familiar respecto al tema. ¿Qué es la salud para esta persona?
e) ¿Cuándo y por qué considera que está enferma?

1.1.1 Conceptos (según la OMS)

Salud, enfermedad y prevención

Desde su origen, el ser humano ha tratado de explicar la vida y sus acontecimientos, como la enfermedad y la muerte. Estos fenómenos han sido y son, hasta el presente, objeto de estudio con miras a definir los medios más factibles para procurar la salud, esta premisa ha resultado más conveniente que cualquier otra cuyo esfuerzo se concentre en curar la enfermedad.

Desarrollo histórico

El Hombre solía creer que las causas de la enfermedad eran de origen sobrenatural, pues ésta se explicaba desde los mitos y, posteriormente, la religión. De este modo, los médicos y curanderos sustentaron sus prácticas según dos premisas opuestas: el empirismo, que conduce al empleo de hierbas y remedios, y las prácticas mágico-religiosas, que recurren a la cosmogonía para explicar lo que resultaba inexplicable.

Posteriormente en Grecia, hacia el año 500 a.C., la concepción mágico–religiosa evoluciona y muta a una de carácter científico-racional. Se tiene la convicción de que la enfermedad se produce por una serie de fenómenos naturales potencialmente reversibles. Se deduce, entonces, que la salud está condicionada por la relación individuo-ambiente, no por la intervención divina.

Iniciado el Oscurantismo medieval, la investigación fue prohibida, pero, durante el Renacimiento, los sistemas de creencias fueron reemplazados por un método natural distinto. Desde la Antigua Grecia y Roma, éstos se concentraron en conservar la salud mediante dietas e higiene; aún

con esto, y dado que los saberes anatómicos y curativos eran insuficientes, las necesidades en el campo permitieron el surgimiento de hallazgos que comenzaron a aportar diferentes enfoques a la enfermedad. Siglos después, los adelantos tecnológicos permitieron la evolución del método científico, que continúo la investigación tanto de la enfermedad como sus causas (Gómez y Rabanaque, 2001).

Salud

Un comité de expertos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) identifica a la **Salud** como no sólo la ausencia de enfermedad, sino como un completo estado de bienestar físico, mental y social (1946).

1.1.2 Divisiones

La Salud se clasifica de la siguiente manera:

Física: señala las condiciones de funcionamiento y desarrollo propios de los sistemas que componen al cuerpo humano.

Ésta puede ser alterada según tres factores determinantes:
- **Estilo de vida:** según dieta, actividad física, conductas, etc.
- **Biología:** características genéticas particulares que escapan al control del individuo.
- **Medio ambiente:** contexto en el que ocurre el diario acontecer.

Mental: refiere al equilibrio entre la persona y su contexto. Si esta relación es estable, existe bienestar intelectual, laboral y social. Esta es una armonía explícita en la capacidad de mantener relaciones con los alrededores para enfrentar las exigencias diarias.

Social: indica la capacidad de un sujeto para interactuar de manera efectiva con el entorno. Dice de la habilidad para adaptarse al medio.

Enfermedad

La **Enfermedad** puede ser definida como “el desequilibrio biológico-ecológico en el funcionamiento del organismo vivo, o una falla en los mecanismos de adaptación del organismo y una falta de reacción a los estímulos a los que está expuesto”.

También, puede definirse como “el conjunto de modificaciones psicoorgánicas que siguen a la acción de una causa agresora que altera el equilibrio de salud del individuo” (Real Academia Española, 2014).

La enfermedad no es, pues, el estado opuesto a la salud dado que existe una gradación tal entre ambas que dificulta delimitar con exactitud. No hay una línea entre lo sano y lo enfermo, sino que se transita en forma progresiva entre estados.

Las enfermedades pueden clasificarse según varios criterios: de acuerdo a su evolución, pueden ser agudas o crónicas; por su causa, pueden ser infecciosas, alérgicas, metabólicas, hereditarias y degenerativas.



Prevención

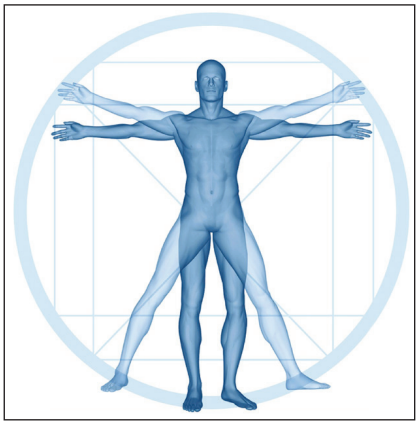
Prevención proviene del latín *praeventious*; de *prae*, que significa antes, y *eventious*, que es acontecimiento o suceso. Refiere a las medidas cautelares para impedir una catástrofe o, en su defecto, minimizar sus efectos.

En Medicina, un gran logro en la prevención de enfermedades fue el descubrimiento de la vacuna. A su vez, la revisión periódica puede anticipar las consecuencias más graves de la enfermedad.

Homeostasis

Independiente a los conceptos de Salud y Enfermedad, existe en el organismo una condición de carácter fisiológico íntimamente ligada con estos dos procesos, la cual siempre estará presente tanto en el organismo sano como en el enfermo. Esta condición recibe el nombre de **Homeostasis** y se define como "la tendencia del organismo a mantener el equilibrio fisiológico compensando su química" (RAE, 2014).

Los líquidos en el organismo están distribuidos en dos grandes compartimientos: intracelular y extracelular. El primero se encuentra en el interior de las células, forma parte de su citoplasma y es ahí donde se realizan las reacciones químicas celulares; el segundo está situado fuera de las células, en los espacios que se encuentran entre ellas y en todos los tejidos (también se le llama líquido intersticial). Para que las células sobrevivan, los líquidos deben mantener su composición permanentemente (Gálvez, 2009).



Vinculación del contenido disciplinar en la realidad

Datos y cifras

- Se calcula que en 2012 murieron 1,3 millones de adolescentes, en su mayoría por causas prevenibles o tratables.
- Las lesiones por accidentes de tránsito fueron la principal causa de mortalidad en 2012, con 330 adolescentes muertos al día.
- Otras de las principales causas de mortalidad entre los adolescentes son el VIH, el suicidio, las infecciones de las vías respiratorias inferiores y la violencia interpersonal.
- Según las cifras disponibles, en 2010 se registraron 49 nacimientos por cada 1000 muchachas de 15 a 19 años en el mundo entero.
- La mitad de todos los trastornos de salud mental en la edad adulta empiezan a manifestarse a los 14 años, pero la mayoría de los casos no se detectan ni son tratados.
- Aproximadamente uno de cada seis habitantes del mundo es un adolescente, lo que significa que 1200 millones de personas tienen entre 10 y 19 años (OMS, 2014).

La mayoría de los jóvenes goza de buena salud, pero la mortalidad y la morbilidad entre los adolescentes siguen siendo elevadas. Las enfermedades pueden afectar la capacidad de los adolescentes para crecer y desarrollarse plenamente. El consumo de alcohol o tabaco, la falta de actividad física, las relaciones sexuales sin protección y/o la exposición a la violencia pueden poner en peligro no solo su salud actual, sino también la de años posteriores.

Fomentar prácticas saludables durante la adolescencia y adoptar medidas para proteger mejor a los jóvenes contra los riesgos sanitarios es fundamental para la prevención de problemas de salud en la edad adulta y para la futura infraestructura de salud y social de los países.

Principales problemas de salud Organización Mundial de la Salud

Embarazos y partos precoces

Las complicaciones relacionadas con el embarazo y el parto son la segunda causa de mortalidad entre las muchachas de 15 a 19 años en todo el mundo. Aproximadamente el 11% de todos los nacimientos a nivel mundial corresponden a mujeres de 15 a 19 años, y la mayor parte de ellos se registra en países de ingresos bajos y medianos. Las Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014 muestran que la tasa mundial de natalidad de las muchachas de esa edad asciende a 49 por 1000 y, en función de los países, oscila entre 1 y 229 por 1000. Esas cifras indican un marcado descenso desde 1990, que se refleja asimismo en la disminución de las tasas de mortalidad materna de las mujeres de 15 a 19 años.

Uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el quinto, consiste en lograr el acceso universal a la salud reproductiva, y uno de sus indicadores es la tasa de embarazos en el grupo de edad de 15 a 19 años.

La ampliación del acceso a información y servicios de anticoncepción puede hacer que disminuya el número de jóvenes que quedan embarazadas y dan a luz a una edad demasiado temprana. También puede ser útil adoptar y hacer aplicar leyes que prohíban contraer matrimonio antes de los 18 años.

Las jóvenes que quedan embarazadas deben poder recibir una atención prenatal de calidad. Cuando la ley lo permita, las embarazadas que decidan poner término a su embarazo han de tener acceso a un aborto seguro.

VIH

Más de dos millones de adolescentes viven con el VIH. Aunque el número total de muertes relacionadas con el VIH ha disminuido un 30% con respecto al nivel máximo registrado hace ocho años, las estimaciones disponibles indican que las defunciones por VIH entre los adolescentes están creciendo. Ese aumento, registrado principalmente en la Región de África de la OMS, puede deberse a que, a pesar de ser mayor el número de niños con VIH que sobreviven y llegan a la adolescencia, no todos reciben entonces la atención y el apoyo que necesitan para mantenerse sanos y prevenir la transmisión. En el África subsahariana solo el 10% de los varones y el 15% de las mujeres de 15 a 24 años conocen su estado serológico.

Entre los indicadores del sexto Objetivo de Desarrollo del Milenio (detener la propagación del VIH/sida) figuran la prevalencia entre los jóvenes de 15 a 24 años y la proporción de personas de ese grupo de edad con conocimientos amplios y correctos sobre el VIH/sida.

Los jóvenes tienen que saber cómo protegerse y disponer de los medios para ello. Entre otras cosas, han de poder conseguir preservativos para evitar la transmisión del virus, y agujas y jeringuillas limpias en el caso de los consumidores de drogas inyectables. También es necesario un mayor acceso a pruebas de detección del VIH y asesoramiento sobre el tema.

Otras enfermedades infecciosas

Gracias a las mejoras registradas en la vacunación infantil, la mortalidad y morbilidad por



sarampión entre los adolescentes han descendido de manera notable, en particular, en un 90% en la Región de África entre 2000 y 2012. Sin embargo, la diarrea, las infecciones de las vías respiratorias inferiores y la meningitis figuran entre las 10 causas principales de mortalidad en el grupo de 10 a 19 años.

Salud mental

La depresión es la principal causa de morbilidad y discapacidad entre los adolescentes y el suicidio es la tercera causa de defunción. La violencia, la pobreza, la humillación y el sentimiento de desvalorización pueden aumentar el riesgo de padecer problemas de salud mental.

Propiciar el desarrollo de aptitudes para la vida en los niños y adolescentes, y ofrecerles apoyo psicosocial en la escuela y otros entornos de la comunidad son medidas que pueden ayudar a promover su salud mental. Si surgen problemas, deben ser detectados y manejados por trabajadores sanitarios competentes y con empatía.

Violencia

La violencia es una causa importante de mortalidad. Se calcula que todos los días mueren 180 adolescentes como consecuencia de la violencia interpersonal. Aproximadamente una de cada tres defunciones de varones adolescentes registradas en países de ingresos bajos y medianos en la Región de las Américas de la OMS se debe a la violencia. A nivel mundial, el 30% de las mujeres de 15 a 19 años sufren violencia por parte de su pareja.

Fomentar relaciones de atención y cariño entre padres e hijos en una etapa temprana de la vida, propiciar el desarrollo de aptitudes para la vida y reducir el acceso al alcohol y las armas de fuego puede contribuir a prevenir la violencia. Asimismo, ofrecer a los jóvenes supervivientes de actos de violencia una atención eficaz y empática puede ayudarlos a superar las secuelas físicas y psicológicas.

Alcohol y drogas

El consumo nocivo de alcohol entre los adolescentes preocupa cada vez más a muchos países, ya que reduce el autocontrol y aumenta los comportamientos de riesgo, como las relaciones sexuales no protegidas. Es una de las principales causas de lesiones (incluidas las provocadas por accidentes de tránsito), violencia (especialmente por parte de la pareja) y muertes prematuras. Además, puede provocar problemas de salud en una etapa posterior de la vida e influir en la esperanza de vida.

Fijar una edad mínima para comprar y consumir alcohol y regular la forma en que se promocionan las bebidas alcohólicas para el mercado de los jóvenes son algunas de las estrategias que pueden ayudar a reducir el consumo nocivo de alcohol. El consumo de drogas entre los jóvenes de 15 a 19 años también es preocupante.

Traumatismos

Las lesiones involuntarias son una de las principales causas de mortalidad y discapacidad entre los adolescentes. En 2012, unos 120,000 adolescentes murieron como resultado de accidentes de tránsito. Los jóvenes conductores necesitan asesoramiento sobre seguridad vial, y al mismo tiempo hay que aplicar con rigor las leyes que prohíben conducir bajo los efectos del alcohol y las drogas. Es preciso asimismo fijar unas tasas de alcoholemia más bajas para los conductores adolescentes y se recomienda establecer permisos progresivos para conductores noveles con tolerancia cero para el alcohol al volante.

Los ahogamientos son también una de las principales causas de mortalidad entre los adolescentes; en 2012 murieron ahogados 60 000 jóvenes, de los cuales dos terceras partes eran varones.

Malnutrición y obesidad

Muchos niños y niñas de países en desarrollo padecen desnutrición cuando llegan a la adolescencia, lo que los hace más propensos a contraer enfermedades y morir a una edad temprana. El número de adolescentes con exceso de peso u obesidad está aumentando tanto en los países de ingresos bajos como altos.

Actividad física y nutrición

Los datos de encuestas disponibles indican que menos de uno de cada cuatro adolescentes sigue las directrices recomendadas sobre actividad física, que consisten en hacer ejercicio de moderado a intenso todos los días durante 60 minutos.

La anemia provocada por la falta de hierro afecta tanto a las niñas como a los niños y es la tercera causa de años perdidos por muerte y discapacidad. Los suplementos de hierro y ácido fólico ayudan a mejorar la salud antes de que los adolescentes se conviertan en padres.

Desarrollar en la adolescencia unos buenos hábitos de alimentación sana y ejercicio físico es fundamental para gozar de una buena salud en la edad adulta. Asimismo, reducir la comercialización de alimentos ricos en grasas saturadas, ácidos grasos trans, azúcares libres o sal, y ofrecer acceso a alimentos sanos y oportunidades de hacer ejercicio, son medidas importantes para todos, pero en particular para los niños y los adolescentes.

Consumo de tabaco

Casi todas las personas que consumen tabaco hoy en día comenzaron a hacerlo cuando eran adolescentes. Prohibir la venta de productos de tabaco a menores, subir el precio de esos productos gravándolos con impuestos más altos, prohibir la publicidad del tabaco y garantizar la existencia de entornos libres de humo es sumamente importante. A nivel mundial, al menos uno de cada diez adolescentes (de 13 a 15 años) consume tabaco, y en algunas regiones esa cifra es mucho mayor. En algunos países de ingresos altos, parece que está disminuyendo el consumo de cigarrillos entre los adolescentes más jóvenes.

Respuesta de la OMS (Organización Mundial de la Salud):

En mayo de 2014 la OMS publicó un importante informe titulado “Health for the world’s adolescents”, en el que se analiza lo que se sabe sobre la salud de los adolescentes, en particular lo que la favorece o la daña; se destacan las deficiencias observadas en diversas políticas y servicios, y se reúnen orientaciones y recomendaciones procedentes de toda la OMS. El informe, que está centrado en el sector de la salud, pasa revista a las áreas en que se han registrado grandes avances y adoptado enfoques innovadores.

De forma general, la OMS desempeña toda una serie de funciones para mejorar la salud de los jóvenes, en particular:

- Establece directrices basadas en datos científicos para prestar apoyo a los servicios de salud y otros sectores;
- Formula recomendaciones a los gobiernos sobre la salud de los adolescentes y la prestación de servicios orientados a las necesidades de los adolescentes;

Promueve la toma de conciencia sobre cuestiones de salud de los jóvenes entre el público en general y grupos especiales. (OMS, 2014)



Resumen

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Constitución de 1948, define Salud como “el estado de completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional y social, no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. La salud implica que todas las necesidades fundamentales de las personas estén cubiertas: afectivas, sanitarias, nutricionales, sociales y culturales. El Día Mundial de la Salud se celebra el 7 de abril.

La Salud y la Enfermedad forman un proceso continuo, donde en un extremo se encuentra la muerte prematura, muchas veces prevenible, y en el otro extremo se encuentra un elevado nivel de salud, poco accesible a nivel mundial. En la parte media de este continuo equilibrio homeostático se encontrará la mayor parte de la población, donde la separación entre salud y enfermedad no es absoluta dado que resulta muy complejo distinguir lo “normal” de lo “patológico”.

La Enfermedad es una “alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos prevenible”.

Otra definición la identifica como una “amenaza para la salud identificada desde la ciencia o desde un punto de vista ético, causado por virus, bacteria, hongo, parásito u otro agente patógeno”.

La Enfermedad (palabra que viene del latín y significa «falto de firmeza») es un proceso que se desarrolla en un ser vivo, caracterizado por una alteración de su estado normal de salud.

El estado y/o proceso de enfermedad puede ser provocado por diversos factores, tanto intrínsecos (internos) como extrínsecos (externos) al organismo. Estos factores se denominan Noxas (del griego Nósos: «enfermedad», «afección de la salud»).

La Salud y la Enfermedad son parte integral de la vida, del proceso biológico, de las interacciones medioambientales y de las sociales.

Generalmente, se entiende a la Enfermedad como una entidad opuesta a la salud cuyo efecto negativo es consecuencia de una alteración en el estado fisiológico y/o morfológico considerado normal dentro de un sistema molecular, corporal, mental, emocional, espiritual, etc.

La Homeostasis (del griego homos (ὅμος), ‘similar’, y stasis (στάσις), ‘estado’, ‘estabilidad’) es una propiedad de los organismos vivos que consiste en mantener una condición interna estable, compensando los cambios en su entorno mediante el intercambio regulado de materia y energía con el exterior (metabolismo). Se trata de una forma de equilibrio dinámico que es posible gracias a una red de sistemas de control realimentados que constituyen los mecanismos de autorregulación de los seres vivos. Ejemplos de Homeostasis son la regulación de la temperatura y el balance entre acidez y alcalinidad (pH).

La Prevención de la enfermedad son todas aquellas acciones, procedimientos e intervenciones integrales orientadas a mejorar y disfrutar de una vida saludable.

Lee el texto que se encuentra disponible en la página:
http://bioamerica6.com/epls-lec-1-salud-enfermedad/

También puedes acceder escaneando el código QR.

Anota todos los términos que te resulten desconocidos, búscalos en el diccionario y elabora un glosario.
Luego de leer el texto, contesta la siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las diferencias fundamentales en el concepto Salud - Enfermedad y las prácticas en las medicinas mágicas, empíricas y científicas?
2. Menciona los tres paradigmas que se desarrollan en el texto, ¿a qué hacen referencia?
3. ¿Qué aspectos negativos señala el texto en el Paradigma Mecanicista?
4. ¿A qué refiere el paradigma actual al plantear la "multicausalidad de la enfermedad"? Explicar este concepto.
5. A tu criterio, ¿de quién es responsabilidad el cuidado de la salud? ¿en qué fundamentas tu opinión?
6. Completa un cuadro de doble entrada con la siguiente forma:

Paradigma	Humoral	Mecanicista	De interacción entre sistemas
Concepto de Salud			
Concepto de Enfermedad			
Responsable de la Salud			

1.2 Triada ecológica

Existe una amplia gama de factores que pueden alterar la salud. Algunos actúan conjuntamente, mientras que otros lo hacen de manera individual y están presentes en el medio ambiente.

La Ecología Médica estudia al Hombre según relaciones medioambientales y, desde este enfoque, se establecen una serie de factores ecológicos que condicionan tanto a la salud como a la enfermedad. Éstos están contenidos en la denominada **Triada Ecológica**, compuesta por tres componentes que significan, respectivamente, una causa de enfermedad.

La Triada Ecológica es un proceso dinámico que oscila constantemente entre salud y enfermedad. El pasaje de un estado a otro se debe a la ruptura del equilibrio existente entre los tres elementos responsables del estado de salud que la componen:



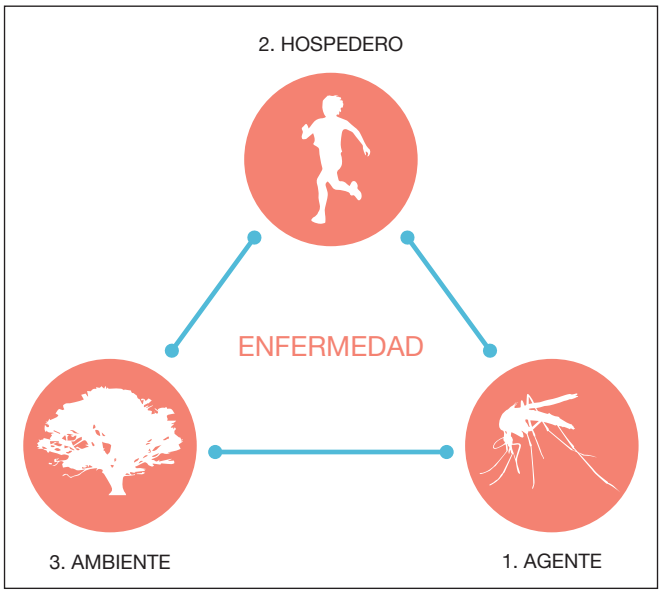


Figura 1.2 La triada ecológica.

1.2.1 Factores del agente causal (biológico, físico, psicosocial, químico) que desequilibran la triada ecológica

Agente

Se define como toda sustancia animada o inanimada que, por su presencia o por su ausencia, es capaz de enfermar al hospedero. Así un parásito, por su presencia, puede enfermar; una vitamina, por su ausencia, también (OMS, 2014).

Los Agentes se clasifican en:

a) Biológicos

Organismos vivos distinguidos por las siguientes características:

- **Patogenicidad:** capacidad de un agente para producir enfermedad.
- **Virulencia:** grado de malignidad o toxicidad de un agente causal biológico.
- **Poder antigénico:** capacidad de un agente biológico para provocar en el hospedero una respuesta inmune. Por ejemplo algunos virus, al infectar, producen respuestas inmunes en el futuro.

Bacterias

Organismos unicelulares procariotas cuyo mecanismo de acción consiste en invadir los tejidos y destruirlos. También generan productos tóxicos que alteran las funciones de los órganos invadidos.

Virus

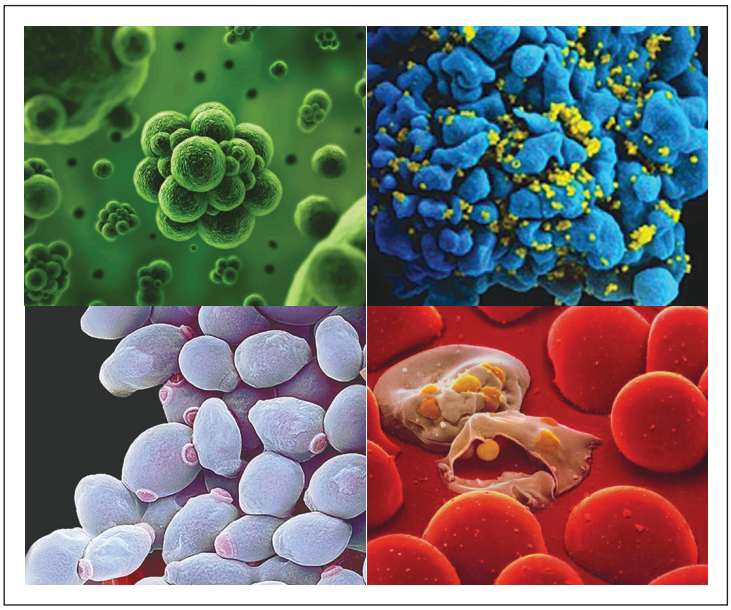
Agentes biológicos más pequeños de los que se tiene conocimiento. Sólo es posible observarlos mediante un microscopio electrónico y su característica principal es que son parásitos obligados de células vivas, pues nada más dentro de ellas se pueden reproducir; atacan tanto a organismos unicelulares como a pluricelulares, produciendo enfermedades como sarampión, varicela, gripe, rabia, hepatitis, zika, entre otros. Están compuestos por un ácido nucleico revestido con una capa proteica.

Hongos

Organismos microscópicos o macroscópicos, saprófitos no fotosintéticos, que crecen como una masa de filamentos entrelazados llamada micelio; algunos, de dimensiones microscópicas, producen una serie de trastornos muy frecuentes que, en conjunto, reciben el nombre de micosis. Afectan la piel y sus anexos.

Parásitos

Grupo de organismos que habitan y se alimentan a expensas de un hospedero (*Sarcoptes escabie variedad canis, Trichomona tenax, Entamoheba histolítica, entre otros*).



Figuras 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6 Bacteria, virus, hongos y parásitos respectivamente.

b) Físicos

En este tipo de agentes se encuentran:

- **Cambios de temperatura**
  Los seres humanos sólo pueden vivir con cierto margen de calor corporal; el daño que producen los cambios bruscos depende de diversos factores, como el tipo, la duración y el área expuesta.

- **Presión de líquidos y gases**
  Ciertas actividades, como el buceo y el vuelo a grandes alturas, someten al organismo a cambios bruscos en la presión atmosférica, causando una serie de trastornos que, en conjunto, reciben el nombre de Barotrauma y son caracterizados por lesiones en el aparato auditivo y por hemorragias oculares. Cuando la presión del aire aumenta se produce una condición denominada Narcosis, la cual ocasiona trastornos como pérdida de la coordinación muscular y alucinaciones.

- **Efecto mecánico de objetos**
  Cuando un objeto entra en contacto con tejido ocurren diversas lesiones. Dependiendo de de las condiciones, estos pueden ser contusiones, excoriaciones, desgarros, heridas, fracturas, luxaciones y otras.



- **Electricidad**
  Las lesiones por choque eléctrico sólo ocurren cuando el cuerpo completa el circuito entre dos conductores; un cuerpo aislado puede soportar descargas de alta tensión. Las lesiones se circunscriben en la piel y el tejido adyacente, zonas donde se presentan quemaduras eléctricas. Una lesión grave es capaz, incluso, de producir paros cardiorrespiratorios.

- **Radiaciones**
  Es la emisión, transmisión y absorción de cierto tipo de energías. La más común es la luz solar, pues los rayos ultravioleta son nocivos para la piel y la salud general dado que altera los patrones genéticos celulares.

c) Químicos

Abarca fármacos y sustancias toxicas.

- **Fármacos**
  Medicamentos empleados en el tratamiento de enfermedades; al producir reacciones secundarias, éstos provocan efectos indeseables que, en determinado momento, pueden ocasionar la muerte.

- **Substancias tóxicas**
  Se incluyen insecticidas, fumigantes, venenos para plantas, animales, etcétera (Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora, 2009).



Actividad de evaluación

Investiga los siguientes términos y realiza un glosario:

Helmintología, parasitología, helminto, céstodo, trematodo, platelminto, nematelminto, bacteriología, microbiología, virología.

1.2.2 Factores del ambiente (físico, socioeconómico, químico, fuentes de infección, mecanismos de transmisión, reservorios y vectores) que desequilibran la triada ecológica

El medio ambiente está compuesto por todo lo que nos rodea, es decir factores geográficos, atmosféricos, geológicos y astronómicos que, en determinado momento, pueden condicionar ciertas enfermedades.

El **reservorio** es cualquier ser vivo, animal o vegetal, donde habita y se multiplica un agente infeccioso. Éste depende de aquel para sobrevivir y se reproduce para, eventualmente, posibilitar la transmisión a un huésped susceptible.

Existen múltiples tipos de reservorios:

- **Reservorios humanos:** el ser humano, como cualquier otro ser vivo, es susceptible a convertirse en mecanismo de alojamiento. Esto permite desarrollar medidas de control y prevención que progresivamente son implementadas para contener, neutralizar o erradicar infecciones.



Figura 1.7 Reservorios.

• **Reservorios animales:** animales enfermos o infectados y sus productos de consumo componen el agente causal de transmisión al ser humano.
• **Suelo:** es la fuente del agente. Pueden ser hongos, protozoarios y esporas.

Existen diversos mecanismos que utiliza el agente causal para salir de la fuente de infección:
• **Vía Respiratoria:** secreción nasal o bucal.
• **Vía Digestiva:** heces.
• **Vía Urinaria:** orina, fluidos genitales, infecciones de transmisión sexual.
• **Piel y Mucosa:** sangre.

La vía de transmisión es el medio que utiliza el agente para llegar desde la puerta de salida del reservorio a la puerta de entrada del huésped. Puede suceder de tres formas:
• **Transmisión Directa:** el agente infeccioso se desplaza inmediatamente del reservorio infectado hasta la puerta de entrada del huésped susceptible. Ocurre a través del contacto físico, como el sexual, o por transmisión aérea resultado de funciones fisiológicas, como la tos y el estornudo.
• **Transmisión Indirecta:** el agente infeccioso utiliza un intermediario para llegar al huésped. Puede ser un vehículo (a través del contacto indirecto con objetos [fómites] como la ropa de cama, juguetes, instrumentos quirúrgicos, alimentos contaminados, etcétera) o un vector.
• **Transmisión por vector:**
Ocurre de dos maneras:
- **Mecánica:** el agente infeccioso es transportado por un artrópodo o un roedor hasta el huésped susceptible, en cuanto que el primero contamina una superficie al contacto. La multiplicación del agente en el vector no se produce.
- **Biológica:** el agente necesita consumar un ciclo de vida asexual dentro del vector para infectarlo. O sea, se multiplica en el artrópodo antes de ser transmitido. Un ejemplo es el mosquito *Anopheles albimanus*, trasmisor de la fiebre amarilla (Colegio de Bachilleres, 2000).



1.2.3 Factores del hospedero susceptible (edad, género, grupo étnico, ocupación, estado civil, características genéticas, psicológicas, psicoeconómicas, hábitos y costumbres susceptibles) que desequilibran la triada ecológica

Se denomina huésped a cualquier organismo que aloja un agente causal. El huésped puede o no enfermarse dependiendo de ciertos factores: edad, raza, sexo, estructura genética, estado nutricional e inmunitario, hábitos, etcétera.

- **Raza:** determinadas enfermedades se presentan con mayor frecuencia según las características raciales.
- **Edad:** con el nacimiento, la resistencia a enfermedades como la varicela y el sarampión es consistente. El cáncer, por su parte, aparece después aproximadamente a los 40 años.
- **Sexo:** ciertas enfermedades se presentan específicamente en uno u otro sexo.
- **Estructura genética:** pueden existir alteraciones genéticas que producen enfermedad.
- **Nutrición:** cuando es deficiente, constituye en sí una enfermedad y condiciona la presencia de otras.
- **Salud mental:** según su estabilidad, induce enfermedades físicas y mentales.

Las características del huésped son:

- **Susceptibilidad:** vulnerabilidad.
- **Inmunidad:** mecanismos naturales defensivos.
- **Período de transmisibilidad.**
- **Resistencia:** tolerancia a la invasión (Delgado y Llorca, 2005).



Figura 1.8 Susceptibilidad a la enfermedad.



Actividad de evaluación Para comprender mejor la relación entre los elementos de la Triada Ecológica, atiéndase el siguiente ejemplo:

En una población X se desata una epidemia de sarampión. Esta es una enfermedad transmisible, de origen viral, típico de la infancia. El calendario de vacunación obligatoria incluye la anti-sarampión dentro de la vacuna triple viral, cuya primera dosis se aplica al año de edad. Tres niños fueron expuestos al virus: Juana, de 18 meses, recibió la vacuna correspondiente; Pedro, de 13 meses y en estado de desnutrición, no fue inmunizado dadas sus circunstancias socioeconómicas; Florencia, de 17 meses, tampoco fue vacunada pero goza de buena salud. Pedro y Florencia enferman de sarampión. Florencia se recupera, pero Pedro muere.

Guía de análisis
¿Cuáles son las similitudes y las diferencias en estos tres casos?
¿A qué podría atribuirse el desenlace en cada uno de ellos?
¿Puede decirse que el virus (agente) es una causa suficiente para enfermar o morir?
Con apoyo del cuadro que está a continuación, analizar los factores del huésped, el agente y el ambiente que influyeron en los casos descritos.

Factores del huésped, el ambiente y el agente que es necesario tener en cuenta para analizar la ocurrencia de una enfermedad.

Factores del huésped		
Susceptibilidad	Factores de la especie.	
	Factores de la etnia.	
	Factores individuales	Estructura anatómica.
		Estado fisiológico.
		Edad: niños y ancianos.
		Nivel inmunitario.
		Educación y otros factores socioculturales.
Exposición: grado de exposición del huésped al agente.		
Factores ambientales		
Factores biofísicos	Agua, aire, suelo, temperatura, luz, altitud, como condiciones para el desarrollo de agentes y vectores.	
	Animales y plantas: como transmisores.	
Factores socioculturales del ambiente	**Materiales:** vivienda, hacinamiento, falta de higiene, mala alimentación.	
	Costumbres y pautas culturales.	



Factores del agente
Infectividad: capacidad de ingresar al huésped.
Invasividad: capacidad de diseminarse dentro del huésped.
Patogenicidad: capacidad de causar enfermedad.
Virulencia: capacidad de dañar al huésped.
Toxicidad: capacidad de liberar toxinas.
Resistencia a fármacos: capacidad para eludir o contrarrestar la acción de los medicamentos administrados para combatirlo.

Realiza la lectura *Hacia el cambio de paradigma en medicina*: un reto en salud disponible en el siguiente link:

http://www.binasss.sa.cr/revistas/ts/v30n682005/art2.pdf

Después, elabora un mapa conceptual y coméntalo en clase.

Relaciona ambas columnas.

_____ Huésped	a) Virus
_____ Micosis	b) Amibas
_____ Agente causal	c) Bacterias gram positivas
_____ Se tiñen de azul	d) Es un helminto
_____ Parásitos obligados	e) Aloja al agente causal
_____ Medio ambiente	f) Bacterias gram negativa
_____ La solitaria	g) Producida por hongos
_____ Protozoario	h) Produce enfermedad

Identifica los agentes causales de los siguientes padecimientos, de acuerdo a su clasificación.

1. Deshidratación solar _____

2. Sarampión _____

3. Prostitución _____

4. Alcoholismo _____

5. Herida de bala _____

6. Cáncer _____

7. Quemaduras _____

8. Diabetes _____

9. Fractura _____

10. Intoxicación por alimentos _____

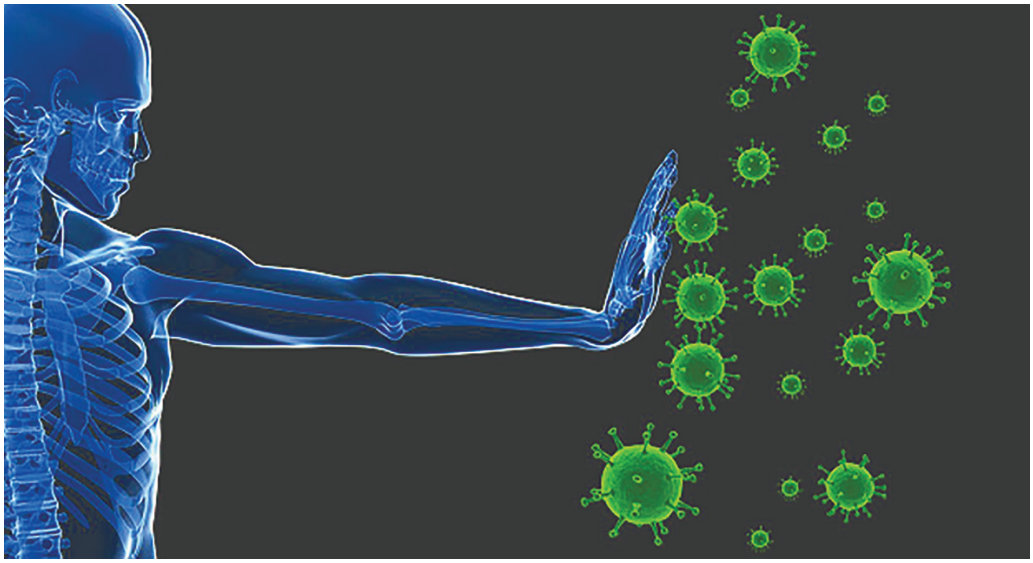


Figura 1.9 Resistencia a la enfermedad.

1.3 Historia natural de la enfermedad. Concepto y esquema

La **Historia natural de la enfermedad** es la evolución ordenada de un proceso patológico, desde el comienzo hasta su resolución, que puede remediarse según diversas circunstancias: recuperación, cronicidad, incapacidad o muerte.

También la historia natural de la enfermedad se define como el curso natural que sigue una enfermedad sin que el hombre intervenga.

Se divide en dos periodos:
- **Pre-patogénico:** el agente causal, el huésped y el medio ambiente interactúan de tal manera que el organismo se encuentra sano. Cuando uno o más de estos elementos pierde su equilibrio, se rompe la homeostasis y presenta enfermedad.
- **Patogénico:** comprende el proceso evolutivo de la enfermedad en el individuo, desde la primera respuesta hasta sus últimas consecuencias.

El periodo patogénico se divide en dos partes:
Etapa subclínica
Llamada también "periodo de incubación", es el tiempo que tarda el agente en multiplicarse,



provocando cambios celulares y bioquímicos en el huésped. El paciente se encuentra asintomático y sólo una prueba de laboratorio puede detectar la enfermedad.

Etapa clínica

La etapa clínica se encuentra separada de la subclínica, dado el horizonte clínico. Inaugurada por sintomatología inespecífica, hay ocasiones en las que el médico atiende al paciente durante esta etapa y tiene que valerse de estudios paraclínicos para concretar un diagnóstico. Por ejemplo, en un primer momento se presenta fiebre, dolor de cabeza, dolor de cuerpo, etcétera. Más tarde, se presentan signos y síntomas específicos.

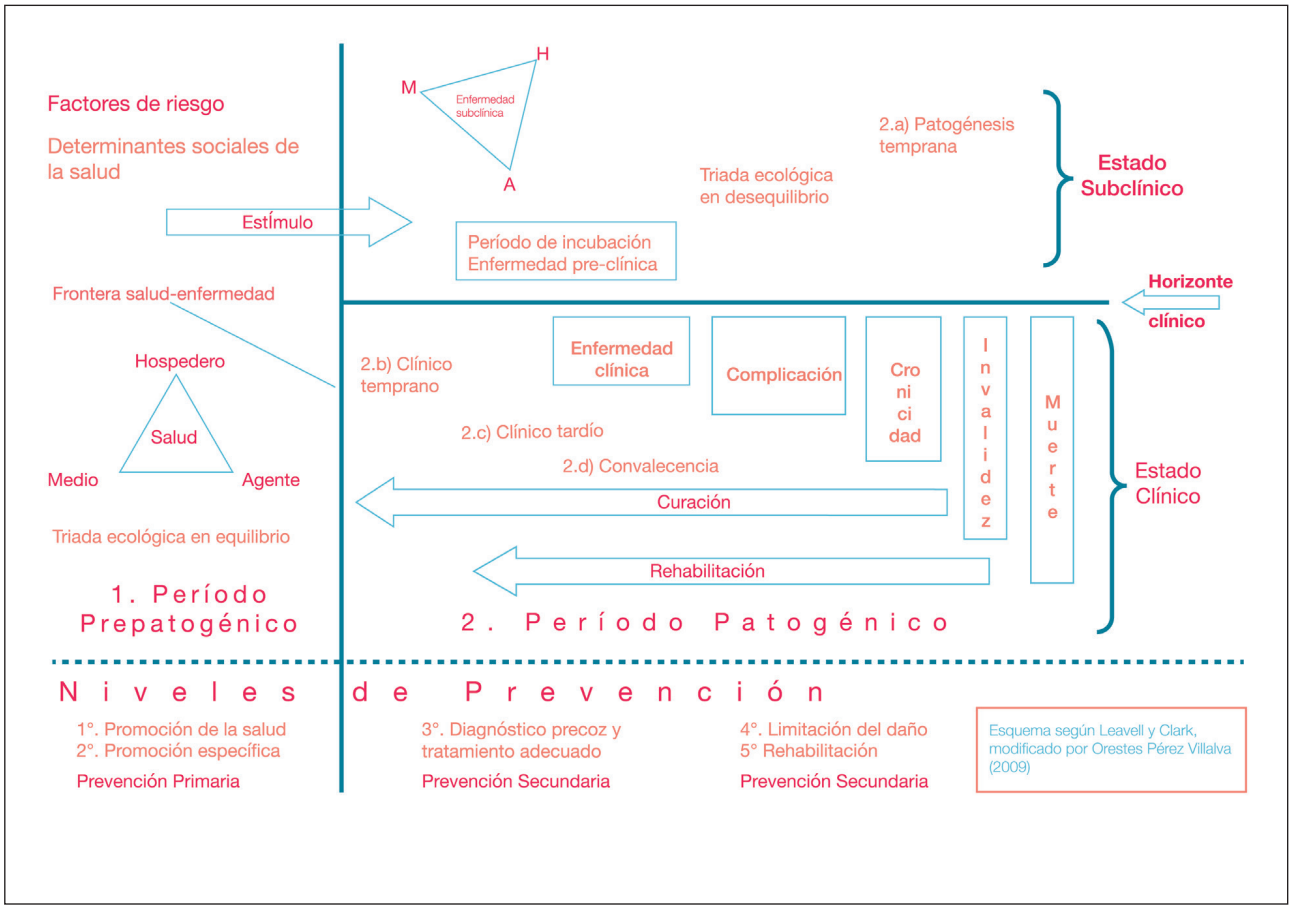


Figura 1.10 Historia natural de la enfermedad.

Actividad de evaluación

Completa el siguiente cuadro sinóptico, después, responde las preguntas que se encuentran a continuación.

	Definición	Tipos	Características	Ejemplos
Huésped				
Medio ambiente				
Agente				
Relación con la Historia natural de la enfermedad				

1) ¿Reconoces en qué etapa de la Historia natural de la enfermedad se encuentran los casos que se desarrollan a continuación? Fundamentar la respuesta.
a) Después de guardar cama durante varios días a causa de una varicela, Martín regresó sano a la escuela sin representar un peligro para su salud ni para la de los demás.
b) En la revisión de rutina, la pediatra descubrió que María tiene un valor de hemoglobina por debajo del normal.
c) Como consecuencia de la poliomielitis, Ricardo sufre una parálisis de sus miembros inferiores.

2) ¿Son síntomas o signos?
a) Dolor de cabeza _____

b) Mareos _____

c) Taquicardia _____

d) Tos _____

e) Vómito _____

f) Diarrea _____

g) Astenia _____

h) Somnolencia _____

i) Inflamación _____

j) 38°C de temperatura corporal _____



1.4 Niveles de prevención de H. R. Leavell y E. G. Clark. Ejemplos.

La Medicina Preventiva es la rama que concentra su esfuerzo en el mantenimiento y la promoción de salud. Sus objetivos son, pues, promover la salud y la prevención de enfermedades.

Los niveles de prevención están determinados por medidas que pretenden evitar enfermedades; si se presentan, curarlas y, si ya han sucedido, tratar sus secuelas. Esto se logra operando en tres niveles:

- **Nivel primario:** opera en el periodo pre-patogénico. Las estrategias utilizadas en este nivel se ubican antes de que la enfermedad se presente. Dirige su actividad en dos subniveles: promoción general de salud y protección específica.
- **Nivel secundario:** este nivel opera cuando las medidas del nivel anterior han fracasado, se presenta enfermedad y se debe actuar en consecuencia. Inaugurado el periodo patogénico, las medidas se dividen, también, en dos partes:
  - **Diagnóstico precoz:** programas de monitoreo en la etapa subclínica, donde periódicamente se realizan exámenes clínicos para detectar una enfermedad y recibir tratamiento oportuno. Ejemplo es la prueba del Papanicolaou, que detecta a tiempo el cáncer intrauterino, o los análisis de azúcar en la sangre que detectan la diabetes mellitus.
  - **Contención del daño:** se consigue gracias al diagnóstico precoz y al tratamiento oportuno para evitar la presencia de secuelas.
- **Nivel terciario:** comprende medidas encaminadas a rehabilitación, tratamiento de secuelas y discapacidades que provocó una enfermedad (Colegio de Bachilleres, 2000).

	Nivel de prevención		
	Primario	Secundario	Terciario
Concepto	Medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud, mediante el control de los agentes causales y factores de riesgo.	Medidas orientadas a detener o retardar el progreso de una enfermedad o problema de salud, ya presente en un individuo en cualquier punto de su aparición.	Medidas orientadas a evitar retardar o reducir la aparición de las secuelas de una enfermedad o problema de salud.
Objetivo	Disminuir la incidencia de las enfermedades.	Reducir la prevalencia de la enfermedad.	Mejorar la calidad de vida de las personas enfermas.
Etapa de la historia natural de la enfermedad	Pre-patógenico.	Patógenico.	Resultados cronicidad.
Actividades	a) Promoción de la salud (dirigada a las personas). b) Protección de la salud (realizadas sobre el medio ambiente).	El núcleo fundamental de actividades lo forman los programas de cribado o detección.	a) Tratamiento para prevención de secuelas. b) Rehabilitación física, ocupacional, psicológica.
Ejemplos	a) Vacunación. b) Uso de condones para la prevención de E.T.S. y SIDA. c) Programa educativo para enseñar como se transmite el dengue.	a Prueba de talón a los recién nacidos. b) Toma de Papanicolau.	a) Educación, control y tratamiento del diabético para evitar complicaciones de su enfermedad. b) Terapia física al enfermo con secuelas de Accidente vascular.



Actividad de evaluación

1. Responde a las siguientes preguntas:
Son tres los niveles de prevención; con base en ellos, indica: ¿cuáles son las acciones preventivas de acuerdo con cada nivel en el caso del cólera?
¿Cuál es la interrelación de la Tríada Ecológica para que se produzca esta enfermedad?
Determina las condiciones del huésped para que se produzca.
¿De qué manera es posible modificar el ambiente socio-cultural para prevenirla?

2. ¿A qué nivel de prevención alude cada uno de los siguientes casos?
Alimentación adecuada.
Control médico periódico.
Consulta odontológica motivada por dolor en los molares.
Tratamiento antibiótico frente a una infección.
Control de la glucemia en el paciente de diabetes.
Tratamiento destinado a recuperar el movimiento de los miembros inferiores paralizados resultado de una poliomielitis.
Tratamiento psicológico posterior a la amputación de un miembro dañado.
Lanzamiento de campañas mediáticas destinadas a informar acerca del VIH/SIDA.
Empleo de profilácticos durante las relaciones sexuales.
Concurrencia en el centro de inmunización para recibir la vacuna contra la Hepatitis B.
Consejo médico para prevenir la dislipemia durante la consulta.

3. En grupo, discute y responde a las siguientes preguntas:
¿Qué procedimientos destinados a la prevención secundaria realizas tú o tus allegados?
¿Qué acciones de cada uno de los niveles de salud, destinadas al ambiente, conocen en su lugar de residencia o en la escuela y cuáles consideran que deberían llevarse a cabo?
En el grupo de compañeros, debate y argumenta las posturas con respecto a quiénes deben ser los responsables de cada una de las acciones de salud.
¿A qué nivel de prevención creen que el gobierno debería destinar más recursos y por qué?
¿En qué debería consistir, según la opinión del grupo, la “Educación para la Salud”?

1.5 Mecanismos de defensa en el cuerpo humano. Ejemplos.

Investiga y responde en equipo:

- ¿Cuáles podrían ser las razones por las que aún no existe una vacuna contra enfermedades como el SIDA?
- ¿Tienes conocimiento de niños que han nacido con un sistema inmune deficiente y están sujetos a vivir en cámaras de aislación?
- ¿Sabrás también que, en coacciones, puede presentarse el aborto cuando la madre produce anticuerpos contra el Rh de la sangre del bebé?
- ¿Has sabido de algún individuo que haya muerto de leucemia?



Defensas inespecíficas o mecanismos innatos

Los mecanismos de defensa inespecíficos actúan contra cualquier microorganismo o sustancia extraña.

1. Barreras naturales (o primarias)

Mecanismo	Definición
Tos	Reflejo defensivo del organismo para expulsar de las vías respiratorias secreciones o cuerpos ajenos que han penetrado (controlado por el bulbo raquídeo).
Estornudo	Reflejo ocasionado por la excitación mecánica o química de la mucosa nasal que estimula las vías nerviosas centrales (controlado por el bulbo raquídeo).
Vómito	Acto reflejo, como mecanismo de defensa, que puede ser ocasionado por sustancias que irritan la mucosa gástrica, por la estimulación de la mucosa faríngea o estimulación de la mucosa nasal (controlado por el bulbo raquídeo).
Diarrea	Síntoma de defensa de la mucosa intestinal multifactorial (infecciosos, intoxicaciones, estrés).
Lagrimeo	Limpian, lubrican y humedecen el globo ocular; contienen lisozima, que actúa destruyendo las bacterias o rechazando objetos extraños.
Fiebre	Mecanismo de defensa que utiliza el organismo cuando penetran sustancias ajenas. También puede ser ocasionado por trastornos orgánicos (infecciones, deshidratación, neoplasias, etc.).
Dolor	Mecanismo de defensa que indica lesión tisular o enfermedad. El dolor es ocasionado por la estimulación de las fibras nerviosas sensitivas, superficiales y profundas a nivel de los órganos.
Inflamación	Defensa local de los tejidos ante la presencia de un agente nocivo de origen físico, químico o biológico.

2. Microflora normal del organismo: la piel está poblada por millones de microorganismos inofensivos que inhiben la proliferación de otros microorganismos potencialmente patógenos.
3. Respuesta celular inespecífica (barrera secundaria): actúa cuando se presentan heridas y los microorganismos invaden el tejido.

Mecanismos innatos externos:

- **Barreras físicas:** por ejemplo, la piel y anexos.
- **Barreras químicas:** por ejemplo, las mucosas (Kumate, 1992).



Resumen

Mecanismos de defensa de los organismos

Dado el proceso evolutivo, los animales han desarrollado barreras defensivas que protegen el medio interno, estable y rico en nutrientes, de la potencial invasión de cuerpos ajenos, principalmente microorganismos. Las barreras pueden ser:
a) Según su posición en el cuerpo:

• **Externas:** como la piel o las mucosas, que están en contacto con el exterior. Funcionan como un muro que impide el paso de agentes externos.
• **Internas:** se localizan dentro del organismo, como los macrófagos o los linfocitos.
b) Atendiendo a la acción que tienen las barreras de defensa, se pueden clasificar en:
• **Inespecíficas:** como las lágrimas, que atacan a cualquier tipo de agente.
• **Específicas:** como las inmunoglobulinas, cuyo ataque depende necesariamente de un cuerpo extraño.
c) Atendiendo al modo de aparición, la barrera defensiva es:
• **Innata:** se origina durante el desarrollo embriológico, independiente a la presencia de antígenos.

Actividad de evaluación
Realizar un mapa conceptual utilizando la siguiente información:

Según su posición	Según su acción	Externas
Según su modo de aparición	Internas	Específicas
Inespecíficas	Innatas	Adquiridas
Están en contacto con el exterior	Se localizan dentro del organismo	Atacan a cualquier tipo de agente
Dependen del cuerpo extraño	Se originan en el desarrollo embrionario	Sólo se forman cuando aparece un antígeno
Piel	Mucosas	Lágrimas
Los macrófagos o los linfocitos	Como las inmunoglobulinas	Formación de inmunoglobulinas

1.6 Sistema inmunológico. Órganos y funciones

La Inmunología estudia los mecanismos defensivos del organismo y las respuestas de los organismos invasores a ellos. Por ejemplo virus, bacterias, protozoarios e incluso parásitos. La inmunidad es la capacidad del organismo para contrarrestar los efectos nocivos de los microorganismos patógenos o sus toxinas (Enriquez, 2000).

1.6.1 Tipos de Inmunidad

Inmunidad innata o natural: es hereditaria. Puede ser de varios tipos:
• **Inmunidad de especie:** por ejemplo, el moquillo canino no afecta a humanos, viceversa, el sarampión no afecta a animales.
• **Inmunidad de raza o grupo étnico:** mayor resistencia a ciertas enfermedades según origen étnico.
• **Individual:** resistencia particular de cada persona a determinada enfermedad.

Inmunidad adquirida: resistencia de infecciones obtenida por la síntesis de anticuerpos.

Su actividad proporciona una respuesta más específica frente a los patógenos, presenta memoria inmunológica específica, que evita una segunda infección. El tiempo de respuesta es mayor que en el caso de la inmunidad innata.

Inmunidad pasiva natural: resultado de la trasferencia directa de anticuerpos, como los que la madre pasa al hijo. Generalmente, sólo surte efecto semanas o meses (resistencia temporal a un agente infeccioso, estado inducido por administración de anticuerpos contra el agente en cuestión y que ha sido formado en otro huésped, no por el individuo mismo).

- **Inmunidad activa natural:** creada por el individuo dado el contacto con un antígeno. Por ejemplo, la producción de anticuerpos resultado de una infección, que puede ser temporal como el tétanos y la influenza, o permanente, como la varicela (resistencia adquirida por el individuo en consecuencia del contacto efectivo con antígeno, es decir, microorganismos o sus productos).
- **Inmunidad activa artificial:** se produce cuando un antígeno se inocula en el organismo, por lo general microorganismos inactivos, debilitados, atenuados o muertos, además de toxinas inactivas (toxoides); es común que estos antígenos sean vacunas que producen inmunidad por tiempo indefinido.
- **Inmunidad pasiva artificial:** consiste en aplicar anticuerpos sintetizados por un animal (sueros inmunes) a otro receptor para que adquiera inmunidad inmediata.

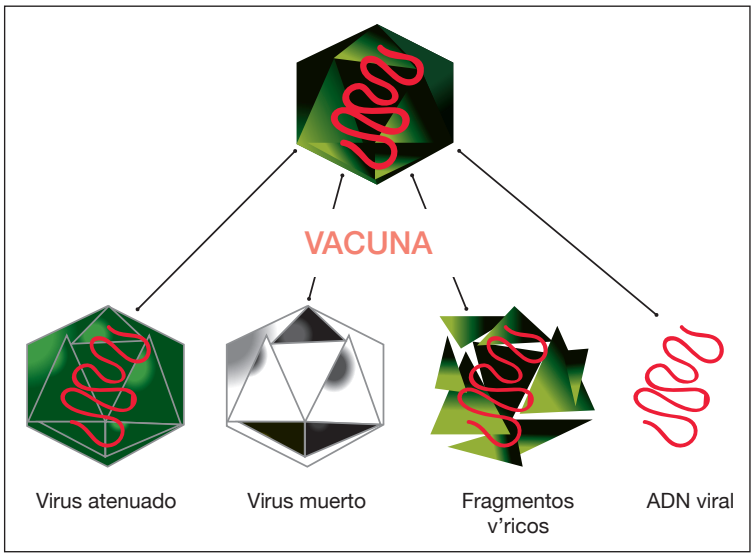


Figura 1.11 Aplicación de vacunas.

1.6.2 Sistema linfático

Está formado por:

Médula ósea: tejido esponjoso que se encuentra en el interior de algunos de los huesos del cuerpo como las crestas ilíacas (hueso de la cadera), el esternón o los huesos del cráneo. Contiene células inmaduras llamadas células madre hematopoyéticas que son las células madre que forman la sangre. Éstas se dividen para crear más células que darán lugar a todas las células de la sangre, y se transforman en una de las tres clases de células sanguíneas: los

glóbulos blancos que nos defienden de las infecciones, los glóbulos rojos que transportan el oxígeno en el cuerpo, o las plaquetas que ayudan a que coagule la sangre.

Linfa: es un líquido claro cuya composición es similar a la del plasma, la diferencia química principal es que contiene menos proteínas. Transporta principalmente linfocitos y algunos nutrientes para tejido orgánico.

Vasos linfáticos: conductos que transportan linfa por los espacios tisulares. Los capilares linfáticos están "ciegos" (cerrados) en uno de sus extremos y son ligeramente permeables. Semejantes a las venas, pero con paredes más delgadas y más válvulas, se dirigen a los ganglios. Poseen dos conductos principales: el conducto torácico y el linfático derecho, o torácico derecho (gran vena linfática).

Ganglios: también llamados linfónodos, son estructuras ovales, de 1 a 5 mm, que forman cadenas o grupos en el organismo, principalmente en la región cervical, axilar e inguinal.

Amígdalas: también llamadas tonsilas o anginas, se encuentran en la cavidad faríngea y oral; son masas de tejido linfoide dispuestas por pares; existen faringes, palatinas y linguales.

Bazo: órgano oval, de color rojo o vino; es el más grande del sistema linfático y está situado en la parte postero-lateral del estómago, bajo el lado izquierdo del diafragma.

Timo: un órgano bilobulado de tejido linfoide que involuciona; se localiza detrás del esternón a lo largo de la tráquea e interviene en los niveles hormonales y los procesos de inmunidad (Enríquez, 2000).

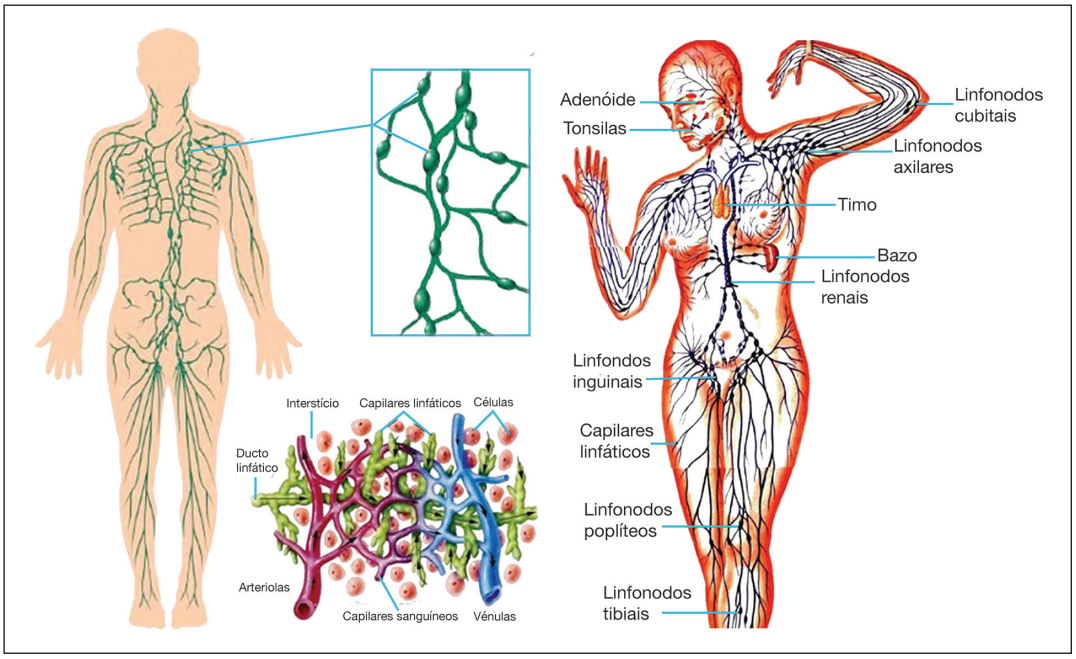


Figura 1.12 Los ganglios linfáticos.



1.6.3 Funciones de inmunidad

Las reacciones antígeno-anticuerpo son fundamentales en la supervivencia, pero en circunstancias especiales originan problemas como:

- **Rechazo tisular:** se presenta al injertar tejido u órganos diferentes a un organismo; esta reacción se debe a que las proteínas del injerto se identifican como extrañas. El éxito de un injerto es mayor según la similitud genética entre donador y receptor.
- **Alergias:** reacciones anormales frente a un antígeno, generalmente acompañadas de daño tisular; los antígenos que inducen estas reacciones se llaman alergenos.

Resumen

Las funciones principales del sistema inmune son defender y salvaguardar la integridad del individuo en todas sus formas, lográndose partiendo de tres escenarios diferentes:

- **Protección contra antígenos externos:** biológicos, inertes, microorganismos, patógenos.
- **Eliminación de antígenos endógenos anormales:** células desecho, detritos celulares, células tumorales. En inmunodeficientes se encuentra un riesgo aumentado de síndromes tumorales, especialmente los relacionados con el sistema inmune. Esta función se encuentra dentro del concepto de **Inmunovigilancia** por la formación de neoantígenos por procesos tumorales.
- **Evitando la autodestrucción:** mediante mecanismos efectores y constrictores de la respuesta inmune, ya que ésta tiene la capacidad de generar un daño en el organismo. Cuando hay inmunodeficiencias (defectos en la respuesta inmune), se encuentra mayor incidencia de enfermedades autoinmunes en las que el cuerpo ataca lo propio.

Órganos y tejidos	Moléculas	Células
Ganglios linfáticos	Inmunoglobulinas	PMNs (**leucocito polimorfo nuclear**) que incluye a los neutrófilo, eosinófilos o basófilo
Timo y Bazo	Citocinas	Linfocitos B y T
Médula ósea	Histocompatibilidad	Monocitos
Tejido linfoide asociado a mucosas	Receptores	Macrófagos
	Complemento	Cel. Dendríticas
	Adhesión	Cel. NK, linfocitos B.

Actividad de evaluación

Contesta el siguiente cuestionario:

1. Enumera los mecanismos de defensa externos del organismo.
2. Señala cuatro características del sistema inmune.
3. Menciona la diferencia entre respuesta inmune y reacción inmune.
4. ¿Qué diferencia hay entre antígeno y determinante antigénico?
5. ¿Cuáles son los órganos del sistema inmune?
6. ¿Qué se entiende por inmunidad?
7. Principales células que intervienen en la respuesta inmune y papel que desempeñan
8. Un individuo tratado con penicilina muestra síntomas de reacción alérgica. ¿Qué consecuencias podría tener un segundo contacto con el antibiótico?

9. ¿Cuál es la base inmunológica del rechazo a los trasplantes?
10. La vacunación es un método de inmunización artificial que proporciona inmunidad permanente frente a la enfermedad. Explica en qué característica de la respuesta inmune se sustenta este hecho.
11. ¿Qué es una enfermedad autoinmune? Explica los tratamientos que se utilizan contra estas enfermedades y los inconvenientes que presentan.

1.7 Células de defensa. Origen y funciones

Existen dos clases principales de linfocitos: los **linfocitos B (LB)** y los **linfocitos T (LT)**. Éstos se producen en los **órganos linfoides primarios** (Sabbatino, s.f.)

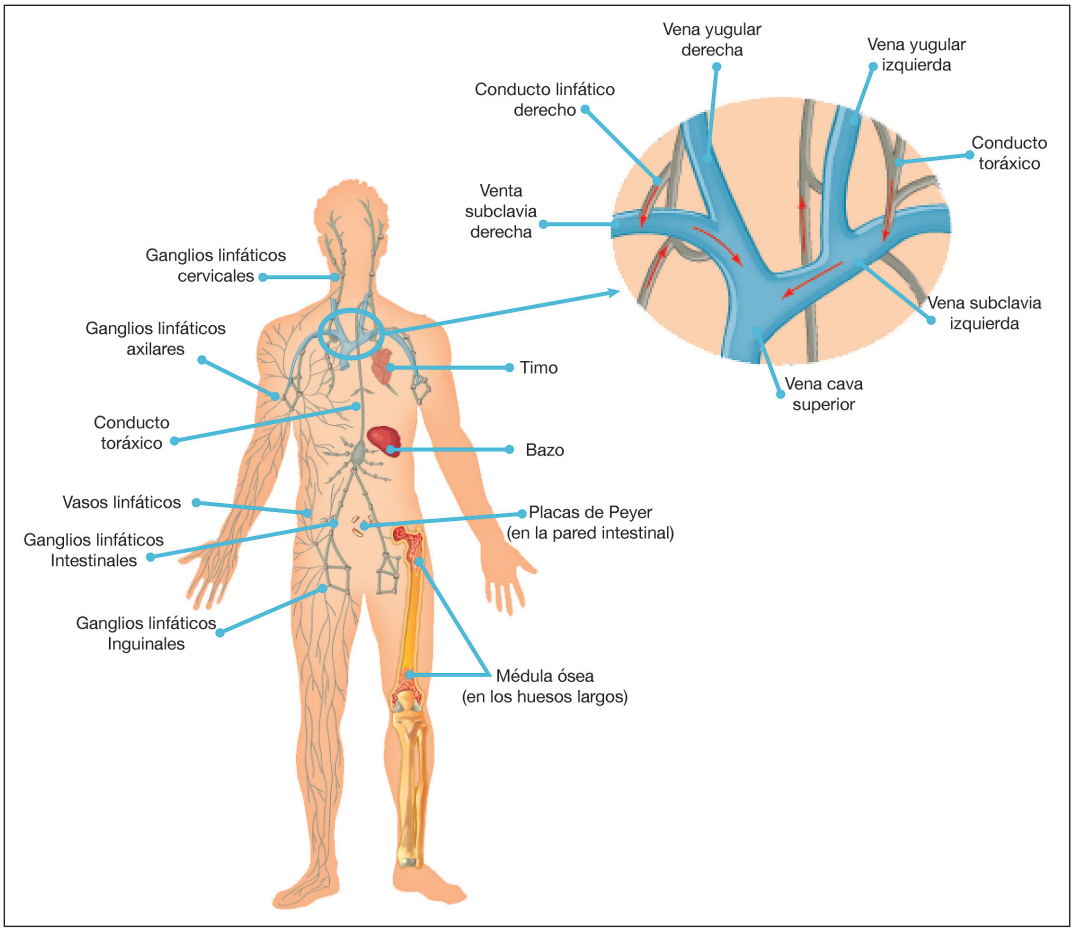


Figura 1.13 Órganos y tejidos linfoides.

Los **linfocitos T** se originan en la médula ósea (glándula ubicada en la región anterior del tórax). Se activan cuando un antígeno penetra el organismo y secretan una sustancia que estimula a los macrófagos para realizar la fagocitosis; las células T que permanecen en el tejido linfoide, son células de memoria.



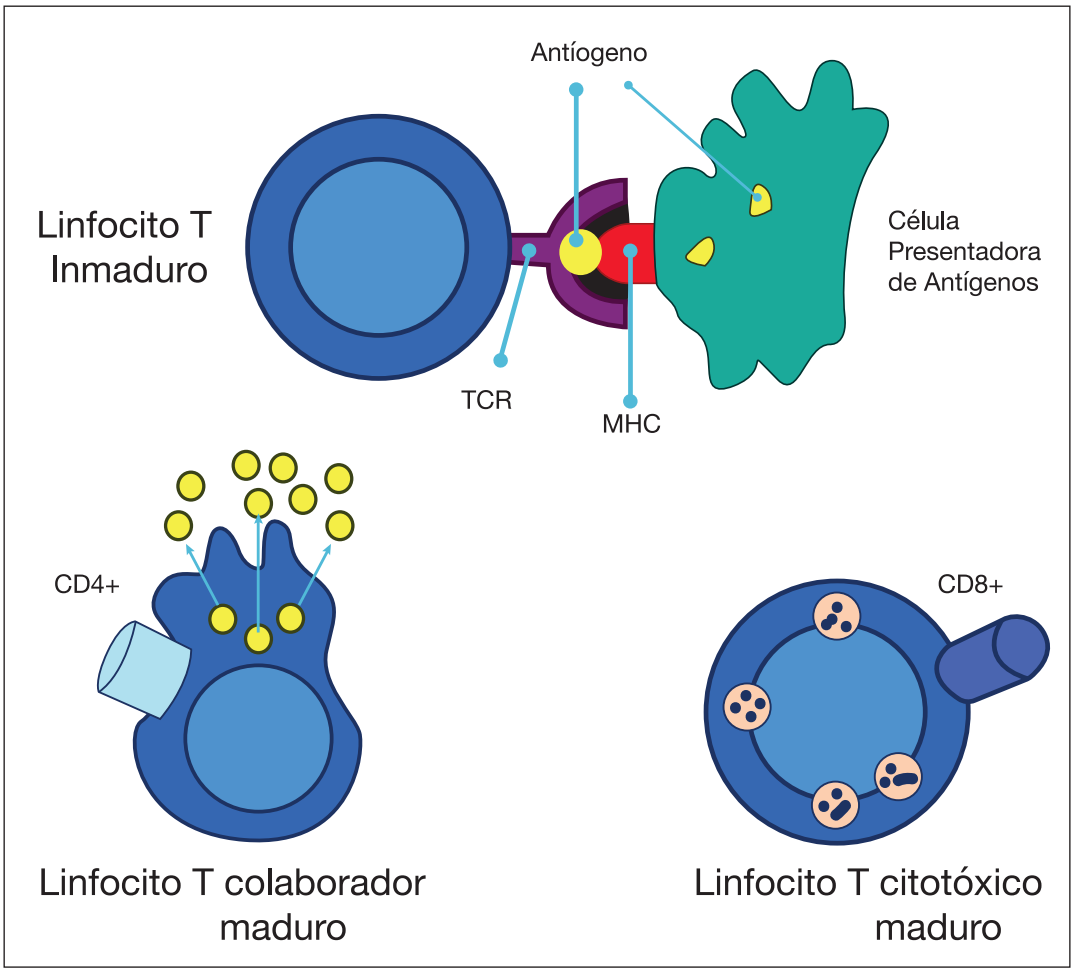


Figura 1.14 Órganos y tejidos linfoides.

Los **linfocitos B** se originan en los órganos hematopoyéticos: el hígado fetal y la médula ósea en el adulto. Las células B sintetizan los anticuerpos en el tejido linfoide para enfrentar al antígeno, por lo que secretan aproximadamente 200 moléculas de anticuerpos por segundo durante su vida; estas células funcionan ya sea como memorias o amnesias, pues los anticuerpos sólo actúan con un tipo de antígeno.

Los linfocitos circulan en la sangre y en la linfa, acumulándose en otros órganos, llamados órganos linfoides secundarios.

Los órganos linfoides secundarios son el bazo, los ganglios linfáticos, el apéndice ileocecal, las amígdalas y los nódulos, acumulaciones de linfocitos en las paredes de muchos otros órganos (como las placas de Peyer del intestino).



Actividad de evaluación

1. Encuentra en el tablero de letras la respuesta a estas preguntas:

a) La función que tiene el sistema linfático en las respuestas inmunológicas es la producción de...

b) Líquido claro de composición similar a la del plasma...

c) Existen principalmente en la región cervical, axilar e inguinal...

d) Es el órgano más grande del sistema linfático...

e) Órgano que involuciona con la edad, que interviene en los procesos de inmunidad...

L	C	A	B	L	N	I
I	R	E	B	I	O	S
N	C	A	D	N	P	O
F	L	I	N	F	A	I
O	T	I	M	O	L	L
N	A	M	O	C	I	G
O	M	I	J	I	S	N
D	A	R	T	A	O	A
O	B	A	Z	O	L	G
S	C	B	A	S	O	A

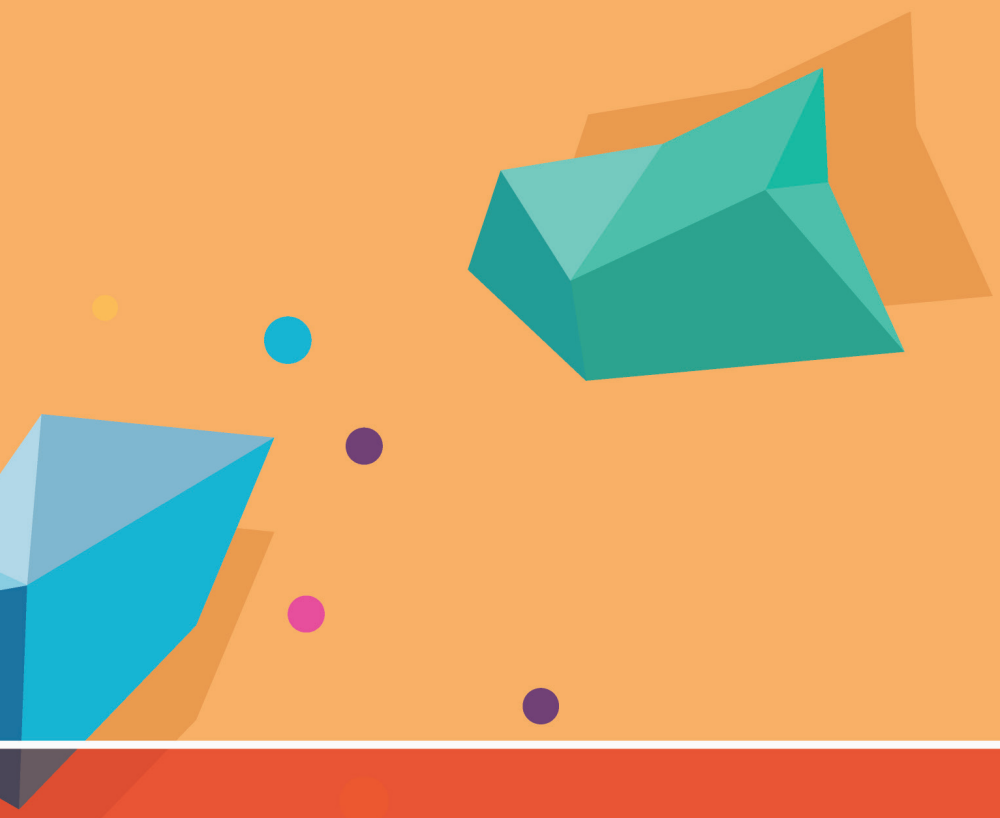


2. Contesta correctamente los siguientes enunciados:
a) Capacidad del individuo para identificar lo propio y lo extraño, contrarrestando los efectos nocivos.
b) Tipo de inmunidad que sintetiza un anticuerpo especial específico.
c) Se llama así a la inmunidad que se tienen al nacer.
d) Cuando hay una infección que motiva la producción de anticuerpos se dice que es un tipo de inmunidad:
e) Cuando se aplica una vacuna para producir inmunidad a qué tipo pertenece.
f) El uso de sueros produce una inmunidad de tipo:

3. Si has leído la novela *Frankenstein o el moderno Prometeo*, de la autora británica Mary Shelley, sabrás que el Doctor crea un ser estructurado con partes de diferentes cuerpos. ¿Qué problemas inmunológicos se presentarían de ser esto posible?

Glosario básico

Agente Patógeno: microorganismo o virus que causa enfermedades infecciosas.
Barrera Externa: medio de defensa contra los agentes patógenos.
Barrera Biológica: bacterias que se encuentran en la flora intestinal y vaginal.
Barrera Mecánica: capa externa de la epidermis, el bello de la parte externa del conducto auditivo y la mucosa.
Barrera Química: saliva, sudor, lágrimas y jugos gástricos.
Células Inmunitarias: leucocitos que defienden de agentes patógenos.
Contagio Directo: se trasmite a través de la sangre o secreciones del organismo.
Contagio Indirecto: se produce gracias a un transmisor (el agua o un alimento en mal estado).
Enfermedad: alteración de la actividad normal del organismo.
Enfermedad Infecciosa: alteración del organismo producida por un microorganismo o un virus.
Enfermedad No-Infecciosa: trastorno causado por el propio organismo (trastornos del sistema circulatorio, respiratorio o el cáncer).
Ganglios Linfáticos: acumulación de leucocitos.
Linfocitos T: destruyen directamente a los agentes que han penetrado en nuestro organismo.
Linfocitos B: crean proteínas que unen y anulan la función de los agentes patógenos que han logrado entrar al interior.
Medicamento: sustancia usada para la curación o prevención de enfermedades.
Médula Ósea: formación de los leucocitos.
Órganos linfoides: médula ósea y ganglios linfáticos.
Salud: estado completo de bienestar físico, mental y social, no solo la ausencia de trastornos y enfermedades.
Sistema Inmunitario: mecanismo encargado de la relación con el exterior (reacción a distintos estímulos).
Vacuna: medida preventiva contra enfermedades infecciosas. Las vacunas están compuestas por el propio microorganismo o virus inactivo para que el organismo cree defensas necesarias y pueda combatirlos.
Trasplante: método que consiste en cambiar un órgano del cuerpo que esté afectado por otro que se encuentre en buen estado.



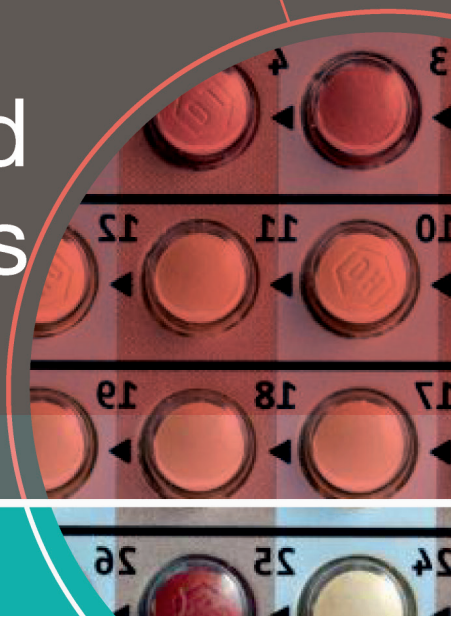






Módulo dos

Salud en la sexualidad humana y profilaxis





M 2

Basado en Competencias

2.1 Sexualidad humana y profilaxis. Conceptos y elementos (biológico, psicológico, social)

Objetivo

Discriminar entre los elementos de la sexualidad humana (biológico, psicológico y social).

Rescate de conocimientos previos

Contesta las siguientes preguntas:

¿Qué entiendes por Sexualidad Humana?

¿Cómo se denomina el sexo determinado al nacimiento, en relación a los genitales del recién nacido?

¿Cómo se denomina al fenómeno por medio del cual se logra hacer consciencia de pertenecer a uno de los géneros?

¿Cuál es el aspecto referido al elemento social de la sexualidad humana?

¿Cuál es el elemento de la sexualidad humana en donde se refleja la identidad sexual?

Desarrollo del contenido

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) Mexicano, define a la **Sexualidad Humana** como la expresión psicosocial de los individuos, como seres sexuados en una sociedad y cultura determinada (2004).

La **sexualidad humana** está constituida por la mezcla de tres aspectos o factores, también llamados dimensiones o elementos: Biológico, Psicológico y Social. Estos tres elementos son complementarios.

2.1.1 Sexo biológico. Concepto y tipos (genético, gonodal, hormonal, anatómico, de asignación y psicológico)

El elemento biológico está representado por el **sexo**. Este aspecto de la sexualidad humana hace referencia sólo al tipo de genitales que posee el individuo. Estas características físicas son determinadas genéticamente. También se utiliza la palabra sexo para designar el género al que se pertenece, pudiendo ser femenino o masculino.

El Centro de Estudios sobre Sexualidad y Superación Integral (CESSI) menciona que el sexo tiene siete dimensiones para su estudio:

Sexo cerebral: se refiere a las diferencias anatómicas entre los cerebros masculino y femenino; se dice que el femenino tiene más conexiones neuronales a nivel del hipotálamo (órgano del sistema nervioso central, forma parte del sistema límbico) que entre otras funciones tiene el control del comportamiento consciente, las emociones y los instintos, y el control automático de los sistemas y procesos corporales; produce la hormona oxitocina (útil en el parto y la lactancia). Además, el sistema nervioso central masculino tiene más receptores para andrógenos que el femenino.

Sexo cromosómico: se refiere o se relaciona a los cromosomas sexuales XX para el género femenino y XY para el género masculino.

Sexo génico: también es conocido como sexo **genético**, son el conjunto de genes (genotipo) que determinan la apariencia externa o fenotipo de los individuos. Se localizan en los cromosomas sexuales. Actualmente se sabe que existen genes que inactivan la mayoría de genes del cromosoma X durante el desarrollo embrionario temprano de las hembras de los mamíferos, para igualar la dosis génica de los machos que sólo cuentan con un cromosoma X.



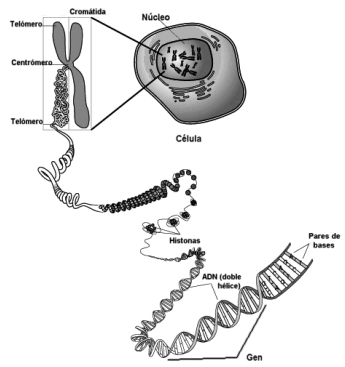


Figura 2.1 y 2.2 Sexo cerebral y sexo génico respectivamente.

Sexo gonadal: está considerado por la presencia de gónadas femeninas o masculinas (ovarios o testículos respectivamente). Las gónadas embrionarias están indiferenciadas, pero es bipotencial de tal manera que hacia las semanas 6ª y 7ª se diferencian en ovarios o testículos; así el gen SRY (región determinante sexual en el "Y") que se ubica en el brazo corto del cromosoma "Y" influye en la diferenciación para el testículo.



M 2

Basado en Competencias

Sexo hormonal: es el resultado de las hormonas femeninas o masculinas (estrógenos y progesterona o testosterona respectivamente) y que producen algunos de los caracteres sexuales que hacen la diferencia entre los géneros.

Sexo de órganos sexuales pélvicos internos: hace referencia a la presencia o ausencia de órganos como: vagina, útero, oviductos y ovarios para el género femenino o próstata, glándulas de Cowper, vesícula seminal, conducto deferente, epidídimo y testículo para el género masculino.

Sexo de órganos sexuales pélvicos externos: este tipo de sexo se refiere a la presencia o ausencia de los órganos sexuales externos (vulva o pene) a partir de ellos se le asigna a la persona el género masculino o femenino, generalmente al momento de nacer (género de asignación).

En otras palabras el **sexo** o **género de asignación** es un concepto social, por medio del cual una persona asigna el género a un recién nacido (femenino o masculino), considerando la apariencia de sus órganos sexuales externos. A partir del género asignado se diferencia la crianza de hombre y mujeres.

Para el sexólogo John Money, el anuncio del sexo de un recién nacido pone en acción, por parte de las personas que lo rodean, una larga y complicada cadena de actitudes distintas con relación a él. Estas van de acuerdo con su condición de niña o de niño. Tales actitudes principian al escoger el nombre del bebé, los colores azul o rosa para sus ropas y objetos, los pronombres para citarle (él / ella, de él/de ella) y así sucesivamente.

Estos dos últimos tipos de sexo son considerados por otros autores como sexo **anatómico**, y con base en el tipo de genitales externos femeninos o masculinos, se considera el sexo **de asignación**.

Algunos autores también consideran el sexo **psicológico**. Es el comportamiento sexual de un individuo, donde intervienen además del sexo anatómico y hormonal su educación (género de crianza) y sus hábitos, entre otros factores.

Algunos de los tipos de sexo deben de ser estudiados en ciertos padecimientos con la finalidad de hacer diagnósticos precisos y tratamientos adecuados.

El elemento psicológico de la sexualidad humana, está representado por la identidad sexual, y la preferencia sexual.

2.1.2 Identidad sexual o sexogénica: egosintónica y egodistónica. Ejemplo. Orientaciones sexuales (homosexual o isosexual, heterosexual, bisexual o no orientación).

Identidad sexual o sexogénica: (Hernández, 1992), es el proceso por el cual tenemos un **autoconcepto**, con respecto a otra persona. Nuestra identidad sexual siempre nos la da el "reflejo" de otras personas, tanto de nuestro género como del género diferente al nuestro.

La identidad sexual incluye los aspectos anatómico y fisiológico.

La **identidad sexual** puede ser de dos tipos: **egosintónica o egodistónica.**

- Cuando me gusta todo lo que tengo anatómicamente, respecto a mis órganos sexuales y la función que desempeñan, tengo una **identidad sexual egosintónica.**
- Por el contrario, cuando algo de lo que tengo anatómicamente respecto a mis órganos sexuales y/o alguna función de ellos no me gusta, entonces tengo una **identidad sexual egodistónica.**

Entre estos extremos de la Identidad Sexual Egosintónica y Egodistónica, existen los siguientes matices:

a) Me gusta todo lo que tengo anatómica y funcionalmente (egosintonía total). Ejemplo de este nivel son las personas a que nada les desagrada de su anatomía y fisiología, están en sintonía, se identifican en todo con el género al que pertenecen.

b) Me gusta parcialmente lo que tengo en mi anatomía, pero no en su fisiología o viceversa. En este aspecto está implícito estar parcialmente en desacuerdo (egosintonía parcial o egodistonía parcial, según el caso). Ejemplos de este nivel son mujeres que no están de acuerdo en que sólo su género tiene menstruaciones, o sólo ellas tienen que amamantar a los hijos. O bien no les gusta el tamaño que tienen de mamas o de nalgas y quisieran operarse. Otro ejemplo son hombres que quisieran experimentar el embarazo.

c) Totalmente en desacuerdo con mi anatomía y fisiología (egodistonía total). Ejemplo de este nivel son los individuos transexuales, que se sienten dentro de un cuerpo de género diferente y que no corresponde con lo que son.

La **orientación sexual**, también llamada **preferencia sexual o tendencia sexual** (Hernández, 1992), se refiere a con quién se prefiere relacionar una persona en un plano erótico y emotivo, pudiendo ser **homosexual** si se prefiere a personas del mismo género (también llamada **isosexual**), **heterosexual** si se prefiere personas del género diferente al que se posee, o bien **bisexual** si no hay preferencia por ninguno de los géneros (también llamada **no preferencia**). En otras palabras le da igual relacionarse con uno u otro género.

Las preferencias sexuales no son permanentes y pueden cambiar a lo largo de la vida.

2.1.3 Papel genérico, rol sexual o rol de género. Ejemplos

La dimensión social está representada por el rol sexual.

Rol sexual o rol de género, también llamado **papel genérico** (Hernández, 1992), es la forma socialmente establecida de cómo deben de comportarse los hombres y las mujeres. En este elemento también se incluyen los ritos de iniciación.

En este papel genérico existe una Identidad de género, es saber y aceptar el rol de cómo fuimos educados. Incluye los factores psicológico y cultural.

Para la identidad del rol de género influyen: la vida familiar, los juegos, los juguetes, las reglas familiares, las imágenes televisivas que muestran modelos, actitudes y valores relacionados con los roles de cada género.



M2

Basado en Competencias

En nuestro contexto los papeles de género se basan en una división del trabajo, entre actividades que se consideran masculinas y femeninas: el hombre trabaja fuera de la casa para ganar el sustento y la mujer se dedica a los quehaceres domésticos. Sin embargo, cada vez con más frecuencia la mujer realiza una doble jornada al emplearse fuera del hogar y asumir por completo las labores domésticas.

La identidad de género, también puede ser Socio distónica o Socio sintónica, esta última cuando se está de acuerdo y se ejerce el comportamiento del individuo como la sociedad lo espera que lo hagan los individuos con base al sexo al que pertenecen.

Entre la Identidad de género Socio sintónica y la Identidad de género Socio distónica, también hay matices:
a) Totalmente de acuerdo (socio sintonía total). Ejemplo: hombres y mujeres que aceptan y ejercen todas las normas sociales de comportamiento de acuerdo al género a que pertenecen.
b) Parcialmente de acuerdo. Y por lo tanto parcialmente en desacuerdo (socio sintonía parcial o socio distonía parcial, según el caso). Ejemplo de este nivel son hombres que quisieran usar artículos de vestir del género femenino sin ser motivo de burlas o discriminación social.
c) Totalmente en desacuerdo (socio distonía total). Como ejemplo están los hombres o mujeres que no aceptan las normas sociales para los estereotipos masculino o femenino.

Ideas y conceptos claros y pertinentes:

A manera de resumen elabora un mapa mental o conceptual sobre el término sexualidad humana, donde incluyas sus elementos.

Vinculación del contenido disciplinar en la realidad

Síndrome de Turner cariotipo 46XY (Tiro y Guerrero, 2013) (Resumen)

El síndrome de Turner es una enfermedad no hereditaria, que afecta al género femenino, y es ocasionado al perderse un cromosoma sexual. El diagnóstico definitivo se hace mediante un cariotipo. El resultado del cariotipo se escribe con el total de cromosomas (número), seguido de los cromosomas sexuales XX o XY.

La prevalencia es el número de casos de una enfermedad o de personas enfermas en una población en un momento particular, o durante un periodo determinado. Incluye los casos nuevos y los antiguos (Heyman y OPS, 2005). En el síndrome de Turner la prevalencia es de 1 por cada 2,000 a 5,000 recién nacidas vivas (Tiro y Guerrero, 2013).

El síndrome de *Turner,* pertenece a las monosomías parciales o totales del cromosoma X que suceden por la disyunción (separación o desunión) incompleta en la gametogénesis (formación de gametos) o pérdida cromosómica en las mitosis iniciales del feto.

Un cariotipo son los cromosomas detenidos en metafase, fotografiados y ordenados en una clasificación previa; el resultado del cariotipo se escribe con el total de cromosomas (número), seguido de los cromosomas sexuales, v.g. 46,XX o 46,XY. Con el resultado del cariotipo a las mujeres con síndrome de Turner se les clasifica en los siguientes subtipos:
Clásico, con cariotipo 45,X0.
Mosaicismos, con cariotipos 45,X0/46,XY.

Grupo donde existe el par de cromosomas equis y cariotipo 46,XX (aparentemente normal pero uno de los cromosomas sexuales es anormal).

Las recién nacidas del tipo clásico, presentan: acortamiento del cuarto metacarpiano*, anomalías cardiacas, anomalías renales, *cubitus valgus***, edema*** de manos y pies, estatura baja, implantación baja del cabello, infantilismo sexual, infertilidad, insuficiencia ovárica, mandíbula pequeña, paladar con arco pronunciado.

En el mosaicismo, algunas mujeres sólo manifiestan abiertamente el síndrome durante el inicio de la adolescencia.

> "El gonadoblastoma, conocido también como gonadoma disgenético, es un tumor mixto de los cordones sexuales-estroma que induce algunos signos de virilización en pacientes fenotípicamente femeninas. Es casi exclusivo de gónadas disgenéticas con cariotipos que contienen cromosoma Y o material del mismo, porque el gen responsable del tumor está cerca del centrómero de ese cromosoma". (Tiro y Guerrero, 2013, p. 193) Desde hace 63 años se sabe que este tumor se presenta en las primeras dos décadas de la vida en mujeres con síndrome de Turner.

Un ejemplo de este síndrome es el siguiente caso clínico:

> "Paciente femenina de 21 años de edad, con síndrome de Turner diagnosticado al mes de nacimiento, así como amenorrea primaria y ausencia de caracteres sexuales secundarios; se le administraron estrógenos conjugados a partir de los 17 años, con los que se logró inducir la menstruación y un desarrollo escaso de los caracteres sexuales secundarios.
>
> Se le refirió al servicio de Ginecología, en donde se inició estudio conjunto con el servicio de Genética. Se determinó que tenía cariotipo 46 XY, y útero y ovarios hipoplásicos. En el estudio de biología molecular se investigaron intencionadamente las secuencias del cromosoma Y; cuatro de las cinco secuencias dieron positivo, por lo que se decidió la resección de cintillas ováricas ante el riesgo de afección maligna". (Tiro y Guerrero, 2013, p. 193)

* Hueso largo que se articula arriba con el carpo y los metacarpianos adyacentes; y por abajo con la primera falange del dedo anular.

** Deformidad del antebrazo, cuando está en ángulo lejos del cuerpo en un grado mayor de lo normal cuando está completamente extendido.

*** Hinchazón blanda de una parte del cuerpo, que cede a la presión.

Glosario básico (Diccionario Médico, 2005 - 2018)

Amenorrea: falta de menstruación. Puede ser primaria, cuando no ha aparecido la menstruación en la edad normal, o secundaria, cuando desaparece después de un periodo de menstruaciones normales. La amenorrea fisiológica es la que existe antes de la pubertad, durante el embarazo y la lactancia y en la posmenopausia. La amenorrea patológica puede ser consecuencia de enfermedades del hipotálamo, de la hipófisis, del ovario, del útero o de endocrinopatías variadas, así como de enfermedades médicas.

Cariotipo: dotación cromosómica completa de un individuo o de una especie, tal y como se observa durante la mitosis. También recibe este nombre la presentación gráfica de los cromosomas, ordenados en pares de homólogos.

Fenotipo: es la forma observable de un determinado carácter o grupo de caracteres en un determinado individuo. Es decir, es la manifestación detectable de un determinado genotipo.



M2

Basado en Competencias

Gametogénesis: proceso de maduración de los gametos, tanto masculinos como femeninos. En este proceso se reduce a la mitad (meiosis) el número de cromosomas.

Glosario extendido

Investiga el significado de los siguientes términos (con fuente de consulta):

Hipoplasia:

Mitosis:

Monosomía:

Mosaicismo:

Síndrome:

Fuentes de información adicional

Para saber más, consulta:
Archivos hispanoamericanos de sexología - Biblat - UNAM.

Disponible en:
https://biblat.unam.mx/en/revista/archivos-hispanoamericanos-de-sexologia/4
Consultado el 15 de marzo de 2018

También puedes acceder escaneando el código QR.

Actividad(es) de evaluación

Realiza un listado con los tipos de género que están contemplados en el caso clínico Síndrome de Turner cariotipo 46 XY mencionado anteriormente:

a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

e) _____

f) _____

g) _____

h) _____

Comparte tu lista con otro de tus compañeros y aclara las diferencias.

Escribe al menos un ejemplo diferente a los mencionados en este texto, respecto a:

Identidad sexual egodistónica:

_____

_____

Identidad sexual egodistónica:

_____

_____

Identidad de género socio distónica:

_____

_____

Identidad de género sociosintónica:

_____

_____



M 2

Basado en Competencias

2.2 Salud sexual. Concepto (OMS) y elementos

Objetivo

Vincular los conceptos salud y ética sexual con el inicio de la vida sexual activa, como profilaxis de infecciones de transmisión sexual.

Rescate de conocimientos previos

Intégrate en equipos de trabajo mixtos respecto al género y contesten en equipo las siguientes preguntas:

¿Hay diferencia entre la virginidad femenina y masculina?

¿Qué valor doy a mi virginidad?

¿Qué valor doy a la virginidad del género diferente al que pertenezco?

Desarrollo de contenido

Para mantener su estado de salud, las personas deben de seguir una serie de normas o reglas (de higiene).

La higiene se divide en:
a) Privada o individual, aplicable a una persona, y
b) Pública o social, aplicada a dos o más personas, destacando las medidas aplicadas por parte de las autoridades de la salud, para evitar la aparición de enfermedades y su difusión cuando aparecen (Gutiérrez, 2004).

El hablar de higiene es hablar de medicina preventiva. “En el concepto de Leavell y Clark, la medicina preventiva es la ciencia y el arte de prevenir las enfermedades, prolongar la vida, promover la salud y eficiencia física y mental, ejercida con el fin de interceptar las enfermedades en cualquier fase de su evolución en los tres niveles de acción preventiva que describen:
a) En la prevención primaria, tiene lugar durante la fase prepatogénica de la historia natural de la enfermedad, mediante la promoción de la salud y la protección específica.
b) En la prevención secundaria, deteniendo la progresión de los procesos patológicos mediante el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno; y,
c) En la prevención terciaria, tratando de limitar las secuelas o rehabilitar a las personas ya inválidas”. (Arredondo et. al.,1998)

La profilaxis o prevención es la aplicación de medidas (normas de higiene) como tratamiento a la aparición de enfermedades. Se aplica a enfermedades no transmisibles y transmisibles, un ejemplo de estas últimas es usar preservativos o condones, también llamados profilácticos, como medida preventiva contra enfermedades de transmisión sexual.

La sexualidad humana debe de estar enmarcada dentro de un código de ética y de salud.

> "...la **salud sexual** según un libro de la OMS, dedicado a este tema, es la integración de los elementos somáticos, emocionales, intelectuales y sociales del ser sexual, por medios que sean positivamente enriquecedores y que potencien la personalidad, la comunicación y el amor" (Vellay,1980).

2.3 Ética sexual. Puntos en los que se basa

La ética: es rama de la filosofía, dedicada a las normas morales, en que se fundamenta la conducta de los seres humanos y su mejor manera de vivir (La Enciclopedia, 2004).

La moral: se basa en las acciones (buenas o malas) personales o de las sociedades humanas, al obedecer las normas, mandamientos o reglas, relacionadas con sus costumbres, cultura, o religión.

Una vida **sana** en una sociedad, debe de fundamentarse en la ética, que además de la **moral** incluye:

- **Ideales:** aquello a que aspira una persona o sociedad en una época determinada, por considerarlo de mayor bien.
- **Normas:** reglas que deben seguirse para dirigir una conducta.
- **Principios:** criterios que son la guía de los pensamientos y la conducta personal.
- **Valores:** realidades o conceptos a los que se les confiere importancia, y que forma parte del conjunto de las cosas que determinan el comportamiento personal. (La Enciclopedia, 2004)

La **ética** debe de ser la piedra angular sobre la cual se debe de regir el hombre a la hora de ejercer su sexualidad.

Los conceptos de **salud sexual** y **ética sexual** confluyen en las siguientes acciones:

- Estar libre de enfermedades que dificulten la reproducción y las funciones normales de los aparatos reproductores.
- Vivir la sexualidad de una manera plena, libre de vergüenza, miedos o mitos que dificulten las relaciones de pareja y la respuesta sexual.
- Conducirse con valores, principios y actitudes adecuados para gozar y controlar nuestra sexualidad de manera plena sin dañar a nuestros semejantes.
- Tener la posibilidad de contar con experiencias sexuales placenteras y seguras libres de toda coacción, discriminación o violencia.
- Comunicarse adecuadamente, respetando los límites propios y los de los demás.
- Buscar y promocionar tanto el bienestar individual como el comunitario, teniendo responsabilidad de nuestros actos.



M2

Basado en Competencias

• Coincidir en que la vida sexual es natural y saludable para el humano, además de ser gratificante, responsable y enriquecedora de las relaciones interpersonales.

Por lo tanto, al cumplirse las **premisas éticas** anteriores, la sexualidad humana logra tener un sentido, valor y trascendencia cuando se ejerce con y ante sus semejantes, para sentirse bien dentro de la cultura a la que se pertenece.

2.4 Sexualidad adolescente. Mi primera vez (inicio de la vida sexual activa), puntos a considerar

> "Las relaciones sexuales no son únicamente el 'meter el pene en la vagina', sino también es una manera de comunicar nuestro amor a la persona que amamos y de experimentar sensaciones placenteras; por eso es necesario estar bien informado, para que podamos decidir por nuestra propia cuenta, ya que a veces los adolescentes nos sentimos presionados a tener relaciones sexuales porque el grupo de amigos lo exige o porque sentimos que si no tenemos relaciones sexuales van a dejarnos de querer o a menospreciarnos.
>
> Nunca tengas relaciones sexuales si no has pensado con toda libertad que esta decisión puede ser para toda la vida, piensa siempre en la parte placentera, pero también en la manera de evitar los riesgos.
>
> Recuerda que el tener relaciones sexuales no nos hace más hombres ni tampoco a las muchachas las hace sentir más mujeres". (CONAPO, 1994, p. 22)

La primera vez

> "La pérdida de tu virginidad es un 'ritual de paso' comparable al de tu primer período o al de tener un hijo. Marca una fase de tu desarrollo como ser humano, pero no como una máquina en la que pueden pulsarse unos botones para lograr el efecto deseado. Es un acto de dar y recibir, el cual debe ser idealmente con la persona apropiada, en el momento propicio, y no antes.
>
> Pero aunque no se trate de una relación para toda la vida, vale la pena asegurarte de que la primera vez que practicas el sexo sea un acontecimiento de grato recuerdo para siempre, un feliz momento de placer compartido, no una experiencia para avergonzarse". (Secretos de la pareja, 1995)

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 arrojó los siguientes datos en adolescentes entre 12 y 19 años:
El porcentaje de los que iniciaron su vida sexual se elevó del 15% en 2006 al 23% en 2012.
Los adolescentes que conocen o han escuchado de algún método para no embarazarse subió del 81.8% en 2006 al 90% en el 2012.
Las mujeres que iniciaron su vida sexual sin protección bajó del 56.6% en el año 2006, al 33.4% en 2012. Y en el caso de los hombres en los mismos años bajó del 29.6% al 14.4%
El 2.3% de los adolescentes que inició su vida sexual recibió consulta por padecer infecciones de transmisión sexual en los últimos 6 meses.
Del total de los encuestados, el 3.5% se ha realizado alguna vez la prueba para detección del VIH. (ENSANUT, 2012)

Estoy preocupada por la primera vez
Consultas al Dr. Stanway

> "No creas que no te puedes quedar embarazada la primera vez. Debes estar segura en lo que respecta a la anticoncepción.
>
> Nuestra primera vez es un asunto muy personal en el que todos tenemos derecho a tomar nuestras propias decisiones. Debemos estar tranquilos si la primera vez no entra todo el pene o si no tenemos orgasmos. La penetración debe de ser hasta donde sea fácil y agradable". (Secretos de la pareja, 1995)

La heterosexualidad: posibilidades y riesgos

"Las relaciones sexuales entre los adolescentes son con frecuencia inapropiadas si:
- las tienen en lugares y situaciones poco apropiados.
- no usan métodos anticonceptivos.
- no se plantean juntos el control del embarazo.
- no tienen habilidades sociales que les permitan expresar sinceramente los sentimientos o un respeto mutuo.
- no tienen conocimientos sobre la sexualidad que les permitan satisfacer al otro y a sí mismos.

Por todo ello, inevitablemente, la conducta sexual en los adolescentes es hoy en muchos casos una conducta de riesgo.

También es importante que los adolescentes no cometan el error de reducir la sexualidad a las relaciones coitales, sino que sepan que es mucho más amplia, que incluye todas las formas de estimulación placentera, no necesariamente coital, y que la actividad sexual, si va unida a relaciones afectivas intensas, puede verse enriquecida y encontrar nuevos significados interpersonales". (Enciclopedia de la sexualidad, 1993)

Virginidad: Estado de la persona que no ha tenido coitos.
Se entiende por coito la introducción del pene en un orificio natural (vagina, ano, boca).
El término se emplea las más de las veces para referirse al sexo femenino, y al coito vaginal.
Gran cantidad de personas asocia el estado virginidad con la integridad del himen, constituyendo uno de los grandes mitos de la sexualidad humana.
La presencia intacta del himen no es una prueba absoluta de pureza sexual, al igual que la ausencia de su integridad, tampoco es prueba exacta de que la mujer no sea virgen, ya que el himen pueden desgarrarse por caídas, práctica de deportes, ejercicios físicos bruscos, y la mujer puede seguir siendo virgen.
Hay casos de mujeres no vírgenes que conservan intacto su himen (himen complaciente).
La virginidad no depende de la anatomía, si no es un estado de decisión personal con ética.

Ideas y conceptos claros y pertinentes

Recuerda:
- Salud sexual es el estado de bienestar físico, mental y social en relación a la sexualidad humana.
- La ética sexual se basa en la moral, valores, principios, ideales y normas necesarios para una vida sexual sana dentro de la sociedad a la que se pertenezca.



M2

Basado en Competencias

- El inicio de la vida sexual activa debe de ser una decisión personal, basada en la ética personal y social, con amor y respeto a la pareja.

Vinculación del contenido disciplinar en la realidad

En equipos mixtos respecto al género lean y contesten las preguntas del siguiente caso:

Una pareja heterosexual de novios jóvenes asiste a un baile, el de género masculino, padece herpes genital, la mujer es seropositiva al VIH, pero ninguno sabe su padecimiento y menos el de su pareja. Ella, después de la fiesta le pide tener relaciones sexuales, pero no desea usar el condón argumentando que es virgen y quiere saber que se siente en su primera vez, "sin un hule de por medio". Además se aman de verdad.

¿Cuáles deben de ser los argumentos del hombre para usar el condón? Escribe tres:

a) _____

b) _____

c) _____

¿Cómo pudo haberse infectado la joven virgen? Escribe tres posibilidades:

a) _____

b) _____

c) _____

En caso de que realicen el coito sin protección ¿a cuánto aumentan las probabilidades de que el hombre quede infectado por el VIH/SIDA?

_____

_____

La ley islámica o sharía

En la provincia de Aceh, perteneciente a Bangkok (Tailandia) se aplica la ley islámica o sharía y a partir de octubre de 2015 hay un nuevo Código Criminal:

- De 30 a 100 latigazos a quien tenga relaciones sexuales antes o fuera del matrimonio de manera consensuada.
- Quién denuncie violaciones falsas, habrá una multa económica y pena de hasta 30 meses de prisión.
- Las mujeres deben presentar evidencias de violación a la hora de hacer una denuncia de violación. Si se considera que las pruebas son insuficientes, y el acusado jura su inocencia, se evade la justicia. (El Sol de Toluca, 2015)

En escuela Islámica en Australiana

Omar Hallak, director del colegio *Al Taqwa de Melbourne* (Australia) cree que "si las mujeres corren en exceso, podrían perder su virginidad", además según él "existen pruebas científicas que demuestran que si las niñas resultan heridas, por ejemplo, si se rompen una pierna jugando al futbol, podrían quedar estériles" por lo que les prohibió su participación en competencias deportivas.

Por tal motivo, niñas de primaria integrantes del equipo de carrera de fondo de la escuela protestaron por la prohibición en una carta diciendo: "No porque seamos niñas, es que no podemos correr". Y James Merlino, Ministro de Educación del Estado de Victoria ordenó una investigación, porque de confirmarse "sería muy preocupante" (El Sol de Toluca, 2015).

Glosario básico

Anticonceptivo: del griego y latín "contra la unión y recibir". Que evita la concepción.
Condón: funda muy fina, de látex u otro material parecido (poliuretano), que se coloca en el pene o la vagina al realizar el coito y sirve para impedir el embarazo y para prevenir enfermedades de transmisión sexual.
Higiene: rama de las ciencias médicas que tiene por objeto: conservar y promover el estado de salud, así como prevenir enfermedades.
Infección: del latín tardío infectiōn(em) es derivado del verbo inficere 'manchar', 'corromper'; colonización de un organismo hospedero por especies exteriores; generalmente se aplica a microorganismos cuyo efecto es perjudicial para el funcionamiento normal y supervivencia del hospedero, por lo que se califican como patógenos.

Glosario extendido

Investiga el significado de los siguientes términos (con fuente de consulta):

Excoriación:

Herpes:

Inmunodeficiencia:

Virus:



M2

Basado en Competencias

Fuentes de información adicional

Para saber más consulta:
CONAPO. (1994). Adolescencia, fascículo 3, en Sexualidad Adolescente, México: Consejo Nacional de Población.

González, C., Rojas, R,, Hernández, M,, Olaiz, G. (mayo-junio 2005). Perfil del comportamiento sexual en adolescentes mexicanos de 12 a 19 años de edad. Resultados de la ENSA 2000. Salud Publica Mex 2005;47:209-218.

Disponible en:
Consultado el 23 de marzo de 2018.

También puedes acceder escaneando el código QR.

Actividad (es) de coevaluación

Lee los siguientes textos y escribe que elementos de la sexualidad humana están involucrados en cada uno de ellos. Al finalizar, cambia tu actividad con un compañer@, evalúa su trabajo y comenten las diferencias.

"Soy un joven de diecisiete años y me siento distinto a mis compañeros, pues mi pene es muy pequeño en comparación a los de ellos. Hace tiempo que estoy preocupado por eso, ya que pienso que soy anormal y que jamás podré tener relaciones sexuales con ninguna muchacha. Mis amigos se burlan mucho de mi defecto".

Elementos:

"Tengo 15 años ya cumplidos y estoy a punto de terminar la secundaria. Mi problema es que mi cuerpo todavía no se ha desarrollado y aún no me baja la regla. Todas mis amigas tienen la apariencia de mujeres; en cambio yo parezco una niña de diez o de once años. Sería terrible que ya no creciera y me quedara tan delgada como estoy".

Elementos:

"A los catorce años de edad me di cuenta, con mucha sorpresa de mi parte, que mis pechos se estaban desarrollando como los de una mujer. Mis órganos genitales eran normales, pero el primer pensamiento que me vino a la cabeza fue: ¿Será que me estoy transformando en mujer?

Empecé a sentirme diferente a otros muchachos. Poco a poco, me fui apartando de mis amigos y de todas las actividades de un adolescente normal (deportes, sobre todo) porque me daba pena que mis compañeros vieran mis pechos y se burlaran de mí.

He sufrido mucho por eso. A la fecha tengo diecisiete años y sigo teniendo muchos problemas. Además, no me atrevo a contárselo a nadie".

Elementos:

"Estoy muy alarmado pues mi hija de dieciocho años constantemente nos ocasiona dolores de cabeza.

A veces no se de dónde ha sacado tantas ideas nefastas mi pobre hija que todos los días nos recrimina que a su hermano que tiene diecisiete años le damos más libertades que a ella.

En ocasiones nos exaspera pues creo que mi hija no entiende lo que son las 'restricciones sociales' y no se da cuenta por otra parte que al comportarme como lo hago sólo la estoy protegiendo.

Hace unos días me amenazó con no llegar en toda la noche si no le permitía ir a una discoteca. Mi esposa y yo estamos alarmados, pues vemos que nuestra estabilidad familiar se está tambaleando por culpa de nuestra hija" (Archivo médico, 1980).

Elementos:

Tarea para la siguiente clase

Busca impresos de esquemas, diagramas o fotografías de los aparatos reproductores masculino y femenino (sin nombres). Asiste con ellos a la siguiente sesión de trabajo.



M 2

Basado en Competencias

2.5 Morfofisiología reproductiva. Anatomía de los aparatos reproductores

Objetivo

Diferenciar la morfofisiología reproductiva masculina y femenina.

Rescate de conocimientos previos

En equipos de 5 integrantes, marquen en los esquemas, diagramas, o fotografías -que traen como tarea- los nombres de los órganos que conforman los aparatos reproductores masculino y femenino.

Desarrollo del contenido

Aparato reproductor femenino

Está constituido por los siguientes órganos:

Ovario: glándula mixta par, de forma ovoide, situada al final de la Trompa uterina. Está unido por medio de ligamentos a la Trompa uterina y al útero.

En su interior se localizan los folículos de *Graaf*. Los folículos de *Graaf* son estructuras esféricas formadas por células que protegen y alimentan a los oocitos, que darán origen a los óvulos (células germinales o gametos femeninos) (Quiróz, 1990).

La función del ovario es la de producir hormonas (estrógenos y progesterona) y la maduración y expulsión de los óvulos (ovulación) (Guyton, 2000).

Trompa uterina -también llamada oviducto, trompa de Falopio o salpinge-. Conducto par situado entre los lados de útero (ángulos superoexternos) y los ovarios, que rodea parcialmente. Su orificio tiene forma de embudo, siendo más grande en su porción ovárica. Está unida por ligamentos al ovario y al útero (Quiróz, 1990).

Las funciones de la Trompa uterina son:

- Lugar donde se une el óvulo y el espermatozoide (fecundación), específicamente en el tercio externo.
- Transportar los óvulos fecundados o no (por medio de pliegues llamados cilia o cilios) hacia el útero.
- Ayudar en la transportación de los espermatozoides en dirección a los ovarios (Guyton, 2000).

Útero: -también llamado matríz-. Órgano impar, hueco, situado entre el recto y la vejiga, debajo de las asas intestinales. Su forma se compara con una pera invertida. Está unido por ligamentos a la pelvis, trompa uterina, ovario y vagina.
Sus porciones son de arriba hacia abajo: cuerpo, istmo, y cuello o cérvix. La porción inferior del cuello se introduce parcialmente en la vagina, como lo hace un tapón de corcho en el cuello de una botella.
Tiene tres capas de tejido, de fuera hacia dentro: serosa (perimetrio), muscular (miometrio) y mucosa (endometrio), esta última se desprende durante la menstruación.
El cérvix en su interior tiene glándulas que segregan moco, de aspecto y densidad diferente

en relación a las cantidades de hormonas ováricas, siendo en ocasiones acuoso y filante, alternando con otras en que es espeso y ocluye el conducto, a lo que se le llama tapón mucoso (Quiróz, 1990).
La función del útero es la anidación del blastocisto hasta el parto (Guyton, 2000).

Vagina: conducto musculomembranoso virtual, impar, situado entre el útero y la vulva, delante del recto y detrás de la vejiga. Atraviesa el perineo. Su porción inferior es el orificio vulvovaginal, obstruido parcialmente por la membrana himen. Posee pliegues transversales.

Su mucosa carece de glándulas secretoras, con poca sensibilidad (excepto en su tercio externo). En sus dos tercios internos abundan los vasos sanguíneos y carece de sensibilidad al tacto y al dolor (Quiróz, 1990).

Las funciones de la vagina son:
- Receptáculo del pene durante el coito.
- Canal del parto.
- Canal para la salida de la menstruación.
- Receptáculo del semen durante la eyaculación.
- Producir lubricación durante el coito, por medio de la trasudación (Guyton, 2000).

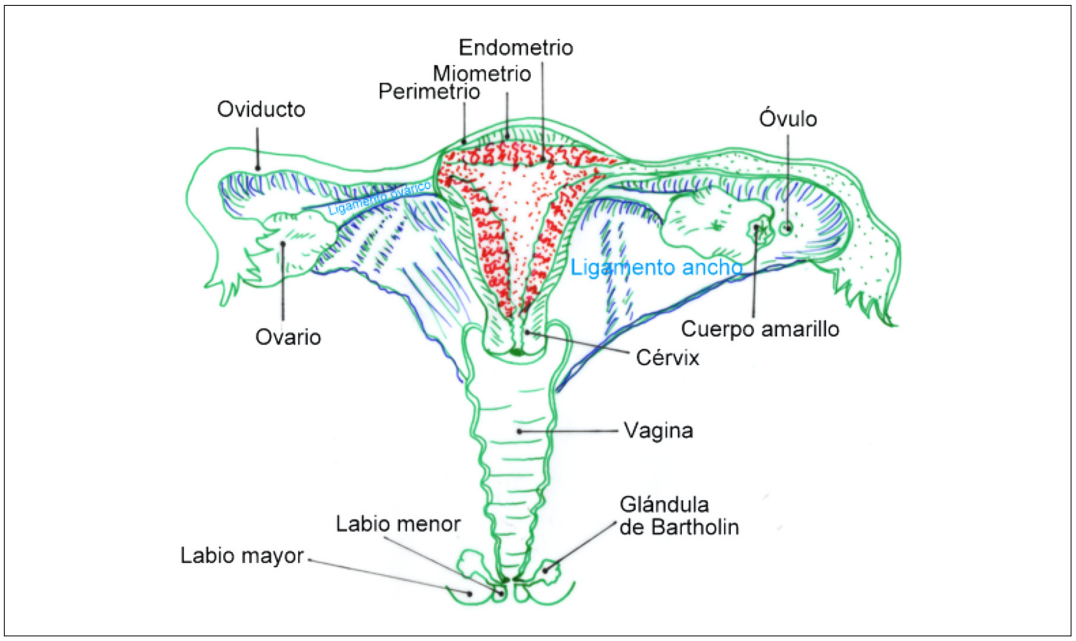


Figura 2.3 Órganos genitales femeninos internos y su relación con los labios mayores y las ninfas. En letra azul ligamentos que los unen. Dibujo de Orestes Pérez Villalva.

Vulva: conjunto de órganos externos situados entre los muslos, el periné y la parte inferior del abdomen. De forma ovoidea, conformada por:
- Labios mayores.
- Labios menores.
- Monte de Venus.
- Formaciones interlabiales.
- Formaciones eréctiles.
- Glándulas anexas (Quiróz, 1990).



Monte de Venus: también llamado monte púbico, saliente redondeado, situado delante de la sínfisis del pubis, está formado de piel y tejido adiposo (Quiróz, 1990).

Labios mayores: par de repliegues cutáneos, situados debajo del monte de Venus, entre los muslos, de coloración obscura y con pelo. Por dentro se relacionan con los labios menores (Quiróz, 1990).
Su función es la de proteger la abertura uretral y el vestíbulo vaginal (Guyton, 2000).
La región comprendida entre el extremo posterior de los labios y el ano se llama perineo o periné (Quiróz, 1990).

Labios menores: también llamados labios internos o ninfas, son un par de repliegues cutáneos, situados en la parte interna de los labios mayores, de forma aplanada. La extremidad anterior se divide en dos pliegues, que se unen con el lado opuesto, entre estos pliegues se localiza el clítoris. Carecen de pelo.
Los labios menores pueden sobrepasar a los mayores.
Entre los labios menores y el clítoris se pueden acumular células de descamación y sebo, formando el esmegma: sustancia caseosa y maloliente.
Los labios menores hacia adentro, limitan el introito vaginal (Quiróz, 1990).
Su función es la de proteger la abertura uretral, el vestíbulo vaginal y la entrada a la vagina (Guyton, 2000).

Formaciones interlabiales: Son vestíbulo, meato urinario e himen.
- **Vestíbulo:** superficie plana o cóncava, comprendida entre el clítoris, meato urinario y labios menores.
- **Meato urinario:** orificio situado detrás del vestíbulo. Con función urinaria.
- **Himen:** tabique perforado, formado de un repliegue mucoso, carece de función (Quiróz, 1990).

Formaciones eréctiles: son el clítoris y los bulbos de la vagina.
- **Clítoris:** formación eréctil de la vulva situado entre los labios menores, está formado por dos cuerpos cavernosos. Sus porciones son: cuerpo, rodilla y glande (lugar donde residen receptores nerviosos que lo hace sumamente sensible) (Quiróz, 1990). Su función es concentrar y acumular sensaciones sexuales y placer erótico. No es homólogo al pene, ya que durante la excitación el flujo sanguíneo lo engruesa, pero no lo alarga (Guyton, 2000).
- **Bulbos de la vagina:** estructuras vasculares, situadas a los lados de la uretra y de la vagina (Quiróz, 1990).

- **Glándulas anexa:** son las uretrales o periuretrales y las vulvovaginales o de ***Bartholin.***
- Las **uretrales o periuretrales**, están ubicadas en la uretra, siendo más numerosas en la porción distal. Las llamadas periuretrales de Skene o parauretrales son las de mayor tamaño, se abren en el piso de la uretra en la parte más anterior detrás del meato.
- Las **vulvovaginales o de *Bartholin*** son un par y están situadas en la parte posterior y lateral de la vagina. Desembocan en el surco ninfohimeneal (Quiróz, 1990). Su función es segregar un líquido untuoso e incoloro que sólo humedece ligeramente los labios menores. (Guyton, 2000).

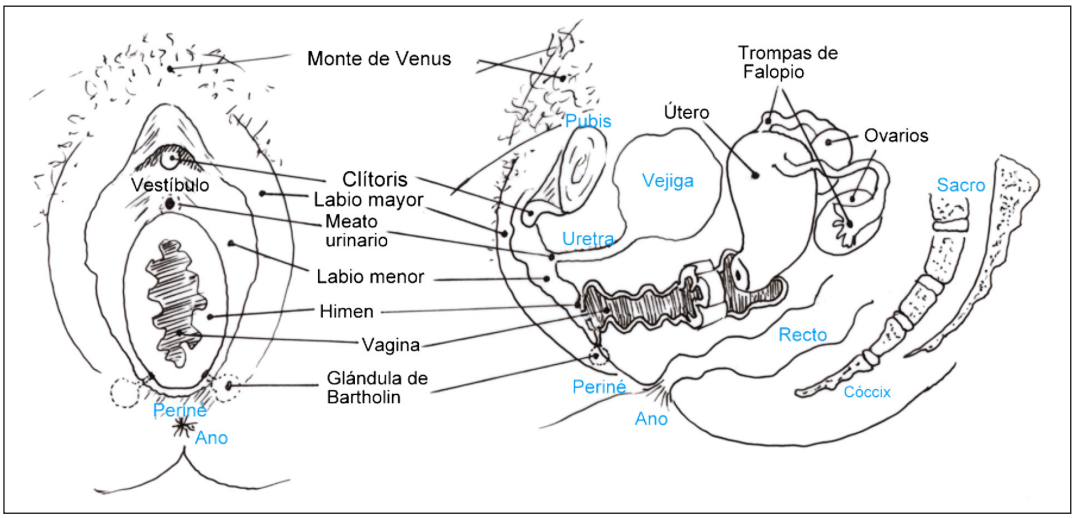


Figura 2.4 Vulva y corte sagital de los genitales femeninos. Con letra azul están marcados órganos y estructuras relacionadas. Dibujo de Orestes Pérez Villalva.

Aparato reproductor masculino

Está constituido por los siguientes órganos:

Testículo: órgano ovoide, par, situado en sus bolsas, es glándula mixta (Quiróz, 1990). su función es la de producir células y hormonas:

- Espermatozoides (células germinales o gametos masculinos), originados a partir de los conductos seminíferos, y
- Andrógenos (hormonas), en las que destaca la testosterona, producida en las células de *Leydig* (Guyton, 2000).

El testículo también posee células de sostén o de *Sertoli*.

Bolsas: o envolturas del testículo, son en número de siete, la más externa es de piel llamada escroto (Quiróz, 1990). Su función es la de cubrir y proteger a los testículos, aislándolos del resto del cuerpo, logrando mantener su temperatura un grado centígrado por abajo del resto (Guyton, 2000).

Epidídimo: órgano par, situado en el borde posterior y superior del testículo. Se continúa con el conducto deferente (Quiróz, 1990). Su función es almacenar espermatozoides, aquí pueden vivir en promedio un mes (Guyton, 2000).

Conducto deferente: situado entre el epidídimo y la vesícula seminal, es continuación del conducto del epidídimo, entra a la pelvis por el anillo inguinal (Quiróz, 1990). Su función es la de transportar los espermatozoides hacia la uretra, una vez que se une con la vesícula seminal, para formar el conducto eyaculador (Guyton, 2000).

Vesícula seminal: órgano par, son bolsas tortuosas situadas en la parte posterior de la vejiga, su conducto se une con el conducto deferente para formar el conducto eyaculador (Quiróz, 1990). Su función es conservar la vitalidad de los espermatozoides al producir líquido seminal, mucoso, rico en albúmina (Guyton, 2000).



Conducto eyaculador: órgano par, formado al unirse el conducto deferente y el conducto de la vesícula seminal, atraviesan la glándula próstata y desembocan en la uretra (Quiróz, 1990) Su función es la de transportar a los espermatozoides y el líquido seminal hacia la uretra (Guyton, 2000).

Uretra: órgano impar, conducto que transporta la orina y el semen al exterior, en forma independiente. Atraviesa la próstata, los músculos del piso de la pelvis y el cuerpo esponjoso del pene (Quiróz, 1990). Recibe secreciones de la próstata, glándulas de *Cowper*, y glándulas de *Littré*, para formar junto con el líquido seminal y los espermatozoides el semen (Guyton, 2000).

Pene: también llamado verga, méntula, miembro viril o falo; órgano impar, situado por arriba de las bolsas y delante del pubis. Está formado por estructuras eréctiles (cuerpos cavernosos, cuerpo esponjoso) y sus envolturas. Tiene las siguientes porciones:

- **Raíz o extremidad posterior:** formado por las partes finales de los cuerpos cavernosos.
- **Cuerpo:** formado por los cuerpos cavernosos y el cuerpo esponjoso. Tiene forma más o menos cilíndrica y aplanada, cuando el pene está en estado flácido y con forma de prisma triangular y bordes redondeados está en estado de erección.
- **Glande o extremidad anterior:** también llamado balano o cabeza, es continuación y ensanchamiento del cuerpo esponjoso, en su parte anterior está el meato urinario. En su base está el surco balanoprepucial. Hacia atrás del meato se localiza el frenillo. El glande está cubierto por piel llamada prepucio. En la piel del prepucio, cerca del surco balanoprepucial hay glándulas sebáceas de Tyzon, su secreción oleaginosa contribuye a formar el esmegma (además de células muertas, sudor y bacterias) (Guyton, 2000).

Las estructuras **eréctiles** del pene son los cuerpos cavernosos y el cuerpo esponjoso.

- **Cuerpo cavernoso:** estructura par, en forma de cilindros, situados detrás del glande y arriba del cuerpo esponjoso. En su interior hay espacios llamados aréolas, comunicadas entre sí y por donde circula sangre venosa.
- **Cuerpo esponjoso:** estructura impar, localizado debajo y delante de los cuerpos cavernosos. Su extremidad anterior se denomina glande, cabeza o balano. En su interior, igual que en los cuerpos cavernosos existen espacios o aréolas (Quiróz, 1990).

La función del pene es la erección (ocasionada por el llenado de sangre de sus areolas haciendo que se hinchen) ocasionando el crecimiento en longitud y grosor, confiriéndole dureza; y la de transportar la orina y el semen (en donde viajan los espermatozoides) hacia el exterior a través de la uretra (Guyton, 2000.)

Próstata: glándula anexa impar, localizada debajo de la vejiga, entre el pubis y el recto, es atravesada por la uretra y los conductos eyaculatorios (Quiróz, 1990). Su función es secretar un líquido lechoso y alcalino (prostático) que forma parte del semen, y que capacita a los espermatozoides dotándolos de movilidad propia al mover su cola, además de neutralizar la acidez vaginal (Guyton, 2000).

Glándulas de *Mery Cowper* o bulbouretrales: par de glándulas anexas, situadas debajo de la próstata, tienen un conducto excretor que desemboca en la uretra. (Quiróz, 1990). Su función es producir un líquido viscoso, transparente, durante la excitacón y antes de la eyaculación, que aparece en el meato desconociéndose su función, se piensa que neutraliza la acidez de la uretra (Guyton, 2000).

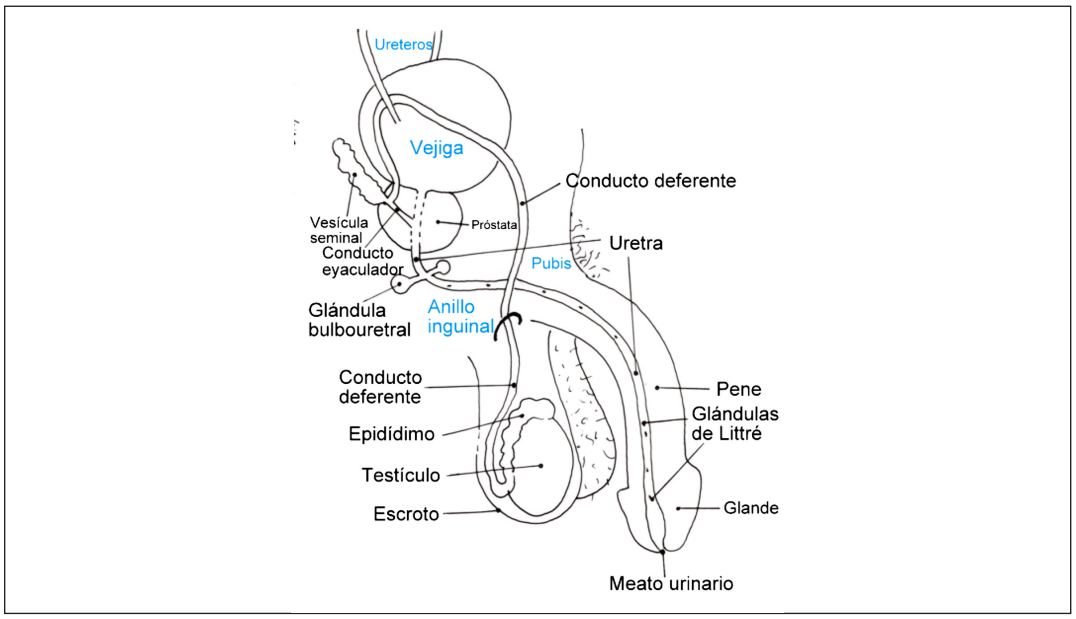


Figura 2.5 Órganos del aparato genital masculino. Dibujo de Orestes Pérez Villalva.

2.5.1 Etapa fértil del ciclo menstrual

El ciclo menstrual es el intervalo entre el primer día del flujo menstrual (primer día del ciclo) y el día que antecede a la siguiente menstruación.

Durante este ciclo ocurren cambios en otros órganos y tejidos, además del endometrio, como son: cérvix, útero, oviductos, ovarios, vagina y mamas (Mondragón, 2012). Por lo que algunos autores prefieren asociarlo principalmente al ciclo ovárico.

El ciclo endometrial y el ovárico están relacionados y sincronizados, obedecen a complejas interacciones del eje hipotálamo-hipófisis-ovario-endometrio.

El **ciclo ovárico** consta de: fase ovárica folicular o preovulatoria, ovulación, fase lútea (posovulatoria).

- **Fase ovárica folicular o preovulatoria:** dura aproximadamente 14 días en mujeres con ciclos de 28 días. Puede variar de 25 a 32 días.

Actúan las **hormonas gonadotropinas** o **gonadotrofinas** y que proceden de la hipófisis:
- la **estimulante de los folículos** (HFE o FSH) haciendo que crezcan los folículos de Graaf (ovario), principalmente uno denominado dominante "ovulatorio".
- la **luteinizante** (HL o LH) que alcanza su máximo nivel antes de ser expulsado el folículo dominante.

5 días después de iniciada esta fase actúan las hormonas esteroideas o **esteroides**, principalmente el estradiol que tienen su origen en el ovario:



- **Ovulación:** ocurre a la mitad del ciclo, entre los días 13 a 15 del ciclo, es la expulsión del folículo dominante "ovulatorio" del ovario.
-

Aquí empiezan su descenso las gonadotropinas y el estradiol, iniciando la producción de progesterona en el cuerpo amarillo (lugar de rotura del ovario al salir el folículo dominante).

- **Fase lútea (posovulatoria):** siempre tiene una duración de 14 días, posterior a la ovulación.

En esta fase disminuyen cada vez más las hormonas FSH y LH. El estradiol sube ligeramente y desciende. La hormona que tiene su máximo nivel es la **progesterona** (esteroidea), aproximadamente al día 21 del ciclo inicia su descenso.

El ciclo endometrial o menstrual, consta de: fase endometrial proliferativa o preovulatoria (aquí ocurre la menstruación), fase endometrial secretoria o posovulatoria.

- **Fase endometrial proliferativa o preovulatoria:** su duración puede variar entre 25 y 32 días, con un promedio de 14, en mujeres con ciclos de 28 días.

Al disminuir las hormonas esteroideas (estradiol y progesterona) se inicia el desprendimiento del endometrio, específicamente su capa superficial o funcional, dando lugar a la salida del flujo menstrual iniciándose la **menstruación**, que tiene una duración promedio de 5 días.

Al quinto día de la menstruación se inicia la producción ovárica del estradiol (hormona esteroidea), misma que actúa en el endometrio (capa basal) haciendo que este engruese junto con sus arterias que se hacen rectas y se desarrollan sus glándulas.

Fase endometrial secretoria o posovulatoria: posterior a la ovulación, la cicatriz del ovario (cuerpo lúteo) produce progesterona (hormona esteroidea) y esta actúa en el endometrio haciendo que aumente su grosor y haciéndolo secretor, esto es aumentar los pliegues de las glándulas de glucógeno y las arterias se hacen aún más espirales, conteniendo mayor cantidad de sangre. De esta manera el endometrio es preparado para una posible implantación del blastocisto en caso de que 7 días antes haya ocurrido la fecundación. De ser esto posible el cuerpo lúteo no involuciona, el blastocisto produce otra gonadotropina llamada Gonadotropina Coriónica Humana (GCH o HCG) conocida como la hormona del embarazo.

Si **no** ocurre la fecundación el cuerpo amarillo produce estrógenos y progesterona que actúan en el endometrio haciéndolo secretor. El cuerpo amarillo disminuye su tamaño y producción, de hormonas esteroideas, la progesterona baja a su mínimo y las arterias del endometrio disminuyen su calibre, se necrosan y el endometrio se desprende (inicio del siguiente ciclo) (Cunningham, 2011).

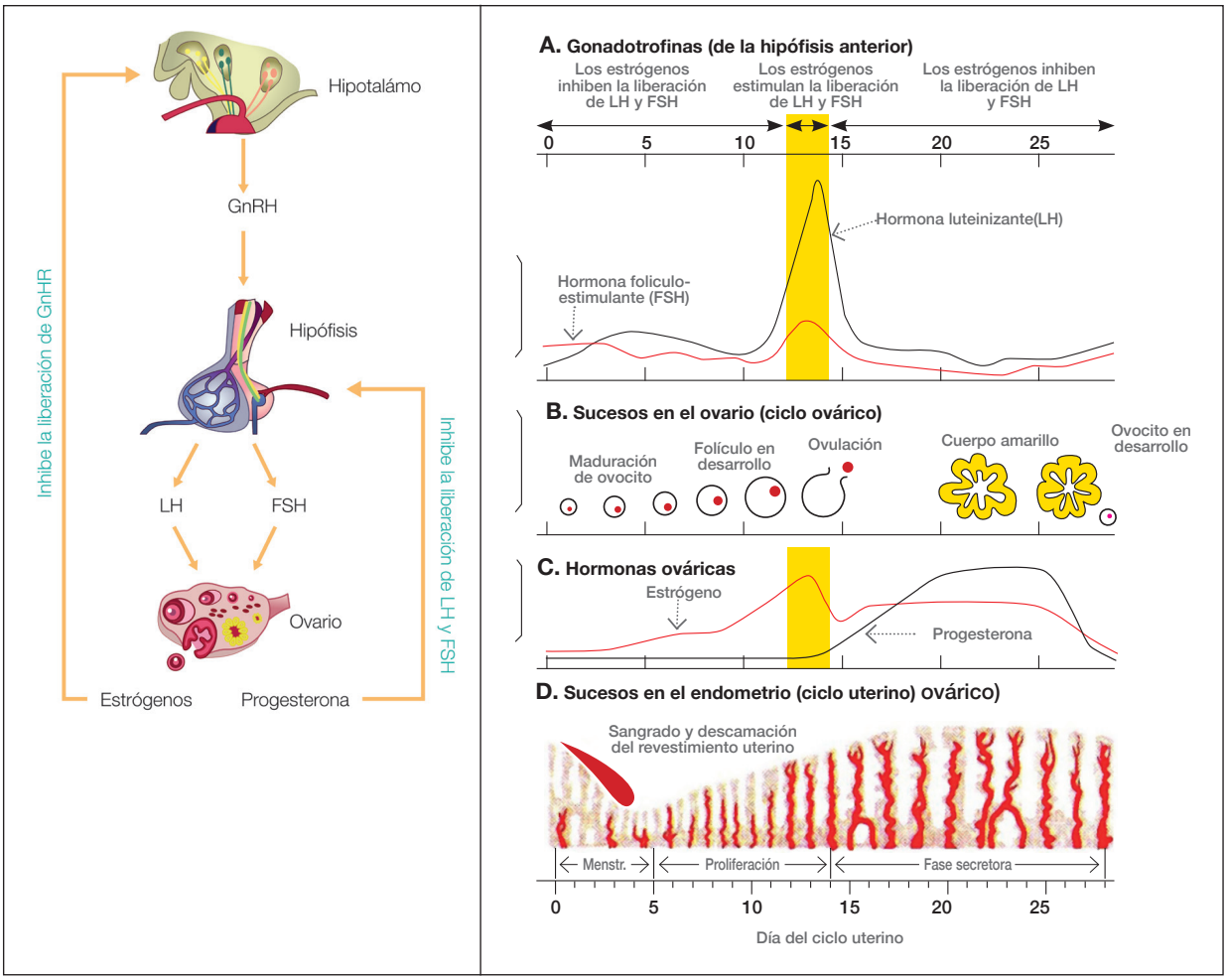
A partir de la ovulación, el ovocito secundario en etapa de metafase, es captado por la Trompa Uterina o de Falopio y sigue su camino por ella en dirección del útero, teniendo la oportunidad de encontrar en su camino espermatozoides.

La **etapa fértil** de los ciclos mencionados es cuando existe la posibilidad de que exista fecundación, esto es la penetración del gameto masculino (espermatozoide) en el gameto femenino (ovocito secundario). En ese momento termina su maduración el ovocito convirtiéndose en óvulo maduro y por mitosis repetidas de esta nueva célula llamada huevo o cigoto se inicia la formación del embrión.

Doce horas posteriores a la fecundación el huevo o cigoto, inicia una serie de divisiones mitóticas, pasando por los estadios de blastómera, mórula y blastocisto, este último cuenta con aproximadamente 200 células y llega a la cavidad uterina, para introducirse en el endometrio, a este fenómeno se le conoce como implantación o nidación.

Una manera de calcular la etapa fértil en una mujer con ciclos de 28 días es considerer la fecha probable de la siguiente menstruación, a esta fecha restarle 14 días (duración de la fase endometrial secretoria o posovulatoria) obteniendo así la fecha de la ovulación. A esta fecha restarle 5 días y sumarle 3 (considerando que un óvulo vive en promedio 3 días y un espermatozoide 2 días). Las fechas obtenidas de esta manera corresponden a la etapa fértil, pudiendo restar y sumar un día a estas fechas (extremos de la etapa) para tener un márgen de seguridad.

La etapa fértil de los ciclos menstrual y ovárico son consideradas para la efectividad de los métodos anticonceptivos.



Izquierda: Figura 2.6 Eje Hipotálamo-Hipófisis-Ovario. El ciclo menstrual se encuentra regulado por la producción y liberación de hormonas del hipotálamo, hipófisis y ovario. Esquema elaborado por Cindy Ursula Rivas Arzaluz.
Fuente:http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/Sistendo/hipotalamo_hipofisis.htm, http://es.slideshare.net/yuliethbel/seminario-cap-74-75.

Derecha: Figura 2.7 Fuente: https://www.blogdebiologia.com/wp-content/uploads/2014/02/Hormonas-responsables-de-los-ciclos-ov-C3-A1rico-y-menstrual.jpg



M2

Basado en Competencias

Glosario básico (Dicciomed, 2011-2018)

Blastocisto: del griego “bolsa de forma celular inmadura”. Blástula.
Concepción: del latín “unión”, “concebir”. Comienzo del embarazo; abarca la fecundación del óvulo por un espermatozoide y el anidamiento o implantación del huevo en el útero.
Endometrio: del griego “dentro de la matriz”. Membrana mucosa que tapiza la cavidad uterina.
Hipófisis: del griego “excrecencia que crece por debajo”. Glándula pituitaria, órgano de secreción interna, situado en la excavación de la base del cráneo, llamada silla turca.
Menarquía: del griego “comienzo de menstruaciones”. Establecimiento o comienzo de la menstruación.

2.5.2 Anticonceptivos. Clasificación y efectividad

Objetivo

Conocer algunos de los métodos anticonceptivos, su clasificación y efectividad.

Rescate de conocimientos previos

Responde a las siguientes preguntas en forma individual y desde tu propia perspectiva. A continuación contrasta tus respuestas con uno de tus compañeros.

a) ¿Qué relación existe entre el sida y los métodos anticonceptivos?

b) ¿Qué métodos anticonceptivos, previenen contra enfermedades de transmisión sexual además de embarazos?

Respuestas

a) _____

b) _____

Desarrollo del contenido

Algunos métodos anticonceptivos son los siguientes:

Métodos basados en el conocimiento de la fertilidad:

- La mujer aprende a determinar el período fértil de su ciclo menstrual.
- Durante el período fértil, la pareja evita el sexo vaginal, o usa otro método como los condones.
- Puede ser eficaz si se usa correctamente. Sin embargo, generalmente no es del todo eficaz.
- Generalmente requiere de la estrecha colaboración de la pareja.
- No tiene efectos secundarios físicos.
- Algunos métodos pueden ser difíciles de usar cuando hay fiebre o infección vaginal, después del parto o durante la lactancia.

MELA *(Método de la lactancia amenorrea)*

Un método de planificación familiar basado en la lactancia materna, hasta por 6 meses después del parto.

Una mujer que amamanta usa el MELA cuando:

- Su bebé recibe poco o ningún otro alimento o bebida excepto la leche materna, y ella amamanta en forma frecuente, tanto de día como de noche,
- Su período mensual no ha regresado, y
- Su bebé es menor de 6 meses de edad.

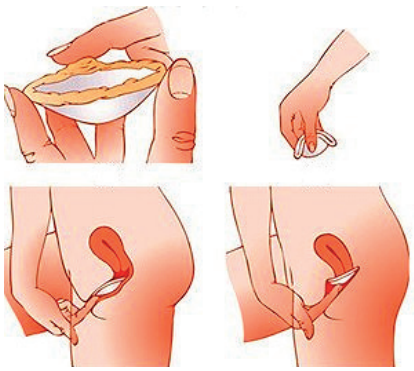
La mujer debe planificar el uso de otro método antes del momento en que ya no pueda usar el MELA.



Figura 2.8 Lactancia. Fuente: http://sanoyecologico.es/wp-content/uploads/2015/02/lactancia-materna.pngcom/wp-content/uploads/2014/02/Hormonas-responsables-de-los-ciclos-ov-C3-A1rico-y-menstrual.jpg

Diafragma con espermicida

- Se coloca profundamente en la vagina antes de cada relación sexual. Esto puede hacerse con anticipación.
- Método eficaz si se usa correctamente cada vez.
- Se debe hacer un examen interno a la mujer para determinar el tamaño correcto de diafragma.
- La infección de la vejiga se presenta con más frecuencia.





Izquierda: Figura 2.9 Fuente: http://www.metodosanticonceptivos.net/wp-content/uploads/2013/03/colocacion-diafragma2.png
Derecha: Figura 2.10 Fuente: https://centroclinicobetanzos60.es/wp-content/uploads/2016/10/DIAFRAGMA-VAGINAL-300x237.jpg

Condones

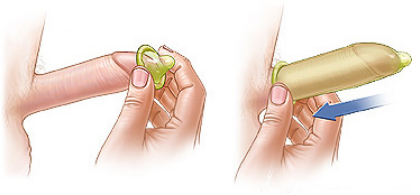
- Ayudan a evitar el embarazo y algunas infecciones de transmisión sexual (ITS), incluyendo el VIH/SIDA, cuando se usan correctamente cada vez.
- Para protegerse contra las ITS/el VIH, algunas parejas usan los condones junto con otro métodos.



M2

Basado en Competencias

- Son fáciles de usar con muy poca práctica.
- Son eficaces si se usan correctamente cada vez.
- Por lo general son menos eficaces cuando no se usan todas las veces.
- Algunas personas objetan que los condones interrumpen las relaciones sexuales, reducen la sensación o les dan vergüenza. Hablar con su pareja puede ayudar.





Izquierda: Figura 2.11 Condón maculino. Fuente: https://myhealth.alberta.ca/Health/aftercareinformation/pages/conditions.aspx?hwid=ug6452
Derecha: Figura 2.12 Condón femenino. Fuente: https://www.cronicaveracruz.com/wp-content/uploads/2017/12/IMG_3804.jpg

DIU portador de cobre *(Dispositivo Intrauterino)*

- Dispositivo pequeño y flexible que se coloca dentro del útero (la matriz). Muy poco que hacer una vez que el DIU está en su lugar.
- Método muy eficaz, reversible y de larga duración.
- El DIUTCu-380A (T de cobre) es eficaz durante al menos 12 años.
- El sangrado mensual puede ser más abundante y prolongado, especialmente al principio. La inserción causa un poco de dolor.
- Ocasionalmente puede ocurrir una infección pélvica si la mujer tiene ciertas infecciones de transmisión sexual cuando se inserta el DIU. Las complicaciones graves son raras.
- Puede salirse por sí solo, especialmente al principio.
- Una mujer puede quedar embarazada sin demora después de que se extrae el DIU.

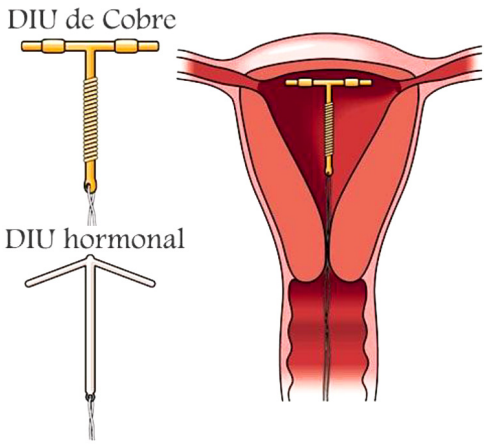


Figura 2.13 Dispositivo intrauterino. Fuente: https://t2.uc.ltmcdn.com/images/2/2/6/img_como_funciona_el_diu_dispositivo_intrauterino_16622_600.jpg

Anticonceptivos orales sólo de progestágeno

- Una buena alternativa para madres que amamantan que desean usar píldoras, comenzando a las 6 semanas después del parto.
- Muy eficaz durante la lactancia y reversible sin demora.
- Tome una píldora diaria para obtener la máxima eficacia.
- Si la mujer no está amamantando, el goteo y el sangrado leve entre períodos son comunes. No son dañinos.

Anticonceptivos orales combinados

- Método eficaz y reversible sin demora.
- Tome una píldora diaria y comience los paquetes nuevos a tiempo para obtener la máxima eficacia.
- Puede ocurrir sangrado o goteo entre períodos, especialmente al principio. No es dañino. El sangrado mensual será más leve y más regular después de unos meses.
- Especialmente al principio, algunas mujeres tienen dolores de cabeza leves, cambios de peso o malestar estomacal. Éstos a menudo desaparecen.
- Es seguro para casi todas las mujeres. Las complicaciones graves son muy raras.
- Puede ser usado a cualquier edad, ya sea que la mujer haya tenido hijos o no. Ayuda a prevenir los cólicos menstruales, el sangrado abundante, la anemia (nivel bajo de hierro en la sangre) y otras condiciones médicas.

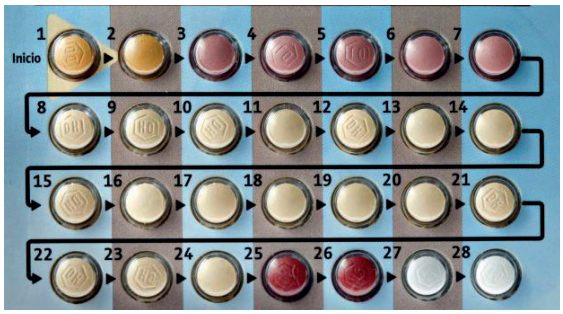


Figura 2.14 Píldora anticonceptiva. Fuente: http://www.multimedios.com/files/article_main/uploads/2016/01/11/56946d2ed5958.jpeg

Las píldoras anticonceptivas de emergencia

Ayudan a evitar el embarazo si se toman hasta 5 días después de las relaciones sexuales sin protección, o de un error con un método de planificación familiar. Son seguras para todas las mujeres. No interrumpen el embarazo ni producen daño al bebé si la mujer ya está embarazada.



Figura 2.15 Píldora anticonceptiva de emergencia. Fuente: https://saludisima.com/sexualidad/pastilla-del-dia-siguiente/



M 2

Basado en Competencias

Implantes anticonceptivos

- Una o varias varillas o cápsulas pequeñas colocadas debajo de la piel del brazo de la mujer. Muy poco que hacer una vez que los implantes están en su lugar.
- Muy eficaces por hasta 3, 5 ó 7 años, dependiendo del implante.
- Pueden ser usados a cualquier edad, ya sea que la mujer haya tenido hijos o no.
- La mujer puede pedir que un proveedor capacitado le retire los implantes en cualquier momento.
- Luego, puede quedar embarazada sin demora.
- Puede ocurrir sangrado leve o goteo entre períodos, o puede suspenderse el sangrado mensual. No son dañinos.
- Seguros durante la lactancia materna, comenzando a las 6 semanas después del parto.

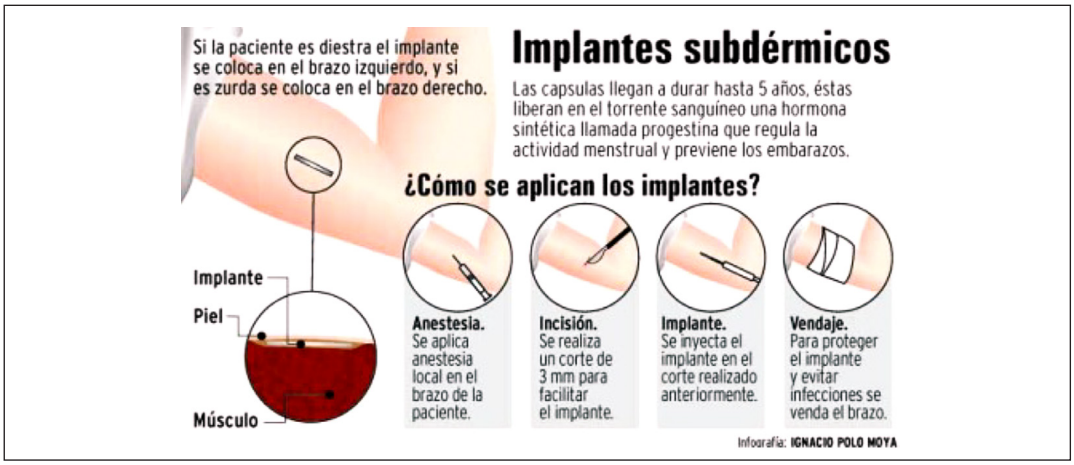


Figura 2.16 Implante subdérmico. Fuente: http://hablandodesexo.com/wp-content/uploads/2013/10/Pila1-450x264.jpg

Anticonceptivo inyectable DMPA (acetato de medroxiprogesterona de depósito)

- Método muy eficaz y seguro.
- Requiere una inyección cada 3 meses (13 semanas) si es DMPA, o cada 2 meses si es NET-EN (enantato de noretindrona). Si regresa pasadas las 2 semanas aún puede recibir la próxima inyección.
- Con frecuencia, ocurre goteo y sangrado entre períodos en los primeros meses, luego a menudo el sangrado mensual se suspende. Puede ocasionar aumento de peso gradual o dolores de cabeza leves. No es dañino.
- Es privado. Otras personas no se dan cuenta que la mujer lo está usando.
- Puede ser usado a cualquier edad, ya sea que la mujer haya tenido hijos o no.
- Cuando deja de recibir las inyecciones, la mujer puede volver a quedar embarazada. Después de usar el DMPA, es posible que esto tome algunos meses más.
- Es un método seguro durante la lactancia, comenzando a las 6 semanas después del parto.
- Puede haber inyectables mensuales disponibles.
- Con éstos, el sangrado mensual generalmente se vuelve más leve y más corto o menos frecuente.
- Puede ocurrir goteo y sangrado entre períodos.



Figura 2.17 Anticonceptivo inyectable. Fuente: https://www.suprememed.com/media/catalog/product/cache/1/image/600x600/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/g/r/greenstone-contraceptive-agent-medroxypr-gre-59762453802.jpg

Esterilización femenina o Salpigoclasia

- Tiene la intención de ser permanente. Es para mujeres que están seguras de que ya no desean tener más hijos. Piense con cuidado antes de tomar esta decisión.
- Método muy eficaz (pero no 100% eficaz).
- Implica un examen físico y una operación simple y segura. Por lo general la mujer permanece despierta. Se toman medidas para bloquear el dolor.
- El dolor y la hinchazón pueden durar algunos días después del procedimiento. Las complicaciones graves son raras.
- No tiene efectos secundarios a largo plazo. Ningún efecto en la capacidad ni en la sensación sexual.

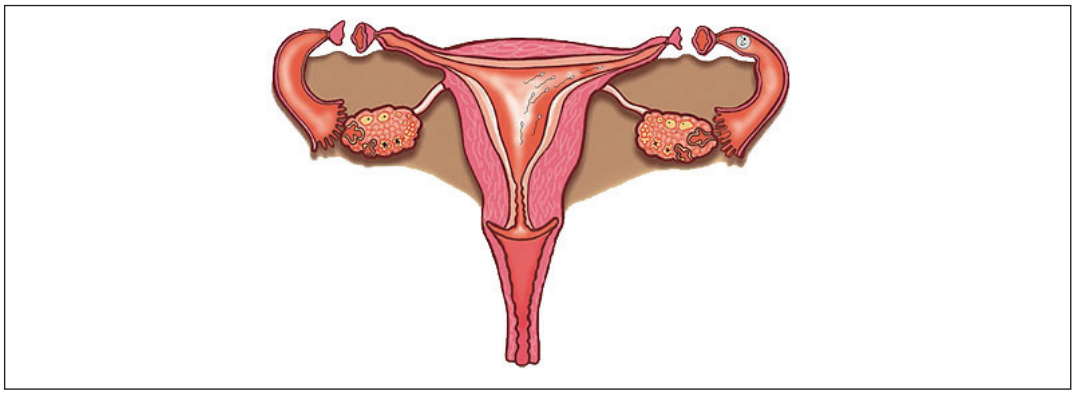


Figura 2.18 Salpingoclasia. Fuente: https://3.bp.blogspot.com/-hynTnfwEgYA/WSiqBc7RKcI/AAAAAAAAO-Q/RmAOiilV_CMH6mqd6XP5xxFvVO9lKZmxQCLcB/s640/laqueadura_de_trompas_blog_na_veia_da_nega_001.jpg

Vasectomía

- Tiene la intención de ser permanente. Es para hombres que están seguros de que ya no desean tener más hijos. Piense con cuidado antes de tomar esta decisión.
- Use otro método durante los primeros 3 meses, hasta que la vasectomía comience a funcionar.
- Muy eficaz después de 3 meses (pero no 100% eficaz).
- La operación es simple, segura y conveniente. Se realiza en pocos minutos. Se bloquea el dolor.
- El dolor, la hinchazón o los moretones pueden durar algunos días. Algunos hombres tienen dolor prolongado.
- No tiene ningún efecto en la capacidad ni en la sensación sexual (Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health – Organización Mundial de la Salud, 2011)

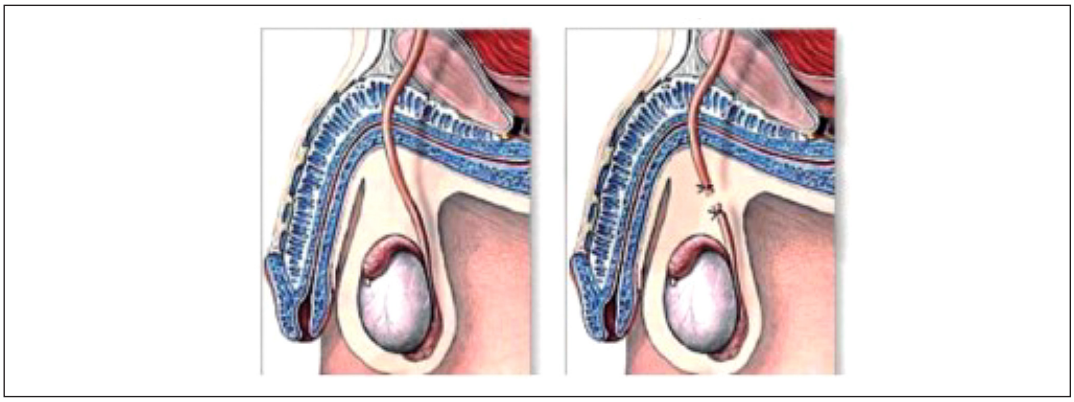


Figura 2.19 Vasectomía. Fuente: http://www.saludediciones.com/wp-content/uploads/2015/07/vasectomia-300x173.jpg



M2

Basado en Competencias

Considerando que el uso de métodos anticonceptivos en la adolescencia, es un asunto que requiere:

- Asumir responsabilidades por parte de los implicados. Es difícil que se logre este aspecto.
- Prevenir embarazos no deseados.
- Disponibilidad del método elegido.
- Aceptabilidad del método.
- Privacidad para el uso de método.
- Despojarse de “mitos” e información errónea.

Ideas y conceptos claros y pertinentes

Realiza en forma individual un mapa mental por cada uno de los métodos anticonceptivos citados anteriormente.

Vinculación del contenido disciplinar en la realidad

Cada vez los jóvenes tienen sus primeras experiencias coitales a más temprana edad.

“Son muchos los embarazos involuntarios y las ITS (Infecciones de Transmisión Sexual) que se producen porque pocos jóvenes usan condones u otro anticonceptivo la primera vez que tienen relaciones sexuales. La razón más común que dan los jóvenes para no practicar la anticoncepción es que no esperaban tener relaciones sexuales; la segunda razón más citada es que no sabían nada de la anticoncepción”. (Population Reports, 1999)

¿Por qué los jóvenes inician su vida sexual cada vez más pronto?
Según estadísticas, la edad del primer coito se ha reducido, en promedio, se da antes de los 18 años y en algunos lugares del medio rural a los 16. Esto es debido a que antes los hombres iniciaban su vida sexual a una edad temprana con mujeres grandes y las mujeres esperaban hasta el matrimonio, ahora ellas también tienen relaciones antes. Las causas son variadas, en primera hay mayor información para el público joven, sin embargo, no siempre están apoyadas con elementos que le permitan responsabilizarse. Cuando esta información es adecuada, da seguridad a los jóvenes para iniciar la vida erótica con menos riesgos en comparación con sus mamás o abuelas. En segunda, se ha desmitificado la idea de que el sexo debe hacerse bajo el cobijo del matrimonio. Otro factor es el advenimiento de los anticonceptivos de fácil acceso, lo que redujo la represión.

¿Qué tipo de riesgos existen para estos adolescentes?
El problema no es que inicien su vida sexual temprano o tarde, sino que la inicien carentes de educación sexual formal. Cuando un joven posee información sólida sobre su cuerpo, su placer, el amor y el erotismo tiene más herramientas para protegerse. La información que está en Internet no es objetiva, está llena de mitos y concepciones equivocadas y no hay que creer todo lo que viene en la red. Contrario a lo que se piensa, entre más información haya se posterga más el inicio de la vida coital. De lo contrario corren riesgos como embarazos no deseados e infecciones de transmisión sexual.

¿Protegidos?
"El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, junto con el Instituto Mexicano de la Juventud, realizaron la Encuesta Nacional de la Juventud, la cual arrojó interesantes datos sobre este sector de la población de México". (Conozca más, 2003)

¿CONOCES ALGÚN MÉTODO ANTICONCEPTIVO?			
Grupos de edad y sexo	Si	No	No contestó
Hombres			
15 a 19 años	81.5	17.5	1.1
20 a 24 años	89.8	9.0	1.1
25 a 29 años	90.1	8.8	1.1
Total	86.6	12.3	1.1
¿CONOCES ALGÚN MÉTODO ANTICONCEPTIVO?			
Grupo de edad y sexo	Si	No	No contestó
Mujeres			
15 a 19 años	76	23.2	0.8
20 a 24 años	83.9	15.5	0.6
25 a 29 años	86.8	12.6	0.6
Total	81.9	17.5	0.7

Bueno por conocer

"Según un estudio realizado entre jóvenes de 18 y 19 años, el 53% de los hombres y sólo el 32% de las mujeres utilizan algún anticonceptivo en su primera relación sexual; el condón es el de mayor preferencia en ambos sexos". (Jiménez, 2000)

Glosario básico (Dicciomed, 2011-2018)

Implante: del latín implantar "injertar". Material sintético o natural que es introducido en el cuerpo con la intención de sanar, curar o corregir algún problema de salud.
Intrauterino, na: del latín "en el interior del útero". Que está situado dentro del útero.
Lactancia o amamantamiento: del latín "leche y acción". En latín clásico lactāre "amamantar". Alimentación infantil mediante la leche materna.
Preservativo, va: del latín "conservar, antes de". Que protege o resguarda anticipadamente a una persona, animal o cosa de algún daño o peligro. Profiláctico o condón.

Glosario extendido

Investiga el significado de los siguientes términos (con fuente de consulta):

Medroxiprogesterona:



Progestágeno:

Amenorrea:

Fuentes de información adicional

Para saber más consulta:
Schwarcz, Ricardo, et al., Métodos anticonceptivos, Ventajas, Desventajas y Recomendaciones, cuadro, en: Guía para el uso de métodos anticonceptivos.

Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/
Consultado el 25 de marzo de 2018.

También puedes acceder escaneando el código QR.

Actividad (es) de evaluación

Jerarquiza de acuerdo a su efectividad los diferentes métodos anticonceptivos mencionados.

Contesta las siguientes preguntas del tipo de opción, sobre Métodos anticonceptivos y comenta tus respuestas con otro compañero.

1. En el año 2003 el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, junto con el Instituto Mexicano de la Juventud, realizaron la Encuesta Nacional de la Juventud, ¿cuál fue el grupo de edad en años y sexo que respondió SI (90.1%) a la pregunta conoces algún método anticonceptivo?
a) Hombres entre 15 a 19
b) Hombres entre 20 a 24
c) Mujeres entre 15 a 19
d) Mujeres entre 20 a 24
e) Hombres y Mujeres entre 25 a 29

2. ¿Cuál fue el grupo de edad en años y sexo que respondió NO (76%) a la pregunta conoces algún método anticonceptivo?
a) Hombres entre 15 a 19
b) Hombres entre 20 a 24
c) Mujeres entre 15 a 19
d) Mujeres entre 20 a 24
e) Hombres y Mujeres entre 25 a 29

3. Método anticonceptivo que se usa de 5 a 30 minutos antes del coito, y su efecto dura entre 30 y 60 minutos:
a) Preservativo
b) DIU
c) Píldora
d) Espermaticidas
e) Interrupción del coito

4. Método anticonceptivo que consiste en la ligadura de los oviductos:
a) Histerectomía
b) Colecistectomía
c) Vasectomía
d) Prostatectomía
e) Salpingoclasia

5. Método anticonceptivo que consiste en la ligadura de los conductos deferentes:
a) Histerectomía
b) Colecistectomía
c) Vasectomía
d) Prostatectomía
e) Salpingoclasia

6. Método anticonceptivo fácil de usar, no interfiere en el coito, regula los ciclos menstruales, reduce las hemorragias y los dolores de la menstruación, tiene una efectividad entre el 97 – 98%
a) Preservativo
b) DIU
c) Píldora
d) Espermaticidas
e) Interrupción del coito

2.5.3 Fases de la respuesta sexual humana

Objetivo



Discrinimar las etapas de la respuesta sexual como una parte integral de la sexualidad humana.

Rescate de conocimientos previos

En equipo de 5 integrantes, con compañeros de diferente género respondan a las siguientes preguntas:

¿A qué se le llama plataforma orgásmica?

_____

_____



M2

Basado en Competencias

¿Qué cambios tiene un hombre durante la etapa de excitación de la respuesta sexual?

Desarrollo del contenido

La respuesta sexual humana se presenta en forma cíclica, estando formada por los cambios biológicos y psicológicos que sufre un individuo, y que se inician al recibir un estímulo sexual efectivo (ESE).

El **estímulo sexual efectivo**, puede ser de tipo físico, psicológico o mixto.

Los estímulos físicos son desencadenados por sensaciones táctiles u olfatorias; los estímulos psicológicos son desencadenados por pensamientos y/o emociones; y los estímulos mixtos son ocasionados por combinaciones entre estímulos físicos y psicológicos.

El estímulo sexual efectivo (ESE) provoca la siguiente serie de reacciones físicas básicas:
1. Vasocongestión o aumento de sangre, principalmente en genitales.
2. Miotonía o aumento de tensión neuromuscular.
3. Contracciones musculares en diversos órganos.
4. Liberación de la tensión neuromuscular.
5. Descongestión sanguínea de los tejidos.

Además de:
6. Una serie de pensamientos agradables y fantasías, integrados a la identidad sexual y rol de género.
7. Una serie de sensaciones placenteras integradas a las variantes de la sexualidad, o expresiones comportamentales eróticas de cada individuo.
8. Un deseo de dar y recibir estímulos sexuales efectivos.

Este ciclo de la respuesta sexual humana se describe en fases o etapas no siempre diferenciadas entre sí, en donde existen diferencias en un mismo individuo, en relación con otras ocasiones y en relación con su(s) pareja(s).

Las fases son: excitación, meseta, orgasmo y resolución.

A. Excitación: es la consecuencia de un estímulo sexual efectivo.
En la mujer se presentan los siguientes cambios:

- Lubricación vaginal, se inicia aproximadamente entre 10 y 30 segundos después de un ESE, es debida a una trasudación vaginal y tiene como funciones:
  - Facilitar la inserción del pene.
  - Facilitar la suavidad del movimiento de empuje.
  - Impedir incomodidad o molestia durante el coito.

- La lubricación vaginal no indica el grado de excitación sexual.
  - Expansión de la vagina, en sus dos tercios internos.
  - Elevación del útero, y como consecuencia del cérvix.
  - Aplanamiento y separación de los labios mayores.

- Agrandamiento de los labios menores o ninfas.
- Erección del clítoris y del pezón.
- Aumento del tamaño de la mama y de la areola.

En el hombre se presenta:
- Erección del pene.
- Alisamiento de los pliegues y arrugas del escroto.
- Elevación de los testículos.
- Erección de los pezones (puede o no presentarse).

B. Meseta: en esta etapa se intensifican los niveles de excitación sexual.
En la mujer se presentan los siguientes cambios:
- Hinchazón del tercio externo de la vagina o plataforma orgásmica.
- Expansión de la vagina en sus dos tercios internos.
- Elevación del útero.
- Disminución de la lubricación vaginal.
- Retracción del clítoris.
- Aumento de la congestión, y por consecuencia aumenta el color de los labios menores.
- Aumenta la hinchazón de la mama en las mujeres que no han lactado, se disimula la erección del pezón entre 20 y 25% de su tamaño en comparación con su tamaño al inicio de la excitación.
- Aparición de manchas rojizas, semejantes a las del sarampión, llamadas rubor sexual. Presentes en 25% de los hombres y del 50 a 75% de las mujeres.
- Aumento de la tensión neuromuscular, sobre todo en nalgas y muslos.
- En ocasiones aumenta el ritmo cardiaco, la respiración y la presión sanguínea.

En el hombre se presenta:
- Aumento del diámetro de la cabeza o glande del pene.
- Cambio de coloración a más oscura de la cabeza o glande del pene.
- Hinchazón de los testículos, hasta 5% en comparación con el estado de reposo.
- Continúan su elevación los testículos.
- Rotación anterior de los testículos, la superficie posterior entra en contacto con el periné.
- Salida de fluido transparente por la uretra.
- Sensación de presión o calor interno en la región de la próstata y las vesículas seminales.
- Aumento de la tensión neuromuscular, sobre todo en nalgas y muslos.
- En ocasiones aumenta el ritmo cardiaco, la respiración y la presión sanguínea.

C. Orgasmo: apogeo de la excitación sexual, liberando de golpe la tensión sexual acumulada, produciendo una sensación física (ocasionada por contracciones musculares). Seguida de un rápido relajamiento. Psicológicamente hay un instante de goce y suspensión de la actividad mental.

En la mujer se presentan los siguientes cambios:
- Contracciones simultáneas y rítmicas de: útero, plataforma orgásmica y del esfínter anal. Denominadas “vibración pélvica”.
- Cambios electroencefalográficos.
- Aumenta la intensidad y la extensión en superficie del rubor sexual, llegando a su máxima expresión.
- Contracción muscular de numerosas regiones, también llamada miotonía acentuada.
- Algunas mujeres eyaculan durante el orgasmo.



M 2

Basado en Competencias

En el hombre se presentan:

- Contracciones en: conductos deferentes, próstata, vesículas seminales, llegando al límite de su control y en consecuencia se hace inevitable la eyaculación.
- Cierre del cuello de la vejiga.
- Contracciones en: periné, uretra y cuerpo del pene, provocando la eyaculación o expulsión del semen por el meato de la uretra.
- La eyaculación es diferente al orgasmo. Pueden coincidir o no.
- Contracción muscular de numerosas regiones, también llamada miotonía acentuada.

D. Resolución: período de retorno al estado normal de NO estimulación, las contracciones extraen la sangre de los tejidos, provocando…

En la mujer:

- Desaparición de la plataforma orgásmica.
- Retorno del útero a su posición de reposo.
- Desaparición de la coloración de los labios.
- Reducción de la longitud y anchura de la vagina.
- Retorno al tamaño y posición habitual del clítoris.
- Regreso a su tamaño normal de los tejidos de la areola y del pezón. Primero lo hace la areola, por lo que hay una falsa erección del pezón.
- Regreso de las mamas a su tamaño normal.
- Desaparición del "rubor sexual".
- Sudoración abundante, en algunas ocasiones.
- No existe un genuino periodo refractario, por lo que algunas mujeres pueden tener orgasmos múltiples.
- La estimulación del clítoris, vagina y pezones en esta etapa puede resultar molesta e irritante.
- Si no hay orgasmo se presenta una congestión pélvica que produce malestar.

En el hombre:

- Presencia del periodo refractario. Es el espacio de tiempo para que un ESE dé como resultado nuevamente una etapa de excitación. Este periodo refractario está constituido por los siguientes cambios:
  - Pérdida parcial de la erección.
  - Regreso de los testículos a su tamaño y a su bolsa escrotal.
  - Desaparición del "rubor sexual".
  - Sudoración abundante, en algunas ocasiones.
  - No orgasmo.
  - No eyaculación.
  - Si no hay eyaculación, se presenta una congestión pélvica que produce dolor testicular (*blue balls*).

Ideas y conceptos claros y pertinentes

Con las palabras que aparecen a continuación realiza un mapa mental. Compleméntalo con otras palabras no incluidas en la lista.

- Vasocongestión
- Miotonía
- Plataforma orgásmica
- Rubor sexual
- "Vibración pélvica"
- Eyaculación
- Período refractario

Vinculación del contenido disciplinar en la realidad

La respuesta sexual humana es idéntica en homosexuales, heterosexuales y bisexuales.

La erección firme del pene no indica el grado de excitación física o psicológica.

La intensidad, satisfacción y lo placentero de un orgasmo no radica en que éste sea más activo, sino en la perspectiva personal que se tenga.
Si eres hombre: Un amigo te cuenta que durante la realización del coito con su novia, ésta no alcanzó el orgasmo, toda vez que no gritó cuando el eyaculó, situación que le hace pensar que es frígida, ¿qué le aconsejarías?

Si eres mujer: Una amiga te comenta que estando con su novio en un automóvil, él le propuso tener coito, situación que rechazó al notar que la erección de su pene no era tan firme, situación que le hace pensar que en realidad no la ama. ¿Qué le aconsejarías?

Glosario básico (Doctissimo, 2017-2018)

Miotonía: contracción muscular prolongada, voluntaria o no, que retrasa la relajación del músculo.
Pezón: protuberancia cilíndrica y pigmentada, situada en la superficie de las glándulas mamarias, que se halla rodeada por la aréola.
Eyaculación: emisión de semen a través de la uretra del varón.

Fuentes de información adicional

Lee el siguiente texto y escribe tu comentario personal.

> El Dr. Ernest Grafenberg, fue el primero en proponer la existencia de dicha zona en 1950. Este ginecólogo alemán describió en un artículo publicado en el International Journal of Sexology, un haz de tejido nervioso localizado en la pared anterior de la vagina, rodeando la uretra, que al ser estimulado intensificaba la excitación sexual.
>
> Grafenberg no aportó ninguna evidencia de la existencia del punto G, aparte de algunas anécdotas sobre las conductas sexuales de algunas de sus pacientes.



La primera vez que se mencionó esta controvertida zona de la anatomía femenina con el nombre de punto G, fue en 1982, en el libro "The G-Spot and other discoveries about human sexuality", de la terapeuta sexual Alice Khan Ladas, la médica y sexóloga Beverly Whipple y el médico John D. Perry.

Ocho años después, en el The Kinsey Institute New Report on Sex: What You Must Know to be Sexually Literate (St. Martin's Press, 1990), la primera publicación de este instituto para el público general, se decía que "no se ha hecho suficiente investigación para establecer la veracidad del punto G".

El artículo de Hines, T., "The G-spot: A modern gynecologic myth", publicado en el volumen 185 (2) de Agosto de 2001 de la revista "American Journal of Obstetrics and Gynecology" repasa la evidencia conductual, bioquímica y anatómica del punto G. Respecto a la evidencia conductual, este autor hace referencia a los estudios de Ladas A. K. Whipple B., Perry J. D. (1982), quienes informaron sobre anécdotas de mujeres que tenían orgasmos mucho mayores cuando su Punto G era estimulado.

Otro estudio fue realizado por Goldberg et. al. (1983) donde se hipotetiza sobre la relación existente entre la eyaculación femenina y el controvertido Punto G. Se observó la naturaleza de esta eyaculación que tenía lugar en la mujer. Goldberg et. al., utilizaron una técnica para saber si las mujeres de la muestra poseían punto G o no, dicha técnica consistió en un examen ginecológico en dónde ellos palparon la vagina entera en el sentido de las agujas del reloj. Concluyeron que cuatro de las 11 mujeres de la muestra poseían el punto G.

Se observa que casi cualquier estimulación manual de cualquier parte de la vagina puede, bajo circunstancias correctas, despertará una excitación, incluso el orgasmo.

El hecho de que la estimulación del "punto G" produzca una excitación sexual real de ninguna manera demuestra que el área estimulada es anatómicamente diferente de otras áreas en la vagina.

La segunda fuente de evidencia para la existencia del Punto G era la eyaculación femenina, fluido diferente a la orina, que acontecía cercano al orgasmo. Inicialmente, la relación entre la eyaculación femenina y el Punto G era débil y no anatómica.

Grafenberg observó la posible existencia de tal eyaculación. Ladas, Whipple, y Perry consagraron un capítulo entero al tema en su libro.

Addiego et. al., (1981), fueron los primeros en realizar un análisis químico. Informaron de la existencia de un más alto nivel de Fosfatasa Ácida Prostática (PSA) en la eyaculación que en la orina. El ácido prostático se encuentra en grandes cantidades en la eyaculación del varón, originándose en la próstata. Esta evidencia podría tomarse, indirectamente, como el apoyo para una "próstata" femenina y, más indirectamente, para el Punto G.

Otros investigadores experimentaron desde un punto de vista más anatómico el problema. Si las mujeres eyaculan un fluido que no es ninguna orina, este fluido tiene que proceder de otro lugar distinto a la vejiga. Severly and Bennett (1978), y Tepper

et al. (1984), sugirieron que dicho fluido provendría de las glándulas periuretrales de la mujer, también conocido como las glándulas de Skene. Si estas glándulas son análogas a la próstata del varón, podría esperarse que sus secreciones fueran similares a aquellas de la próstata. Se han realizado pruebas anatómicas, no observando en ninguno de los casos órgano sexual alguno que indique la existencia de dicho punto G. Pero si que hay estudios que afirman una mayor inervación en la parte anterior que en la posterior de la vagina.

Varias conclusiones surgen de la revisión:

- Que la aceptación extendida del Punto G va más allá de la evidencia disponible.
- Resulta difícil de probar que una zona de tan rica inervación haya pasado inadvertida durante todos estos años desde el punto de vista anatómico.
- Sobre el Punto G se ha hablado mucho, se ha discutido mucho, pero todavía no ha podido ser verificado por medios objetivos.

Reflexiones

Es inevitable relacionar al "Punto G" con la obtención del Everest sexual, pero es imposible dibujar un mapa preciso y adaptable a todas las mujeres, cada una es un mundo diferente.

Muchas parejas persiguen este punto con la idea de que es la única forma de llegar a disfrutar del sexo. Al no encontrarlo se sienten frustrados y no tienen en cuenta que en la búsqueda está el resultado.

La búsqueda del "punto G" si en lugar de suponer una exploración que tiene el fin de llegar a la cumbre del placer sexual, se convierte en una excusa perfecta para muchas parejas que en el intervalo aprovechan para recorrer sus cuerpos y conocerse aún más, puede que logren estar más cerca de compartir una experiencia de placer.

Quizás el que exista o no el punto G no es lo importante en una relación de pareja y menos aún en la sexualidad femenina, lo realmente importante es que esta sexualidad sea satisfactoria y vivida de forma plena.

Fuente
http://www.vivirenpareja.cl/terapia-de-pareja/
El punto G en: Vivir en pareja.

Mi opinión respecto a este artículo es:



M2

Basado en Competencias

Actividad(es) de evaluación

Lee y contesta las siguientes preguntas:

1. El estímulo sexual efectivo provoca la siguiente serie de reacciones físicas básicas, **EXCEPTO:**
a) Liberación de la tensión neuromuscular.
b) Vasocongestión, o aumento de sangre, principalmente en genitales.
c) Contracciones musculares, en diversos órganos.
d) Una serie de pensamientos agradables y fantasías.
e) Miotonía, o aumento de tensión neuromuscular.

2. Son aseveraciones de la lubricación vaginal, **EXCEPTO:**
a) Facilita la inserción del pene.
b) Se inicia entre 10 y 30 segundos después de un Estímulo Sexual Efectivo.
c) Es debida a la secreción de glándulas.
d) Impide molestias durante el coito.
e) Facilita la suavidad del movimiento de empuje.

3. En la etapa de excitación sexual, la mujer presenta los siguientes cambios, **EXCEPTO:**
a) Agrandamiento de las ninfas.
b) Separación de los labios mayores.
c) Aumento del tamaño de la areola.
d) Expansión de los dos tercios internos vaginales.
e) Disminución de la lubricación vaginal.

4. Es la acción a la que se le denomina plataforma orgásmica:
a) Hinchazón del tercio externo de la vagina.
b) Elevación del útero.
c) Aumento de la tensión neuromuscular, en nalgas.
d) Contracciones rítmicas y simultáneas del útero.
e) Contracción muscular de numerosas regiones.

5. Son cambios presentes en la misma etapa de la respuesta sexual humana, **EXCEPTO:**
a) Aumenta el color de los labios menores.
b) Cierre del cuello de la vejiga.
c) Aumento del diámetro del glande.
d) Rotación anterior de los testículos.
e) Elevación del útero.

6. Durante el periodo refractario, se presentan los siguientes cambios, **EXCEPTO:**
a) No orgasmo.
b) Pérdida parcial de la erección.
c) Sudoración abundante, en algunas ocasiones.
d) Contracciones de conductos deferentes y próstata.
e) Regreso de los testículos a su tamaño y a su bolsa escrotal.

7. Es la etapa en que regresan a su tamaño normal primero la areola y luego el pezón, produciendo en él una falsa erección.
a) Excitación.
b) Meseta.
c) Orgasmo.
d) Resolución.
e) Periodo Refractario.

8. Es la etapa en que hay salida de fluido transparente por la uretra y sensación de calor en las vesículas seminales.
a) Excitación.
b) Meseta.
c) Orgasmo.
d) Resolución.
e) Periodo Refractario.

9. Es la etapa en que el clítoris retorna a su tamaño y posición habitual.
a) Excitación.
b) Meseta.
c) Orgasmo.
d) Resolución.
e) Periodo Refractario.

10. Es la etapa en que psicológicamente hay un instante de goce y suspensión de la actividad mental.
a) Excitación.
b) Meseta.
c) Orgasmo.
d) Resolución.
e) Periodo Refractario.

2.6 Infecciones vs enfermedades de transmisión sexual. Clasificación, prevención y consecuencias

Objetivo

Identificar y prevenir las diferentes enfermedades e infecciones de transmisión sexual.

Rescate de conocimientos previos

Realiza una lista de cinco enfermedades que se transmitan por vía sexual. Compárala con tus compañeros y compleméntala.

1. _____

2. _____

3. _____



M2

Basado en Competencias

4. _____

5. _____

Desarrollo del contenido

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) se propagan por contacto sexual, vaginal, anal y oral, y son causadas por microorganismos como bacterias, protozoarios, hongos y por virus. Muchas de estas infecciones como la clamidiasis, gonorrea, hepatitis B, el VIH y sífilis se pueden transmitir de madre a hijo durante el embarazo o en el parto.

Las Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS) son causadas por diversos agentes infecciosos adquiridos durante una actividad sexual. Estas enfermedades pueden afectar a hombres y mujeres sin hacer diferencia de condición socioeconómica o de raza pero son más comunes en jóvenes y en adultos jóvenes.

De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012), de la población general de 15 a 49 años, el 84.6% de los hombres tienen una vida sexual activa mientras que el 81.6% de las mujeres reportó ser sexualmente activa. De la misma población estudiada se presentaron 3038 casos de sífilis adquirida, de los cuales el 54.9% fueron hombres. El Virus del Papiloma Humano (VPH), causante del cáncer cervicouterino, se presenta en 62.7 por cada 100 mil mujeres, por cada hombre, 24 mujeres presentan VPH.

A pesar de que los adolescentes son el grupo que más reporta el uso del condón durante su última relación sexual, son el grupo más vulnerable debido a que desarrollan diversas infecciones a edad temprana, tienen mayor posibilidad de contraer infecciones con curso clínico asintomático, son más renuentes a solicitar ayuda médica; de acuerdo con datos proporcionados por el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS), las enfermedades con mayor número de infectados son la candidiasis, tricomoniasis, sífilis, gonorrea y clamidiasis.

A la fecha, existen 25 agentes causales de infecciones de transmisión sexual, las más frecuentes son:

- Sífilis adquirida.
- Gonorrea.
- Herpes genital.
- Clamidiasis.
- Tricomoniasis.
- Sífilis congénita en el recién nacido.
- Condilomas acuminados.

En el siguiente cuadro se resumen algunas de las enfermedades de transmisión sexual, considerando su agente causal, sus signos y síntomas.

Agente causal	Enfermedades	Signos y síntomas
Bacterias		
Chlamydia trachomatis	Clamidiasis	**Hombres:** inflamación en la uretra. **Mujeres:** inflamación del cérvix y uretra. **Bebés de madres infectadas:** inflamación en los ojos y ceguera.
Treponema pallidum	Sífilis	Los síntomas de la enfermedad se presentan por fases. El primer síntoma es una llaga roja en el sitio de contacto sexual. La respuesta a la infección se generaliza en órganos como el hígado y ganglios; por último, puede haber afección cardiaca, cerebral, auditiva, oftálmica e incluso puede causar la muerte.
Neisseria gonorrhoeae	Gonorrea	**Hombres:** Sensación de ardor al orinar, secreción uretral de color blanco, verde o amarillo; inflamación de testículos. **Mujeres:** ardor al orinar, aumento de flujo vaginal y sangrado entre periodos.
Haemophilus ducreyi	Chancro blando	Úlceras genitales dolorosas e invasión regional en los vasos linfáticos. Las úlceras son blandas con fondo sucio y necrosantes.
Virus		
Herpes simple 1 y 2	Herpes genital	Erupciones vesiculares. Ampollas o llagas en los genitales o en el ano, en la boca o en los labios.
Papiloma humano	Condiloma o verrugas genitales	Se presentan verrugas dentro de la vagina, pene o ano. Mujeres: las verrugas se pueden presentar en el cuello uterino. Las verrugas pueden provocar cáncer cervicouterino.
Molluscum contagiosum	Molusco contagioso	Las lesiones se presentan principalmente en la parte interna de los muslos, pubis, prepucio y región perineal. Las lesiones son semiesféricas, del color de la piel o blanco-amarillentas, translúcidas y umbilicadas.
Virus de la inmuno deficiencia humana 1 y 2	Inmunodeficiencia humana adquirida y Sida	El virus afecta a las células de defensa de nuestro cuerpo, si la infección no es controlada evoluciona a lo que llamamos Sida. Al entrar al cuerpo no presenta síntomas (asintomático). La única forma de saber si tienes VIH es mediante una prueba de laboratorio en sangre o saliva.
Protozoarios		
Trichomonas vaginalis	Tricomoniasis	**Hombres:** irritación o ardor dentro del pene, secreción del pene. **Mujeres:** flujo espeso y espumoso de color amarillo-verdoso, dolor al orinar, enrojecimiento, comezón.
Artrópodos		
Phthirus pubis	Pediculosis púbica “ladillas”	Prurito o comezón intensa, debido a esto se encuentran excoriaciones y manchas azuladas.



M2

Basado en Competencias

Para saber si tienes una infección de transmisión sexual, después de haber tenido una relación sexual sin protección, algunos de los síntomas o molestias que se pueden presentar en el lugar del contacto sexual, ya sea en el pene, en la vagina, en el ano o en la boca, son:
1. Granitos, úlceras, rozaduras con dolor, ardor e incluso sin ambas.
2. En las mujeres, flujo vaginal acompañado de mal olor (olor a pescado), comezón, ardor.
3. En el caso de los hombres, secreción en el pene o recto, acompañada de dolor o ardor al orinar. Se pueden presentar verrugas o bolitas que casi siempre no molestan.

Las molestias pueden aparecer desde la primera semana o hasta los tres meses, en el caso de las verrugas, después del coito sin protección. En algunos casos, no se presentan molestias; sin embargo, eso no significa que estés sano, por lo que debes acudir al médico, no debes automedicarte ya que esto puede agravar la infección y el surgimiento de complicaciones.

Factores de riesgo para tener una ETS:
- El inicio de la vida sexual en la adolescencia.
- Muchas parejas sexuales.
- Sexo sin protección.
- Tener una pareja sexual que tenga muchas parejas sexuales.
- Uso de drogas lícitas e ilícitas.

Las ETS afectan por igual a hombres y mujeres; sin embargo, los grupos de mayor riesgo para la transmisión y adquisición de ETS son las sexoservidoras, los homosexuales y personas que usan drogas. En muchos de los casos, las complicaciones de las ETS pueden ser más graves en las mujeres, en especial, mujeres embarazadas.

Medidas de prevención de una ETS:
- Información acerca de las ETS/ITS.
- Buena higiene de los genitales.
- El uso de algunos métodos anticonceptivos de barrera como el condón o diafragma en cada contacto sexual.
- Postergar el inicio de la vida sexual activa, en el caso de los adolescentes.

Ninguna de estas medidas, ya sea de manera individual o colectiva, garantizan al 100% que estés libre de presentar alguna ITS, la única medida de prevención es la abstinencia.

Las enfermedades transmitidas sexualmente pueden tener graves efectos físicos y psicológicos. Recuerda que la ignorancia es la principal aliada de toda enfermedad. ¡Infórmate y protégete!

Ideas y conceptos claros y pertinentes

En equipos de 5 integrantes, investiguen enfermedades de transmisión sexual diferentes a las que aparecen en el cuadro anterior.

Vinculación del contenido disciplinar con la realidad

Para los adolescentes: en qué consiste la gonorrea (Medical University of South Carolina, 2018)

La gonorrea es una enfermedad de trasmisión sexual (ETS) que se contagia por medio de los fluidos corporales durante las relaciones sexuales. Las infecciones pueden aparecer en los genitales (sexo vaginal), en el ano (sexo anal) y en la garganta (sexo oral). Esta

enfermedad es muy común entre los adolescentes a partir de los 15 años de edad. Los síntomas pueden ser leves, pero también muy dolorosos. La gonorrea puede curarse, pero es importante comenzar pronto el tratamiento, de lo contrario puede producir esterilidad.

¿Qué debes vigilar?

Los síntomas de la gonorrea pueden aparecer varios días o semanas después de haber contraído la enfermedad. Entre los síntomas más comunes se encuentran los siguientes:
Secreción o drenaje del pene, de la vagina o del recto.
Dolor o ardor al orinar.
Irritación de garganta si se contrajo mediante sexo oral.
Dolor en el recto si la gonorrea se contrajo mediante sexo anal.

Tratamiento

La gonorrea puede tratarse y curarse con medicamentos antibióticos. Para evitar contagiarte otra vez, tu compañero(a) también debe recibir tratamiento. Y no tengas relaciones sexuales hasta que te digan que puedes hacerlo.

Si no recibes tratamiento

La gonorrea puede extenderse por el cuerpo y causar inflamación y dolor en las articulaciones. También puede dejar cicatrices en los órganos reproductores y causar esterilidad. Las mujeres deben vigilar si aparecen síntomas de enfermedad inflamatoria pélvica.

¿Qué es la enfermedad inflamatoria pélvica?

La enfermedad inflamatoria pélvica es una infección que puede causar síntomas moderados o graves en las mujeres. Estos síntomas pueden consistir en dolor en el bajo vientre, fiebre y dolor durante las relaciones sexuales. Con el tiempo, esta infección puede dañar los órganos reproductores y causar esterilidad.
Asegúrate de que tu compañero(a) reciba tratamiento, de lo contrario podría contagiarte otra vez o contagiar también a otros.



Figura 2.20 Gonorrea. Fuente: http://www.infeccionesdetransmisionsexual.com/wp-content/uploads/2017/12/gonorrea6-compressor.jpg

Glosario básico

Ampolla: una vesícula membranosa.
Bacteria: término general utilizado para designar los miembros de las Bacterias y de las Arqueas.
Protozoario: término general que se aplica a un gran grupo heterogéneo de eucariotas unicelulares acuáticos, heterotróficos, no fotosintéticos, que carecen de paredes celulares.



Ejemplos de dicho grupo son los flagelados no fotosintéticos, las amebas y los foraminíferos, los ciliados y los protozoos parásitos, como Eimeria, el responsable de la coccidiosis, y Plasmodium, el parásito de la malaria.

Verruga: pequeño tumor de la piel, benigno y seco; protuberancia glandular.

Glosario extendido

Investiga los siguientes términos y anota, al final, tu(s) fuente(s) de consulta.

Úlcera:

_____

_____

Inmunodeficiencia:

_____

_____

Para saber más consulta:
http://ensanut.insp.mx/index.php
http://www.censida.salud.gob.mx/

Investiga:

¿Cómo actúa el virus de la inmunodeficiencia humana adquirida dentro de las células?

¿Es cierto que al utilizar doble condón en una relación sexual, el VIH no puede atravesar el látex?

¿Es posible adquirir una enfermedad de transmisión sexual en tu primera vez?

Actividades de evaluación

Contesta las siguientes preguntas sobre las enfermedades de transmisión sexual. Subraya la respuesta correcta y al final corrobora tus respuestas.

1. Es una enfermedad causada por un insecto, con sus patas se agarran al vello púbico. Provocan una intensa comezón.
a) Sífilis b) Gonorrea c) Pediculosis d) Herpes e) Tricomoniasis

2. Es una enfermedad de transmisión sexual causada por un virus.
a) Sífilis b) Gonorrea c) Pediculosis d) Herpes e) Tricomoniasis

3. Es una enfermedad causada por una bacteria del género Neisseria, en los hombres se presenta con secreciones purulentas en la uretra y ardor al orinar.
a) Sífilis b) Gonorrea c) Pediculosis d) Herpes e) Tricomoniasis

2.7 Detección oportuna de cáncer cervicouterino, mama, testículo y próstata. (Técnicas de detección oportuna y de autoexploración)

Objetivo

Identificar los factores de riesgo para padecer cáncer de cérvix, mama, testículo y próstata con la finalidad de incidir en la prevención.

Rescate de conocimientos previos

Contesta las siguientes preguntas en forma personal y coméntalas con otro(s) compañeras (os), según indique tu facilitador (Profesor):

¿Qué es el cáncer?

_____

_____

_____

¿Que debes realizar hoy, para que mañana no digas “Soy joven, tengo cáncer de mama” o “Soy joven, tengo cáncer de testículo”?

_____

_____

_____

Desarrollo del contenido

¿Qué es el cáncer?

Etimológicamente la palabra cáncer proviene del latín y significa “cangrejo”, “cáncer”.

El médico griego Galeno hizo la metáfora para que “cangrejo” significara “cáncer” al explicar el parecido de las venas que rodean los tumores cancerosos con las patas de los cangrejos. (Dicciomed, 2011-2018).

> “El cáncer, ante todo, se caracteriza por una multiplicación desenfrenada y anárquica de ciertas células. La célula cancerosa no sólo se reproduce mucho más que la célula normal, sino que ella misma es anormal (célula “loca”). Las anomalías de su estructura son las que, al realizar el examen microscópico del tumor, permiten establecer el diagnóstico”. (Choussat, 1980)

Las personas que padecen infección por el virus de la inmunodeficiencia humana adquirida, tienen sus defensas bajas y son propensas entre otras situaciones a padecer de todo tipo de cánceres.



M2

Basado en Competencias

Cáncer cervicouterino

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que el cáncer cervicouterino (segundo tumor más frecuente en mujeres de 15 a 44 años) es causado, básicamente, por la infección con el virus del papiloma humano.
¿Sabías que el cáncer cervicouterino ocupa el primer lugar entre las causas de mortandad por cáncer en México, y que nuestro país tiene la mayor tasa de mortalidad en el mundo?

La infección por VPH es el factor que se encuentra más directamente relacionado con el desarrollo de lesiones precursoras y cáncer cérvicouterino.

Al cabo de cuatro años entre el 80% y 90% de las mujeres que inician su vida sexual han estado en contacto con el virus del papiloma humano, cerca del 80% u 85% de este grupo de mujeres lo elimina, gracias a su capacidad inmunológica. Sólo entre un 10% y 15% de las mujeres no logra deshacerse del virus y desarrolla una infección persistente. A lo largo del tiempo, esta persistencia, aunada con algún otro factor, puede llegar a producir cáncer cervicouterino.

El factor que tiene más relación con lesiones precursoras y el desarrollo del cáncer cérvico uterino es la infección por VPH. En México, este cáncer es la primera causa de muerte por neoplasias malignas en mujeres entre los 25 y 64 años de edad. (Choussat, 1980)

Actualmente existen vacunas para prevenir el desarrollo del cáncer cérvico uterino, la tetravalente (Gardasil®) protege contra los tipo 6, 11, 16 y 18 del VPH (De la Fuente, 2008).

La norma oficial mexicana NOM-014-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de cáncer del cuello del útero y de la mama en la atención primaria, en su numeral 6.1.7. se menciona que deben considerarse como factores de riesgo para el cáncer del cuello del útero:

- Ser mayores de 25 años
- Inicio temprano de relaciones sexuales (antes de los 19 años).
- Promiscuidad de la pareja.
- Multiparidad (más de cuatro partos).
- Embarazo temprano (antes de los 18 años).
- Antecedentes de enfermedades de transmisión sexual.
- Tabaquismo.
- Deficiencia de folatos y vitaminas A, C y E.
- Nunca haberse practicado estudio citológico.
- Infección cervical por virus del papiloma humano. Existen unos 100 diferentes tipos de virus del papiloma humano, pero son los de alto riesgo cancerígeno (tipos 16 y 18) los responsables del 91% de los casos de cáncer cervicouterino en el mundo. Se recomienda a los jóvenes, principalmente a las mujeres antes de que sean sexualmente activas utilizar la prevención primaria contra este virus, que consiste en la inmunización con una vacuna que los protege contra los cuatro principales tipos de VPH, mismos que están asociados a las verrugas genitales (tipos 6 y 11) y al desarrollo de diferentes tipos de cáncer (tipos oncogénicos: 16 y 18). (NOM-014-SSA2-1994) Muchas de las infecciones cervicales por VPH son eliminadas o suprimidas al cabo de uno a dos años de la exposición. Por el contrario, si continúan más allá de dos años (infecciones persistentes) están fuertemente asociadas al diagnóstico de precáncer.

Virginia Ábrego, gineco-obstetra del Instituto Mexicano del Seguro Social, mencionó que: “de cada 100 casos de mujeres con cáncer cervicouterino, las 100 tienen o portan VPH, pero

de cada 100 mujeres detectadas con VPH, sólo cinco van a desarrollar cáncer". (Pineda, 2016, p. 3D)
Otros factores de riesgo son:

- Bajo nivel sociocultural.
- Múltiples compañeros sexuales.
- Infección por el virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo.
- Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). (González, 2013)

La prevención primaria contra éste cáncer es con la vacuna contra el VPH. Y la prevención secundaria, con visitas al ginecólogo una vez al año y realizarse los estudios de seguimiento o diagnóstico temprano, como son las citologías cervicovaginales de Papanicolaou y la colposcopia; de esta manera se ataca antes que se presente el cáncer.

Los principales factores de riesgo de desarrollar un cáncer de cuello uterino tras la infección por un VPH son:

- No realizarse revisiones ginecológicas con citologías y colposcopías. Este es el factor de riesgo más importante.
- Inmunosupresión.

El epidemiólogo Víctor Manuel Torres Meza, director del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE), mencionó que debido a la promoción del estudio del Papanicolaou, el cáncer cervicouterino ha pasado del primero al segundo lugar en frecuencia. Y el cáncer de mama ocupa el primer lugar, antes ocupaba el segundo. (García, 2016, p. 3A)

Recuerda

Cuales son los factores de riesgo para adquirir el VPH y desarrollar el cáncer cervicouterino. Cámbialos, protégete y protege a tu pareja.

Investiga

¿Cuáles son los signos y síntomas del cáncer cervicouterino?
Ilústralo, escribe la fuente de consulta y entrégalo de manera manuscrita a tu profesor (a), máximo en una cuartilla, en la próxima sesión de trabajo.

Cáncer de mama

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada 30 segundos en algún lugar del mundo se diagnostica un cáncer de mama; es el tumor más frecuente en la población femenina de la cual solo un 6% puede padecer cáncer de mama antes de los 30 años y es más probable en mayores de 40 y con algún factor de riesgo, aunque en los últimos años el cáncer de mama afecta a mujeres sin distinción de edad. El cáncer de mama ocupa el primer lugar en frecuencia en todo el mundo, al desplazar al cáncer cervicouterino al segundo (García, 2016, p. 3A).

Los factores de riesgo son:

- Género femenino, todas las mujeres tienen riesgo.
- Historia familiar con antecedentes de cáncer de mama y ovario.
- Alcoholismo.
- Anticonceptivos orales.
- Enfermedad benigna de mama.
- Irradiación de bomba atómica.
- Terapia de reemplazo hormonal.



- Menarca antes de los 16 años, menopausia después de los 50, nuliparidad, no lactar a los hijos (Lara, 2013).
- Sobrepeso y obesidad, también son factores de riesgo. Rodrigo Serrano Ortiz, oncólogo del Centro Oncológico del Estado de México del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM), menciona que el 70% de pacientes con cáncer de mama, atendidas en el mencionado nosocomio cuentan con sobrepeso u obesidad. Aclaró que por cada ocho kilos de más, se incrementa un 5% la posibilidad de desarrollar ese tipo de cáncer. (García, 2015, p. 7A)

José Luis Barrera Franco, Director del Centro Oncológico del ISSEMyM mencionó respecto al cáncer de mama, que en los países del primer mundo ataca a mujeres a partir de los 50 años, mientras que en México, se ven casos antes de los 40 y en el territorio mexiquense en mujeres con menos de 20 años. Barrera Franco dice que si se conoce y difunde la información sobre este mal y sus factores de riesgo el 70% de la población que hoy padece este mal, lo evitaría. (Miranda, 2010)

Los hombres también pueden enfermar de cáncer mamario, pero rara vez se diagnostica en fase temprana. Actualmente se diagnostican en México 40 enfermos varones, por año. Sus factores de riesgo son:

- Radiación. Antes de los 30 años
- Administración de estrógenos.
- Enfermedades relacionadas con el hiperestrogenismo y la cirrosis.

Investiga

- ¿Cuáles son los signos y síntomas del cáncer de mama?
- ¿Cuál la técnica del autoexamen de la mama?

Ilústralos, escribe la fuente de consulta y entrégalo de manera manuscrita a tu profesor (a), máximo en una cuartilla cada uno, en la próxima sesión de trabajo.

Cáncer de testículo

Es el cáncer más común entre los 15 y 35 años de edad, y su incidencia va en rápido aumento, afecta más a los profesionales.

Los factores de riesgo son:

- Criptorquídea.
- Otros factores: Síndrome de *Klinefelter,* Síndrome de feminización testicular (Aguilar, 2013).

El grupo de adolescentes es el más susceptible de padecer la infección por VIH-Sida y los adolescentes masculinos están dentro del grupo etario que más probabilidades tiene de padecer cáncer testicular.

El cáncer de testículo afecta más a los varones que han tenido o tienen todavía un testículo no descendido. El mayor factor de riesgo de cáncer de testículo, es el testículo no descendido. El grado de riesgo está directamente relacionado con el grado de descenso anómalo. Por lo tanto, un testículo localizado en el abdomen tiene una probabilidad entre 20 de convertirse en maligno, mientras que si se localiza en el área de las ingles, sus probabilidades de malignidad son una entre 80. El riesgo de cáncer de testículo se reduce sustancialmente si el testículo

es descendido quirúrgicamente al escroto antes de los 8 años; cuanto más joven el paciente en el momento de la operación menor el riesgo.
En sus estadios precoces el cáncer de testículo es asintomático. Normalmente, el primer signo es un bulto indoloro en la superficie del testículo. El dolor es un síntoma tardío, produciéndose cuando el tumor ya puede haber metastatizado.

El índice de supervivencia a los 5 años de los hombres afectados de cáncer de testículo es del 90%, oscilando entre el 50% en los casos de cáncer avanzado y casi el 100% en los diagnosticados precozmente" (Choussat, 1980).

Investiga

- ¿Cuáles son los signos y síntomas del cáncer de testículo?
- ¿Cuál la técnica del autoexamen de testículo?

Ilústralos, escribe la fuente de consulta y entrégalo de manera manuscrita a tu profesor (a), máximo en una cuartilla cada uno, en la próxima sesión de trabajo.

Cáncer de próstata

Los factores de riesgo son:

- Edad, después de los 40 años de edad, siendo mayor la incidencia a los 65 años de edad.
- Factores alimenticios, con alta ingesta de grasa animal con poca fibra y menos licopenos (carotenos con función citoprotectora) presentes en tomate rojo, zanahoria, papaya, sandía, habas, cafés y perejil, aumentan la incidencia.
- Historia familiar de enfermedad, si hay un familiar de primer grado con la enfermedad, el riesgo aumenta 2 veces y si hay dos familiares o más el riesgo aumenta de 5 a 11 veces. Si hay 3 o más familiares afectados y si al menos dos de ellos la han presentado antes de los 55 años, se considera hereditario.
- Raza, tiene mayor incidencia en la raza negra.
- Otros factores son: alcoholismo, obesidad, tabaquismo y poca actividad física (Aguilar, 2013).

El epidemiólogo Víctor Manuel Torres Meza, director del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE), invitó a los varones de 40 años o más se realicen un estudio de antígeno prostático o tacto rectal, que son útiles para saber si la glándula próstata está inflamada (García, 2016, p. 3A).

Investiga

- ¿Cuáles son los signos y síntomas del cáncer de próstata?

Ilústralo, escribe la fuente de consulta y entrégalo de manera manuscrita a tu profesor (a), máximo en una cuartilla, en la próxima sesión de trabajo.

Ideas y conceptos claros y pertinentes

Intégrate en equipos de trabajo mixtos respecto al género y escribe tres factores de riesgo para padecer cáncer:



M2

Basado en Competencias

Localización del cáncer	Factores de riesgo
Cervicouterino	
Mama	
Testículo	
Próstata	

Vinculación del contenido disciplinar en la realidad:

Caso clínico:
NOMBRE: A. V. G.
EDAD: 48 AÑOS
SEXO: Femenino
Fecha de ingreso: 4/II/03 12:00 hrs.
Fecha de egreso: 6/II/03 19:30 hrs.

Padecimiento actual:

Inicia su padecimiento a los 48 años de edad, cuando notó al bañarse preocupada una masa dura e indolora en el seno derecho. A la exploración con buena luz y con los brazos a los lados, observó que el pezón derecho era más alto que el izquierdo. Se observó una pequeña depresión cutánea sobre el cuadrante lateral superior del seno derecho, al palparla con la mano plana, sintió una masa dura de unos 5 cm de diámetro, en el cuadrante superior derecho. El seno izquierdo era normal. Ella sospechó que algo no estaba bien, pero tuvo miedo de acudir al médico y dejó que el padecimiento continuara. Cuando por fin se decidió a ir a consulta médica, el médico le informó que tenía cáncer en el seno derecho y debía internarse en el hospital para someterse a una operación, estaba indignada y triste al saber que se le extirparía el seno. La neoplasia se localizaba arriba del pezón. No podía comprender por qué le recomendaban que recibiera radioterapia profunda después de la operación. ¿Era necesario efectuar una mastectomía radical para el carcinoma de mama, seguida de radioterapia? Se negaba a aceptar el hecho de quedarse sin un seno, sentía que sería menos mujer. Así que tomó la decisión de no operarse. Tres meses después inició con una tos desesperante, no la dejaba dormir y no se calmaba con nada, eso la hizo acudir al centro de salud; cuando llegó no podía respirar así que la internaron

de inmediato y le colocaron oxígeno, los médicos la exploraron y encontraron el cáncer del seno, y al tomarle unas radiografías de tórax encontraron varios tumores en ambos pulmones, demasiado tarde se dijeron, son las metástasis del cáncer de seno. Dos días después la mujer falleció, completa, sin que le faltara ninguna parte de su cuerpo.

Caso clínico:
Historia de cáncer de testículo de Jason.
Escrito por Jason
Fui diagnosticado con cáncer testicular en estadio II (el cáncer se ha diseminado más allá del testículo), en el año 1988 a la edad de 16 años. El curso de acción en ese momento era una orquidectomía izquierda seguida de tres rondas de quimioterapia. La esperanza era que la quimioterapia se haría cargo de los ganglios linfáticos aumentados de tamaño. Mirando hacia atrás, si hubiera actuado antes, el cáncer no se pudo haber propagado. Tenía 16 años y era sexualmente activo, así que cuando uno de mis testículos comenzó a hincharse, pensé que tenía una enfermedad de transmisión sexual (ETS). Supuse que era parte normal del crecimiento y la experimentación con el sexo. La verdad, lo admito, es que no tienes ni idea de lo que realmente significa SEXO a los 16. De todos modos, esperé semanas antes de decirle a alguien sobre mi testículo muy crecido.

Mientras estaba en tratamiento, seguí en la escuela y terminé. Todo iba bien. La quimioterapia parecía haber hecho su trabajo, y las cosas fueron más o menos normales. Comencé el siguiente grado escolar, y al poco tiempo, recaí. La inflamación de los ganglios linfáticos fue descubierta en una tomografía computarizada de rutina. Esta vez, mi tratamiento sería mucho más agresivo, y tuve que abandonar la escuela secundaria, mi último año de secundaria. Me sometí a una disección de ganglios linfáticos retroperitoneales, tres rondas de quimioterapia de dosis alta y un trasplante de médula ósea, por no hablar de todos los otros procedimientos quirúrgicos pequeños, alrededor de siete en total. Mentiría si dijera que no fue muy difícil. La vida al pasar por todo esto se divide en buenos y malos días. Algunos son buenos, algunos malos, pero incluso un mal día puede tener gotas de bueno en ello, es posible y sólo tienes que buscarlos. Ese concepto es uno que no sólo me ayudó a través de mi batalla contra el cáncer, pero se ha quedado conmigo hasta el día de hoy. Como pueden ver, es bueno en todo, pero no siempre es fácil.

Tras las tres rondas de quimioterapia con dosis alta, me pusieron en la sala de trasplante. La sala de trasplante es un ambiente estéril, cualquiera que entre tiene que usar un gorro, bata, mascarilla y guantes -como cuando los cirujanos operan-. En la mayoría de los casos, el sistema inmune es eliminado con la quimioterapia de alta dosis, por lo que la sala de trasplante es el único lugar seguro hasta que el sistema inmunológico se normaliza. La forma en que se introduce la médula ósea es igual que con la sangre, se infunde por vía intravenosa, y ningún dolor en absoluto. Usted obtiene un sabor extraño en la boca durante la infusión, pero que desaparece rápidamente, no tengo palabras para describir este sabor.

Todo tu mundo es el tiempo de estancia. Todo depende de lo rápido que tu sistema inmune se recupere, para mí, fue de 21 días. Ahora, tengan en cuenta que fue en la



M2

Basado en Competencias

era pre-Internet, no había mucho que hacer allí. Los visitantes tienen que vestir con gorro, bata, etc., por lo que había muchos de ellos. Gracias a Dios, a mi médico y las enfermeras maravillosas, ellos fueron los que me mantuvieron sano durante esos días. Cuando finalmente fui liberado de mi habitación (al menos eso parecía), había un gran cartel colgado en el pasillo que fue colocado por las enfermeras, decía: "Nada de sexo durante seis meses". Es gracioso, pero me internaron en la sección infantil del hospital. Todavía me pregunto lo que los padres que leyeron este cartel deben haber pensando.

Regresé a la escuela secundaria el año siguiente para terminar y graduarme. Uno de los mejores eventos solo en mi vida sucedió en ese año, conocí a mi esposa en la clase. Como ya he dicho, no es malo del todo. Si no fuera por el cáncer, nunca habría conocido a nuestra hija maravillosa. En marzo de 2008, vamos a celebrar nuestro 11° aniversario de boda. Nosotros empezamos a salir el 15 de febrero de 1991, y uno de los primeros lugares al que la llevé fue al hospital. Yo tenía que tener mi mediport quitado y le pregunté si quería ir conmigo. Me gustaría tener una foto de su cara.

Mientras escribía esto, me di cuenta de lo que era hace 20 años y me diagnosticaron, hace unos 18 años que he terminado el tratamiento. Yo soy más de doble de mi edad cuando me diagnosticaron. Me encanta la vida y disfrutar cada día. Para mí los últimos 18 años han sido un bono, en un sentido. Cuando recaí, me dijeron que tenía una probabilidad de vida del 50%. Soy uno de los afortunados que fue bendecido con el 50% de curación, y yo vivo mi vida de esa manera. Sé que un día mi suerte se acabará, pero hasta ese día yo digo (para citar a Lance Armstrong) "Live Strong".

Glosario básico (Dicciomed, 2011-2018)

Criptorquidia: en griego "testículo escondido" ausencia de uno o ambos testículos en el escroto.
Escroto: bolsa de piel, que junto con otras membranas internas, alojan al testículo.
Metástasis: en griego "cambio de lugar" reproducción de una patología en órganos distintos en aquel en el que se presentó en un principio. En el cáncer avanzado es común la metástasis.
Signo: en latín "signo o señal" manifestación objetiva de una enfermedad o estado que el médico percibe o provoca.
Síntoma: en griego "fenómeno que acontece simultáneamente", "fenómeno que concurre", manifestación subjetiva de una enfermedad, apreciable sólo por el paciente, por ejemplo dolor, picor, visión de "moscas volantes", etc.

Glosario extendido

Investiga el significado de los siguientes términos (con fuente de consulta):

Chancro:

Citoprotección:

_____

_____

Síndrome de *Klinefelter:*

_____

_____

Fuentes de información adicional

Para saber más consulta:
Prevención del cáncer en los jóvenes, en: Prevención y control del cáncer. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC).

Disponible en:
http://www.cdc.gov/spanish/cancer/dcpc/prevention/youth.htm
http://ed.ted.com/lessons/how-do-cancer-cells-behave-differently-from-healthy-ones-george-zaidan

También puedes acceder escaneando el código QR.

Actividad(es) de autoevaluación
Autoevaluación de cáncer de mama

¿Qué actividades de **conservación de la salud**, como de **promoción de la salud** puedes y quieres realizar desde este momento, para detectar a tiempo el cáncer de mama?

a) _____

b) _____

c) _____

Contesta las siguientes preguntas y consulta las respuestas correctas para retroalimentar tu aprendizaje.

1. Actualmente es el órgano afectado en segundo lugar, a nivel mundial por un tumor maligno:
a) Estómago b) Mama c) Pulmón d) Testículo e) Útero



M 2

Basado en Competencias

2. Son factores de riesgo para padecer cáncer de glándula mamaria, EXCEPTO:
a) Antecedentes familiares.
b) Menstruación temprana.
c) Tener muchos hijos.
d) Obesidad.
e) Dieta rica en grasas de origen animal.

3. En México, este tipo de cáncer ocupa el segundo lugar de todos los que afectan al género femenino:
a) Cérvico-uterino.
b) Cuello de la matriz.
c) Pulmonar.
d) Estómago.
e) Glándula mamaria.

4. Número de mujeres que mueren diariamente en México a causa del cáncer de mama (una mujer muerta cada 2:20 horas)
a) 1 b) 2 c) 5 d) 10 e) 20

5. Número de enfermos varones con cáncer de mama, que actualmente se diagnostican en México al año.
a) 5 b) 10 c) 20 d) 30 e) 40

6. Es factor de riesgo para padecer cáncer de glándula mamaria, en el género masculino:
a) Antecedentes familiares.
b) Administración de estrógenos.
c) No tener hijos.
d) Obesidad.
e) Dieta rica en grasas de origen animal.

Autoevaluación de cáncer de testículo

¿En qué edades es más frecuente el cáncer de testículo?

_____

¿Cuál es el mayor factor de riesgo para padecer cáncer de testículo?

_____

¿Cuál es el primer signo en el caso de padecer cáncer de testículo?

_____

¿Cuál es el primer síntoma en el caso de padecer cáncer de testículo?

_____

Explica con tus propias palabras la manera para realizar la autoexploración del testículo:

_____

_____

_____

Preguntas de opción múltiple

Contesta las siguientes preguntas y comenta con otro compañer@ tus respuestas para retroalimentar tu aprendizaje:

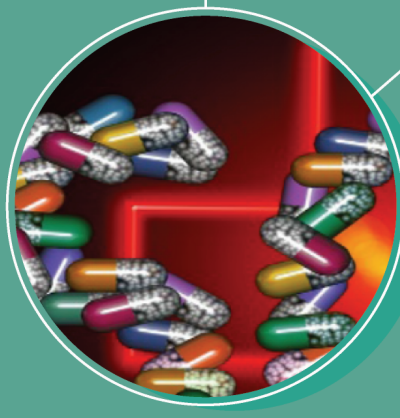
A qué grupo de edad en años afecta más el cáncer de testículo.
a) Menos de 15 b) De 15 a 35 c) De 36 a 45 d) De 46 a 55 e) De 56 a 65

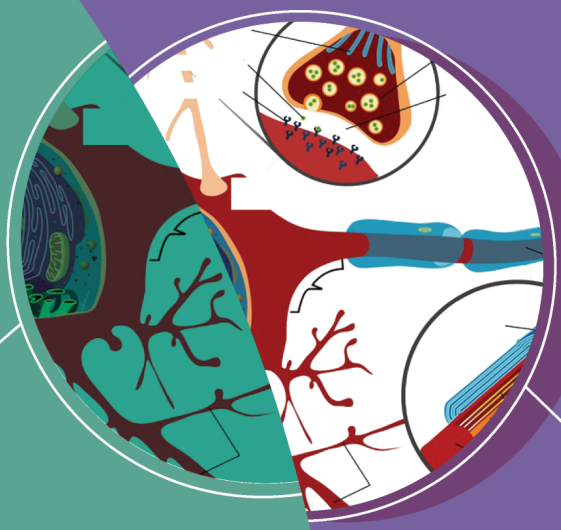
Son características del cáncer de testículo, **EXCEPTO:**
a) Más frecuente en testículo no descendido
b) En estadios precoces es asintomático
c) Es doloroso
d) Tiene consistencia dura
e) De tamaño aproximado de un chícharo

El mayor factor de riesgo de cáncer de testículo:
a) Haber tenido o tener un testículo no descendido.
b) Administración de estrógenos.
c) Sensación de pesadez en el escroto.
d) Acumulación súbita de líquido en el escroto.
e) Agrandamiento o aumento de sensibilidad de los senos.

Qué probabilidad tiene un testículo localizado en el abdomen de convertirse en maligno:
a) Ninguno b) Una entre 20 c) Una entre 80 d) Una entre 100 e) Una entre 200

Es el primer signo más frecuente en el cáncer de testículo:
a) Sensación de pesadez en el escroto.
b) Acumulación súbita de líquido en el escroto.
c) Agrandamiento o aumento de sensibilidad de los senos.
d) Dolor o incomodidad en un testículo o en el escroto.
e) Un bulto indoloro en la superficie del testículo.







Módulo tres

Salud mental y profilaxis



M3 Basado en Competencias

3.1 Unidad anatómica y funcional del sistema nervioso (neurona), sinapsis, arco reflejo y sus tipos

3.1.1 Unidad anatómica y funcional del Sistema Nervioso

Objetivo

Conocer cómo el sistema nervioso conduce los estímulos recibidos desde funciones motoras, sensitivas, hormonales e involuntarias, hasta la integración de respuestas.

Rescate de conocimientos previos

Contesta las siguientes incógnitas:
¿Conoces el nombre de las células que forman el sistema nervioso?
¿Quién recoge la información que llega al cerebro?

A continuación responde qué entiendes por:

PALABRA:	ENTIENDO:
Función	
Motor	
Sensitivo	
Voluntario	
Involuntario	

Desarrollo del contenido

El sistema nervioso está constituido por células de gran excitabilidad, vinculadas entre ellas de tal manera que, constituyen vías conductoras de estímulos. Estas células son las neuronas, que, aun cuando presentan ciertas diferencias estructurales según la porción del sistema nervioso que se considere, tienen varias características anatómicas y fisiológicas comunes.

La neurona es la unidad anatómica de procesamiento y transmisión de la información en el sistema nervioso. Está formada por:

a) Un cuerpo celular o soma que contiene al núcleo y gran parte de la maquinaria que posibilita los procesos vitales de la célula, como aparato de Golgi, lisosomas, ribosomas, mitocondrias, cuerpos de Nissl, contenidos en el neuroplasma y cubiertos por el neurilema.

b) Prolongaciones cortas llamadas dendritas cuya función es aferente (recibe los estímulos procedentes del exterior) y prolongaciones largas y delgadas, llamadas cilindroejes o axones, cubiertos por una vaina de mielina que conduce la información desde el cuerpo celular hasta los botones terminales (funciones eferentes).

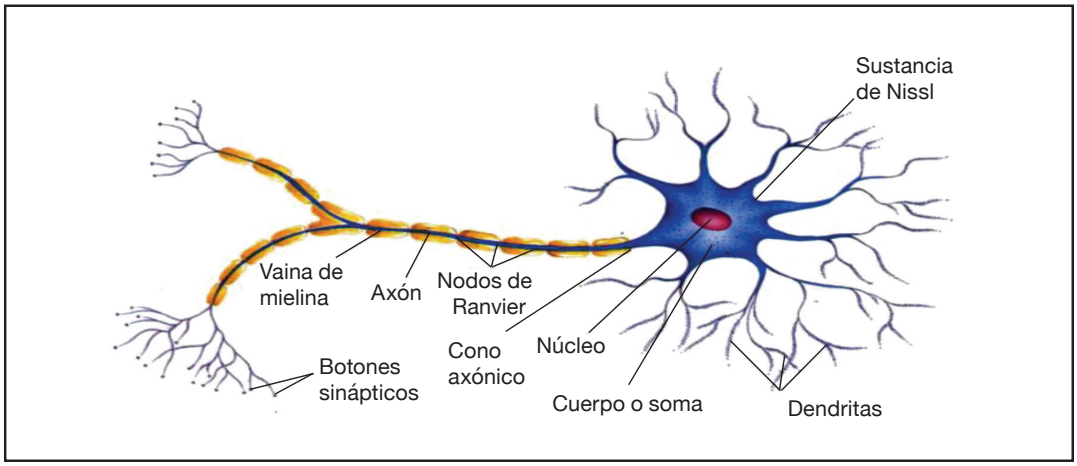


Figura 3.1 Estructura general de una neurona.

Fuente: http://anatomyui1.blogspot.es/1403622922/laneurona-que-es-sus-partes-y-estructura/

Tipos de neuronas

Las neuronas tienen diferentes formas y tamaños, pero a menudo se clasifican de acuerdo con sus axones y dendritas que parten del soma. La neurona más frecuente en el sistema nervioso se llama multipolar, en este tipo de neurona la membrana somática emite un axón y los brotes de muchas ramificaciones dendríticas. Las neuronas bipolares emiten un axón y un árbol dendrítico en lugares opuestos del soma; a menudo estas neuronas son sensoriales. El tercer tipo de células nerviosas se denomina unipolares, estas tienen una única prolongación que sale del soma y se divide cerca de él en dos ramas; las dendritas de la mayoría de las neuronas unipolares detectan tacto, cambios de temperatura y otros sucesos sensoriales que afectan la piel, sucesos en las articulaciones, músculos y órganos internos.

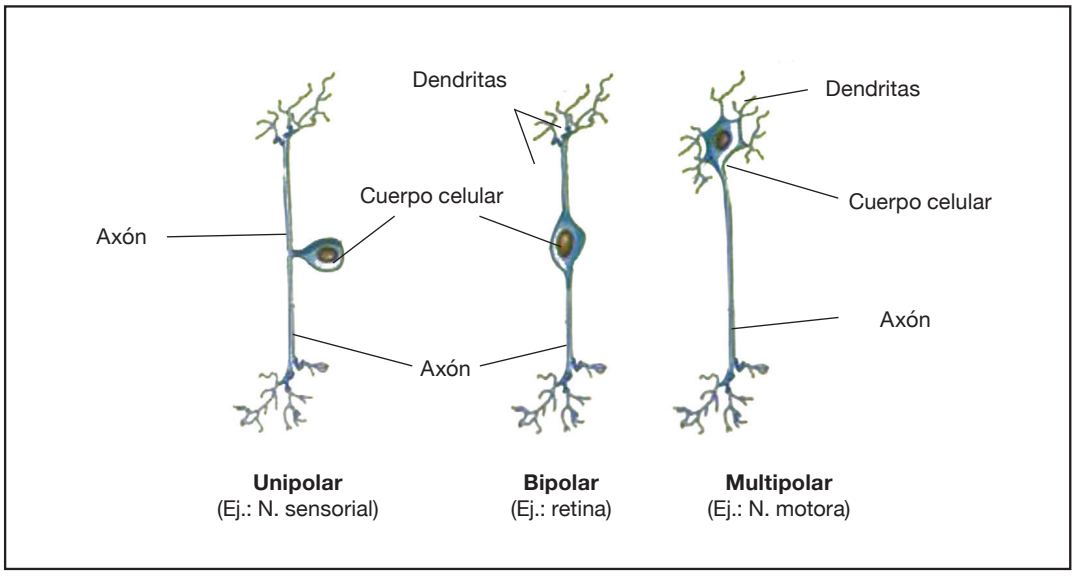


Figura 3.2 Tipos de neuronas.

Fuente: http://docentes.educacion.navarra.es/

M3 Basado en Competencias

3.1.2 Sinapsis

La sinapsis es el mecanismo de comunicación neuronal, el cual consiste en la trasmisión de impulsos nerviosos, es decir, es la unión química de dos o más neuronas, en la cual se liberan neurotransmisores (sustancias químicas) en la hendidura sináptica o espacio interneuronal, que es el espacio existente entre el extremo terminal del axón de una neurona y la conexión con otra neurona.

Al recibir una neurona el estímulo, el impulso nervioso hace que se libere un mediador químico o neurotransmisor, el cual inunda el espacio intersináptico, sirviendo como puente, para que el impulso pase a la siguiente neurona estimulándola y de esta manera la corriente electroquímica recorra otras neuronas.

Según el tipo de impulsos que transmiten las neuronas, estos pueden ser: Aferentes o sensitivos (reciben información del exterior hasta el SNC); eferentes o motores, emitiendo respuestas del interior al exterior; e interneuronales o intercalares, donde intervienen neuronas sensitivas, neuronas intercalares o de conexión y neuronas motoras, teniendo una proyección más allá del SNC.

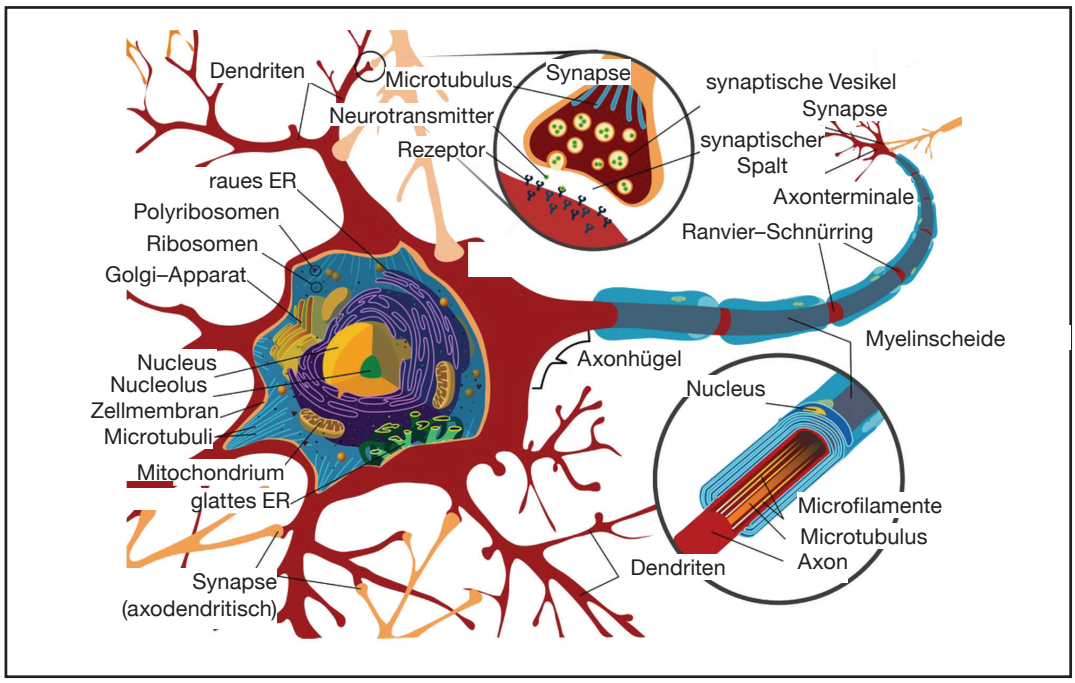


Figura 3.3 Sinapsis.

Fuente: Esquema libre de pixabay

Tipos de sinapsis

Esta es la clasificación que se da según el sitio de unión de dos neuronas:

1. Axoaxónica: como su nombre lo indica, es aquella sinapsis que se produce por la unión de un axón con otro de otra neurona.
2. Axosomática: es aquella sinapsis que se da por la unión de un axón con el soma o cuerpo neuronal de otra neurona.
3. Axodendritica: este tipo de sinapsis se da por la unión de un axón con las dendritas de la neurona siguiente.

3.1.3 Arco reflejo

Como definición, diremos que el arco reflejo es la respuesta a un estímulo.

El arco reflejo es el trayecto que realiza la energía y el impulso nervioso de un estímulo hacia dos o más neuronas. La médula espinal recibe los impulsos sensitivos del organismo y los envía al cerebro (vías aferentes), generándose impulsos motores hacia la médula (vías eferentes) y estos son conducidos a su vez, a los órganos a través de los nervios espinales. Una vez recibida la orden, el órgano o el receptor de esta instrucción, ejecuta la orden o respuesta.

Si sólo intervienen en este proceso dos neuronas, la sensitiva y la motora, el arco reflejo será simple. Si, existen otras neuronas en este proceso (intercalares o interneuronas), el arco reflejo será compuesto.

La respuesta que se puede generar a estímulos de golpes o dolor, puede originar una respuesta involuntaria, y por lo tanto automática, no controlada por la conciencia.



Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)
Como resumen a este tema, realiza un mapa conceptual en donde puedas esquematizar con tus dibujos la interacción entre estos componentes: neurona, sinapsis y arco reflejo.



Vinculación del contenido con la realidad
La lectura de esta noticia es interesante, para hacernos saber a qué nos hemos habituado, de una forma consiente e inconsciente. Anota 5 habituaciones a las que te has "acostumbrado", después de haber leído esta noticia.

Manes, Facundo. (28 de diciembre de 2015) Noticias Clarin.com/Viva.

¿Qué es la habituación?
De la Cabeza. Los compartimos con los animales la capacidad de adaptarnos a los cambios que van ocurriendo. El mecanismo que lo permite es la "habituación", que consiste en la disminución de una respuesta ante la presencia repetida de un determinado estímulo.

El soldado Aníbal Gutiérrez aparece en escena apretando un extremo de la granada con el pulgar. Cuando el teniente le pregunta qué le pasa, él responde, lloriqueando, que se rompió "ese cosito que sobresale, saltó por el aire y ahora… no queda más que el resorte, sabe, y en cuanto levanto el dedo, volamos todos". Tal consecuencia del accidente es el meollo de una de las obras dramáticas escritas por el escritor y periodista Rodolfo Walsh: La granada. Para remediar (o compadecer) dicha situación, los superiores convocan a Fuselli, un técnico en explosivos. El diálogo entre ellos es disparatado y profundo, sobre todo cuando el soldado le pregunta: "¿Cómo voy a vivir así?", y Fusille le responde: "Se acostumbrará, soldado, si realmente quiere vivir. El hombre se acostumbra".

Los seres humanos compartimos con el resto de los animales la capacidad de adaptarnos a los diferentes cambios que van ocurriendo a nuestro alrededor. Uno de los mecanismos que lo permite es la llamada "habituación", que consiste en la disminución de una respuesta ante la presencia repetida de un determinado estímulo. Una situación que experimentamos frecuentemente es el acostumbramiento a sonidos molestos.



La habituación se produce a nivel del sistema nervioso, se observa en reflejos simples como la transpiración, la contracción muscular y en la actividad de grupos de neuronas. Es necesario diferenciar el mecanismo de habituación de la adaptación sensorial, que solo depende de los sentidos como, por ejemplo, la disminución de la visión frente a luces intensas. También se distingue de la fatiga sensorial o motora, que implica un cansancio en los músculos involucrados en la respuesta y no obedece a un estímulo específico.

La habituación representa una de las formas más elementales de aprendizaje. Se basa en asimilar que un estímulo no es importante porque no tiene consecuencias que necesiten consideración. Nos permite enfocarnos eliminando las respuestas a elementos irrelevantes del medio. Una de las características principales de la habituación se relaciona con la intensidad de los estímulos, cuanto menos intenso es el estímulo, el acostumbramiento se genera más rápido, pero si la intensidad del estímulo es mucha, es posible que nunca se genere la habituación. Otro aspecto consiste en que, si luego de la habituación el estímulo deja de producirse, la respuesta se recupera al menos en forma parcial cuando reaparece. También podemos mencionar que, si esta recuperación de la respuesta espontánea sucede repetidas veces, se potencia el proceso de habituación y se realiza más rápidamente.

Diversos estudios de la psicología cognitiva han desarrollado investigaciones sobre el mecanismo de habituación a nivel psicológico. En este campo se conoce como “efecto de habituación” a los cambios en el estado de ánimo producto de la acción compensadora, que genera nuestro organismo para recuperar cierto equilibrio frente a novedades que ocurren en el contexto.

Así lo explica Fusille, el experto en explosivos de la obra de Walsh, en su diálogo con el soldado de la granada:

— Soldado: ¡Qué oficio raro el suyo!
— Fusille: A mí ya no me parece raro.
— Soldado: ¿Pero no tiene miedo?
— Fusille: Tengo, pero también un miedo ritual, un miedo muerto. Aquel maravilloso miedo del principio, ya no lo puedo sentir. Los explosivos, bah… Si apareciera un león, sería diferente.



Glosario básico

Gluconeogénesis: es la bio-elaboración de glucosa a partir de precursores no glucídicos. Incluye la utilización de varios aminoácidos, lactato, piruvato, glicerol y cualquiera de los intermediarios del ciclo del ciclo de Krebs.



Glosario extendido

Aquí podrás colocar los términos no conocidos con su significado, que hayas encontrado en el video que se propone en el siguiente apartado, para posteriormente ratificarlos o rectificarlos con tu maestro.



Actividad de evaluación

De la siguiente liga https://www.youtube.com/watch?v=UETibgPJlOo. (5:25 min), haz un resumen, los términos que no conozcas los puedes anexar en el glosario extendido al final de este apartado y las dudas que surjan son para que las puedas resolver con tu profesor.

¿Qué tipo de información recibiste y que respuestas diste hoy por la mañana al trasladarte a la escuela? Anota por lo menos seis.

	Información o estímulo recibido	Respuesta otorgada	Elementos nerviosos que intervinieron
1			
2			
3			
4			
5			
6			



3.2 Clasificación del Sistema Nervioso Central, Periférico y Autónomo, Órganos, Funciones

Objetivo

Conocer que el sistema nervioso es uno solo, pero a su vez está conformado por diversas estructuras y funciones que lo hacen diferente en su clasificación.

Recate de conocimientos previos

Contesta las siguientes preguntas:

Si el sistema nervioso está en el cerebro, ¿cómo se conectan el sistema nervioso con un dolor de estómago, una sensación amorosa o de miedo, el gusto por la comida o la música, o el gusto por el uso del celular?

SENSACIÓN	CONEXIÓN
Dolor de estómago	
Sensación amorosa o de miedo	
Gusto por la comida	
Gusto por la música	
Gusto por el uso del celular	

Desarrollo del contenido

¿Qué es el sistema nervioso?

Es el encargado de recibir diversa información del exterior o interior de nuestro cuerpo llamados estímulos, por medio de los órganos de los sentidos u órganos internos, procesando la información hasta el sistema nervioso y efectuar una respuesta, en músculos o glándulas.

¿Cómo se clasifica el Sistema nervioso?

1. Anatómicamente, en:
   a) Sistema nervioso central, localizado en el cráneo llamado encéfalo o masa encefálica y en la columna vertebral, donde se encuentra la médula espinal.
   b) Sistema nervioso periférico, constituido por los nervios raquídeos y nervios craneales.

2. Funcionalmente, en:
   a) Sistema nervioso somático, encargado de la transmisión y procesamiento de actividades conscientes realizadas por nuestro cuerpo.
   b) Sistema nervioso autónomo o vegetativo, encargado de actividades inconscientes automáticas (como la digestión, presión arterial, respiración, etc.).

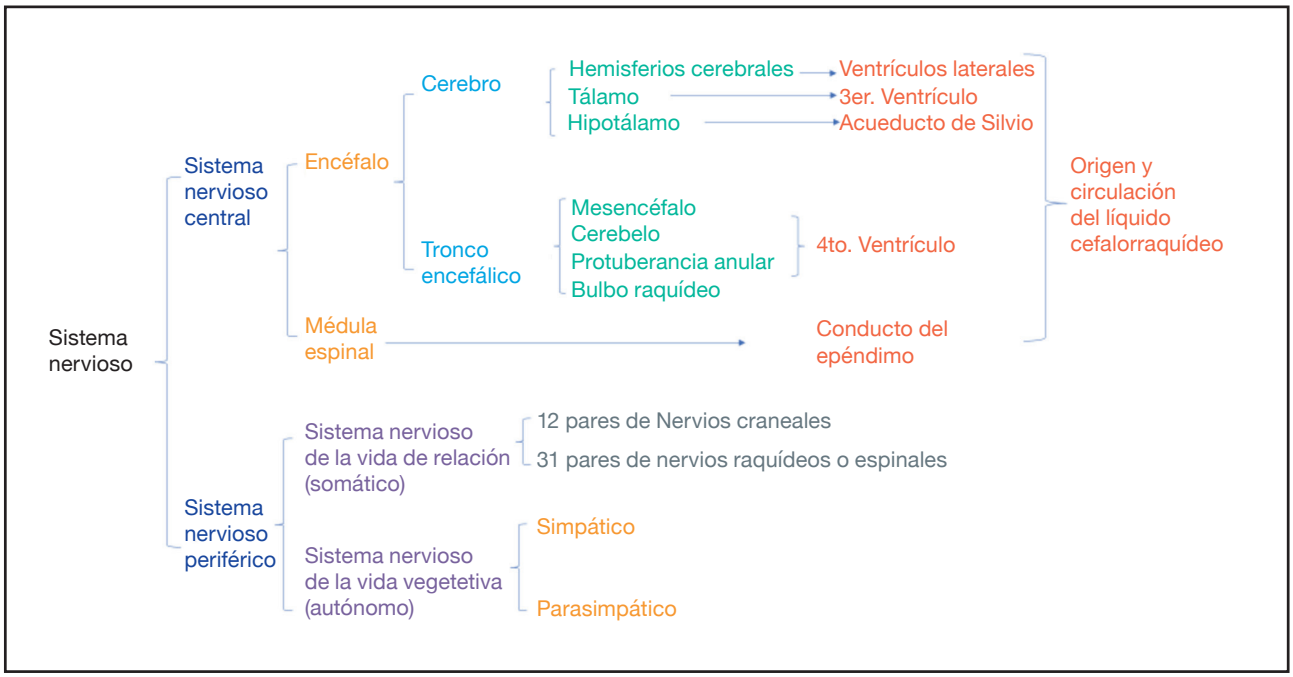


Figura 3.4 Sistema Nervioso.
Original de Jiménez Rodríguez, Julieta (2018)

Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)

Clasificación del sistema nervioso por su ubicación y función:
Central: centro de nuestro cuerpo (cerebro y médula espinal).
Periférico: alrededor de nuestro cuerpo o lo que sale del centro: nervios craneales y nervios raquídeos.
Autónomo: que funciona por sí mismo, es decir, que nosotros no lo podemos gobernar.

El sistema nervioso es fundamental y básico para todas las funciones que desempeña nuestro cuerpo, es decir, todas las actividades que realizamos están sometidas ya sea de forma voluntaria o involuntaria a este sistema, tu forma de pensar, analizar los momentos, en la toma de decisiones, en tus emociones de rabia o satisfacción, en saborear los alimentos, de tocar las diversas texturas con las que nos vestimos, toda actividad por pequeña que la consideres como una enfermedad, está gobernada por el sistema nervioso.
Por lo que te darás cuenta de la importancia que tiene el proteger y mantener en buen estado a esta parte integral de tu organismo.

Debes tener muy en cuenta que las lesiones causadas al sistema nervioso son irreversibles, por lo que debes protegerlo de traumatismos (golpes) principalmente en la cabeza.

Vinculación del contenido con la realidad

Consulta en la página electrónica **https://www.soycarmin.com/trendy/enfermedad-mujer-madre-acusada-alcoholica-sindrome-Guillain-Barre-inmovilizada-historia-20180420-0024.html**, el artículo: *Madre soltera es tachada de alcohólica y días después, enfermedad la deja inmóvil. El caso de Charlotte Debieux te sorprenderá.* Posteriormente, comenta cómo afectan los malos entendidos de la sociedad sobre la víctima, ante la presencia de una sintomatología nerviosa.



Glosario básico

Estímulos: señal o agente extraño, proveniente del exterior que, al ser percibido por el organismo, ocasiona una reacción o respuesta.
Nervios raquídeos: son las estructuras delgadas y largas de tipo nervioso que salen de la médula espinal y que van a formar los nervios de tronco y extremidades.
Nervios craneales: estructuras nerviosas semejantes a las raquídeas, que salen del encéfalo o masa encefálica.
Vegetativo: parte o clasificación del sistema nervioso que funciona de manera autónoma en donde no interviene la voluntad humana.

Glosario extendido

Investiga el significado de los siguientes términos (con fuente de consulta):

Simpático:

Parasimpático:

Síndrome de 'Guillain Barré':

Actividad de evaluación

Investiga ¿cómo se origina el líquido cefalorraquídeo, por dónde circula y cuál es su función?

3.2.1 Sistema Nervioso Central (SNC)

Objetivo

Relaciona la clasificación, estructura y función del sistema nervioso con las actividades que realizas a diario.

Rescate de conocimientos previos

- ¿Sabes cuánto pesa el cerebro en el adulto?
- ¿Qué son los nervios?
- ¿Cómo está integrado el sistema nervioso?

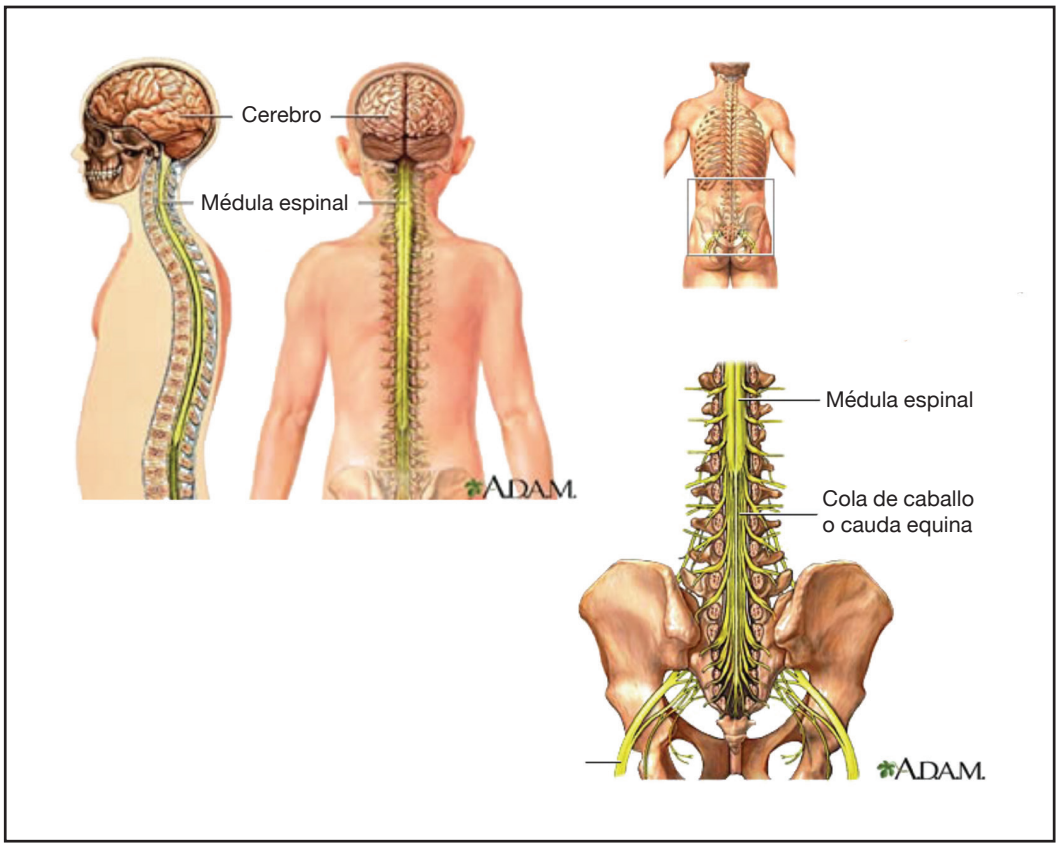
Desarrollo del contenido

El sistema nervioso central (SNC), se considera como el eje rector de todas las funciones corporales, por ser el que rige las acciones y actividades, desde las más pequeñas hasta las más elevadas.

Es una estructura compleja, la cual recoge los estímulos por segundo, mismos que procesa y memoriza, con la finalidad de adaptar las respuestas del cuerpo a las condiciones internas o externas. Aquí se encuentran todas las funciones superiores del ser humano, tanto las cognitivas como las emocionales.

Las estructuras que lo integran son, de abajo hacia arriba (médula espinal a encéfalo):

Médula espinal: localizada en el canal de la columna vertebral, que se extiende desde la región cervical, por debajo del bulbo raquídeo hasta la región lumbar (2ª, 3ª vértebras lumbares), tiene la forma de un cordón blanco que va terminando en punta y con muchas ramificaciones llamada cola de caballo.



Izquierda: Figura 3.5 Médula espinal. Fuente: www.clinicadam.com

Derecha: Figura 3.6 Región sacra-coccígea. Fuente: www.funsepa.net

La médula espinal está formada por dos tipos de sustancias: la blanca que es periférica y la gris que es central.

Su función es la integración del arco reflejo, del que se hablará posteriormente.

El SNC en su origen embriológico se le encontró dividido en cerebro posterior o rombencéfalo, cerebro medio o mesencéfalo y cerebro anterior en diencéfalo y telencéfalo, de los que se derivan las siguientes estructuras:

Desarrollo Embrionario del SNC

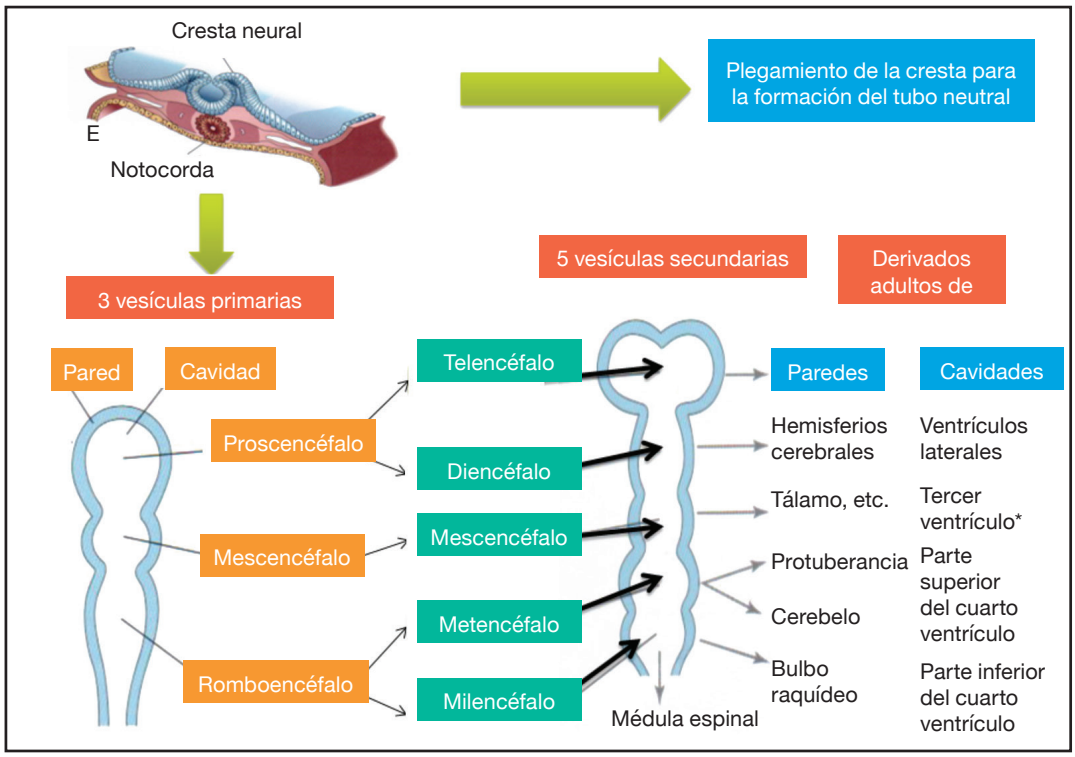


Figura 3.7 Desarrollo embrionario SNC.
Fuente: https://temasmedicosvarios.wordpress.com/2012/09/15/desarrollo-embrionario-del-sistema-nervioso-central/

Tronco o Tallo cerebral

El cerebro posterior o rombencéfalo lo forman:

El bulbo raquídeo o médula oblonga, está situado entre la médula espinal y la protuberancia anular y por delante del cerebelo. Tiene la forma de pirámide invertida como una extensión hacia arriba de la médula espinal. Conduce los impulsos entre la médula espinal y el cerebro, mediante fibras nerviosas ascendentes y descendentes.

Protuberancia anular, pons o puente de Varolio, se ubica entre el bulbo raquídeo y el mesencéfalo, por delante del cerebelo. Está formado de fibras nerviosas blancas transversales y longitudinales entrelazadas, conectando a la médula con cerebelo, bulbo y centros superiores.

Cerebelo, localizado por detrás del bulbo raquídeo y protuberancia anular, depositado en las fosas cerebelosas del hueso occipital, presenta dos lóbulos cerebelosos unidos por un vermis central; su aspecto externo presenta surcos curvos, paralelos y concéntricos que separan pequeñas circunvoluciones. Interiormente, presenta la sustancia blanca como ramificaciones

que se extienden hacia la periferia, es decir, entre la sustancia gris, dándole aspecto de ramas de un árbol, a lo que se le conoce como “árbol de la vida”.

Funciones del cerebro posterior o rombencéfalo

Estructura nerviosa	Función
Bulbo raquídeo	Controla las funciones cardiacas, vasoconstrictoras y respiratorias, por lo que es considerado como el principal centro cardio-respiratorio, así como, actividades reflejas de la tos, estornudo, vómito, hipo y deglución. Así como, paso de fibras ascendentes y descendentes.
Protuberancia anular	Conecta fibras nerviosas del bulbo raquídeo y médula espinal con los hemisferios cerebrales. Ayuda a controlar la respiración junto con el bulbo raquídeo.
Cerebelo	Controla el equilibrio y la posición bípeda. Integra el sentido de posición de las diferentes partes del cuerpo. Coordina todos los movimientos del cuerpo, por medio de la diadococinesia, eumetria y sinergia.

Cuadro 3.1 Funciones del cerebro posterior y rombencéfalo.
Original de Jiménez Rodríguez, Julieta (2018)

Cerebro medio o mesencéfalo, constituido por: los *tubérculos cuadrigéminos craneales y caudales y pedúnculos cerebrales*, es una estructura pequeña, por lo que se consideran sus funciones de manera conjunta, situado por debajo de los hemisferios cerebrales y arriba de la protuberancia anular.

Funciones del cerebro medio o mesencéfalo

Estructura nerviosa	Función
Mesencéfalo	Controla el tono muscular, coordina los movimientos de la cabeza, cuello y tronco acordes a los estímulos auditivos, así como los movimientos oculares a estímulos visuales.

Cuadro 3.2 Funciones del cerebro medio o mesencéfalo.
Original de Jiménez Rodríguez, Julieta (2018)

Cerebro anterior, Diencéfalo, formado entre otras estructuras por:

Hipotálamo: situado debajo del tálamo en la línea media en la base del cerebro. Está formado por distintas áreas y núcleos. Controla e integra el SNA, recibiendo los impulsos sensoriales de las vísceras y glándulas hormonales, intermediario principal entre el sistema nervioso y el sistema endocrino, por lo que se considera el principal centro vegetativo, al poseer núcleos simpáticos y parasimpáticos.

Tálamo: se encuentran dentro de la zona media del cerebro, entre los dos hemisferios cerebrales, su parte anterior está en contacto con la posterior del hipotálamo. Formado por dos masas ovoides simétricas de tejido gris. Se encarga de recibir las señales sensoriales excepto las olfativas.

Sus funciones están ubicadas en:

- Núcleo geniculado medial: audición.
- Núcleo geniculado lateral: visión.
- Núcleo geniculado posterior: sensaciones en general y gusto.
- Núcleo ventral lateral y anterior: movimientos voluntarios.

El Sistema límbico: está formado por partes del tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala, cuerpo calloso, septum y mesencéfalo; constituye una unidad funcional del encéfalo. El sistema límbico y la corteza cerebral se relacionan íntimamente con interacciones bioquímicas y nerviosas, se considera que es el encargado de la memoria, las emociones, la atención y el aprendizaje. La amígdala está vinculada al comportamiento agresivo, el hipocampo a la memoria, y el septum al placer.

Funciones del cerebro anterior o diencéfalo

Estructura nerviosa	Función
Hipotálamo	Centro que regula fenómenos mente-cuerpo, sensaciones de furia y agresión, regula el hambre y sed. Producción de hormonas: antidiurética y oxitocina. Controla la producción y secreción de hormonas hipofisarias.
Tálamo	Regula el sueño y los estados de vigilia, regulación de la excitación, el nivel de conciencia y de la actividad. Control automático: en relación con los circuitos de la emoción, la praxia, la memoria, la regulación psíquica, matiz afectivo a las sensaciones, percepciones, movimientos y fenómenos como la imaginación. Participa en las funciones cerebrales elevadas como el aprendizaje, razonamiento, moralidad, sentido del deber, concentración y atención.

Cuadro 3.3 Funciones del cerebro anterior o diencéfalo.
Original de Jiménez Rodríguez, Julieta (2018)

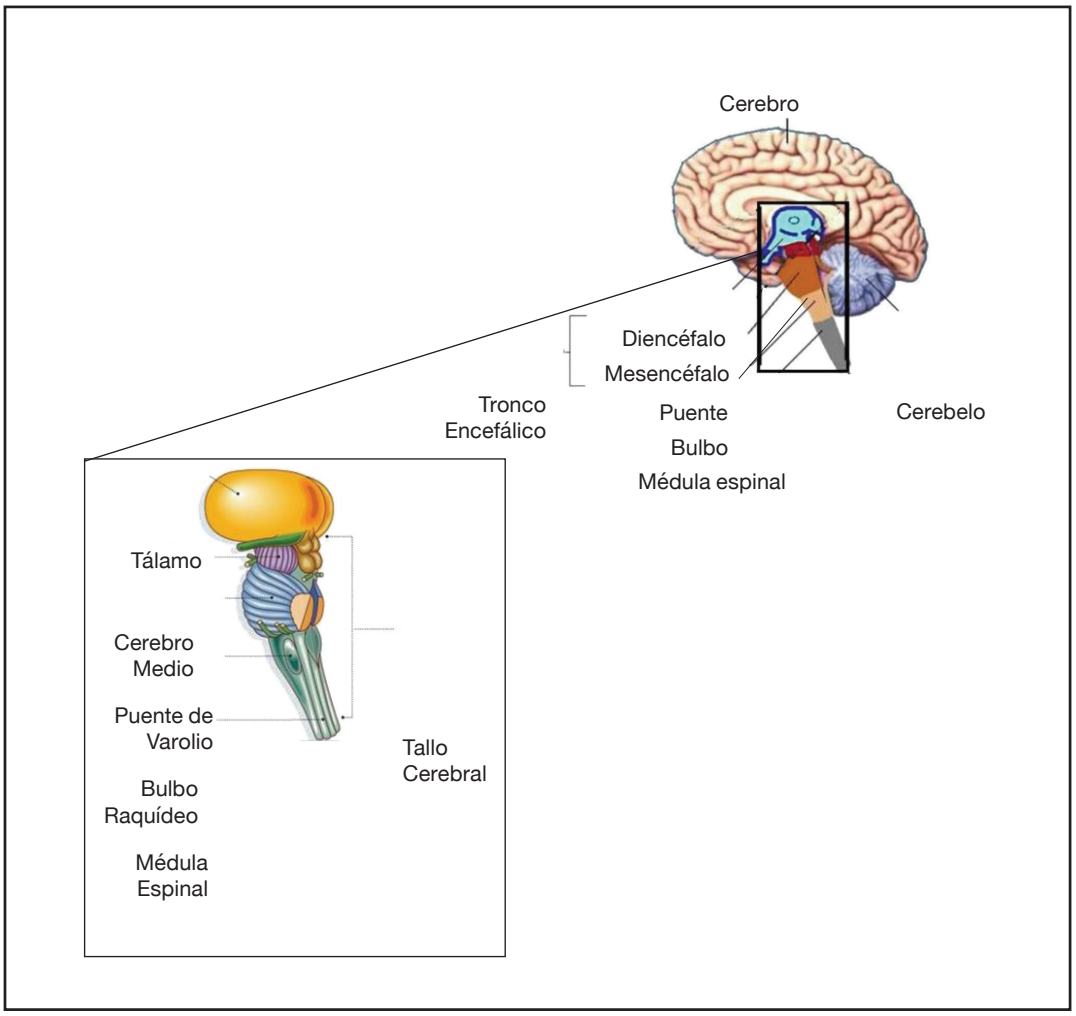


Figura 3.8 Estructuras del diencéfalo.

Fuente: www.youbioit.com

Cerebro anterior, telencéfalo. Reconocido por los *hemisferios cerebrales, cerebro o masa encefálica.*

Es la masa principal del encéfalo, a donde llegan las señales procedentes de los órganos de los sentidos. Localizada en la bóveda craneal; es de forma ovoidal. Está dividida en dos hemisferios cerebrales, derecho e izquierdo, separados por una profunda fisura interhemisférica, y unidos a su vez por el cuerpo calloso lo que permite la comunicación entre ambos por medio de fibras que se ramifican por dentro de la sustancia blanca. La corteza cerebral, formada de sustancia gris y localizada en la periferia de los hemisferios, se encuentra formada de varios pliegues, los cuales forman las circunvoluciones cerebrales, surcos y fisuras o cisuras.

Sobre la superficie superolateral se encuentra la cisura de Silvio con un trayecto entre los lóbulos frontal y temporal; la cisura de Rolando, se extiende hacia abajo y adelante entre los lóbulos frontal y parietal; y la cisura parieto/occipital o perpendicular externa, también llamada calcarina. Estas tres fisuras o cisuras, delimitan a cuatro lóbulos en cada hemisferio, siendo los lóbulos: frontal, parietal, temporal y occipital, nombres determinados por los huesos craneales que los rodean.

Algunos anatomistas consideran un quinto lóbulo que se le conoce como la ínsula, localizada en el fondo de la cisura de Silvio, no es visible desde el exterior.

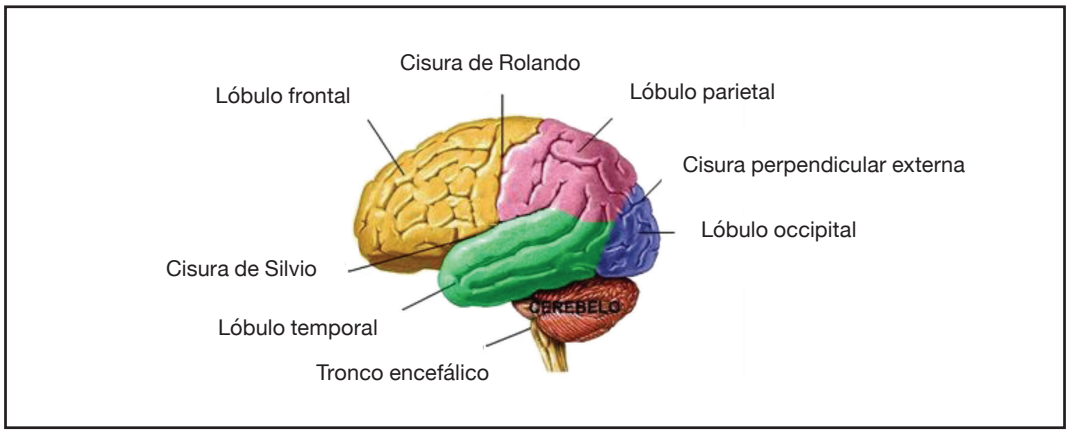


Figura 3.9 Cisuras y lóbulos de hemisferios cerebrales.

Fuente: http://biologiapuntocom.blogspot.mx/2013/04/sistema-nervioso.html

Funciones del cerebro anterior o telencéfalo

Estructura nerviosa	Función
Hemisferios cerebrales	Cumple con las funciones de integración (análisis y síntesis), intelectuales, sensitivas y motoras tanto vegetativas como de la vida de relación. En la corteza cerebral se localizan áreas de integración como la motora, sensitiva, de broca o del habla, visual u óptica, acústica o auditiva, olfatoria, psicomotora de la memoria, entre otras.

Cuadro 3.4 Funciones del cerebro anterior o telencéfalo.

Original de Jiménez Rodríguez, Julieta (2018)

Todo el SNC se encuentra protegido por estructuras óseas: cráneo y columna vertebral y por tres membranas llamadas meninges, que lo envuelven por completo. De afuera hacia adentro, las meninges se conocen como duramadre, aracnoides y piamadre.

Duramadre la más externa, es dura, fibrosa y brillante, envuelve completamente el neuroeje desde la bóveda del cráneo hasta el conducto sacro.

Aracnoides es una membrana intermedia transparente que cubre el encéfalo, está separada de la duramadre por un espacio llamado subdural.

Piamadre es una membrana delgada, adherida al neuroeje, que contiene gran cantidad de pequeños vasos sanguíneos y linfáticos, y está unida íntimamente a la superficie del encéfalo y la medula espinal. Entre la aracnoides y la piamadre se encuentra el espacio llamado subaracnoideo por el cual circula líquido cefalorraquídeo.

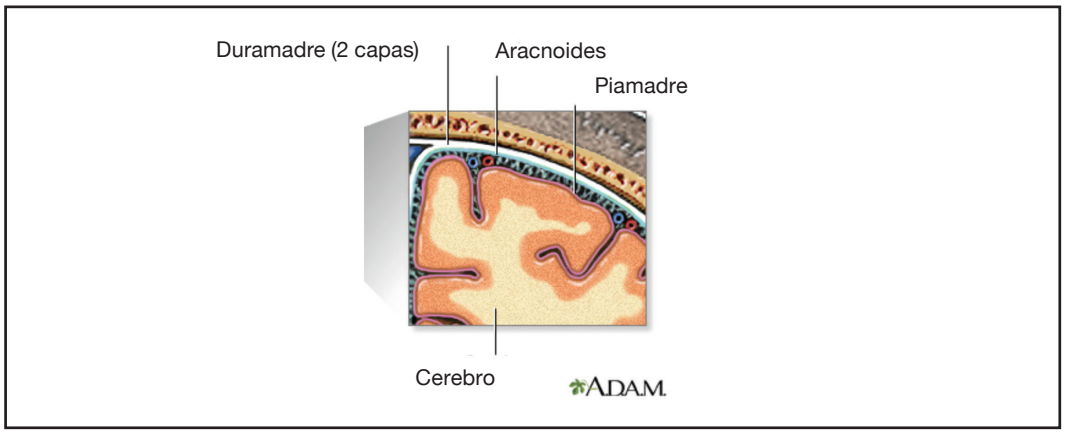


Figura 3.10 Meninges.

Imagen adaptada por Julieta Jiménez. Fuente: https://www.google.com.mx/search?q=meninges&source=lnms&tbm=isch&-sa=X&ved=0ahUKEwio2crVvc_aAhUB64MKHUrbBaEQ_AUICigB&biw=1517&bih=735#imgrc=faDnGLEVgKGqDM

Si fuiste observador, en el esquema de la clasificación del sistema nervioso (ver figura 3.10) en la parte superior derecha se encuentran unos términos en color vino, estos corresponden a las cavidades que contienen el sistema nervioso central, por ejemplo, en el interior de los ventrículos laterales existen unas membranitas formadoras de líquido cefalorraquídeo, que sirve para amortiguar algún golpe leve y para nutrir a las neuronas, este líquido recorre el 3er ventrículo, el acueducto de Silvio, el 4to ventrículo, el conducto del epéndimo (localizado en el centro de la médula espinal) y el espacio subaracnoideo. Así es como se alimenta el sistema nervioso, ¿fabuloso, no lo crees?

3.2.2 Sistema Nervioso Periférico (SNP)

El Sistema Nervioso Periférico (SNP), también conocido como sistema nervioso de la vida de relación, a diferencia del sistema nervioso central (SNC), no está protegido por huesos o por la barrera hematoencefálica, lo que permite la exposición a toxinas y daños mecánicos. El SNP comprende los nervios, ganglios y receptores especializados. Su función consiste en recibir los estímulos que le llegan tanto del medio externo como interno del organismo, organizar esta información haciendo que se produzca la respuesta adecuada. Los estímulos procedentes del medio externo son recibidos por los receptores situados en la piel, que captan sensaciones generales como el dolor, tacto, presión y temperatura, y por receptores especiales, que captan sensaciones como el gusto, la vista, el olfato, el oído, la posición y el movimiento.

El SNP se subdivide en:
a) Sistema nervioso somático (31 nervios raquídeos y 12 pares craneales)
b) Sistema nervioso autónomo (Simpático y parasimpático)

Sistema nervioso somático, nervios espinales o nervios raquídeos, son los que perciben y envían información sensorial (tacto, frío, calor, dolor), posición, estado de la musculatura y articulaciones de extremidades y del tronco hacia el sistema nervioso central a través de la médula espinal, así como recibir órdenes motoras superiores para el control de la musculatura esquelética.

Son 31 pares de nervios espinales o raquídeos que salen de la médula espinal y pasan a través de los forámenes intervertebrales en la columna vertebral. Los nervios espinales se denominan

de acuerdo con las regiones de la columna vertebral con las cuales se asocian: 8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coccígeo. Cada nervio espinal se conecta con la médula espinal por medio de dos raíces: la raíz posterior y la raíz anterior.

La raíz posterior consiste en haces de fibras nerviosas, denominadas fibras aferentes o sensitivas, que llevan impulsos nerviosos hacia el sistema nervioso central. Dado que estas fibras se vinculan con la transmisión de información acerca de las sensaciones de tacto, dolor, temperatura y vibración. Los cuerpos celulares de estas fibras nerviosas se encuentran situados en un engrosamiento de la raíz posterior denominado ganglio de la raíz posterior.

La raíz anterior consiste en haces de fibras nerviosas denominadas eferentes o motoras que llevan la respuesta de los impulsos recibidos desde el sistema nervioso central hacia los músculos esqueléticos y causan su contracción. Sus células de origen se encuentran en la asta anterior de la médula espinal.

Las raíces de los nervios espinales se dirigen desde la médula espinal hasta el nivel de sus forámenes intervertebrales respectivos, donde se unen para formar un nervio espinal. Aquí las fibras motoras y sensitivas se entremezclan de modo que un nervio espinal está formado por fibras motoras y fibras sensitivas.

Después de emerger del foramen intervertebral, cada nervio espinal se divide inmediatamente en un ramo anterior grande y un ramo posterior más pequeño, cada uno de los cuales contiene fibras motoras y sensitivas. El ramo posterior se dirige hacia atrás alrededor de la columna vertebral para inervar los músculos y la piel del dorso. El ramo anterior continúa hacia adelante para inervar los músculos y la piel de la pared anterolateral del cuerpo y todos los músculos y la piel de los miembros. Los ramos anteriores se unen en la raíz de los miembros para formar complicados plexos nerviosos. Los plexos cervical y braquial se hallan en la raíz de los miembros superiores y los plexos lumbar y sacro se encuentran en la raíz de los miembros inferiores.

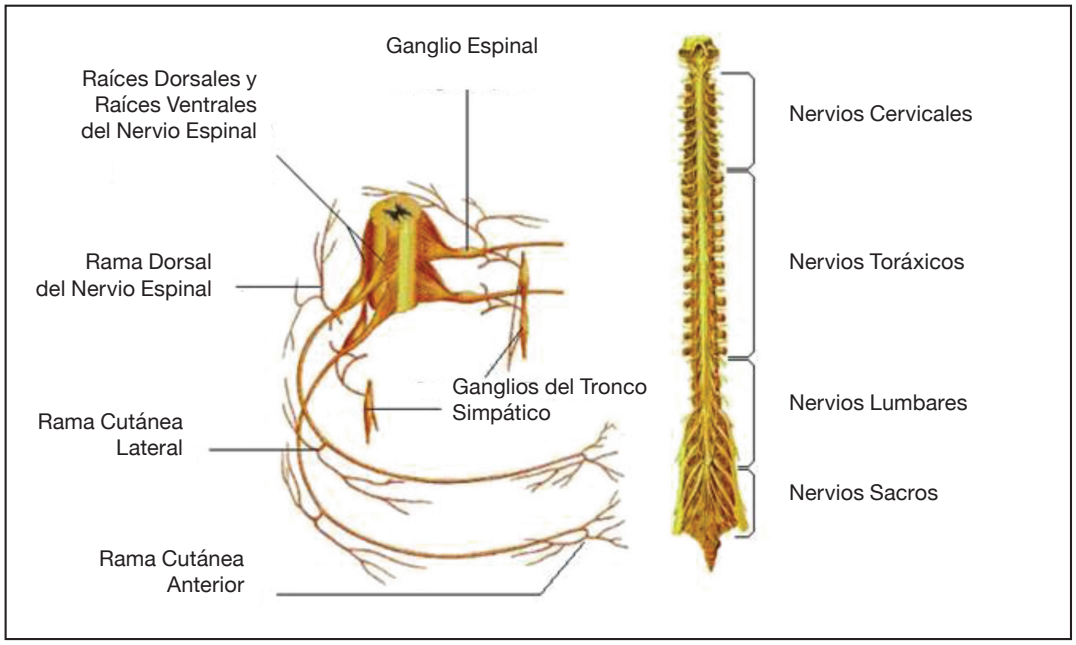


Figura 3.11 Nervios raquídeos.

Fuente: www.energiacraneosacral.com

Sistema nervioso somático: Nervios craneales, envían información sensorial procedente de cabeza y cuello hacia el sistema nervioso central. Reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética del cuello y la cabeza; y son **12 pares de nervios craneales.**

I Par craneal sensorial o *Nervio olfatorio*: inerva el interior de la nariz y transmite señales de las células olfatorias. Función: sentido del olfato. La afección de sus fibras puede causar Anosmia.

II Par craneal sensorial *o Nervio óptico*: inerva la retina y transmite señales de los fotorreceptores, que se perciben como la función del sentido de la vista.
Su defecto, Anopsia, puede ser:
- Ceguera – por daño total al nervio óptico o a la corteza visual.
- Ceguera parcial – daño distal al quiasma óptico.

III Par craneal motor o *Nervio oculomotor o motor ocular común (MOC).* Función: controla los movimientos del ojo y párpado. También regula el cierre de la pupila y el enfoque del cristalino.
Su defecto puede ocasionar, parálisis del nervio – el ojo no se puede mover y rota lateralmente en descanso (estrabismo lateral), se cae el párpado (ptosis) y produce doble visión (diplopía) y problemas de enfoque.

IV Par craneal motor o *Nervio patético o troclear*: controla los movimientos del globo ocular.
Trauma o parálisis del nervio, causa visión doble o incapacidad para rotar el ojo lateralmente.

V Par craneal mixto o *Nervio trigémino*: controla los músculos de la masticación y transmite información sensitiva del ojo, de los dientes y de la piel de la cara (mejilla y mandíbula).
Trauma o daño al nervio, causa neuralgia (dolor). Inflamación del nervio, causa fuerte dolor recurrente.

VI Par craneal motor *o Nervio Motor ocular externo (MOE)*: regula la dirección de la mirada del ojo, abducción del globo ocular. Trauma al nervio, causa el estrabismo interno. Cuando hay parálisis, el ojo va hacia dentro aun en descanso (no se puede mover lateralmente).

VII Par craneal mixto o *Nervio facial*: controla los músculos de las expresiones faciales y estimula las glándulas salivales y lagrimales, sentido del gusto.
Parálisis de Bell – parálisis del músculo facial, se pierde el sabor, se cae el párpado inferior, se vira la boca, el ojo lagrimea y no se puede cerrar completamente.

VIII Par craneal sensorial *o Nervio Auditivo o vestibulococlear*: transmite señales sensoriales del oído interno, que se perciben como sonido (sentido de la audición y permiten el sentido del equilibrio).
Tinnitus (zumbidos de oído) o sordera. Vértigo (sensación subjetiva de rotación).

IX Par craneal mixto o *Nervio glosofaríngeo*: controla las secreciones de las glándulas salivales, transmite señales sensoriales de la lengua y la faringe, sentido del gusto, movimientos de deglución, ayuda a la regulación, refleja de presión arterial y respiración.
Daño al nervio impide la deglución y saborear agrio y amargo.

X Par craneal mixto o *Nervio Neumogástrico o vago*: es el único nervio craneal que regula órganos del aparato digestivo (aumentando el peristaltismo); sistema cardiaco (disminuyendo la frecuencia cardiaca) y aparato respiratorio (regulando los reflejos de la respiración). Controla los músculos para la emisión de la voz.

XI Par craneal motor *o Nervio Espinal*: controla los músculos que participan en la acción de deglutir, mover la cabeza, movimientos del hombro, vísceras y emisión de la voz
Daño al nervio, (división espinal) causa que no se vire la cabeza y la boca.

XII Par craneal motor *o Nervio hipogloso mayor*: se encarga de los movimientos de la lengua.
Daño a este nervio, causa dificultad al deglutir y hablar. Atrofia la lengua debido a parálisis.

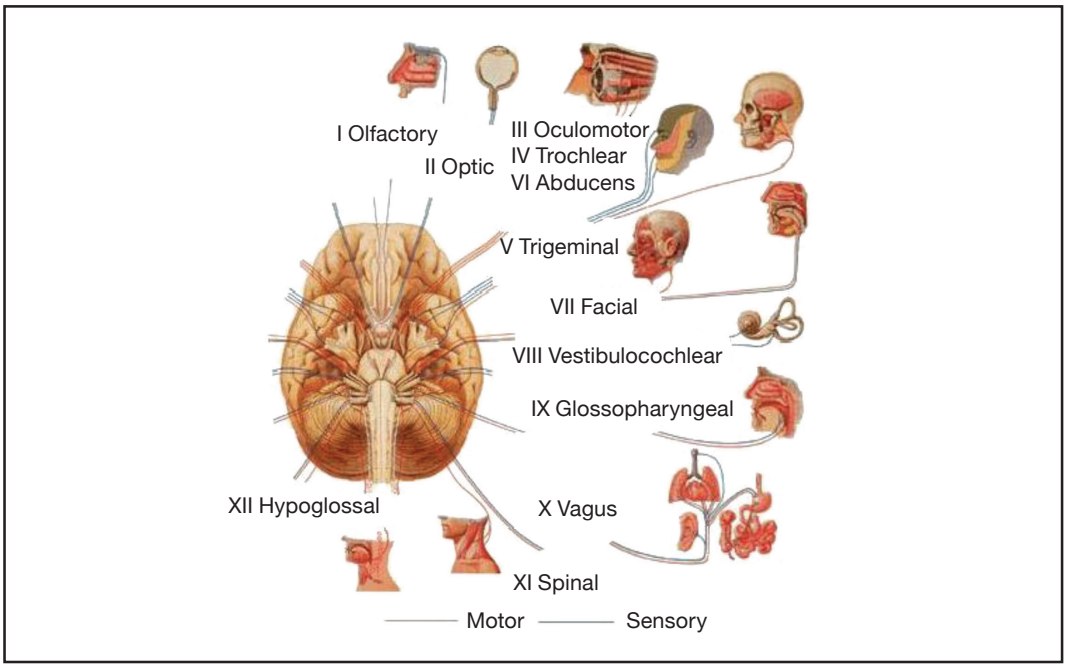


Figura 3.12 Nervios craneales.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Da%C3%B1o_Cerebral_Adquirido

3.2.3 Sistema Nervioso Autónomo (SNA) o Vegetativo (SNV)

La integración de las actividades del sistema nervioso autónomo ocurre a todos los niveles del eje cerebroespinal y la actividad eferente puede ser iniciada a partir de centros localizados en la **médula espinal, tronco encefálico e hipotálamo**.

El sistema nervioso autónomo regula las funciones internas del organismo con objeto de mantener el equilibrio fisiológico. Controla la mayor parte de la actividad involuntaria de los órganos y glándulas, tales como el ritmo cardíaco, la digestión o la secreción de hormonas. La porción motora del SNA tiene dos ramas, la división simpática y la parasimpática:

Sistema Nervioso Simpático: está formado por fibras preganglionares que se originan a nivel torácico y lumbar de la médula espinal, terminando en los ganglios situados en la proximidad de la médula espinal, por lo cual sus fibras preganglionares son cortas, mientras que los posganglionares que conectan a los órganos, son largas. En general, la división simpática ayuda a tolerar el ejercicio o encarar acciones de emergencia. Entre sus funciones: acelera la frecuencia cardiaca; causa la constricción de arteriolas de la piel e intestino, pero dilatan las del músculo esquelético; eleva la presión arterial; redistribuye la sangre de modo que sale de las áreas cutánea e intestinal y pasa al cerebro, el corazón y el músculo esquelético. Además, los nervios simpáticos dilatan las pupilas, inhiben al músculo liso de los bronquios, intestino y pared vesical y cierran los esfínteres. Provoca erección pilosa y sudoración cutánea.

Sistema Nervioso Parasimpático: se origina de los pares craneales motor ocular común, facial, glosofaríngeo y vago. Y las fibras nerviosas de las raíces sacras de S2 a S4. Sus fibras preganglionares son largas y las posganglionares son cortas por su proximidad con los órganos. Realiza funciones opuestamente complementarias al sistema nervioso simpático. Las actividades de la división parasimpática del sistema autónomo, se dirigen a conservar

y restablecer la energía tras realizar funciones importantes como es la digestión o el acto sexual: la frecuencia cardíaca disminuye; las pupilas se contraen; aumenta el peristaltismo y la actividad glandular. Los esfínteres se contraen.

Desde el punto de vista funcional, el sistema simpático y el parasimpático pueden considerarse antagónicos, ya que por lo general sus efectos sobre los distintos órganos son opuestos. El simpático pone el cuerpo en estado de mayor alerta y disposición para la huida, mientras que el parasimpático reduce las funciones generales e induce un estado de relajación.

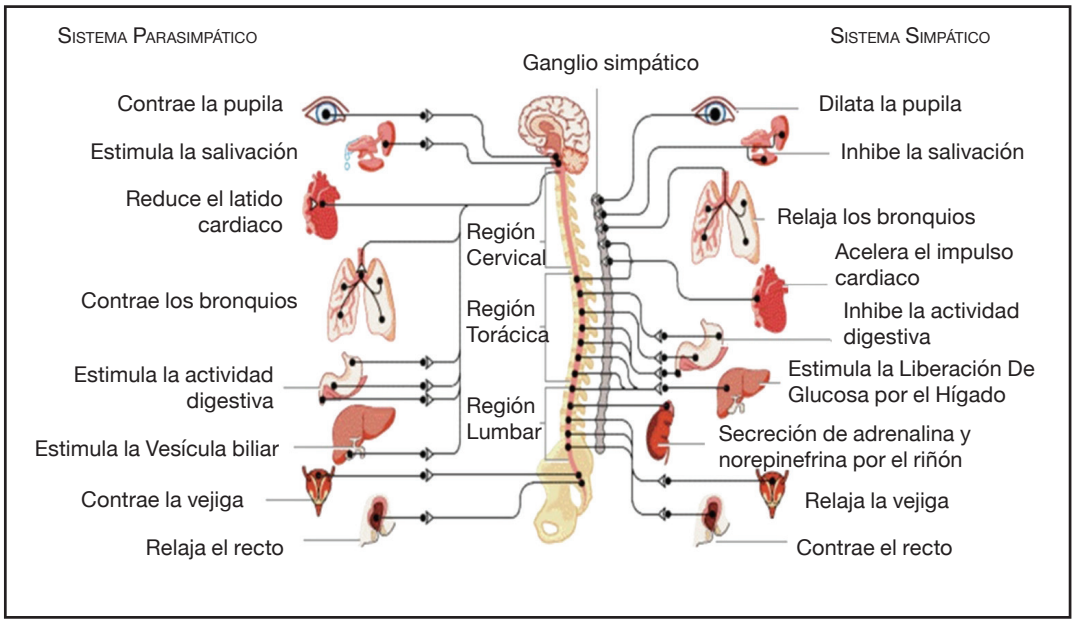


Figura 3.13 Sistema nervioso autónomo.

Fuente: http://yeltzinreginel.blogspo.mx/2012/12/sistemas-simpatico-y-parasimpatico.html

Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)

Las partes principales del sistema nervioso son el cerebro, la médula espinal y nervios que salen y entran distribuidos por todo el cuerpo a través de los nervios craneales y los nervios raquídeos, a lo largo de toda la columna vertebral y el sistema autónomo que regula las funciones inconscientes.

Sistema nervioso periférico: formado por los nervios que emergen del encéfalo y de la médula espinal y que se distribuyen por todo el cuerpo: nervios craneales, nervios raquídeos autónomos y sus ganglios nerviosos o nervios somáticos. Controla funciones voluntarias, así como involuntarias. Las funciones voluntarias están relacionadas con los nervios motores y sensitivos que nos permiten realizar acciones como coger un libro y también sentir calor, frío, dolor, etc.

Sistema nervioso autónomo (formado por el sistema nervioso simpático y parasimpático): este sistema controla el funcionamiento de los órganos y las vísceras, así como todas las funciones de los diferentes sistemas: circulatorio, digestivo, respiratorio, hormonal, así como diferentes reacciones en el campo emocional. Controla la presión arterial, la respiración, los movimientos y secreciones del sistema digestivo, la temperatura corporal, la sudoración, el movimiento de la vejiga urinaria y más funciones que quedan fuera del campo de la voluntad.



Vinculación del contenido con la realidad

Para conocer más sobre el tema, puedes consultar el documento:

"Rechazo y problemas emocionales; síntomas del déficit de atención", en la siguiente dirección:

https://www.unotv.com/noticias/portal/investigaciones-especiales/detalle/rechazo-problemas-emocionales-sintomas-deficit-de-atencion-296069/

Con la sintomatología expresada, ¿conoces alguna persona así?, coméntalo en el salón de clases.

Glosario básico

Diadococinesia: es la facultad de ejecutar voluntaria y rápidamente una serie de movimientos sucesivos y opuestos o antagónicos.
Eumetría: es la aplicación de la justa medida para avanzar o asir algún objeto.
Sinergia: coordinación de diversos grupos musculares para realizar movimientos simultáneos y sucesivos, con la fuerza o energía necesaria.

Glosario extendido

Investiga el significado de los siguientes términos (con fuente de consulta):

Anosmia:

Circunvolucione:

Dilatación:

Hematoencefálica:



Actividad de evaluación

Prueba tus Nervios craneales

Ahora que sabes los nombres y funciones de los nervios craneales, pruébalos. Las siguientes pruebas te ayudarán a entender la forma en que funcionan estos nervios. Ten en cuenta que estas pruebas no tienen valor clínico.

Necesitarás un compañero, ambos pueden ser examinador y examinado. Registra lo que tu compañero hace y dice.

I Par craneal o Nervio Olfativo. Junta varios objetos con diversos olores (clavos, limón, chocolate o café). Haz que tu compañero los huela uno por uno, usando ambas fosas nasales. Tu compañero debe registrar cada objeto y la fuerza de su olor. Luego te toca a ti oler cada uno.

II Par craneal o Nervio Óptico. Haz una carta ocular ("Carta de Snellen"). Haz que tu compañero trate de leer las líneas a diferentes distancias.

III, IV, VI Pares craneales o Nervios Motor Ocular Interno, Patético o Troclear y Motor Ocular Externo, respectivamente.

Estos tres nervios controlan el movimiento ocular y el diámetro de la pupila. Pon un dedo frente a tu compañero, dile que mantenga la cabeza quieta y siga tu dedo con los ojos; muévelo de arriba a abajo y de izquierda a derecha. ¿Los ojos de tu compañero siguen tu dedo?

Revisa la respuesta pupilar (motor ocular interno): mira el diámetro de la pupila de tu compañero, con luces bajas y altas. Nota las diferencias de tamaño de ambas pupilas.

V Par craneal o Nervio Trigémino. Este nervio es sensitivo y motor. Para examinar la parte motora, pídele a tu compañero que cierre su mandíbula como si masticara un chicle.

Para evaluar la parte sensitiva, utiliza un trozo de algodón u otro material suave para rozar la cara de tu compañero. Ten cuidado de no tocar los ojos. Aunque buena parte de la boca y los dientes son inervados por el trigémino, no introduzcas nada en la boca de tu compañero.

VII Par craneal o Nervio Facial. Su parte motora puede evaluarse pidiéndole a tu compañero que sonría y haga caras graciosas. La parte sensitiva es responsable del sabor en la parte anterior (delantera) de la lengua. Puedes poner unas gotas de agua con azúcar o sal en esa parte de la lengua y hacer que tu compañero identifique el sabor (dulce o salado).

VIII Par craneal o Nervio Vestibulococlear. Aunque es responsable de la audición y el equilibrio, sólo probaremos la función auditiva del nervio vestíbulococlear. Pídele a tu compañero que cierre los ojos e identifique a qué distancia puede escuchar el tic tac de un reloj.

IX y X Pares craneales o Nervios Glosofaríngeos y Vago respectivamente. Para explorarlos, pídele a tu compañero que beba un poco de agua y observa los reflejos de la deglución (tragar). El glosofaríngeo también es responsable del gusto en la parte posterior de la lengua. Pon unas gotas de agua salada y azucarada y que tu compañero identifique el sabor.

XI Par craneal o Nervio Accesorio Espinal. Para evaluar la fuerza de los músculos que mueven la cabeza, pon tus manos a cada lado de la cabeza de tu compañero. Pídele que la mueva de lado a lado. Emplea poca presión cuando la cabeza se mueva.

XII Par craneal o Nervio Hipogloso. Pídele a tu compañero que saque la lengua y la mueva de lado a lado.



3.3 Beneficios de la activación física

Objetivo

Conocer cuáles son los beneficios de tener y mantener una salud mental aceptable, mediante el ejercicio.

Rescate de conocimientos previos

En equipo de dos alumnos, identifiquen 5 actividades que mantengan una buena salud mental.

Desarrollo del contenido

Sabemos que el sistema nervioso es el rector de todas las funciones de nuestro organismo, es necesario tener y adquirir atributos relacionados con la capacidad de generar activación física; debido a que un buen estado de salud a través de la adecuada oxigenación proporciona el combustible requerido para un buen rendimiento tanto físico como mental.

La activación física, principalmente en el adolescente, ayuda en el emprendimiento de hábitos rutinarios para mantener una estabilidad emocional ante la gran adversidad de problemas que se le presentan; de otra forma, su rendimiento físico, intelectual, emocional y espiritual irán enfermando, al no dejar “escapar” la tensión emocional que le está generando esta etapa de su vida.

Qué bonito y gratificante es ver sonreír y divertirse sanamente a los adolescentes, a sabiendas que su metabolismo lleva un ritmo armónico de funcionalidad, que cuenta con una flexibilidad, fuerza y resistencia muscular para efectuar movimientos, con una buena capacidad motora, coordinación, agilidad, equilibrio y velocidad para poder realizar ejercicio.

Todo esto implica, que el sistema nervioso debe estar bien alimentado y oxigenado, libre de estrés, de adicciones, porque de lo contrario, se estaría dando cabida al sedentarismo y por consecuencia a la disminución de la capacidad física, además de terribles complicaciones como la obesidad, enfermedades crónico degenerativas y síndrome hipocinético.

Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)

Con tus palabras realiza un resumen de lo más importante de este tema.

Vinculación del contenido con la realidad

Visualiza un video sobre cómo el ejercicio del yoga estimula el sistema nervioso y comenta, que tan cierto es la información, mediante un debate dentro del salón de clases.

Glosario básico

Síndrome hipocinético: se refiere a todas aquellas patologías derivadas por la falta de actividad física.

Glosario extendido

Lo puedes complementar con terminología que visualices en el video.

Actividad de evaluación

Del siguiente boletín de noticias. Universia.net Publicado el 05 de mayo de 2014, titulado "Malos hábitos que perjudican al cerebro" nos dice que: no dormir ocho horas, taparse la cabeza mientras se descansa, la mala alimentación, el estrés o no practicar actividad física, son algunos de los hábitos que con el tiempo pueden llegar a perjudicar el bienestar de nuestro cerebro.

De estos 5 malos hábitos, escribe que comportamiento tienes y ante ello, cómo puedes prevenir que estos malos hábitos se hagan costumbre, y qué propones para tu entorno (casa, escuela, clubes deportivo, etc.).

3.4 Dependencia física y psicológica a drogas. Clasificación

Objetivo

Conocer la diferencia existente entre la dependencia física y la psicológica.

Rescate de conocimientos previos

Identifica con una "X" del listado siguiente, los ejemplos que correspondan a la dependencia física y cuales a la adicción psicológica.

Ejemplos	Dependencia física	Dependencia psicológica
Comprar ropa, sin necesitarla		
Exageración por la limpieza		
Los pacientes que deben controlar sus niveles de azúcar, ante la ingesta de medicamentos.		
Fumar a "gran escala", por placer.		

Desarrollo del contenido

Para iniciar este tema hemos de irnos familiarizando con la diversa terminología utilizada en lo que se refiere a la drogadicción.

¿Qué es una droga?

Es una sustancia natural o de composición química que, al ser consumida por el ser humano, modifican las funciones de su organismo, estas alteraciones pueden ser benéficas, cuando se trata de mitigar o aliviar algún malestar fisiológico, como lo es, ante algunas enfermedades, como uso medicinal.



En la mayoría son perjudiciales, porque van deteriorando el estado de salud de las personas, pudiendo llegar hasta la muerte.

¿Qué se entiende por dependencia?

Dependencia, es cuando llegan al cerebro sustancias químicas a través de la sangre, produciendo alteraciones en el funcionamiento del organismo, con la aparición de síntomas físicos al dejar de consumir una sustancia. Así tenemos que:

Dependencia física, fisiológica o neuroadaptación: es cuando el organismo se ha acostumbrado al uso constante de la droga, ya que ésta se ha incorporado al metabolismo de la persona, que necesita mantener un determinado nivel en sangre para funcionar con normalidad.

La dependencia física se puede resolver en unas pocas semanas con un tratamiento médico correcto. Es importante no confundir la dependencia física con la abstinencia, porque son distintas. Hay sustancias que no tienen dependencia física relevante (como el tabaco, el cannabis o la cocaína), sin embargo, pueden ser muy perjudiciales y adictivas. También puede ocurrir lo contrario: sustancias con dependencia física pero que no son adictivas. Un ejemplo de esto último: los corticoides, que son fármacos que no crean adicción pero que si se retiran de golpe pueden provocar problemas físicos importantes.

Dependencia psicológica: la podríamos definir como una compulsión a consumir periódicamente la droga o realizar otras conductas no originadas por sustancias químicas (por ejemplo: móviles, internet, el juego, la comida, la televisión, el sexo, el trabajo, etc.) para experimentar un estado afectivo positivo (placer, bienestar, euforia) o librarse de un estado afectivo negativo (aburrimiento, tristeza, timidez, etc.) Un ejemplo de ello son las personas con depresión y ansiedad, por aliviar sentimientos negativos.

Clasificación de las drogas, según su **permisibilidad social**.

Consiste en la clasificación de las sustancias en función de las restricciones legales establecidas en cada estado particular, respecto al consumo, producción y venta. En los países occidentales las drogas se clasifican en:
Drogas lícitas o legales: son sustancias, que aunque en muchos casos son psicoactivas, y con efectos importantes sobre el organismo del individuo, son aceptadas social y culturalmente o bien, prescritas por un/a médico. Corresponden a este tipo de drogas la cafeína, el tabaco, el alcohol y los medicamentos bajo prescripción médica.
Drogas ilícitas o ilegales: son sustancias psicoactivas cuyo uso es prohibido por la peligrosidad en su uso y en su abuso. No son aceptadas social ni culturalmente y se incluyen los medicamentos que no son utilizados bajo prescripción médica. Entre las drogas ilegales se encuentran la marihuana, la cocaína, la heroína, los ácidos, etc.

Clasificación de acuerdo a su **causa adictiva**.

Las drogas se clasifican en duras y blandas:
La diferencia es que una ***droga dura*** causa adicción y/o una dependencia tanto física como psíquica, mientras que una ***droga blanda*** solamente causa una sola adicción y/o dependencia, la cual puede ser a nivel psíquico o físico.

- Drogas duras: cocaína, morfina, heroína, alcohol, anfetaminas.
- Drogas blandas: los derivados del cannabis (marihuana), cafeína, tabaco. (Kyshakevych, 2013)

3.4.1 Adicción, Tolerancia, Tolerancia invertida, Síndrome de abstinencia

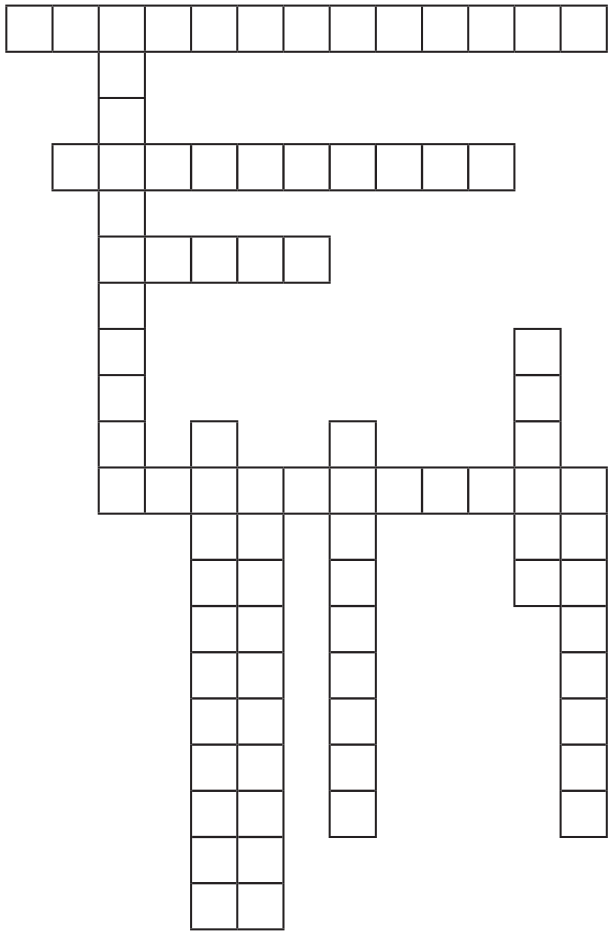
Objetivo

Relaciona los conceptos más comunes usados en el tema de drogadicción.

Rescate de conocimientos previos

Para familiarizarte con la terminología empleada en drogadicción: Droga, Adicción, Síndrome de Abstinencia, Codependencia, Dependencia, Dependencia Física, Dependencia Psicológica, Dependencia a la Tecnología, Tolerancia, Tolerancia Invertida; coloca los siguientes términos en negritas sobre la cuadrícula. Posteriormente da una definición de lo que entiendes por ellas, las que comprobarás al término del tema.

5 letras: **Droga**
6 letras: **Física**
8 letras: **Adicción**
9 letras: **Invertida**
10 letras: **Tecnología, Tolerancia**
11 letras: **Abstinencia, Dependencia, Psicológica**
13 letras: **Codependencia**



M3 Basado en Competencias

Desarrollo del contenido

¿Qué es la ***adicción***?
Autores recientes y clínicas de rehabilitación están usando el término adicción como sinónimo de dependencia psicológica, ya que la adicción es la condición psicológica inclinada a la búsqueda de la sustancia, caracterizada por modificaciones del comportamiento a causa de nuestra conducta y decisiones.

Cuando la persona dependiente psicológica o adicta, desea sentir otro tipo de experiencias o placeres, porque ha disminuido el efecto de un fármaco tras la administración repetida de la misma dosis, se ve obligada a incrementar la dosis para obtener el efecto inicial, considerando a esta reacción de ***Tolerancia***.

Sin embargo, desde la perspectiva de la propia droga, la ***Tolerancia invertida***, es una propiedad por la que algunas drogas producen los mismos efectos o aún más acentuados con dosis más bajas. Puede deberse a la acumulación de la droga en determinados tejidos y a su liberación progresiva o puede explicarse por una incapacidad de metabolización.

Síndrome de abstinencia: se presenta cuando una persona deja de utilizar una droga, por ejemplo, los consumidores de sustancias psicoactivas; además, ante la ausencia de droga en el cuerpo, el consumidor podría experimentar dolor físico y un intenso deseo, ambos indicadores de dependencia física a la sustancia específica. En otras palabras, esta dependencia es la necesidad fisiológica de una droga, marcada por desagradables síntomas de abstinencia al interrumpir el consumo.

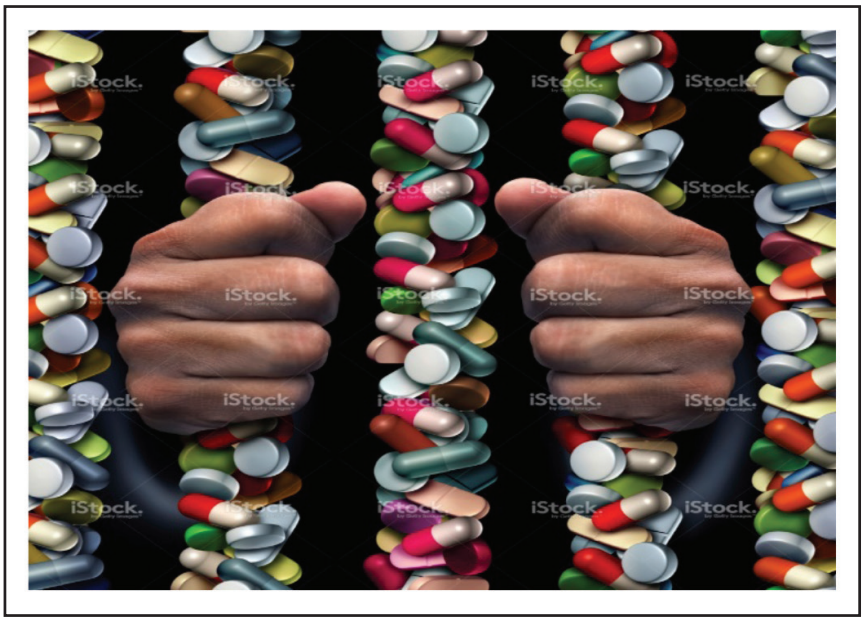


Figura 3.14
Fuente: Pixabay free

Acción negativa de drogas en el Sistema Nervioso

Objetivo



Reflexionar que toda droga suministrada por cualquier vía y dosis, causa una acción negativa en el organismo a corto o largo plazo, principalmente cuando no es prescrita por un médico.

Rescate de conocimientos previos

Cita tres ejemplos, en donde las drogas efectúen una acción negativa dentro de un organismo.

Desarrollo del contenido

Las drogas actúan sobre el organismo penetrando al sistema de comunicación del cerebro, interfiriendo con la función normal de las células nerviosas de enviar, recibir y procesar la información. Algunas drogas, como la marihuana y la heroína, por sus estructuras químicas pueden imitar a la de un neurotransmisor natural.

Esta similitud, en la estructura de "engañar" a los receptores nerviosos, permite que las drogas se adhieran y activen a las células nerviosas, no de la misma manera que los neurotransmisores naturales y hacen que se transmitan mensajes anormales a través de la red neuronal. Otras drogas, como las anfetaminas y cocaína, pueden hacer que las células nerviosas liberen cantidades grandes de neurotransmisores naturales o pueden prevenir el reciclaje normal de estas sustancias químicas cerebrales, haciendo que la señal se vea sumamente amplificada.

Algunos de los neurotransmisores son los siguientes:

- **Acetilcolina:** esencial en la contracción muscular además que interviene procesos de memoria y aprendizaje.
- **Adrenalina:** posee efectos estimuladores en el metabolismo del glucógeno en el hígado y músculo, es decir, que es activadora de la gluconeogénesis y de la glucólisis en respuesta súbita, para enviar glucosa al corazón, músculos, pulmones, por lo cual es esencial para defenderse y correr.
- **Noradrenalina:** transmisor principal en las funciones de lucha o huida, principal en el sistema nervioso simpático.
- **Dopamina:** es esencial entre los nervios que conectan los ganglios basales y controlan los movimientos involuntarios, también se relaciona con las repuestas emocionales y la memoria.
- **Glutamato:** es el principal excitador del SNC, interviene en procesos de memoria y aprendizaje, debido a que produce el LDP (Potencial a largo plazo) al igual que la acetilcolina.
- **Acido Gama aminobutírico (GABA):** principal inhibidor neuronal, ya que permite la entrada de iones de Cl^-, es decir, cargados negativamente, produciendo una repolarización e inhibiendo el paso del estímulo nervioso. La acción del GABA se potencializa cuando se ingieren bebidas que contengan alcohol (Etanol).

- **Serotonina:** interviene en los procesos vegetativos, como la conducta sexual, el control de la temperatura y la alimentación, es decir que hay una cantidad significativa de ésta en el hipotálamo.

Estas alteraciones pueden ser muy duraderas e inducir comportamientos que pueden llegar a poner en riesgo la vida del adicto, además de ser un problema de salud pública.

Algunas investigaciones señalan que las drogas alteran la transcripción del ADN, en sus genes; afectan a los circuitos cerebrales involucrados en la motivación, la memoria y la toma de decisiones. Se ha comprobado que la adicción cambia la fuerza de las conexiones sinápticas, principalmente las que liberan y reciben glutamato (neurotransmisor excitatorio).

Se ha encontrado también, variaciones morfológicas en el cerebro de consumidores habituales de varias drogas diferentes, que incluyen pérdida neuronal, daño axonal generalizado, problemas neurodegenerativos, disminución de proteínas ácidas fibrilares gliales, así como alteraciones en la microvasculatura cerebral.

Cuando la droga se consume hace que se libere dopamina, despertando placer en el sujeto y funciona como falsa señal, indicándonos que esa conducta facilita la supervivencia o la reproducción.

La sustancia adictiva y los estímulos que se relacionan con la pérdida de control adquieren un gran poder de recompensa que prevalece por encima de cualquier otro estímulo agradable. Es decir, que la persona se acostumbra a niveles de placer muy altos producidos por la droga y que otro estímulo, no es capaz de provocarlo.

Cuando el sujeto se expone a la droga, parece que, el recuerdo de la gratificación, le vuelve a producir la activación del circuito de recompensa, a la vez que disminuye el control cognitivo. Por eso, resulta tan complicado que los adictos no puedan inhibir la búsqueda por la droga y abandonar el consumo.

¿Cómo funcionan las drogas dentro del cerebro para producir placer? Todas las drogas de abuso, directa o indirectamente, atacan el sistema de gratificación del cerebro inundando el circuito con dopamina. La dopamina es un neurotransmisor que se encuentra en regiones del cerebro que regulan el movimiento, las emociones, la cognición, la motivación y los sentimientos de placer. La sobre-estimulación de este sistema, que recompensa nuestros comportamientos naturales, produce los efectos de euforia que buscan las personas con el abuso de las drogas y les enseña a repetir este comportamiento.

A pesar de años de abstinencia que lleve el adicto, los recuerdos permanecen fijos en su mente. De esta forma, ante recuerdos que lo relacionen con la droga, se reactiva este deseo de consumirla, independientemente del tiempo que haya pasado. A este fenómeno se le llama aprendizaje condicionado.

Esto se produce porque el núcleo accumbens manda señales a la amígdala y al hipocampo, y estos se dedican a almacenar y consolidar recuerdos que provocan sentimientos intensos. Por ese motivo, un alcohólico que lleva años sin beber puede sentir el impulso de beber de nuevo cuando vuelve al bar que antes frecuentaba. Otro ejemplo es lo que puede sentir un ex adicto a la heroína cuando ve una aguja hipodérmica.

Por eso se aconseja para evitar recaídas en casos de adicción que se cambie el entorno y los hábitos de la persona. Ya que un adicto nunca va a dejar de serlo (Martos, 2016).

Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)



Algunas drogas pueden enmascarar las funciones normales del sistema nervioso, es decir, que pueden estimular la acción de sustancia para que el sistema nervioso se acelere o aminore sus funciones, alterando a largo plazo su estructura y función.

Vinculación del contenido con la realidad



De lo aprendido con anterioridad, compara el comportamiento que tienen algunas personas de tu comunidad con las características antes descritas y trata de comprender su estado de adicción y/o dependencia hacia alguna droga. Escribe el relato de una de ellas sin incomodar a la víctima, ni a su familia.

Glosario básico



Neurotransmisor: sustancia que interviene como puente para que se pueda transmitir un impulso de una neurona a otra, constituyendo la sinapsis.

Neurodegenerativo: son las alteraciones o desgastes que se presentan dentro del sistema nervioso y que habitualmente empeoran con el tiempo. No tienen cura. Pueden ser genéticos o causados por un tumor o un derrame cerebral.

Transcripción del ADN: es la copia que realiza el ARN de un segmento del ADN, por medio de la enzima polimerasa, para llevar la información hacia afuera del núcleo en la síntesis de proteínas.

Glosario extendido



Investiga los siguientes términos para la mejor comprensión del tema.

Glucólisis:

Ganglios basales:

Receptor nervioso:

Células gliales:

Hipodérmico:

Actividad de evaluación
Investiga que efectos están teniendo las "nuevas drogas" sobre el comportamiento de las personas.

Cocodrile:

China blanca:

Auditivas:

3.4.2 Clasificación de las drogas, según su efecto a nivel del SNC

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha clasificado las drogas agrupándolas según sus efectos, en: estimulantes, depresoras, perturbadoras o alucinógenas.

Estimulantes o psicoanalépticos: aceleran o estimulan el funcionamiento del sistema nervioso central, mediante la liberación de neurotransmisores estimulantes, por parte de las de células nerviosas.

Efectos: mejoría del estado de ánimo con mayor sensación de felicidad, mantiene al individuo despierto, y activan el metabolismo con un aumento de las pulsaciones del corazón.

Droga	Consecuencias
Cocaína	Inquietud, hiperactividad, excitabilidad, depresión, euforia, alucinaciones, ansiedad, temor, psicosis, resequedad bucal, escalofrío, fiebre…
Pasta, Crack, Base libre	Puede causar la muerte por hemorragia cerebral, bloqueo de la conducción nerviosa del corazón, trastornos del ritmo, infarto de miocardio.
Café, Té, Chocolate	Nerviosismo, agitación, irritación gastrointestinal.
Tabaco	Trastornos respiratorios como bronquitis, enfisema, sinusitis, trastornos circulatorios, infartos.

Cuadro 3.5 Drogas estimulantes o psicoanalépticos.

Depresoras o psicolépticas: aquellas que desaceleran el funcionamiento y la velocidad de la actividad mental y de ciertas funciones físicas, enlentecen o deprimen el funcionamiento del sistema nervioso central.

Efectos: Relaja el Sistema Nervioso Central, produciendo relajación; en dosis pequeñas produce euforia; en dosis elevadas produce aturdimiento, apatía; disminución de la tensión y desaparición de la angustia, entre otras

Droga	Consecuencias
Alcohol	Trastornos hepáticos, digestivos, en el sistema nervioso inflamación de nervios, además destruye neuronas, trastornos de sueño, dificultad para hablar.
Sedantes, Barbitúricos	Irritabilidad, fluctuación del estado de ánimo, disminución de la comprensión y la memoria.
Inhalantes	Pueden producir un paro respiratorio y cardiaco, fluctuaciones de estado de ánimo, temblores, convulsiones.
Narcóticos	Estados de confusión general, convulsiones, alucinaciones.

Cuadro 3.6 Drogas depresoras o psicolépticas.

Perturbadoras, alucinógenas o psicodislépticas: distorsionan la percepción de la realidad, alterando significativamente la química cerebral, generando alucinaciones visuales, táctiles y auditivas en la intensidad, forma y tono de los objetos.

Efectos: modifican la noción del tiempo y espacio, produce la exageración de las percepciones sensoriales, en especial de los sentidos de la vista y del oído.

Droga	Consecuencias
PCP (Polvo de Ángel)	Pánico, paranoia, estados psicóticos, depresión y crisis de angustia.
Peyote y Psilocybina	Depresión cardiaca, dolor de cabeza, disminución del ritmo respiratorio, contracciones intestinales.
LSD	Delirio, terror, pánico, paranoia, trastornos en la visión, hipertensión, problemas respiratorios, crisis psicóticas, alucinaciones visuales.
Marihuana	Reducción en el impulso sexual, apatía, lentitud, torpeza, pereza, disminución de la atención y concentración, trastornos de la memoria.

Figura 3.7 Drogas perturbadoras, alucinógenas o psicodislépticas.



¿Se puede curar la adicción?
La adicción no tiene que ser una sentencia para toda la vida. Al igual que otras enfermedades crónicas, la adicción se puede manejar con éxito. El tratamiento permite a las personas contrarrestar los efectos poderosos y dañinos sobre el cerebro y el comportamiento para que vuelvan a recuperar el control de sus vidas.

¿Cuáles son las bases de un tratamiento eficaz para la drogadicción?
Las investigaciones muestran que la mejor manera de asegurar el éxito para la mayoría de los pacientes es una combinación de medicamentos, cuando están disponibles, con terapia conductual. Los enfoques de tratamiento, deberán ser individualizados en función de los patrones de abuso de drogas y los problemas médicos, psiquiátricos y sociales relacionados a las drogas de cada paciente en particular.

Para conocer más sobre el tema, te recomendamos visitar las siguientes páginas:

http://www.aptasalud.com.ar/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=44
http://prevencion.itesm.mx/3_5.htm



Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)
Realiza un resumen de lo más significativo que fue para ti, el conocer la terminología y clasificación de las drogas según sus efectos en el sistema nervioso.



Vinculación del contenido con la realidad
Lee y contesta los siguientes interrogantes, pensando que existe un familiar con estas características.
Es frecuente, en los hogares familiares multigeneracionales donde el adicto, toma la medicación de una persona anciana que convive en el hogar. Esto comporta el riesgo añadido, de crear situaciones en las que puede faltarle la dosis necesaria a la persona que trata una enfermedad con el medicamento recetado por el doctor.
Algunos de los medicamentos con receta más adictivos son:

- Benzodiazepinas, empleadas en el tratamiento del insomnio y de la ansiedad.
- Analgésicos Opiáceos, utilizados en el tratamiento del dolor crónico.
- Estimulantes, empleados en el tratamiento del TDAH.

1. ¿Qué medidas preventivas realizarías para evitar que el adicto localice los medicamentos?
2. ¿Cómo solucionarías la situación del familiar adicto, al saberse descubierto por la sustracción de medicamentos?
3. ¿Qué medida tomarías, si el abuelito se queda sin su medicamento controlado y no hay medio para conseguirlo?

Glosario básico

Alucinaciones: es la percepción visual o auditiva, que no corresponde a ningún estímulo físico externo.
Enfisema: acumulación anormal de aire en los tejidos o en los órganos del cuerpo, por ejemplo, en el tejido de los pulmones, debido a la dilatación de los alveolos o a la destrucción de sus paredes, como consecuencia habitual del tabaquismo.
Fluctuaciones de estado de ánimo: son cambios de tipo emocional que experimentan las personas de acuerdo a su estado de ánimo en el que se encuentren.
Sinusitis: inflamación de los senos paranasales, debido a una infección u otro problema. Los senos paranasales son espacios huecos donde pasa el aire por el interior de los huesos que rodean la nariz. Producen secreción mucosa que drena hacia la nariz. Si la nariz está inflamada, puede bloquear los senos paranasales y causar dolor. Pude ser por la inhalación de sustancias irritantes.

Glosario extendido

Investiga el significado de las siglas:

TDAH:

PCP:

Actividad de evaluación

Del siguiente video realiza un mapa mental**,** complementando lo visto en clase, esto te ayudará a comprender mejor los términos empleados con la drogadicción: **https://www.youtube.com/watch?v=TBZPYECjCIY** (duración de 13 min).

M3 Basado en Competencias

3.5 Prevención a la dependencia de las drogas (acción social)

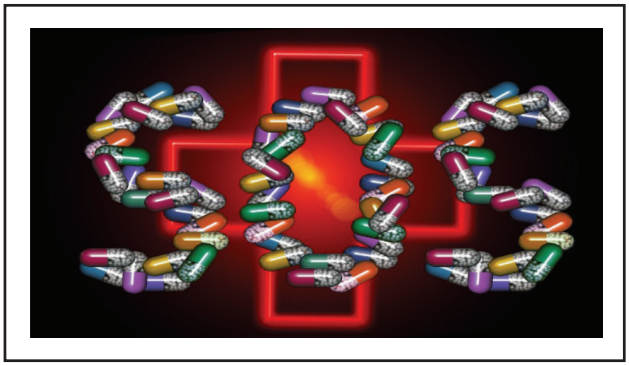


Figura 3.15

Objetivo

Conocer la importancia que tiene la prevención ante el consumo de drogas principalmente en niños y adolescentes.

Rescate de conocimientos previos

Lee anticipadamente el siguiente artículo titulado *"Llaman a redoblar la prevención ante consumo de drogas en menores"*, brindando una opinión de equipo para una pequeña discusión grupal. (Artículo, en el primer periódico electrónico de Tamaulipas: El Mercurio de Tamaulipas con fecha de 26 de abril del 2018, por Benny Cruz Zapata).

"Llaman a redoblar la prevención ante consumo de drogas en menores"

Apuntando que de acuerdo a los monitoreos oficiales a nivel nacional se han detectado que hay menores que comienzan el consumo de drogas desde los 12 años, el Diputado federal Jesús Rafael Méndez Salas, del Partido Nueva Alianza, consideró necesario cerrar filas desde las escuelas, instituciones y familias a fin de detectar y atender la problemática: "Es necesario contar con estrategias psicoeducativas para dar respuesta a esta problemática, para que los jóvenes consideren los escenarios en los que las drogas impactan su salud y su entorno familiar. Es un problema que lastima al país y a Tamaulipas".

Reconociendo que hay trabajo institucional al respecto, pero dada la gravedad de la situación es indispensable reforzar programas para prevenir el consumo y dependencia de drogas en niños y jóvenes, involucrar en esta lucha a los padres de familia ya que solo de esta forma se logrará contener la situación.

Comparte que, según estadísticas de la Secretaría de Salud, en México hay jóvenes que llegan a consumir drogas a los 12 años en promedio y de acuerdo con la Comisión Nacional Contra las Adicciones (CONADIC) el consumo en estudiantes de secundaria y bachillerato es de 30.4%.

Los estudios de la Secretaría de Salud apuntan que el primer contacto con el alcohol, tabaco, inhalantes e incluso hasta marihuana, es a través de familiares y amigos.

Mientras que 14.5% de los estudiantes de secundaria y bachillerato los han consumido alguna vez y la marihuana tiene una prevalencia de consumo de 10.6%.

Para Méndez Salas, es necesario reforzar las campañas de concientización a fin de que los jóvenes estén informados de que el consumo de drogas es letal para su desarrollo tanto físico como emocional e intelectual, ya que el consumo de drogas tanto licitas como son el alcohol y el cigarro lastiman su desempeño no solo escolar, sino su entorno familiar y la situación es peor con el consumo de las drogas ilícitas.

Desarrollo del contenido

Es necesario comentar los riesgos y la prevención de la dependencia de las drogas, a lo que nos exponemos.

Los cuatro modelos que en materia de prevención propone la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) son:

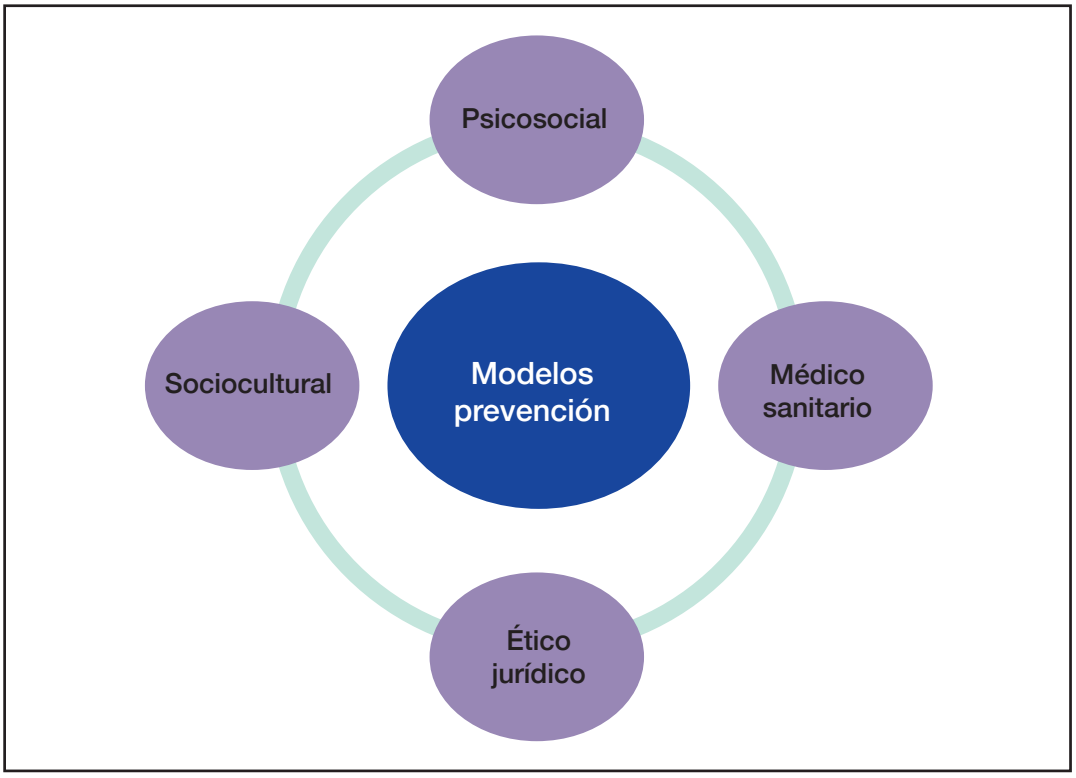


Figura 3.16 Modelos de prevención de la drogadicción, propuesto por la UNESCO.

El modelo psicosocial

- Concibe a las adicciones como un problema de personas que no cuentan con las capacidades individuales y sociales para enfrentarlo. Así, considera a la familia o al grupo de compañeros como agentes básicos que de alguna manera pueden influir en el desarrollo y en la prevención de las adicciones.
- La adicción se presenta como consecuencia de trastornos de la conducta, como una forma de satisfacer alguna necesidad del individuo o de resolver un conflicto.
- No distingue entre tipos de drogas, puesto que lo importante es la relación que el individuo establece con la sustancia y ésta puede ser experimental, ocasional o controlada; se habla de adicción cuando hay abuso y/o dependencia.

- Se centra en la formación de actitudes de autocuidado y comportamientos que lleven a un mejoramiento de las relaciones interpersonales, mediante programas alternativos de actividades para la salud integral y el desarrollo humano y personal.
- Busca promover patrones o estilos de vida sanos y valores de autocuidado, que eviten el consumo de sustancias.

El modelo médico-sanitario

- Califica a las drogas como si fueran “gérmenes” o “virus” que infectan el cuerpo de quien las consume.
- Considera a la prevención como una defensa ante la amenaza externa que significa la droga, a semejanza de la prevención que suministra la vacunación en las enfermedades.
- Pone énfasis en que se conozcan los efectos y consecuencias (trastornos de carácter crónico, irreversible, incapacitante y letal) de cada sustancia en el organismo y, desde la perspectiva epidemiológica, las distribuciones del consumo, el perfil de los usuarios, las repercusiones en morbilidad y mortalidad.
- Fomenta la prevención brindándoles a padres y madres de familia información sobre los síntomas que delaten la “infección”. La consecuencia lógica de estas premisas es el diseño de campañas de salud.

El modelo ético-jurídico

- Está centrado en la definición, clasificación y regulación legal de las drogas y todas las actividades con ellas relacionadas: producción, distribución, consumo, etcétera.
- Divide a las drogas en lícitas e ilícitas y, de acuerdo con esto, están controladas legalmente de manera diferente; siendo el consumo de drogas ilícitas el objeto de sanción como defensa del orden social.
- Determina que el consumidor es una víctima, un enfermo que se debe referir a las instituciones pertinentes para su tratamiento; los delincuentes, victimarios, son los que producen y trafican con las drogas.
- Centrado en los aspectos legales y de control social, enfoca las actividades de prevención en el acatamiento irrestricto a las leyes, así como en el combate y castigo al narcotráfico; la fiscalización de la producción y la distribución; la determinación de las penas por la producción, venta y consumo de drogas ilícitas y en el establecimiento de convenios y acuerdos internacionales de lucha contra las drogas.

El modelo sociocultural

- Enfoca su atención en el contexto ampliado de los individuos (comunidad, nación), bajo la premisa de que las condiciones socioeconómicas (pobreza, hacinamiento, migración, urbanización, industrialización, desempleo, etc.) y socioculturales (malestar, movimientos culturales e identidades juveniles) son las variables importantes que influyen en la aparición de las adicciones, más que en las categorías individuales.
- Centra su estrategia de intervención en la promoción del desarrollo comunitario, es decir, la realización de actividades que mejoren la infraestructura de servicio público, oportunidades de estudio y empleo, participación comunitaria, cambio en las estructuras y relaciones sociales, etc.
- El mejoramiento general de las condiciones de vida y la justicia social son los elementos clave de la prevención.

Cuando se trata del consumo de drogas es mucho mejor prevenir, que tratar una adicción.

¿Cómo pueden los padres prevenir o impedir que sus hijos adolescentes consuman drogas?

- Hablar con frecuencia sobre el tema de las drogas con los hijos. Aprovechar programas de radio-televisión para escuchar y ver juntos, comentando sobre su contenido.
- Crear un ambiente anti-droga en el hogar. Estableciendo normas muy claras. En esta familia, nadie toma drogas. Esto no quiere decir que se vaya a marginar a un hijo adolescente, que confiese haber tomado alguna sustancia. Pero sí, demostrar un rechazo colectivo al asunto, ya que existen actividades sanas, en las que emplear el tiempo.
- Organizar actividades en familia. Planificar excursiones y dejar que los adolescentes colaboren en la organización. Integración en familia, porque las estadísticas indican que niños que habitualmente conviven con su familia tienen menor probabilidad de relacionarse con las drogas.
- Pregonar con el ejemplo. Es evidente que, al no presentarse muestras de conductas adictivas, los hijos sigan el ejemplo. Aunque en ocasiones, esto no sucede. Si es así, es el momento de advertir sobre los daños que se causan al organismo, buscar ayuda de forma inmediata, para frenar la tentación. Y si existen amigos que tomen ciertas drogas, es el momento para buscar nuevas amistades.
- Saber qué hacer en los momentos de mayor exposición a las drogas. Cuando el adolescente empieza a salir por la noche, preguntarle a dónde va, con quién y qué van a hacer. Establecer horario de regreso y la forma de regresar. Hablar con los padres de los amigos y de ser posible organizar roles para ir por ellos, compartiendo responsabilidades entre amigos y padres de familia.

Algunas medidas de prevención hacia las drogas son:

El promover estilos de vida saludable al practicar algún deporte, visitar lugares recreativos familiares y culturales, hacen que los jóvenes conozcan los factores de riesgos que los llevan a las adicciones y que afectan su salud. Evitar el ocio, no frecuentar lugares donde se sospeche la inducción de bebidas embriagantes o alteradas y consumo de drogas, actos de violencia y las malas amistades.

Estudiar o indagar los patrones inadecuados de crianza, para que los adolescentes identifiquen de qué forma los afectaron y como pueden reconocer, perdonar, y superar los posibles daños emocionales, así como reforzar lo positivo que recibieron de su familia.

El desarrollo de actitudes y aptitudes por parte de los padres, deben comenzar desde los primeros años de vida para ir profundizando en ellas progresivamente, para que, cuando alcancen la adolescencia, posean actitudes saludables y aptitudes que les permitan tomar decisiones racionales frente a la presión de grupos de iguales o de la publicidad.

Otras medidas preventivas son los beneficios que tiene la activación física ante la distracción y la ocupación del tiempo libre como los ejercicios sistemáticos y la práctica de algún deporte.

La actividad física para la salud se basa en el ejercicio físico sistemático que contempla acciones motrices para desarrollar las capacidades aeróbicas, el control de la composición corporal y el fortalecimiento de los diversos grupos musculares. Por lo tanto, se debe incluir una propuesta integrada de ejercicios de resistencia, ejercicios de flexibilidad y ejercicios de fuerza, como el caminar durante varios minutos, hacer estiramientos musculares, trotar, clases aeróbicas, levantamiento de pesas ligeras o moderadas, escaladora, fútbol, natación o correr. Estas actividades ayudan a manejar el estrés, mejora tu autoestima, aumentar la resistencia a la fatiga, contener la ansiedad y depresión, a relajarse y sentirse menos tenso, mejora la



capacidad de dormir rápidamente y dormir bien; además, proporciona una forma fácil para compartir una actividad con amigos o familiares y una oportunidad para hacer nuevos amigos.

Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)

Ahora te corresponde colaborar con un mapa conceptual, en donde sobre salte lo más importante de este tema como medidas preventivas, además lo puedes enriquecer con tus propias propuestas.

Vinculación del contenido con la realidad

Investiga lo último en noticias en México sobre la legalización de la marihuana.

Actividad de evaluación

Realicen una autoevaluación de los criterios y opiniones vertidas sobre el artículo periodístico "Llaman a redoblar la prevención ante consumo de drogas en menores".

3.6 Dependencia a la tecnología. Síntomas

Objetivo

Conocer que la tecnología también origina compulsión por otras conductas para experimentar un estado afectivo-positivo o librarse de un estado afectivo-negativo.

Rescate de conocimientos previos

Antes de iniciar la clase, debes de consultar el siguiente link: **https://www.youtube.com/watch?v=itnX-2DThZY Las consecuencias de la adicción al móvil en un cortometraje - hi-tech** (Tiempo 2 min). Analiza los mensajes y compleméntalos con otros ejemplos similares, para que comentes los beneficios y desventajas del uso de la tecnología entre tus compañeros guiados por tu profesor.

Desarrollo del contenido

La dependencia a la tecnología, va a ser entendida como el abuso hacia las herramientas de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) y como herramientas se hablará de los teléfonos celulares, tablets y ordenadores, conectados a internet.

La dependencia a Internet, afecta a las personas de forma psicológica, especialmente a los adolescentes por considerarlos como generaciones net, al reunir características de riesgo, necesidad de relaciones nuevas, impulsividad y autoestima baja.

Un indicador de esta dependencia, es la imposibilidad de controlar el tiempo para estar conectado y su única terapia frente a esta adicción, es evitar tener el ordenador en la habitación y no navegar solos en la red.

El internet, es la expresión que permite aliviar la ansiedad y la depresión, proporcionando entretenimiento e información; no obstante, su exceso lleva al surgimiento de trastornos del comportamiento, por lo que surge la necesidad de adquirir un uso responsable de la red.

Los adolescentes que desarrollan adicción a internet o la telefonía celular, pierden la conciencia del tiempo, pudiendo ser una forma de evadir sus relaciones personales, malestares de salud física y mental, como agitación psicomotora, fantasías o sueños con Internet, movimientos voluntarios o involuntarios de tecleo, pérdidas de sueño, impuntualidad, negligencia en el quehacer educativo, mayor cantidad de tiempo online, sentimientos de abandono. Pensamientos distorsionados respectos al mundo: "Me siento bien solo cuando estoy en Internet o con mi teléfono celular", "En persona, me siento vacío e inútil, pero frente a lo virtual soy alguien", "Fuera de la red soy un fracaso y dentro de ella me siento respetado", "Internet y mi teléfono celular son mis amigos".

Fisiológicamente, se pueden presentar trastornos del sueño, causados por pertenecer conectados muy noche; alteraciones al ritmo normal sueño-vigilia; debilitamiento del sistema inmune, por irregularidades del sueño. Trastornos de la alimentación por olvido o por allegarse alimentos sin aporte nutricional, por no levantarse del ordenador y del teléfono celular e interrumpir la comunicación en la red, provocando desnutrición u obesidad. Vida sedentaria por inactivación física, dolor lumbar por exceso de permanecer sentado, o bien, acostado en mala posición; síndrome del túnel carpiano, dolor muscular y articular de extremidades superiores, por el mal uso del mouse y la altura de la colocación del equipo de cómputo (Guerreschi, 2007).

Para mucho de nosotros es necesario el teléfono celular e indispensable, al grado de no poder vivir sin él. Primeramente, queremos darnos un estatus social presumiendo el celular de última generación: con los avances tecnológicos que cada día van siendo más sofisticados, sus formas, tamaños y colores tan caprichosos. Por lo que tenemos que admitir que favorece un comportamiento patológico, comparable con una forma de fetichismo, por los sentimientos intensos de investidura afectiva y de placer por su posesión.

En México y en otras partes del mundo, el comportamiento es semejante, por ejemplo, el 46% de lectores en España, consultan contenidos por el móvil, realizan cambios sociales por redes sociales, y permanecen en la turba tuitera.

Los jóvenes tienen miedo a perderse algo (información), ya que siempre están pendientes de lo que hacen sus conocidos, es una de las nuevas patologías de los jóvenes.

España, es el país europeo con mayor número de smarphones, 23 millones (según información reportada el 3 de julio del 2015) y lo usan las 24 horas, en un 87%. Esto ha modificado sus formas de comunicación, el 35% lo hace por mensajes, el 33.5% por llamadas telefónicas y solo el 24% prefiere comunicarse cara a cara, según un informe de La sociedad de la información en España 2014, de Telefónica.

Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)

El problema de la dependencia tecnológica, es que involucra no sólo al dependiente de ella, sino a todas las personas que conviven con este tipo de personas. Siendo un sinnúmero de factores, los que llevan a padecer esta enfermedad, por lo que, como futuros padres debemos de asumir responsabilidades en conducir a nuestros futuros hijos desde casa, con buenos principios y amistades para no caer en estos vicios tecnológicos.



Vinculación del contenido con la realidad

Teinvitamosaverelsiguientevideo:**https://www.youtube.com/watch?v=LYVbDsPZSs0, Los smartphones, no son un cubierto más de la mesa (Duración 10:35 min)**, para que realices un listado de qué tanto se parece a ti o en tu entorno escolar o familiar.

Glosario básico

Ordenador: es decir, computadora.

Internet: es una red de redes que permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP.

Glosario extendido

Investiga el significado de los siguientes términos:

Síndrome del túnel carpiano:

Vigilia:

Actividad de evaluación

Observa y analiza el video: **10 SIGNOS de que ERES ADICTO a INTERNET en la siguiente página https://www.youtube.com/watch?v=NAN4mIJH4J4 (Duración 5 min)** y anota en tu cuaderno, con cuáles de ellos te identificas y obtén la calificación de tu adicción a la tecnología, por cualquier medio de comunicación.

3.7 Codependencia en las relaciones interpersonales. Síntomas

Objetivo

Tomar conciencia de los problemas que puedes asumir al no desear afrontar tus propias responsabilidades ante la vida.

Rescate de conocimientos previos

De los dos videos propuestos, debatan entre compañeros, en donde se expresan análogamente las relaciones interpersonales y compárenlas con las acciones dentro del salón de clase. ¿En qué momentos se manifiestan las acciones de la codependencia, en las acciones en estos videos?

El puente: **https://www.youtube.com/watch?v=LAOICItn3MM&ebc,** duración 2:45 minutos.
Convivencia: **https://www.youtube.com/watch?v=qXCNQh_dCq0,** duración 3:23 minutos.



Figura 3.17 **Fuente: Pixabay free**

Desarrollo del contenido

Las familias de las personas adictas presentan una condición psicológica denominada coadicción, la cual implica que al menos uno de los familiares del adicto se hace cargo de la mayor parte de conflictos emergentes, convirtiéndose en un chivo expiatorio que necesita de la enfermedad del consumidor para absorber problemas, y hallar un sentido a su vida al ser necesitado por el farmacodependiente y por su familia.

El término “codependencia” implica un vínculo de subordinación hacia la patología mental del adicto y por consiguiente hacia el consumo mismo.

El término, referencia una condición emocional en la que una persona íntimamente ligada al adicto depende con el otro y no para el otro, “no del mismo o de otro objeto externo, sino específicamente de la persona dependiente. De manera general, tanto el consumidor como el familiar codependiente, se comportan de modos similares y mientras el adicto depende de la sustancia psicoactiva, el codependiente depende del adicto y del modo disfuncional como éste asume su adicción, lo cual instaura la dinámica necesitado-necesidad (Andrade, 2012).

La caracterización de los codependientes, regularmente suelen ser contradictorias haciendo énfasis en conductas como la auto-agresión, la dependencia emocional con el adicto, la necesidad de autoafirmación, la creciente dificultad para establecer relaciones interpersonales, el sobre-involucramiento con los conflictos del adicto y no con las soluciones asertivas y

factibles, la búsqueda imperiosa de parejas conflictivas y autocompasivas, que generalmente presentan conductas compulsivas u otro tipo de desorden del comportamiento (Pérez, 2002, citado por Andrade, 2012).

En este sentido Mc Crady & Epstein (1996) indican que el codependiente presenta una historia de relaciones disfuncionales donde ha prevalecido la necesidad de salvar a toda costa a otros de sus problemas a través de auto sacrificio personal. Sin embargo, cuando las personas mejoran o abandonan la adicción, el codependiente se frustra intensamente y abandona al ex adicto al no sentirse necesario para su existencia.

Por tanto, la condición que comparten las personas codependientes es la de aparecer ante los demás como víctimas inocentes de las circunstancias que las controlan, motivo por el cual rehúyen constantemente a cualquier responsabilidad y reconocimiento de sus propias acciones. En la actividad del codependiente se debe tomar en cuenta los cambios emocionales que surgen después de haber atendido a un adicto como lo es, el paso de una actitud pasiva a una actitud reactiva que los torna impulsivos y autocompasivos ante la emergencia de sentimientos de culpa o verse igual de “enfermos” o adictos que los consumidores. Lo que, implicaría “recuperarse así mismo” al encontrar un sentido de vida a su patología dependiente, además, de la aprobación por parte del adicto y su familia.

Por otra parte, de forma general, la codependencia de cualquier tipo, crea en los familiares más cercanos resentimientos, decepción, falta de confianza y un deseo inconsciente de ocultar la dura realidad. A veces se forman fantasías, de que la persona dejará su dependencia, convirtiéndose esto en una enfermedad emocional para la familia del adicto. Sin embargo, con frecuencia los familiares no muestran capacidad para salir de esa situación y por lo tanto solapan por vergüenza o compasión al adicto protegiéndolo de las consecuencias de su dependencia e incluso llegan a sentirse responsables o culpables de su afición al vicio.

Así, la codependencia se caracteriza por tolerar lo intolerable. Esto es consecuencia de una falta o mala comunicación familiar, del uso inadecuado del tiempo libre, depresión, estrés, nerviosismo, amigos o familiares, usuarios a cualquier tipo de tecnología, simple curiosidad o familias disfuncionales, en donde el ejercicio de autoridad rebasa el control de sus miembros, impidiendo expresar sus ideas, sentimientos y necesidades.
Cuando se exige el auto perfeccionamiento de la familia y no se permiten errores de sus integrantes, se origina la agresividad y desintegración familiar, haciendo de esta forma que se busque refugio en personas ajenas o acciones antisociales (ENLACE, 2007).

Por lo tanto, es necesario que exista comunicación entre padres a hijos, interés por los problemas de los adolescentes, obediencia y comprensión a los valores señalados en casa, libertad hacia los hijos para que actúen con responsabilidad y respeto.

Los síntomas en las relaciones interpersonales a causa de la codependencia.

Los familiares de una persona adicta, pierden parte de sus relaciones interpersonales debido a:

1. La vergüenza de tener un familiar adicto, que pregunten por el enfermo, cómo está, que están haciendo por él, en dónde se está rehabilitando, cómo viven su codependencia, etc.
2. Sentimientos de culpa, al no haberlo sabido escuchar, apartarlo de las malas amistades, no haberle atendido en el momento indicado: como pueden ser problemas escolares, económicos, sociales, sentimentales, espirituales, etc.
3. Exigencias de perfeccionismo: personales, conductuales y escolares.

4. Desatención médica, que lo puede llevar a consumir medicamentos a escondidas para mitigar malestares.
5. La presencia de manifestaciones psicológicas: compulsividad, depresión, personalidad, etc.
6. Gastos económicos, debido a la rehabilitación del adicto.
7. Disfuncionalidad familiar.

Ideas y conceptos claros y pertinentes (Resumen)



Ante una respuesta a la codependencia, es necesario que exista comunicación entre padres a hijos, interés por los problemas de los adolescentes, obediencia y comprensión a los valores señalados en casa y libertad hacia los hijos para que actúen con responsabilidad y respeto.

Vinculación del contenido con la realidad



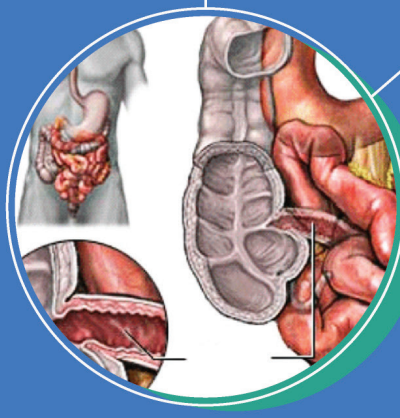
Qué pasos puedes seguir, para proponer estrategias y poder colaborar con los centros de rehabilitación contra la farmacodependencia, menciona10 de ellos.

Actividad de evaluación



Para conocer tu disposición de apoyar y ayudar a una persona dependiente de las drogas, contesta esta autoevaluación y mide tu capacidad de ayuda a los farmacodependientes.

- Visualízate a ti mism@ en una relación familiar o de amigos, en el cual, existe un integrante drogadicto a marihuana y/o cocaína. ¿Cómo actuarías, si sólo confiara en ti?
- ¿Qué es lo que te impediría tener una relación así?
- ¿Cuál es tu parte de responsabilidad, en esa dinámica disfuncional con tu familia o amig@?
- ¿Cómo estará tu autoestima?
- ¿Te prestarías a colaborar con la persona enferma, facilitándole la droga?







Módulo cuatro

Salud en la nutrición y profilaxis





M 4

Basado en Competencias

4.1 Morfofisiología del aparato digestivo

Propósito del módulo

Relaciona los procesos de la nutrición con sus factores de riesgo que le permiten prevenir diabetes y obesidad, convirtiéndose en promotor de la salud en su entorno.

Objetivo

El estudiante identifica los órganos que conforman a los aparatos digestivo, cardiorespiratorio y excretor, así como las funciones que llevan a cabo; y su relación con el proceso de nutrición.

Rescate de conocimientos previos del tema

Contesta los siguientes planteamientos:

1. ¿En qué parte del aparato digestivo se degradan los alimentos? ¿Qué característica reconoces de este órgano?

2. Explica, ¿cómo se relaciona el aparato digestivo con el circulatorio?

3. ¿Cuáles son los aparatos involucrados con la expulsión de desechos? ¿De qué forma se expulsan estos desechos?

¿Por qué crees que los procesos de respiración y nutrición están estrechamente relacionados?

Desarrollo del contenido

Sabemos de antemano que, el aparato digestivo, es el que está principalmente relacionado con la obtención de nutrimentos contenidos en los alimentos. Sin embargo, su especialización limita la distribución de dichos nutrimentos y a la eliminación de sustancias de desecho del organismo. Es por ello que necesita relacionarse con otros aparatos que complementen su función, para que el proceso se lleve a cabo de manera eficiente. A continuación veremos cuáles son esos aparatos y órganos, así como sus funciones.

Es por ello que necesita relacionarse con otros aparatos que complementen su función, para que el proceso se lleve a cabo de manera eficiente. A continuación veremos cuáles son esos aparatos y órganos, así como sus funciones.

4.1.1 Procesos fisiológicos integrados del aparato digestivo, su relación con los aparatos cardiorespiratorio y excretor. Órganos y glándulas anexas

El aparato digestivo es el que se encarga de la ingestión y digestión de los alimentos, así como de la absorción de los nutrimentos. Una vez realizados estos procesos, la distribución de los nutrimentos corre a cargo del aparato circulatorio, el cual se encarga de llevar a todos los tejidos esas sustancias nutritivas para que a nivel celular, sean metabolizadas (degradadas) para la obtención de energía a nivel celular.

Para que las células puedan obtener la energía contenida en los nutrimentos, necesitan de oxígeno, proporcionado gracias al aparato respiratorio. La importancia de éste último radica en la relación de la función que ejerce sobre la degradación de azúcares, grasas y proteínas principalmente.

Al mismo tiempo, como producto del aprovechamiento de los nutrimentos por las células, se obtienen sustancias de desecho, las cuales son expulsadas de nuestro organismo a través del aparato excretor, el cual, mediante el filtrado de la sangre, obtiene esas sustancias que serán eliminadas de nuestro cuerpo.

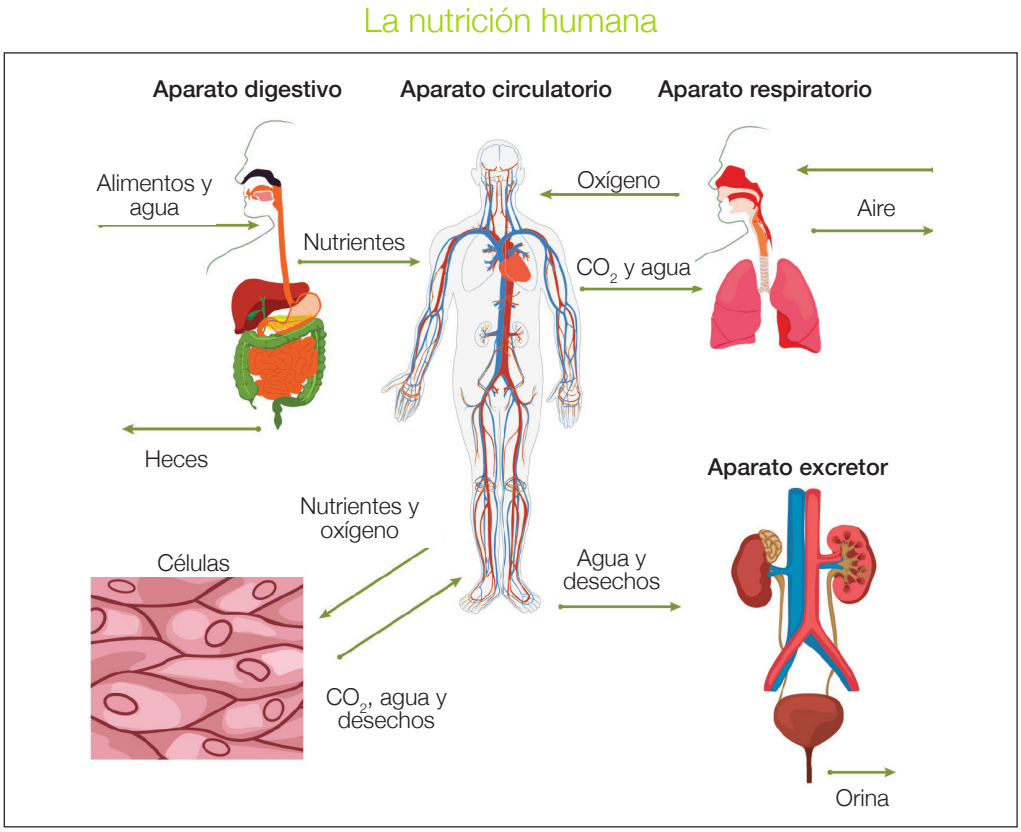


Figura 4.1 Aparatos relacionados con la nutrición.
Fuente: https://content1.gnoss.com/Documentacion/Organizaciones/9c34af94-978d-45e2-822b-422394dba3c5/BaseRecursos/nutricion%20humana.jpg



De manera sintética, esa es la forma en que otros aparatos se relacionan con el proceso de digestión. Ahora veamos en detalle todos los órganos y funciones involucrados.

Aparato digestivo

Como se mencionó anteriormente, este aparato es el primero en participar en el proceso de digestión de los alimentos. Para ello, se relacionan los conceptos de alimentación y nutrición. De manera general, la alimentación se define como un proceso que se lleva a cabo a nivel organísmico, y consiste en la obtención del alimento, para que al interior del aparato digestivo se degrade y se obtengan los nutrimentos. El proceso de alimentación, nutrición y llegada de nutrimento a la célula se resume en el siguiente esquema:



Figura 4.2 Proceso de obtención de nutrientes y eliminación de desechos. Fuente: Elaborado por Gabriela Morales Pacheco.

Por lo que, del esquema anterior, la ingestión, digestión, absorción intestinal y defecación las lleva a cabo directamente el aparato digestivo.

Sistema digestivo

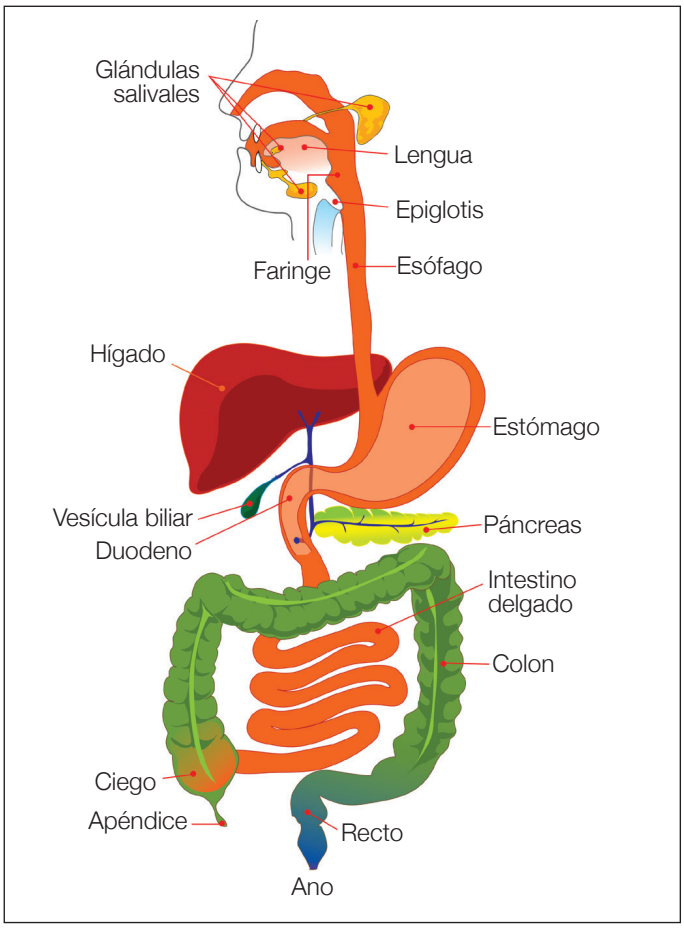


Figura 4.3 Sistema digestivo.
Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Digestive-system-for-kids.png

1. **Ingestión:** ingreso del alimento al organismo.
2. **Digestión:** degradación del alimento (de forma mecánica o química) para obtener los nutrimentos reducidos a su mínima expresión, para que puedan ser asimilados y aprovechados por las células. La digestión mecánica implica la trituración del alimento, y la digestión química involucra el desdoblamiento de las moléculas por procesos de hidrólisis con ayuda de enzimas.
3. **Absorción:** tránsito de los nutrimentos desde el intestino hacia la sangre y linfa.
4. **Defecación:** expulsión de las sustancias de desecho.

Para que la digestión se lleve a cabo de forma eficiente, es necesario que los alimentos ingeridos permanezcan un tiempo determinado en los distintos órganos, para que puedan ser sometidos a la acción enzimática de los jugos gástricos y el desdoblamiento de los nutrientes sea completo.

El aparato digestivo está conformado por un tubo que mide aproximadamente 9 metros de largo, y está dividido en: boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso, recto y finalmente por el ano. También se complementa con la acción de glándulas anexas: hígado, páncreas y vesícula biliar. Estas no se encuentran formando el tubo digestivo, pero sus secreciones se vierten en él.

Boca

Corresponde a la primera porción del tubo digestivo. Es una cavidad situada en la región antero-inferior del macizo facial entre las fosas nasales y la región supra-hioidea. Limita hacia arriba con el paladar superior (paladar duro), hacia abajo con el paladar inferior, hacia los lados con la parte interna de las mejillas, hacia adelante con los labios, y hacia atrás con el istmo de las fauces, de la cual deriva la úvula o campanilla.

Contiene la lengua, los dientes y recibe secreciones de las glándulas salivales. Su función está directamente relacionada con la digestión, la respiración y el habla.

La **lengua** es un órgano musculoso móvil alojado entre las arcadas superior e inferior, tiene importantes funciones: interviene en la masticación, división del bolo alimenticio, deglución, succión y fonación, facilitando la articulación de las palabras y la percepción de los sabores (dulce, amargo, ácido y salado).

Los **dientes** son órganos que participan en la degradación mecánica de los alimentos (masticación). Se encuentran en unas cavidades, los alvéolos dentales, localizados en las maxilas superior e inferior. Cada diente está constituido por:

- **Raíz:** fija al resto del diente al alvéolo dental.
- **Cuello:** porción más angosta que se encuentra a nivel de encía.
- **Corona:** porción que sobresale de la encía.

El ser humano presenta dos denticiones:

- **Temporal** (o “de leche”): estos dientes empiezan a hacer erupción aproximadamente a los seis meses de edad, terminan de emerger cerca de los dos años, y se pierden alrededor de los seis años. Esta dentición tiene 20 piezas.
- **Permanente:** los dientes permanentes comienzan a emerger a los seis años de edad, son 32 piezas en total distribuidas en las dos maxilas, y estos dientes se clasifican de acuerdo a su forma y función en **incisivos** (2 centrales y 2 laterales), con un borde libre,



sirven para morder/cortar los alimentos; **caninos** (2) de forma cónica, desgarran los alimentos; **premolares** (4) con dos raíces, participan con los caninos para desgarrar y con los molares para triturar y, **molares** (6) también con dos raíces, trituran los alimentos.

Al momento de "morder" y juntar las maxilas superior e inferior, los dientes se juntan dejando un espacio, la cavidad oral. En la parte inferior de esta cavidad desembocan los conductos de las glándulas salivales submaxilares y sublinguales. Las glándulas parótidas se encuentran por delante y debajo de los oídos y su conducto vierte la saliva al interior de la mejilla. La saliva, secreción de estas glándulas, está constituida por agua, y una enzima, la amilasa salival o ptialina, que se encarga de comenzar la digestión química de los alimentos, desdoblando los azúcares.

Boca (cavidad oral)

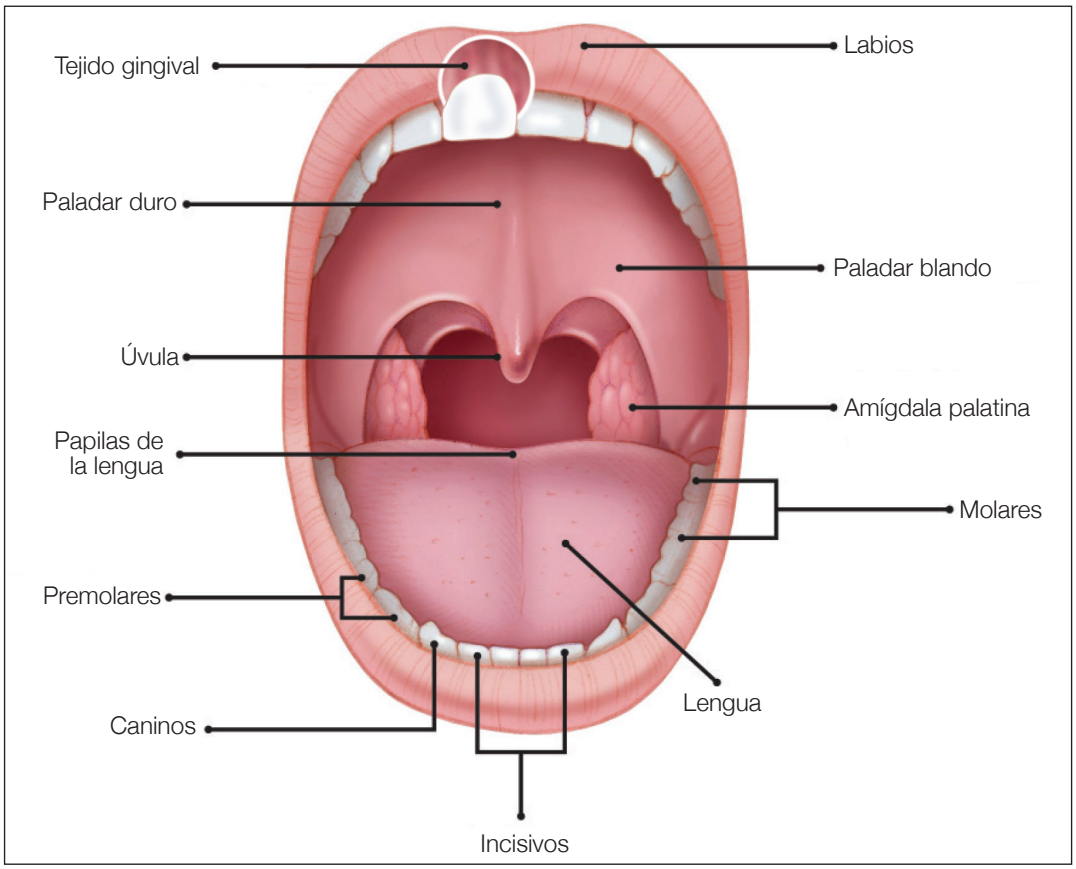


Figura 4.4 Partes de la cavidad oral.
Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d1/Illu_mouth_new.jpg/300px-Illu_mouth_new.jpg

Cuando los alimentos ingresan a la boca, son triturados, molidos y mezclados con la saliva, se produce una pasta blanda en donde ya es difícil distinguir los alimentos, a esa pasta blanda se le conoce como **bolo alimenticio**.

Faringe

Es un conducto muscular que tiene forma de embudo, mide aproximadamente 14 cm; se encuentra detrás de la boca y de la nariz, y arriba del esófago, delante de la columna vertebral; conecta la cavidad oral con el esófago y la cavidad nasal con la laringe y el oído medio, por lo que cumple funciones tanto digestivas como respiratorias.

Su función digestiva es la **deglución**, la cual consiste en pasar el bolo alimenticio de la boca al esófago.

El proceso de la deglución se divide en tres fases:
Fase voluntaria: inicia el proceso de deglución, el bolo alimenticio se moviliza hacia la faringe.
Fase faríngea: es una fase involuntaria que consiste en el paso de los alimentos a través de la faringe hacia el esófago.
Fase esofágica: es una fase involuntaria que consiste en el paso del bolo alimenticio por el esófago hacia el estómago.

En la deglución, la válvula epiglotis bloquea la laringe para evitar el paso de bolo alimenticio hacia las vías respiratorias, por lo que el paso del aire de la nariz a la laringe (respiración) se suspende. Para evitar que el bolo alimenticio se vaya hacia la cavidad nasal, el paladar blando se eleva. Seguramente te ha pasado que cuando estás tomando leche y te hacen reír, fuerzas a pasar el aire y la leche por el mismo conducto, por lo que la leche ¡termina saliendo por tu nariz!

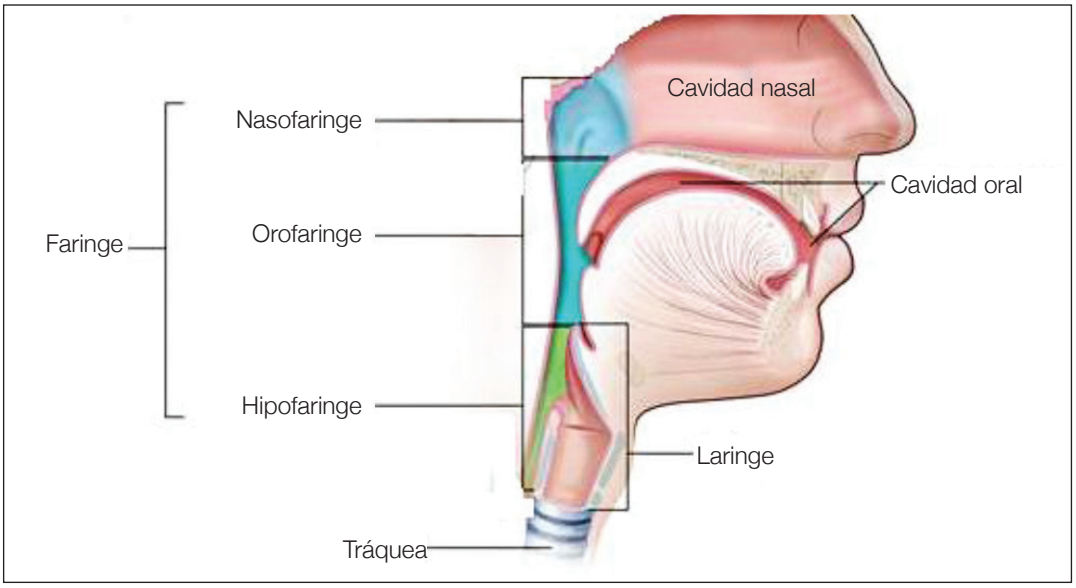


Figura 4.5 Partes de la faringe.
Fuente: https://educacion.uncomo.com/articulo/cual-es-la-funcion-de-la-faringe-41895.html



Esófago

Es un tubo muscular de aproximadamente 25 cm, que une la faringe con el estómago. Constituida por tres capas de diferente tejido: la interna (mucosa), la media (muscular) y la externa (serosa). Presenta movimientos peristálticos que impulsan el bolo alimenticio al estómago, regulando el paso a través de una válvula llamada cardias.

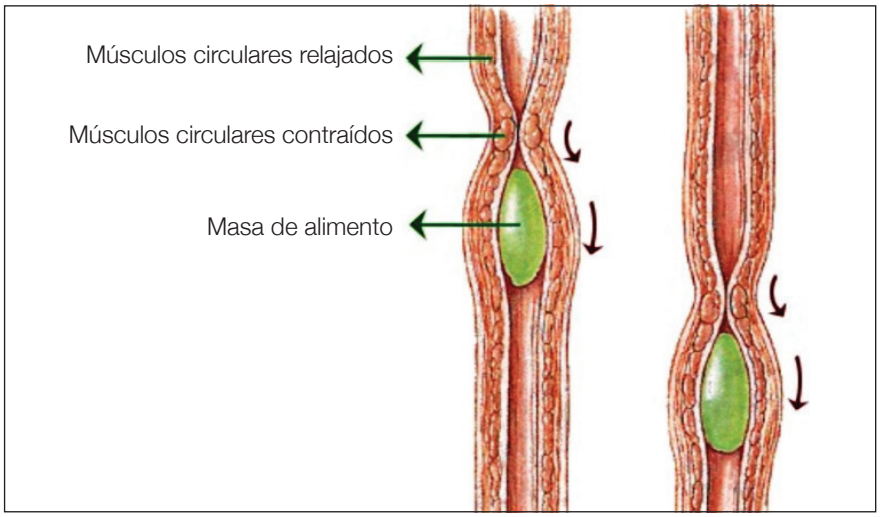


Figura 4.6 Peristalsis en esófago.
Fuente: https://www.pictoeduca.com/leccion/161/la-funci-n-de-nutrici-n-aparato-digestivo/pag/908

Estómago

Es un órgano muscular hueco que se encuentra en la cavidad abdominal, por debajo del músculo diafragma. Tiene forma de "J" y está formado por cuatro regiones:

1. Cardiaca.
2. Cámara gástrica (fondo).
3. Cuerpo.
4. Pilórica (compuesta por el antro y el conducto pilórico).

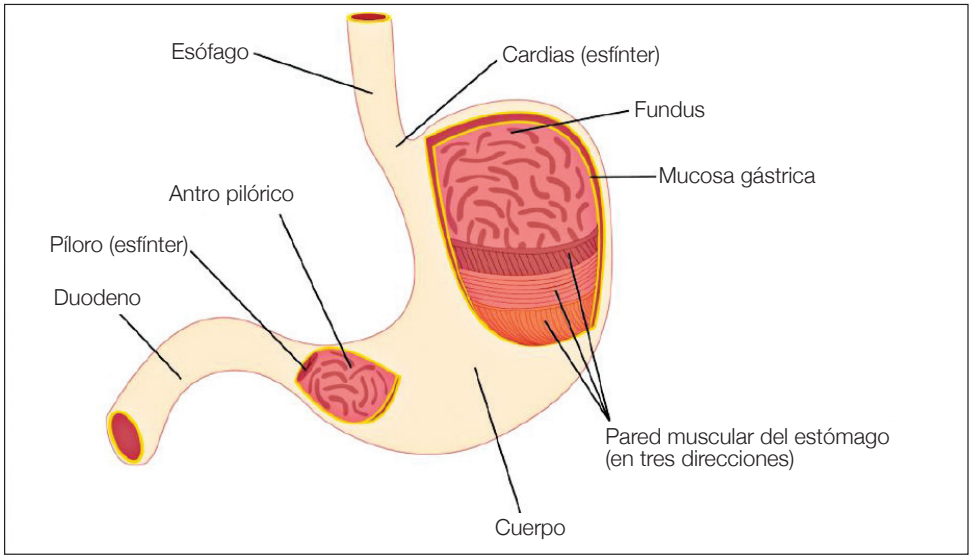


Figura 4.7 Partes del estómago.
Fuente: http://comofuncionaque.com/wp-content/uploads/2015/05/Descripcion-de-las-partes-del-estomago-involucradas-en-la-digestion.jpg

Es la parte más distensible del tubo digestivo, tiene una capacidad de aproximadamente 1.5 L, aunque puede dilatarse y almacenar hasta 4 L.

En el estómago se lleva a cabo la máxima degradación de los alimentos parcialmente desdoblados. El bolo alimenticio llega al estómago a través del esófago, y su paso es regulado por la válvula cardias. El bolo se mezcla con el jugo gástrico, los cuales contienen enzimas que hidrolizan las biomoléculas en sus unidades básicas.

Contenido del jugo gástrico:

- **Renina:** corta la leche.
- **Pepsina:** desdobla proteínas.
- **Lipasa:** desdobla lípidos.
- **Ácido clorhídrico (HCl):** desdobla lípidos y proteínas. Mantiene un pH bajo para el funcionamiento óptimo de la pepsina.

De igual forma, la digestión mecánica continúa, ya que las paredes del estómago están compuestas por músculos que se contraen para seguir moliendo el bolo y favorecer la mezcla con los jugos gástricos. El bolo alimenticio mezclado con el jugo gástrico y degradado, recibe el nombre de quimo.

La pared interna del estómago está recubierta por una capa mucosa, que lo protege de sus propias secreciones de ácido clorhídrico. Cuando el estómago está muy lleno, de repente el contenido se regresa por el esófago, provocando que el ácido queme las paredes internas de este, causando las agruras o acidez. También puede ocurrir que por efecto del consumo de productos irritantes, alcohol, café, refresco, entre otras cosas, la capa mucosa se deteriora, provocando úlceras, y en los casos más graves, la perforación del estómago.

Finalmente, el quimo pasa de manera regulada (por el píloro) al intestino delgado, para seguir con el proceso digestivo.

Intestino delgado

Es la porción del tubo digestivo situada entre el esfínter pilórico del estómago y la válvula ileocecal del intestino grueso. En una persona adulta tiene una longitud aproximada de 7 metros.

En este órgano se termina la degradación del quimo, para transformarse en quilo, y en su primera porción se lleva a cabo la degradación de los nutrientes, gracias a la acción de múltiples enzimas digestivas provenientes de las glándulas anexas (hígado, páncreas y vesícula biliar).

El intestino delgado es la región del tubo digestivo con mayor longitud, y se divide en tres porciones: **duodeno, yeyuno e íleon**. El duodeno mide 25 cm, y recibe de manera regulada por la acción del píloro el quimo proveniente del estómago. En el duodeno desembocan conductos provenientes del páncreas: el conducto pancreático (de Wirsung) y el conducto biliar común (colédoco), que transporta la bilis proveniente de la vesícula biliar.



Enzima	Producida en:	Actúa sobre:
Lipasa	Páncreas	Grasas
Peptidasa	Páncreas	Proteínas
Tripsina	Páncreas	Proteínas
Quimiotripsina	Páncreas	Proteínas
Bilis (no es enzima)	Hígado	Emulsifica grasas
Peptidasa	Intestino delgado	Proteínas
Sacarasa	Intestino delgado	Azúcares
Lactasa	Intestino delgado	Lactosa
Fosfatasa	Intestino delgado	Ácidos nucleicos

Cuadro 4.1 Sustancias (la mayoría enzimas) que participan en la degradación del quimo en el intestino delgado (duodeno).

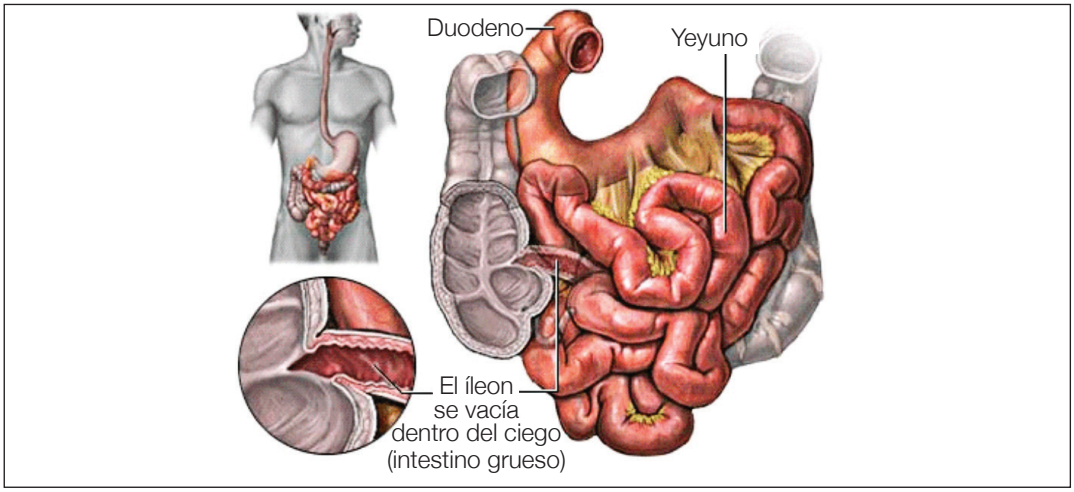


Figura 4.8 Intestino delgado.
Fuente: https://miaparatodigestivo.files.wordpress.com/2011/05/idelga.gif

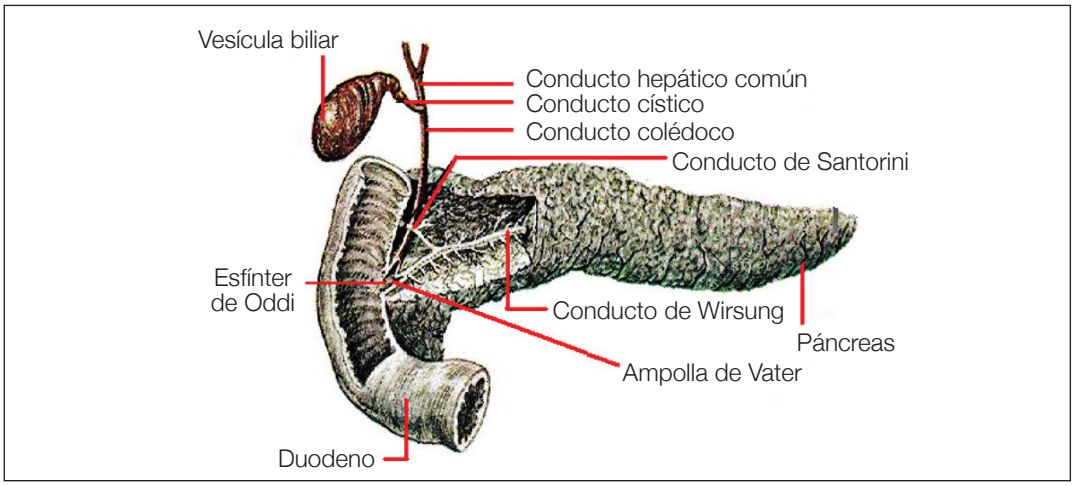


Figura 4.9 Relación del duodeno con el páncreas y la vesícula biliar.
Fuente: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images? q=tbn:ANd9GcRTbRh4kGPxQBZH4jFTITVeq B5cKl0vkYXr2OJJF01LhGQTQqc7VQ

Después del duodeno, está el yeyuno-íleon, muy flexible y su trayecto es tortuoso, las curvaturas que se forman reciben el nombre de **asas intestinales**. Al interior del tubo, las paredes se pliegan para formar microvellosidades intestinales, las cuales aumentan la superficie de contacto para llevar a cabo de manera eficaz la máxima absorción de los nutrientes. Al interior de las microvellosidades hay capilares sanguíneos, que absorberán los nutrimentos y los distribuirán a todos los tejidos.

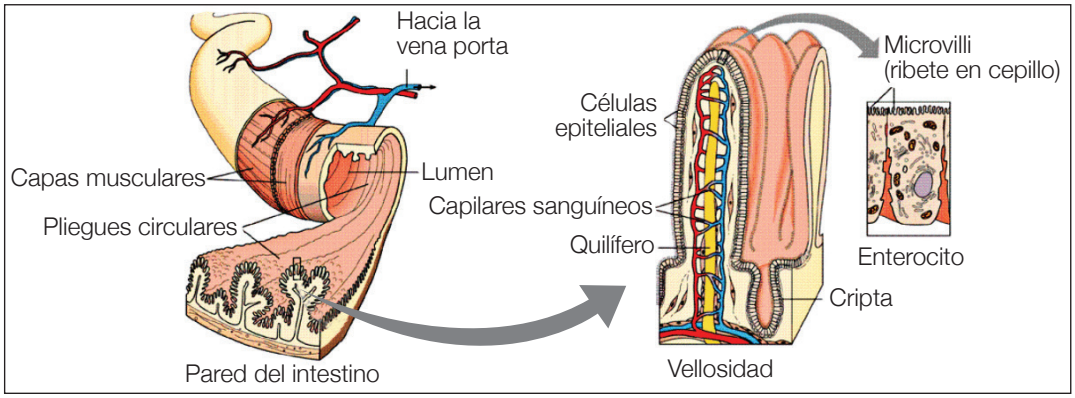


Figura 4.10 Relación del duodeno con el páncreas y la vesícula biliar. Fuente: https://lh3.googleusercontent.com/proxy/ixPekVOzKFNtSr3XMMHd9olCbuqxLGCHj0p3 LyjxiSf3ilfYhTIDIY4w0fGzPOo M0YRRPc6l=s0-d

Intestino grueso

Tiene mayor calibre que el intestino delgado, de ahí su nombre; mide aproximadamente 1.5 metros de longitud. Se encuentra en el borde de la cavidad abdominal y en parte de la cavidad pélvica. Está conformado por el ciego y apéndice vermiforme, colon ascendente, colon transverso, colon descendente y colon sigmoides, que se une en su porción final al recto.

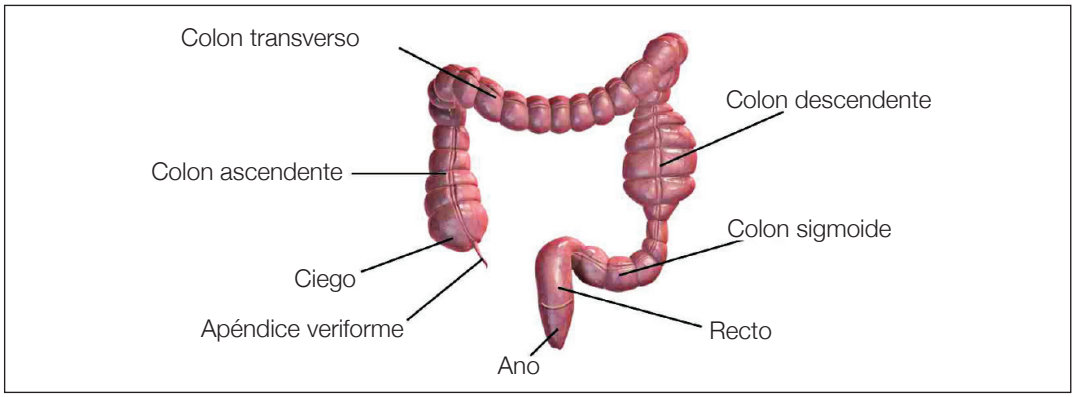


Figura 4.11 Partes del intestino grueso.
Fuente: https://www.partesdel.com/wp-content/uploads/partes-del-intestino-grueso-1.jpg

El ciego se encuentra en la fosa iliaca derecha del abdomen, es una pequeña bolsa de la cual se deriva el apéndice vermiforme; éste último no tiene función alguna, es considerado un órgano vestigial, se puede inflamar provocando un intenso dolor y será necesaria su remoción mediante una cirugía. Continúa con el colon ascendente, que sube por el lado derecho hasta el hígado, gira hacia la izquierda y continúa para conformar el colon transverso, hasta llegar al bazo, después baja para formar el colon descendente, y finalmente se curva para dar lugar al colon sigmoideo.



El intestino grueso recibe el quilo proveniente del intestino delgado. Aquí el agua y electrolitos se absorben, y se forma la materia fecal, la cual pasa a través del recto y es expulsada por el ano (defecación). La presencia de bacterias benéficas asociadas al intestino grueso se le conoce como flora intestinal, esas bacterias son las responsables de la producción de vitaminas del complejo B y la vitamina K.

Glándulas anexas al aparato digestivo

Glándulas salivales

Son órganos distribuidos en distintas partes de la boca, y vierten su secreción, la saliva, a la cavidad oral. Se encuentran dispuestas en tres pares, teniendo un par en la parte baja de la mandíbula inferior (submandibulares), otro par por debajo de las orejas (parótidas) y el último par por debajo de la lengua (sublinguales).

En un día, un ser humano puede producir entre 1 y 1.5 litros de saliva. Esta saliva se encuentra con los alimentos digeridos por la acción mecánica de los dientes, y se mezcla, formando el bolo alimenticio. La saliva comienza la digestión química de los alimentos, degradando azúcares gracias a la amilasa salival.

La saliva también tiene funciones protectoras y desinfectantes, ya que tiene otra enzima, la lisozima, que tiene esa función. Es por eso que muchos animales lamen sus heridas. Cuando tú te cortas un dedo, de manera instintiva te lo llevas a la boca, es porque en nuestra historia evolutiva, viene incluida esta información sobre la función de la saliva.

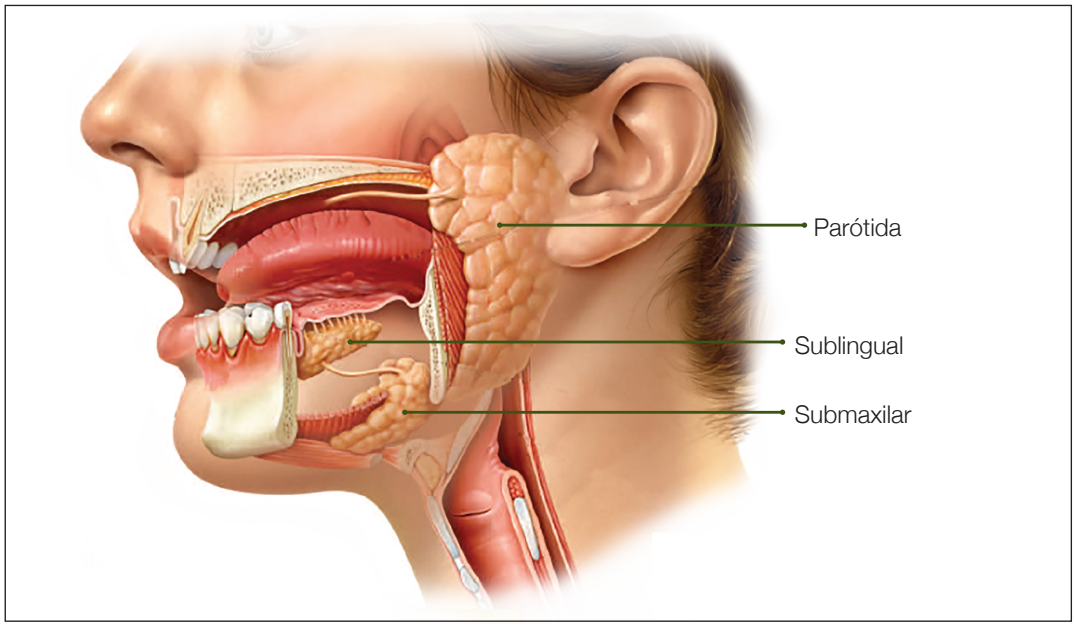


Figura 4.12 Glándulas salivales.
Fuente: http://www.masquedientes.com/wp-content/uploads/2015/12/729706062003970.jpg

Páncreas

Es una glándula de secreción mixta, que se encuentra por debajo y por atrás del estómago. Tiene forma de pipa invertida, y se divide en tres partes: cabeza, cuerpo y cola.

Vierte a la sangre diversas hormonas para el control de la cantidad de azúcar que se encuentra en ella, estas hormonas se producen en unas estructuras llamadas **islotes pancreáticos o islotes de Langerhans** (ver figura 4.13):

- **Células beta** (β): insulina.
- **Células alfa** (α): glucagon.
- **Células delta** (δ): somatostatina (inhibe la producción de las dos anteriores).

La secreción exócrina consiste en verter el jugo pancreático producido en los acinos a través del conducto pancreático, el cual está compuesto de agua, enzimas digestivas y bicarbonato de sodio.

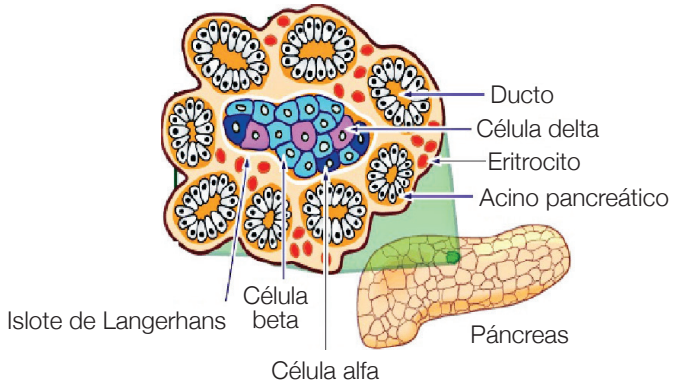


Figura 4.13 Islotes de Langerhans.
Fuente: https://lh6.googleusercontent.com/proxy/tQiczgduVpS3N59rf-T4p1jbQdjJdn2i8SQmLX7mrx5yb7k2zgto1sATo6jmxugfAvQa7EHAb2Lp4VfGs1WcGgVpSA22zWx8xTRVLwvJ-N8F5a0G6mjka_yvPok=w1200-h630-p-k-no-nu



Hígado

El hígado es el órgano más voluminoso del cuerpo humano, pesa aproximadamente 1.5 K y se encuentra del lado derecho y por encima del estómago, debajo del músculo diafragma. Es de color rojo vinoso por la cantidad de sangre que contiene. Consta de cuatro lóbulos, por arriba se encuentran los lóbulos principales, el derecho y el izquierdo, por abajo están dos lóbulos, el cuadrado y el caudado.

Sus funciones son:

- Almacena lípidos, vitaminas (como la A y la B_{12}), minerales (hierro) y glucógeno. Cuando hay una deficiencia de estas sustancias en el organismo, el hígado las vierte a la circulación para mantener la homeostasis.
- El hígado degrada y nulifica sustancias tóxicas, la hemoglobina de eritrocitos viejos la convierte en bilirrubina para que pueda ser eliminada, así como el alcohol y restos de fármacos.
- Produce fibrinógeno y protombrina, proteínas necesarias para la coagulación de la sangre.
- Produce la bilis, que ayuda a neutralizar la acidez del estómago, contiene sales que ayudan a emulsificar las grasas. Esta bilis se almacena en la vesícula biliar.

Anatomía de las vías biliares exahepáticas

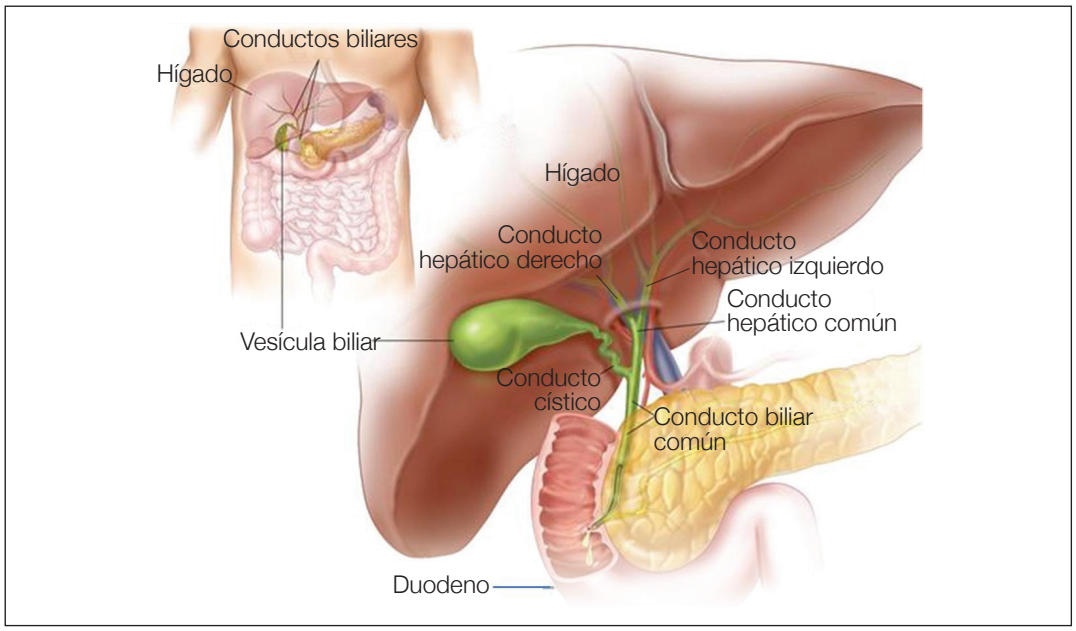


Figura 4.14 Hígado y vesícula biliar. Fuente: https://www.cancer.gov/images/cdr/live/CDR668855-750.jpg

Vesícula biliar

Se encuentra por debajo del hígado, tiene una coloración verdosa, y se encarga de almacenar la bilis producida por el hígado. Presenta un conducto cístico, que se une con el conducto hepático para formar un conducto biliar común (colédoco), que vierte la bilis en el duodeno.

Digestión y absorción de nutrimentos en el tubo digestivo

Los nutrimentos que están directamente involucrados en la producción de energía en el organismo son los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Estos sufren procesos de hidrólisis mediante las enzimas digestivas, para descomponerlos en sustancias más simples, que son fácilmente absorbidas por las células para su metabolismo.

Digestión de hidratos de carbono

Los azúcares se comienzan a degradar en la boca, gracias a la amilasa salival, la cual descompone azúcares complejos en maltosa, disacárido compuesto por dos moléculas de glucosa. En el estómago continúa el proceso de degradación que prosigue en el duodeno, en donde se vierte la amilasa pancreática, la cual degrada a los azúcares complejos en otros disacáridos, como la sacarosa y lactosa, que finalmente son reducidos a glucosa, fructosa y galactosa mediante enzimas disacaradasas que son producidas en las microvellosidades intestinales, las cuales ya pueden absorber estos monosacáridos y llevarlos a la sangre, para ser repartidos a todos los tejidos.

Digestión de proteínas

Las proteínas son biomoléculas orgánicas constituidas por aminoácidos, las proteasas son enzimas que actúan directamente en los enlaces peptídicos que unen a los aminoácidos para separarlos, estas enzimas son secretadas por el estómago, intestino delgado y páncreas.

El ácido clorhídrico del estómago provee un ambiente favorable para que la pepsina actúe y degrade las proteínas en péptidos más cortos, los cuales, al entrar al duodeno realizan una señalización en cadena: se libera la colecistocinina, una hormona que a su vez estimula la liberación del jugo pancreático, que contiene tripsina, quimiotripsina y carboxipeptidasas, enzimas que degradan proteínas. Al momento de que las proteínas degradadas llegan al intestino delgado, las peptidasas se encargan de obtener aminoácidos, los cuales son absorbidos por el propio intestino y dirigidos al torrente sanguíneo.

Las proteínas se obtienen principalmente de alimentos de origen animal (carne, huevo, leche, etc.) y son necesarias para la reparación de diversos tejidos en el cuerpo.

Digestión de grasas

Los lípidos o grasas son las reservas energéticas del organismo. Su digestión comienza en la boca, mediante la lipasa lingual, una enzima que actúa sobre el bolo alimenticio en su tránsito hacia el estómago, continúa en el intestino con la acción de los ácidos biliares y la lecitina encargados de la emulsión de las grasas; la emulsión permite que las moléculas de grasa y agua se mezclen con facilidad, este proceso es importante porque facilita la acción de las lipasas, enzimas hidrosolubles que actúan descomponiendo las moléculas de grasa (micelas) en moléculas más pequeñas como son los ácidos grasos y el colesterol.

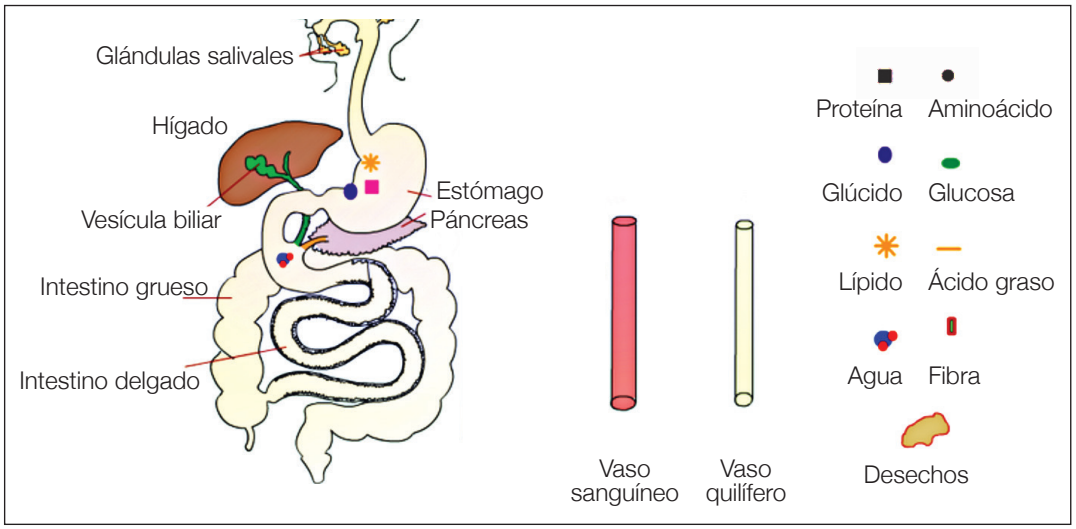


Figura 4.15 Proceso de digestión. Fuente: http://quees.la/wp-content/uploads/2015/03/digestion1.png



Las grasas simples o triglicéridos contienen moléculas de glicerol y ácidos grasos. Estos últimos son importantes, ya que son convertidos nuevamente en triglicéridos y se unen a las proteínas. Estas nuevas moléculas son transportadas a través de la linfa, hasta llegar a las venas del tórax y ahí se incorporan al resto de la circulación.

Sistema cardiovascular

El sistema cardiovascular distribuye oxígeno y nutrimentos a todo el organismo, lleva el dióxido de carbono a los pulmones para su eliminación, transporta sustancias tóxicas y de desecho hacia los riñones, regula la temperatura corporal, distribuye hormonas a otros órganos y ayuda a eliminar bacterias y otros agentes infecciosos por medio de las células de defensa que contiene.

El sistema cardiovascular está conformado por el sistema vascular sanguíneo, y el sistema vascular linfático. Haremos énfasis en el primero. El sistema vascular sanguíneo está constituido por el corazón, vasos sanguíneos y la sangre.

Corazón

Es un órgano hueco situado en el mediastino, compuesto de músculos muy potentes lo cual lo convierten en una bomba que impulsa a la sangre en dos direcciones: hacia los vasos sanguíneos para distribuir la sangre a todo el cuerpo y hacia los pulmones, para que deseche el dióxido de carbono y absorba el oxígeno.

El lado derecho del corazón es el que contiene la sangre con dióxido de carbono proveniente de todo el cuerpo, la cual será enviada a los pulmones para su oxigenación. Una vez llevado a cabo este proceso, el lado izquierdo del corazón recibe la sangre oxigenada para transportarla a todo el cuerpo.

El corazón tiene tres capas: el pericardio, que envuelve de manera externa al corazón, el miocardio, compuesto de músculos que ejercen la acción de relajación y contracción para el llenado y bombeo de la sangre, y en endocardio, que recubre las paredes internas del corazón y está en contacto directo con la sangre.

Los seres humanos tenemos un corazón tetracameral, es decir, tiene cuatro cavidades: dos aurículas situadas en la parte superior del corazón, y dos ventrículos, localizados en la parte inferior.

Cavidades del corazón

- **Aurícula derecha:** cavidad cardiaca donde desemboca la vena cava superior y vena cava inferior, lleva la sangre al ventrículo derecho con el cual se comunica por medio de la válvula tricúspide.
- **Ventrículo derecho:** cavidad cardiaca que recibe a la sangre procedente de la aurícula derecha y la envía hacia los pulmones para su oxigenación, mediante la arteria pulmonar.
- **Aurícula izquierda:** en ella desembocan cuatro venas pulmonares, dos procedentes del pulmón derecho y dos procedentes del pulmón izquierdo. Recibe la sangre oxigenada de los pulmones para enviarla al ventrículo izquierdo. Se comunica con el ventrículo izquierdo mediante la válvula mitral.

- **Ventrículo izquierdo:** cavidad cardiaca de mayor tamaño y grosor, recibe la sangre procedente de la aurícula izquierda y la envía al organismo mediante la arteria aorta. Se comunica con la arteria aorta mediante la válvula aórtica.

El bombeo de la sangre se lleva a cabo por la alternancia de la relajación y contracción de los ventrículos del corazón. La relajación, denominada **diástole**, permite el llenado de los ventrículos por la sangre, la cual será desalojada de los mismos por la contracción, denominada **sístole**. La alternancia entre la sístole y la diástole, es lo que conocemos como **pulso**.

La frecuencia cardiaca normal es de 60 a 80 latidos por minuto, varía dependiendo de las necesidades de oxigenación del organismo, durante el ejercicio incremente la frecuencia cardiaca y en reposo disminuye.

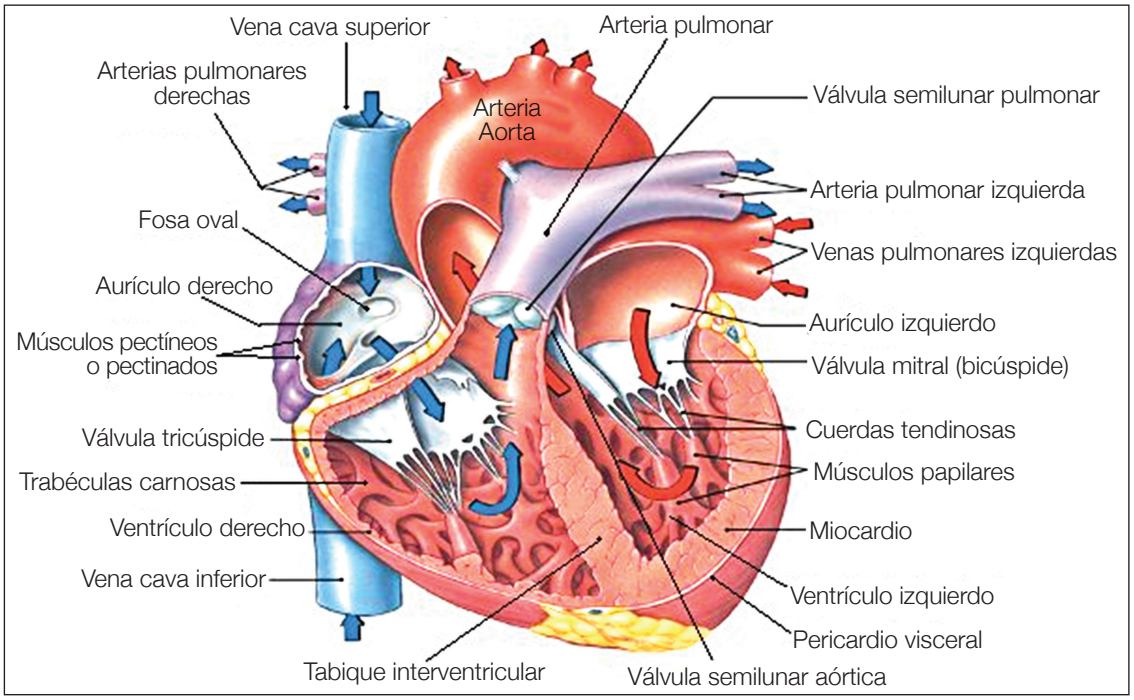


Figura 4.16 Estructura del corazón. Fuente: http://www.sabelotodo.org/anatomia/imagenes/cortecorazon.jpg

Vasos sanguíneos

Son estructuras tubulares de diferente calibre por donde circula la sangre, conformada por arterias, venas y capilares. Su función es transportar la sangre a las células y llevarla de regreso al corazón.

Se dividen en:

- **Arterias:** vasos sanguíneos que transportan sangre oxigenada y nutrimentos a las células del organismo. Se originan de la arteria aorta. Estructuralmente poseen una capa endotelial, otra capa muy elástica y rodeada de una gruesa capa de músculo liso, para expandirse cuando el corazón les bombea sangre. Cuando se adelgazan, reciben el nombre de arteriolas, con músculo liso alrededor como tejido predominante. La **presión arterial** es la fuerza que ejerce la sangre sobre los vasos sanguíneos al momento de ser bombeada por el corazón. El valor normal de la presión arterial para un adulto es de 120/80 mmHg.



- **Venas:** vasos sanguíneos que retornan la sangre al corazón. No requieren expandirse ya que no se ejerce sobre ellas una presión muy grande, al contrario, por la baja presión tienen unas válvulas de manera interna, que impiden que la sangre se regrese.
- **Capilares:** puente de comunicación entre las venas y arterias, representan el sitio donde ocurre el intercambio de gases (O_2 y CO_2) y nutrimentos, entre el torrente sanguíneo y las células del organismo. Son muy delgados y están compuestos por una delgada capa de endotelio.

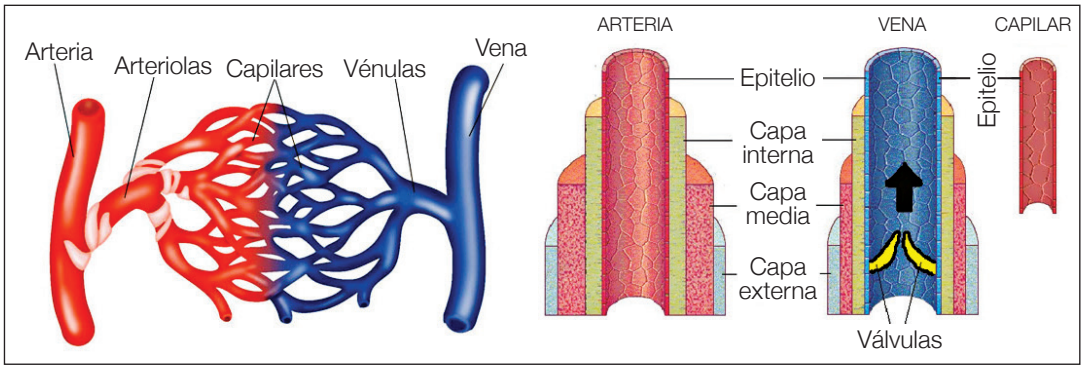


Figura 4.17 Vasos sanguíneos. Fuentes: http://www.zenodoto.com/gestiondocs/cursosacademicos/manualesrecursos/materialambitos/0001/materiales_ep/Ambito_CT/Bloque04/SEC_NI_CT_0404_Tema4/contenido/ODE-6068e5cb-1ca0-3bc0-9dc7-feba37e6d8b9/4.3.3.ClasificacionVasos.jpg
http://1.bp.blogspot.com/_TYKXEPKoytc/S_BnF_uDLDI/AAAAAAAADZE/8iCsh1JcPwA/s1600/c7.bmp

Sangre

Constituida por una parte "sólida" (células en suspensión) y una parte líquida (agua con moléculas disueltas, "plasma sanguíneo"), en una proporción 50% - 50%. La principal función es el transporte de sustancias nutritivas y de desecho, así como los gases (O_2 y CO_2), entre otras cosas.

La cantidad de sangre en un adulto oscila entre los 4.5 - 5 litros. Si hay un aumento o disminución de esta cantidad pueden sufrirse cambios en la presión arterial, en la frecuencia cardiaca y en la frecuencia respiratoria.

- **Glóbulos rojos o eritrocitos:** son células altamente especializadas en el transporte de los gases (O_2 y CO_2). Para ello, no poseen núcleo y contienen en su interior hemoglobina (280 millones de moléculas de hemoglobina). Viven aproximadamente 4 meses, después de ese tiempo son fagocitados; el hierro de la hemoglobina se recupera y es reutilizado, el resto del pigmento se convierte en bilirrubina. Hay en promedio 5.1 millones de eritrocitos en un mm^3 de sangre.
- **Glóbulos blancos o leucocitos:** participan de manera activa en la defensa del organismo, actuando sobre agentes patógenos como bacterias, virus, hongos, sustancias extrañas al organismo, etc. Existen aproximadamente 7500/mm^3 de sangre, es decir, uno por cada 700 eritrocitos. Se dividen en granulocitos (neutrófilos, basófilos, eosinófilos) y agranulocitos (linfocitos y monocitos).
- **Plaquetas o trombocitos:** son fragmentos de células más grandes que participan en los procesos de coagulación de la sangre. No tienen núcleo y viven de 10 a 12 días. Son capaces de detectar irregularidades en los vasos sanguíneos dañados y bloquean esa herida para evitar la pérdida de sangre. Existen 300,000 plaquetas por milímetro cúbico de sangre.

- **Plasma:** constituido por agua, en la cual se encuentran disueltas sustancias aprovechables por las células como hidratos de carbono, lípidos, proteínas –albúmina, fribrinógeno, globulinas-, hormonas, enzimas, vitaminas, minerales; así como sustancias de desecho como urea, ácido úrico y creatinina.

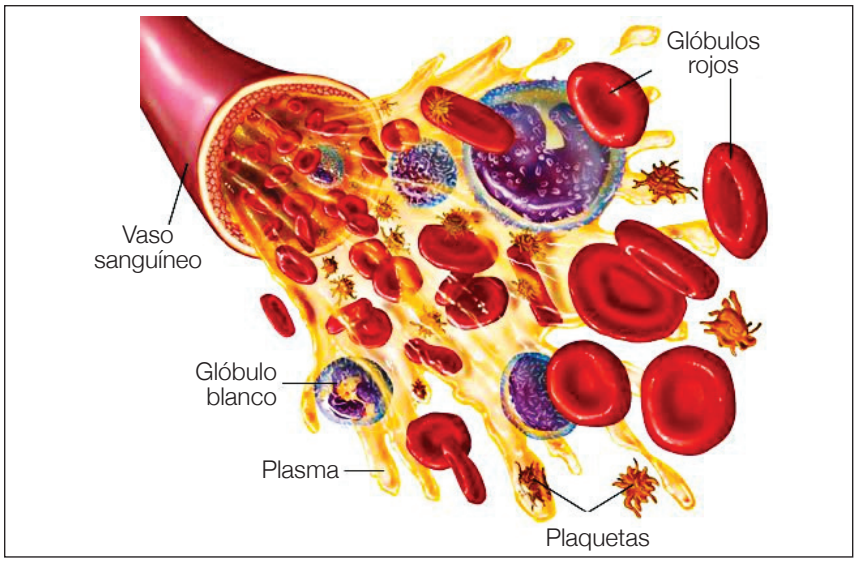


Figura 4.18 Componentes de la sangre. Fuente: http://4.bp.blogspot.com/-FkLux3oDXq8/VRNkYeaaltI/AAAAAAAAAWA/85_h6q4QIgM/s1600/vaso_elementos%2Bcopy.jpg

La sangre recorre dos circuitos, conformando la circulación mayor y la circulación menor.

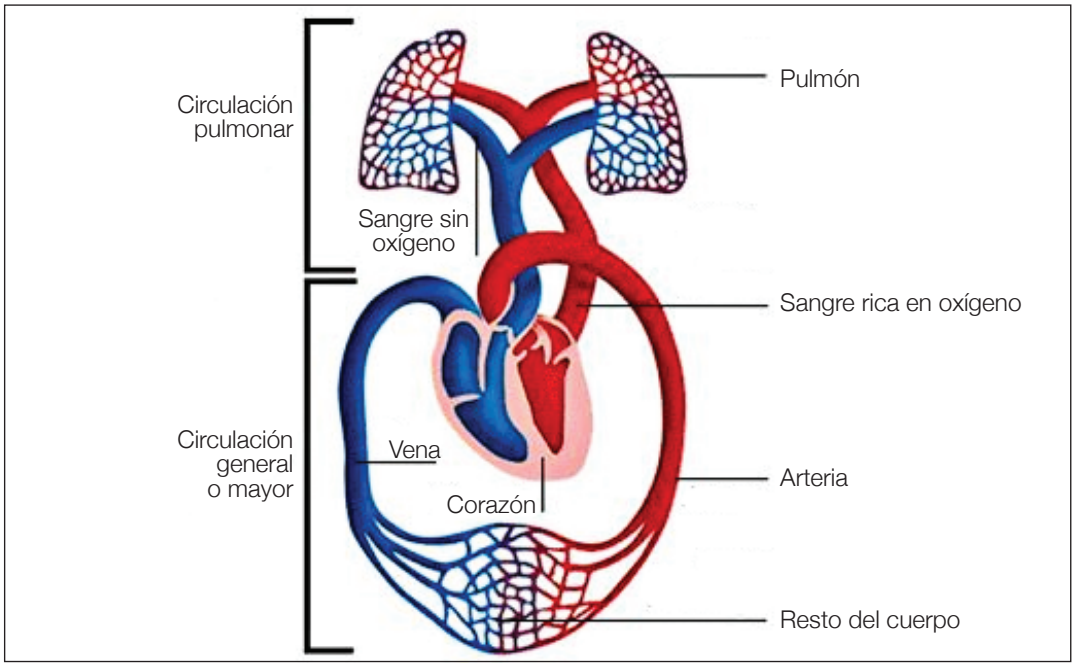


Figura 4.19 Circulación sanguínea. Fuente: https://i.pinimg.com/originals/5b/bd/50/5bbd504abed6ce6aa65603f7f6184308.jpg



La circulación mayor consiste en el recorrido de la sangre oxigenada por el cuerpo. Inicia en el ventrículo izquierdo, cuando la sangre es bombeada y sale a través de la arteria aorta. De esta se derivan más arterias que van disminuyendo de calibre y tamaño conforme se alejan del corazón, hasta formar los capilares en donde se realiza el intercambio de gases: se vierte el oxígeno a los tejidos, y se captura el dióxido de carbono de los mismos. De los capilares, continúa el retorno de la sangre desoxigenada, rica en dióxido de carbono, hacia el corazón mediante venas de menor calibre, que van aumentándolo conforme se acercan al corazón, hasta formar dos grandes venas que desembocan en la aurícula derecha: la vena cava superior que recibe sangre de la cabeza, cuello y miembros superiores, y la vena cava inferior que recibe sangre del resto del organismo.

La circulación menor consiste en el recorrido de la sangre desoxigenada. Inicia en el ventrículo derecho, cuando la sangre es bombeada y dirigida por la arteria pulmonar, la cual posteriormente se divide en arteria derecha e izquierda para llegar a cada pulmón. Estas van disminuyendo su calibre hasta llegar a los **alvéolos pulmonares**, en donde se lleva a cabo la absorción del oxígeno por la sangre, y el desecho del dióxido de carbono, de la sangre al alvéolo, en un proceso denominado **hematosis**. De cada pulmón salen dos venas pulmonares que transportan sangre oxigenada a la aurícula izquierda para dar inicio a la circulación mayor.

Aparato respiratorio

La respiración es un proceso indispensable para mantener la vida. Por el proceso de ventilación, el aire con gases necesarios (oxígeno y dióxido de carbono) entra a los pulmones, se realiza el intercambio gaseoso, para que estos gases específicos lleguen a las células y se genere la energía necesaria para el mantenimiento de los tejidos.

El aparato respiratorio está conformado por las vías respiratorias superiores e inferiores, encargadas de transportar el oxígeno (en cada inspiración) al pulmón, sitio donde se realiza la hematosis y transportar dióxido de carbono liberado del pulmón al ambiente mediante la espiración.

Se clasifica en:

- **Vía respiratoria superior,** formada por las fosas nasales y la faringe.
- **Vía respiratoria inferior,** formada por laringe, tráquea, bronquios (derecho e izquierdo), bronquiolos y los pulmones.

El aparato respiratorio está revestido por un epitelio que produce y secreta moco, cuya función consiste en humidificar, filtrar y calentar el aire inspirado.

Nariz

Se encuentra debajo de la base del cráneo y arriba del paladar superior. El aire ingresa por las narinas, orificio frontal de las fosas nasales, las cuales son dos cavidades situadas en la línea media de la cara, formadas por cartílago nasal y huesos nasales, y revestidas por la mucosa nasal que contiene folículos pilosos y las neuronas sensoriales del olfato. Al momento de entrar, el aire se empieza a calentar, humidificar y liberar de partículas de polvo o microorganismos que se quedan adheridos a los vellos nasales y al moco. Por la parte posterior de las fosas nasales se encuentran las coanas, que conectan con la faringe.

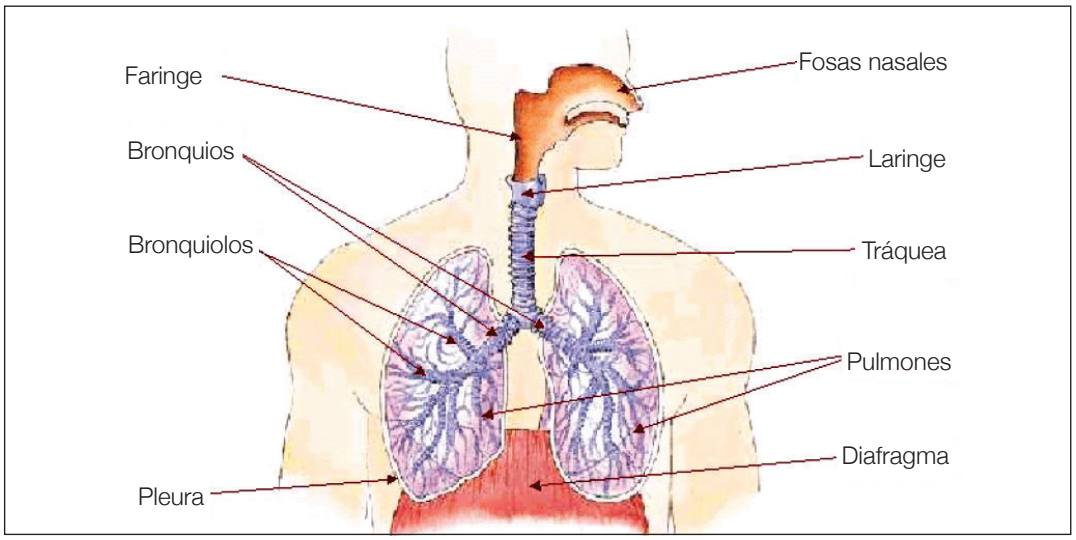


Figura 4.20 Aparato Respiratorio. Fuente: http://3.bp.blogspot.com/-2osdzDksfZc/UHWGa5nH7gI/AAAAAAAAAsM/h0HC6EeakV4/s1600/Esquema+del+aparato+respiratorio.jpg

Faringe

Como se explicó en el aparato digestivo, es un órgano que posee una válvula, la epiglotis, que para el aparato respiratorio, cierra las vías digestivas y abre las vías respiratorias, para que el aire pase de la nariz a la laringe. Se encuentra en la parte posterior de la boca y las fosas nasales; se divide, según su función, en tres áreas: **rinofaringe**, contigua a las fosas nasales; **orofaringe**, posterior a la cavidad oral y **laringofaringe** que comunica la garganta con el esófago.

Laringe

Es un órgano que se encuentra en la parte anterior del cuello, entre la faringe y la tráquea, es una estructura tubular cartilaginosa y muscular que brinda protección durante el paso del aire, en una persona adulta mide aproximadamente 4.5 cm de largo. En ella se produce la fonación que se lleva a cabo por la presencia de las cuerdas vocales, las cuales vibran cuando el aire pasa; en los niños estas cuerdas vocales son delgadas y por eso tienen un tono de voz agudo, en la adolescencia, como consecuencia de la acción de las hormonas, las cuerdas se hacen más gruesas, provocando el tono grave de voz sobre todo en los varones. El aire proveniente de la faringe pasa por la laringe para dirigirlo a la tráquea.

Tráquea

Es un conducto localizado en el tórax, adelante del esófago, es semirrígido, cilíndrico y musculocartilaginoso, por donde circula el aire inspirado y espirado. En el adulto mide 13 cm de longitud, en la parte inferior termina con su bifurcación para dar lugar a los bronquios.

Pulmones

Son dos órganos localizados en el tórax, con tejido esponjoso. El pulmón derecho es más corto y más ancho que el izquierdo, y se divide en tres lóbulos: superior, medio e inferior. En cambio, el pulmón izquierdo es más largo y angosto, y se divide en dos lóbulos: superior e inferior. Los pulmones están envueltos por una capa membranosa y serosa, la pleura, que evita la fricción cuando los pulmones se distienden en la inspiración.



Anatómicamente se dividen en:

- **Árbol bronquial:** formado a partir de la bifurcación de la tráquea, se encuentra revestido por una capa exterior llamada adventicia, una capa media, fibrosa y una capa interna denominada mucosa. La parte inicial está representada por los bronquios, derecho e izquierdo; cada uno de ellos se expanden en el pulmón correspondiente formando los bronquios lobares, bronquios segmentarios y bronquiolos subsegmentarios que se subdividen mediante efecto de bifurcación hasta formar los bronquiolos terminales, y los más pequeños, los bronquiolos respiratorios, estructuras tubulares flexibles en contacto con los alvéolos.
- **Alvéolos pulmonares:** constituyen la unidad morfofuncional de la respiración. Tienen forma esférica y en conjunto aparentan racimos de uvas. Los dos pulmones contienen aproximadamente 300 millones de alvéolos. Es el sitio donde se realiza la hematosis; durante la inhalación, los alvéolos se llenan de aire fresco que contiene una alta concentración de oxígeno y poco dióxido de carbono, en relación con la sangre que está a la inversa con la presencia de estos gases. La cercanía de los capilares sanguíneos con los alvéolos producen un fenómeno de difusión, en donde el oxígeno se mueve de donde hay más a donde hay menos, es decir, de los alvéolos a los capilares, mientras que el dióxido de carbono se mueve de la sangre hacia los alvéolos. Así, la sangre se oxigena y el dióxido de carbono intercambiado se expulsa en la siguiente exhalación.

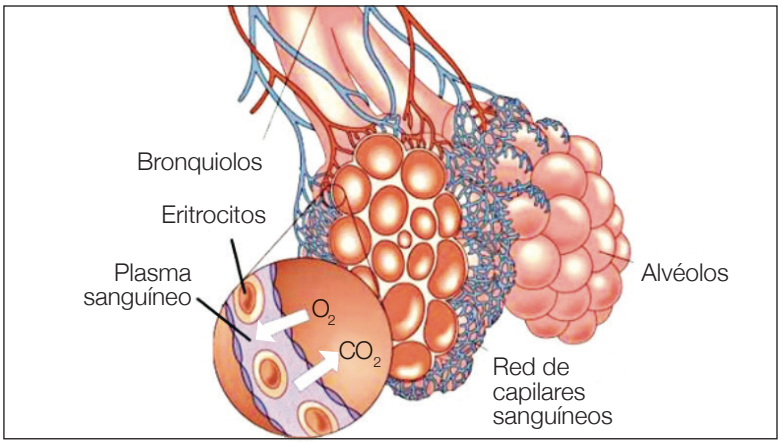


Figura 4.21 Alveolos pulmonares y hematosis.
Fuente: http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/anatocom/Biologia/Index_archivos/Respiratorio/hematosis.jpg

Ventilación

Es el proceso que consiste en el paso del aire por el tracto respiratorio. En la inspiración, los músculos respiratorios se contraen, el diafragma desciende provocando la expansión de la cavidad torácica y los pulmones se llenan de aire. En la espiración, los músculos respiratorios se relajan y disminuyen las dimensiones del tórax y de los pulmones, provocando la salida del aire.

Aparato urinario

Es un sistema homeostático, ya que libera al organismo de sustancias tóxicas mediante el filtrado de la sangre para realizar su excreción a través de la orina. Regula la cantidad de agua y sales mediante las hormonas, como la aldosterona, que son secretadas por las glándulas suprarrenales.

Lo conforman los riñones, derecho e izquierdo y las vías excretoras compuestas por uréteres, vejiga urinaria y uretra.

Riñón

Órgano par situado en el área retroperitoneal, al lado de la columna lumbar, mide 12×6×3 cm; tiene forma de frijol, son de color pardo rojizo, y en su domo reposa la glándula suprarrenal.

En su interior observamos que está formado por una corteza, sitio donde se encuentran las nefronas; una médula, donde se encuentran los túbulos colectores y el hilio renal, formado por la arteria, vena y pelvis renal.

La unidad funcional del riñón es la nefrona, encargada de la filtración de la sangre, su producto final es la orina por medio de la cual se excretan sustancias tóxicas para el organismo. Algunas sustancias útiles son reabsorbidas por la nefrona y devueltas a la circulación, como agua, glucosa y aminoácidos, entre otras.

Un adulto elimina de un litro a litro y medio de orina, la cual es un líquido claro, color amarillo y olor característico. Tiene un pH entre 5 y 7.8. Está formada por agua, urea, ácido úrico, ácido hipúrico, creatinina, cloruros, sulfatos y fosfatos de sodio, potasio, magnesio y calcio.

Cada nefrona está formada por un glomérulo y sus túbulos: túbulo contorneado proximal, asa de Henle, túbulo contorneado distal y tubo colector. Existe en promedio un millón de nefronas por riñón.

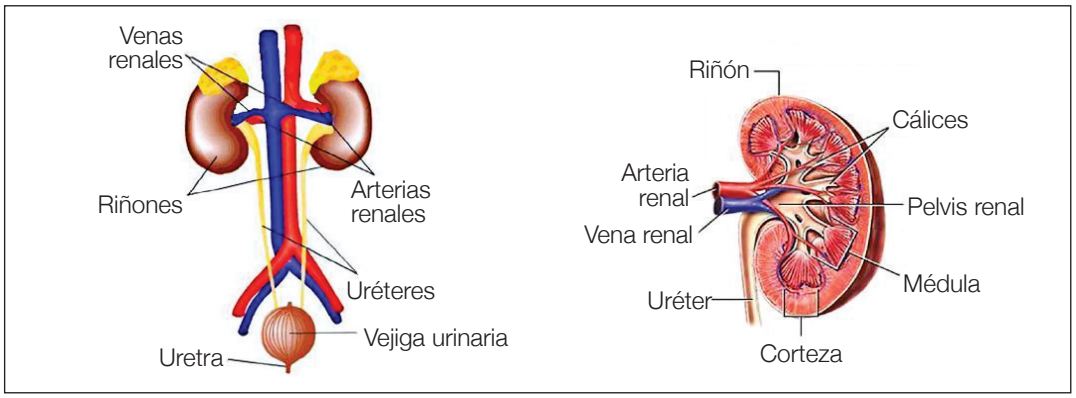


Figura 4.22 Aparato urinario y riñón.
Fuente: http://sistemaexcretor.com/wp-content/uploads/2017/11/anatomia-del-sistema-excretor.jpg

Uréteres

Son conductos que se extienden desde los riñones hasta la vejiga urinaria. Tienen una longitud de 30 cm, están constituidos por 3 láminas: una externa de tejido conjuntivo, la media formada por 3 capas de músculo liso y la interna formada por epitelio ureteral que está en contacto con la orina.

Vejiga

Es un órgano hueco, ubicado en la pelvis, atrás del pubis y adelante y por encima del recto en el hombre, y delante de la vagina y detrás del pubis en la mujer. Cuando está vacía tiene el aspecto de una bolsa y se hace esférica cuando se llena. Está constituida por tres túnicas;



mucosa, de tejido epitelial y muscular. Tiene dos esfínteres que lo comunican con la uretra, uno es voluntario, capaz de controlar la micción y otro involuntario, encargado de mantener a la vejiga como reservorio de orina. Su capacidad promedio es de 300 a 350 ml.

Uretra

Es un conducto que comunica a la vejiga urinaria con el exterior. En la mujer adulta mide 4 cm de longitud y le sirve para expulsar la orina y en el hombre adulto mide 16 cm, y le sirve, además de expulsar la orina, para conducir el semen en la eyaculación. También está formada por 3 capas: adventicia, muscular y epitelial.

Circulación de la sangre en el riñón para su filtración

La circulación de la sangre inicia en la arteria renal, de ella emanan miles de arterias que se dividen hasta formar las arteriolas aferentes, las cuales forman los glomérulos, primera porción de la nefrona, estos se continúan con la arteriola eferente la cual sigue su trayecto hasta los capilares peritubulares, red venosa y finalmente en la vena renal. La sangre que circula por el glomérulo trae una presión tan fuerte que todos los líquidos que contiene pasan hacia la cápsula de Bowman e inician un recorrido por el túbulo que le sigue. Conforme el filtrado avanza, por los túbulos distales y proximales, se recuperan las sustancias útiles para ser reincorporadas a la sangre.

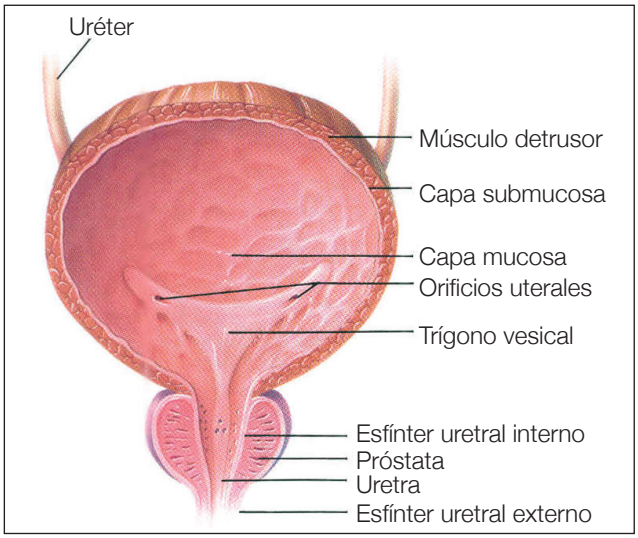


Figura 4.23 Vejiga y uretra. Fuente: http://163.178.103.176/Temas/Temae5Ren/PBATPRenal/HoleATPRenal/a7/Hole846a.jpg

Formación de la orina

Inicia en el glomérulo (ubicado dentro de la cápsula de Bowman) con la filtración de la sangre, posteriormente se conduce por los túbulos colectores de la nefrona, cálices menores, cálices mayores y pelvis renal. A mayor ingesta de agua se produce una orina más diluida, de lo contrario se produce una orina más concentrada.

Actividad de Evaluación



I. Contesta los siguientes planteamientos, colocando en el paréntesis la letra que corresponda a la opción correcta.

1. ¿Cuál es el órgano esencial de la respiración? ( )
a) Pulmón b) Faringe c) Laringe d) Tráquea

2.¿Cuál es la unidad morfofuncional del pulmón? ( )
a) Bronquiolo b) Alvéolo c) Bronquio d) Faringe

3. Se refiere al intercambio de gases. ( )
a) Homeostasis b) Hemostasia c) Hematosis d) Hematíes

II. Completa el siguiente texto que corresponde a la circulación sanguínea, colocando las opciones según corresponda.

Venas cava superior e inferior	Aurícula izquierda	Ventrículo izquierdo	Ventrículo derecho
Arteria pulmonar	Arteria aorta	Aurícula derecha	Vena pulmonar

La circulación menor o pulmonar, consiste en la captura de la sangre con CO_2, la cual llega al corazón a través de _____, se dirige a la _____, pasa por la válvula tricúspide hacia el _____. De ahí se dirige a los pulmones a través de la _____; se lleva a cabo el intercambio de gases y la sangre libera el CO_2 y se carga de O_2. Regresa al corazón a través de la _____, específicamente a la _____, pasa a través de la válvula mitral al _____, y de ahí, la _____ distribuye la sangre a todo el cuerpo.

III. Relaciona las columnas, colocando en el paréntesis la letra que corresponda.

( ) Mezcla los alimentos con el jugo gástrico.

( ) Absorbe las sustancias nutritivas.

( ) Conduce el bolo alimenticio.

( ) Entre sus funciones están la ingestión, la masticación y la salivación.

( ) Produce bilis.

a) Hígado

b) Boca

c) Intestino delgado

d) Estómago

e) Esófago



Glosario básico

Emulsificación de grasas: proceso mediante el cual se mezclan dos líquidos que normalmente son insolubles uno con otro. En el caso de las grasas, se requieren sales biliares y otros compuestos para lograr unirlas con el agua.
Biomolécula: moléculas constituyentes de los seres vivos, pueden ser orgánicas (hidratos de carbono, proteínas, lípidos, ácidos nucleicos y vitaminas) o inorgánicas (minerales y agua).
Electrolito: es un mineral que está en los líquidos del organismo con una pequeña carga y potencial eléctrico, que permite la conducción de corriente eléctrica cuando se encuentran en solución.
Endócrino: que produce hormonas o secreciones que se liberan directamente a la sangre.
Microvellosidades: proyecciones delgadas en forma de dedos y agrupadas en forma de cepillo que tienen células intestinales para ampliar la superficie de intercambio o absorción de sustancias.
Quimo: sustancia pastosa, resultante de la mezcla del bolo alimenticio con diversas sustancias presentes en el estómago.
Quilo: líquido blanquecino obtenido de las transformaciones que sufre el quimo en el estómago, se produce en el intestino delgado.

Fuentes de información adicional

Para obtener información sobre alteraciones en el funcionamiento del sistema digestivo, te sugerimos observar el siguiente video:
“El origen de los problemas digestivos”.

Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=pssQuwNhQ4E
(consultado en abril de 2018).

Para obtener información sobre alteraciones en el funcionamiento del sistema digestivo, te recomendamos ver el siguiente video:
“Aparato urinario enfermedades”.

Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=9c5Jax1UVVc
(consultado en abril de 2018).

4.2 Balance energético

Objetivo

Conocer conceptos básicos usados en nutrición y describir los trastornos de la conducta alimentaria reconociéndolos como perjudiciales para su organismo.

Rescate de conocimientos previos

Contesta a los siguientes planteamientos:

1. ¿Cuáles son las diferencias con las actividades humanas actuales y las de hace 20 años, que provocan que las personas presenten trastornos alimenticios?

_____

_____

2. ¿Por qué los jóvenes son más propensos a sufrir de un trastorno alimenticio?

_____

_____

3. Describe el estereotipo actual de belleza para hombres y mujeres, y escribe una opinión con respecto a la problemática que se presenta con los trastornos alimenticios.

_____

_____

Desarrollo del contenido

De manera general se dice que el peso de una persona depende de la cantidad de calorías consumidas en su dieta y las gastadas en funciones vitales y actividad física.

Usamos el término balance energético para referirnos a la ganancia o pérdida neta de energía de un organismo, que se obtiene como resultado de la comparación entre los ingresos y los egresos de dicha energía.

Balance energético	= Energía ingerida en la dieta - energía gastada en metabolismo basal y actividad física

Lo adecuado es equilibrar nuestro balance energético, es decir, tener un **balance energético igual a cero**, lo cual asegura el aporte adecuado de energía a nuestro cuerpo para la realización de nuestras actividades diarias.



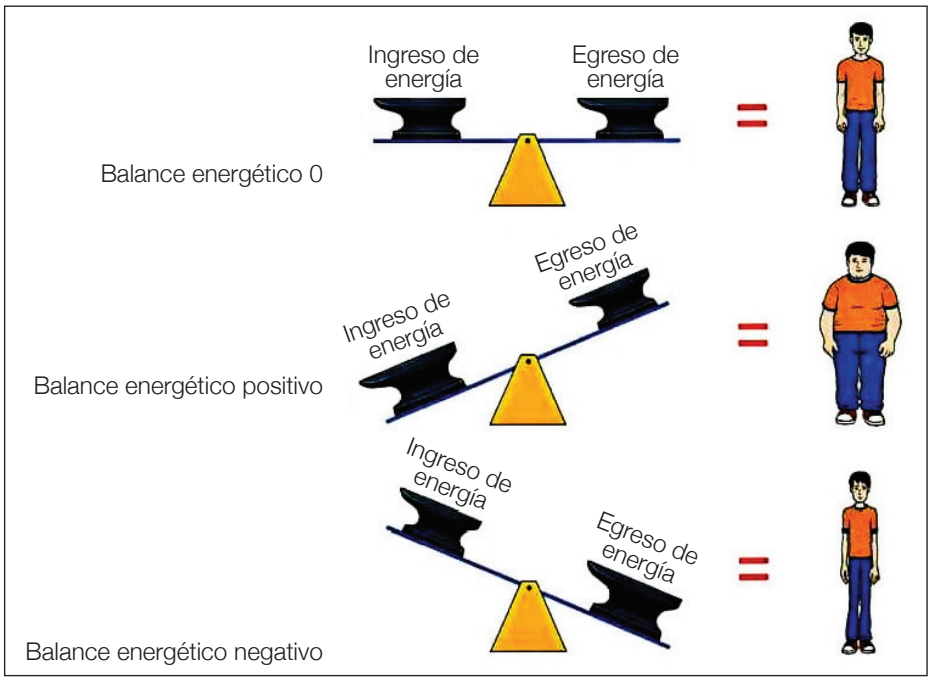


Figura 4.24 Balance energético.
Fuente: https://www.blogdebiologia.com/wp-content/uploads/2016/03/balance-energetico.jpg

El **balance energético positivo** se refiere a cuando el ingreso de energía a través de los alimentos consumidos supera el gasto, lo cual se traduce como un aumento de los depósitos corporales de nutrimentos, generalmente observados en forma de grasa y aumento de peso.

El **balance energético negativo** se presenta cuando la ingesta es menor que el gasto, por lo que la energía extra necesaria se obtiene de la oxidación de depósitos corporales, traducida en disminución del peso corporal.

4.2.1 Diferencia entre ingestión, alimentación, nutrición, desnutrición, malnutrición y obesidad

Usualmente los conceptos de alimentación, nutrición e ingestión son utilizados como sinónimos en el habla común de la sociedad. Por ejemplo, cuando nos referimos a una persona obesa, decimos: “mira, está bien nutridito”, y durante mucho tiempo se pensó que un niño “gordito” era un niño sano. Con los actuales problemas de salud pública (obesidad, diabetes e hipertensión), nos queda claro que esas ideas distan mucho de ser saludables. Los siguientes conceptos pretenden unificar las definiciones para un correcto uso.

Ingestión: es el proceso por el cual se introduce cualquier alimento a la boca, órgano de entrada del aparato digestivo para su posterior digestión, absorción y metabolismo.

Alimentación: es el conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de la dieta mediante el cual el organismo obtiene del medio los nutrimentos que necesita, así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida plena.

Nutrición: es el conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos implicados en la obtención, asimilación y metabolismo de los nutrimentos por el organismo. Se considera un proceso intracelular.

Desnutrición: estado nutricional en el que existe un balance insuficiente de uno o más nutrimentos para satisfacer las necesidades de energía, y que manifiesta signos y síntomas específicos. Se debe a la pobre ingesta de nutrimentos, enfermedades que impiden su correcta absorción o a la pérdida exagerada de calorías.

Malnutrición: se refiere a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de nutrimentos. Su significado incluye tanto a la desnutrición, como a la sobrealimentación.

Obesidad: enfermedad de origen multifactorial caracterizada por una acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo en el organismo que puede alterar el estado de salud.

4.2.2 Mecanismos implicados en el hambre y la saciedad

¿Por qué sentimos hambre?

Unos minutos antes del inicio de cada alimento, se producen una serie de señalizaciones que proceden del sistema gastrointestinal, las reservas energéticas y el sistema nervioso central (hipotálamo). Dichas señales cumplen la función de inducir la ingesta, así como regresar la información necesaria que indique el momento de saciedad.

El hipotálamo se encarga de recibir la información acerca del estado energético en que se encuentra una persona y regresar las señales necesarias que permitan mantener el equilibrio energético. La contracción gástrica, el olfato, la visión, los niveles de glucosa en sangre, hormonas y neurotransmisores participan en la transmisión de dicha información.

El **descenso de la glucosa** en sangre y la consecuente baja de **insulina** debido al agotamiento de nuestras reservas de energía actúan como principales señales que se envían al hipotálamo para inducir la ingestión, un mecanismo similar ocurre cuando el cuerpo detecta una concentración deficiente de aminoácidos y ácidos grasos. Por otro lado el estómago se encarga de segregar la hormona **ghrelina** capaz de estimular nuestro apetito, inducir la secreción de saliva y ácido clorhídrico. La **noradrenalina**, neurotransmisor simpático, estimula el deseo de ingerir, particularmente hidratos de carbono. Como respuesta, el hipotálamo sintetiza y libera **neuropéptido Y**, que nos lleva a aumentar la ingestión de alimentos.

Después de que se obtienen los nutrimentos necesarios se segregan sustancias encargadas de transmitir la sensación de saciedad, una de las más importantes es la **leptina**, proteína sintetizada en los adipocitos como respuesta a su aumento y al balance energético positivo; las personas con más grasa almacenada presentan mayor cantidad de leptina en sangre. La leptina llega al hipotálamo para suprimir la liberación de péptidos estimulantes del hambre y aumentar la de sustancias anorexígenas. La deficiencia de leptina es considerada una de las causas más importantes de obesidad, pues se ha demostrado en experimentos con animales su relación con la hiperfagia y por lo tanto la tendencia a la obesidad. El **péptido YY3-36**, considerado el péptido de la saciedad, es liberado en el tracto gastrointestinal en relación a la cantidad calórica de los alimentos con el fin de suprimir el apetito.



M 4

Basado en Competencias

Reguladoras del hambre

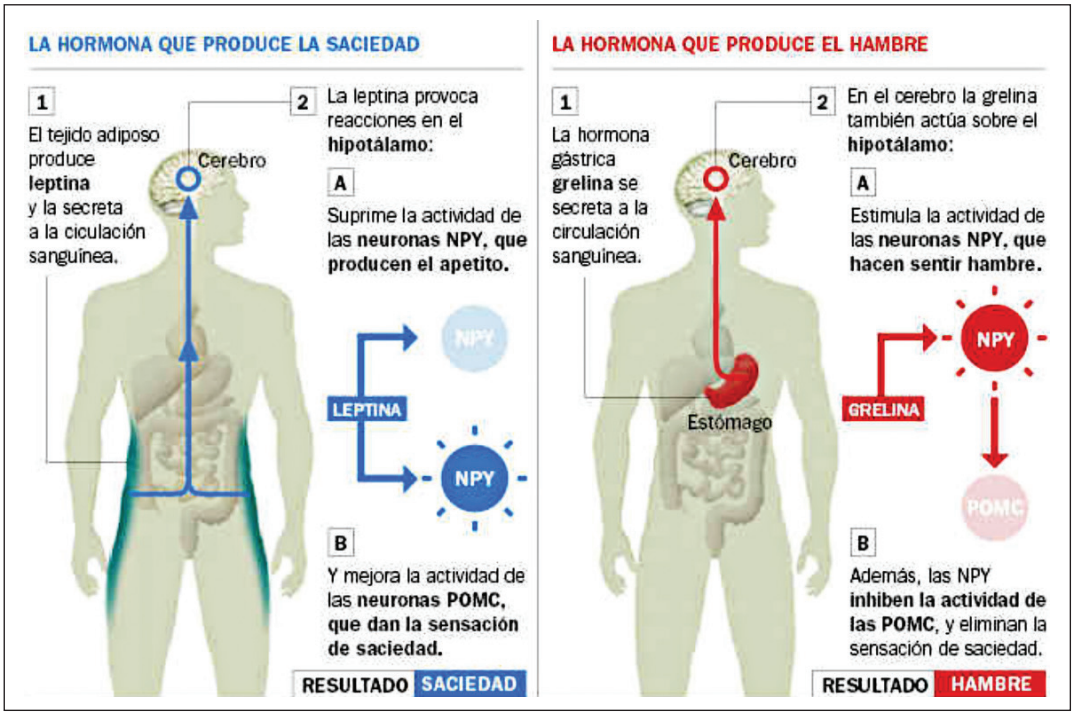


Figura 4.25 Mecanismos de regulación del hambre y la saciedad.
Fuente: https://porsiempredelgado.files.wordpress.com/2014/01/info28.jpg

Cuando este sistema falla, se presentan patologías como la desnutrición y obesidad, además se ha comprobado que las personas con trastornos de la conducta alimentaria presentan marcadas alteraciones en las percepciones del hambre y la saciedad, y por lo tanto en sus hábitos alimentarios; estas alteraciones, se cree, están relacionadas con disfunciones en moléculas que participan en la regulación de la ingesta.

4.2.3 Trastornos de la conducta alimentaria (anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, compulsión, atracón, pica, ortorexia y vigorexia)

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) son enfermedades mentales relacionadas con la selección e ingestión de alimentos, la imagen corporal y los hábitos de alimentación. En ellos se incluyen alteraciones de los mecanismos reguladores del hambre y la saciedad, aspectos socioculturales, familiares y alteraciones conductuales.

En México los TCA son enfermedades comunes entre los adolescentes, en diferentes encuestas se reporta que aproximadamente 2.8% de las mujeres y 0.9% de los hombres de entre 12 y 19 años, presentan alto riesgo de padecer trastornos de la alimentación.

De acuerdo al DSM-5, los trastornos alimentarios son: anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno de atracones, pica, rumiación, trastorno de la evitación/restricción de alimentos, otro trastorno de la conducta alimentaria o de la ingesta de alimentos especificado y no especificado.

Además se consideran la ortorexia, trastorno de rumiación y la vigorexia.
A continuación describiremos cada uno de ellos:

Anorexia nerviosa

Se caracteriza porque la persona muestra un importante rechazo al alimento, secundario al miedo intenso a engordar, que trae como consecuencia pérdida grave de peso, complicaciones graves en la salud y fatiga constante. Es más frecuente en mujeres, especialmente adolescentes entre 12 y 18 años.

Los síntomas incluyen: percepción anormal de la imagen corporal, lo que hace que no reconozca su pérdida de peso y se siga viendo gordo(a), exageración de la importancia de su peso corporal y negación del peligro que conlleva el bajo peso, conductas purgativas que incluyen uso exagerado de laxantes y diuréticos o realizar ejercicio intenso, incapacidad para regular su temperatura, irregularidad menstrual, hipotensión, taquicardia, aparición excesiva de vello y alteraciones en la densidad ósea. Generalmente presentan además pensamientos obsesivos y perfeccionistas, comportamiento manipulador, poca tolerancia al cambio, aislamiento, irritabilidad y baja autoestima.

Presenta una alta tasa de mortalidad, comúnmente secundaria a inanición, desequilibrio hidroelectrolítico o incluso suicidio.



Figura 4.26 Percepción anormal de la imagen corporal en la anorexia nerviosa.
Fuente: http://www.panorama.com.ve/__export/1522768916328/sites/panorama/img/2018/04/03/anorexia-nerviosa.jpg_624918802.jpg

Nivel de gravedad	IMC
Leve	≥ 17 kg/m^2
Moderado	16-16.99 kg/m^2
Grave	15-15.99 kg/m^2
Extremo	<15kg/m^2

Cuadro 4.2 Gravedad de Anorexia Nerviosa según IMC



Bulimia nerviosa

Se caracteriza por episodios recurrentes (al menos 2 veces a la semana durante 3 meses) de ingestión compulsiva y sensación de falta de control al cual le sigue un comportamiento compensador inapropiado como provocarse el vómito, uso de laxantes o diuréticos, ayuno o ejercicio excesivo.

Es probable que su peso sea normal o muy cercano a lo normal y que muestren una preocupación exagerada por su figura corporal, comúnmente son conscientes de las anormalidades en su patrón alimentario. Suele presentarse como un padecimiento a largo plazo, que se acentúa según el estado físico-mental de los pacientes.

Las complicaciones más frecuentes se deben al desequilibrio hidroelectrolítico, la esofagitis, el aumento en sangre de enzimas pancreáticas y falla renal.

Las personas bulímicas generalmente usan la comida como mecanismo para enfrentar el estrés, presentan codependencia y un patrón disfuncional para relacionarse con los propios sentimientos.

Al igual que en otros TCA, se ha observado que las pacientes presentan disfunción en sistemas neuronales que participan en la modulación de la alimentación, estado de ánimo y control de impulsos.



Figura 4.27 Atracón y conducta compensatoria en la bulimia nerviosa.
Fuente: https://t1.uc.ltmcdn.com/images/4/5/8/img_como_ayudar_a_un_familiar_con_bulimia_21854_600.jpg

Trastorno por atracones

Implica episodios frecuentes y recurrentes de ingestión desmedida y compulsiva de alimentos, sensación de falta de control, obsesión por la comida y sensación de culpa o vergüenza. Se caracteriza por sobreingesta frecuente (al menos una vez a la semana durante tres meses) de alimento en un corto periodo de tiempo (menos de 2 horas), incluso sin sentirse físicamente hambriento.

Implica comer hasta sentirse incómodamente lleno sin la ocurrencia de conductas compensatorias, generalmente dicha sobreingesta se realiza en soledad y está acompañada de sentimientos de ansiedad seguidos de periodos de vergüenza, asco y depresión.

Algunos síntomas incluyen: aumento de peso, ocultar la comida en sitios extraños para comerla posteriormente, estar comiendo constantemente, ansiedad y sensación de ser controlados por la comida; generalmente va acompañado de problemas de adaptación social, deterioro en la calidad de vida, mayor mortalidad y morbilidad.

En algunos casos es secundario a dietas restrictivas que causa una sensación de hambre intensa o a deficiencias en el mecanismo de regulación del hambre y saciedad.



Figura 4.28 Atracones. Fuente: http://otslabvane-dieti.net/wp-content/uploads/2013/12/dieta124.jpg

Pica

Trastorno de la alimentación caracterizado por la ingestión recurrente de sustancias no nutritivas, por ejemplo: yeso, arena, tierra, algodón, papel, uñas y tela, entre otros, durante un período de al menos un mes.

Es más común en la infancia y en algunos casos puede estar relacionado con enfermedades mentales (retraso mental, esquizofrenia, trastorno generalizado del desarrollo o autismo) o deficiencia de micronutrimentos, especialmente hierro y zinc.



Figura 4.29 Representación del trastorno pica. Fuente: https://www.welcomecure.com/assets/images/disease_conditions/Pica/Pica.jpg

Trastorno por rumiación

Consiste en regurgitaciones repetidas del alimento ingerido, para masticarlo de nuevo y deglutirlo otra vez. Dichas regurgitaciones no van acompañadas de náuseas o enfermedad gastrointestinal asociada y suceden durante al menos un mes. Algunas veces la rumiación puede ir acompañada de pérdida de peso.



Ortorexia

Se caracteriza por que las personas que la padecen tienen obsesión por la comida sana, lo que los lleva a consumir exclusivamente alimentos orgánicos, libres de químicos o sustancias artificiales.

Algunos síntomas incluyen: dedicar varias horas del día en planear y buscar una dieta "sana", aislamiento social y sentimientos de culpa si consume un alimento diferente a los permitidos.

Secundario a esto las personas que padecen este trastorno pueden sufrir de anemia, hiper o hipovitaminosis, deficiencia de minerales, hipotensión, osteoporosis y trastornos mentales.



Figura 4.30 Representación de la ortorexia. Fuente: https://www.webconsultas.com/sites/default/files/styles/encabezado_articulo/public/articulos/diagnostico-ortorexia.jpg?itok=Al5ePKn7

Trastorno de la evitación/restricción de alimentos.

El individuo muestra falta de interés aparente por comer o alimentarse, no se satisfacen las necesidades nutritivas y/o energéticas del organismo, manifestando una pérdida de peso y deficiencia nutritiva significativa, dependencia a suplementos nutritivos por vía oral, además de que se muestra una interferencia importante en el funcionamiento psicosocial.

Otro trastorno de la conducta alimentaria o de la ingesta de alimentos especificado y no especificado.

Esta categoría se aplica a presentaciones en las que predominan los síntomas característicos de un trastorno de la conducta alimentaria, pero que no cumplen todos los criterios de alguno de los trastornos antes mencionados.

¿Sabías que?

La vigorexia, no es considerada un trastorno alimenticio, sino un trastorno de la percepción corporal (dismorfia corporal con dismorfia muscular), sin embargo, se considera ya que este trastorno se relaciona con los nutrimentos que el individuo debe de consumir para el aumento significativo de la masa muscular.

Vigorexia

Consiste en la presencia de pensamientos obsesivos sobre la forma corporal, basados en un deseo intenso por ganar masa muscular mediante el ejercicio físico intenso y el consumo de alimentos altos en proteína y bajos en grasa.

Las personas con este padecimiento comúnmente prefieren estar en el gimnasio que pasar tiempo con su familia o amigos. Presentan incapacidad para ver con objetividad su propio cuerpo, por lo que siempre creen que sus músculos no son lo suficientemente grandes. La dieta estricta generalmente va acompañada del uso de hormonas anabolizantes (esteroides) que ponen en riesgo su salud.



Figura 4.31 Eleonora Dobrinina, fisicoculturista que ha causado revuelo por su valor corporal de “0% grasa”. Fuente: https://ep02.epimg.net/elpais/imagenes/2016/11/25/videos/1480074989_684972_1480077591_noticia_fotograma.jpg



M4

Basado en Competencias

Actividad de Evaluación

I. Selecciona la respuesta que corresponda a cada enunciado y colócala sobre la línea.

Anorexia nerviosa	Rumiación	Atracón	Bulimia nerviosa
Ortorexia	Pica	Vigorexia	

1. _____ Consiste en la regurgitación del alimento desde el estómago hasta la boca, para masticarlo de nuevo y tragarlo otra vez.

2. _____ Este trastorno se caracteriza por consumir sustancias no comestibles como tierra, pegamento y papel.

3. _____ Se define como un apetito correcto. Las personas con este trastorno tienen obsesión de consumir comida que para ellos es sana.

4. _____ Es una preocupación excesiva por la figura. Las personas con este trastorno poseen una dieta poco equilibrada, llegando a usar esteroides anabólicos.

5. _____ Este trastorno se caracteriza por la ingestión de grandes cantidades de alimento. Las personas comen rápido, comen aunque no tengan hambre y sienten culpa y depresión después de la comilona.

6. _____ Las personas con este trastorno tienen episodios recurrentes de ingesta excesiva, después sienten culpa y compensan esa sensación con purgas.

7. _____ Las personas con este trastorno se caracterizan por no tener apetito y se niegan a comer; se pierde peso, se sufren mareos, desmayos y anemia.

Glosario básico

Caloría: unidad de energía térmica, que equivale a la cantidad de calor necesaria para elevar un grado centígrado la temperatura de un gramo de agua. Medida del contenido energético de los alimentos.

Glucosa: es un carbohidrato o glúcido, monosacárido de 6 carbonos, se obtiene de los alimentos y libera gran cantidad de energía mediante el metabolismo, para las funciones vitales del organismo.

Hipotálamo: parte del encéfalo situada en la zona central de la base de cerebro, encargada de regular la liberación de hormonas por la hipófisis, mantenimiento de la temperatura corporal y organización de conductas.

Metabolismo: conjunto de transformaciones químicas, físicas y biológicas que se realizan en los seres vivos, mediante sustancias propias o externas (nutrimento y oxígeno) para producir energía para sus funciones vitales y sintetizar componentes de la materia viva.

Saciedad: percepción que tiene el cuerpo humano de no tener necesidad inmediata de ingerir alimentos.

Péptido: unión de dos o más aminoácidos mediante enlaces peptídicos.

Fuentes de información adicional

Para obtener información sobre la anorexia, observa el documental de tres partes: "El caso de María Fernanda Guzmán":
#1 Anorexia - María Fernanda Se Muere - Investigaciones Especiales - Karla Iberia Sánchez

Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=ylJmTnRXLCk
consultado en abril de 2018.
#2 Anorexia - María Fernanda Se Muere - Investigaciones Especiales Karla Iberia Sánchez

Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=bG71trOGc1Y
consultado en abril de 2018.
#3 Anorexia - Operan A María Fernanda - Investigaciones Especiales Karla Iberia Sánchez

Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=FmHuNHAVQes
consultado en abril de 2018.



M4
Basado en Competencias

4.3 Plato del bien comer y jarra del buen beber

Objetivo

Analizar los grupos del plato del bien comer, para reconocer el mecanismo por el cual los nutrimentos presentes en los alimentos permiten el buen funcionamiento del organismo enfatizando en nutrimentos más importantes en la adolescencia.

Rescate de conocimientos previos

Contesta los siguientes planteamientos;

Realiza una lista con los alimentos que consumiste el día anterior, y clasifícalos de acuerdo a los grupos de alimentos que conozcas.

_____

_____

Analiza, ¿consideras que los alimentos que consumes corresponden a una alimentación correcta? Explica tu respuesta.

_____

_____

¿Cuáles alimentos de los que comúnmente consumes crees que podrías eliminar para mejorar tu alimentación? Explica tu respuesta.

_____

_____

Desarrollo del contenido

El plato del bien comer es la representación gráfica para la población mexicana de los grupos de alimentos que debemos incluir en nuestra dieta. El consumo de alimentos de los tres grupos es esencial para lograr que nuestra alimentación sea variada y asegurar un aporte de nutrimentos adecuado. Los alimentos de cada grupo son equivalentes y por lo tanto intercambiables entre sí.

Verduras y frutas

Los alimentos de este grupo son buena fuente de vitaminas, minerales y fibra, esenciales para el funcionamiento adecuado de nuestro cuerpo ya que permiten un adecuado crecimiento, desarrollo y funcionamiento intestinal. Se recomienda consumir por los menos 5 raciones diarias.

Ejemplos de frutas: manzana, pera, papaya, melón, sandía, guayaba, mandarina, naranja, toronja, plátano, fresa, ciruela, mango, durazno, chabacano y uvas, entre otras.

Ejemplos de verduras: espinaca, lechuga, acelga, verdolaga, nopal, brócoli, coliflor, chayote, calabaza, champiñones, chícharo, betabel, tomate, jitomate, jícama, zanahoria, pepino y flor de calabaza, entre otras.



Figura 4.32 Plato del bien comer. Fuente: https://www.vitae.es/wp-content/uploads/2016/07/dieta-equilibrada-cuales-son-las-reglas-basicas-1.jpg

Cereales y tubérculos

De ellos obtenemos la energía necesaria para realizar todas nuestras actividades diarias, además son también buena fuente de fibra cuando se consumen enteros (productos integrales). Deben consumirse con moderación ya que en cuando existe un exceso puede almacenarse en forma de grasa.

Ejemplos de cereales: maíz, trigo, avena, arroz, amaranto, centeno, cebada y los productos derivados de estos: tortillas, pan, pastas y galletas, entre otros.

Leguminosas y productos de origen animal

En este grupo se encuentran los alimentos ricos en proteínas, hierro, fósforo, calcio, zinc y vitaminas del complejo B. Los alimentos de origen animal nos aportan proteínas de alto valor biológico, es decir, proteínas que contienen todos los aminoácidos esenciales.

Otra forma de obtener aminoácidos esenciales es combinando cereales con leguminosas, si los consumimos en conjunto conseguimos de la misma manera, proteínas de alto valor biológico, esta opción es, sobre todo, recomendada para lograr un correcto aporte proteico en personas veganas (ejemplo: frijoles con arroz).

Las leguminosas son además una excelente fuente de fibra soluble, útil para controlar los niveles de colesterol en sangre y disminuir la velocidad de absorción de algunos azúcares simples.



Respecto a las carnes rojas debe fomentarse su consumo con moderación debido a su alto contenido en grasa saturada y colesterol, se prefieren las carnes de pescado y aves.

Ejemplos de leguminosas: frijol, lenteja, haba, garbanzo, alubia y soya.

Ejemplos de alimentos de origen animal: carnes rojas, pollo, pescado, mariscos, huevo, embutidos, queso, leche, yogurt y vísceras.

Los colores del plato, ejemplifican, como en un semáforo, que alimentos debemos consumir en mayor cantidad y cuál en menor.

El verde de frutas y verduras indica que deben consumirse en mayor cantidad, sobre todo aquellas que son ricas en fibra, el amarillo de los cereales y tubérculos indica que se deben comer solo en cantidad suficiente según nuestras necesidades energéticas, y el rojo de leguminosas y alimentos de origen animal indica que debemos consumirlas en menor cantidad.

Por su parte **la jarra del buen beber,** nos proporciona recomendaciones sobre el consumo de bebidas para la población mexicana, de manera general sabemos que debemos consumir entre 2 y 2.5 L de agua, lo que equivale a 8-10 vasos, siempre prefiriendo el agua natural, sin embargo, para calcular correctamente nuestros requerimientos hídricos, debemos considerar la actividad física, temperatura y características de cada persona, por ejemplo, si realizas mucho ejercicio, seguramente perderás agua y electrolitos por medio del sudor, ambos deben ser repuestos para mantener tu organismo en equilibrio, por lo que necesitarás beber más agua o ayudarte tomando bebidas rehidratantes. Tanto la deshidratación como la sobrehidratación pueden causar graves problemas de salud.

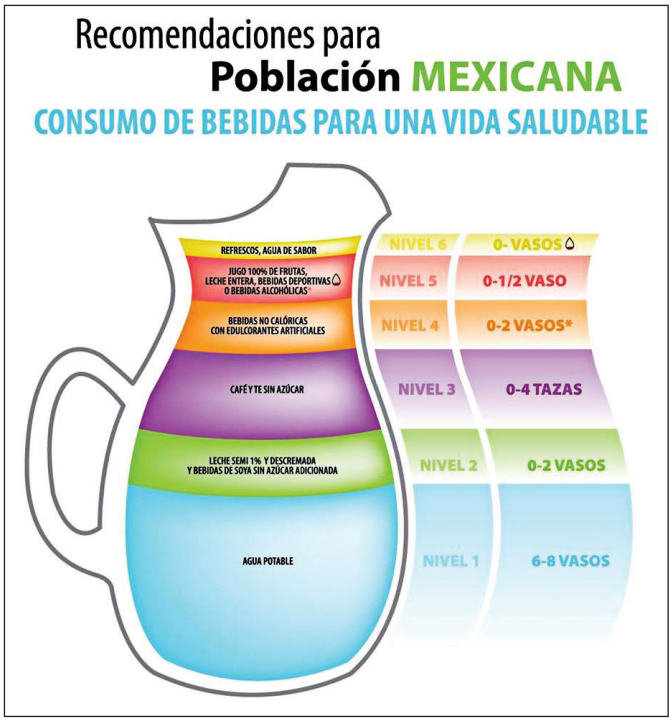


Figura 4.33 Jarra del buen beber. Fuente: https://biologiasecvn.files.wordpress.com/2013/06/1000041_1015173102809 4742_1011098643_n.jpg

La jarra del buen beber clasifica las bebidas en seis niveles de acuerdo con su valor nutricional y contenido energético; en el primer nivel se encuentra el agua potable, seguido de leche y bebidas de soya; en el segundo nivel, café y té sin azúcar; bebidas no calóricas con edulcorantes artificiales, jugos de frutas, bebidas deportivas o bebidas alcohólicas y leche entera, ubicadas en los siguientes niveles, lo que indica que deben ser consumidas con moderación ya que, en vez de hidratar, algunos pueden actuar como diuréticos haciéndonos perder agua; en el nivel 6 se ubican las bebidas con azúcar como refrescos, jugos y agua de sabor, lo adecuado es eliminar este tipo de bebidas de nuestra dieta ya que pueden causar efectos negativos a nuestra salud y no tienen valor nutricional.

En nuestro país se asocia el alto consumo de bebidas azucaradas con el aumento de personas con sobrepeso y obesidad, por lo que evitar su consumo se recomienda como una medida esencial para prevenir dicho problema.

4.3.1 Grupos, nutrimentos y raciones

Los nutrimentos son compuestos químicos presentes en los alimentos que suministran energía al organismo o que cumplen un papel estructural o catalítico.

Se clasifican en:

A. **Macronutrimentos:** Aquellos que proporcionan energía y actúan como materiales de construcción esenciales para el crecimiento y reproducción de un organismo.
B. **Micronutrimentos:** No aportan energía pero son esenciales para los procesos químicos y metabólicos.

Los macronutrimentos son:

Hidratos de carbono, glúcidos o azúcares

Son biomoléculas orgánicas formadas de carbono, hidrógeno y oxígeno. Representan la primera fuente de energía (al ser la más disponible) para realizar todas nuestras funciones vitales. Aportan 4 Kcal/g. En nuestra dieta deben representar entre el 55 y el 60%.



Figura 4.34 Alimentos ricos en hidratos de carbono. Fuente: https://blog.pregistry.com/wp-content/uploads/2017/03/AdobeStock_112129113.jpeg



Se clasifican en:

a) **Azúcares simples:** incluye a los monosacáridos (azúcares de una sola molécula) y disacáridos (azúcares de dos moléculas). Se absorben rápidamente por el tracto gastrointestinal, llegando a la sangre en minutos para ser utilizados y convertidos en energía. Si no son utilizados se almacenan fácilmente en forma de triglicéridos. Se encuentran en alimentos como frutas, lácteos, azúcar de mesa y azúcares refinados.

b) **Azúcares complejos:** se absorben y pasan lentamente al torrente sanguíneo. Aportan energía más duradera y en su mayoría son ricos en fibra, vitaminas y minerales. Se encuentran en cereales, leguminosas, tubérculos y hortalizas.

Lípidos o grasas

Son compuestos orgánicos formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y en algunos casos fósforo y azufre. Se consideran la segunda fuente de energía, en nuestras células tienen una función estructural, forman hormonas sexuales, proporcionan protección, ayudan a la absorción de vitaminas A, D, E y K y participan en la respuesta inflamatoria.

Aportan más del doble de calorías por gramo que los hidratos de carbono y proteínas (9 Kcal). La cantidad diaria de lípidos en nuestra dieta debe representar entre 20 y 30%.

En general se clasifican en:

a) **Grasas saturadas:** aquellas que no tienen dobles enlaces entre los carbonos de los ácidos grasos que los constituyen. Se encuentran en la mantequilla, manteca, grasa de productos lácteos, grasa de la carne, pasteles, galletas y chocolate. Debemos consumir menos del 10% de grasas saturadas en nuestra dieta ya que en exceso propician la aparición de enfermedades cardiovasculares debido a su participación en la elevación de los niveles de colesterol en sangre.

b) **Grasas insaturadas:** presentan uno o más dobles enlaces entre los carbonos de los ácidos grasos que los constituyen. Se encuentran en los aceites vegetales, pescados blancos, aguacate, oleaginosas y frutos secos. Tienen efectos benéficos en la prevención de enfermedades cardiovasculares, disminuyen la inflamación y contribuyen a la función nerviosa.



Figura 4.35 Alimentos ricos en grasas. Fuente: https://hellodoktor.com/wp-content/uploads/2016/10/Did-You-Know-the-Difference-Between-Good-Fats-and-Bad-Fats.jpg

Proteínas

Biomóleculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre. La unidad estructural de las proteínas son los aminoácidos.

Los aminoácidos se clasifican en:

a) **Esenciales:** son aquellos que solo podemos obtener de los alimentos.
b) **No esenciales:** pueden ser sintetizados por nuestro organismo.

Las proteínas se consideran los pilares fundamentales de todo ser vivo, ya que desempeñan funciones esenciales en nuestra estructura y funcionamiento; forman nuestros músculos, huesos, tendones, cabello, uñas, nos permiten movernos, constituyen hormonas, enzimas y anticuerpos. Aportan, al igual que los hidratos de carbono 4 Kcal/g. La cantidad necesaria de proteínas en nuestra dieta depende de la edad y características de cada individuo, en general deben representar entre el 10 y 20%.

Las encontramos en mayor cantidad en alimentos de origen animal como carne, aves, pescado y mariscos, lácteos y huevo, sin embargo, también están presentes en alimentos de origen vegetal, sobre todo en leguminosas, frutos secos u oleaginosas, cereales, y verduras.



Figura 4.36 Alimentos ricos en proteínas. Fuente: http://goo.gl/EOUzBX

Los micronutrimentos son:

Vitaminas

Compuestos orgánicos que en su mayoría no pueden ser sintetizadas por nuestro organismo, por lo que debemos obtenerlas de los alimentos. Actúan como auxiliares de enzimas permitiendo la realización de reacciones químicas y metabólicas, esenciales para el correcto funcionamiento de nuestro cuerpo.

Se clasifican en:

a) **Vitaminas liposolubles:** aquellas que para su absorción y transporte necesitan de grasas, por lo que una deficiencia de lípidos en nuestra dieta podría causar también deficiencia de estas vitaminas. Pertenecen a este grupo la vitaminas A, D, E y K.
b) **Vitaminas hidrosolubles:** son solubles en agua por lo que se eliminan fácilmente por la orina. Pertenecen a este grupo las vitaminas del complejo B y la vitamina C.



M4 Basado en Competencias

	Función	Fuente
Vitaminas liposolubles		
Vitamina A (retinol)	Visión nocturna, crecimiento, inmunidad contra infecciones, integridad del tejido epitelial.	Zanahoria, jitomate, espinacas, brócoli, lechuga, frutas de color amarillo-naranja, queso, hígado, yema de huevo, lácteos, cereales.
Vitamina D (calciferol)	Utilización de calcio y fósforo, crecimiento de tejidos blandos, calcificación ósea, formación de dientes.	Salmón, atún, aceite de hígado de bacalao, huevos, leche, sardinas. *Para su absorción es necesaria la exposición a la luz solar.
Vitamina E (tocoferol)	Antioxidante, participa en el metabolismo del colesterol e inmunidad contra el cáncer.	Aceite de maíz y girasol, granos y semillas, vegetales de hoja verde, aguacate.
Vitamina K (naftoquinona)	Factor antihemorrágico, coagulación sanguínea, metabolismo del calcio y mineralización ósea.	Brócoli, col, espinaca, coliflor, lechuga, pescado, hígado, carne, huevos, cereal. * Se elabora por bacterias intestinales.
Vitaminas hidrosolubles		
Complejo B	Forman coenzimas que participan en el metabolismo, funcionamiento neurológico, mucosas y piel saludable, formación de células sanguíneas.	Carnes, vísceras, lácteos, leguminosas, cereales, granos, huevo, semillas y frutos secos.
Vitamina C (ácido ascórbico)	Cicatrización de heridas, antioxidante, prevención de infecciones.	Naranja, mandarina, fresa, kiwi, toronja, frambuesas, piña, mandarina, jitomate y limón.

Cuadro 4.3 Clasificación de vitaminas y sus fuentes alimentarias.

Minerales

Elementos inorgánicos, imprescindibles por su participación en el metabolismo; la homeostasis de nuestros líquidos depende de su concentración y distribución, participan además en la contracción muscular y en la transmisión de impulsos nerviosos.

Se clasifican en:

a) **Macrominerales:** aquellos que debemos consumir en mayor cantidad. Pertenecen a este grupo: sodio, potasio, fósforo, calcio, magnesio, cloro y azufre.
b) **Microminerales y oligoelementos:** debemos consumirlos en pequeñas cantidades. Son el hierro, yodo, zinc, manganeso, flúor, cobre, selenio, cobalto, cromo y molibdeno.

	Función	Fuente
Macrominerales		
Sodio	Estimulación nerviosa, contracción muscular, equilibrio ácido-base, regulación de presión arterial y transporte de glucosa.	Sal de mesa, queso, huevo, carne, pescado, pollo, apio, espinaca, acelgas y bicarbonato.
Potasio	Conducción nerviosa, contracción muscular, glucólisis, síntesis y utilización de proteínas, equilibrio ácido-base y equilibrio hídrico.	Frutas y hortalizas, frijoles, granos enteros y leche.
Calcio	Mineralización de huesos y dientes, irritabilidad nerviosa, contracción muscular, coagulación.	Lácteos, ostiones, frutas secas, vegetales de hoja verde, salmón, sardinas y tofu.
Fósforo	Metabolismo de energía, grasa, aminoácidos y carbohidratos, regulación del calcio, utilización de vitaminas, presión osmótica, estructura de ácidos nucleicos.	Carne, pollo, pescado, yema de huevo, frijoles, granos enteros, semillas y lácteos.
Magnesio	Participa en reacciones metabólicas, mantener contracciones musculares, transmisión y función nerviosa, ritmo cardiaco y síntesis de proteínas.	Vegetales verdes, nueces, crema de cacahuate, lentejas, aguacate, semilla de calabaza y granos enteros.
Cloro	Digestión (ácido clorhídrico), equilibro ácido-base y equilibrio hídrico.	Sal de mesa, alimentos procesados y aceitunas verdes.
Azufre	Estructura de aminoácidos, coenzima A, tiamina, biotina y ácido pantoténico.	Carne, aves, pescado, huevos, leguminosas, hortalizas y germen de trigo.
Microminerales y oligoelementos		
Hierro	Transporte de oxígeno, funcionamiento del músculo esquelético, función cognitiva.	Frijoles, carne de res, frutas secas, granos y cereales fortificados.
Yodo	Formación de hormonas tiroideas, crecimiento y reproducción normales.	Sal yodada, algas, pescados y mariscos.
Zinc	Formación de hormonas sexuales por glándulas suprarrenales y maduración sexual, reproducción, crecimiento, metabolismo de macronutrimentos.	Frijoles, mariscos, aves, carne de res, huevo, leche, cacahuates, avena, granos enteros y levadura.
Manganeso	Metabolismo de polisacáridos y ácidos grasos, activación enzimática, desarrollo de tendones y esqueleto.	Té, café, granos enteros, germen de trigo y salvado, leguminosas y nueces.
Flúor	Captación de calcio, resistencia a la caries dental.	Agua fluorada, té, salmón con espinas.
Cobre	Desarrollo esquelético, inmunidad, formación de eritrocitos y leucocitos, síntesis de fosfolípidos y transporte de electrones.	Cebada y granos enteros, ostiones y mariscos, nueces, leguminosas, cacao, huevo y ciruela pasa.
Selenio	Biosíntesis de proteínas, antioxidante, función hepática y crecimiento.	Mariscos y pescados, aves, yema de huevo, carnes, panes y cereales de grano entero.
Cobalto	Estructura de cobalamina, inmunidad, tratamiento de anemias.	Mariscos, carne, aves, granos y cereales.
Cromo	Formación de insulina, inhibición de trastornos vasculares, estabilidad de ácidos nucleicos, regulación de la expresión génica.	Ostiones, hígado, papas, huevo, aceites vegetales, levadura de cerveza, granos enteros, salvado, nueces y cacahuate.
Molibdeno	Flavoproteínas, almacenamiento de hierro, metabolismo energético.	Leguminosas, panes y cereales de granos enteros, vegetales de hoja verde, lácteos y vísceras.

Cuadro 4.4 Clasificación de minerales y sus fuentes alimentarias.



Fibra

Componente esencial de las células vegetales, consta de hidratos de carbono que no aportan energía ya que no son digeribles, pero con efectos benéficos para nuestra salud, dentro de los que se encuentra: estimular la peristalsis intestinal, formar bolo fecal, proporcionar saciedad y retardar la digestión y velocidad de absorción de otros nutrimentos lo cual ayuda al control de diabetes mellitus y dislipidemias.

Los alimentos ricos en fibra incluyen: frutas y verduras, granos enteros como arroz, avena, trigo, salvado y leguminosas. Se recomienda consumir fibra acompañada de suficiente agua.

Agua

Componente esencial de todos los seres vivos que constituye aproximadamente el 70% de nuestro peso, participa en reacciones metabólicas, transporte y excreción de productos de desecho, equilibrio hidroelectrolítico y termorregulación.

La obtenemos de bebidas, alimentos líquidos y como producto del metabolismo de macronutrimentos.

En un adulto sano, se recomienda consumir entre 2 y 2.5 litros al día.

4.3.2 Características de una dieta correcta

Frecuentemente usamos la palabra dieta para referirnos a un régimen de alimentación específico para bajar de peso o el que se indicada para el control de una enfermedad. Sin embargo, el concepto de dieta hace referencia únicamente al conjunto de alimentos que consumimos en un periodo de 24 hrs y por lo tanto constituye la unidad de la alimentación.

Una dieta correcta es aquella que cumple con 6 características básicas, las cuáles engloban factores biológicos, psicoemocionales y sociales; por lo tanto el cumplimiento de dichas características en nuestra dieta, permite el desarrollo óptimo de una persona en el ámbito nutricional.

1. Completa	Debe contener todos los macro y micronutrimentos que nuestro cuerpo necesita, se recomienda que en cada tiempo de comida (sobre todo en los 3 principales) se consuma un alimento de cada uno de los grupos incluidos en el plato del bien comer.
2. Equilibrada	Cada nutrimento debe consumirse en la proporción adecuada. Hidratos de carbono: 55 a 60%, lípidos: 20 a 30% y proteínas: 10 a 20%, el consumo de estos grupos de alimentos generalmente asegura el aporte necesario de vitaminas y micronutrimentos.
3. Inocua	Los alimentos consumidos deben estar libres de toxinas, contaminantes, bacterias o algún microorganismo que implique riesgos para la salud.
4. Suficiente	Debe satisfacer las necesidades calóricas y de nutrimentos de cada persona, con el fin de que sea capaz de realizar todas sus funciones y no ponga en riesgo su estado de salud.
5. Variada	Que incluya diferentes alimentos de cada grupo en cada comida. Los alimentos de cada grupo pueden ser intercambiables entre si según los gustos, disponibilidad y recursos económicos de cada persona.
6. Adecuada	Debe ser acorde a las necesidades de cada persona, considerando edad, sexo, ocupación, actividad física, hábitos y nivel socioeconómico.

Cuadro 4.5 Características de una dieta correcta

4.3.3 Alimentación de los adolescentes

La adolescencia implica una serie de cambios fisiológicos, psicológicos y sociales que modifican el estilo de vida y generalmente requieren un aporte de energía extra. Dicho aumento de requerimientos energéticos es consecuencia, en gran medida, de la madurez sexual, crecimiento, cambios en la composición corporal y desarrollo intelectual.

De manera general, se recomienda el consumo de 2000 a 2500 Kcal en mujeres de 11 a 18 años y de 2100 a 3000 Kcal en hombres de la misma edad, con una distribución de macronutrimentos de: hidratos de carbono 55 a 60%, proteínas 12 a 15% y grasas 25 a 30%.



Figura 4.37 Los adolescentes deben preferir una alimentación saludable. Fuente: http://www.nutrihealth.cl/wp-content/uploads/2012/09/adolescentes-y-la-dieta1.jpg

Respecto a los micronutrimentos es necesario hacer énfasis en algunos de ellos, pues resultan esenciales para el correcto desarrollo de cualquier adolescente. El hierro es uno de los nutrimentos más importantes en esta etapa ya que participa en el aumento de masa muscular y la prevención de anemia; el calcio y la vitamina D permiten el desarrollo óseo, muscular y endocrino; el zinc participa en la producción de niveles adecuados de hormonas sexuales, mineralización ósea, síntesis de ácidos nucleicos y proteínas y, las vitaminas del complejo B forman parte de múltiples procesos metabólicos que se encuentran incrementados en la adolescencia.

Como en todas las etapas de la vida, se recomienda consumir alimentos de todos los grupos: frutas y verduras, cereales, leguminosas, alimentos de origen animal, lácteos, aceites y grasas.

Las raciones de cada grupo de alimentos para cubrir los requerimientos diarios se distribuyen de la siguiente manera:

Grupos de alimentos	No. de Raciones
Frutas	3 - 4
Verduras	5 - 6
Cereales	10 - 12
Leguminosas	1 - 2
Alimentos de origen animal	4 - 6
Lácteos (leche y quesos)	2 - 3
Aceites y grasas	6 - 8

Cuadro 4.6 Grupos de alimentos y número de raciones recomendadas en adolescentes sanos.



Desayuno	250 ml de leche con 2 cucharaditas de chocolate en polvo 1 taza de papaya picada 2 piezas de huevo a la mexicana. ½ telera
Colación 1	1 taza de jugo de naranja natural 2 tazas de pepino, jícama y zanahoria rebanadas con chile y limón. 10 piezas de galletas integrales
Comida	Sopa de pasta con verduras 120 gr de alambre de res 1 taza de frijoles 2/3 de pieza de aguacate 2 tortillas 2/3 taza de gelatina 3 guayabas
Colación 2	3 tazas de palomitas naturales 16 mitades de nueces
Cena	2 quesadillas de champiñones 1 taza de yogurt natural

*Consumir 2.5 L. de agua natural (1ml de agua/Kcal)

Cuadro 4.7 Ejemplo de menú de 2500 Kcal para adolescentes

NOTA: No debemos olvidar que una dieta correcta debe ser **adecuada a las necesidades de cada persona**, en la adolescencia es importante considerar la estatura, el sexo, la actividad física, el estado de salud y algunos antecedentes familiares.

Glosario básico:

Dieta: conjunto de sustancias alimenticias que un ser vivo consume en 24 hrs.

Nutrimento: es un producto químico procedente del exterior de la célula y que ésta necesita para realizar sus funciones vitales. Se obtienen de los alimentos y mediante el metabolismo generan energía o se integran a la estructura molecular y celular del organismo.

Enzima: proteínas que catalizan reacciones bioquímicas del metabolismo.

Equivalente: ración de un alimento que aportan la misma cantidad de energía y macronutrimentos que otros alimentos de su mismo grupo.

Macronutrimentos: son aquellos que proporcionan energía y actúan como materiales de construcción esenciales para el crecimiento y reproducción de un organismo. Hidratos de carbono o glúcidos, lípidos o grasas y proteínas.

Micronutrimentos: no aportan energía pero son esenciales para los procesos químicos y metabólicos. Incluyen una gran cantidad de elementos como son: Vitaminas (A, D, E, K, complejo B, etc.) minerales (sodio, potasio, calcio, etc.) fibra y agua.

Ración: cantidad medida o determinada de un alimento o bebida.

Actividad de Evaluación



I. Selecciona la palabra que corresponda a cada enunciado y colócala sobre la línea.

Alimentación	Dieta	Carbohidratos	Lípidos
Alimento	Proteínas	Nutrimento	Nutrición

1. _____ Conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de la dieta mediante el cual el organismo obtiene del medio los nutrimentos que necesita, así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida plena.

2. _____ Reservas de energía, aislantes térmicos. Los hay saturados e insaturados.

3. _____ Conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos implicados en la obtención, asimilación y metabolismo de los nutrimentos por el organismo (proceso intracelular).

4. _____ Múltiples funciones (estructural, defensa, transporte, anticuerpos). Los hay esenciales y no esenciales.

5. _____ Sustancia que juega un papel metabólico en el organismo y está presente en los alimentos.

6. _____ Principal fuente de energía, los hay de absorción rápida y lenta.

7. _____ Conjunto de alimentos y platillos que se consumen cada día; constituye la unidad de la alimentación.

8. _____ Órganos, tejidos y secreciones de otras especies que contienen nutrimentos biodisponibles, cuyo consumo en cantidades y formas habituales es inocuo, de suficiente disponibilidad, atractivo a los sentidos y aceptado por alguna cultura.

II. De acuerdo a las características de una alimentación correcta, complementa el siguiente texto.

A. Completa	B. Suficiente	C. Equilibrada
D. Inocua	E. Variada	F. Adecuada

Cuando tomo mis alimentos procuro que estén preparados de manera higiénica _____, que sean variados y bien preparados _____, que sean suficientes para satisfacer mis requerimientos _____, que incluya todos los alimentos y las raciones debidas _____, además mi mamá cuida que los alimentos sean de acuerdo a mi sexo, edad y complexión física _____.



Fuentes de información adicional

Se recomienda visitar el siguiente link para conocer más acerca de la distribución de alimentos en cada tiempo de comida y la cantidad exacta del alimento a la que se refiere “una ración”.

http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guia-alimentos.pdf

4.4 Enfermedades más comunes relacionadas con la nutrición

Objetivo:

Relacionar enfermedades degenerativas con la mala selección de alimentos y la aplicación inadecuada de las características de una dieta correcta.

Rescate de conocimientos previos

Contesta los siguientes planteamientos.

En tu familia, ¿existe alguien que padezca obesidad, diabetes y/o hipertensión? ¿qué cuidados debe tener para controlar su enfermedad?

Compara tu respuesta anterior, y contabilicen cuántos de los estudiantes de tu salón, tienen a algún familiar padeciendo alguna de las enfermedades anteriormente cuestionadas.

¿Qué lugar ocupa México con respecto a su población obesa a nivel mundial? ¿Por qué crees que suceda esto?

Desarrollo del contenido

Los hábitos alimentarios de una persona o una población representan un factor determinante de su estado de salud. En la actualidad, los hábitos alimentarios inadecuados pueden relacionarse directamente con la alta prevalencia de enfermedades crónicas que además resultan ser las enfermedades con mayor índice de mortalidad, entre ellas se encuentran: las enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes, anemia, osteoporosis y algunos cánceres.

En este tema conocerás un poco más de tres enfermedades relacionadas con la nutrición que representan las más comunes y por lo tanto las que más implicaciones políticas y económicas tienen en nuestra sociedad.

4.4.1 Factores de riesgo para el desarrollo de obesidad, diabetes e hipertensión

Obesidad

Es una enfermedad sistémica multifactorial caracterizada por una acumulación excesiva de grasa en el organismo que puede ser perjudicial para la salud ya que aumenta significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas.

Comúnmente es secundaria a un balance energético positivo relacionado con el alto consumo de grasas y azúcares, aunado a la poca o nula actividad física.

En México representa un grave problema de salud pública.

Factores de riesgo para el desarrollo de obesidad:

- Antecedentes familiares de obesidad en familiares de primer grado (factores genéticos y culturales).
- Dietas altas en grasa e hidratos de carbono simples.
- Bajo consumo de frutas, verduras y fibra.
- Sedentarismo.

Diabetes mellitus

Enfermedad sistémica crónico-degenerativa de origen multifactorial caracterizada por hiperglucemia secundaria a deficiencia en la producción o acción de la insulina.

De manera general se clasifica en tipo 1 “insulino-dependiente”, tipo 2 “no insulino-dependiente”, diabetes asociada a otras enfermedades y diabetes gestacional “durante el embarazo”.

Factores de riesgo:

- Historia familiar de diabetes (factores genéticos y de estilos de vida compartida).
- Raza: más común en latinos, afroamericanos y americanos.
- Edad: más común en personas mayores de 40 años.
- Tener sobrepeso u obesidad.
- Dieta alta en azúcares simples y grasas.
- Sedentarismo.
- Tabaquismo y alcoholismo.



Hipertension arterial

Enfermedad crónica y silenciosa caracterizada por un aumento sostenido de la presión arterial; resultado del incremento de la fuerza que ejerce la sangre bombeada por el corazón sobre la pared de las arterias.

La presión arterial tiene dos componentes: la presión arterial sistólica, que representa la fuerza que oponen los vasos arteriales ante la contracción del corazón (salida de sangre a la circulación), y la presión arterial diastólica, que mide la fuerza de la sangre en las arterias cuando el corazón está relajado, es decir, se está llenando de sangre.

La presión arterial sistólica es normal si se encuentra en el rango de 90 a 120 mmHg. La presión arterial diastólica es normal si se encuentra en el rango de 60 a 80 mmHg (120/80 mmHg)

Factores de riesgo de la hipertensión arterial:

- Antecedentes familiares (factores genéticos).
- Edad: mayor de 50 años.
- Ingesta de abundantes grasas saturadas y sodio en la dieta.
- Falta de actividad física.
- Estrés.
- Consumo frecuente de bebidas alcohólicas y tabaco.
- Presentar sobrepeso u obesidad.
- Padecer diabetes mellitus.

4.4.2 Detección precoz, prevención y complicaciones de obesidad, diabetes e hipertensión

Detección precoz de la obesidad

Su indicador es el índice de masa corporal (IMC), se obtiene dividiendo el peso de una persona expresado en kilogramos entre el cuadrado de su estatura. Esta medición permite obtener un diagnóstico nutricional; aunque son necesarias otras mediciones y la realización de una historia clínica completa, el IMC es el indicador más usado para la detección de obesidad.

Según la OMS se clasifica de la siguiente manera:

Clasificación	IMC (Kg/m^2)
Desnutrición o Bajo peso	< 18.5
Desnutrición severa	< 16.0
Desnutrición moderada	16.0 a 16.99
Desnutrición leve	17.0 a 18.49
Normal	18.5 – 24.99
Sobrepeso	≥ 25.0
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad grado I	30.0 – 34.99
Obesidad grado II	35.0 – 39.99
Obesidad grado III	≥ 40.0

Cuadro 4.8 Clasificación del estado nutricional según IMC

Complicaciones

La obesidad se relaciona directamente con múltiples patologías, entre las que destacan las enfermedades cardiovasculares, ya que el exceso de grasa ocasiona:

- Aumento del volumen sanguíneo y con ello del gasto cardiaco provocando insuficiencia cardiaca e hipertensión.
- Disminución de la capacidad de distensión pulmonar y con ello menor capacidad de oxigenación.
- Insuficiencia venosa y aumenta el riesgo de trombosis.
- Aumento del riesgo de infarto agudo al miocardio, debido al aumento de lípidos en sangre y la formación de placas de ateroma (depósito de grasa) en las arterias.



Figura 4.38 Medición de glucosa en sangre capilar. Fuente: https://cdn1.medicalnewstoday.com/content/images/articles/317/317466/a-glucometer.jpg

Se estima que 90% de los casos de diabetes mellitus tipo 2, son atribuibles al sobrepeso y obesidad, secundario a insulino-resistencia y alteraciones en la secreción de insulina por el páncreas.

De la misma manera la obesidad se reconoce como factor de riesgo para el desarrollo de diversos tipos de cáncer.

Además de problemas físicos, la obesidad tiene un importante impacto social ya que frecuentemente provoca problemas psicológicos en el individuo que la padece, como depresión, ansiedad y baja autoestima. Una sociedad con obesidad conlleva a una sociedad enferma y por lo tanto no productiva y pobre.

Detección precoz de la diabetes mellitus

Todas las personas que cuenten con factores de riesgo, deben examinar su nivel de azúcar en sangre de forma anual y realizar medidas de control de dichos factores de riesgo. Los niveles normales de glucosa en sangre van de 60 a 100 mg/dL.



El diagnóstico de la enfermedad se realiza según diversos criterios que incluyen:

- Glucosa en ayuno (mínimo de 8 horas) mayor o igual a 126 mg/dL.
- Glucosa al azar (con o sin ayuno) mayor o igual a 200 mg/dL.
- Presencia de síntomas clásicos de hiperglucemia como polidipsia (sed intensa), poliuria (deseo de orinar frecuentemente), polifagia (sensación de hambre a pesar de haber ingerido sus alimentos) y pérdida de peso.
- Curva de tolerancia a hidratos de carbono con 75 g de carga de glucosa, mayor a 200 mg/dL.

Complicaciones

Se dividen en agudas y crónicas. Las primeras son causadas por cambios abruptos en los niveles de glucosa en sangre ya sea disminución o aumento (hipoglucemia o hiperglucemia con formación de cetonas). Las crónicas son secundarias al aumento persistente de la glucosa en sangre que es capaz de dañar las paredes de los vasos sanguíneos disminuyendo su capacidad de llevar oxígeno a los órganos blancos, por lo que estos dejan de funcionar adecuadamente; los órganos más afectados son los ojos (retinopatía diabética), riñones (nefropatía) y corazón; de la misma manera afecta los nervios, sobre todo los más distales, provocando dolor en piernas, sensación de hormigueo y pérdida de sensibilidad, lo que puede acarrear infecciones graves con retardo en la cicatrización de heridas.

Detección precoz de la hipertensión

Generalmente la hipertensión arterial no presenta síntomas, por lo que comúnmente se diagnóstica en revisiones médicas rutinarias, lo que ocasiona que el diagnóstico se realice cuando ha pasado un tiempo con presiones arteriales elevadas y probablemente ya existan algunas secuelas. Por lo anterior, se recomienda realizarse chequeos médicos frecuentes que incluyan su medición, contando con las condiciones básicas necesarias para obtener un resultado confiable, las cuales incluyen: guardar mínimo 10 minutos de reposo antes de la medición, estar sentado en un lugar tranquilo y asegurarse de que quien la registre sea una persona entrenada y que cuente con un baumanómetro funcional.

Se puede hacer el diagnóstico de hipertensión arterial cuando en varias determinaciones (mínimo tres) se obtienen cifras superiores a 140/90 mmHg.



Figura 4.39 Medición de la presión arterial. Fuente: http://www.hoycomentamos.com/wp-content/uploads/presion-arterial.jpg

Complicaciones

Al aumentar la resistencia de los vasos sanguíneos a la fuerza de la presión sanguínea generada por la contracción del corazón se crea un círculo vicioso, donde finalmente el corazón se cansa por contraerse y produce insuficiencia cardiaca.

Los vasos sanguíneos responden al aumento de presión arterial, engrosando su pared y alterando su capa interna (endotelio), lo que los hace menos flexibles y aumenta la posibilidad de que las grasas que circulan en la sangre se fijen a ellos y creen placas de ateroma que pueden obstruir el flujo de sangre provocando un infarto o la formación de coágulos que podrían causar trombosis, además aumenta la posibilidad de rotura de un vaso sanguíneo encargado de irrigar el cerebro que produciría una hemorragia cerebral.

La hipertensión arterial también puede provocar lesión renal.

Glosario Básico

Complicación: dificultad añadida que surge en el proceso de resolución de una enfermedad.
Enfermedad crónica: afección de larga duración y por lo general de progresión lenta.
Enfermedad silenciosa: afección que es su inicio no manifiesta síntomas.
Estilo de vida: conjunto de actitudes y comportamientos que adoptan y desarrollan las personas de forma individual o colectiva para satisfacer sus necesidades y alcanzar el desarrollo personal.
Factor de riesgo: cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.
Índice de masa corporal (IMC): se obtiene dividiendo el cuadrado de la estatura de una persona expresada en metros entre su peso expresado en kilogramos.
Insulina: hormona de naturaleza proteica, producida por el páncreas y encargada de regular la cantidad de glucosa en la sangre (glucemia). También existe en forma de medicamento para el tratamiento de la diabetes mellitus.

Actividad de evaluación

El alumno obtendrá su IMC y el de cinco compañeros más, y calcularán su peso máximo y mínimo que deben de tener para colocarse en un valor de IMC normal.

	Estatura	Peso	IMC	Peso máximo	Peso mínimo
Yo					
Compañero 1					
Compañero 2					
Compañero 3					
Compañero 4					
Compañero 5					

Bibliografía

- Afifi, A. y Bergman, R. (2006) Neuroanatomía funcional. (2a. ed.) México: Ed. Mc Graw-Hill.
- Aguilar, J. L. et al. (2013). Cáncer de testículo en: Manual de oncología, procedimientos médico quirúrgicos, capítulo 74. México; Mc. Graw Hill.
- Aguilar, J. L. et al (2013). Cáncer de próstata en: Manual de oncología, procedimientos médico quirúrgicos, capítulo 76. México: Mc. Graw Hill.
- Anónimo (24 de abril de 2015) Prohíben a niñas correr para “preservar su virginidad”, en El Sol de Toluca, Casos y cosas, 8A, año LXVIII, número 23813.
- Anónimo (25 de Octubre de 2015) ¡¡¡A latigazos!!! Castigan en Indonesia el sexo antes del matrimonio, en el Sol de Toluca, Casos y cosas, 8B, año LXVIII, número 23997.
- Archivo Médico (1980). Capítulo1: ¿Qué es la sexualidad? México: Editorial Novaro.
- Archivo Médico (1980). Capítulo 8: Adolescencia. México: Editorial Novaro.
- Archivo Médico (1980). Capítulo 9: La menstruación. México: Editorial Novaro.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2013). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. (5ª Edición). Arlington: VA. American Psychiatric Publishing.
- Audesirk T, Audesirk G. y Byers B. (2008). Biología. La vida en la Tierra. 8° ed México, D.F.: Editorial Pearson Education.
- Calderón, E. (1999). Tratamiento y prevención de las enfermedades de transmisión sexual. Vol. 41 (4):334-343. México: Salud Pública.
- Choussat, H. (1980). Los cánceres, en: Medicina y Salud, La Salud, tomo 10. Pamplona, España: Editorial Salvat.
- CONAPO, (2004). Sexualidad adolescente, en fascículo 3 Adolescencia. México: Consejo Nacional de Población.
- Colegio de bachilleres. (2000). Ciencias de la salud I. México
- Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora. (2009). Ciencias de la salud. (2da Ed.).
- Cunningham, F, Gary, et. al (2011). Ciclos ovárico y endometrial, en: Williams Obstetricia, cap. 3. México: Mc Graw Hill.
- Conozca Más expande tu mente (2003), ¿Protegidos?, No. 157, febrero de 2003
- Delgado, M. y Llorca, J. (2005). Manual de epidemiologia y salud pública. Madrid: Editorial Panamericana.
- Ética (2004) Ética en: La Enciclopedia, vol. 8, Madrid, España: Editorial Salvat.
- Enciclopedia de la sexualidad. (1993). Capítulo 2: Las edades del sexo. Tomo 1. Barcelona España: Editorial Océano.
- Enríquez, F. (2000). Microbiología e inmunobiología. Instituto politécnico nacional. México: Centro de investigación y de estudios avanzados del IPN.
- Escott-Stump S. (2005). Nutrición, diagnóstico y tratamiento. 5° Edición México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Fauci, A. (2008).Harrison: Principios de Medicina Interna. (17ª ed.) México: Mc Graw-Hill
- García, A. (9 de noviembre de 2015). Para cáncer de mama Edad y sobrepeso, factores de riesgo, en: El Sol de Toluca, 7A, Local, año LXVIII, número 24012.
- García, A. (4 de febrero de 2016). A nivel mundial Cáncer, primero de las cinco causas de mortalidad en: El Sol de Toluca, 3A, Local, año LXVIII, número 24095.
- García, J. M., Navarro, M., Ruíz, J. A. (1996) Bases teóricas del Entrenamiento Deportivo. Madrid: Ed. Gymnos.
- Gálvez, P. (2009). La salud y sus determinantes. Concepto de Medicina Preventiva y Salud P Pública. En: Gálvez R. et al. (Dir.). Pidrola Gil, Medicina preventiva y salud pública (10 ed.). Barcelona: Masson.

- Gómez, L. I. y Rabanaque, M. J. (2001). "Concepto de salud" En: Colomer, C. y Álvarez-Darget, C. (Eds), Promoción de la salud y Cambio social. Barcelona. Masson.
- González, A. et al. (2013) Cáncer cervicouterino en: Manual de oncología, procedimientos médico quirúrgicos, capítulo 64. México: Mc. Graw Hill.
- González, M., Ambrosio, K. y Sánchez, S. (2006). Regulación neuroendócrina del hambre, la saciedad y mantenimiento de balance energético. Investigación en Salud;8(3):191-200.
- Guadarrama, L. J. (1999). Biología Humana, Libro de texto, Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Guerreschi, C. (2007). Las Nuevas Adicciones: Internet, trabajo, sexo, teléfono celular, compras. Buenas Aires, Argentina: Editorial Lumen.Gutiérrez, G. (2004). Higiene, en: Principios de anatomía, fisiología e higiene: Educación para la salud, México: Editorial Limusa. Disponible en: books.google.com/books?isbn=9681846621 Consultado el 7 de abril de 2011
- Guyton, A. (2000). Capítulo 37: "Funciones sexuales del varón y la mujer, y hormonas sexuales" en: Fisiología humana. México: Editorial Interamericana.
- Guyton, A.C, y Hall, J. E. (1996). El sistema nervioso autónomo; la médula suprarrenal. en: Tratado de Fisiología Médica. pp. 835-847. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana de España.
- Hernández, J. C. (1992). Múltiples facetas de la sexualidad humana, en: Diplomado de la Sexualidad Humana, CONAPO – UAEMéx, primera promoción. Apuntes.
- Heyman, D. L. y OPS (2005). El control de las enfermedades transmisibles (Publicación Científica y Técnica No. 613), Washington, D.C.: Editorial OPS
- Hickman, C., Roberts L. y Larson A. (1998). Principios Integrales de Zoología. 10a ed. España: McGraw-Hill Interamericana. p. 921.
- Hickman, C., Roberts L. y Larson A. (2001). Integrated Principles of Zoology. 11th ed. USA: McGraw-Hill. p. 899
- Higashida, B. (2008). Ciencias de la Salud I. México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Ideales (2004) La Enciclopedia, vol. 10, Madrid, España: Editorial Salvat.
- Instituto de Enlaces Educativos A.C. (2007) Antología: Consultoría Familiar. Maestría en Ciencias de la Educación Familiar.
- Jiménez, A. M. (agosto 2000). Cuál es el método anticonceptivo más adecuado para cada persona en: Quo (el saber actuar), edición especial de sexo, México. Editorial Televisa.
- Jiménez, J. (2011). Hombre y salud. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Jiménez, J., Carrillo, Y., Pérez, O., Romero, A. et.al. (2006). Hombre y salud. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Jones R. (1997). Human Reproductive Biology. 2° ed. Estados Unidos de América: Academic Press.
- Kaufer-Horwitz, Perez-Lizaur (2015). Nutriología Médica. 4ª Edición. Panamericana. México
- Kaufer-Horwitz, Perez-Lizaur (2015). Nutriología Médica. 4ª Edición. México: Panamericana.
- Kumate, J. (1992). Manual de Infectología. México: Méndez Editores.
- Lara Medina, Fernando, et al. (2013). Cáncer de mama en: Manual de oncología, procedimientos médico quirúrgicos, capítulo 60, México: Mc. Graw Hill.
- Latarjet, M. y Ruiz, A. (2008). Anatomía humana. 4° edición. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana.
- Lawrence, E. (2003). Diccionario Akal de términos biológicos. Madrid, España: Ediciones Akal.
- Mahan, L. K., Escott-Stump, S. y Raymond, J. L. (2009). Krause, dietoterapia. España: Elsevier/Masson.
- Martínez, A. (2007). Ciencias de la Salud 2. México: ST Editorial.
- Masters, W. H., Johnson, V. E., Kolodny, R. C. (1997). El ciclo de la respuesta sexual, en: La sexualidad humana. Fisiología sexual, cap. 4. Vol. 1. Barcelona, España: Editorial Grijalbo.
- Mataix, J. (2009). Tratado de Nutrición y Alimentación. España: Editorial Océano.

- Miranda, R. (10 de febrero de 2010) “Una adecuada información sobre el cáncer de mama salvaría muchas vidas. Cada vez atacan este mal a mujeres más jóvenes” en: El Sol de Toluca, Local, p. 6/A
- Mondragón, H. (2012). Ciclo menstrual en: Obstetricia básica ilustrada, México: Ed. Trillas.
- Morales, S., Martínez, M. J. y Vázquez, F. (2007). Módulo de orientación para manejo de problemas en la infancia y la promoción de la salud familiar. México: Consejo Nacional contra las Adicciones.
- Morrison, J. 2015. DSM-5. Guía para el diagnóstico clínico. Editorial El Manual Moderno.
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005. Servicios básicos de salud. Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria. Criterios para brindar orientación. Diario Oficial de la Nación 23 de enero de 2006.
- Normas (2004) La Enciclopedia, vol. 14, Madrid, España: Editorial Salvat.
- Organización Mundial de la Salud (2016) Constitución de la Organización mundial de la salud, aprobada 1946, traducción del ministerio de sanidad Madrid 199.
- Pérez, O., Jiménez, J., Rivas, C., Beltrán, S. y Morales, A. R. (2016). Salud Adolescente. Toluca Estado de Méxcio: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Pineda, C. (9 de Marzo de 2016) ¡Cuídate! VPH y cáncer cervicouterino, enemigos de la salud femenina, en: El Sol de Toluca, 3D Bienestar, año LXVIII, número 24100.
- Population Reports (1999). Un grupo grande, una necesidad creciente en: Por qué es importante la planificación familiar, serie J, núm. 49, vol. XXVII, núm. 2, julio
- Principios (2004) La Enciclopedia, vol. 16, Madrid, España: Editorial Salvat.
- Quiróz, F. (1990). Capítulo 8:“Aparato genital del hombre” en: Anatomía Humana, tomo III. México: Editorial Porrúa.
- Real Academia Española (2014) Diccionario de la Lengua (23º edición). Madrid. Consultado 20 de enero del 2016.
- Rivera, J. A., Muñoz, O., Rosas, M., Aguilar, C. A., Popkin M. y Willett C. (2008). Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. Salud Pública de México, 50(2), 173-195
- Rozman, C. (2008). Tratado de Medicina Interna. 16ª. Ed. Barcelona: Editorial Elsevier.
- Sánchez, C. (2003). Trastornos del sistema nervioso autónomo. Medicine; doi: 8: 5475-5483.
- Sanz, E. (2013) Tres nuevos métodos anticonceptivos de deberías conocer. Muy Interesante. Madrid, España.
- Secretaría de Salud (2002) Encuesta Nacional de Adicciones. El consumo de Alcohol en México: Tabaco, alcohol y otras drogas, México.
- Secretos de la pareja. (1995) Volumen 7, fascículo 73. Barcelona, España: Editorial Planeta de Agostini.
- Secretos de la pareja. (1995) volumen 2, fascículo 20, Barcelona, España: Editorial Planeta de Agostini.
- Urbano, A, Estruch, R., Alfaro, A. et al. (2011). Neurología.
- Valores (2004) La Enciclopedia, vol. 20, Madrid, España: Editorial Salvat.
- Vázquez, R., X. López, M. T. Ocampo y J. M. Mancilla-Díaz. Eating disorders diagnostic: from the DSM-IV to DSM-5. Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios. (2015) 6, 108-120. Universidad Nacional Autónoma de México, FES Iztacala, México.
- Vellay, P. (1980) La sexualidad y la salud en: La Salud, tomo 5 Vida sexual sana, Pamplona, España: Ed. Salvat,.
- Valenti, P. y Rozman, C. (1995) Medicina interna. (13ª ed.) Madrid: Mosby/Doyma libros, 1995: vol 2: 1404-1408.
- Velázquez, M. P. (2008). Biología 2. 2ª edición. México: ST Editorial.

Mesografía

- De la Fuente, E., Ferrer, L. M. (3er trimestre- septiembre 2008) Mira Las 47 preguntas sobre el virus del papiloma humano, VPH. Medicina y seguridad del trabajo. No. 212-. Valencia, España. Disponible en: scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n212/aula1.pdf Consultado el 20 de marzo de 2016

- Dicciomed.eusal.es. Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico. (2011-2018) Universidad de Salamanca, España, disponible en: https://dicciomed.usal.es [Otras direcciones posibles: www.dicciomed.es,dicciomed.es, www.dicciomed.com, dicciomed.com]

- Doctissimo. Diccionario Médico (2017), disponible en: http://www.doctissimo.com/mx/salud/diccionario-medico/ consultado en abril 24 de 2018

- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012). Disponible en: https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf consultado el 18 de julio de 2018

- Gutiérrez, G. (2004). Higiene, en: Principios de anatomía, fisiología e higiene: Educación para la salud, México: Editorial Limusa. Disponible en: books.google.com/books?isbn=9681846621 Consultado el 21 de abril de 2018

- Hopkins Bloomberg Johns, School of Public Health – Organización Mundial de la Salud, 2011). Planificación familiar: un manual mundial para proveedores. Póster en: Salud sexual y reproductiva. Disponible en: http://www.who.int/reproductivehealth/publications/family_planning/9780978856304/es/ consultada el 18 de julio de 2018

- Medical University of South Carolina (2018). En que consiste la gonorrhea.en: Health Library, Disponible en: uchealth.staywellsolutionsonline.com/Spanish/RelatedItems/3,87032 Consultada el 22 de abril de 2018

- Norma oficial mexicana NOM-014-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de cáncer del cuello del útero y de la mama en la atención primaria [en línea] disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/014ssa24.html Consultado el 20 de marzo de 2016

- Parrondo, P., Pérez, T. y Alvarez, J. (2009) Anatomía del aparato genital femenino. Revisado en: http://www3.univadis.net/microsites/area_salud_mujer/pdfs/1-Anatomia_del_aparto_genital_femenino.pdf

Directorio

Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales
Carlos Eduardo Barrera Díaz
Rector

Doctor en Ciencias Computacionales
José Raymundo Marcial Romero
Secretario de Docencia

Doctora en Ciencias Sociales
Martha Patricia Zarza Delgado
Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados

Doctor en Ciencias de la Educación
Marco Aurelio Cienfuegos Terrón
Secretario de Rectoría

Doctora en Humanidades
María de las Mercedes Portilla Luja
Secretaria de Difusión Cultural

Doctor en Ciencias del Agua
Francisco Zepeda Mondragón
Secretario de Extensión y Vinculación

Doctor en Educación
Octavio Crisóforo Bernal Ramos
Secretario de Finanzas

Doctora en Ciencias Económico Administrativas
Eréndira Fierro Moreno
Secretaria de Administración

Doctora en Ciencias Administrativas
María Esther Aurora Contreras Lara Vega
Secretaria de Planeación y Desarrollo Institucional

Doctora en Derecho
Luz María Consuelo Jaimes Legorreta
Abogada General

Doctora en Ciencias de la Educación
Yolanda Eugenia Ballesteros Sentíes
Secretaria Técnica de la Rectoría

Licenciada en Comunicación
Ginarely Valencia Alcántara
Directora General de Comunicación Universitaria

Doctor en Ciencias Sociales
Luis Raúl Ortiz Ramírez
Director General de Centros Universitarios y Unidades Académicas Profesionales Región A

Doctora en Ciencias de la Educación
Sandra Chávez Marín
Directora General de Centros Universitarios y Unidades Académicas Profesionales Región B

Doctora en Investigación Educativa
Eva Lilia García Escobar
Directora de Estudios de Nivel Medio Superior

Planteles dependientes de la Escuela Preparatoria

Doctor en Tecnología e Innovación de la Educación
Arturo Mejía Zamora
Plantel “Lic. Adolfo López Mateos”

Maestro en Ciencias de la Educación
Erick Vieyra Méndez
Plantel “Nezahualcóyotl”

Maestro en Administración Pública y Gobierno
Raúl Juárez Toledo
Plantel “Cuauhtémoc”

Doctora en Ciencias de la Educación
María del Rocío García de León Pastrana
Plantel “Ignacio Ramírez Calzada”

Doctor en Ciencias de la Educación
Alejandro Morales Velázquez
Plantel “Dr. Ángel Ma. Garibay Kintana”

Maestra en Ciencias de la Educación
Sofía Sandoval Trejo
Plantel “Texcoco”

Maestro en Docencia
Erick Rodolfo Sánchez Cortés
Plantel “Sor Juana Inés de la Cruz”

Maestra en Ciencias Ambientales
Janette Jaimes García
Plantel “Dr. Pablo González Casanova”

Doctora en Tecnología e Innovación en la Educación
Mónica Garduño Suárez
Plantel “Isidro Fabela Alfaro”

Licenciada en Comunicación
Ana Vianey Suárez Castro
Plantel “Mtro. José Ignacio Pichardo Pagaza”

Notas para el alumno