

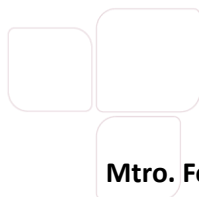
GUÍA DEL ESTUDIANTE COBATAB

Salud integral I

MODELO ACADÉMICO DEL COMPONENTE DE
FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (OPTATIVA)

5^{to}
Semestre





COLEGIO DE BACHILLERES DE TABASCO

Mtro. Fernando Yris Hernández
Director General

Mtra. Ana Fanny Hernández Montero
Directora Académica

Lic. Celis del Carmen Ranero Lara
Subdirectora de Planeación Académica

Mtra. Guadalupe Soberanes Ramón
Jefa del Departamento de Programas de Estudio

UAC: **Salud Integral I**
Edición: **2025-2026A**

En la realización del presente material participaron:

Coordinadora	D.E. Vanessa Josefina Torres Baeza	P.28
---------------------	------------------------------------	------

Asesores	M.A.I.S. Yessenia del Carmen Ambrocio Cruz	P.02
	M.C.E. Yareli Vianey Pereyra Arellano	P.13
	M.N.C. Roberto Guadalupe Chablé Rodríguez	P.50

Participantes	M.E.O.D. Yesenia Rubí Priego León	EMSaD 30
	D.E. Martha Lorena Velázquez Reyes	P.06
	M.E. Felipe de Jesús Marín Acosta	P.20
	M.E. Norayda de los Santos Ríos Becerra	P.22
	M.A. Ángela Ivón Reyes Pérez	P.30

Revisado por:
Mtra. Irma López Castillo
Moderadora

Dirección Académica

Este material fue elaborado bajo la coordinación y supervisión del Departamento de Programas de Estudio de la Dirección Académica del Colegio de Bachilleres del Estado de Tabasco y el contenido de este es gratuito, sin fines de lucro.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este material por cualquier medio electrónico o mecánico, sin autorización por escrito del Colegio de Bachilleres del Estado de Tabasco.

GUÍA DEL ESTUDIANTE COBATAB

Datos del Estudiante

Nombre: _____.

Plantel: _____. Grupo: _____. Turno: _____.

MODELO ACADÉMICO DEL COMPONENTE DE
FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDA (OPTATIVA)

Salud integral I





Contenido

Contenido	4
Presentación	10
Fundamentación	11
Justificación	12
Enfoque	13
Ubicación de la Formación	14
Mapa de la Formación.....	14
Progresiones.....	15
Conoce tu Guía Didáctica (Simbología)	16
Encuadre de la UAC	19
Calendario 2025-2026A	20
Situación de Aprendizaje 1	21
Propósito de la situación	22
Problema del contexto.....	22
Conflicto cognitivo	22
Meta de Aprendizaje SA 1.....	23
Conceptos transversales	23
Aula Escuela Comunidad SA 1.....	26
Actividad Rompehielos: “Quiero conocerte”	27
Evaluación Diagnostica SA 1.....	28
Progresión 1.....	30
Contenido teórico 1.1 Conceptos fundamentales de salud-enfermedad.....	30
1.1.1 Modelo biopsicosocial	33
1.1.2 Homeostasis y desequilibrio	35
Actividad 1: Mapa conceptual “Conceptos fundamentales de salud y enfermedad”	40
1.2 Factores que afectan el proceso salud-enfermedad.....	42
1.2.1 Impacto psicológico y social de la enfermedad	43
Actividad 2. Cuadro resumen “El lado oscuro de la enfermedad”	45
1.3 Historia natural de la enfermedad	47
1.3.1 Triada ecológica	48
1.3.2 Período pre y patogénico	50
1.3.3 Horizonte subclínico y clínico.....	52
1.3.4 Niveles de prevención.....	53





Actividad lúdica: “Construyendo una mala historia”	55
Progresión 2	56
Contenido teórico 2.1 Sistema tegumentario	56
2.1.1 Definición	56
2.1.2 Anatomía	57
2.1.3 Fisiología	65
2.2 Desequilibrio homeostático del sistema tegumentario	68
2.2.1 Manifestaciones clínicas	68
2.2.2 Patologías más frecuentes	70
2.2.3 Higiene y cuidado del sistema tegumentario	74
Actividad 3. Mapa mental: “El gran mundo del sistema tegumentario”	75
Progresión 3	77
Contenido teórico 3.1 Sistema musculoesquelético	77
3.1.1 Definición	77
3.1.2 Anatomía	78
3.1.3 Fisiología	83
Actividad 4: “El andamio del cuerpo”	84
3.2 Desequilibrio homeostático del sistema musculoesquelético	87
3.2.1 Manifestaciones clínicas	88
3.2.2 Patologías más frecuentes	91
Actividad lúdica: “Tic tac”	94
3.2.3 Higiene y cuidado del sistema musculoesquelético	95
Lectura: ¿Por qué dan calambres?	96
Progresión 4	97
Contenido teórico 4.1 Sistema nervioso	97
4.1.1 Definición	97
4.1.2 Anatomía	97
4.1.3 Fisiología	104
Actividad 5: “Sinapsis de reacciones”	105
4.2 Desequilibrio homeostático del sistema nervioso	107
4.2.1 Manifestaciones clínicas	108
4.2.2 Patologías más frecuentes	109
4.2.3 Higiene y cuidado del sistema nervioso	110
Actividad 6: “Neuromandamientos”	112
Evidencia SIGA SA1	113



Situación de aprendizaje 2	115
Propósito de la situación	116
Problema del contexto	116
Conflicto cognitivo	116
Meta de Aprendizaje SA 2.....	117
Conceptos transversales	117
Aula Escuela Comunidad SA 2.....	120
Evaluación diagnóstica SA 2.	121
Progresión 5.....	123
Contenido teórico 5.1 Sistema endocrino	123
5.1.1 Definición	123
5.1.2 Anatomía	124
Actividad lúdica: “Glándulas en acción”	125
Actividad 1: Diagrama anatómico “encuentrame y describeme”	126
5.1.3 Fisiología	127
Estudio independiente. Tabla de funciones de las hormonas	129
Actividad lúdica: Juego de roles “Hormonas en escena”	132
5.2 Desequilibrio homeostático del sistema endocrino	133
5.2.1 Manifestaciones clínicas	133
5.2.2 Patologías más frecuentes	133
Tarea extramuros: Tríptico “factores predisponentes del sistema endocrino”	138
5.2.3 Higiene y cuidado del sistema endocrino	140
Actividad lúdica: Debate científico “¿Es posible vivir sin ciertas glándulas?”	141
Progresión 6.....	142
Contenido teórico 6.1 Sistema inmune	142
6.1.1 Definición.....	142
6.1.2 Anatomía.....	143
6.1.3 Fisiología	148
Actividad 2: Completa enunciados “Escudo inmune”	156
6.2 Desequilibrio homeostático del sistema inmune	157
6.2.1 Manifestaciones clínicas	157
6.2.2 Patologías más frecuentes	157
6.2.3 Higiene y cuidado del sistema inmune	164
Tarea extramuros: Cartel informativo “Microorganismos al ataque”	167
Progresión 7.....	169





Contenido teórico 7.1 Aparato respiratorio.....	169
7.1.1 Definición	169
7.1.2 Anatomía.....	169
7.1.3 Fisiología	172
7.2 Desequilibrio homeostático del aparato respiratorio.....	173
7.2.1 Manifestaciones clínicas	174
7.2.2 Patologías más frecuentes	175
Actividad 3: Cuadro comparativo “Ventilación pulmonar”	180
7.2.3 Higiene y cuidado del aparato respiratorio	181
Actividad 4: Prototipo funcional del aparato respiratorio	184
Progresión 8.....	187
Contenido teórico 8.1 Sistema circulatorio	187
8.1.1 Definición	187
8.1.2 Anatomía.....	187
8.1.3 Fisiología	190
8.2 Desequilibrio homeostático del sistema circulatorio	191
8.2.1 Manifestaciones clínicas	191
8.2.2 Patologías más frecuentes	193
8.2.3 Higiene y cuidado del sistema circulatorio	194
Actividad 5: Mapa conceptual “Funciones y patologías del sistema circulatorio.....	195
Lectura: Hipertensión como factor de riesgo cardiovascular	196
Práctica: Toma de presión arterial con esfigmomanómetro digital.....	198
Actividad SIGA SA2: Planeación.....	200
Situación de aprendizaje 3	202
Propósito de la situación	203
Problema del contexto.....	203
Conflicto cognitivo	204
Meta de Aprendizaje SA 3.....	205
Conceptos transversales	205
Aula Escuela Comunidad SA 3.....	209
Evaluación diagnóstica SA 3.	210
Progresión 9.....	211
Contenido teórico 9.1 Aparato digestivo	211
9.1.1 Definición.....	211
9.1.2 Anatomía	211





9.1.3 Fisiología	213
9.2 Desequilibrio homeostático del aparato digestivo	218
9.2.1 Manifestaciones clínicas	219
9.2.2 Patologías más frecuentes	220
9.2.3 Higiene y cuidado del aparato digestivo	226
Actividad 1 : Ejercicio de relación “Completa y conecta”	228
Progresión 10	230
Contenido teórico 10.1 Aparato urinario	230
10.1.1 Definición	230
10.1.2 Anatomía	230
10.1.3 Fisiología	231
10.2 Desequilibrio homeostático del aparato urinario	235
10.2.1 Manifestaciones clínicas	236
10.2.2 Patologías más frecuentes	237
10.2.3 Higiene y cuidado del aparato urinario	238
Actividad 2: Ficha descriptiva “Cuidemos nuestros riñones”	239
Progresión 11	241
Contenido teórico 11.1 Aparatos reproductores masculino y femenino	241
11.1.1 Definición	242
11.1.2 Anatomía	243
11.1.3 Fisiología	246
11.2 Desequilibrio homeostático de los aparatos reproductores masculino y femenino	249
11.2.1 Manifestaciones clínicas	250
11.2.2 Patologías más frecuentes	251
11.2.3 Higiene y cuidado del aparato respiratorio	253
Actividad lúdica: “Misión repro: Conociendo nuestro cuerpo”:	254
Actividad 3. “Elaboración de un caso clínico”	257
Progresión 12	261
Contenido teórico 12 Salud integral del organismo	261
12.1 Conservación de la homeostasis	262
12.1.1 Células	264
12.1.2 Órganos	265
12.1.3 Aparatos	266
12.1.4 Sistemas y su interdependencia	266
12.2. Estímulos nocivos que afectan la salud	267





12.2.1 Estrés crónico	267
12.2.2 Mala alimentación	269
12.2.3 Sedentarismo	269
12.3 Importancia de los signos vitales y control de parámetros	270
12.4 Estilos de vida saludables para conservar la salud integral	271
Lectura: PAEC. Una estrategia de innovación educativa	272
Evidencia SIGA SA3	273
Referencias Bibliográficas	275
Himno COBATAB.....	279
Porra institucional.....	280
Cobachito	281
Agradecimientos	282



Presentación

Estimado docente

Es un gusto darte la bienvenida a esta Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) de **Salud Integral I**.

Esta guía está diseñada para apoyarte en el acompañamiento del estudiante en el desarrollo de herramientas que promuevan su bienestar biopsicosocial. Esta UAC, perteneciente al Componente Fundamental Extendido del quinto semestre, tiene como propósito guiar al alumnado en la comprensión del proceso salud-enfermedad, así como en el conocimiento de las estructuras y funciones de diversos aparatos y sistemas del cuerpo humano.

Tu labor será clave para facilitar no solo la adquisición de conocimientos teóricos, sino también para fomentar en los estudiantes la implementación de medidas de higiene individual que promuevan y mantengan su salud física. Esto contribuirá a que estén en mejores condiciones para alcanzar sus metas personales y académicas.

Durante el desarrollo de esta UAC, los estudiantes tendrán la oportunidad de explorar, explicar, elaborar y reflexionar sobre diversos descubrimientos que fortalecerán sus habilidades metacognitivas. Para ello, se sugiere el uso de estrategias didácticas como el análisis de casos, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos.

Esta guía será una herramienta fundamental para ti como docente, ya que te permitirá orientar el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje. Las actividades propuestas están diseñadas para fomentar en los estudiantes la capacidad de discernir información veraz y conducirse con ética en su vida personal y comunitaria.

A través de esta UAC, se busca que los estudiantes comprendan la salud de manera integral, reconociendo que el bienestar biopsicosocial es resultado de múltiples factores y sistemas interrelacionados. Asimismo, se promueve la reflexión sobre la importancia de la prevención de enfermedades y la promoción de la salud como esfuerzos tanto individuales como colectivos, integrando la responsabilidad social como un eje fundamental.

Agradecemos tu compromiso, dedicación y acompañamiento en este proceso formativo. Estamos seguros de que, con tu seguimiento, los estudiantes alcanzarán aprendizajes significativos y duraderos.





Fundamentación

Teniendo como referencia el actual desarrollo económico, político, social, tecnológico y cultural de México, la Dirección General del Bachillerato inició la Actualización de Programas de Estudio integrando elementos tales como los aprendizajes claves, contenidos específicos y aprendizajes esperados, que atienden al Nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Además de conservar el enfoque basado en competencias, hacen énfasis en el desarrollo de habilidades socioemocionales y abordan temas transversales tomando en cuenta lo estipulado en las políticas educativas vigentes.

Los seres humanos emplean múltiples mecanismos para preservar la homeostasis, un proceso continuo que establece conexiones e intercambios de sustancias entre las células. Esta interrelación entre estructura y función se manifiesta en la organización del organismo humano, que está constituido por células que, al unirse, forman tejidos. Los tejidos con estructuras similares se agrupan para formar órganos, y estos, a su vez, se organizan en sistemas y aparatos que trabajan en conjunto para garantizar el bienestar físico del individuo. Cada nivel de organización (células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas) desempeña un papel crucial en la función integral del organismo.

Por ejemplo, las neuronas integran el tejido nervioso que se unen para formar órganos como el cerebro, cerebelo y médula espinal, que al integrarse constituyen el sistema nervioso que nos ayuda a coordinar, pensar y procesar información de nuestro entorno. Un daño, alteración o defecto a cualquier nivel puede traducirse en la ausencia o deterioro de algunas capacidades y presencia de algunas enfermedades.

Para que el organismo funcione correctamente, es esencial implementar medidas de higiene personal, que aseguren la salud y el bienestar óptimo, por lo cual es importante el lavado de manos, dormir adecuadamente, tomar suficiente agua y realizar actividad física, entre otros. La higiene no sólo previene enfermedades, sino que también contribuye al mantenimiento de la salud en todos los niveles organizativos.



Justificación

La formación de estudiantes integrales en el Colegio de Bachilleres de Tabasco requiere una comprensión profunda del bienestar biopsicosocial y la manera en que este concepto fundamenta la salud integral. El bienestar biopsicosocial implica la integración de los aspectos biológicos, psicológicos y sociales de la persona, estableciendo así un enfoque integral de la salud que va más allá de la simple ausencia de enfermedad. La presente guía didáctica para la UAC Salud Integral I busca proporcionar a docentes y estudiantes herramientas teóricas y prácticas que permitan identificar y promover los factores que contribuyen a un equilibrio saludable en la vida de los adolescentes.

La homeostasis, como principio clave para el funcionamiento adecuado del cuerpo humano, es presentada como el proceso que mantiene el equilibrio interno necesario para la salud. Su alteración puede conducir a diversas patologías, por lo que comprender los mecanismos que la regulan —incluyendo la estructura y función de células, tejidos, órganos y sistemas— es fundamental para el aprendizaje significativo de los estudiantes de quinto semestre. Relacionar la anatomía y fisiología humanas con situaciones cotidianas ayuda a los educandos a visualizar la relevancia práctica de sus conocimientos, facilitando así su apropiación y aplicación a su propia vida.

Asimismo, la guía enfatiza el papel de la higiene personal y los hábitos saludables —como el lavado de manos, el descanso adecuado, una correcta hidratación y la realización de actividad física— en la prevención de enfermedades y en el fortalecimiento de la salud integral. Estas prácticas no sólo benefician al individuo, sino que también impactan positivamente en el entorno social y familiar de los estudiantes, fortaleciendo el tejido social y promoviendo una cultura del autocuidado.

Por todo lo anterior, el presente material didáctico constituye una herramienta esencial tanto para los docentes, quienes podrán guiar el proceso de enseñanza con base en principios científicos, como para los alumnos, que desarrollarán competencias para la vida y una conciencia activa sobre su autocuidado y su papel en la promoción de la salud colectiva. Con una visión integradora, la guía busca formar ciudadanos responsables, capaces de tomar decisiones informadas y éticas respecto a su bienestar y el de su comunidad.





Enfoque

La UAC Salud Integral I se ubica dentro del componente de formación fundamental extendido-oprativa de quinto semestre y permite que se comprenda al bienestar físico como un componente esencial del bienestar biopsicosocial. Mediante esta UAC, las y los estudiantes desarrollarán conocimientos sobre el proceso salud-enfermedad y las estructuras y funciones de los diversos aparatos y sistemas del organismo, lo que les permitirá establecer medidas de higiene individual para promover y mantener su salud física.

A partir de ello, el estudiantado podrá reconocer la salud como un proceso dinámico y en equilibrio que requiere un cuidado integral, concientizándolo de la responsabilidad para adquirir conocimientos y hábitos que le ayuden a lograr su bienestar individual.

Con base en estrategias de enseñanza centradas en el estudiantado, la o el docente les engancha, animándolos a explorar, explicar y elaborar, permitiéndoles reflexionar sobre sus descubrimientos para contribuir en el desarrollo de sus habilidades metacognitivas, al tiempo en que les evalúa. Estas estrategias incluyen el análisis de casos, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos.

Lo anterior les permite desarrollar habilidades de resolución de problemas que les serán útiles en su vida personal y académica. Se busca incentivar al estudiantado a ser autónomo, discernir sobre información veraz y desarrollar un pensamiento crítico en sus diferentes contextos, para que pueda conducirse con ética hacia su persona y los miembros de su comunidad.

Las UAC de Salud Integral I y II tienen una estrecha relación, ya que ambas trabajan en conjunto para ofrecer una comprensión integral de la salud, enfatizando que el bienestar biopsicosocial es el resultado de la interacción entre múltiples factores y sistemas, tanto a nivel individual como colectivo. Mientras que "Salud Integral I" resalta la relación del organismo con su entorno, "Salud Integral II" aborda cómo las políticas de salud pública afectan a la comunidad en general. Juntas, promueven una comprensión integral de la salud, donde la prevención de enfermedades y la promoción de la salud requieren esfuerzos tanto individuales como colectivos, integrando la responsabilidad social como un elemento clave en el bienestar biopsicosocial de las poblaciones.





Ubicación de la Formación

Tabla 1. Unidades de aprendizaje curricular por semestres horas y créditos

Unidades de Aprendizaje Curricular	Semestre	MD	EI	Total	Créditos
La materia y sus interacciones	Primero	4 hrs.	1 hora	5 horas	8 créditos
Conservación de la energía y sus interacciones con la materia.	Segundo	4 hrs.	1 hora	5 horas	8 créditos
Taller de Ciencias I		4 hrs.	1 hora	5 horas	8 créditos
Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica.	Tercero	4 hrs.	1 hora	5 horas	8 créditos
Taller de Ciencias II		3 hrs.	45 min	3hrs 45min	
Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias.	Cuarto	4 hrs.	1 hora	5 horas	8 créditos
La energía en los procesos de la vida diaria	Quinto	4 hrs.	1 hora	5 horas	8 créditos
Optativa: Salud integral I		3 hrs.	45 min	3hrs 45min	6 créditos
Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.	Sexto	4 hrs.	1 hora	5 horas	8 créditos

Mapa de la Formación

COMPONENTE DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL EXTENDIDO (OPTATIVAS)

SERIE I.
QUÍMICO
BIOLÓGICO

C5OF	Organización del flujo de materia y energía en los organismos I	3	6
C5FB	Análisis de fenómenos y procesos biológicos I	3	6
C5SA	Salud Integral I	3	6
C5TP	Taller de probabilidad y estadística I	3	6

C6OF	Organización del flujo de materia y energía en los organismos II	3	6
C6AF	Temas selectos de biología II	3	6
C6SI	Salud Integral II	3	6
C6TP	Taller de probabilidad y estadística II	3	6

Progresiones

Salud integral I

Las Progresiones de Aprendizaje son unidades didácticas innovadoras y flexibles para la descripción secuencial de los aprendizajes asociados a la comprensión y solución de necesidades y problemáticas personales y/o sociales. Para el caso de Salud Integral I, se recomienda socializar las características de cada aparato y sistema así como las medidas higiénicas principales para mitigar la aparición de patologías, por medio de productos como organizadores gráficos, publicaciones en redes sociales u otros de su elección, informando a la comunidad estudiantil con el propósito de promover la toma de decisiones responsables en su salud integral, pues el adquirir conciencia y herramientas de autocuidado impacta epidemiológicamente a mediano y largo plazo en los hábitos comunitarios.

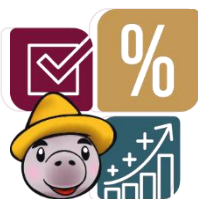
1	La salud-enfermedad es un proceso que integra sistemas biológicos, psíquicos y sociales, si se ve alterado por el desequilibrio entre el huésped, agente causal y el medio ambiente, puede dar origen a la pérdida de la homeostasis, lo que también afecta su bienestar psicológico y social.
2	Los estímulos externos e internos que perciben los receptores del sistema tegumentario permiten funciones de protección y regulación. Si no se siguen las medidas de higiene adecuadas, su estructura puede verse comprometida, aumentando la posibilidad de alteraciones cutáneas y enfermedades como cáncer de piel, micosis y acné.
3	Los huesos, los músculos y articulaciones conforman el sistema musculoesquelético, brindan soporte y protección, al recibir las señales electroquímicas reguladas por el sistema nervioso generan movimiento y coordinación. Si no se reciben las medidas higiénicas, repercute en el rendimiento causando lesiones simples o complejas, al igual que enfermedades como: osteogénesis, artrosis y distrofia muscular.
4	Las funciones orgánicas y sistémicas están controladas por el sistema nervioso a través de impulsos eléctricos y mensajeros químicos, si ocurre una alteración en la transmisión de la información neuronal, se pueden generar algunas afecciones nerviosas como: Parkinson, Alzheimer, atrofia o debilidad muscular. Por lo cual es importante desarrollar estilos de vida saludable mediante medidas higiénico-dietéticas.
5	Los procesos metabólicos se encuentran regulados por el sistema endocrino, el cual está compuesto por glándulas de secreción interna que liberan hormonas, facilitando así el correcto desarrollo y crecimiento del organismo. Si no se cuenta con las medidas higiénicas adecuadas, se producen enfermedades endocrinológicas como obesidad, acromegalia, hipotiroidismo, hipertiroidismo y diabetes mellitus.
6	Si las células de defensa, que derivan de la médula ósea sufren alteraciones como aumento o descenso en su número y grado de madurez, incrementa la probabilidad de infecciones o enfermedades autoinmunes, para evitarlo es necesario desarrollar hábitos de autocuidado que favorezcan la homeostasis.
7	El aparato respiratorio está compuesto por órganos responsables de la conducción e intercambio de gases, si hay una obstrucción o alteración en su estructura anatómica, se afecta la homeostasis, lo que puede dar lugar a variaciones en el patrón respiratorio, las cuales son indicativas de enfermedades. Para prevenir estas alteraciones, es fundamental establecer medidas higiénicas y estrategias que reduzcan la exposición a agentes nocivos.
8	El sistema circulatorio es un conjunto de estructuras especializadas que permiten la circulación de sustancias químicas hacia las células y fuera de ellas, respondiendo a estímulos eléctricos y hormonales. Si existe un desequilibrio en el organismo, pueden surgir una serie de patologías cardiovasculares como varices, arteriosclerosis, hipertensión arterial, angina de pecho e infartos; para evitar esto se deben de tener las medidas adecuadas de higiene.
9	El aparato digestivo está formado por estructuras tubulares y órganos accesorios que se encargan de transformar los alimentos en sustancias que puedan ser absorbidas y utilizadas por el cuerpo para obtener energía. Si no se tienen medidas de higiene adecuadas que faciliten este proceso, pueden desarrollarse problemas en el tránsito intestinal y manifestaciones de enfermedades como: diarrea, estreñimiento, colitis, anemia y parasitosis.
10	La función del aparato urinario es crucial para mantener la homeostasis al eliminar sustancias químicas, células muertas y regular el equilibrio de agua y electrolitos en el organismo mediante la filtración de sangre y la formación de orina. Si su funcionamiento se altera debido a la falta de medidas higiénicas, puede resultar en desbalances en la presión arterial, acumulación de desechos y el desarrollo de enfermedades renales tanto infecciosas como no infecciosas.
11	Los órganos sexuales internos y externos desempeñan funciones reguladoras y reproductivas determinadas embriológicamente. En conjunto con otros sistemas, contribuyen a la respuesta física y biológica del ser humano. Sin medidas de higiene adecuadas, estas funciones pueden verse comprometidas, lo que aumenta el riesgo de enfermedades como el cáncer, infecciones de transmisión sexual y alteraciones en la fertilidad.
12	Si uno de los sistemas o aparatos que integran el organismo sufre una alteración de la homeostasis, el resto de los sistemas se verán afectados en la producción y conducción de sustancias reguladoras de los procesos metabólicos, por lo cual es importante mantener medidas higiénicas individuales para la conservación de la salud integral.

Conoce tu Guía Didáctica (Simbología)

Ícono	Descripción
	Lectura: Indica que el estudiante deberá realizar la lectura correspondiente a los conocimientos básicos del Programa de Estudio. Esta lectura proporciona los fundamentos teóricos esenciales para el desarrollo del submódulo.
	Material audio visual: Representa recursos audiovisuales complementarios que refuerzan los contenidos básicos del Programa de Estudio. Se sugiere visualizar el material a través de un video, generalmente indicado con un código QR proporcionado por el docente.
	Actividad: Sección destinada a una actividad teórica o escrita que permite al estudiante aplicar, reflexionar o consolidar los aprendizajes esperados del Programa de Estudio. Su producto puede ser utilizado como parte de la evaluación formativa.
	Práctica: Momento para realizar una actividad práctica guiada que vincula la teoría con la práctica. Permite aplicar los conocimientos adquiridos y suele acompañarse del instrumento de evaluación o reporte de prácticas correspondiente.
	Docente explica: Espacio sugerido para que el docente profundice, ejemplifique o adapte los conocimientos del Programa de Estudio al contexto de su grupo o comunidad educativa.
	Actividad SIGA: Indica la actividad o producto que debe ser registrado en la plataforma SIGA como evidencia obligatoria del avance del estudiante. La palabra “EVIDENCIA” debe aparecer resaltada.
	Evaluación Diagnóstica: Actividad inicial del submódulo que permite identificar los conocimientos previos del estudiante. Sus resultados orientan la planeación didáctica y las estrategias de acompañamiento.

Ícono	Descripción
	Instrumento de evaluación: Documento que establece los criterios, niveles de desempeño y ponderaciones que se utilizarán para evaluar el producto esperado. Puede presentarse como rúbrica, lista de cotejo u otro formato adecuado.
	Encuadre: Presenta el esquema de evaluación del submódulo, señalando los porcentajes asignados a cada tipo de actividad o evidencia, así como acuerdos generales entre docente y estudiantes.
	Dosificación: Calendario que muestra la distribución de los conocimientos del Programa de Estudio a lo largo del semestre. Incluye fechas, temas y actividades a desarrollar.
	PAEC: Proyecto Aula-Escuela-Comunidad, una estrategia de innovación educativa que vincula el aprendizaje con el entorno social. Aquí se trabajan productos integradores o actividades comunitarias.
	Estudio independiente: Actividad diseñada para que el estudiante trabaje de manera autónoma. Refuerza contenidos, promueve la autoevaluación y fomenta hábitos de estudio fuera del aula.
	Conflicto Cognitivo: Presenta una situación problema, caso o pregunta retadora que genera duda o sorpresa, motivando al estudiante a cuestionar sus ideas previas y activar su pensamiento crítico.
	Audio o video: Recurso audiovisual que complementa el contenido. Puede incluir entrevistas, narraciones, explicaciones o reflexiones, y está diseñado para fomentar la comprensión audiovisual y la autonomía del estudiante.
	Detectives clínicos: Espacio destinado al análisis de casos clínicos, propiciando la observación, el razonamiento y la aplicación de conocimientos; el estudiante asume el rol de un investigador que identifica signos, síntomas y posibles diagnósticos, fomentando el pensamiento crítico y la integración de saberes.

Ícono	Descripción
	Material Didáctico: Recursos físicos o digitales sugeridos para apoyar la comprensión de los contenidos. Pueden ser hojas de trabajo, objetos manipulables, apps o sitios web, entre otros.
	Actividad lúdica: Propuesta de aprendizaje basada en el juego, diseñada para fomentar la participación, la creatividad y la comprensión de los contenidos de forma dinámica y significativa; empleando gamificación o ludificación.
	Retroalimentación: Momento para que el docente brinde comentarios constructivos sobre el desempeño del estudiante, con el fin de fortalecer su proceso de aprendizaje y orientar mejoras.
	Reforzamiento: Actividades propuestas para repasar, practicar o ampliar los contenidos que el estudiante no ha dominado aún. Incluye actividades adicionales o adaptadas para facilitar su comprensión. Se desarrolla durante las “SEMANAS DE REFORZAMIENTO”.
	¿Quién era?: Espacio destinado a presentar la vida y obra de personajes históricos y de aportación relevante y relacionada con el contenido de la UAC. Favorece la conciencia histórica.
	Recordatorio: Nota breve que resalta información importante, fechas clave o instrucciones específicas que el estudiante debe tener presentes durante su trabajo.
	Importante: Indicación destacada de un contenido, concepto o dato que requiere especial atención por su relevancia en la comprensión general del tema.
	COBA-nota: Espacio dedicado a compartir noticias, curiosidades, casos reales o experiencias significativas relacionadas con el contenido, vinculando el aprendizaje con la actualidad.



Encuadre de la UAC

Salud integral I

El encuadre de la UAC Salud integral I quedara conformado de la siguiente manera.

Primer parcial

Icono	Actividad	Puntuación	Porcentaje
	Evaluación Diagnostica - Situación de aprendizaje 01 - Situación de aprendizaje 02	0	0%
	Participación	1	10%
	Actividades Portafolio de evidencias	3	30%
	Producto de situación de aprendizaje - SA1 Modelo de historia natural de la enfermedad - Modelo de planeación de la feria de la salud Vita Fest.	2	20%
	Evaluación sumativa	4	40%
Total			100%

Segundo parcial

Icono	Actividad	Puntuación	Porcentaje
	Evaluación Diagnostica Situación de aprendizaje 03	0	0%
	Participación	1	10%
	Actividades Portafolio de evidencias	3	30%
	Producto de situación de aprendizaje SA3 Feria de la salud "VITA-FEST"	2	20%
	Evaluación sumativa	4	40%
Total			100%





Situación de Aprendizaje 01:

¿Qué pasa con mi cuerpo
cuando me enfermo?



Situación de Aprendizaje 01

¿Qué pasa con mi cuerpo cuando me enfermo?

Propósito de la situación

Que los estudiantes organizados en equipos de cinco integrantes identifiquen el proceso salud-enfermedad como un fenómeno integral, mediante un modelo de historia natural de la enfermedad “Que pasa con mi cuerpo cuando me enfermo”, en el que expondrán de manera física, una patología asignada por el docente, relacionada con el funcionamiento y cuidado del sistema tegumentario, musculoesquelético y nervioso, para ser compartido en el salón de clases.

Problema del contexto

Los estudiantes del Colegio de Bachilleres de Tabasco del quinto semestre han comenzado a notar que los hábitos nocivos como la mala alimentación, sedentarismo, conductas de riesgo influyen directamente en su bienestar físico, mental y social, generando un impacto en su entorno escolar y familiar, observan casos de personas con enfermedades como acné, lesiones musculares y estrés. Esto despierta su interés por comprender cómo funcionan los sistemas del cuerpo humano y qué pueden hacer para prevenir estas afecciones mediante estilos de vida saludables.

Conflicto cognitivo

1. ¿Qué significa tener salud para ti?
2. ¿Has notado alguna vez cómo el clima o la contaminación afecta tu estado de ánimo o tu salud? ¿Qué ejemplos puedes compartir?
3. ¿Por qué crees que es importante hablar sobre salud no solo desde el aspecto físico, sino también emocional y social?
4. ¿Cuáles cambios anatómicos y fisiológicos notas cuando estas enfermo?





Concepto central

Bienestar biopsicosocial. Estructuras anatómicas, procesos fisiológicos, patológicos e higiene.

Metas de aprendizaje

Comprender que el bienestar integral del organismo depende de un proceso dinámico en la búsqueda de la homeostasis, y que este equilibrio se basa en la función óptima de las estructuras anatómicas, las cuales dependen de la organización de las células que las componen. Para alcanzar este bienestar, es necesario desarrollar medidas higiénicas, así como adoptar prácticas éticas que promuevan la salud y el respeto por el bienestar de los demás y del entorno.

Progresión	Conceptos transversales	Metas de aprendizaje
Progresión 1 1.1 Conceptos fundamentales de salud y enfermedad. 1.1.1 Modelo biopsicosocial. 1.1.2 Homeostasis y desequilibrio. 1.2 Factores que afectan el proceso salud-enfermedad. 1.2.1 Impacto psicológico y social de la enfermedad. 1.3 Historia natural de la enfermedad. 1.3.1 Triada ecológica. 1.3.2 Periodo pre y patogénico. 1.3.3 Horizonte subclínico y clínico. 1.3.4 Niveles de prevención.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto. CT3. Medición. CT4. Sistemas. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1. Identificar el proceso de salud-enfermedad como un patrón que presenta características específicas, utilizando la triada ecológica como marco de referencia. CT2. Comprender que una alteración en la triada ecológica genera la pérdida del bienestar biopsicosocial, promoviendo una ética de responsabilidad hacia el entorno y la salud de las comunidades. CT3. Reconocer los parámetros óptimos de los signos vitales que permiten la homeostasis del organismo. CT4. Comprender que el ser humano es un sistema que puede sufrir alteraciones biológicas, psicológicas y sociales cuando se pierde el equilibrio homeostático, reconociendo la importancia de decisiones éticas en la atención a la salud y el bienestar individual y colectivo. CT6. Identificar que la estructura de organización del cuerpo humano y el equilibrio con el medio ambiente asegura la homeostasis. CT7. Analizar que el desequilibrio entre el huésped, agente causal y el medio ambiente produce la pérdida del bienestar biológico, que a su vez impacta el bienestar biopsicosocial.
Progresión 2 2.1 Sistema Tegumentario.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto.	CT1. Identificar cuáles son los estímulos internos y externos que permiten la





2.1.1 Definición. 2.1.2 Anatomía. 2.1.3 Fisiología. 2.2 Desequilibrio homeostático del sistema tegumentario. 2.2.1 Manifestaciones clínicas 2.2.2 Patologías más frecuentes. 2.2.3 Higiene y cuidado del sistema tegumentario.	CT4. Sistemas. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	regulación, la absorción y el metabolismo del sistema tegumentario. CT2. Comprender que la exposición a factores externos e internos, como son el estrés, la exposición al sol, la nutrición y el consumo de cigarro, causan alteraciones en la estructura y función del sistema tegumentario, lo que puede traducirse en afecciones o enfermedades cutáneas y reflexionar sobre la responsabilidad ética de tomar decisiones informadas que promuevan la salud y prevengan daños en el sistema tegumentario. CT4. Comprender que las uñas, cabello, piel, glándulas sudoríparas y sebáceas, trabajan en conjunto y conforman el sistema tegumentario. CT6. Comprender que el sistema tegumentario desempeña un papel fundamental en la protección, regulación y percepción del cuerpo, actuando como barrera entre el organismo y el entorno externo. CT7. Comprender que el sistema tegumentario se encuentra en un proceso dinámico de adaptación constante para lograr y mantener la homeostasis frente a diversas amenazas.
Progresión 3 3.1 Sistema musculoesquelético. 3.1.1 Definición. 3.1.2 Anatomía. 3.1.3 Fisiología. 3.2 Desequilibrio homeostático del sistema musculoesquelético. 3.2.1 Manifestaciones clínicas. 3.2.2 Patologías más frecuentes. 3.2.3 Higiene y cuidado del sistema musculoesquelético.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto. CT4. Sistemas. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1. Reconocer que los huesos, músculos y articulaciones, al integrarse a través de patrones de células especializadas (osteocito, miocito, fibrocyto y tenocito) brindan soporte, protección y movimiento al cuerpo humano. CT2. Comprender que la exposición a factores internos y externos causa alteración en la estructura y función del sistema musculoesquelético, lo que puede traducirse en alteraciones o enfermedades musculoesqueléticas y reflexionar sobre la responsabilidad ética de adoptar hábitos de vida saludables y prácticas preventivas para proteger este sistema. CT4. Comprender que los huesos, músculos, articulaciones y tejidos conectivos trabajan en conjunto y conforman el sistema musculoesquelético.





		CT6. Comprender que el sistema musculoesquelético desempeña un papel fundamental en el soporte, movimiento y protección, trabajando para mantener la estabilidad y funcionalidad del cuerpo. CT7. Comprender cómo el sistema musculoesquelético se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis.
Progresión 4 4.1 Sistema nervioso. 4.1.1 Definición. 4.1.2 Anatomía. 4.1.3 Fisiología. 4.2 Desequilibrio homeostático del sistema nervioso. 4.2.1 Manifestaciones clínicas. 4.2.2 Patologías más frecuentes. 4.2.3 Higiene y cuidado del sistema nervioso.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto. CT4. Sistemas. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1: Identificar cómo se organizan los circuitos neuronales, facilitando la transmisión y procesamiento de información. CT2: Comprender que la exposición a factores externos e internos como el consumo de alcohol, drogas, lesiones, predisposición hereditaria o estrés crónico causa alteración en la estructura y función del sistema nervioso, lo que puede traducirse en afecciones o enfermedades neurológicas y reflexionar sobre la responsabilidad ética de adoptar comportamientos que promuevan la salud mental y neurológica, así como la importancia de buscar ayuda profesional cuando sea necesario. CT4. Comprender que el cerebro, cerebelo, médula espinal, nervios periféricos y neuronas trabajan en conjunto y conforman el sistema nervioso. CT6: Comprender que el sistema nervioso desempeña un papel fundamental en la recepción, procesamiento y respuesta a estímulos internos y externos, lo que facilita la interacción con el entorno. CT7: Comprender cómo el sistema nervioso se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis.





Aula Escuela Comunidad

Inter, intra y Multidisciplinariedad	Ejes Transversales
Curriculum fundamental • La energía en los procesos de la vida diaria. • Conciencia histórica II: México durante el expansionismo capitalista. Curriculum ampliado • Actividades artísticas y culturales. • Actividades físicas y deportivas. • Participación y colaboración ciudadana. • Educación integral en sexualidad y género. Curriculum extendido optativo • Organización de flujos de materia y energía en los organismos. • Análisis de fenómenos en procesos biológicos. • Taller de probabilidad y estadística.	Eje transversal social Eje transversal ambiental Eje transversal de Salud





Actividad Rompehielos “Quiero conocerte”.

Propósito

Facilitar la interacción inicial creando un ambiente amigable y propicio para el conocimiento mutuo, ya sea en grupos nuevos o para romper barreras en grupos ya existentes.

Instrucciones

Los alumnos y el docente formaran un círculo, todos aplaudirán y marcharán en su lugar mientras repiten “Quiero conocerte”. En este caso inicia el docente diciendo su nombre y haciendo un movimiento con el cuerpo, los alumnos imitarán el movimiento realizado por el docente y dirán “hola más el nombre que se dijo”. Para elegir se lanza una pelota a la siguiente persona.

Por ejemplo: Soy Juan (moviendo la cadera), los demás responden: Hola Juan (y mueven sus caderas tal como lo hizo Juan).

Tiempo estimado

20 minutos



Nota: Fotografía tomada por Chablé, R. R. (2025).





Evaluación Diagnóstica

Nombre _____. Grupo _____.

Instrucciones: Lee con atención las siguientes preguntas y subraya la respuesta correcta según tus conocimientos.

1. **Se entiende como un estado de completo bienestar físico, mental y social.**
a) Equilibrio interno b) Homeostasis c) Salud d) Enfermedad
2. **La interacción entre el agente agresor y el huésped susceptible en un medio ambiente propicio dan origen a la aparición de una:**
a) Emergencia b) Triada ecológica c) Retroalimentación d) Enfermedad
3. **Es el periodo que ocurre antes de la enfermedad:**
a) Prepatogénico b) Patogénico c) Retroalimentación positiva d) Homeostasis
4. **Son estructuras anexas al sistema tegumentario:**
a) Faneras b) Epidermis c) glándulas y vasos d) piel, pelo y uñas
5. **A la capa intermedia de la piel que está constituida por células y fibras conectivas se le conoce como:**
a) Hipodermis b) Epidermis c) Dermis d) Faneras
6. **Es el peso promedio de la piel de un adulto:**
a) 8 a 10 kg b) 4.5 a 5 kg c) 2 a 3.5 kg d) 1 a 2 kg
7. **Está constituido por células o fibras musculares esqueléticas con células largas, multinucleadas y acidófilas. es un tipo de tejido muscular estriado que conforma nuestros músculos y gracias al cual podemos movernos.**
a) Músculo liso b) Músculo esquelético c) Músculo cardíaco d) Musculo Papilar





8. Estas son alargadas, presentan varios núcleos y contienen muchas miofibrillas contráctiles formadas por las proteínas actina y miosina.

- a) Sistema Muscular b) Sistema Articular c) Sistema óseo d) Sistema estratificado

9. Es el desplazamiento persistente de una superficie articular fuera de la cavidad o espacio que le contiene, causando pérdida de contacto entre los huesos de la articulación, lo que se conoce como dislocación.

- a) Fractura b) Esguince c) Luxación d) Fisura

10. ¿Qué estructuras integran el Sistema Nervioso Central?

- a) Neurona y Cerebro b) Cerebelo y Nervios espinales
c) Sistema Autónomo y periférico d) Encéfalo y Médula Espinal

11. Nombres primitivos de las partes del Encéfalo

- a) Prosencéfalo, Mesencéfalo y rombencéfalo b) Cerebelo, tálamo, Hipotálamo
c) Neurona, Axón, Dendrita d) Piamadre, duramadre, aracnoides

12. Se trata de una infección a causa de bacterias en las membranas que recubren el encéfalo y la médula espinal.

- a) Enf. Parkinson b) Enf. Alzheimer c) Enf. Meningitis d) Enf. Encefalitis





Contenido teórico 1.1 Conceptos fundamentales de salud-enfermedad.



Progresión 1

La salud-enfermedad es un proceso que integra sistemas biológicos, psíquicos y sociales, si se ve alterado por el desequilibrio entre el huésped, agente causal y el medio ambiente, puede dar origen a la pérdida de la homeostasis, lo que también afecta su bienestar psicológico y social.

En el año 1946 la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió la salud como “estado de completo bienestar físico, psíquico y social y no solamente la ausencia de enfermedades”.

Esta definición de salud incluye aspectos subjetivos (bienestar físico, mental y social), objetivos (capacidad de funcionamiento) y aspectos sociales (adaptación y trabajo socialmente productivo), por tanto, es un recurso para la vida diaria, no el objetivo de la vida.

Actualmente podemos decir que salud es un estado que se logra debido a la capacidad de adaptación mental, biológica y social en una persona, que da como resultado un equilibrio sinérgico entre los riesgos que afectan a la salud y los elementos disponibles para controlarlos, fomentando de esta forma la productividad y la economía de la población, así como una mejor calidad de vida en la comunidad.

A continuación, se describen algunos tipos de salud:

- ✓ **Salud física:** Hace referencia al funcionamiento fisiológico óptimo del cuerpo.
- ✓ **Salud mental:** Es el equilibrio emocional, psíquico y social. Afecta sentimientos, pensamientos e interviene en las decisiones que se toman en la vida.
- ✓ **Salud social:** son todas las circunstancias en que las personas se relacionan entre sí.
- ✓ **Salud pública:** Se entiende el cuidado y la promoción de la salud aplicados a toda la población o a un grupo preciso de la población.

El concepto de **enfermedad** también ha tenido diversas variantes a través del tiempo y dependiendo de la cultura, es decir, ha evolucionado dependiendo de los avances científicos, creencias culturales y perspectivas filosóficas. Desde el punto de vista filosófico y cultural la enfermedad es una experiencia subjetiva de malestar, sufrimiento o disfunción que varía según el entorno y la percepción individual.

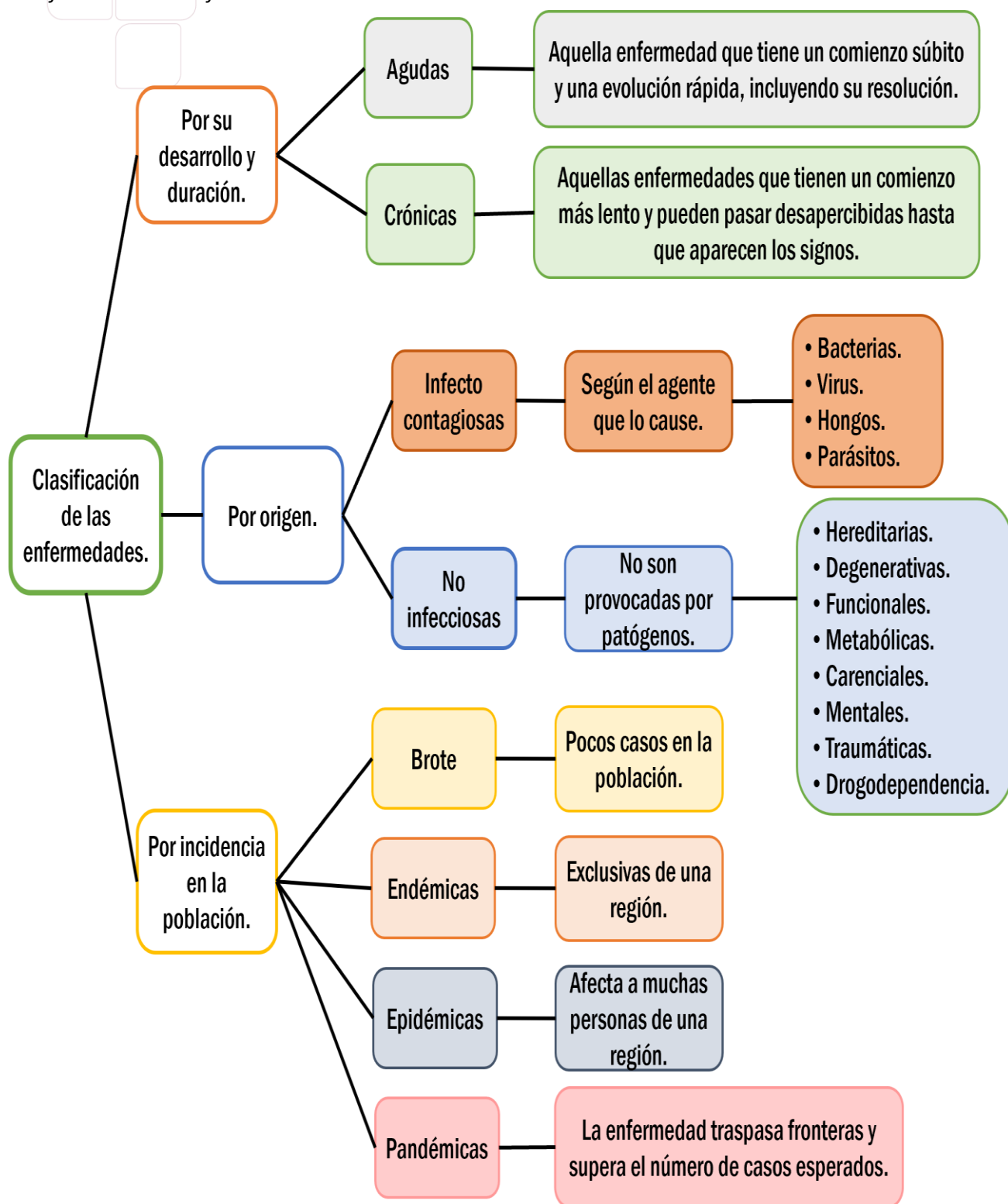




Entonces podemos definir que la enfermedad es un trastorno físico o mental que provoca alteraciones en el funcionamiento normal del organismo, esto se debe a que los mecanismos de adaptación de una persona no logran responder de forma adecuada a los cambios ambientales, lo que puede conllevar a alteraciones en su anatomía y fisiología. Las enfermedades se pueden clasificar de diversas maneras ya sea por su duración, origen o por el tipo de sistema afectado (fig. 1.1). La clasificación internacional de enfermedades (CIE) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) es un sistema muy amplio y detallado que se encarga de clasificar todas las enfermedades físicas y mentales.



Fig. 1.1
Clasificación de las enfermedades.



Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025)



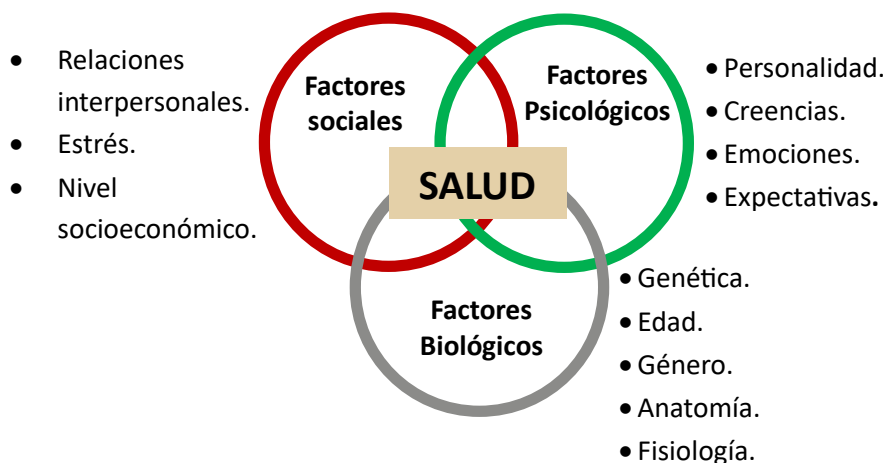
1.1.1 Modelo biopsicosocial

Los conceptos (y estados) de enfermedad y salud se pueden entender desde diferentes modelos o enfoques. Hasta hace unos años, el modelo predominante en el campo de la medicina y la psicología era el modelo biomédico, centrado en la propia enfermedad y en la dicotomía “mente-cuerpo”.

En el año de 1977, el psiquiatra George L. Engel propuso el modelo biopsicosocial. La propuesta de Engel se basa en la concepción de que en todos los estadios del proceso salud-enfermedad coexisten factores biológicos, psicológicos y sociales, tanto en lo que respecta a la salud como en los diferentes niveles de enfermedad. Este modelo ya no piensa en la persona dividida, como una mente que gobierna una máquina, el cuerpo; sino que la comprende de un modo holístico como la integración de sistemas y subsistemas siempre interrelacionados en un proceso dinámico y transaccional: determinantes biológicos de las enfermedades. Más adelante se contrastará el modelo biomédico y el modelo biopsicosocial mediante el cuadro comparativo 1.1.

Es así que el modelo biopsicosocial afirma que se debe entender la salud y la enfermedad como dos estados que surgen de la combinación de estos tres tipos de factores en la vida de la persona (factores biológicos, psicológicos y sociales). Además, desde este enfoque se trabaja para el bienestar no solo de la persona o paciente, sino también para el de su familia y comunidad (fig. 1.2).

Fig. 1.2
Factores del modelo Biopsicosocial.



Nota: Los factores sociales, psicológicos y biológicos interactúan en el proceso de salud – enfermedad. Elaborado por Priego Y. (2025).





Cuadro comparativo 1.1

Modelo biomédico vs Modelo biopsicosocial.

	Modelo biomédico	Modelo biopsicosocial
Concepto de enfermedad	La enfermedad es causada por un desorden en el funcionamiento corporal.	La enfermedad está determinada por un conjunto de factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales, que interaccionan de modo complejo y único en cada persona.
Concepto de salud	La salud es la ausencia de signos objetivos y/o síntomas subjetivos de funciones corporales inadecuadas.	La ausencia de enfermedad es una condición necesaria pero no suficiente de la salud. La salud involucra también un funcionamiento óptimo en los niveles psicológicos y sociales.
Características	• Dualismo: mente-cuerpo. • Mecanicismo: cuerpo=máquina. • Reduccionismo de los factores psicosociales a factores orgánicos. • Negativismo: enfoque en la enfermedad y no en la persona.	• Multifactorial: en la complejidad e interacción de factores de riesgo. • Concepción integrada de lo psíquico y lo biológico. • Orientación tanto hacia la salud como hacia la enfermedad.
Ventajas	• Desarrollo farmacológico. • Educación popular sobre medidas higiénicas. • Desarrollo de métodos, diagnósticos más precisos. • Desarrollo de técnicas quirúrgicas.	• Mayor comprensión del desorden patológico, con mayor poder explicativo. • Desarrollo más amplio en prevención primaria de la enfermedad. • Rehabilitación integral de la persona coronaria, enfocada en mejorar su calidad de vida.

Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025)

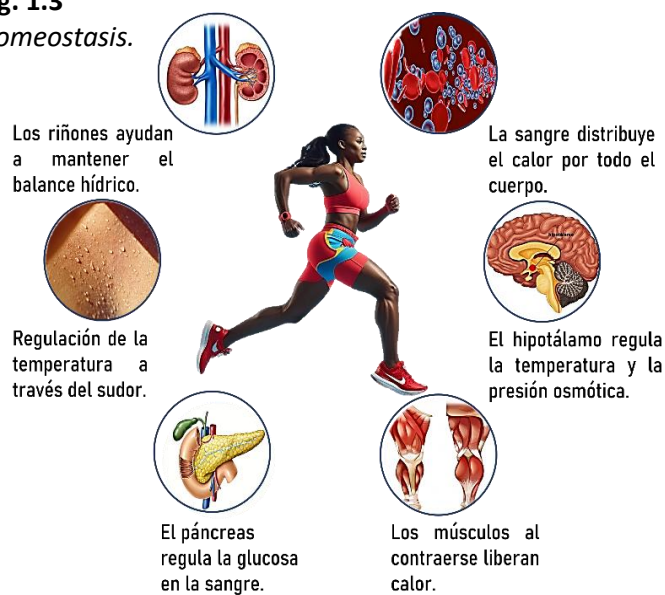




1.1.2 Homeostasis y desequilibrio.

La homeostasis es la mantención del medio interno a pesar de las variaciones del medio externo. Esto implica mantener a niveles constantes principalmente 4 factores fundamentales: la temperatura, la concentración de glucosa en la sangre (glicemia), la cantidad de agua, iones y el PH. Los niveles de estos factores varían, pero el organismo los mantiene dentro de los rangos definidos para lograr así un equilibrio dinámico. Según Madrid (2011) la homeostasis se logra gracias a que todos los tejidos y sistemas actúan coordinadamente unos con otros, dirigidos por el sistema nervioso y el sistema endocrino ya que estos sistemas coordinan y mandan señales (impulsos nerviosos u hormonas) en el momento y sitios apropiados (fig. 1.3).

Fig. 1.3
Homeostasis.



Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).

Las células de un organismo sólo funcionan correctamente dentro de un intervalo estrecho de condiciones como temperatura, pH, concentraciones iónicas y accesibilidad a nutrientes, y deben sobrevivir en un medio en el que estos parámetros varían hora con hora y día con día. Los organismos requieren mecanismos que mantengan estable su medio interno intracelular a pesar de los cambios en el medio interno o externo, por lo que la homeostasis se ha convertido en uno de los conceptos más importantes en fisiología y medicina.

Estos mecanismos son denominados *sistemas de retroalimentación*, los cuales pueden ser negativo o positivo.

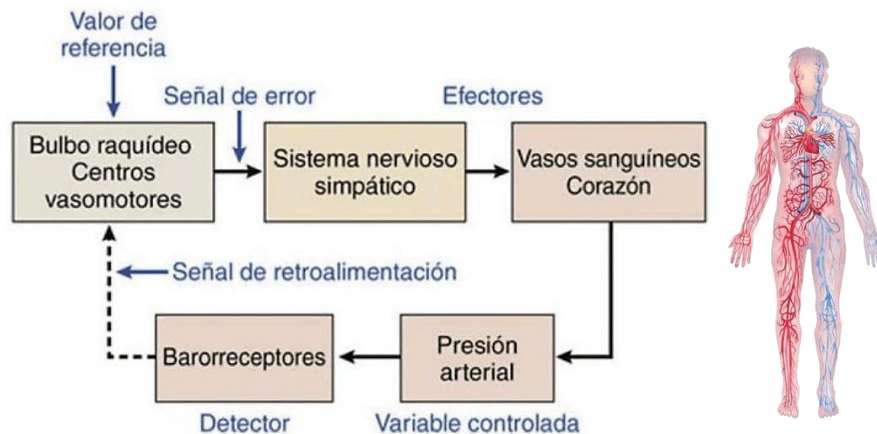
Retroalimentación negativa (*feedback negativo*)

Es el Principal mecanismo de control. Un estímulo produce una respuesta que lo contrarresta, reduciendo sus efectos. En otras palabras, el aumento de un factor causa su disminución para volver a niveles normales. Dentro de los muchos ejemplos de *feedback negativo* en el organismo, encontramos:

- Mecanismo de termorregulación (mantención de la temperatura).
- La mayoría de los sistemas que regulan la liberación de hormonas (*niveles de tiroxina, de ADH, etc.*).
- Mecanismo de regulación de la frecuencia respiratoria, etc.

Las tasas de retroalimentación negativa requieren un receptor, un control central y un efector. El receptor es la estructura que mide las condiciones internas, como los receptores en los vasos sanguíneos del cuerpo humano que miden el pH de la sangre. En la mayor parte de los mecanismos homeostáticos el centro de control es el cerebro, que cuando recibe información sobre una desviación en las condiciones internas del cuerpo, manda señales para producir cambios que corrijan esa desviación y lleven las condiciones internas de regreso al intervalo normal. Los efectores son músculos, órganos y otras estructuras, que cuando reciben señales del cerebro u otro centro de control, cambian su función para corregir la desviación (Fig. 1.4).

Fig. 1.4
Retroalimentación negativa.



Nota: Guyton (2020) recuperado <https://goo.su/tCpioOy>



Retroalimentación positiva (*feedback positivo*)

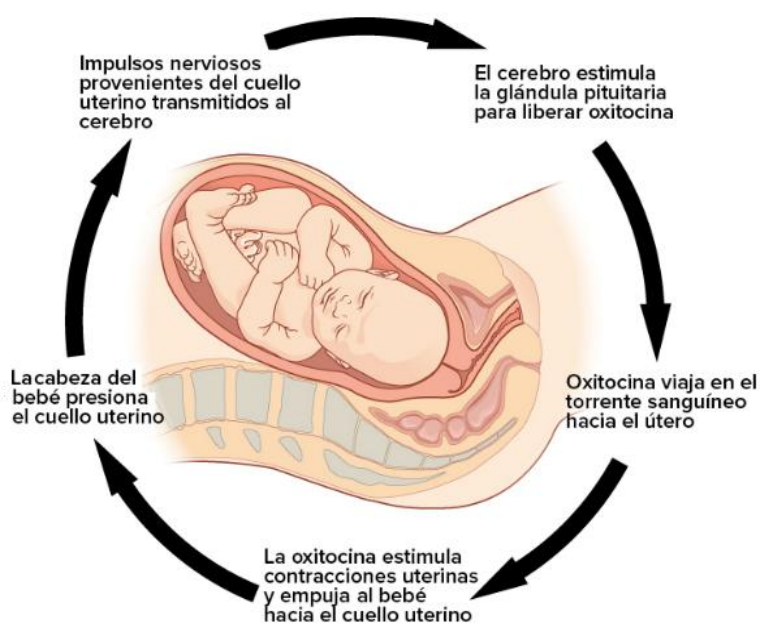
Son mecanismos generalmente *autolimitantes* y poco comunes. Un estímulo produce una respuesta que intensifica el cambio original. El aumento de un factor causa que éste siga aumentando, o bien, su disminución causa que siga disminuyendo. Son algunos ejemplos en el organismo:

- Mecanismo de control de la frecuencia cardíaca (si disminuye el bombeo de sangre, disminuirá la presión sanguínea, por lo que llegará menos sangre al corazón, lo que causará que disminuya aún más el bombeo...).
- Mecanismo de control hormonal del parto (regulación de oxitocina).
- Mecanismo de control hormonal de la eyección de la leche materna (regulación de oxitocina).

Un ejemplo de feedback positivo es cuando la oxitocina aumenta las contracciones uterinas y, por tanto, la presión sobre el cuello uterino, tal como se muestra en la figura 1.5 esto causa la liberación de más oxitocina y provoca contracciones aún más fuertes. Este ciclo de retroalimentación positiva continúa hasta que el bebé nace.

Fig. 1.5

Ejemplo de *feedback positivo*.



Nota: Tomado de <https://goo.su/jn0nC>





El desequilibrio homeostático se produce cuando existe un estado de inestabilidad en el ambiente interno del organismo comprometido a una paralización en la interacción de los procesos de regulación del organismo. Este desequilibrio puede tener efectos perjudiciales en el cuerpo y puede provocar diversas enfermedades y trastornos.

La enfermedad y el mal funcionamiento celular pueden ser causados de dos maneras básicas: por deficiencia o toxicidad. La deficiencia ocurre cuando las vías beneficiosas están bloqueadas y las células carecen de cantidades adecuadas de vitaminas o minerales. La toxicidad ocurre cuando las células tienen un exceso de una toxina que envenena la célula.

Las células son delicadas y requieren niveles concisos de cada sustancia necesaria; niveles demasiado altos y niveles demasiado bajos pueden ser extremadamente peligrosos. Las células experimentan homeostasis para mantener los niveles ideales, pero, cuando se interrumpe la homeostasis, su cuerpo puede corregir o empeorar el problema basado en ciertas influencias.

Además de las influencias heredadas (genéticas), existen influencias externas que se basan en las elecciones de estilo de vida y la exposición ambiental. Estos factores juntos influyen en la capacidad del cuerpo para mantener el equilibrio homeostático (fig. 1.6).

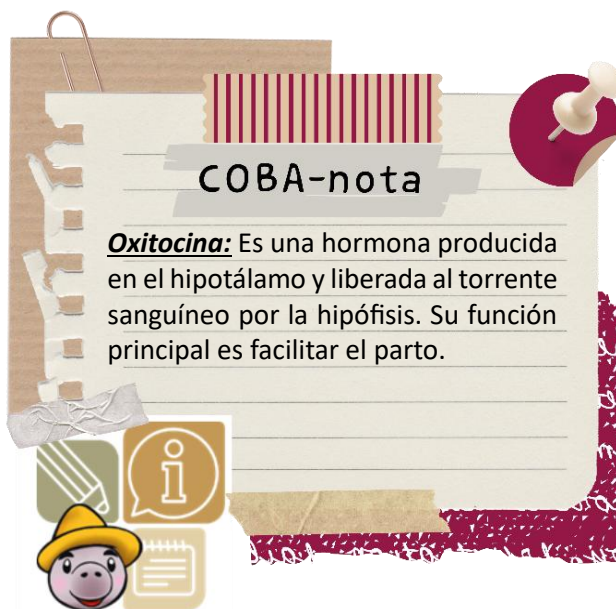
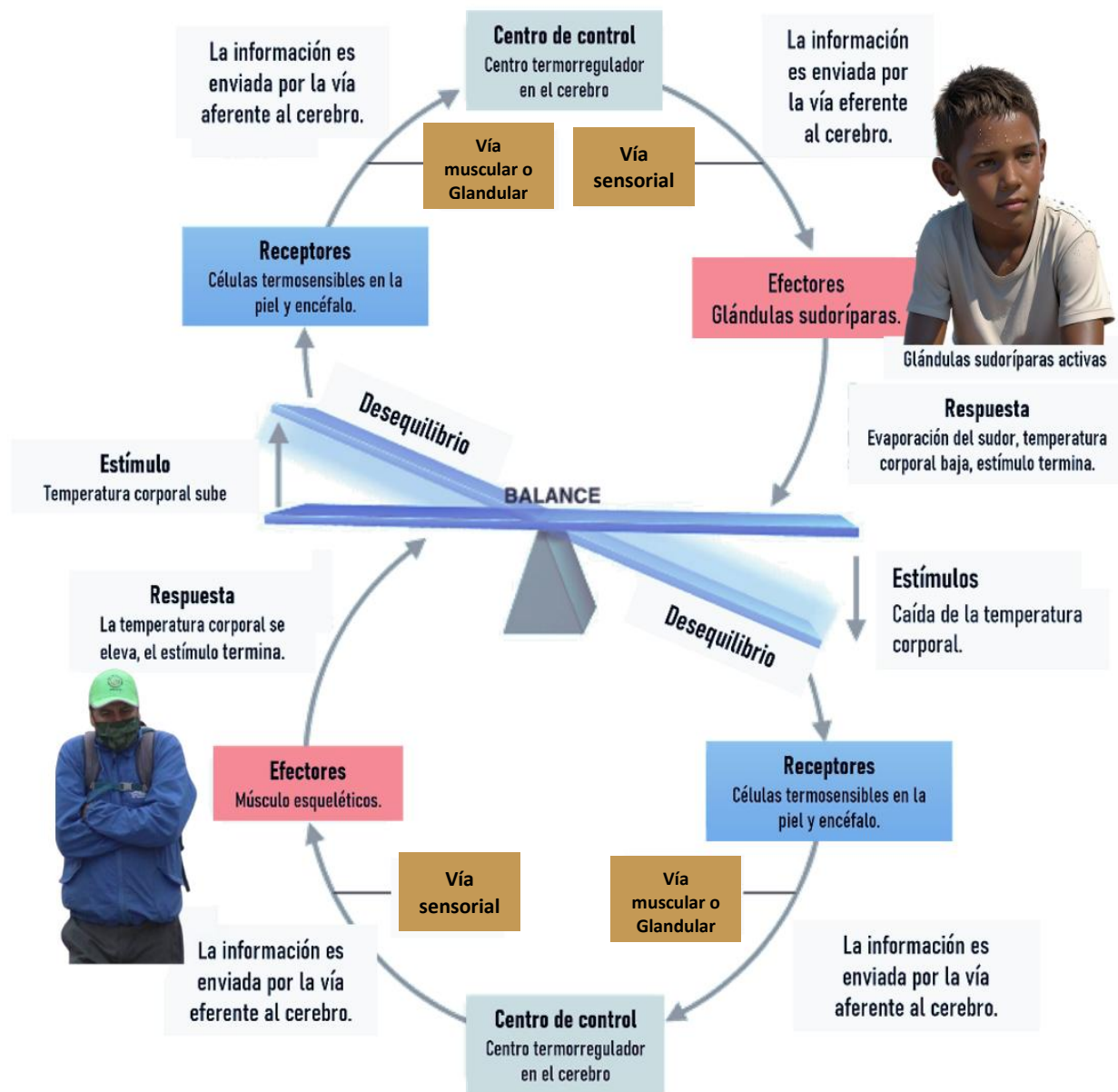




Fig. 1.6
Desequilibrio homeostático.



Nota: modificado de <https://goo.su/NWq9SR>





Actividad 01: Mapa conceptual “Conceptos fundamentales de salud y enfermedad”.

Propósito

Reflexionar y definir con precisión los conceptos de salud y enfermedad.

Instrucciones

De manera individual elabora un mapa conceptual donde se aborden los conceptos y definiciones del tema 1.1 Conceptos fundamentales de salud- enfermedad.

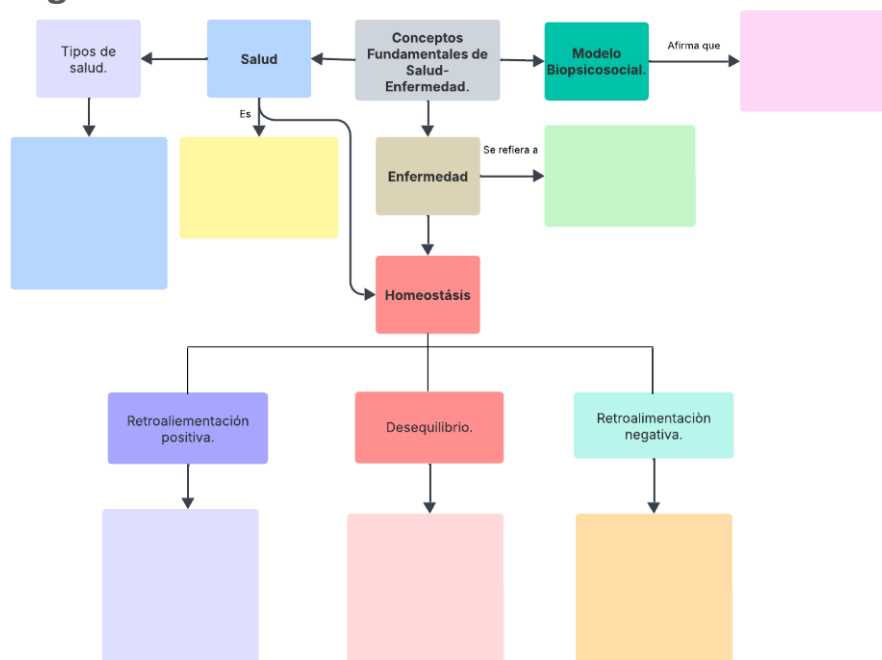
Producto esperado

Mapa conceptual

Tiempo estimado

20 minutos

Ejemplo guía



Materiales sugeridos:

Programa de estudios impreso o digital.
Ejemplo de mapa conceptual.
Pizarrón, rotafolio o Canva Jamboard.



Instrumento de evaluación

Actividad 01: Mapa conceptual “Conceptos fundamentales de salud- enfermedad”.

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombre del estudiante		Matricula	
Producto esperado	Mapa conceptual.	Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Indicadores	Si	No
2	Agrupar correctamente los conceptos en el periodo de tiempo indicado.		
2	Los conceptos y términos tienen relación entre sí.		
2	Jerarquiza los conceptos principales y los secundarios mediante conectores.		
2	Presenta ortografía y sintaxis correcta.		
2	Entrega en tiempo y forma.		
10 pts.	Total		

Calificación _____





1.2 Factores que afectan el proceso salud-enfermedad.

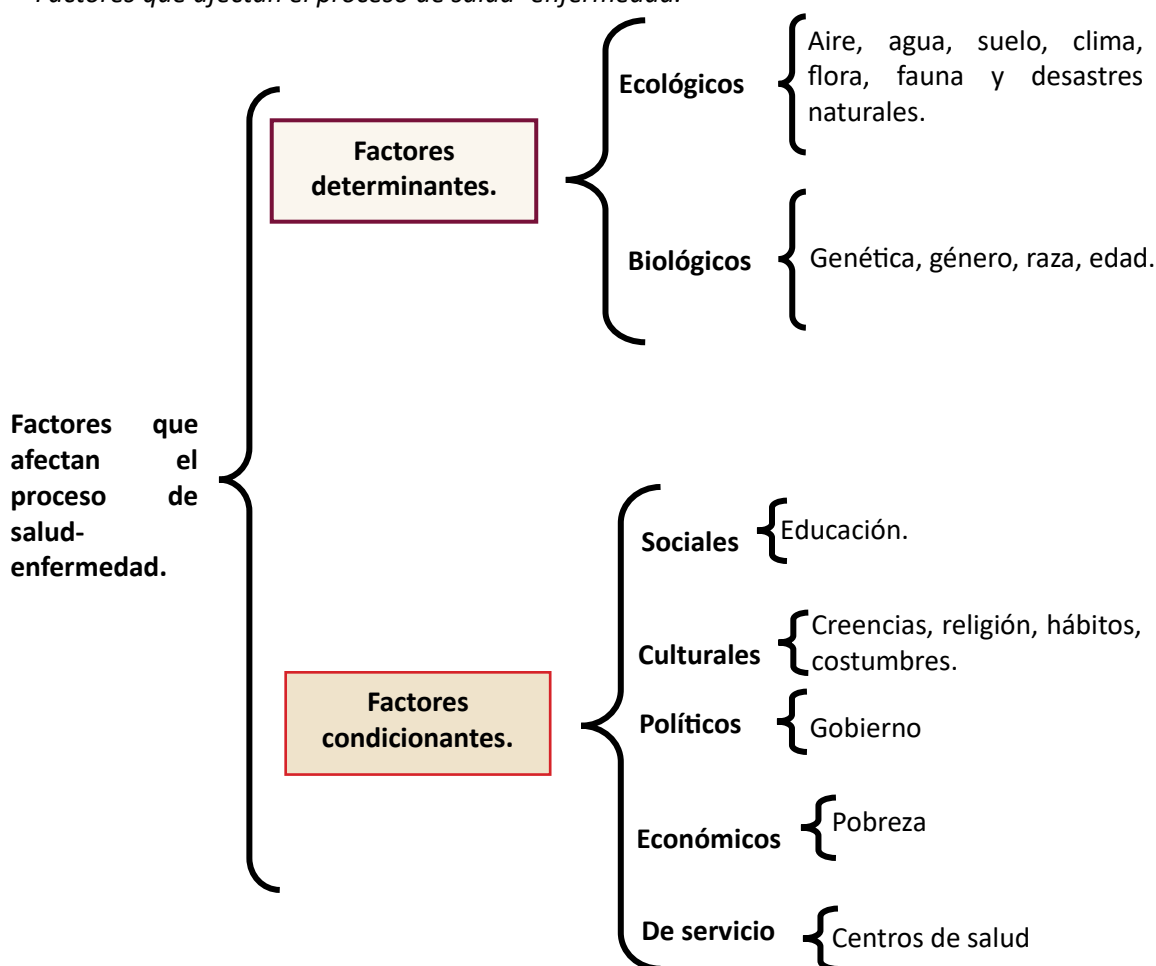
En el entorno donde los individuos se desarrollan intervienen diversos factores que afectan el proceso de salud-enfermedad. Entre ellos se encuentran los ecológicos, biológicos, sociales, culturales, políticos, económicos y de servicios (Fig. 1.7).

Los factores determinantes son aquellos que interactúan para establecer las características que permitan obtener el bienestar y la salud, implica factores ecológicos y biológicos.

Los factores condicionantes, estos modifican la oportunidad de satisfacer las necesidades del individuo y el alcance de cierto nivel de salud. Las condiciones del medio físico donde se desarrolla el individuo le brindarán las posibilidades de sobrevivir.

Fig. 1.7

Factores que afectan el proceso de salud- enfermedad.



Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).





1.2.1 Impacto psicológico y social de la enfermedad.

La enfermedad puede afectar de manera significativa la vida de una persona tanto a nivel físico como en el nivel emocional y social.

Desde el enfoque de la psicología de la salud, autores como Taylor (1991) señalan que las enfermedades crónicas, por ejemplo, pueden generar reacciones emocionales como ansiedad, depresión y miedo. La incertidumbre sobre el futuro y los cambios en el estilo de vida pueden desencadenar crisis personales.

Ante un diagnóstico grave los pacientes suelen atravesar cinco etapas emocionales, las cuales pueden ser: negación, enojo, negociación, depresión y aceptación. Estas etapas reflejan el impacto psicológico que atraviesa una persona ante la percepción de la vida y la muerte (fig. 1.8).

Fig. 1.8

Cinco etapas emocionales ante una enfermedad crónica.



Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).



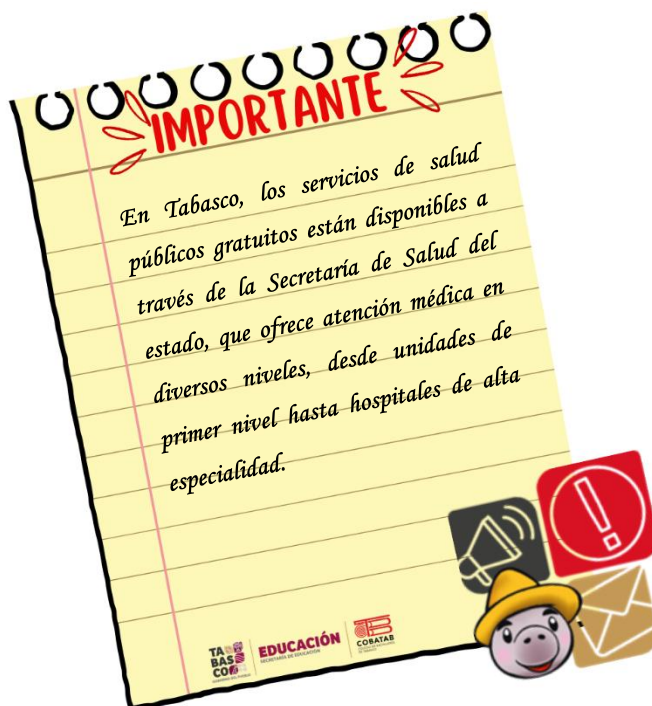


Otro de los impactos psicológicos por los que puede atravesar una persona es el cambio en su autoestima y confianza lo que impacta directamente en las relaciones interpersonales y la calidad de vida del individuo.

Desde la perspectiva social la enfermedad puede ser un factor estigmatizante especialmente en las patologías visibles o desconocidas como el VIH, trastornos mentales o psicomotriz. Estas personas se enfrentan al rechazo de la comunidad que los rodea llevándolas al aislamiento social, pérdida del rol y funciones en la sociedad, discriminación y la manera en que éstas se relacionan con su entorno.

Hay factores que influyen de manera directa en el impacto que una enfermedad pueda tener en las personas, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tipo de enfermedad	Qué tan grave o complicada puede ser.
Apoyo social	Cómo actúa la familia y los amigos ante la presencia de la enfermedad.
Recursos personales	Capacidad para manejar el estrés, la resiliencia.
Acceso a la atención medica	Capacidad económica para acceder a un servicio médico de calidad y/o medicamentos especializados.





Actividad 02: Cuadro resumen “El lado oscuro de la enfermedad”.

Propósito

Reflexionar sobre el impacto psicológico y social que la enfermedad tiene sobre el individuo.

Instrucciones

Completa de manera individual el cuadro resumen “El lado oscuro de la enfermedad” donde abordes las etapas, emociones y pensamientos de los tipos de impacto psicológico o social de la enfermedad.

Producto esperado

Cuadro resumen

Tiempo estimado

20 minutos

Cuadro resumen “El lado oscuro de la enfermedad”.			
Tipo de impacto	Etapas	Emociones	pensamientos
	Negación		
			Esto es injusto
	Negociación	Preocupación	
			Estoy sola
	Aceptación		
Social	Baja autoestima	Afecta las relaciones interpersonales.	
		Aislamiento social y pérdida de roles.	





Instrumento de evaluación

Actividad 02: Cuadro resumen “El lado oscuro de la enfermedad”.

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombre del estudiante		Matricula	
Producto esperado	Cuadro resumen	Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Indicadores	Si	No
2	Distingue correctamente los tipos de impacto de una enfermedad.		
2	Clasifica las etapas emocionales conforme al tipo de impacto que genera la noticia de una enfermedad.		
2	Ubica correctamente las emociones y pensamientos que suceden en cada etapa emocional.		
2	Presenta ortografía y sintaxis correcta.		
2	Entrega en tiempo y forma.		
10 pts.	Total		

Calificación





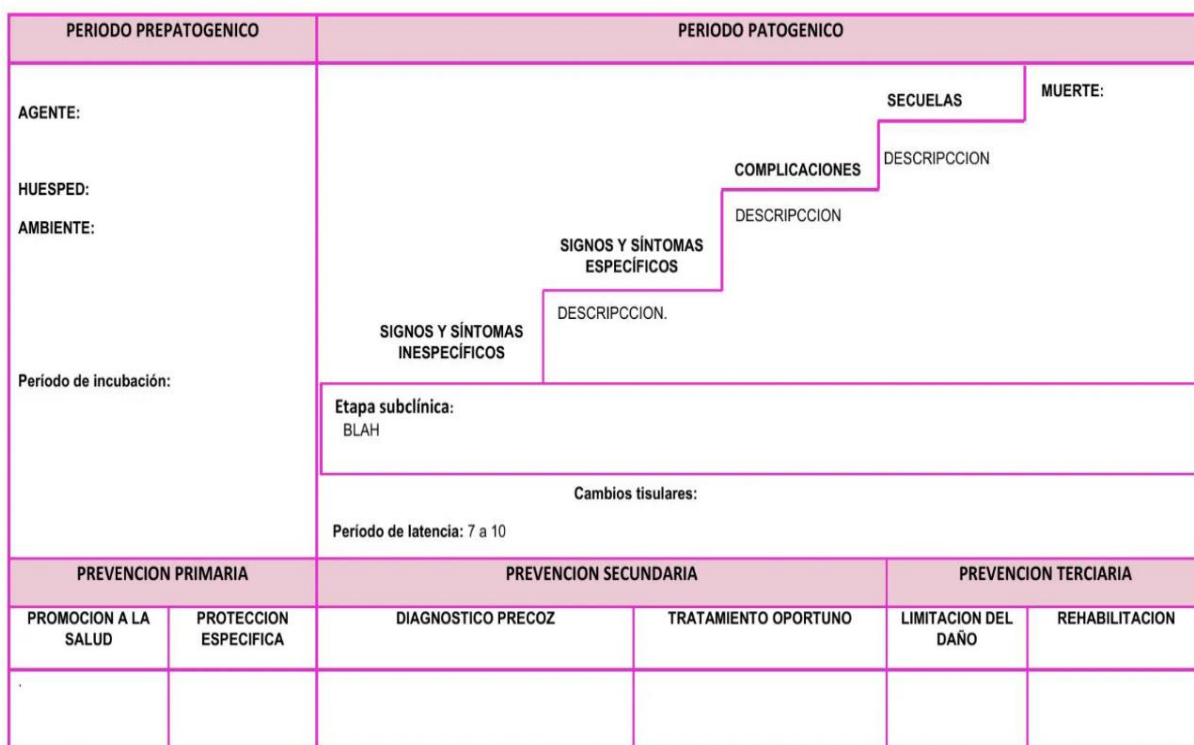
1.3 Historia natural de la enfermedad.

La historia natural de la enfermedad es la relación ordenada de acontecimientos derivados de la interrelación del ser humano con su ambiente, que lo llevan del estado de salud (homeostasis) al de enfermedad, la cual se resuelve por diferentes alternativas: regreso a la salud (recuperación), cronicidad, agravamiento, secuelas, invalidez o muerte. Este concepto se basa en la concepción ecológica de la salud, en la cual salud y enfermedad no son estados opuestos sino diferentes grados de adaptación o desadaptación del organismo al ambiente en que vive.

En la figura 1.9 se muestra el modelo de la historia natural de la enfermedad incluyendo los niveles de prevención.

Fig. 1.9

Modelo de la historia natural de la enfermedad.



Nota: Recuperado en <https://goo.su/8iP72WD>

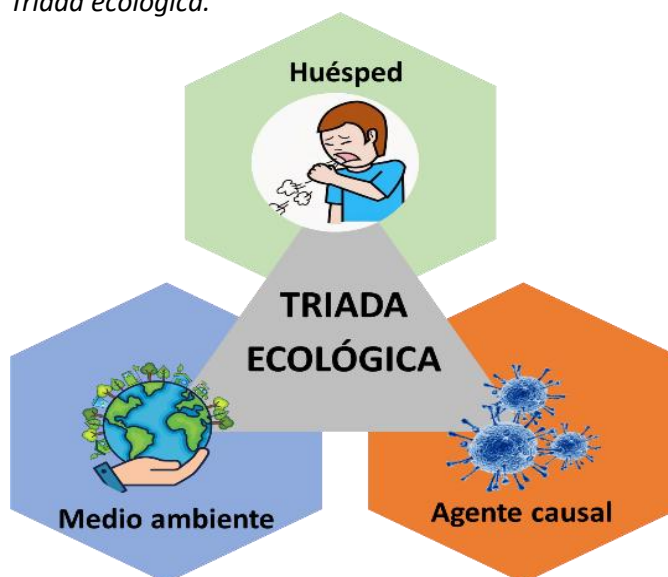




1.3.1 Triada ecológica.

La medicina estudia al hombre y sus interacciones con el medio ambiente y desde este punto de vista existe una serie de factores ecológicos que condicionan la salud y la enfermedad, estos factores se le conocen como Triada ecológica. Esta interrelación también se puede conceptualizar como el proceso de ruptura del equilibrio entre los elementos de la triada ecológica, la cual comprende: agente patógeno, huésped y ambiente. (fig. 1.10)

Fig. 1.10
Triada ecológica.



Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).

Huésped. Es cualquier ser vivo que en circunstancias naturales permite la subsistencia o alojamiento de un agente causal de enfermedad.

Las características particulares de cada individuo como susceptibilidad, resistencia e inmunidad para enfermar, dependen de factores biológicos, psicológicos y sociales.

- *Factores biológicos:* Edad, sexo, herencia, raza, vacunas, higiene, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco y de otros productos nocivos, actividad física, descanso, recreo, estado general de salud.
- *Factores psicológicos:* Carácter, temperamento, conflictos emocionales producto de frustraciones producen reacciones que desencadenan desórdenes orgánicos o funcionales.





Cuando no se satisfacen las necesidades psíquicas de bienestar, se presenta la desadaptación emocional y la pérdida de la autoestima.

- *Factores sociales:* Ocupación, ingresos, nivel socioeconómico, escolaridad, cultura, exposición a riesgos ambientales.

Agente causal: Es cualquier elemento que provoque o cause una enfermedad, todo poder, principio o sustancia capaz de actuar en el organismo y será nocivo (patógeno) si su presencia da comienzo a una enfermedad. Es importante considerar los siguientes factores del agente que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 1.1
Factores del agente.

Patogenicidad	Virulencia	Capacidad invasora
Capacidad de un agente de producir una enfermedad.	Grado malignidad, toxicidad, patogenicidad o infectividad de un agente.	Determina la penetración en los tejidos, multiplicación y diseminación en un organismo.

Es común que los agentes se clasifiquen por su naturaleza; los principales grupos son: físicos, químicos y biológicos, tal como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1.2
Tipos de agente.

Biológico	Físicos	Químicos
• Bacterias. • Virus. • Hongos. • Parásitos.	• Cambios de temperatura. • Presión de gases o líquidos. • Electricidad. • Radiaciones. • Efecto mecánico de objetos.	• Sustancias carcinogénicas. • Arsénico. • Plomo. • Gases tóxicos. • Medicamentos.

Medio ambiente. Se define como el conjunto de condiciones e influencias externas que afectan la vida y desarrollo de un organismo.

De acuerdo con esto, los factores ambientales se clasifican en: físicos, biológicos, socioeconómico y culturales.





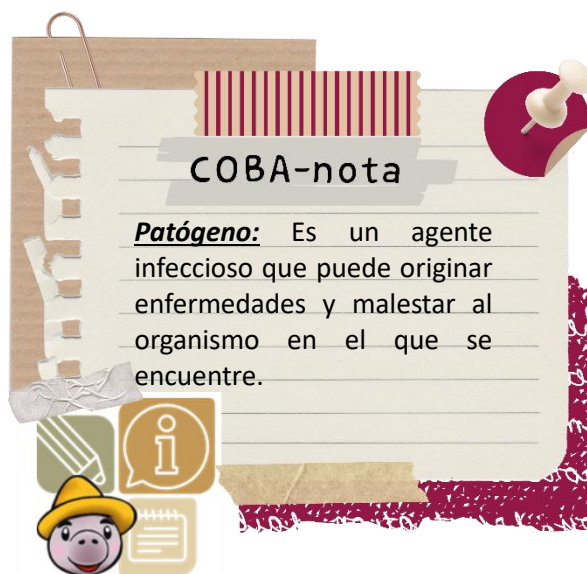
- *Físicos:* clima (luz, lluvia, temperatura, viento), topografía, estructura geológica (abastecimiento de agua y minerales).
- *Biológicos:* La flora y fauna que sirven de vectores de enfermedades (transmisores).
- *Socioeconómicos:* Nivel económico, acceso a seguro social, empleo, prácticas religiosas y alimentarias, condiciones higiénicas, calidad de vivienda.
- *Culturales:* Costumbres, hábitos alimenticios, nivel educativo, organización familiar, prejuicios, creencias e ideologías y valores.

1.3.2 Período pre y patogénico.

En la historia natural de enfermedad se distinguen dos periodos principales: Prepatogénico y patogénico.

El periodo Prepatogénico ocurre antes de la enfermedad, es decir, hay un equilibrio en la interacción del individuo, el agente causal y el medio ambiente favorable para las enfermedades. En otras palabras, el individuo este “aparentemente sano” ya que no aparecen síntomas ni signos de enfermedad. En este estado el organismo humano puede anular la acción del patógeno ya sea mediante sus defensas o modificando el ambiente para evitar los factores que agreden el estado de salud. De ser positivo el mecanismo de defensa, la enfermedad no continúa su curso. En caso contrario la enfermedad pasa al periodo patogénico.

El periodo patogénico es la fase en donde el agente causal ya ha infectado al huésped y se producen cambios funcionales y estructurales dando paso al inicio de la evolución de la enfermedad. Cuando se produce este contacto, suceden múltiples cambios orgánicos y funcionales durante todo este periodo, originando signos y síntomas de la enfermedad.





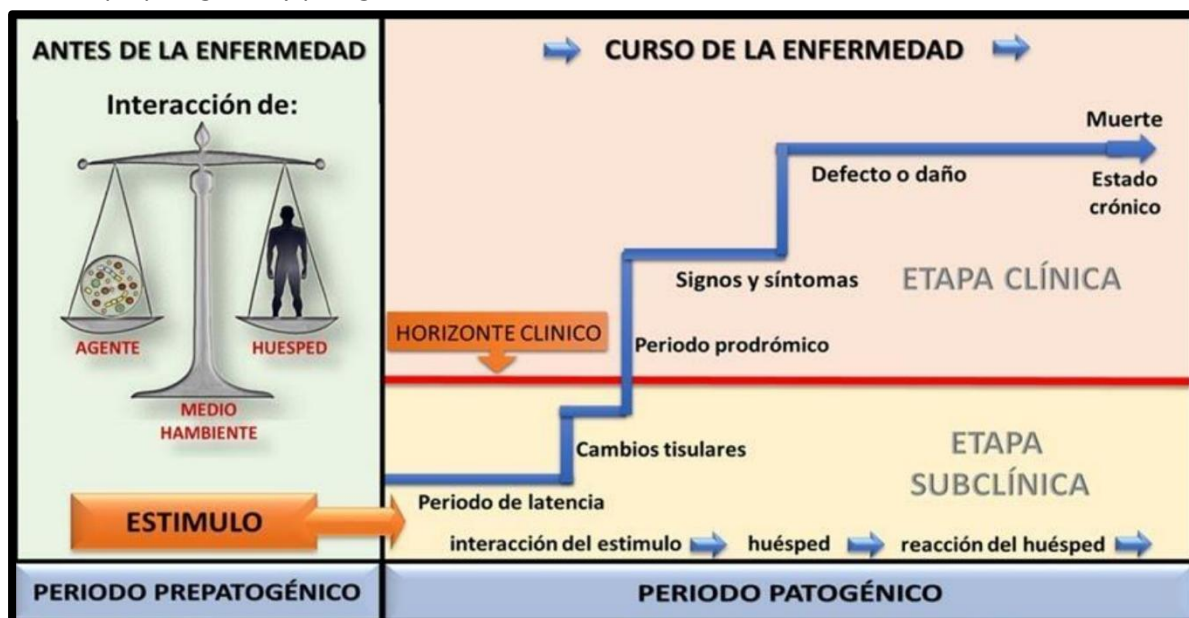
Etapas del período patogénico:

a) Etapa subclínica: etapa de incubación (enfermedades transmisibles) o de latencia (enfermedades crónicas). Es el lapso en el que se producen cambios en los distintos niveles de organización (molécula, célula, tejido, órgano y sistema), que pueden manifestarse en diferentes niveles: bioquímico, fisiológico o anatómico. El individuo no los percibe.

b) Etapa clínica: se inicia con la aparición de las primeras manifestaciones de la acción del agente sobre el huésped, cuando aparecen los signos (percibidos por otro observador) o síntomas (percibidos por el huésped). Pueden ser inespecíficos o específicos. El periodo prodrómico es el lapso en el que aparecen los síntomas inespecíficos, que son aquellos síntomas generales que no permiten identificar la enfermedad con certeza.

Siguiendo el curso natural de la enfermedad, los signos van siendo más severos hasta llegar a la postración, incapacidad, agonía y muerte del individuo, a menos que en algún momento de la infección la respuesta del huésped haya sido efectiva y el proceso infeccioso se interrumpa y se presente la recuperación y convalecencia (fig. 1.11).

Fig. 1.11
Periodo prepatogénico y patogénico.



Nota: Basado en la historia natural de la enfermedad de Leavell y Clark. Recuperado de <https://goo.su/PRrH>





1.3.3 Horizonte subclínico y clínico.

En la historia natural de la enfermedad se pueden denotar dos etapas principales las cuales se le denominan horizonte clínico y horizonte subclínico.

El horizonte subclínico se refiere al momento en el que se presentan cambios patológicos en el organismo, pero el paciente aun no presenta síntomas ni signos clínicos perceptibles. Es decir, la enfermedad está presente pero no se manifiesta de forma evidente.

La importancia de este horizonte radica en que la enfermedad se puede diagnosticar y tratar.

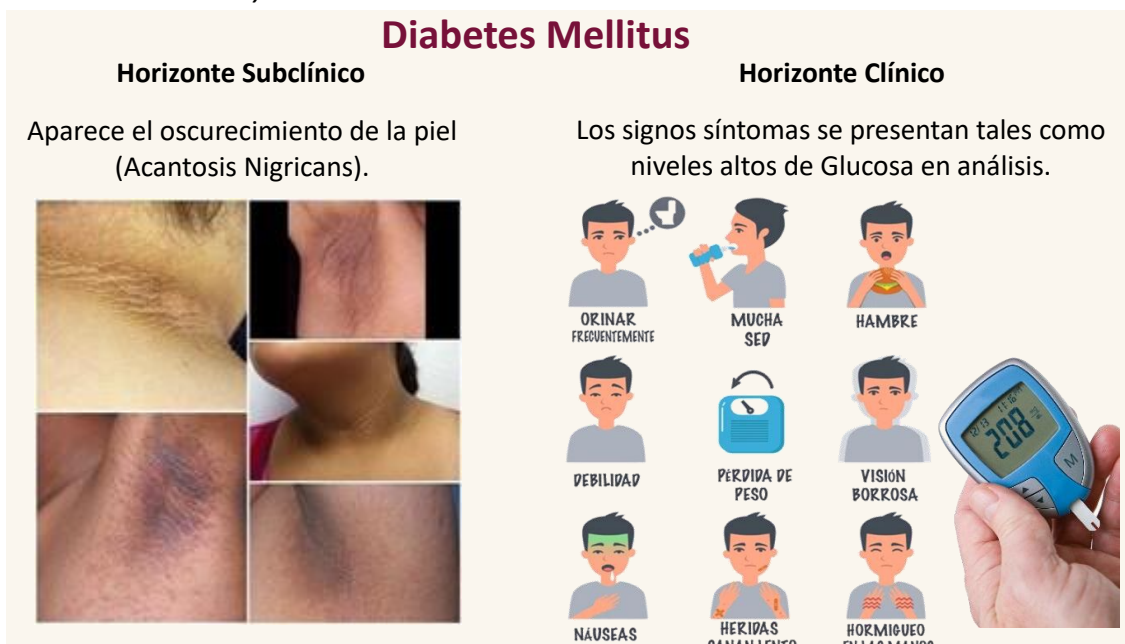
El horizonte clínico es el momento en que el conjunto de estímulos que participan en el periodo prepatogénico es percibido como manifestaciones de la enfermedad por el sujeto o por observadores externos. Por ejemplo, la aparición de fiebre de una persona que previamente no la tenía, puede ser el horizonte clínico de una infección.

En el gráfico de la Historia natural de la enfermedad se distingue como una línea imaginaria que separa la etapa clínica de la etapa subclínica, es la parte menos conocida del curso de la enfermedad.

En la figura 1.12 se presenta el ejemplo del horizonte clínico y subclínico de una enfermedad.

Fig. 1.12

Horizonte Subclínico y Clínico de la Diabetes Mellitus.





1.3.4 Niveles de prevención.

El Sistema de Salud tiene como propósito fundamental el promover la salud, prevenir la enfermedad, curarla o aliviarla cuando se presenta y rehabilitar al enfermo.

De acuerdo, a las etapas prepatogénico y patogénico, se dirigen esfuerzos o acciones preventivas, transformadas en acciones de prevención, o sea de actuación sanitaria para evitar el desarrollo de esa etapa de la historia natural de la enfermedad, desde prevenir las causas que llevan a la enfermedad, hasta prevenir las secuelas y muerte.

Según la OMS (1998), la prevención es “Medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida”.

Estas medidas de prevención se dividen en tres, según la propuesta de la OMS (fig. 1.13).

Fig. 1.13

Niveles de prevención.



Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).





Niveles de Prevención de Leavell y Clark.

Leavell y Clark (1965) organizaron las medidas preventivas en tres niveles: el primer nivel o prevención primaria, se ubica en el período prepatogénico, mientras que el segundo y tercer nivel o prevención secundaria y terciaria, se ubican en el período patogénico. A la vez, dichos niveles de prevención incluyen los llamados niveles de aplicación de medidas preventivas, que son cinco y se representan en la tabla 1.3; estas medidas generan acciones de acuerdo con el conocimiento actual que se tenga sobre las posibles causas relacionadas con el agente, huésped o factores ambientales y también con la factibilidad en que estas pueden ser contrarrestadas.

Tabla. 1.3

Niveles de prevención según Leavell y Clark.

	Nivel de prevención	Concepto	Acciones
Periodo prepatogénico	Primaria	Dirigida a toda la población, para contrarrestar la causa y así reducir el riesgo de enfermedad.	1. Promoción de la salud. Educación. Higiene. Campañas de salud. Control del desarrollo. Educación sexual. 2. Protección específica. Vacunación. Nutrición. Control médico. Higiene personal.
Periodo patogénico	Secundaria	Medidas orientadas a detener o retardar el progreso de una enfermedad o problema de salud.	1. Diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. Acciones de detección, control de pacientes con riesgo. 2. Limitación del daño. Prevención de secuelas físicas, mentales y sociales. Prevenir la muerte.
	Terciaria	Medidas orientadas a evitar, retardar o reducir la aparición de las secuelas de una enfermedad o problema de salud. Es decir, mejorar la calidad de vida de las personas enfermas.	1. Rehabilitación. Terapia ocupacional. Trabajo selectivo. Facilidades en hospitales, población e industria. Educación de la comunidad. 2. Secuelas.

Nota: Elaborada por Priego, Y. (2025).





Actividad Lúdica: “Construyendo una mala historia”.

Propósito

Que los estudiantes identifiquen, comprendan y manejen los elementos que integran la historia natural de una enfermedad.

Instrucciones

Los alumnos, en equipos de 5 integrantes investigarán información sobre un elemento de la historia natural de la enfermedad designada por el docente para que, de forma extraclase consigan imágenes, recortes o impresiones relacionadas al tema. En el salón de clases, con apoyo de papel Kraft, pintarrón u otro tipo de material, se presentará el modelo de la historia natural de la enfermedad a escala y de manera coordinada los equipos colocaran las imágenes e información que les tocó, en el lugar que les corresponde dentro del modelo.

Producto esperado

Modelo de la Historia natural de la enfermedad a escala.

Tiempo estimado

30 minutos



Materiales sugeridos:

Programa de estudios impreso o digital.
Información de la enfermedad
Pizarrón, papel Kraft, pegamento, cinta adhesiva.



Contenido teórico 2.1 Sistema Tegumentario.



Progresión 2

Los estímulos externos e internos que perciben los receptores del sistema tegumentario permiten funciones de protección y regulación. Si no se siguen las medidas de higiene adecuadas, su estructura puede verse comprometida, aumentando la posibilidad de alteraciones cutáneas y enfermedades como cáncer de piel, micosis y acné.

Todo ser vivo, unicelular o pluricelular, posee una cubierta externa que, a la vez que lo protege del medio que lo rodea, le permite relacionarse con el medio para interactuar entre sí. En los seres unicelulares la cubierta está representada por la membrana celular. En los seres pluricelulares y de manera específica en los vertebrados, la cubierta o envoltorio está representada por el tegumento que en latín (**tegumentum**) significa cubierta (fig. 2.1).

Fig. 2.1
Sistema Tegumentario (piel).



Nota: Tomado de <https://goo.su/NEMoJH>

2.1.1 Definición.

Este sistema desempeña un papel muy importante pues, aparte de ser la **cubierta de la superficie exterior**, ayuda a mantener una temperatura corporal constante, protege al organismo y proporciona información sensitiva del medio circundante. De todos los órganos corporales, ninguno puede inspeccionarse con mayor facilidad ni está más expuesto a la infección, la enfermedad y la lesión que la piel. Aunque su localización lo hace más vulnerable a la lesión secundaria a traumatismos, luz solar, microorganismos y contaminantes ambientales, las cualidades protectoras de la piel la protegen de estos factores. (Tortora, 2018).

Dentro de ella hay diversos órganos y estructuras, llamadas **Faneras** o **anexos**, que contribuyen en gran parte a que pueda desarrollar sus funciones de modo adecuado.



2.1.2 Anatomía.

La piel también conocida como membrana cutánea, es uno de los órganos más grande del cuerpo humano, además es el más extenso del cuerpo y representa aproximadamente el 7% del peso total de una persona. Su peso aproximado es de 4.5 kg y 5 kg en el adulto. La extensión de la piel es aproximadamente 1.9 m² y en general tiene el grosor de una hoja de papel, es decir, de 0.5 a 1.1 mm, aunque es obvio que existen partes que son más gruesas.

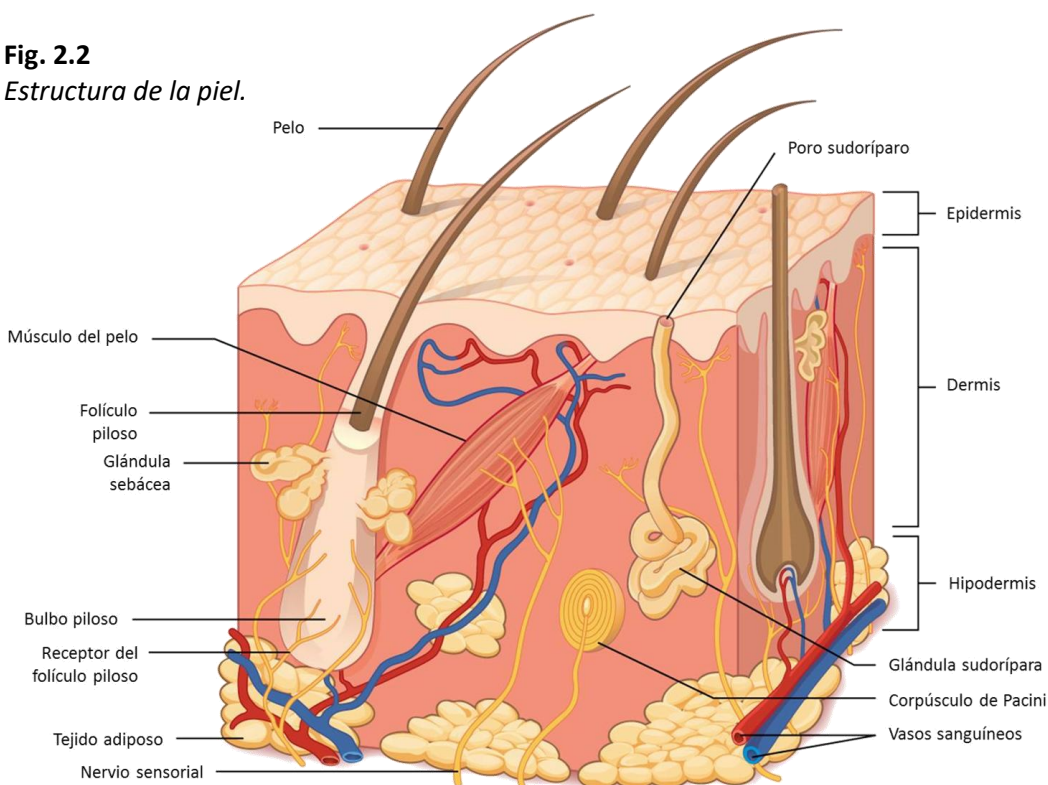
La piel puede ser clasificada como:

- **Piel gruesa.** Ubicada en las plantas de los pies y en las palmas de las manos, presenta glándulas sudoríparas, pero carece de pelo y de glándulas sebáceas.
- **Piel delgada.** Situada en el resto del cuerpo cuenta con pelo, glándulas sebáceas y sudoríparas.

La piel está constituida por tejidos de origen embriológico y estructura tisular diferentes: la **epidermis** y la **dermis** (cutis). Algunos autores afirman que la **hipodermis** o tejido subcutáneo (subcutis) también debe ser considerada como integrante de este órgano (Montalvo, 2018) (fig. 2.2).

Fig. 2.2

Estructura de la piel.



Nota: Tomado de <https://goo.su/pIPH8cQ>

Epidermis

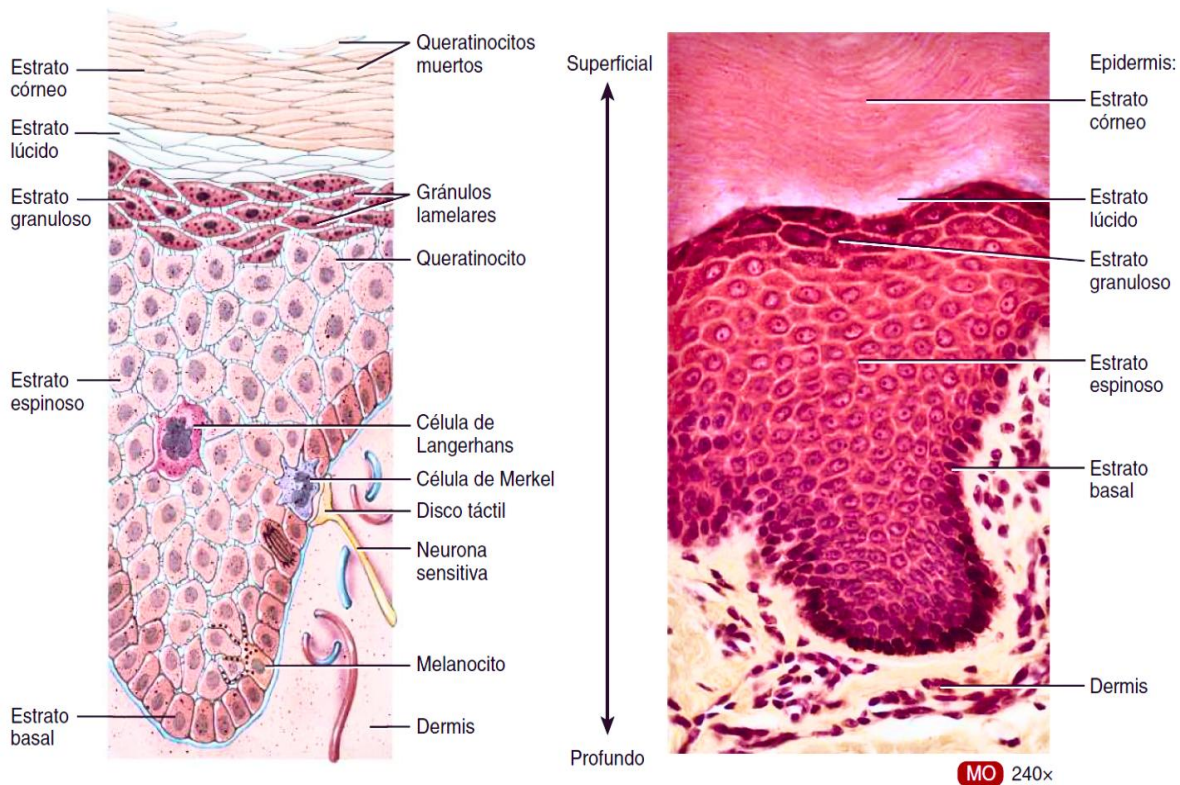
La epidermis es la capa más **superficial de la piel**, es delgada y está compuesta por un tejido epitelial queratinizado. Tiene cinco capas, también llamados estratos, las cuales son: estrato córneo, lúcido, granuloso, espinoso y basal. Siendo el estrato córneo el más superficial y el basal el más profundo (fig. 2.3). Se origina embriológicamente del ectodermo superficial del embrión.

Las células de la epidermis son:

- Queratinocitos: producen la queratina.
- Melanocitos: fabrican la melanina.
- Células de Langerhans: asociadas a la protección inmunológica.
- Células de Merkel: relacionadas con las sensaciones táctiles.

Fig. 2.3

Estratos de la epidermis.



Nota: Tortora y Derrickson. Principios de anatomía y fisiología (2023).



A continuación, en la tabla 2.1 se describen las características de cada uno de los estratos pertenecientes a la epidermis:

Tabla. 2.1

Descripción de los estratos de la epidermis.

Tipo de estrato	Características
Córneo	Está formado por un recubrimiento de veinticinco a treinta hileras de células aplanadas queratinizadas muertas que se van descamando.
Lúcido	Ubicada en la piel gruesa. Consiste en cuatro a seis capas de queratinocitos muertos, que son aplanados y transparentes, contienen grandes cantidades de queratina y membranas plasmáticas engrosadas.
Granuloso	Capa más superficial formado por tres a cinco capas de queratinocitos aplanados que sufren de apoptosis (muerte celular programada). En esta zona se libera una secreción rica en lípidos que forma una barrera impermeable, ésta evita la pérdida de líquidos y la entrada de sustancias dañinas.
Espinoso	Capa más gruesa de la epidermis rica en queratinocitos (células espinosas) dispuestos en ocho a diez capas. Presentan actividad mitótica y algunas células de Langerhans.
Basal	Conformado por una hilera de queratinocitos (células cilíndricas o cuboides), sus células se encuentran en constante división celular (mitosis), pues se encargan de la renovación de las células del epitelio. Presentan células de Merkel y melanocitos. También se le conoce como estrato germinativo.

Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).



Dermis

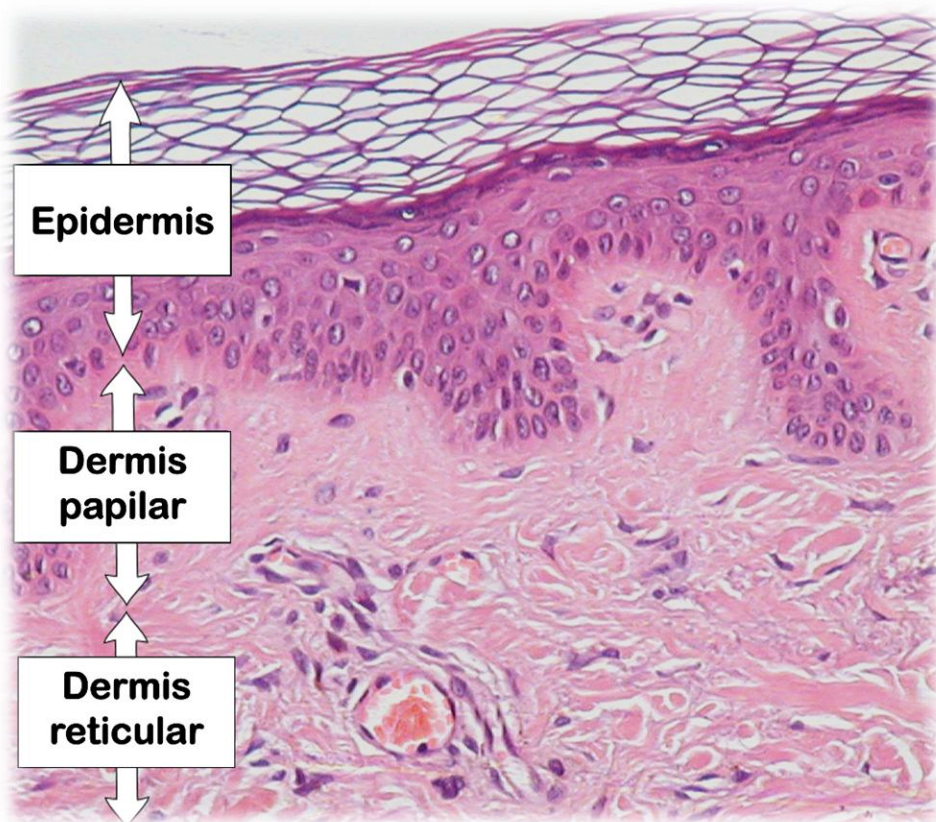
Es la segunda porción de la piel y la más profunda, está formada por tejido conectivo denso irregular con colágeno y fibras elásticas. Esta red entrelazada de fibras posee gran resistencia a la tensión, lo que se traduce en que se puede estirar y recuperarse con facilidad.

La dermis se subdivide en las siguientes dos regiones: **papilar** (superficial) y **reticular** (profunda).

- **Región papilar.** Porción superficial de la dermis (alrededor de una quinta parte), constituida por tejido conectivo areolar con fibras de colágeno y elásticas finas. Contiene papilas dérmicas que albergan capilares, corpúsculos de Meissner y terminaciones nerviosas libres.
- **Región reticular.** Porción más profunda de la dermis, formada por tejido conectivo denso irregular con fibras gruesas de colágeno y algunas fibras elásticas gruesas. Contiene células adiposas entre los espacios de las fibras, folículos pilosos, nervios, glándulas sebáceas, glándulas sudoríparas y receptores de presión, denominados **corpúsculos de Pacini**.

Fig. 2.4

Ubicación de las regiones de la Dermis.



Nota: Modificado de <https://goo.su/VfIZg>



Algunas características importantes de la dermis son:

- Hay pocas células como fibroblastos, macrófagos y adipocitos.
- En esta capa de la piel se encuentran las glándulas sebáceas, las glándulas sudoríparas y folículos.
- Es atravesada por vasos sanguíneos que permiten la difusión de nutrientes hacia la dermis.
- Posee fibras de colágeno cuya distribución determina las líneas de tensión de la piel (líneas de Langer).

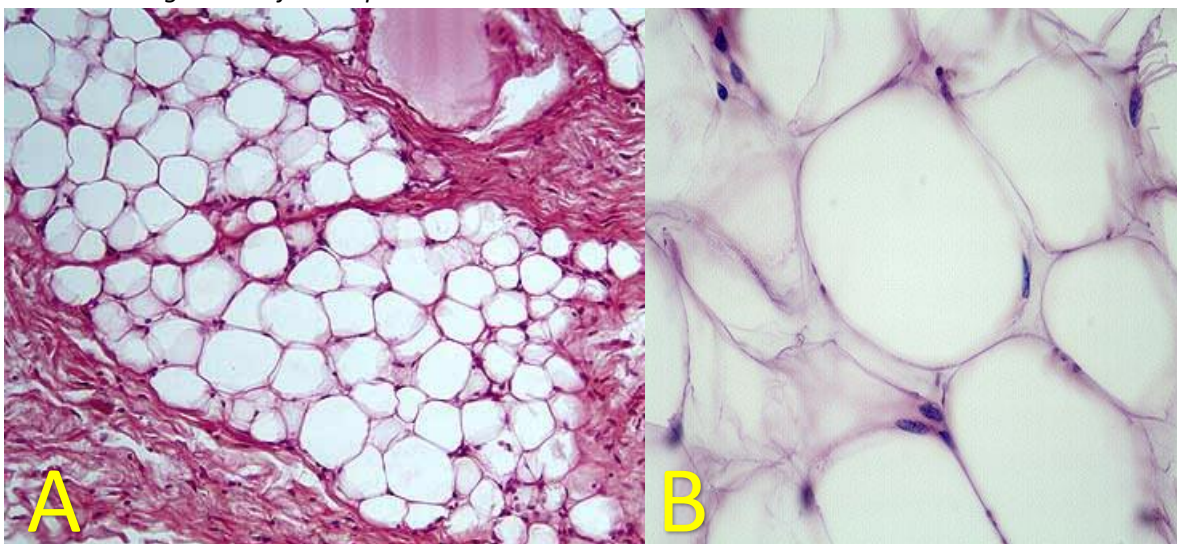
Hipodermis

Debajo de la dermis se encuentra una estructura profunda de tejido subcutáneo (hipodermis), compuesta principalmente por tejido adiposo (Fig. 2.5). Tiene las siguientes características y funciones:

- Fija la piel a los órganos y estructuras subyacentes.
- Proporciona aislamiento térmico protegiéndonos del frío y del calor.
- Constituye la mayor parte del depósito de grasa corporal.
- Actúa como un amortiguador de golpes y aísla los tejidos más profundos de los cambios de temperatura extremos que se producen fuera del organismo.
- Varía según el sexo, la alimentación y según las regiones y partes del cuerpo.

Fig. 2.5

Corte Histológico de tejido adiposo.



Nota: En la figura A se muestra el corte histológico de la hipodermis, en la fig. B se muestran los adipocitos. Recuperado de <https://goo.su/c75K>



Estructuras anexas a la piel

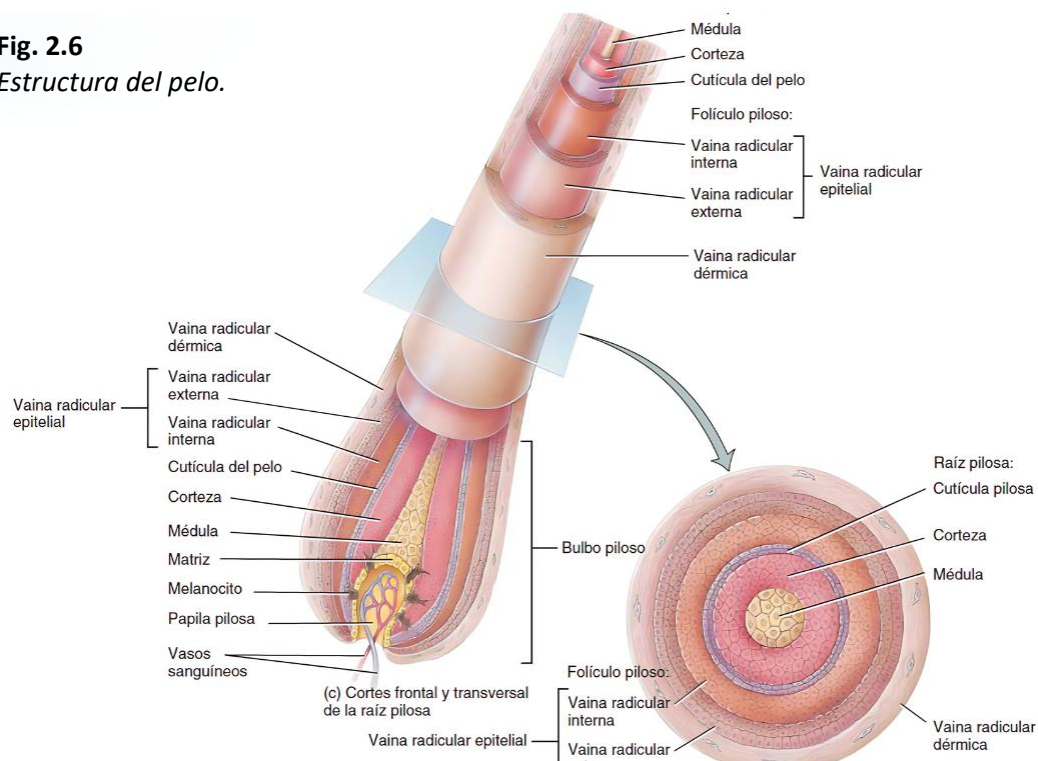
Las **estructuras anexas o accesorias de la piel**, o sea el pelo, las glándulas cutáneas y las uñas, se desarrollan a partir de la epidermis embrionaria. Estas estructuras cumplen muchas funciones importantes, por ejemplo, el pelo y las uñas protegen al cuerpo y las glándulas sudoríparas ayudan a regular la temperatura corporal.

Pelo: Son filamentos duros, formados por células altamente queratinizadas. Se encuentran presentes en la mayor parte del cuerpo excepto en las palmas de las manos y plantas de los pies. Tanto el grosor como la distribución del pelo dependen principalmente de factores genéticos y hormonales. Aunque la protección que ofrece es limitada, el cabello resguarda al cuero cabelludo de sufrir heridas y de los rayos solares y disminuye la pérdida de calor.

El pelo tiene una estructura compleja que incluye partes internas y externas.

La estructura interna, que no es visible, incluye la corteza y la médula. En base a la figura 2.6, la **corteza** es la capa intermedia, que contiene la mayor parte de la queratina y determina la fuerza y el color del cabello. La **médula**, la capa más interna, se cree que influye en la textura y resistencia. La estructura externa, o el folículo piloso, es el anclaje del pelo en la piel y contiene la raíz, donde el cabello crece.

Fig. 2.6
Estructura del pelo.



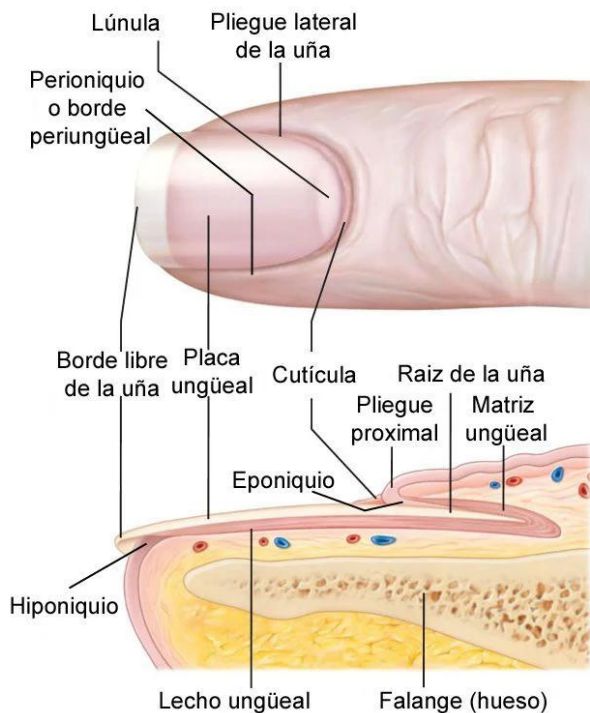
Nota: Modificado de Tortora (2023).

Uñas

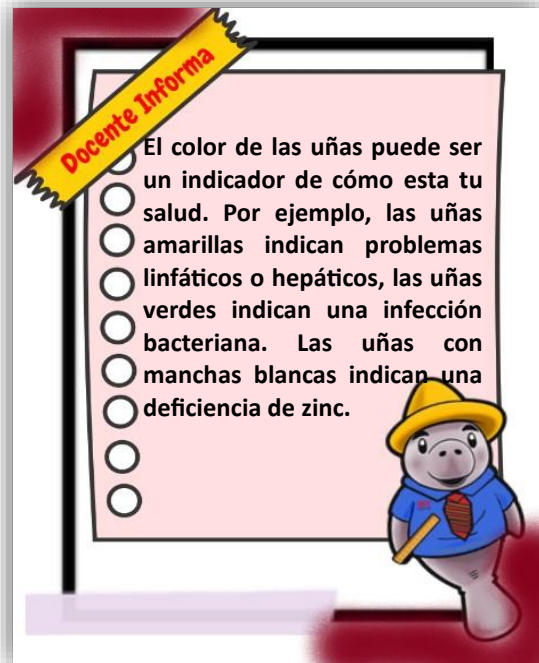
Las uñas son placas de células epidérmicas queratinizadas muertas, de consistencia dura, que están agrupadas en forma densa y constituyen una cubierta sólida y transparente sobre la superficie dorsal de las porciones distales de los dedos. Cada una está compuesta por un cuerpo, un extremo libre y una raíz. El **cuerpo de la uña (placa)** es su porción visible y es comparable al estrato corneo de la epidermis general. El **borde libre** es la parte que puede extenderse más allá del borde distal los dedos y es blanco porque no tiene capilares subyacentes. La **raíz de la uña** es la porción que esta oculta en el pliegue de la piel. La parte blanca en forma de media luna en el extremo proximal del cuerpo de la uña se llama **lúnula** (*lúnula* = diminutivo de luna) y aparece de color blanco porque el tejido vascular subyacente no es visible a través de una región epitelial engrosada en ese sitio. Debajo del extremo libre hay un engrosamiento del estrato corneo llamado **hiponiquio** (*hypo-* = debajo y *-onykh[o]* = una) o **lecho ungular**, que une la uña a la punta del dedo. El **eponiquio** (*ep[i]-* = sobre) o **cutícula** es una banda angosta de epidermis que se extiende desde los márgenes (bordes laterales) de la pared de la uña y se adhiere a ellos (fig. 2.7).

Fig. 2.7

Estructura de la uña.



Nota: Recuperado en <https://goo.su/gBfSPI>





Glándulas Cutáneas:

Tabla. 2.1

Descripción de los estratos de la epidermis.

Características	Glándulas sebáceas	Células Sudoríparas		Glándulas ceruminosas
		Ecrinas	Apocrinas	
Distribución	En los labios, el glande del pene, los labios menores y las glándulas tarsales, pequeñas en el tronco y los miembros.	En la piel de casi todo el cuerpo, sobre todo, en la frente, las palmas y las plantas.	Piel de la axila, la región inguinal, la areola, las regiones de la cara con barba, el clítoris y los labios menores.	Conducto auditivo externo.
Localización	Se ubican en la dermis media y casi siempre se desarrollan junto a un folículo piloso.	En la dermis profunda (en ocasiones en la región superior de la capa subcutánea).	En la parte superior del tejido subcutáneo.	Están localizadas exclusivamente en la piel del conducto auditivo externo.
Desembocadura del conducto excretor.	Conectadas sobre todo a los folículos pilosos.	Superficie de la epidermis.	Folículo piloso.	Superficie del conducto auditivo externo o en los conductos de las glándulas sebáceas.
Secreción	Sebo (mezcla de triglicéridos, colesterol, proteínas y sales inorgánicas).	Sudoración que contiene ácido úrico, amoníaco, aminoácidos, glucosa y ácido láctico.	Sudoración con el agregado de lípidos y proteínas.	Cerumen, material céreo.
Funciones	Evita la deshidratación de los pelos y la pérdida de agua de la piel, mantiene la piel suave e inhibe el crecimiento de algunas bacterias.	Regulación de la temperatura corporal y eliminación de productos de desecho, se estimulan durante el estrés emocional.	Se estimulan durante el estrés emocional y la excitación sexual.	Impide el ingreso de cuerpos extraños e insectos en el conducto auditivo externo, evita la entrada de agua y de microorganismos en las células.
Comienzo de funcionamiento.	Relativamente inactivas durante la infancia; se activan durante la pubertad.	Poco después del nacimiento.	En la pubertad.	Poco después del nacimiento.

Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).

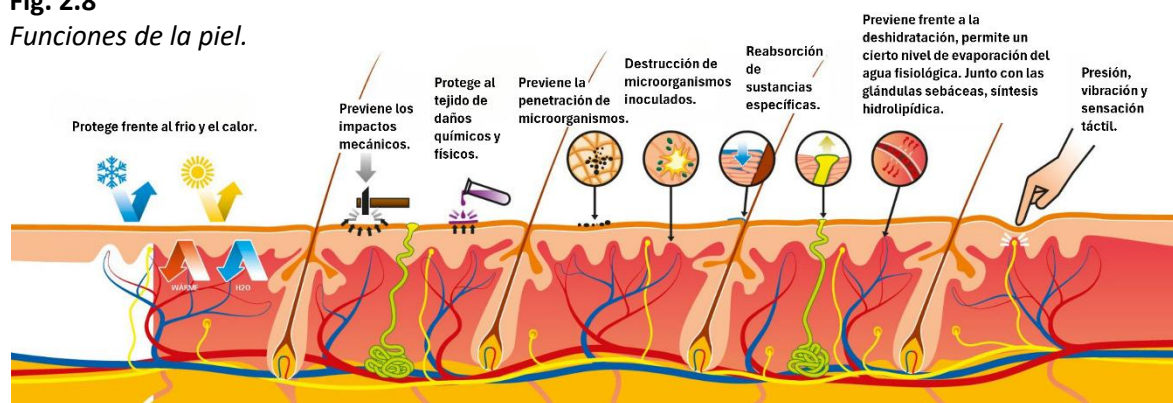




2.1.3 Fisiología.

Las numerosas funciones del sistema tegumentario (sobre todo la piel) son: termorregulación, almacenamiento de sangre, protección, sensibilidad cutánea, excreción y absorción y síntesis de vitamina D (fig. 2.8).

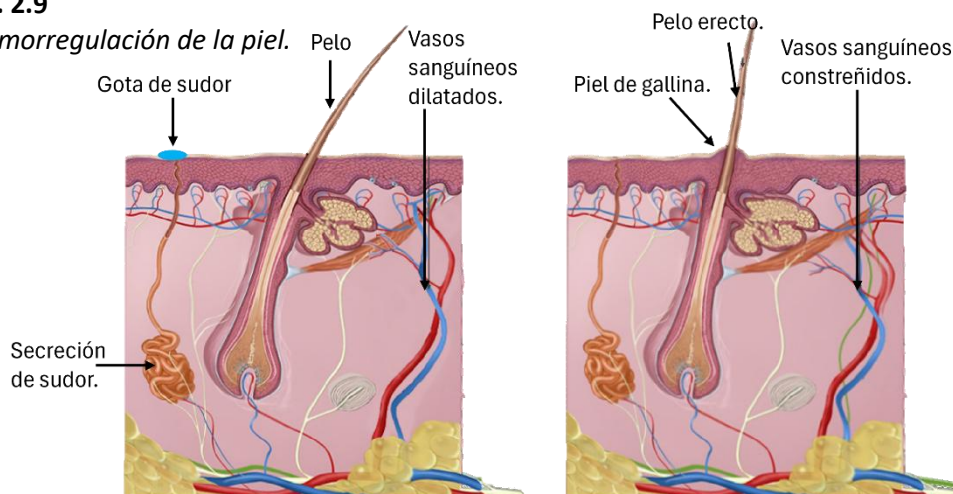
Fig. 2.8
Funciones de la piel.



Nota: Recuperado en <https://goo.su/UCOGh>

Termorregulación: La piel tiene la capacidad de mantener su temperatura óptima de 37°C mediante vasodilatación o vasoconstricción. Cuando la temperatura de la piel desciende por debajo de 37°C, las arteriolas de la dermis se contraen para conservar el calor, la sudoración se detiene y el vello se eriza para aumentar el aislamiento (fig. 2.9). Si la temperatura de la piel supera los 37°C, las glándulas sudoríparas producen sudor para enfriar la piel a medida que este se evapora. Además, las arteriolas de la dermis se vaso dilatan para liberar el calor extra transportado por el torrente sanguíneo y enfriar el cuerpo.

Fig. 2.9
Termorregulación de la piel.

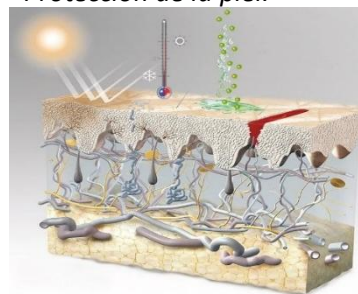


Nota: Recuperado en <https://goo.su/rfp3Vb>



Protección física: Dado que el tegumento recubre el cuerpo humano, su función más evidente es la protección física. La piel es una red densa de células, y cada capa contribuye a su resistencia. La epidermis tiene una capa externa formada por capas de queratina muerta que resiste el desgaste del entorno exterior, mientras que la dermis la irriga y posee nervios que alertan sobre el peligro, entre otras funciones. (Fig. 2.10).

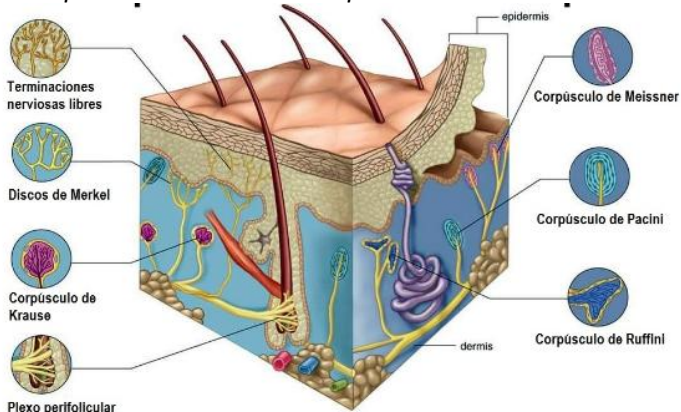
Fig. 2.10
Protección de la piel.



Nota: Recuperado en <https://goo.su/Uejnc>

Reservorio de sangre: La dermis alberga una extensa red de vasos sanguíneos que transportan del 8 al 10% del flujo sanguíneo total de un adulto en reposo. Debido a esta razón, la piel actúa como reservorio de sangre.

Fig. 2.11
Receptores sensoriales de la piel.



Nota: Recuperado en <https://goo.su/z0k8NjF>

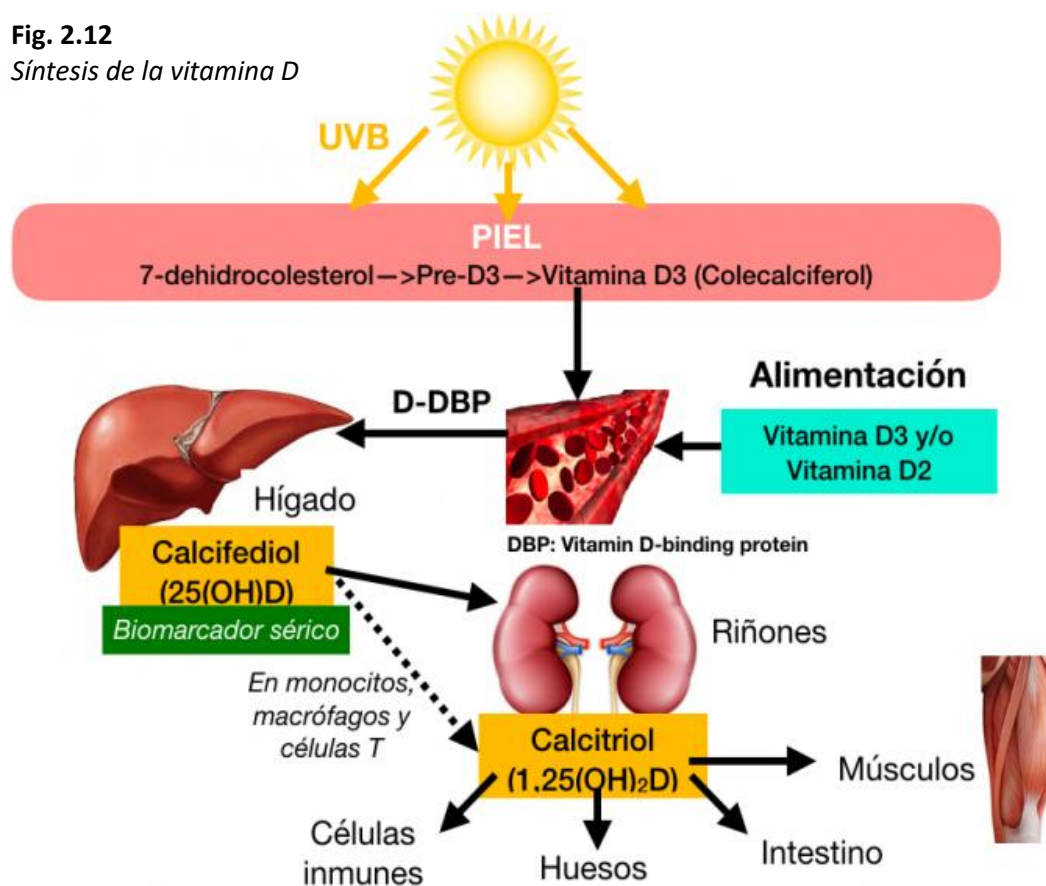
Sensibilidad cutánea: La piel posee un sistema sensorial eficaz que responde a diferentes estímulos, como el escalofrío en un ambiente frío, tal como se muestra en la figura 2.11. Las tres capas de la piel (epidermis, dermis e hipodermis) contienen estructuras nerviosas sensoriales especializadas, como los corpúsculos de Meissner, los corpúsculos de Vater-Pacini y las

fibras nerviosas amielínicas. Los corpúsculos de Meissner son responsables del sentido del tacto y se concentran principalmente en las yemas de los dedos. Los corpúsculos de Vater-Pacini se encuentran a un nivel más profundo en la dermis. Son nervios de grandes terminaciones responsables de detectar la presión.

Síntesis de vitamina D: La vitamina D₃ o colecalciferol se obtiene principalmente de dos fuentes básicas: la dieta (10%) y la producción endógena por conversión fotoquímica a partir de 7-dehidrocolesterol en la epidermis, concretamente por el queratinocito, con la participación de la luz UV del sol. La principal función de esta vitamina es la absorción del calcio en el intestino y mantener los niveles necesarios en la sangre para la síntesis del hueso (fig. 2.12).

Fig. 2.12

Síntesis de la vitamina D



Nota: Recuperado en <https://goo.su/sQipVS>



2.2 Desequilibrio homeostático del sistema tegumentario.

Anteriormente se definió a la homeostasis como la condición de equilibrio (balance) del medio interno gracias a la interacción continua de los múltiples procesos de regulación corporal, es decir, es un proceso dinámico. Este proceso se ve continuamente alterado por causa del medio externo en forma de agresiones físicas, como el calor intenso de un día de verano o la falta de oxígeno suficiente para una carrera de 4 kilómetros. También se pueden deber a situaciones de estrés psicológico en nuestro medio social, entre otros.

2.2.1 Manifestaciones clínicas.

Un desequilibrio en la homeostasis del sistema tegumentario, que incluye la piel, puede manifestarse de diversas formas, como sequedad, enrojecimiento, inflamación, picazón, cambios en el color de la piel, alteraciones en la cicatrización de heridas, y susceptibilidad a infecciones y lesiones. Estos signos pueden indicar problemas como sequedad cutánea, dermatitis, acné, o incluso cáncer de piel. En la tabla 2.3 se describirán algunas manifestaciones clínicas del desequilibrio homeostático de la piel.

Tabla. 2.3

Manifestaciones clínicas

MANIFESTACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Piel seca y escamosa. (Xerosis)	Se produce cuando la piel pierde demasiada humedad y aceites naturales, lo que resulta en una piel áspera, escamosa y, a veces, con picazón. 
Enrojecimiento e Hinchazón. (Eritema)	Este enrojecimiento es el resultado de la dilatación de los vasos sanguíneos superficiales, lo que aumenta el flujo sanguíneo en la zona afectada. Pueden ser causados por diversas condiciones, incluyendo dermatitis, alergias, infecciones, o reacciones a irritantes. 





MANIFESTACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Picazón (prurito)	Es el cosquilleo o la irritación en la piel que provoca la necesidad de rascarse. Es un síntoma de muchas afecciones. 
Dolor	Puede manifestarse de diversas maneras, desde sensaciones de ardor y picazón hasta dolor punzante o sensación de quemazón. Puede ser causado por diversas razones, incluyendo irritaciones, lesiones, condiciones neurológicas o incluso estrés. 
Ampollas	Una protuberancia elevada de la piel que está llena de líquido corporal. Si la ampolla es pequeña se le llama vesícula y si es grande se le denomina bullo. 
Cambio en la coloración de piel	Los problemas del color de la piel ocurren cuando las células de la melanina se dañan o enferman, causando un cambio en el tono de piel, en ocasiones de manera general o solo en una zona específica. 
Úlceras	Es una lesión abierta y dolorosa en la piel o en la membrana mucosa de un órgano. Se forman cuando las capas superiores de la piel o tejido se pierden, exponiendo las capas inferiores. 

Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).





2.2.2 Patologías más frecuentes.

Fig. 2.13

Afecciones del acné.



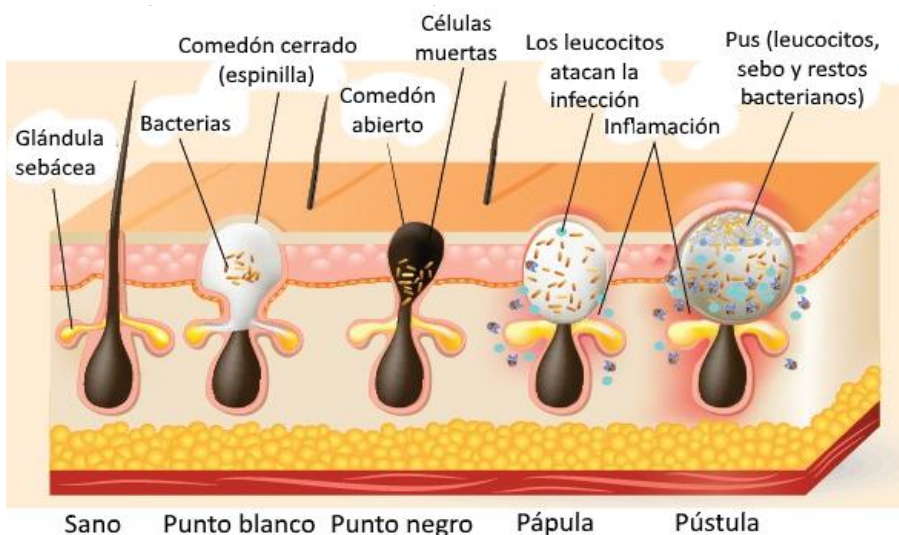
Nota: Recuperado en <https://goo.su/UgrFo>

Las patologías más frecuentes del desequilibrio en el sistema tegumentario incluyen el acné, el eccema, la psoriasis y las infecciones de la piel, como el impétigo y la tiña. Además, el sistema tegumentario puede verse afectado por alergias, quemaduras, y condiciones más graves como el cáncer de piel.

Acné: El acné vulgar (Fig. 2.13) es la formación de comedones, pápulas, pústulas, nódulos y/o quistes como resultado de la obstrucción e inflamación de unidades pilosebáceas (folículos pilosos y glándulas sebáceas asociadas) (Fig. 2.14).

Fig. 2.14

Formaciones del acné.



Nota: Recuperado en <https://goo.su/t7ms>

Eccema: Es un proceso descamativo. Eccema atópico, caracterizado por la presencia de lesiones descamativas y rojizas cutáneas, principalmente en las flexiones de las extremidades, suele asociarse a distintos procesos alérgicos (asma, urticaria, rinitis alérgica), junto a sequedad cutánea. Existe un segundo grupo denominado eccema de contacto, caracterizado por la aparición de placas descamativas en la superficie cutánea (fig. 2.15).

Fig. 2.15

Eccema en bebé.



Nota: Recuperado en <https://goo.su/nx8Hh>



Psoriasis: Jordi Peyri (2012) define a esta enfermedad como una manifestación principalmente en forma de placas eritematosas (rojizas) y con abundantes escamas que al irse acumulando producen un engrosamiento importante en la piel, así como la descamación. Puede producir picor cuando hay inflamaciones agudas o produce sensación de quemazón por el intenso enrojecimiento, sensación dolorosa por las grietas de las lesiones. Esta afección se presenta en cuero cabelludo (fig. 2.16), codos, rodillas, cuello e inclusive en la cara. La psoriasis es una enfermedad frecuente y de larga duración (crónica) que no tiene cura. Esta afección suele presentarse en ciclos, con brotes que duran algunas semanas o meses y luego disminuyen.

Fig. 2.16

Psoriasis en cuero cabelludo.



Nota: Tomado de <https://goo.su/DX05Q>

Infecciones de la piel: Las infecciones de la piel son, generalmente, leves, muy frecuentes y con buen pronóstico. Sus síntomas más habituales son el enrojecimiento y la hinchazón, a veces con picor en la piel y dolor. En algunos casos la infección puede ser grave o dispersarse por todo el cuerpo llegando incluso a la sangre. Por ejemplo:

La **tiña** es una infección micótica común de la piel causada por hongos dermatofitos que se han adaptado para alimentarse de queratina, la proteína fibrosa y dura que se encuentra en la piel y el cabello.



Impétigo es una infección bacteriana de la piel muy contagiosa, especialmente común en niños, que se caracteriza por la aparición de llagas o ampollas, a menudo alrededor de la nariz y la boca, y que pueden picar y formar costras. Es causada principalmente por bacterias como *Staphylococcus aureus* o *Streptococcus pyogenes*.





Quemaduras: Son lesiones en la piel u otros tejidos causadas por calor, electricidad, radiación o sustancias químicas. El tratamiento varía según la gravedad de la quemadura, que se clasifica por profundidad y extensión. Las quemaduras pueden causar dolor, hinchazón, ampollas, cicatrices, e incluso infecciones o shock en casos graves. En la figura 2.17 se muestra la clasificación de las quemaduras según su profundidad en el tejido.

Fig. 2.17

Clasificación de las quemaduras.

Tipos de Quemaduras y tiempo de curación

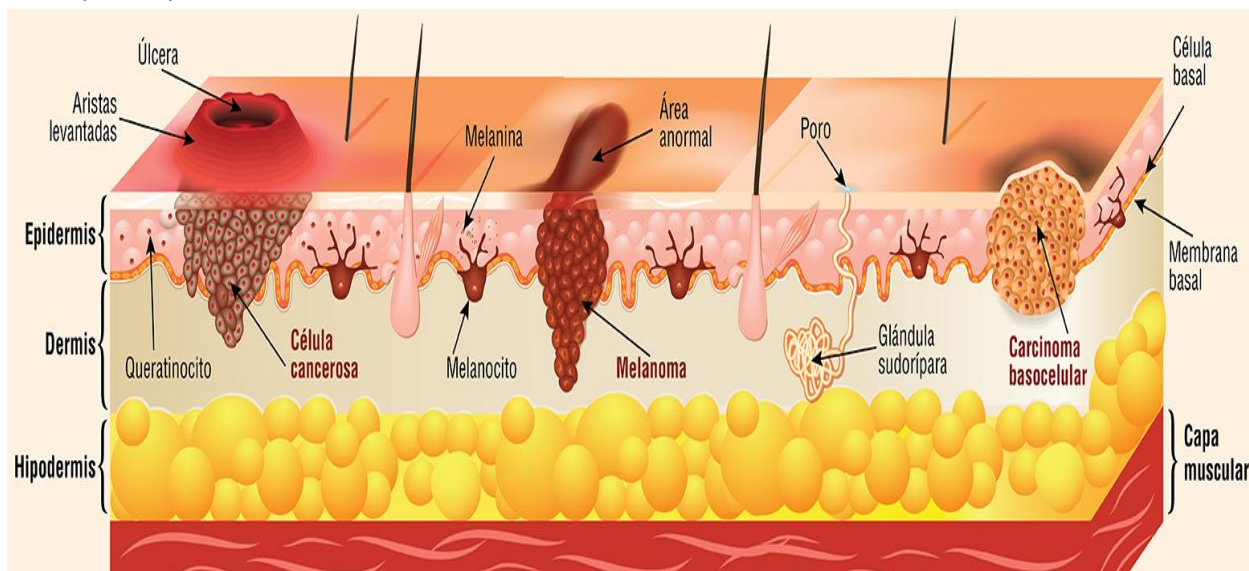
Epidérmica o de primer grado		
	Curación	Agente causal
	Espontánea 4-5 días No cicatriz	Sol Fogonazo menor Líquido
Dérmica superficial o de segundo grado superficial		
	Curación	Agente causal
	Espontánea 8-10 días No cicatriz (si no se infecta)	Líquidos calientes Llama Exposición a sustancias químicas diluidas
Dérmica profunda o de segundo grado profundo		
	Curación	Agente causal
	Curación lenta (3 semanas o más) Sí cicatriz Pérdida de vello Puede precisar cirugía	Líquidos calientes Llama Exposición prolongada a sustancias químicas
Espesor total o de tercer y cuarto grado		
	Curación	Agente causal
	Necesidad de cirugía Sí cicatriz	Líquidos calientes Llama Contacto prolongado a sólidos calientes Electricidad Sustancias química





Cáncer de piel: Es el crecimiento descontrolado de células anormales en la epidermis, causado por daños en el ADN no reparado que desencadenan mutaciones. El melanoma es el tipo más peligroso de cáncer de piel. En la figura 2.18 se describen los principales tipos de cáncer:

Fig. 2.18
Principales tipos de cáncer.



MELANOMA	CARCINOMA EPIDERMÓIDE	CARCINOMA BASOCELULAR
• Menos frecuente, pero más agresiva. • Deriva de los melanocitos (células que dan pigmento a la piel y producen melanina). • En México se diagnostica en etapas tardías. • Su crecimiento se mide en milímetros. • Si se detecta cuando tiene un milímetro de profundidad, el pronóstico de supervivencia en los siguientes cinco años es menor de 50%.	• Deriva de la capa espinosa de la dermis. • Tumor de crecimiento rápido y agresivo. • Puede invadir otros órganos y dar lugar metástasis. • Está relacionado con la exposición crónica de los rayos ultravioleta. • Otro factor de riesgo para este tumor son las camas de bronceado.	• Se localiza en la capa más profunda de la piel. Muy frecuente. • Uno de cada cinco individuos desarrollará esta afección. • Tumor de lento crecimiento, se localiza en la piel sin invadir otros órganos. • Localmente es destructor y agresivo. • Si el tumor se cura, hay un 50% de posibilidad de tener otro en los siguientes cinco años.

Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).





2.2.3 Higiene y cuidado del sistema tegumentario.

Fig. 2.19

Higiene del sistema tegumentario

Me protejo, me protejo.

Una buena higiene y cuidado del sistema tegumentario previene infecciones, protege el cuerpo de factores externos y contribuye a una apariencia saludable.



Bañarse a diario

- Usar jabón neutro.
- Usar agua tibia.
- No tallar con fuerza.
- Exfoliar la piel para retiro de células muertas.
- Secarse bien.



Tomar agua

Ingerir mínimo 2.5 litros. El agua ayuda a la absorción de nutrientes y eliminación de toxinas.



Alimentación sana

Mantener una dieta equilibrada rica en frutas, verduras, proteínas y grasas.

Ejercicio y meditación

Hacer ejercicio y meditar ayuda a liberar estrés y toxinas, mejorar la circulación, nutrir y oxigenar la piel.



Evitar el alcohol y tabaco

Estas sustancias pueden afectar la oxigenación y regeneración de la piel, causando envejecimiento prematuro y otros problemas.



Protección solar

Usar protector solar hasta en los días nublados nos protege de los rayos UV del sol y del envejecimiento.



RECUERDA:

- Hidratar la piel usando productos adecuados.
- Estar atento a cualquier cambio en la piel, ya que estos pueden ser señales de problemas de salud, incluyendo el cáncer de piel.

Nota: Elaborado por Priego, Y. (2025).





Actividad 03: Mapa mental “El grandioso mundo del sistema Tegumentario”.

Propósito

Que los estudiantes comprendan la estructura del sistema tegumentario y el papel que tiene cada componente del mismo.

Instrucciones

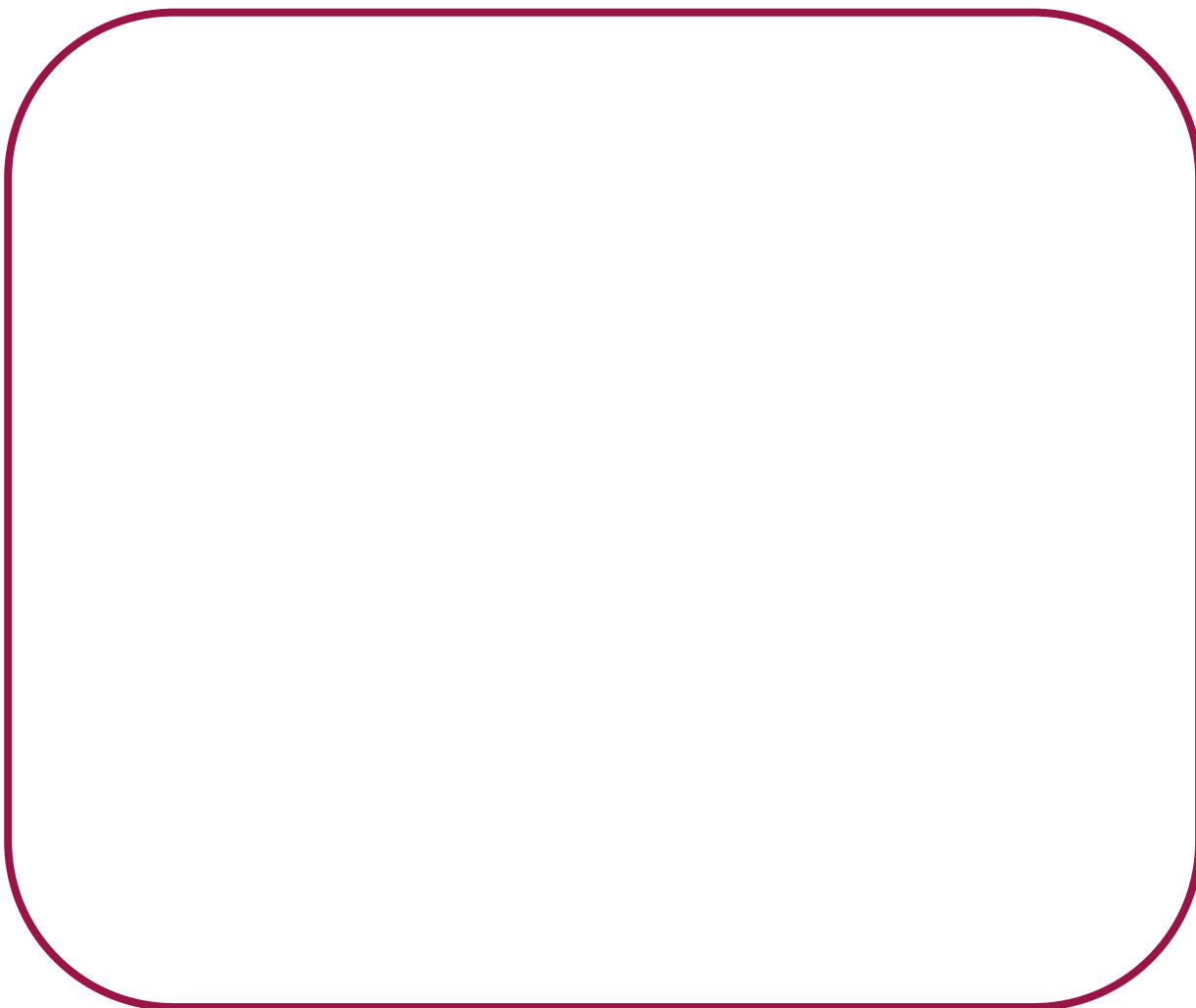
Los alumnos, en equipos de cinco integrantes, elaborarán un mapa mental digital titulado “El grandioso mundo del sistema Tegumentario” para el cual deberán usar la aplicación Canva. Al finalizar se exhibirán en clases.

Producto esperado

Mapa mental

Tiempo estimado

30 minutos





Instrumento de evaluación

Actividad 03: Mapa mental “El grandioso mundo del sistema tegumentario”.

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombres de los estudiantes	1. 2. 3. 4. 5.	Matricula	1. 2. 3. 4. 5.
Producto esperado	Mapa mental	Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	
Criterios de evaluación	Indicadores		
		Si	No
2	La idea central está representada con una imagen clara que sintetiza el tema general del mapa mental.		
2	Los temas y subtemas están ordenados de manera jerarquizada.		
2	Las imágenes utilizadas están relacionadas con el tema.		
2	El mapa es claro y se comprende fácilmente.		
2	Entrega en tiempo y forma.		
10 pts.	Total		

Calificación



Contenido teórico 3.1 Sistema musculoesquelético



Progresión 3

Los huesos, los músculos y articulaciones conforman el sistema musculoesquelético, brindan soporte y protección, al recibir las señales electroquímicas reguladas por el sistema nervioso generan movimiento y coordinación. Si no se reciben las medidas higiénicas, repercute en el rendimiento causando lesiones simples o complejas, al igual que enfermedades como: osteogénesis, artrosis y distrofia muscular.

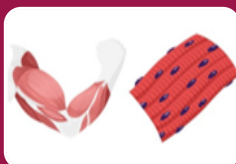
El sistema musculoesquelético es definido como un conjunto de estructuras blandas (músculos) y duras (huesos) que se unen para formar un mecanismo de sostén y protección de otros órganos y tejidos del cuerpo. Los cuales se componen de un tejido muscular (fibras) diferente dependiendo de la localización del músculo en el cuerpo. Todo el sistema esquelético con sus huesos, articulaciones y tendones se denomina aparato locomotor pasivo. El aparato locomotor activo está compuesto por los músculos que están unidos a los huesos a través de los tendones.

3.1.1 Definición

Los músculos son un tejido compuesto de miocitos, que tienen la capacidad de contraerse para así producir un deslizamiento de sus proteínas y lograr un movimiento final. Son estructuras que tienen propiedades de elasticidad, flexibilidad, excitabilidad y de contractilidad. De acuerdo con estas características se clasifican de la siguiente manera, esquema 3.1.

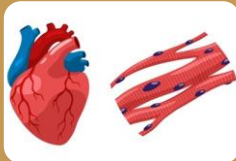
Esquema 3.1

Tipos de músculos.



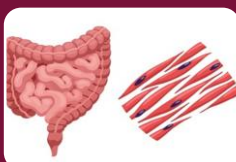
Músculo esquelético.

Está constituido por células o fibras musculares esqueléticas con células largas, multinucleadas y acidófilas. Es un tipo de tejido muscular estriado que conforma nuestros músculos y gracias al cual podemos movernos. Sus características son la excitabilidad y la contractilidad; que traducen en la capacidad de mover nuestro cuerpo de forma voluntaria, gracias a la particular estructura histológica de este tejido.



Músculo cardíaco.

Es un tipo de músculo estriado que constituye la capa media y muscular del corazón conocida como miocardio. Y de forma automática, esta es capaz de realizar contracciones fuertes, continuas y rítmicas.



Músculo liso.

Está constituido por células de forma alargada con un núcleo, en varias capas. Y son controlados por el sistema vagal y se contraen espontánea y lentamente, por el efecto de dos proteínas, la miosina y la actina. La función de estos músculos es asegurar el transporte de diferentes compuestos, como la sangre o el aire. Y están situados en las arterias, del tubo digestivo, del aparato respiratorio, del sistema urinario y genital.

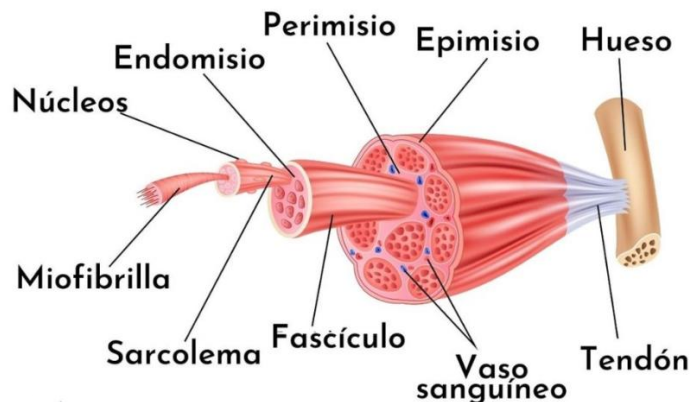
Nota: Elaborado por Ríos B. N.



3.1.2 Anatomía

El **sistema musculoesquelético** está constituido por los tejidos tendinoso, cartilaginoso, óseo y muscular, (figura 3.1), que forman estructuras más complejas denominadas músculos, huesos y articulaciones. También se hallan presentes otros tejidos como el sanguíneo, nervioso, adiposo, que proporcionan forma, apoyo, estabilidad y movimiento al cuerpo.

Fig. 3.1
Anatomía del sistema musculoesquelético



Nota: recuperado de <https://goo.su/cXWms>

El sistema muscular: Es el que realiza los movimientos gracias a la capacidad de contracción que tienen sus células, las también denominadas fibras musculares, estas son alargadas, presentan varios núcleos y contienen muchas miofibrillas contráctiles formadas por las proteínas actina y miosina. Las fibras musculares se unen y forman fascículos musculares y estos, a su vez, se unen y forman los músculos. Estos están recubiertos por un tejido conjuntivo llamado **perimisio** cuya prolongación en los extremos del músculo forma los tendones que sirven para unirlos a los huesos. La estructura anatómica del músculo esquelético, es de acuerdo con la forma y distribución de las fibras, así como al lugar donde se localizan. Los músculos se componen de diferentes partes, tabla 3.1

Tabla 3.1
Componentes del músculo.

Componente	Característica
Miosina	Es una proteína motora que participa en la contracción muscular.
Actina	Es una proteína esférica que forma filamentos, que participan en la contracción muscular y otros procesos celulares importantes.
Tropomiosina	Es una hebra larga que rodea las cadenas de actina en el filamento delgado. La troponina es una proteína que ayuda a mantener la tropomiosina en su lugar en el filamento de actina.
Sarcoplasma	Es el citoplasma de las células musculares estriadas, es decir del miocito esquelético y del cardiomiocito.
Miofibrillas	son células de los músculos que se organizan en paralelo para formar la estructura. En su interior se encuentran las proteínas actina y la miosina.





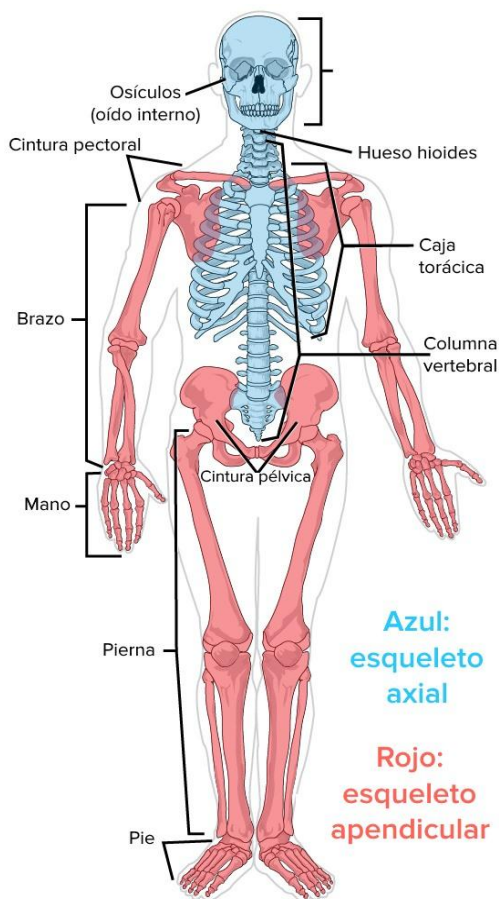
Sarcómero	O carcomerá es la unidad anatómica y funcional de la miofibrilla de los músculos estriados. Un sarcómero es una estructura altamente ordenada. Cada sarcómero contiene grandes polímeros de proteínas llamados miofilamentos , que están compuestos principalmente por las proteínas actina, miosina y titina.
Placa motora	O también llamada unión neuromuscular , tal como su nombre lo indica es la zona de conexión que se establece entre un nervio tipo motor del sistema periférico con el músculo que va a realizar la contracción y por ende el movimiento.

Nota: Elaborado por Ríos B. N. (2025).

Los músculos contienen **mioglobina**: que es una proteína de los músculos, con estructura mixta, una mitad es proteica y otra que no lo es, es conocida como hemoglobina. Los **fascículos** de los músculos son un conjunto de células que se encuentran rodeadas de una capa llamada perimisio. Entonces en el interior de los músculos, podemos encontrar varias cavidades en las cuales se localizan los fascículos con sus respectivas partes.

Figura 3.2

Componentes del sistema esquelético



Nota: recuperado de <https://goo.su/hXwB>

El sistema esquelético: Es el responsable de sostener el cuerpo, proteger los órganos vitales, servir de inserción a los músculos y fabricar las células sanguíneas. Está formado por unos elementos semirrígidos (cartílagos), unos elementos rígidos (206 huesos adultos), unos elementos flexibles que permiten la unión entre los huesos (ligamentos), a su vez entre los huesos y los músculos (tendones).

El cuerpo humano se divide en las siguientes partes: cabeza, cuello, tronco y extremidades o miembros. A su vez el tronco comprende el tórax, el abdomen y la pelvis. figura 3.2.





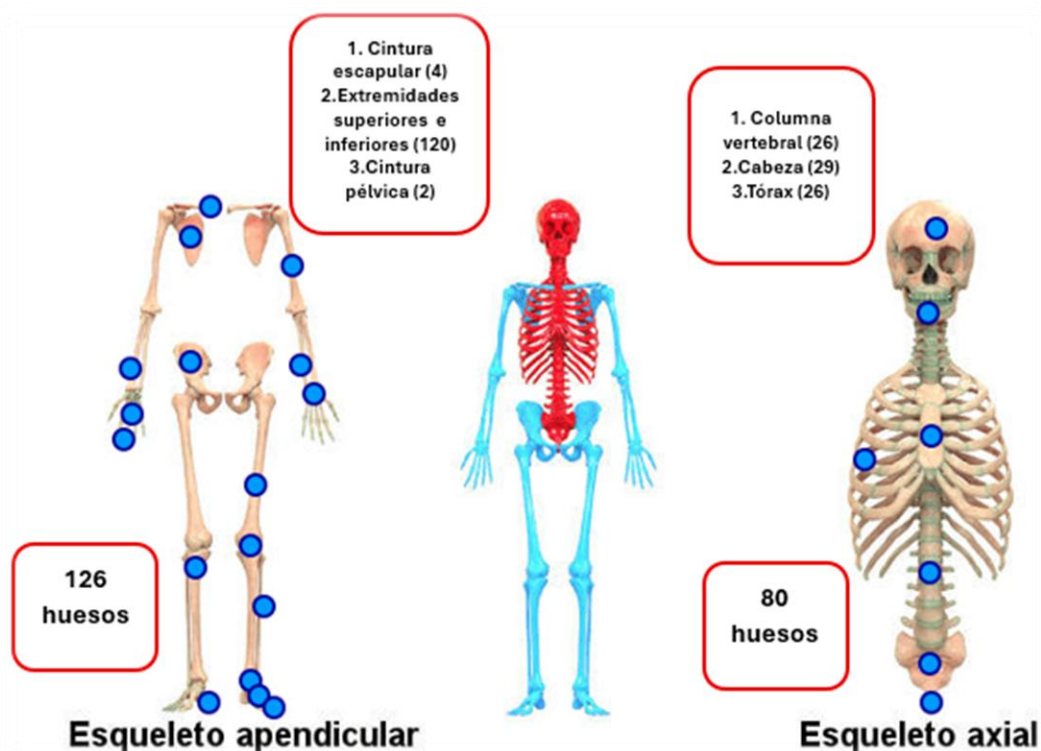
De acuerdo con los componentes mencionados con anterioridad se puede dividir el esqueleto humano en axial y apendicular.

El esqueleto axial, son los huesos situados a la línea media o eje, soportan el peso del cuerpo como la columna vertebral, tórax, pelvis, cuello y cabeza. Se encargan principalmente de proteger los órganos internos. El esqueleto axial (ochenta huesos) está formado por: cabeza, columna vertebral, costillas y esternón.

El esqueleto apendicular, son el resto de los huesos pertenecientes a las partes anexas a la línea media (apéndices); concretamente, los pares de extremidades y sus respectivas cinturas (hombro y cadera), son los que realizan mayores movimientos como la muñeca. El esqueleto apendicular (ciento veintiséis huesos) consta de: Huesos de la cintura escapular, Huesos de las extremidades superiores, Huesos de la cintura pelviana o cadera, figura 3.3.

Figura 3.3

Componentes del esqueleto axial y apendicular



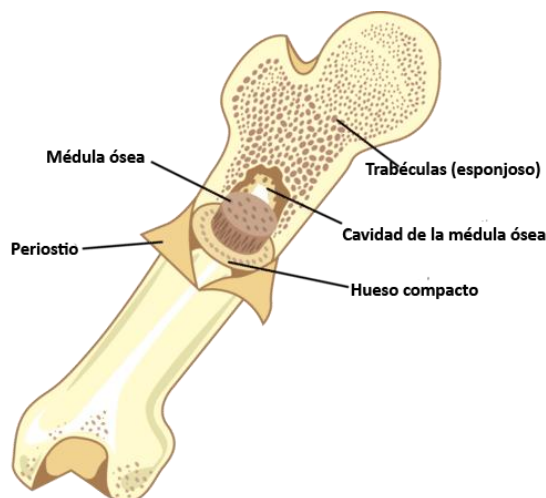
Nota: modificado de <https://goo.su/WoejHvU>





Huesos: Son un conjunto de estructuras orgánicas de tejido vivo y rígido, mineralizadas por la acumulación de calcio y otros metales. Un esqueleto humano adulto cuenta con 206, los huesos se clasifican de acuerdo con sus características generales, tales como su forma, ubicación y propiedades adicionales. El tejido óseo es sólo uno de los tejidos que conforman un hueso, también están presentes sangre, médula ósea y cartílago, además de tejidos adiposo, nervioso y conjuntivo fibroso. La palabra hueso describe un órgano compuesto de todos los tejidos, o puede referirse sólo al tejido óseo, figura 3.4.

Figura 3.4
Estructura del hueso



Nota: recuperado de <https://goo.su/7cfblW>

Los huesos tienen una amplia variedad de formas correlacionadas con sus diversas funciones protectoras y locomotrices. En la tabla 3.2 se describe la clasificación por su forma y apariencia.

Tabla 3.2
Clasificación de los huesos

Tipo	Característica
Huesos largos	Con una longitud mayor a la anchura y al espesor, haciendo los huesos densos, fuertes; los cuales albergan en su interior a la médula roja y la amarilla. Ejemplos: Húmero, radio, cúbito, fémur, tibia y peroné.
Huesos cortos	En ellos sus tres dimensiones (largo, anchura y espesor) son casi iguales. Son pequeños en forma de cubos. Ejemplos: Carpianos y tarsianos.
Huesos planos	La longitud y el ancho predominan por sobre del espesor de los huesos, suelen ser el marco de las distintas cavidades para proteger las partes blandas del cuerpo y permiten una inserción muscular extensa. Ejemplos: Huesos craneales, esternón, escapula y costillas.
Huesos irregulares	Aquí entran todos los huesos, cuya forma les impide ser clasificados en cualquiera de las tres anteriores. Ejemplos: todas las vértebras desde el atlas hasta el coxis, la mandíbula, palatino.
Sesamoideos	Son huesos pequeños, redondeado e incrustado en un tendón, sometido a compresión y a tensión; actúan como polea para los tendones. Ejemplos: La rotula es el sesamoideo más grande. Miembro Inferior: ayudan a que el primer dedo del pie se mueva y tenga acción de palanca. Miembro Superior: Aquí se encuentran en la articulación de la cara palmar de la mano.





Huesos neumáticos

Presentan espacios en su interior, están revestidos de mucosa y llenos de aire. **Funciones**

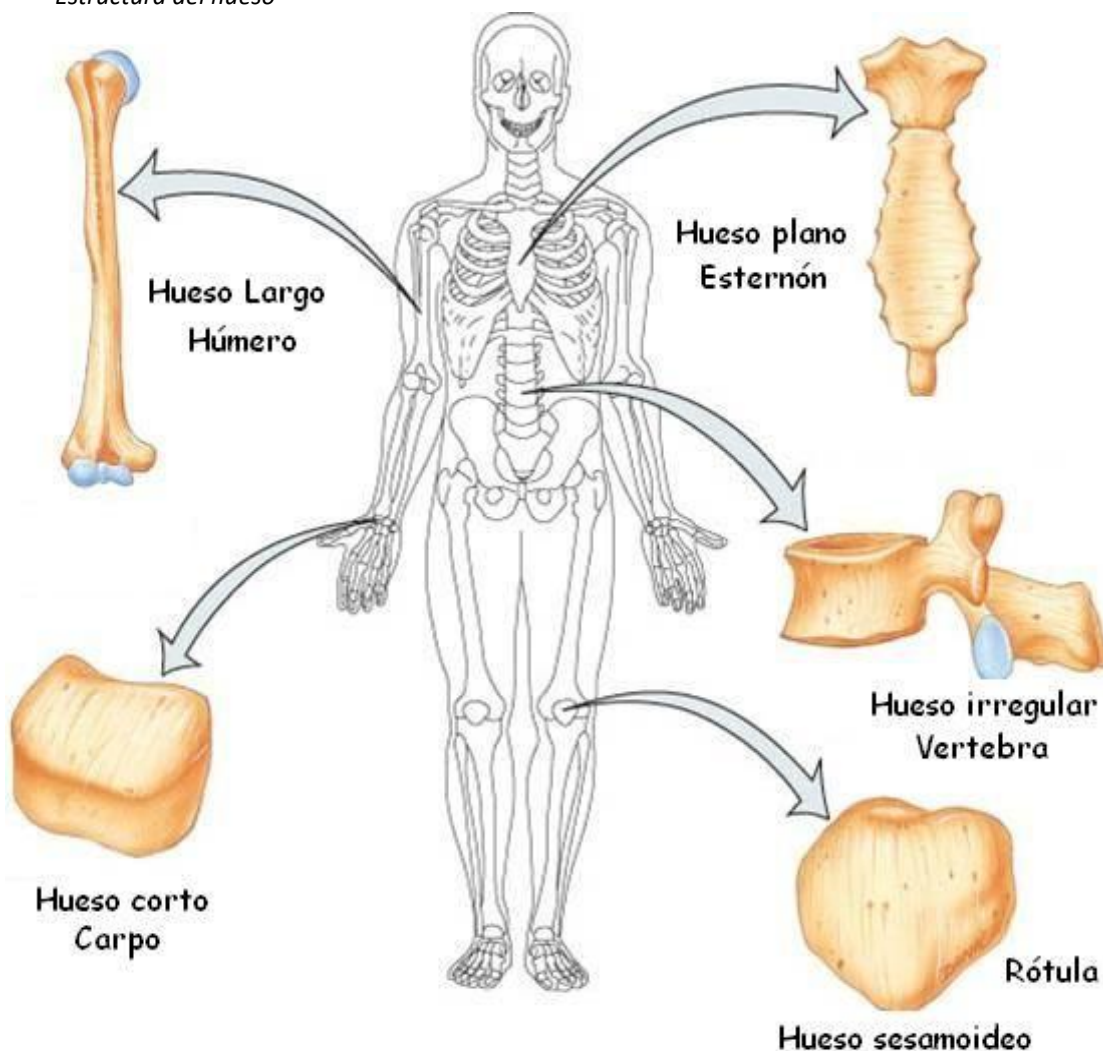
*Reducen el peso, *Resonancia de la voz, *Aíslan la temperatura, *Amortiguan la temperatura. A veces son pequeños, y otros de mayor tamaño. Ejemplos:

Hueso etmoides, hueso esfenoides, hueso temporal, hueso maxilar superior, hueso frontal.

Nota: Elaborado por Ríos B. N. (2025).

Figura 3.5

Estructura del hueso



Nota: recuperado de <https://pin.it/2Esqq06N6>



3.1.3 Fisiología

El sistema musculoesquelético está compuesto por dos elementos funcionales: el sistema óseo (pasivo) y el sistema muscular (activo). Su fisiología se basa en la interacción entre estos componentes para permitir el movimiento, la postura y la estabilidad del cuerpo.

Función del sistema muscular: El músculo esquelético son tejidos contráctiles que responden a estímulos nerviosos. Su unidad funcional es la fibra muscular, la cual contiene miofibrillas organizadas en sarcómeros. Estos sarcómeros están formados por proteínas contráctiles como la actina y la miosina, que se deslizan entre sí durante la contracción muscular.

Tipos de contracción muscular:

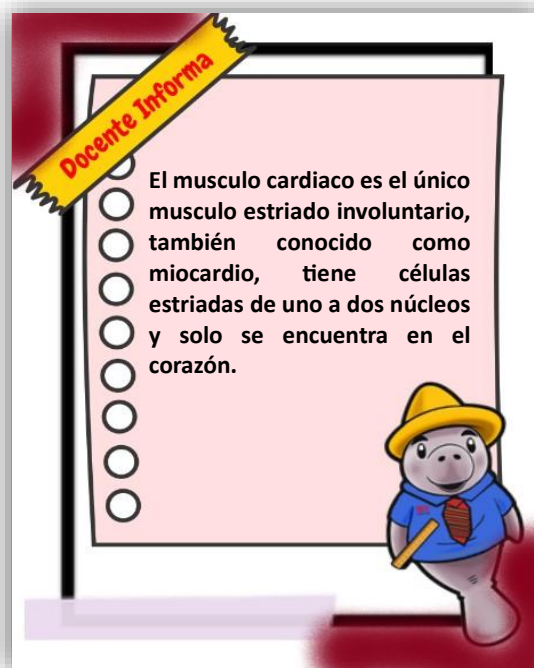
Existen dos tipos principales de contracción:

- ✓ Isotónica, donde el músculo cambia de longitud y genera movimiento.
- ✓ Isométrica, donde el músculo genera tensión sin cambiar su longitud, útil para mantener la postura.

Función del sistema óseo: Los huesos no solo sirven como soporte estructural, sino que también actúan como palancas sobre las que los músculos ejercen fuerza. Además, participan en funciones metabólicas como el almacenamiento de calcio y la producción de células sanguíneas en la médula ósea.

Coordinación neuromuscular: El movimiento voluntario es posible gracias a la sinapsis entre neuronas motoras y fibras musculares, en un punto llamado placa motora.

Integración funcional: El sistema musculoesquelético trabaja en conjunto con el sistema nervioso para ejecutar movimientos precisos y coordinados. Además, responde a estímulos externos y se adapta a las demandas físicas mediante mecanismos de retroalimentación y plasticidad muscular.





Actividad 04: “El andamio del cuerpo”

Propósito

Que los estudiantes comprendan de manera integral la estructura y función del sistema musculoesquelético humano mediante la elaboración de un modelo anatómico tridimensional denominado “El andamio del cuerpo”. A través de esta representación, se busca que los alumnos identifiquen y expliquen la ubicación, características y relaciones funcionales entre los huesos, articulaciones y paquetes musculares, favoreciendo el aprendizaje significativo de la Anatomía y Fisiología de dicho sistema.

Instrucciones

1. **Organización:** Los estudiantes integrados en equipos de 5 a 6 alumnos, con ayuda del docente delimiten el tema, y distribuyan su participación en la elaboración de un modelo anatómico tridimensional.
2. **Investigación previa:** Los estudiantes revisan conceptos básicos de anatomía y fisiología del sistema musculoesquelético: tipos de huesos, articulaciones y músculos principales. E Identifican las regiones del cuerpo que incluirán en el modelo (por ejemplo: tronco, extremidades superiores e inferiores).
3. **Diseño del modelo:** Los estudiantes realizan un boceto del modelo que van a construir, indicando qué materiales usarán para cada parte, y decidir si el modelo será de cuerpo completo o de una región específica.





4. **Construcción:** Los estudiantes formaran la estructura ósea utilizando los materiales rígidos (alambre, palitos, etc.). Añadirán las articulaciones en los puntos de unión, simulando su movilidad (por ejemplo, con ligas o bisagras simples). Colocaran los músculos sobre los huesos, respetando su ubicación y orientación anatómica, etiquetando las principales estructuras: huesos, tipos de articulaciones y grupos musculares (pueden usar números y una leyenda o etiquetas directas sobre el modelo) y asegurando el modelo a una base para facilitar su manipulación y exposición.



Producto esperado

Modelo anatómico

Tiempo estimado

50 minutos



Materiales sugeridos:

Alambre, palitos de madera, popotes o tubos flexibles (para simular huesos). Plastilina, foamy, tela o ligas (para músculos). Cinta adhesiva, silicón o pegamento, cartulina o etiquetas (para rotular). Base de cartón o madera para montar el modelo, marcadores o plumones, hojas de apoyo con esquemas anatómicos.



Instrumento de evaluación

Actividad 04: “El andamio del cuerpo”

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes:	1. 2. 3. 4. 5. 6.	Matricula	1. 2. 3. 4. 5. 6.
Producto esperado		Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Indicadores	Si	No
3	El modelo incluye representación clara de los principales huesos del cuerpo humano, se representan correctamente las articulaciones principales y se identifican y ubican los principales grupos musculares.		
2	El modelo muestra una relación coherente entre huesos, articulaciones y músculos.		
2	La explicación incluye aspectos anatómicos y fisiológicos del sistema musculoesquelético.		
2	El modelo presenta creatividad y originalidad en su diseño.		
1	El equipo entrega en la fecha y horario asignados.		
10 pts.	Total		

Calificación _____



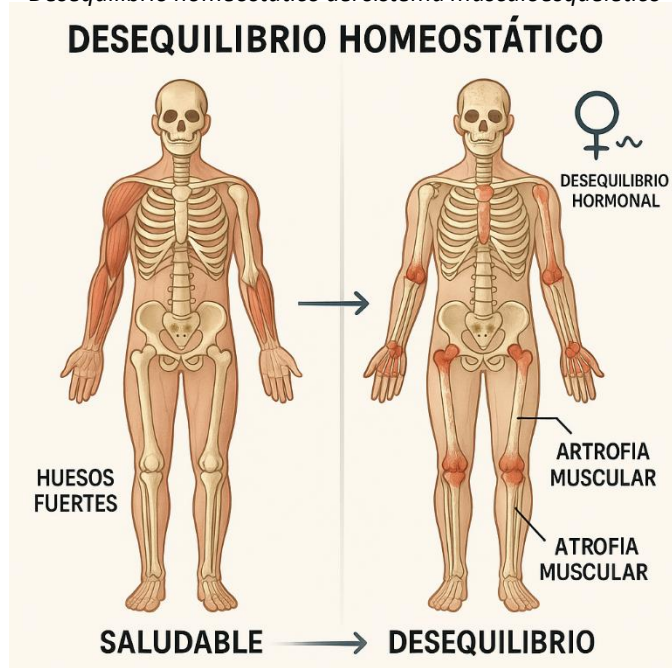


3.2 Desequilibrio homeostático del sistema musculoesquelético.

El sistema musculoesquelético, que incluye huesos, músculos, articulaciones y tejidos conectivos, funciona de manera equilibrada para permitir el movimiento, la estabilidad y la protección del cuerpo. Sin embargo, este equilibrio puede verse comprometido por diversas causas, como enfermedades metabólicas, trastornos neurológicos, infecciones, traumatismos o desequilibrios hormonales (figura 3.6). Cuando se pierde la homeostasis, se generan cambios patológicos que afectan tanto la estructura como la función del sistema. Por ejemplo, en la osteoporosis, la degradación ósea ocurre más rápido que su regeneración, lo que debilita los huesos y aumenta el riesgo de fracturas. En enfermedades musculares degenerativas, como las distrofias, el deterioro progresivo del tejido muscular reduce la fuerza y la movilidad. Además, condiciones sistémicas como el hipotiroidismo o el exceso de cortisol pueden alterar la densidad ósea y la masa muscular. Las enfermedades inflamatorias crónicas, como la artritis reumatoide, también contribuyen al deterioro articular y muscular, perpetuando el desequilibrio funcional. Restaurar el equilibrio del sistema requiere un abordaje integral que combine diagnóstico clínico, tratamiento médico, fisioterapia y, en algunos casos, cirugía. Comprender los mecanismos que alteran esta homeostasis es clave para diseñar intervenciones eficaces que mejoren la salud musculoesquelética y la calidad de vida de los pacientes.

Figura 3.6

Desequilibrio homeostático del sistema musculoesquelético



Desarrollador: Microsoft AI para copilot (2025)





3.2.1 Manifestaciones clínicas

Las enfermedades del sistema musculoesquelético suelen identificarse principalmente mediante la evaluación clínica, ya que muchas de sus alteraciones se manifiestan a través de signos y síntomas observables durante el examen físico. Este debe ser minucioso y siempre acompañado de una historia clínica detallada, ya que algunas afecciones musculoesqueléticas pueden reflejarse también en otros sistemas del cuerpo. En la siguiente tabla 3.3 se presentan las manifestaciones más comunes:

Tabla 3.3
Manifestaciones clínicas

Sistema Musculoesquelético	Causas del desequilibrio	Manifestaciones del desequilibrio
Se refiere a la pérdida del equilibrio interno del cuerpo, afectando la función y la salud de los músculos, huesos, articulaciones y tejidos blandos. Esto puede manifestarse en diversas formas, como dolor, inflamación, debilidad muscular, disminución de la movilidad y problemas de postura.	Factores físicos: Lesiones, sobrecargas, movimientos repetitivos, malas posturas y falta de ejercicio. Factores biomecánicos: Desalineaciones esqueléticas, diferencias en la longitud de las piernas y otros problemas estructurales. Factores inflamatorios: La inflamación crónica o aguda en las articulaciones y tejidos blandos puede afectar la función muscular y causar dolor. Factores neurológicos: Problemas en la comunicación entre el cerebro y los músculos, como en el caso de la distonía o la neuropatía. Factores genéticos y enfermedades: Como la artritis, la osteoporosis o la distrofia muscular pueden afectar la homeostasis del sistema.	Dolor: Puede ser agudo o crónico, localizado o generalizado. Inflamación: Es la hinchazón, enrojecimiento y calor en las zonas afectadas, indicando una respuesta inflamatoria. Debilidad muscular: Disminución de la fuerza y capacidad de contracción muscular. Restricción de la movilidad: Dificultad para realizar movimientos completos o dolor al intentar mover una articulación o músculo. Contracturas musculares: Tensión o rigidez muscular, a menudo dolorosa. Problemas de postura: Desalineaciones en la columna vertebral, pelvis u otras estructuras óseas. Lesiones articulares, tendinosas y ligamentarias: Daño en los tejidos que conectan los huesos y músculos.

Nota: Elaborado por Ríos B. N. (2025).



No.1
Parte 1

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Título del caso clínico: Lesiones por Accidentes

Datos generales del paciente:

Nombre: M.P.R
Edad: 16 años
Religión: católico
Ocupación: estudiante
Dirección: V.B.J. Macuspana

Antecedentes personales y familiares relevantes: El paciente no tiene alergias medicamentosas conocidas ni antecedentes médico-quirúrgicos de interés.

Motivo de la consulta: El varón es traído en ambulancia tras accidente de tráfico con motocicleta. Se encuentra agitado y presenta dolor en hemipelvis derecha.

Anamnesis:

Descripción cronológica de los síntomas:

Signos Vitales: Tensión arterial (TA) 120/70, frecuencia cardíaca (FC) 146, temperatura 35°, SatO2 90%.

Hematoma de grandes dimensiones en zona lumbar. Actitud en rotación interna de extremidad inferior derecha (EID). Intenso dolor en pelvis y sobre todo en región inguinal derecha. Impotencia funcional de ambas extremidades. Pulsos distales positivos.

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

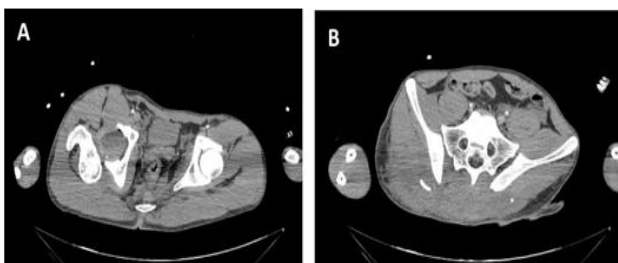
Exploración física:

Hallazgos relevantes durante el examen físico:
Paciente consciente, agitado y que refiere intenso dolor en cadera derecha.
Se encuentra en situación de shock: Palidez mucocutánea, sin signos de traumatismo craneoencefálico.
Signos clínicos observados:
A la auscultación cardíaca: ruidos cardíacos rítmicos y sin soplos.
A la auscultación pulmonar: taquipneico, murmullo vesicular conservado, buena ventilación en ambos hemitórax.
A la exploración del abdomen: blando, depresible, ruidos hidroaéreos presentes.
A la exploración de la pelvis: Escoriación en región pélvica anterior derecha.

Prueba complementaria:

Resultados:
Tomografía Computarizada abdomino-pélvico (TC):
Imagen A: Luxación sacroilíaca bilateral y coxofemoral derecha.
Imagen B: Fractura conminuta del eje axial del sacro. Diástasis y subluxación de la sínfisis del pubis. o Fractura de ambas apófisis transversas de L5.

Imágenes



3.2.2 Patologías más frecuentes

La osteoporosis: se caracteriza por una disminución de la densidad de los huesos por la pérdida del tejido óseo normal, generando una disminución de la resistencia del hueso frente a los traumatismos o la carga, permitiendo la aparición de fracturas (figura 3.7). El hueso es un tejido vivo, en constante renovación. La osteoporosis aparece cuando se rompe el equilibrio entre formación (hueso nuevo) y la reabsorción ósea (envejecimiento), bien porque disminuya la formación de hueso nuevo, o bien porque aumente la reabsorción, o por ambas causas simultáneamente. En la osteoporosis los huesos se vuelven más porosos, aumentado el número y la amplitud de las celdillas que existen en su interior. Están más delgados y frágiles y resisten peor a los traumatismos, fracturándose con facilidad. Las localizaciones más frecuentes de fracturas osteoporóticas son: muñeca, cadera y vertebras.

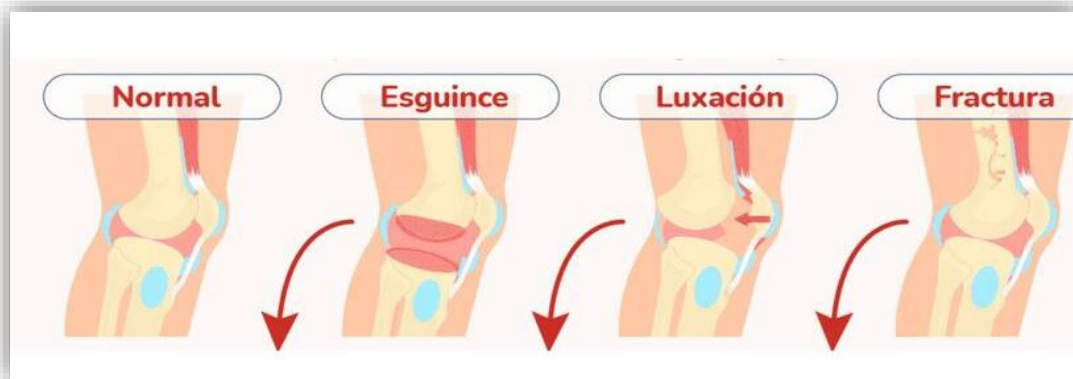
Figura 3.7
osteoporosis



Nota: recuperado de <https://goo.su/QPIqqc>

Las lesiones son muy habituales en el día a día y en las prácticas deportivas aún más, sin embargo, cada lesión tiene sus características, implicaciones en la salud de las personas y alternativas para tratarlas. Algunas de las más frecuentes son los esguinces, luxaciones y fracturas. (Figura 3.8)

Figura 3.8
Esguince, luxación y fractura



Nota: recuperado de <https://goo.su/epH3>



Esguince: es un estiramiento o desgarro de los ligamentos, son bandas resistentes de tejido fibroso que conectan dos huesos en las articulaciones. La ubicación más común de un esguince es el tobillo. El tratamiento inicial incluye reposo, hielo, compresión y elevación. Los esguinces leves se pueden tratar con éxito en casa. Los esguinces graves a veces requieren cirugía para reparar los ligamentos desgarrados. La diferencia entre un **esguince** y una distensión es que el primero lesiona las bandas de tejido que conectan dos huesos, mientras que la segunda implica una lesión de un músculo o de la banda de tejido que une un músculo a un hueso.

Si una persona presenta los siguientes síntomas es necesario que acuda a un médico:

- No poderse mover ni soportar peso sobre la articulación afectada.
- Experimentar dolor directamente sobre los huesos de una articulación lesionada.
- Experimentar adormecimiento en cualquier parte de la zona lesionada.

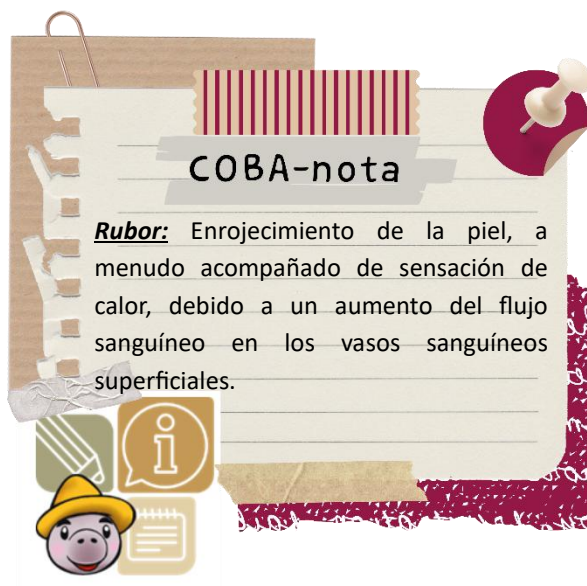
Luxación: Es el desplazamiento persistente de una superficie articular fuera de la cavidad o espacio que le contiene, causando pérdida de contacto entre los huesos de la articulación, lo que se conoce como dislocación.

Los Signos y Síntomas de un esguince o luxación son:

- ✓ Rubor en la zona afectada.
- ✓ Dolor intenso.
- ✓ Tumorción o inflamación en la zona afectada.
- ✓ Calor, la zona afectada se siente caliente.
- ✓ Incapacidad funcional progresiva.
- ✓ Hipersensibilidad en la zona.

Los **esguinces** se producen a menudo en las siguientes circunstancias:

- ✓ Tobillo: caminar o hacer ejercicio en una superficie desnivelada, y caer torpemente de un salto.
- ✓ Rodilla: girar durante una actividad atlética.
- ✓ Muñeca: caer sobre una mano extendida.
- ✓ Pulgar: al practicar deportes de raqueta, como el tenis.





Fractura: es la pérdida de la continuidad del tejido óseo, ya sea total o parcial. Causada por trauma directo, es decir, un golpe directo que rompe la zona donde se efectúa o por trauma indirecto en donde el hueso se fractura debido a las fuerzas que se transmiten a lo largo del mismo desde el punto de impacto; o por torsión brusca. (figura 3.9)

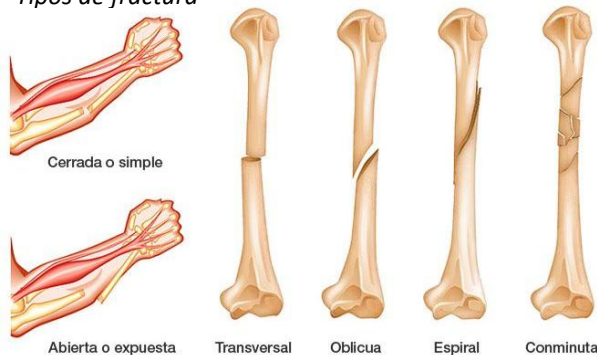
Tipos de fracturas:

- ✓ **Fracturas cerradas:** en las cuales el hueso no sale por la piel.
- ✓ **Fracturas abiertas:** en donde el hueso sale y rompe la piel produciendo una herida abierta lo cual implica hemorragia visible.
- ✓ **Fisura:** es una fractura leve en donde el hueso sufre una fractura parcial sin que los bordes se separen totalmente.
- ✓ **Fractura en rama verde:** esta se da principalmente en niños debido a que sus huesos todavía no están calcificados completamente, el hueso no llega a romperse del todo.

Los Signos y Síntomas son:

- ✓ Rubor en la zona afectada.
- ✓ Dolor intenso.
- ✓ Tumorción o inflamación en la zona afectada.
- ✓ Calor, la zona afectada se siente caliente.
- ✓ Deformidad de la zona.
- ✓ Crepitación de la zona afectada.
- ✓ Pérdida de la funcionalidad.

Figura 3.9
Tipos de fractura



Nota: recuperado de <https://goo.su/fQEgdsA>



Actividad lúdica: “tic, tac”

Propósito

Los estudiantes de manera individual realizan la actividad lúdica “tic, tac”, en donde a través de una actividad física demostrativa, (20 sentadillas o trotar 5 minutos) evalúen manifestaciones clínicas en su organismo, primero en reposo y después de la actividad; expresada en sencillas interpretaciones o cifras.

Instrucciones

1. Analiza los signos de la tabla en Reposo.
2. Encuentra las diferencias de tu cuerpo en reposo y después de la actividad física
3. Plasma tus interpretaciones en la tabla en sencillas palabras o cifras.

Tabla de Manifestaciones Clínicas		
Signos	Reposo	Después de la Actividad
Respiración		
Coloración de la Piel		
Temperatura		
Frecuencia Cardíaca		
Pulso		
Voz		
Tono Muscular		
Sudoración		
Estado de Animo		
Presión Arterial		

Tiempo estimado

30 minutos

Producto esperado

Tabla de manifestaciones clínicas



Materiales sugeridos:

Programa de estudios impreso o digital.

Hoja blanca, lapiceros, regla, cronometro, termómetro, estetoscopio o baumanómetro.





3.2.3 Higiene y cuidado del sistema musculoesquelético

El sistema musculoesquelético requiere cuidados específicos para conservar su funcionalidad y prevenir enfermedades o lesiones (figura 3.10). Una de las claves para su mantenimiento es la actividad física regular, ya que el ejercicio fortalece los músculos, mejora la densidad ósea y favorece la movilidad articular. Se recomienda realizar ejercicios aeróbicos, de resistencia y de estiramiento, adaptados a la edad y condición física de cada persona.

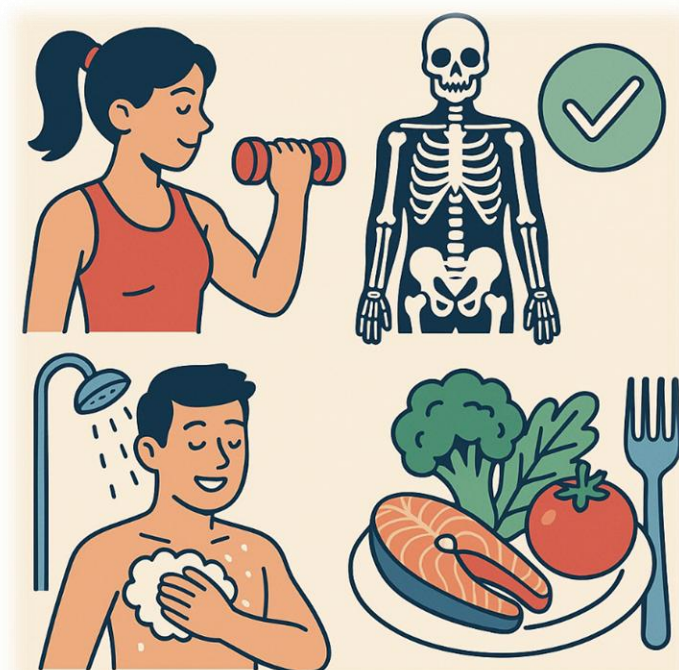
La alimentación balanceada también es fundamental. Una dieta rica en calcio, fósforo y vitamina D contribuye al desarrollo y mantenimiento de huesos fuertes. Estos nutrientes se encuentran en productos lácteos, pescados, vegetales de hoja verde y cereales fortificados.

Otro aspecto importante es la higiene postural. Adoptar posturas correctas al sentarse, caminar, dormir o levantar objetos pesados ayuda a evitar tensiones musculares y deformaciones óseas. El uso de mobiliario ergonómico y la práctica de pausas activas durante actividades prolongadas también son medidas preventivas eficaces.

Además, es esencial evitar el sedentarismo, el sobrepeso y el consumo de sustancias nocivas como el alcohol y el tabaco, ya que estos factores debilitan los huesos y afectan la salud muscular. El tipo de calzado debe tener un tacón máximo de 4cm, para mantener el equilibrio, no lesionar la columna y evitar accidentes, así como deformaciones en los dedos del pie. Finalmente, acudir a revisiones médicas periódicas permite detectar a tiempo cualquier alteración en el sistema musculoesquelético y aplicar tratamientos oportunos.

Figura 3.10

Higiene y cuidado del sistema musculoesquelético



Desarrollador: Microsoft AI para copilot (2025)





Lectura: ¿Por qué dan calambres? 8 posibles causas y qué hacer

Las causas más frecuentes de calambres incluyen:

1. Mal acondicionamiento físico

Es importante hacer un calentamiento antes de entrenar y estiramientos luego, para evitar la fatiga muscular y evitar que se presenten el calambre muscular.

2. Exceso de actividad física

Cuando la actividad física es intensa o durante mucho tiempo, se libera en exceso ácido láctico, por la fatiga muscular y a la falta de minerales y de oxígeno en el músculo, los cuales fueron consumidos durante el ejercicio.

3. Deshidratación

También pueden ser un síntoma de deshidratación leve o moderada, que es cuando existe menos agua de lo normal en el organismo.

4. Falta de calcio o potasio

El calcio y el potasio son para la contracción y la relajación de los músculos. Pero cuando hay un déficit, pueden comenzar a surgir calambres.

5. Embarazo

Casi al final de la gestación, son más frecuentes en las piernas, tobillos y pies, durante las mañanas. Esto ocurre por los cambios hormonales de la gestación y la disminución de la circulación sanguínea en las piernas debido a la compresión que genera el útero en los vasos sanguíneos de la pelvis.

6. Mala circulación

Es más común en las piernas, en la región de las pantorrillas, esto sucede porque la sangre no llega adecuadamente a los músculos, disminuyendo la cantidad de oxígeno disponible.

7. Uso de medicamentos

Los diuréticos, como la furosemda, pueden causar deshidratación y generar calambres, otros medicamentos con un efecto secundario generan la aparición de contracciones involuntarias de los músculos.

8. Tétanos

La infección genera una activación constante de las terminaciones nerviosas, causando calambres y contracciones musculares en cualquier región del cuerpo.



Contenido teórico 4.1 Sistema Nervioso



Progresión 4

Las funciones orgánicas y sistémicas están controladas por el sistema nervioso a través de impulsos eléctricos y mensajeros químicos, si ocurre una alteración en la transmisión de la información neuronal, se pueden generar algunas afecciones nerviosas como: Parkinson, Alzheimer, atrofia o debilidad muscular. Por lo cual es importante desarrollar estilos de vida saludable mediante medidas higiénico-dietéticas.

Este es el amo del control y la comunicación del organismo. Cada pensamiento, acción o emoción es un reflejo de su actividad. Para desempeñar su papel, el sistema nervioso cuenta con tres funciones:

1. Como un centinela, utiliza sus millones de receptores sensitivos.
2. Procesa e interpreta las aferencias y decide qué hacer en cada momento.
3. Emite una respuesta activando músculos o glándulas (efectores) mediante las eferencias motoras.

4.1.1 Definición

El Sistema Nervioso es un conjunto de órganos y estructuras, formadas por tejido nervioso de origen ectodérmico cuya unidad funcional básica son las **neuronas**.

4.1.2 Anatomía

El sistema nervioso desarrollado es un todo funcional continuo desde el lóbulo frontal del cerebro hasta las terminaciones nerviosas periféricas. Desde el punto de vista estructural, todos los órganos del sistema nervioso se clasifican en dos grandes subdivisiones: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. Esquema 4.1

Esquema 4.1

Anatomía del sistema nervioso



Nota: Elaborado por Ríos B. N.

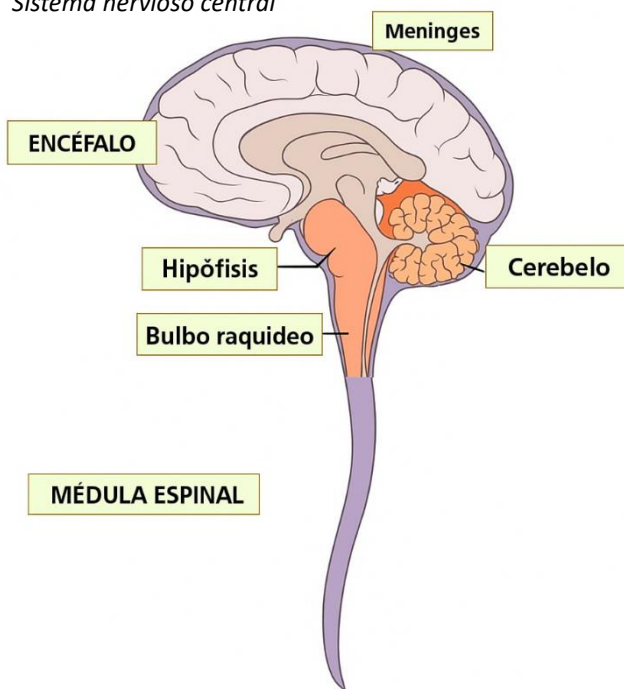




El **sistema nervioso central** (SNC) está compuesto por el **encéfalo** y la **médula espinal** (figura 4.1), que ocupan la cavidad dorsal del organismo y actúan como los centros de mando e integración del sistema nervioso. Interpretan la información sensitiva aferente y emiten instrucciones de acuerdo con las experiencias pasadas y las condiciones del momento.

Figura 4.1

Sistema nervioso central



Nota: modificado de <https://goo.su/Qllsu9>

El sistema nervioso central es una estructura extraordinariamente compleja que recoge millones de estímulos por segundo que procesa y memoriza continuamente, adaptando las respuestas del cuerpo a las condiciones internas o externas. Está constituido por siete partes principales (Encéfalo anterior que se subdivide en dos partes: hemisferios cerebrales y Diencefalo (tálamo e hipotálamo), Tronco encefálico: Mesencéfalo, Protuberancia y Bulbo raquídeo, Cerebelo y Médula espinal) en la tabla 4.1 se describe de manera detallada.



Tabla 4.1
Componentes del SNC

Estructura	Anatomía	Fisiología
1. Encéfalo: Se localiza dentro del cráneo, está formado por miles de millones de neuronas y muchas más células de la glía o neuroglia.	Embriológicamente se divide en rombencéfalo (bulbo raquídeo, protuberancia y cerebelo). Mesencéfalo: (tubérculos cuadrigéminos, pedúnculo cerebral y acueducto del mesencéfalo). Prosencéfalo <u>diencefalo</u> (tálamo, hipotálamo, región subtalámica y epitalamo) y <u>telencéfalo</u> (corteza cerebral, cuerpo estriado y sustancia blanca).	El encéfalo realiza la transacción neuroquímica y las funciones superiores como las: emociones, inteligencia, memoria, aprendizaje, el pensamiento, las creencias, los recuerdos, y el comportamiento. Siendo el centro de control de todo el organismo; coordina los 5 sentidos del ser humano (visión, olfato, audición, tacto y gusto).
Cerebro: es el órgano central del SN, localizado en la cabeza y protegido por los huesos del cráneo.	Los lóbulos del cerebro son las regiones la corteza cerebral. Hay cuatro lóbulos principales: Lóbulo Frontal: ubicado en la parte anterior, se encarga del control del movimiento voluntario, la atención y la toma de decisiones. Lóbulo Parietal: está detrás del lóbulo frontal, involucrado en la percepción Sensorial y la integración de la información. Lóbulo Temporal: ubicado a los lados del cerebro, para la audición y el procesamiento del lenguaje. Lóbulo Occipital: está en la parte posterior, se encarga de la visión y el procesamiento visual.	Controlar el resto de los órganos del cuerpo. Regular las emociones, lenguaje, pensamiento y memoria. Mantener funciones vitales como respirar, liberar hormonas y mantener la presión arterial. Coordinar el funcionamiento de los demás órganos. Permitir la percepción del espacio exterior a través de los sentidos.
Cerebelo: De forma ovoide, pesa entre 150 y 180 gr. en el hombre pesa 9 gr más que el de la mujer. Está cubierto por un líquido cerebro espinal. Se divide en 3 partes según su evolución: Lóbulo floculonodular. Corresponde a la parte más primitiva del cerebelo. Lóbulo anterior. Es el segundo lóbulo en evolución. Lóbulo posterior. Es la parte más reciente en la evolución del cerebelo.	Presenta 3 caras: La cara anterior conecta al bulbo raquídeo con la protuberancia anular. La cara superior tiene la forma de un tejado y conecta con una parte que se denomina tienda del cerebelo. La cara inferior está apoyada sobre la duramadre. Conecta con la fosa occipital del cráneo (fosas cerebelosas).	Regula las posturas, el balance del cuerpo y el movimiento. Conserva el equilibrio. Esta función le corresponde al lóbulo floculonodular. Actúa en la conservación del tono muscular. Función que le corresponde al lóbulo anterior. Interviene y regula los movimientos automáticos y voluntarios. También coordina los músculos esqueléticos. Esta es una función específica del lóbulo posterior.
Tronco Encefálico: se encuentra en la unión del cerebro y la columna vertebral. Es anterior al cerebelo.	Es la parte más caudal del encéfalo y está conformada por el mesencéfalo, el puente, y el bulbo raquídeo (médula oblongada).	Tronco encefálico (tallo). Con funciones importantes del cuerpo, que incluyen: Excitación, Respiración, Control de presión arterial, Digestión, Ritmo cardíaco.
2. Medula Espinal: localizada dentro del conducto vertebral. Se extiende desde el foramen magno hasta el nivel de la primera o segunda vértebra lumbares.	Es un fino cordón de tejido conectivo que es continuación de la piamadre, se extiende desde la extremidad del cono medular hasta el nivel de la segunda vértebra sacra (S2).	Conducir impulsos nerviosos entre el encéfalo y los demás órganos y tejidos del cuerpo. La médula es además el centro de los reflejos espinales.

Nota: Elaborado por Ríos B. N. (2025).





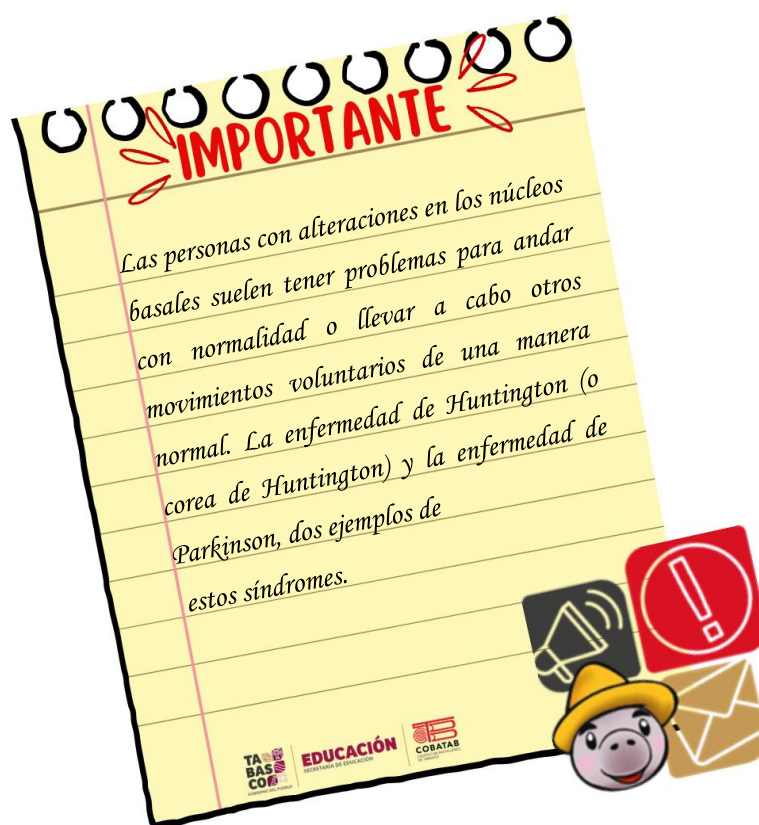
Neurona:

Es la unidad estructural, trófica y funcional. Es una célula especializada que conduce impulsos electroquímicos a lo largo del cuerpo para así controlar, modular e integrar las funciones de los tejidos corporales.

Las neuronas o células nerviosas están muy especializadas en la transmisión de mensajes (impulsos nerviosos) de una parte del organismo a otra. Aunque hay notables diferencias estructurales entre los distintos tipos de neuronas, muchas características son comunes a todas ellas (figura 4.2). Todas tienen un cuerpo o soma, que contiene el núcleo y es el centro metabólico de la célula, y una o más prolongaciones alargadas que parten del soma.

Neuroglia: Conjunto de células provistas de largas prolongaciones ramificadas, que están situadas entre las células y fibras nerviosas, tanto en la sustancia gris como en la blanca, y que, al parecer, desempeñan una función trófica.

Células gliales: Son células pertenecientes al sistema nervioso que ayudan a proteger, mantener y nutrir este sistema. Algunas de estas se encargan de la formación de las vainas de mielina que recubren a los axones de las neuronas. Se encuentran en mayor proporción que las neuronas.





Las partes de las neuronas.

1. **Cuerpo celular o soma:** contiene el núcleo, donde se encuentra el material genético de la célula; y el citoplasma, que contiene orgánulos como el retículo endoplásmico, el aparato de Golgi y las mitocondrias.

2. **Dendritas:** Son ramificaciones cortas y numerosas que se extienden desde el cuerpo celular. Su función principal es recibir señales y transmitirlas hacia el cuerpo celular. Están cubiertas por pequeñas protuberancias llamadas espinas dendríticas, que aumentan la superficie de contacto con otras neuronas.

3. **Axón:** Es una prolongación larga y delgada que se extiende desde el cuerpo celular. Su función principal es transmitir señales eléctricas desde el cuerpo celular hacia otras neuronas o células efectoras. Está cubierto por una capa de mielina, que ayuda a acelerar la conducción de los impulsos nerviosos.

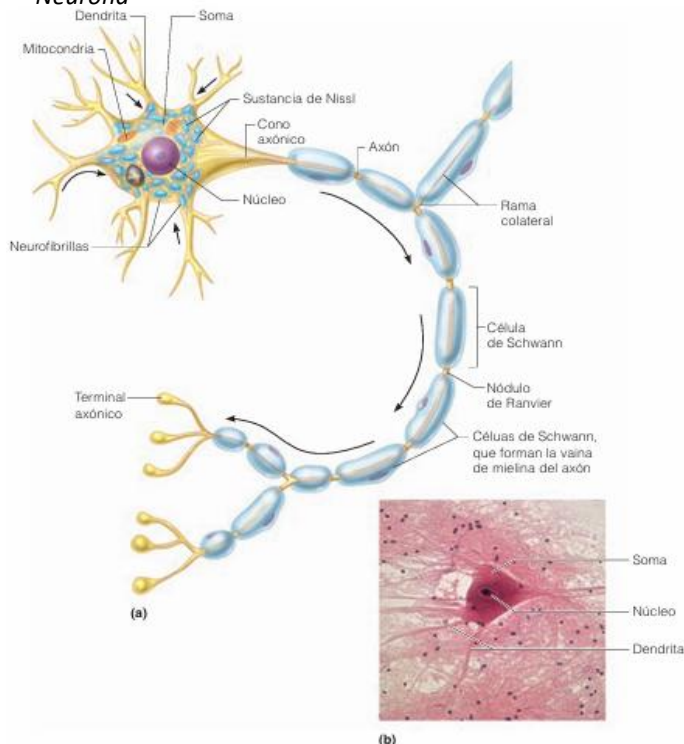
4. **Nódulos de Ranvier:** Son pequeñas interrupciones en la capa de mielina que cubre el axón. Estos nódulos permiten la regeneración de los impulsos nerviosos, lo que contribuye a una transmisión más rápida y eficiente.

5. **Terminales axónicos:** Son las ramificaciones finales del axón que se conectan con otras neuronas o células efectoras. Las señales eléctricas se transforman en señales químicas para comunicarse con las células vecinas.

6. **Sinapsis:** Es la estructura especializada en la comunicación entre neuronas. Las señales químicas llamadas neurotransmisores son liberadas desde los terminales axónicos de una neurona y se unen a receptores en la membrana de otra neurona, transmitiendo así la información de una célula a otra.

Figura 4.2

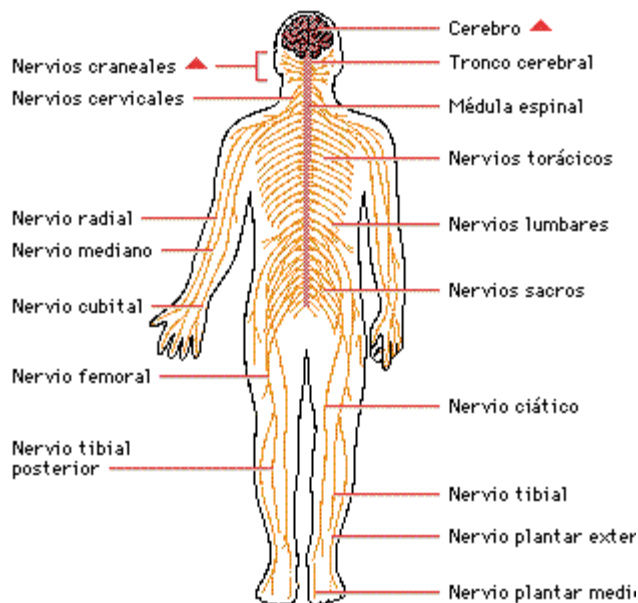
Neurona



Nota: Estructura de una neurona motora. (a) Dibujo. (b) Microfotografía (200 aumentos). Tomado de Elaine n. Marieb, anatomía y fisiología



Figura 4.3
Sistema nervioso periférico



Nota: recuperado de <https://goo.su/mz5lcR>

El **sistema nervioso periférico (SNP)**, la parte del sistema nervioso fuera del SNC, está compuesto básicamente por los nervios que nacen del encéfalo y de la médula espinal (figura 4.3). Los nervios espinales transportan impulsos desde y hacia la médula espinal. Los pares craneales transportan impulsos desde y hacia el encéfalo. Estos nervios son cables de comunicación que unen todas las partes del organismo transportando los impulsos desde los receptores sensitivos hasta el SNC y desde el SNC hasta las glándulas o los músculos efectores.

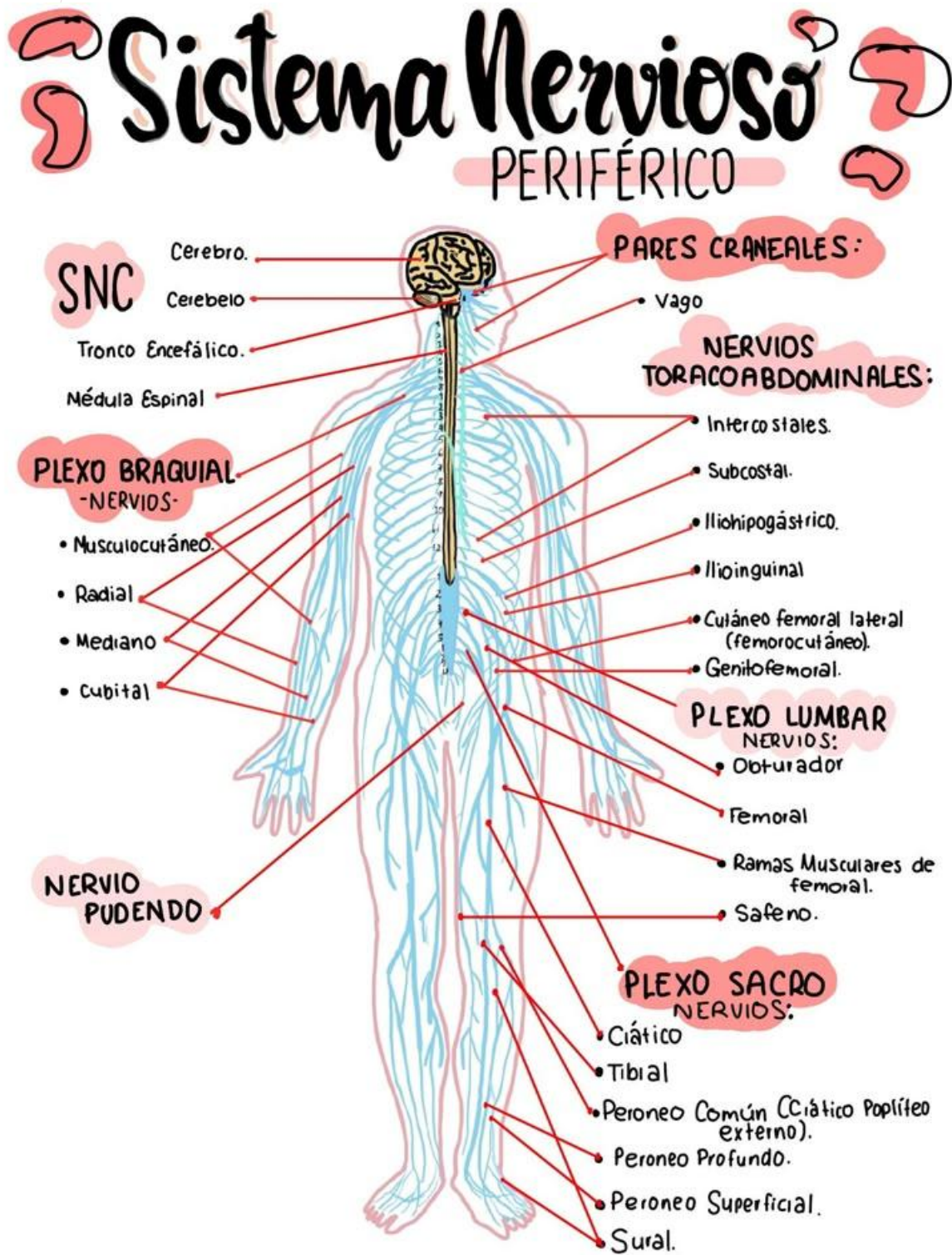
El sistema nervioso periférico está casi completamente constituido por nervios. Existen dos tipos de nervios: nervios craneales y nervios espinales. Funcionalmente, el SNP puede ser dividido en sistema nervioso autónomo y sistema nervioso somático. Ambos pueden ser subdivididos; el primero en simpático y parasimpático, y el segundo en motor y sensitivo.

COBA-nota

Mielina: Es una capa aislante, o vaina, que se forma alrededor de los nervios, incluso los que se encuentran en el cerebro y la médula espinal. Está compuesta de proteína y sustancias grasas.

Figura 4.4

Componentes del sistema nervioso periférico

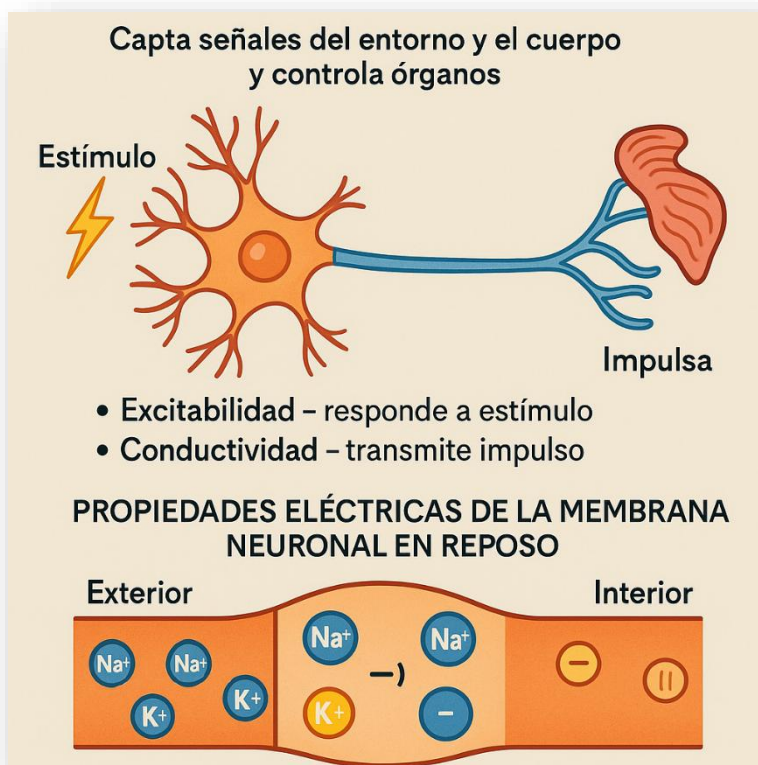


Nota: recuperado de <https://goo.su/dU1HPjH>

4.1.2 Fisiología

La función principal del Sistema Nervioso, a grandes rasgos, sería captar y procesar rápidamente todo tipo de señales (procedentes del entorno o de nuestro propio cuerpo), controlando y coordinando a su vez, los demás órganos del cuerpo. Los impulsos nerviosos en las neuronas poseen dos propiedades funcionales principales: excitabilidad, capacidad de responder a un estímulo y convertirlo en un impulso nervioso, y conductividad, capacidad de transmitir el impulso a otras neuronas, músculos o glándulas (figura 4.5). Propiedades eléctricas de la membrana neuronal en reposo la membrana plasmática de una neurona en reposo, o inactiva, está polarizada, lo que significa que hay menos iones positivos en la cara interna de la membrana plasmática neuronal que en la cara externa. Los principales iones positivos del interior de la célula son iones de potasio (K^+), mientras que los de fuera de la célula son iones de sodio (Na^+). La neurona permanece inactiva siempre que su interior sea más negativo que el exterior.

Figura 4.5
Fisiología del sistema nervioso



Desarrollador: Microsoft AI para copilot (2025)



Actividad 05: “Sinapsis de reacciones”

Propósito

Que los estudiantes comprendan y expliquen la anatomía y fisiología del sistema nervioso a través de la creación de una galería visual titulada “**Sinapsis de reacciones**”. Mediante esta representación, se busca que los alumnos identifiquen y clasifiquen las principales estructuras del sistema nervioso central y periférico, así como sus funciones y tipos de respuestas, promoviendo un aprendizaje significativo mediante el análisis, la creatividad y la expresión gráfica de los procesos neuronales.

Instrucciones

1. **Organización:** Los estudiantes, integrados en equipos de 5 a 6, con ayuda del docente delimiten el tema, y distribuyan su participación en la elaboración de un dibujo del Sistema Nervioso.
2. **Investigación previa:** Los estudiantes revisan la clasificación del sistema nervioso: central y periférico, somático y autónomo. E identifican las principales estructuras anatómicas (cerebro, médula espinal, nervios, ganglios, etc.) y sus funciones fisiológicas.
3. **Planeación de la galería:** Los estudiantes elaboraran un boceto del dibujo en tamaño carta.
4. **Diseño y elaboración:** Los estudiantes realizan un dibujo a escala, bien coloreado, identificando las estructuras del sistema Nervioso asignado, en un formato de 60 x 60 cm, en papel Kraft, cascaron o cartón, con libre creatividad.
5. **Montaje de la galería:** Los estudiantes exhiben sus dibujos de manera física y también de manera digital.
6. **Presentación:** Los estudiantes exponen su trabajo al docente.

Producto esperado

Galería

Tiempo estimado

50 minutos



Materiales sugeridos:

Papel Kraft, cascaron o cartón, pluma, marcadores, colores, lápices, plumones, revistas, dibujos, hojas de acetato o papel celofán (para representar sinapsis o conexiones), hilo, estambre o luces LED (opcional, para representar impulsos nerviosos).
Etiquetas o leyendas explicativas.





Instrumento de evaluación

Actividad 05: “Sinapsis de reacciones”

Rúbrica

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes	1.- 2.- 3.- 4.- 5.- 6.-	Matricula	1.- 2.- 3.- 4.- 5.- 6.-
Producto esperado		Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Nivel de Logro		
	Excelente (2)	Satisfactorio (1.5)	Regular (1)
Trabajo colaborativo y participación	Todos los integrantes participaron activamente y cumplieron con sus responsabilidades.	La mayoría participó de forma adecuada.	La participación fue desigual o limitada.
Contenido científico	La información es precisa, completa y bien explicada. Se abordan claramente la clasificación, anatomía y fisiología del sistema nervioso.	La información es correcta, aunque con algunos detalles poco profundizados.	Hay omisiones o explicaciones poco claras.
Organización de la galería	La galería está bien estructurada, con secciones claras y orden lógico.	La organización es adecuada, aunque puede mejorar en claridad o secuencia.	La estructura es poco clara o desordenada.
Representación visual y creatividad	Las imágenes, materiales y diseño son originales, llamativos y refuerzan el aprendizaje.	El diseño es adecuado y cumple su función educativa.	El diseño es simple o poco atractivo.
Explicación oral	La exposición es clara, segura y demuestra dominio del tema.	La explicación es comprensible, con algunos errores menores.	La exposición es incompleta o poco clara.

Calificación _____

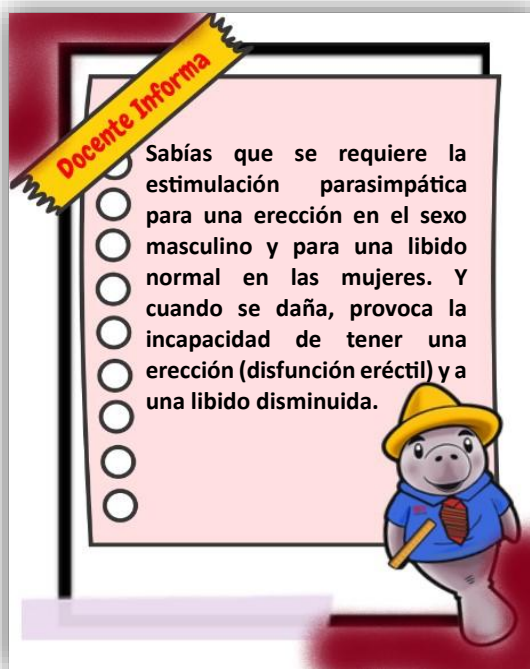


4.2 Desequilibrio homeostático del sistema nervioso

El sistema nervioso desempeña un papel esencial en el mantenimiento de la homeostasis, es decir, el equilibrio interno del organismo. Este equilibrio se logra mediante complejos mecanismos de retroalimentación que regulan funciones como la temperatura corporal, el ritmo cardíaco, la presión arterial y la respuesta al estrés. Cuando estos mecanismos se ven alterados o sobrepasados por factores internos o externos, se produce un desequilibrio homeostático. En el contexto del sistema nervioso, esto puede manifestarse en forma de trastornos neurológicos, deterioro cognitivo, alteraciones del estado de ánimo o disfunciones motoras.

Entre las causas más comunes de este desequilibrio se encuentran:

- ✓ Enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer o el Parkinson, que afectan la capacidad del sistema nervioso para autorregularse.
- ✓ Estrés crónico, que activa de forma prolongada el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, alterando la respuesta del sistema nervioso autónomo.
- ✓ Lesiones cerebrales o medulares, que interrumpen la comunicación entre el encéfalo y el resto del cuerpo.
- ✓ Desequilibrios químicos, como los niveles anormales de neurotransmisores, que afectan la transmisión de señales nerviosas. Cuando el sistema nervioso no puede adaptarse adecuadamente a estos cambios, se compromete la estabilidad fisiológica del organismo, lo que puede derivar en enfermedades crónicas o agudas. Por tanto, mantener la integridad funcional del sistema nervioso es clave para preservar la homeostasis general del cuerpo humano.





4.2.1 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas del sistema nervioso abarcan un amplio espectro de signos y síntomas que reflejan alteraciones en la función neurológica. Estas manifestaciones pueden ser el resultado de enfermedades propias del sistema nervioso o de trastornos sistémicos que afectan indirectamente su funcionamiento.

Tabla 4.3

Manifestaciones clínicas

SNC	Mareos o desmayos justo al ponerse de pie. Latidos del corazón fuertes y rápidos mientras se está en estado de reposo. Desmayos sin razón aparente. Deficiencia visual momentánea. Dificultad motora. Cansancio extremo sin razón aparente. Entumecimiento y pérdida de sensibilidad en las extremidades. Pérdida progresiva de la memoria.	
SNP	Adormecimientos, Dolores intensos, Sensibilidad extrema, Debilidad en las extremidades y otras zonas corporales. Los daños dependen de las fibras nerviosas dañadas: *Nervios motores: debilidad muscular, calambres dolorosos y contracciones musculares. *Nervios sensoriales: se afecta la transmisión de la información en el tacto, la temperatura y el dolor, puede variar los síntomas. (entumecimiento u hormigueo en las manos o los pies, mantener el equilibrio con los ojos cerrados, o cambios de temperatura). *Nervios autonómicos: sudoración excesiva, cambios en la presión arterial, la incapacidad de tolerar el calor y síntomas gastrointestinales. También problemas para orinar y función sexual.	

Nota: Elaborado por Ríos B. N. (2025).





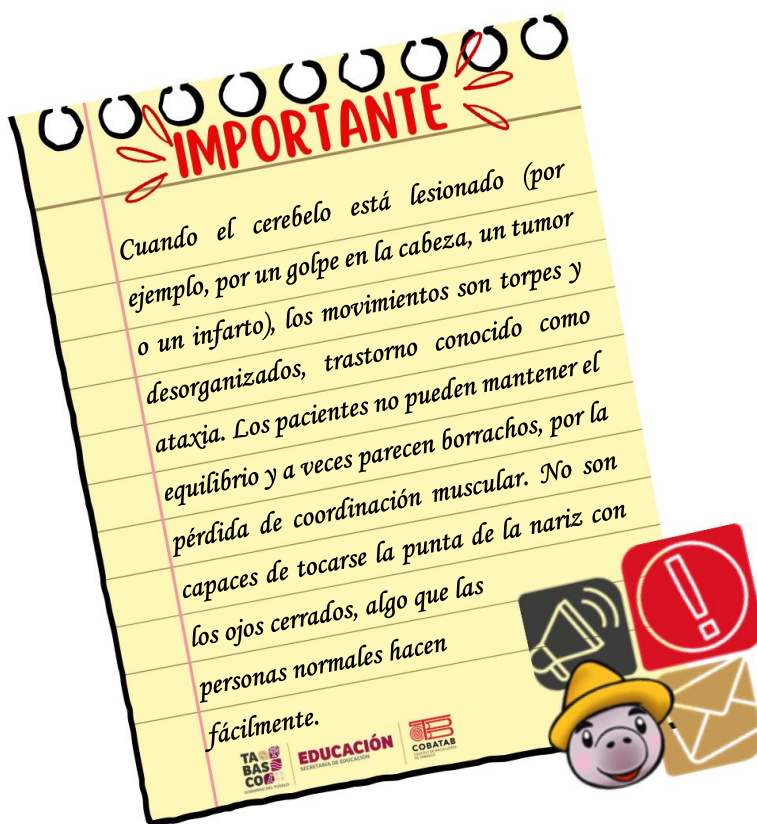
4.2.2 Patologías más frecuentes

Tabla 4.4
Patologías

Patología	Sintomatología
Neuropatía Periférica	• Aparición gradual de entumecimiento, hormigueo o cosquilleo en los pies o las manos. Estas sensaciones pueden extenderse hacia arriba, hasta las piernas y los brazos. • Dolor agudo, punzante, pulsátil o escozor. • Sensibilidad extrema al tacto. • Dolor durante las actividades que no deberían causar dolor, como el dolor en los pies al poner peso sobre ellos o cuando están debajo de una manta. • Falta de coordinación y caídas. • Debilidad muscular. • Sensación de estar usando guantes o calcetines cuando no es así. • Incapacidad para moverte si los nervios motores están afectados.
La radiculopatía cervical	• Cuando un nervio del cuello se comprime o irrita en el área donde se ramifica desde la médula espinal. El dolor se extiende del cuello al hombro o al brazo, así como debilidad y entumecimiento muscular. Hay cambios por el "uso y desgaste" en la columna porque envejecemos, como la artritis. En los jóvenes, suele ser una lesión repentina que provoca hernia de disco con o sin traumatismos.
Hernia discal	• Protrusión de un disco intervertebral, que presiona sobre la médula o los nervios espinales, causando dolor, entumecimiento y debilidad.
Estenosis espinal:	• Estrechamiento del canal espinal, que presiona sobre la médula o los nervios espinales, causando dolor, entumecimiento y debilidad.
Esclerosis múltiple:	• Enfermedad autoinmune que afecta al sistema nervioso central, incluyendo la médula espinal, causando inflamación y daño a los nervios.
Siringomielia:	• Formación de un quiste lleno de líquido en la médula espinal, que puede presionar sobre los nervios y causar dolor, entumecimiento y debilidad.
Poliomielitis:	• Enfermedad viral que afecta a las neuronas motoras, causando parálisis muscular.
Síndrome de Guillain-Barré:	• Enfermedad autoinmune que afecta al sistema nervioso periférico, incluyendo los nervios espinales, causando debilidad muscular y problemas de sensibilidad.

Nota: Elaborado por Ríos B. N. (2025).





4.2.3 Higiene y cuidado del sistema nervioso

El sistema nervioso es una red altamente especializada que regula y coordina las funciones del cuerpo humano. Su cuidado es esencial para mantener la homeostasis, el equilibrio emocional y el rendimiento cognitivo. Desde una perspectiva científica, la higiene del sistema nervioso implica prácticas que favorecen su integridad estructural y funcional. (figura 4.6)

Figura 4.6

Higiene y cuidado del sistema nervioso

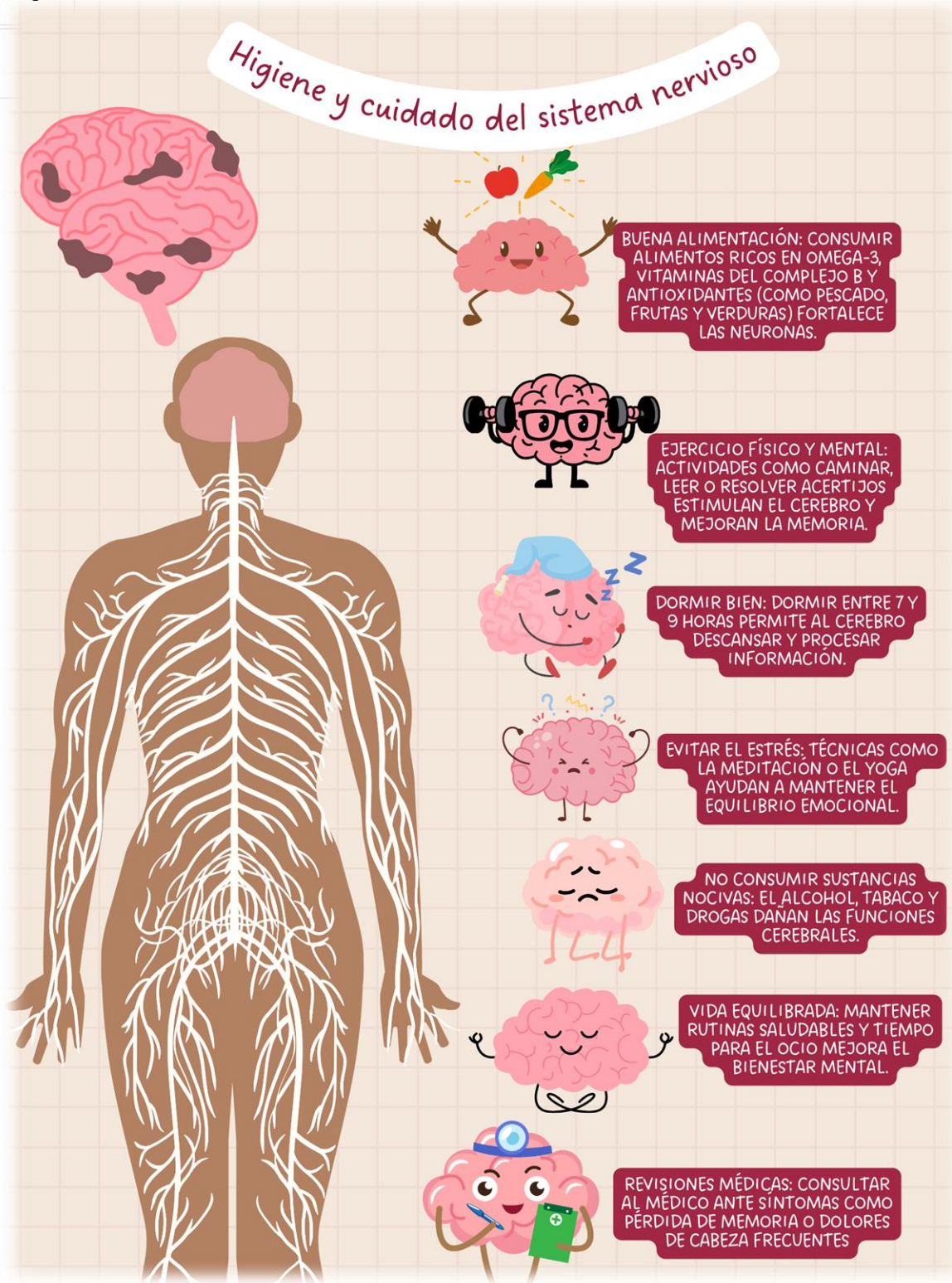


Nota: recuperado de <https://goo.su/SzPdWQ>





Figura 4.7
Higiene sistema nervioso



Nota: Elaborado por Chable, R.R. 2025





Actividad 06: “neuro mandamientos”

Propósito

Que los estudiantes identifiquen y promuevan prácticas saludables para el cuidado e higiene del sistema nervioso mediante la elaboración de un decálogo creativo titulado “Neuro Mandamientos”. A través de esta actividad, se busca fomentar la reflexión sobre los hábitos que favorecen el bienestar neurológico, así como el uso responsable de medios digitales para compartir mensajes de salud y prevención con su comunidad.

Instrucciones

Los estudiantes en equipos 3, elaboran un decálogo creativo titulado “**Neuro Mandamientos**”, con el objetivo de promover los cuidados e higiene del sistema nervioso. Investigarán cuáles son los hábitos y factores que favorecen el buen funcionamiento del sistema nervioso, así como aquellos que lo perjudican. Deberán considerar aspectos como el descanso adecuado, la alimentación balanceada, el manejo del estrés, la actividad física, la estimulación mental y la prevención del consumo de sustancias nocivas.

El decálogo debe incluir:

- Diez mandamientos o recomendaciones en un lenguaje claro, positivo y creativo.
- Se realizará en cartulina, en una presentación digital o utilizando herramientas como Canva o PowerPoint. Es importante que el título “Neuro Mandamientos” esté visible y que el diseño sea claro, colorido y fácil de compartir.
- Se compartirán el decálogo en medios digitales asignados por el docente, como redes escolares, grupos de clase o plataformas educativas.
- (Para el VITA FEST: deberá realizarse en formato de 60 x 60 para su exhibición)

Producto esperado

Decálogo

Tiempo estimado

50 minutos



Materiales sugeridos:

Papel, cartulina o herramientas digitales (Canva, PowerPoint, Genially, etc.)

Colores, marcadores, imágenes o íconos

Dispositivos con acceso a internet

Cuentas o plataformas para compartir (redes sociales escolares, blogs, Padlet, etc.)





Situación de aprendizaje N° 01

¿Qué pasa con mi cuerpo cuando me enfermo?

Propósito de la situación

Que los estudiantes organizados en equipos de cinco integrantes identifiquen el proceso salud-enfermedad como un fenómeno integral, mediante un modelo de historia natural de la enfermedad “Que pasa con mi cuerpo cuando me enfermo”, en el que expondrán de manera física, una patología asignada por el docente, relacionada con el funcionamiento y cuidado del sistema tegumentario, musculoesquelético y nervioso, para ser compartido en el salón de clases.

Instrucciones:

Los estudiantes en equipos de cinco integrantes elaboraran en formato físico el modelo de historia natural de la enfermedad para su presentación en clases y en la feria de la salud “vita-fest”. Deberá respetar las medidas solicitada de 1.50m x 70cm, además de cumplir con los criterios de la lista de cotejo.

Producto esperado

Modelo de historia natural de la enfermedad

Tiempo estimado

50 minutos



Materiales sugeridos:

Guía didáctica del estudiante, materiales de rehuso, plumones, cinta, pegamento, papel, cartulina, colores, marcadores, imágenes o íconos o herramientas que necesite para la realización del modelo.





Instrumento de evaluación

Situación de aprendizaje N° 01

¿Qué pasa con mi cuerpo cuando me enfermo?

Rúbrica

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes	1. 2. 3. 4. 5.	Matricula	1. 2. 3. 4. 5.
Producto esperado		Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Nivel de Logro		
	Excelente (2)	Satisfactorio (1.5)	Regular (1)
Participación y entrega	Participación y entrega puntual.	Participación adecuada y entrega a tiempo.	Participación parcial o entrega tardía.
Contenido clínico	Son correctos, relevantes y bien fundamentados.	La mayoría son correctos y relevantes, con mínimas imprecisiones.	Los términos clínicos son vagos o poco claros.
Claridad y redacción	El lenguaje es claro, creativo y fácil de entender.	El lenguaje es comprensible, con algunos errores menores.	Hay errores de redacción que dificultan la comprensión.
Diseño visual y creatividad	El diseño es atractivo, original y refuerza el mensaje. Para VITA FEST de 1.50m x 70 cm	El diseño es adecuado y cumple su función.	El diseño es simple o poco llamativo.
Presentación	El modelo se presenta correctamente, en el tiempo asignado, proporcionando información relevante.	Cumple con el tiempo, pero no proporciona información relevante.	No cumple con el tiempo y no proporciona información relevante.

Calificación _____





Situación de Aprendizaje 02:

“Vita Fest” Parte 1”



Situación de aprendizaje 02: “Vita Fest” Parte 1.

Producto: Modelo de planeación de la feria de la salud Vita Fest.

Propósito:

Que los estudiantes organizados en equipos de seis a ocho integrantes dirigidos por el docente, con el objetivo de promover la conciencia, el conocimiento y la adopción de hábitos saludables en la comunidad estudiantil, a través de actividades educativas, preventivas y participativas, planifiquen el modelo de planeación de la feria de la salud “Vita Fest” donde se presenten módulos de nutrición, salud mental, prevención de enfermedades, higiene, actividad física, entre otras, que será presentado en la explanada del plantel.

Problema de contexto:

Andrés es un alumno de 6to semestre de preparatoria, siempre había sido un joven activo y lleno de energía, le encantaba jugar al fútbol con sus amigos, salir a la playa los fines de semana y disfrutar de largas caminatas con su perro. Sin embargo, en los últimos meses, algo había cambiado, se sentía agotado todo el tiempo, como si a cada paso le costara el doble de esfuerzo, sus articulaciones le dolían constantemente, especialmente en las mañanas; cuando de repente una mañana apareció una erupción extraña en su rostro, en forma de mariposa. Al principio, pensó que solo era estrés por la escuela, pero cuando los síntomas se hicieron más intensos, su madre decidió llevarlo al médico. Después de varios exámenes y una serie de pruebas de laboratorio, el diagnóstico fue claro: *lupus eritematoso sistémico (LES)*. Andrés no entendía lo que significaba. ¿Por qué su propio cuerpo estaba atacando sus células sanas? ¿Tendría que dejar de hacer las cosas que tanto disfrutaba?

En un esfuerzo por comprender su enfermedad asistió a una feria de la salud a su Unidad Medico Familiar (UMF), que posteriormente sugirió a su docente replicar en su plantel, con la finalidad de que sus compañeros se informen de las enfermedades.

Conflicto cognitivo:

1. ¿Qué es una enfermedad autoinmune?
2. ¿Qué ocurre si las células que te protegen disminuyen?
3. ¿De qué manera las hormonas influyen en el crecimiento y desarrollo durante la adolescencia?
4. ¿Qué relación existe entre el aire de los pulmones y la sangre?





Concepto central

Bienestar biopsicosocial. Estructuras anatómicas, procesos fisiológicos, patológicos e higiene.

Metas de aprendizaje

Comprender que el bienestar integral del organismo depende de un proceso dinámico en la búsqueda de la homeostasis, y que este equilibrio se basa en la función óptima de las estructuras anatómicas, las cuales dependen de la organización de las células que las componen. Para alcanzar este bienestar, es necesario desarrollar medidas higiénicas, así como adoptar prácticas éticas que promuevan la salud y el respeto por el bienestar de los demás y del entorno.

Progresión	Conceptos transversales	Metas de aprendizaje
Progresión 5. 5.1 Sistema endocrino. 5.1.1 Definición. 5.1.2 Anatomía. 5.1.3 Fisiología. 5.2 Desequilibrio homeostático del sistema endocrino. 5.2.1 Manifestaciones clínicas. 5.2.2 Patologías más frecuentes. 5.2.3 Higiene y cuidado del sistema endocrino.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto. CT4. Sistemas. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1. Comprender el papel de las glándulas endocrinas en la regulación de procesos metabólicos mediante patrones hormonales. CT2. Comprender que la exposición a factores externos e internos, como algunos fármacos, etapas de la vida, dietas poco saludables o estrés crónico, causan alteración en la estructura y función del sistema endócrino, lo que puede traducirse en alteraciones o enfermedades endocrinas y reflexionar sobre la responsabilidad ética de promover estilos de vida saludables y de buscar atención médica adecuad. CT4. Comprender que las glándulas endocrinas, como la pituitaria, tiroides, paratiroides, suprarrenales y páncreas, trabajan en conjunto y conforman el sistema endocrino. CT6. Comprender que el sistema endocrino desempeña un papel fundamental en la producción y liberación de hormonas, coordinando procesos como el crecimiento, el metabolismo y la respuesta al estrés para mantener la homeostasis. CT7. Comprender cómo el sistema endocrino se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis.
Progresión 6. 6.1 Sistema inmunológico. 6.1.1 Definición.	CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT3. Medición CT4. Sistemas	CT1. Comprende que después de la exposición a un patógeno, mediante vacunas o enfermedades, el sistema inmunológico crea células de memoria que permiten una





6.1.2 Anatomía 6.1.3 Fisiología 6.2 Desequilibrio homeostático del sistema inmunológico. 6.2.1 Manifestaciones clínicas. 6.2.2 Patologías más frecuentes. Higiene y cuidado del sistema inmune.	CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	respuesta más rápida y efectiva en futuras infecciones. CT2. Comprender que la exposición a factores externos e internos, como infecciones, falta de ejercicio, consumo de sustancias, estrés crónico, edad o enfermedades de otros sistemas, causa alteración en la estructura y función del sistema inmunológico, lo que puede traducirse en alteraciones o enfermedades inmunológicas, y reflexionar sobre la responsabilidad ética de adoptar estilos de vida saludables y el compromiso de proteger la salud colectiva. CT3. Comprender que la toma sistemática de signos vitales y control de parámetros normales ayuda a la identificación y control de la enfermedad, por ejemplo, la medición de la temperatura y el número de células en sangre. CT4. Comprender que los linfocitos, macrófagos, anticuerpos y órganos linfoides, como el bazo y los ganglios linfáticos trabajan en conjunto y conforman el sistema inmunológico. CT6. Comprender que el sistema inmunológico desempeña un papel fundamental en la identificación, ataque y eliminación de agentes invasores, actuando como protector de la salud. CT7. Comprender cómo el sistema inmunológico se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis.
Progresión 7 7.1 Aparato respiratorio. 7.1.1 Definición. 7.1.2 Anatomía. 7.1.3 Fisiología. 7.2 Desequilibrio homeostático del aparato respiratorio. 7.2.1 Manifestaciones clínicas. 7.2.2 Patologías más frecuentes.	CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Conservación, flujos y ciclos de la materia y la energía. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1. Reconocer a los alvéolos como unidad funcional del sistema respiratorio y al formar el conjunto de los pulmones permiten el intercambio gaseoso. CT2. Comprender que la exposición a factores externos e internos, como la contaminación del aire, el tabaquismo, la exposición a alérgenos, vapores industriales, virus, el asma, o el sedentarismo, causan alteración en la estructura y función del sistema respiratorio, lo que puede traducirse en alteraciones o enfermedades respiratorias, y reflexionar sobre la





7.2.3 Higiene y cuidado del aparato respiratorio.		responsabilidad ética de proteger la salud respiratoria. CT3. Comprender que la toma sistemática de signos vitales y control de parámetros normales ayuda a la identificación y control de la enfermedad, por ejemplo, la frecuencia respiratoria. CT4. Reconocer que la nariz, faringe, laringe, tráquea, pulmones, bronquios y diafragma trabajan en conjunto y conforman el sistema respiratorio. CT5. Comprender que la estructura y función del aparato respiratorio conservan el equilibrio de gases en el cuerpo, permitiendo el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono. CT6. Comprender que el aparato respiratorio desempeña un papel fundamental en la captación de oxígeno y la eliminación de dióxido de carbono, coordinando la respiración necesaria para el funcionamiento del organismo. CT7. Comprender cómo el aparato respiratorio se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis.
Progresión 8 8.1 Sistema circulatorio. 8.1.1 Definición. 8.1.2 Anatomía. 8.1.3 Fisiología. 8.2 Desequilibrio homeostático del sistema circulatorio. 8.2.1 Manifestaciones clínicas. 8.2.2 Patologías más frecuentes. 8.2.3 Higiene y cuidado del sistema circulatorio.	CT1. Patrones CT2. Causa y efecto CT3. Medición CT4. Sistemas CT5. Flujos y ciclos de materia y energía. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1: Reconocer cómo la disposición de las estructuras en el sistema circulatorio forma patrones que permiten la circulación eficiente. CT2: Comprender que la exposición a factores externos e internos, como la falta de ejercicio regular, el tabaquismo, una dieta alta en grasas saturadas, el estrés crónico o la injerencia de antecedentes familiares, causan alteración en la estructura y función del sistema circulatorio, lo que puede traducirse en alteraciones o enfermedades cardiovasculares, y reflexionar sobre la responsabilidad ética de adoptar hábitos saludables, reconociendo que las decisiones diarias impactan en la salud cardiovascular. CT3. Comprender que la medición sistemática de los signos vitales y el control de los parámetros normales son esenciales para la identificación y el manejo de enfermedades; ejemplos de estos signos





		vitales incluyen la presión arterial y la frecuencia cardíaca. CT4. Comprender que el corazón, vasos sanguíneos y sangre trabajan en conjunto y conforman el sistema circulatorio. CT5. Reconoce que la circulación de sustancias químicas en el sistema circulatorio muestra cómo se conserva la energía y la materia a través de la sangre. CT6. Comprender que el sistema circulatorio desempeña un papel fundamental en el transporte de sangre, nutrientes, gases y desechos, asegurando la oxigenación, regulación y protección del órgano. CT7. Comprender cómo el sistema circulatorio se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis. Analiza que la falta de medidas de higiene dietéticas, la falta de actividad física y condiciones de estrés pueden ser factores para que se desarrollen enfermedades del sistema circulatorio.
--	--	---

Aula Escuela Comunidad

Inter, intra y Multidisciplinariedad	Ejes Transversales
Currículum fundamental • La energía en los procesos de la vida diaria. • Conciencia histórica II: México durante el expansionismo capitalista. Currículum ampliado • Actividades artísticas y culturales. • Actividades físicas y deportivas. • Participación y colaboración ciudadana. • Educación integral en sexualidad y género. Currículum extendido optativo • Organización de flujos de materia y energía en los organismos. • Análisis de fenómenos en procesos biológicos. • Taller de probabilidad y estadística.	Eje transversal social Eje transversal ambiental Eje transversal de Salud



Evaluación Diagnóstica

Nombre: _____. Grupo ____.

Instrucciones: Lee con atención y subraya la respuesta que consideres sea correcta para cada cuestionamiento.

1. Estas células son el objetivo de hormonas, fármacos y neurotransmisores, que interactúan con ellas a través de receptores para regular su función o inducir cambios:

- A. Tejidos blandos
- B. Células germinales
- C. Células diana
- D. Células T

2. Dos estructuras anatómicas que se encuentran justo arriba de los riñones, responsables de la producción de las hormonas cortisol y aldosterona:

- A. Glándulas suprarrenales
- B. Timo
- C. Glándulas paratiroides
- D. Páncreas

3. Son mecanismos de defensa inmunitaria de primera línea:

- A. Células T
- B. Células B
- C. Piel y mucosas
- D. Células Natural Killers y fagocitos

4. Tejido suave y esponjoso, con muchos vasos sanguíneos, que se encuentra en el centro de la mayoría de los huesos:

- A. Diáfisis
- B. Endostio
- C. Periostio
- D. Médula ósea

5. Etapa de la fagocitosis donde hay movimiento estimulado por sustancias químicas que atraen a los fagocitos:

- A. Quimiotaxis
- B. Adhesión
- C. Digestión
- D. Destrucción





6. ¿Cuál es la principal función del sistema respiratorio humano?

- A. Transportar nutrientes por el cuerpo
- B. Filtrar la sangre en los pulmones
- C. Obtener oxígeno y eliminar dióxido de carbono
- D. Regular la temperatura corporal

7. ¿Dónde ocurre el intercambio gaseoso entre el aire y la sangre?

- A. En los bronquios
- B. En la tráquea
- C. En los alveolos pulmonares
- D. En la faringe

8. ¿Qué estructura del corazón evita que la sangre fluya en sentido contrario?

- A. Válvulas cardíacas
- B. Venas
- C. Arterias
- D. Aurículas

9. ¿Cuál es la ruta correcta de la circulación mayor o sistémica?

- A. Corazón → Pulmones → Cuerpo
- B. Corazón → Cuerpo → Pulmones
- C. Corazón → Cuerpo → Corazón
- D. Pulmones → Corazón → Cuerpo

10. ¿Qué componente de la sangre transporta oxígeno a las células?

- A. Glóbulos blancos
- B. Glóbulos rojos
- C. Plaquetas
- D. Plasma



Contenido teórico 5.1 Sistema endocrino



Progresión 5

Los procesos metabólicos se encuentran regulados por el sistema endocrino, el cual está compuesto por glándulas de secreción interna que liberan hormonas, facilitando así el correcto desarrollo y crecimiento del organismo. Si no se cuenta con las medidas higiénicas adecuadas, se producen enfermedades endocrinológicas como obesidad, acromegalia, hipotiroidismo, hipertiroidismo y diabetes mellitus.

El sistema endocrino puede ser comparado a una extensa red, que se encarga de producir y secretar unas sustancias químicas llamadas hormonas, las cuales tienen la misión de ser los mensajeros en todo el organismo; estas realizan viajes mediante el torrente sanguíneo el cual actúa como la autopista por donde llegan a los órganos y tejidos que las requieran para poder cumplir y apoyar a las regulaciones y funciones corporales, buscando siempre mantener el equilibrio interno.

Estas funciones pueden ir desde el estado de ánimo hasta la reproducción. A diferencia del sistema nervioso que trabaja con mayor rapidez debido a la presencia de los impulsos eléctricos, el endocrino es más lento, pero de efectos más perdurables gracias a las estructuras que los comprenden.

Lograr la comprensión de este sistema permite entender el desarrollo y funcionamiento del cuerpo humano, así como los cambios internos y externos que se van presentando a lo largo de nuestro ciclo de vida y hacer conciencia de que un desequilibrio en la producción de nuestras hormonas puede llevarnos a consecuencias para nuestra salud significativas.

5.1.1 Definición

El diccionario web del Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos (s.f.) define al sistema endocrino como el “conjunto de glándulas y órganos que elaboran hormonas y las liberan directamente en la sangre para que lleguen a los tejidos y órganos de todo el cuerpo. Estas hormonas controlan muchas funciones importantes, como el crecimiento y el desarrollo, el metabolismo y la reproducción”. Así bien, las hormonas favorecen al mantenimiento de la homeostasis regulando la actividad y el crecimiento de las células diana, al tiempo que regulan el metabolismo.

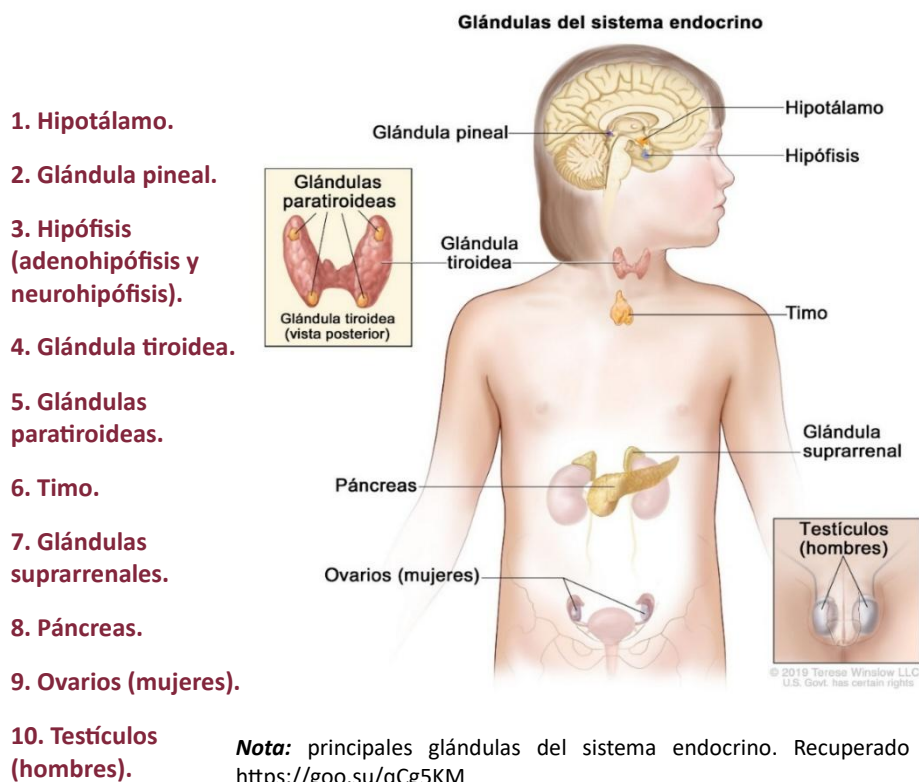


5.1.2 Anatomía

Comúnmente se conocen en el cuerpo humano dos tipos de glándulas: exocrinas y endocrinas. En este apartado solo nos concentraremos en aquellas que secretan hormonas hacia los líquidos intersticiales (espacio entre células). Las glándulas endocrinas se agrupan en orden descendente cefalocaudal (de la cabeza hacia los pies). Observa la figura 5.1

Fig. 5.1

Ubicación de glándulas del sistema endocrino.



A grandes rasgos, las hormonas que las glándulas segregan realizan diversas funciones, tales como:

1. **Ayudan a regular:**
 - a. La composición química y el volumen del ambiente interno (líquido intersticial).
 - b. El metabolismo y balance energético.
 - c. La contracción del músculo liso y de las fibras musculares cardíacas.
 - d. Las secreciones glandulares.
 - e. Algunas de las actividades del sistema inmunitario.
2. **Controlan el crecimiento y desarrollo.**
3. **Regulan la función de los aparatos reproductores.**
4. **Ayudan a establecer los ritmos circadianos.**



Actividad lúdica: “Glándulas en acción”

Propósito de la actividad: Reconocer las principales glándulas endocrinas.

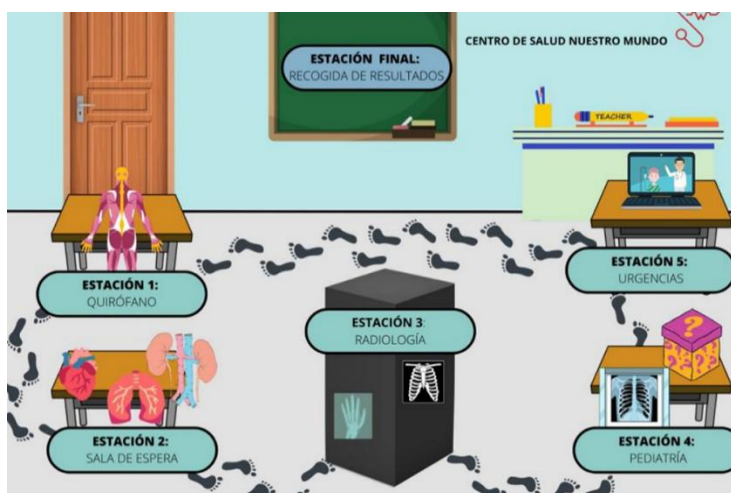
Descripción: Los estudiantes se colocan en las estaciones creadas por el docente dentro o fuera del aula, cada una centrada en una glándula (máximo 5 estaciones).

Tiempo: 20 minutos.

Instrucciones:

1. Los estudiantes participan en la dinámica.
2. El alumno escucha atento el propósito de la actividad.
3. Los estudiantes forman en equipos de 4 a 6 integrantes.
4. Los estudiantes rotan por equipos al menos en tres estaciones diferentes.

Fig. 5.2
Estaciones de aprendizaje.



Nota: ejemplo de estaciones de aprendizaje. Recuperado de: <https://goo.su/k4sRvz>



Materiales sugeridos:

Material visual impreso (diagrama, modelo 3D, lectura, código QR para observar algún video, actividad para ordenar funcionamiento hormonal, etc.)



Actividad 01: Diagrama anatómico “encuéntrame y descríbeme”

Propósito de la actividad: Reconocer la ubicación anatómica de las glándulas endocrinas.

Instrucciones: Lee con atención la descripción anatómica de cada órgano perteneciente al sistema endocrino y escribe sobre las líneas el nombre del órgano que corresponde en cada enunciado. De forma adicional encierra con tú lápiz una de las ilustraciones que corresponda, se encuentran a los costados de cada recuadro del diagrama.

 Es una región en la base del cerebro justo debajo del tálamo, muy cerca del quiasma óptico, donde se cruzan y encuentran los nervios ópticos detrás de cada ojo.	 Se encuentra debajo del cuerpo calloso, a la mitad o centro del cerebro.
 Se encuentra debajo del cerebro. Generalmente su tamaño no es superior al de un frijol.	 Se encuentran en la parte delantera del cuello, debajo de la laringe. Tiene forma de mariposa.
 Son cuatro glándulas del tamaño de las lentejas que se encuentran adheridas a la glándula tiroidea.	 Se encuentra en la parte superior del pecho.
 Se encuentran en la parte superior de cada riñón.	 Este atraviesa la parte posterior del abdomen, detrás del estómago.
 Están ubicados uno a cada lado del útero.	 Dos glándulas con forma de nueces que se encuentran dentro del escroto.

Elaborado por: Marín, F. (2025).

¿Cuántos lograste reconocer?

____ /10

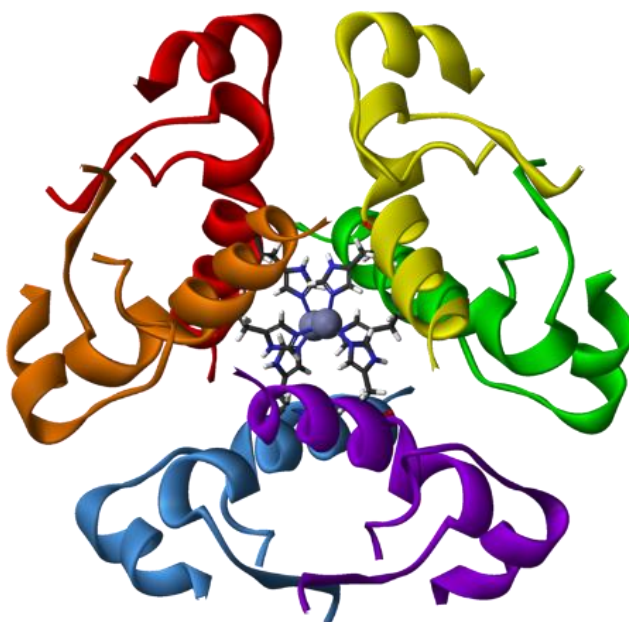


5.1.3 Fisiología

En la infancia, niñas y niños presentan pequeños cambios físicos y conductuales que al llegar a la **pubertad** se manifiestan de forma notable impactando directamente en su desarrollo y en la regulación de funciones corporales. En las niñas, la acumulación de tejido adiposo es notoria en pecho y caderas, esto es debido a la hormona estrógeno. En los niños, la hormona testosterona favorece el aumento de masa muscular, paralelamente las cuerdas vocales se engruesan lo que produce una voz grave característica del varón. Lo anterior demuestra la poderosa acción de las secreciones provenientes de las glándulas endocrinas.

El término hormona deriva de la palabra griega *hormaein*, que significa estimular o excitar. Las hormonas son moléculas de naturaleza orgánica, formadas principalmente de proteínas y que se encuentran activas (cumplen una función). La endocrinología es la rama de la medicina que se encarga del estudio, prevención y tratamiento de las enfermedades que afectan a estas moléculas humanas. La figura 5.3 muestra la forma tridimensional de la hormona insulina, como un agrupamiento de seis moléculas (hexámero).

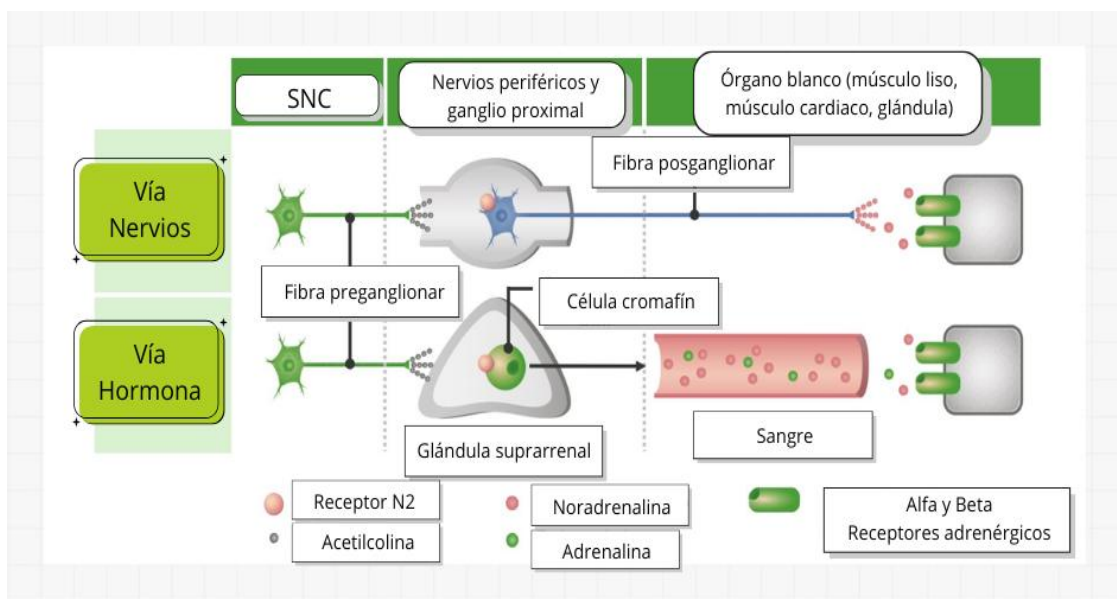
Fig. 5.3
Forma tridimensional de la hormona insulina.



Nota: representación gráfica del hexámero de la insulina. Recuperado de:
<https://goo.su/J83wG3C>

Casi todas las hormonas viajan desde los líquidos intersticiales para posteriormente pasar a la circulación sistémica. A través de la sangre son conducidas a todos los tejidos y células del cuerpo. En las células se encuentran receptores especiales para unirse a las hormonas, que a su vez se localizan sobre la membrana plasmática y otras al interior de las células. Las células receptoras reciben el nombre de **células diana o blanco**. Para entender la forma en cómo actúan estos mediadores (las hormonas), hemos de considerar que el sistema nervioso también juega un papel importante debido a que un diverso número de ellos funcionan como neurotransmisores y como hormonas, de esta forma pueden cumplir una doble acción. En la figura 5.4 se representan las vías en las que la hormona noradrenalina interactúa con las células diana que la interceptan.

Fig. 5.4
Hormona noradrenalina.



Nota: actuar de la noradrenalina como neurotransmisor y hormona. Modificado de: <https://goo.su/yfVai>

Tortora (2013) menciona un punto importante a considerar sobre las respuestas del sistema endocrino: “a menudo son más lentas que las respuestas del sistema nervioso; aunque algunas hormonas actúan en segundos, la mayoría requiere varios minutos o más para producir una respuesta. Los efectos de la activación del sistema nervioso son por lo general de menor duración que los del sistema endocrino”.



Estudio independiente

Tabla de funciones de las hormonas.

Tabla 5.1

Principales hormonas del cuerpo humano.

Glándula	Hormona	Órgano blanco	Función/Estímulo
Hipotálamo	Hormona liberadora de corticotropina (corticoliberina)	Hipófisis	Estimula la liberación de corticotropina (ACTH).
	Hormona liberadora de gonadotropina (gonadoliberina)	Hipófisis	Estimula la liberación de las hormonas luteinizante y foliculoestimulante.
	Hormona liberadora de la hormona del crecimiento (somatoliberina)	Hipófisis	Estimula la liberación de la hormona del crecimiento.
	Somatostatina	Hipófisis	Inhibe la liberación de la hormona del crecimiento, de la hormona estimulante del tiroides y de la insulina.
	Hormona liberadora de tirotropina (TSH)	Hipófisis	Estimula la liberación de la hormona estimulante del tiroides (TSH) y la prolactina.
Glándula pineal	Melatonina	Glándula pineal	Ayuda a regular el ritmo circadiano del sueño y vigilia.
Hipófisis	Corticotropina (adrenocorticotrófica: ACTH)	Corteza suprarrenal	Controla la producción y la secreción de hormonas por las glándulas suprarrenales.
	Hormona del crecimiento (somatotropina: HGH)	Cartílagos y huesos	Controla el crecimiento y el desarrollo. Promueve la producción de proteínas.
	Hormona leuteinizante (lutropina) y hormona foliculoestimulante (folitropina)	Ovarios y testículos	Controla la funcionalidad reproductora, incluidas la producción de espermatozoides y de esperma en los hombres y la maduración del óvulo y los ciclos menstruales en las mujeres. Controla las características sexuales femeninas y masculinas (incluidos la distribución del vello, la estructura muscular, la textura y grosor de la piel, el tono de voz y, a veces, hasta los rasgos de la personalidad).





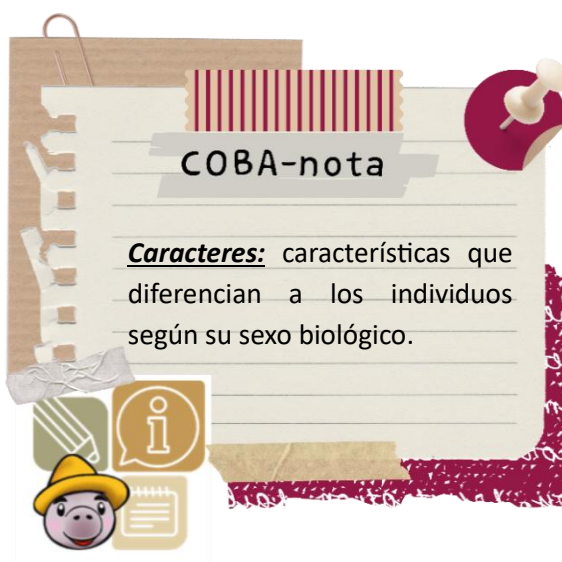
	Oxitocina	Células mioepiteliales de la glándula mamaria y las células musculares lisas del útero	Provoca que los músculos del útero se contraigan tanto durante el parto como después, y estimula las contracciones de los conductos galactóforos en la mama, de forma que la leche se desplace hasta el pezón.
	Prolactina	Glándula mamaria	Inicia y mantiene la producción de leche en las glándulas mamarias.
	Hormona estimulante del tiroides (tirotropina)	Glándula tiroidea	Estimula la producción y la secreción de hormonas por la glándula tiroidea.
	Vasopresina (hormona antidiurética: ADH)	Túbulos colectores y túbulos contorneados distales del riñón	Provoca que los riñones retengan agua para prevenir la deshidratación y, junto con la aldosterona, ayuda a controlar la presión arterial.
Glándula tiroidea	Calcitonina	Huesos	Tiende a disminuir los niveles sanguíneos de calcio y ayuda a regular el equilibrio de calcio.
	Hormonas tiroideas (tiroxina T3, triyodotironina T4)	Corazón, cerebro, músculos, hígado, riñones y tejido adiposo	Regula la velocidad con que funciona el organismo (índice metabólico).
Glándulas paratiroides	Hormona paratiroidea (PTH)	Huesos, riñones y el intestino	Controla la formación ósea, la concentración de calcio en sangre y la excreción de calcio y fósforo por parte de los riñones.
Timo	Timosina y timulina	Timo	Ayudan a producir tipos especializados de células T.
	Timopoyetina	Células T	Estimula la producción de células T.
	Factor humoral tímico	Timo	Mantiene el sistema inmunológico funcionando correctamente.
Glándulas Suprarrenales	Aldosterona	Conducto colector cortical en la nefrona distal del riñón	Regula el equilibrio hidrosalino incitando a los riñones a que retengan sal y agua y excreten potasio.
	Cortisol	Hígado, músculos, tejido adiposo, páncreas, cerebro, sistema inmunológico y sistema cardiovascular	Actúa en todo el cuerpo. Su función principal es la antiinflamatoria. Mantiene el nivel de azúcar en sangre, la presión arterial y la fuerza muscular. Contribuye a controlar el equilibrio hidrosalino.
	Deshidroepiandrosterona (DHEA)	Glándulas suprarrenales	Se utiliza en la producción de andrógenos (hormonas sexuales masculinas) y estrógenos (hormonas sexuales femeninas). Sus efectos se perciben en los huesos, en el estado de ánimo y en el sistema inmunitario.





	Adrenalina (epinefrina) y noradrenalina (norepinefrina)	Corazón, pulmones, hígado y vasos sanguíneos	Estimulan el corazón, los pulmones, los vasos sanguíneos y el sistema nervioso. Prepara al cuerpo para una respuesta rápida y eficaz ante situaciones de emergencia o estrés.
Páncreas	Glucagón	Hígado	Aumenta la concentración de azúcar en sangre.
	Insulina	Hígado, músculos y tejido adiposo	Disminuye la concentración de azúcar en sangre. Influye en el procesamiento (metabolismo) del azúcar, de las proteínas y de las grasas en todo el organismo.
Ovarios	Estrógenos	Útero, ovarios, trompas de Falopio y glándulas mamarias	Controla el desarrollo de los caracteres sexuales femeninos y el sistema reproductor.
	Progesterona	Útero, ovarios, cerebro, placenta (durante el embarazo y glándulas mamarias)	Prepara al endometrio para la implantación de un óvulo fertilizado y a las glándulas mamarias para segregar leche.
Testículos	Testosterona	Células de Leydig en testículos	Controla el desarrollo de los caracteres sexuales masculinos y el sistema reproductor.

Recuperado de: Manual MSD, En: <https://goo.su/aFb7kSj>





Actividad lúdica: Juego de roles “Hormonas en escena”

Propósito de la actividad: Comprender la interacción entre glándulas y hormonas en el mantenimiento de la homeostasis.

Tiempo: 30 minutos.

Instrucciones:

1. Organizados en equipos de 4 estudiantes representarán una parte del sistema endocrino (glándula → hormona → órgano blanco → estímulo).
2. Simular una situación real en dónde dramaticen cómo se envían las señales, secretan hormonas y se genera una respuesta corporal (por ejemplo: el estrés o el aumento de glucosa en sangre).
3. Como recomendación se pueden emplear tarjetas, un guion guía, así como hacer uso de un espacio amplio dentro del plantel.
4. Recuerda utilizar la información mostrada en la tabla 5.1.

Fig. 5.5
Juego de roles.



Nota: ejemplo de dramatización de un juego de roles.
Recuperado de: <https://goo.su/G1ycD>





5.2 Desequilibrio homeostático del sistema endocrino

Como ya hemos analizado el sistema endocrino es un conjunto de glándulas que se encuentran separadas en diferentes regiones del cuerpo y cumplen las tareas de regulación homeostáticas que son mediadas por las hormonas que estás mismas segregan hacia de los líquidos intersticiales y la circulación sanguínea y desempeñan un papel fundamental en una amplia gama de funciones vitales, incluyendo el **crecimiento y desarrollo**, la regulación del **metabolismo**, el control de la **función sexual** y la influencia en el **estado de ánimo**.

Ocurre cuando las glándulas endocrinas no producen la cantidad correcta de hormonas, o cuando el cuerpo no responde adecuadamente a estas hormonas. Esto puede llevar a diversas enfermedades y problemas de salud.

5.2.1 Manifestaciones clínicas

Entonces se podría pensar que, si las concentraciones hormonales llegan a ser muy altas o bajas, existe la posibilidad de que pueda presentarse alteraciones o patologías asociadas al sistema. Por otra parte, estas enfermedades también se manifiestan cuando el organismo no llega a responder a las hormonas de la forma habitual.

5.2.2 Patologías más frecuentes

Como recordarás, hemos analizado la Anatomía y Fisiología de la glándula tiroidea. Las hormonas tiroideas tienen la capacidad de controlar la manera en que es utilizada la energía en el organismo afectando a todos los órganos que lo integran, incluso logra controlar el ritmo cardiaco. A continuación, iremos conociendo las patologías más frecuentes que afectan a mujeres y hombres.

Hipertiroidismo (tiroides hiperactiva)

En México el hipertiroidismo es más frecuente en mujeres que en hombres (relación 5:1). La prevalencia en población general es de alrededor de 1.3% y aumenta de un 4 al 5% en mujeres mayores (Reyes, s.f.).

La causa más frecuente de hipertiroidismo es la enfermedad de Graves, que se caracteriza por ser un trastorno de tipo autoinmune, razón por la cual el organismo desconoce a la glándula tiroidea





como parte de él y la ataca provocando un aumento en la producción de sus hormonas lo que en consecuencia acelera casi todas las funciones del organismo.

Tiene tres manifestaciones principales: bocio (abultamiento de la glándula), oftalmopatía (proptosis: ojos saltones) y dermopatía. Observa la figura 5.6

Fig. 5.6
Manifestaciones del hipertiroidismo.



Nota: bocio, arriba. Proptosis (exoftalmos) al centro. Dermopatía (por acumulación de ácido hialurónico) abajo. Recuperado de:
<https://goo.su/d5XgU3> <https://goo.su/zG9nC> <https://goo.su/Gbdftn>





Las causas de hipertiroidismo pueden dividirse de acuerdo con el patrón de **gammagrama**. También llamada gammagrafía, es una prueba diagnóstica de Medicina Nuclear que utiliza los rayos gamma emitidos por isótopos radioactivos para crear imágenes de los órganos y tejidos internos del cuerpo.





En el cuadro sinóptico 5.1 se agrupan las causas del hipertiroidismo tomando en cuenta el gammagrama.

Cuadro sinóptico 5.1
Causas del hipertiroidismo.

HIPERCAPTANTE

Por aumento en síntesis de hormonas tiroideas

ENFERMEDAD DE GRAVES

Común en lugares con alta ingesta de yodo.

ADENOMA TÓXICO Y BOCIO MULTINODULAR

Relacionado con la baja ingesta de yodo.

HIPOFISIARIO PRODUCTOR DE TSH

Perfil tiroideo elevado para la Hormona Estimulante de la Tiroides, T3 y T4.

TROFOBLÁSTICA Y TUMORES DE CÉLULAS GERMINALES

Niveles elevados de Gonadotropina Coriónica Humana (HCG) que estimulan receptor de TSH.

HIPOCAPTANTE

Existe liberación por destrucción tiroidea o una fuente distinta a Tiroides

TIROIDITIS SUBAGUDA

Inflamación del tejido tiroideo, inicia como hipertiroidismo seguida de una fase hipotiroidea.

HIPERTIROIDISMO EXÓGENO

Debido a la ingesta de hormonas tiroideas.

HIPERTIROIDISMO ECTÓPICO

Estruma ovari: tejido tiroideo funcionante dentro de una neoplasia ovárica.

Metástasis funcionantes de cáncer diferenciado de Tiroides.

Nota: principales causas del hipertiroidismo tomando en cuenta gammagrama. Elaborado por: Marín, F. (2025).





Hipotiroidismo (tiroides hipoactiva)

Es una entidad que resulta de la acción deficiente de las hormonas tiroideas a nivel tisular (tejidos), causada por alteraciones en alguno de los componentes que integran la fisiología tiroidea en alguno de sus niveles: hipotálamo, hipófisis o tiroides, o bien en el transporte, metabolismo y acción intracelular de las hormonas. La disfunción de la glándula tiroides es la causa más frecuente de hipotiroidismo.

Es la segunda enfermedad endócrina más frecuente, predominante del género femenino y su incidencia se incrementa con la edad. En México su prevalencia es de 1.1% de la población (Gómez, Rivera & López, s.f.).

La causa más frecuente es la tiroiditis crónica autoinmune o enfermedad de Hashimoto. Otras formas autoinmunes de hipotiroidismo generalmente son transitorias y se deben a la tiroiditis subaguda postparto y a la tiroiditis subaguda silenciosa. La tiroides podría agrandarse y hacer que la parte frontal del cuello se vea hinchada (en ocasiones sin dolor).

De acuerdo con el nivel del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides que se afecta debido al hipotiroidismo las causas se dividen en:

Primario: por alteración en la función de la glándula tiroides; encontramos hormonas tiroideas bajas, con TSH alta por falta de retroalimentación negativa.

Central: por alteración en la función de la hipófisis, que disminuye el estímulo de TSH sobre la tiroides; encontramos hormonas tiroideas bajas y TSH baja.

Periférico: es consecuencia de mutaciones en genes que intervienen en la respuesta a las hormonas tiroideas en órganos diana.

Una causa también frecuente es la **iatrogénica**, resultado del tratamiento del hipertiroidismo, de la enfermedad nodular tiroidea o del cáncer de tiroides, con cirugía, drogas antitiroideas y yodo radiactivo (Gómez, Rivera & López, s.f.).

La deficiencia de yodo es otra causa importante en algunas regiones del mundo al igual que el exceso de **yodo** y el uso de algunos fármacos.





Actividad extramuros: Tríptico “Factores predisponentes del sistema endocrino”

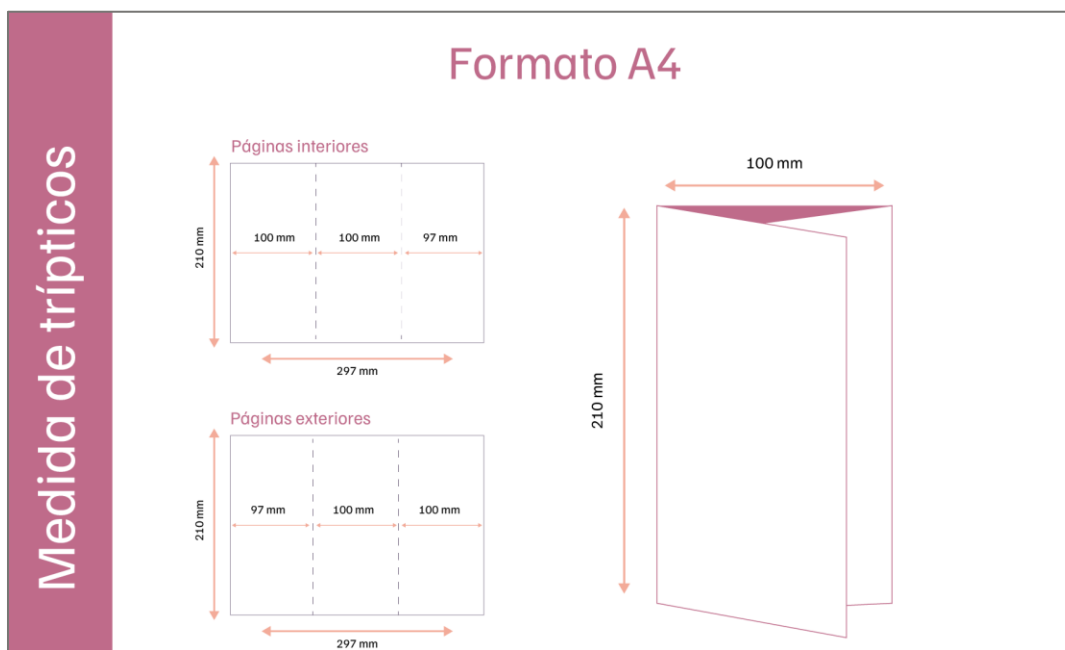
Propósito: Elaborar en binas un tríptico físico o digital que será utilizado en la feria de la salud “Vita Fest”.

Instrucciones:

1. Consulta fuentes de información confiables.
2. Ordena la información.
3. Selecciona imágenes acordes al tema.
4. Redacta la información de forma escrita o con ayuda de alguna aplicación.
5. Coloquen información correspondiente a la asignatura, progresión, datos personales y de identificación.
6. Presenta en plenaria tus resultados obtenidos.

Fig. 5.7

Medidas sugeridas para tríptico.



Nota: utiliza las medidas de referencia para elaborar tu tríptico. Recuperado de: <https://goo.su/jbUqL>





Instrumento de evaluación

Actividad extramuros: Tríptico “Factores predisponentes del sistema endocrino”.

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes	1.	Matricula	1.
	2.		2.
Producto esperado		Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Indicadores	Si	No
2	La información se encuentra ordenada y sin errores ortográficos.		
2	La información es congruente con lo solicitado.		
2	Las imágenes son acordes al tema.		
2	Los títulos, subtítulos y los márgenes se encuentran correctamente definidos.		
1	Colocan datos de identificación completos.		
1	Entrega en tiempo y forma.		
10 pts.	Total		

Calificación _____





5.2.3 Higiene y cuidado del sistema endocrino

Si bien ya hemos estudiado los trastornos metabólicos de las enfermedades más frecuentes del sistema endocrino, debemos considerar algunas situaciones que pueden presentarse en el adolescente.

Uno de los trastornos endocrinos más comunes en la adolescencia es la deficiencia de la hormona del crecimiento (GH), lo cual puede ralentizarlo y consecuentemente generar una estatura baja.

El hipotiroidismo también puede estar presente en el adolescente y relacionarse con la baja estatura, fatiga y obesidad.

La pubertad precoz y retrasada son también de preocupación. Precoz porque hay un inicio temprano de la pubertad, por otra parte, la pubertad retrasada es debido la ausencia de desarrollo sexual a la edad esperada. Ambas con posibles implicaciones físicas y emocionales de importancia médica en adolescentes.

Aunado a la obesidad, la resistencia a la insulina y la diabetes tipo dos son trastornos en aumento en prevalencia en adolescentes.

Debido a lo anterior, todos debemos cuidar del sistema endocrino con acciones simples como:

- ***Dormir lo suficiente, mínimo ocho horas diarias.***
- ***Hacer ejercicio revitalizante, al menos 30 minutos al día y acompañado de estiramientos.***
- ***Acudir a revisiones médicas periódicas.***
- ***No tomar medicamentos, suplementos, entre otras sin ser recetadas.***
- ***Evitar el consumo de refrescos embotellados y energizantes.***
- ***Llevar una dieta equilibrada y realizar mínimo tres tiempos de comida al día.***
- ***Comunicar al médico cualquier cambio físico e informar sobre los antecedentes heredo familiares, principalmente aquellos relacionados con problemas endocrinos: diabetes y problemas tiroideos, entre otros.***





Actividad lúdica: Debate científico: “¿Es posible vivir sin ciertas glándulas?”

Propósito de la actividad: Analizar críticamente la función de

diferentes glándulas y las consecuencias de su disfunción o extirpación, reconociendo la importancia de cada una de las glándulas del sistema endocrino.

Tiempo: 35 minutos.

Instrucciones:

1. Conformados en 2 grandes equipos, por mitad del total de estudiantes y habiendo designado 2 responsables por equipo. Realizar previamente las indicaciones posteriores, para participar en el debate guiado por el docente.
2. Investigar haciendo uso de artículos científicos o casos clínicos y notas periodísticas.
3. Elaborar un guion que se adecue a las historias encontradas y la pregunta ¿es posible vivir sin ciertas glándulas del sistema endocrino?
4. Pueden presentar casos de personas reales que viven sin algún órgano endocrino y cómo pueden suplir sus efectos a corto o largo plazo.

Fig. 5.8
Debate científico.



Nota: estudiantes del plantel 51 de visita en el Congreso del Estado de Tabasco. Recuperado de: <https://goo.su/q2nfeuA>



Contenido teórico 6.1 Sistema Inmune



Progresión 6

Si las células de defensa, que derivan de la médula ósea sufren alteraciones como aumento o descenso en su número y grado de madurez, incrementa la probabilidad de infecciones o enfermedades autoinmunes, para evitarlo es necesario desarrollar hábitos de autocuidado que favorezcan la homeostasis.

El sistema inmune, puede ser comparado con un reino poderoso, el cual se ve afectado por constantes amenazas microscópicas, desde sigilosos virus hasta parásitos astutos, que desean conquistarlo, pero nunca esta desprotegido, ya que a lo largo de todos los tejidos se encuentra un ejército de células que no descansan.

6.1.1 Definición

El diccionario web del Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos (s.f.) define al sistema inmune como la “red compleja de células, tejidos, órganos y las sustancias que estos producen, y que ayudan al cuerpo a combatir infecciones y otras enfermedades”. También se llama sistema inmunitario, sistema linfático y sistema inmunológico.

El mantener la homeostasis en el cuerpo es una lucha constante contra los agentes nocivos presentes tanto en el medio interno y externo. La mayor parte del tiempo las personas se mantienen sanas, considerando que en todo momento se encuentran expuestos a un sin número de bacterias y virus. Asimismo, la piel soporta cortes, rasguños, quemaduras leves y golpes, los rayos ultravioletas (UV), sustancias químicas, esto mediante estrategias defensivas concretas. Observa la figura 6.1 para comprender los aspectos básicos de la inmunidad y su clasificación.

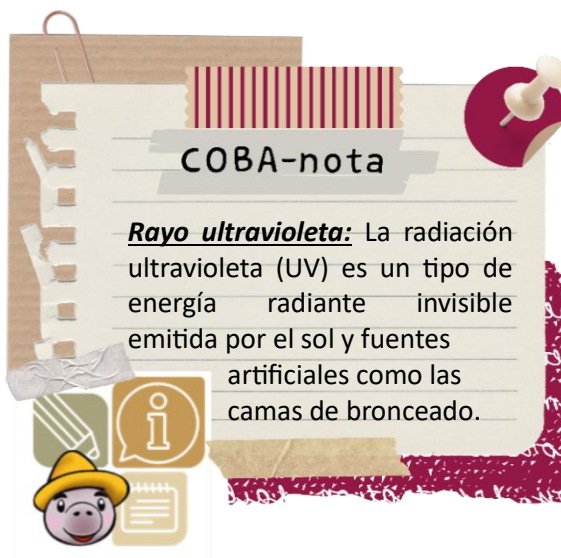




Fig. 6.1

Aspectos básicos de la inmunidad.

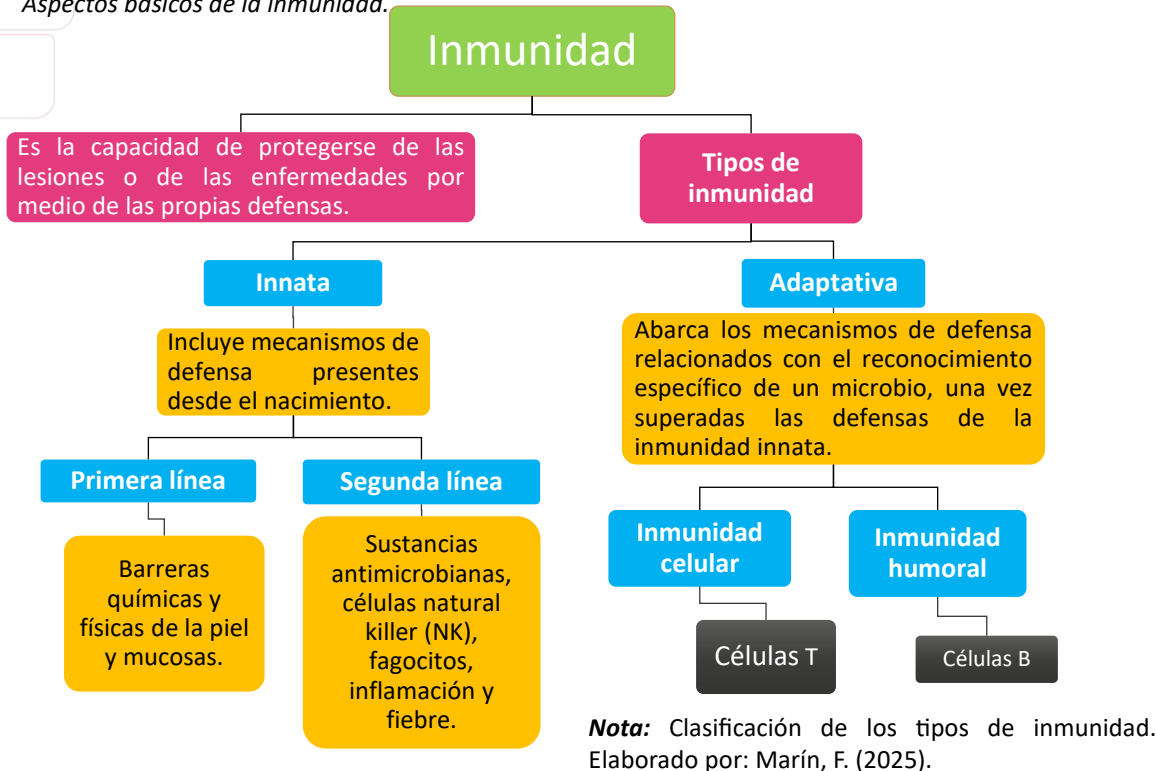
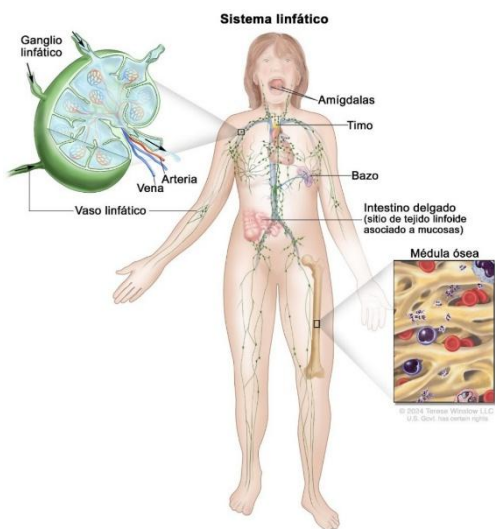


Fig. 6.2

Anatomía de los órganos linfoides.



Nota: Visualización de la ubicación anatómica de los órganos linfoides y su relación con el sistema inmune. Recuperado de: <https://goo.su/Wc5vYLF>

6.1.2 Anatomía

El sistema inmune depende de los órganos linfáticos que incluye los ganglios linfáticos, los vasos linfáticos, la médula ósea, el bazo, el timo, las amígdalas y los adenoides, así como el tejido linfático del intestino delgado y de otras partes del cuerpo. Por lo tanto, el **sistema linfático** es una parte importante del sistema inmunitario del organismo. Asimismo, desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de concentraciones extracelulares e intercelulares saludables de líquidos en el cuerpo, así como en la eliminación de restos celulares y sustancias nocivas de los tejidos. Y ayuda al cuerpo a absorber ciertas grasas y otras moléculas. En la figura 6.2 se observa de forma general los órganos que participan y forman parte del también llamado sistema linfático.

Los órganos y los tejidos linfáticos se distribuyen ampliamente en todo el cuerpo y se clasifican en dos grupos, de acuerdo con sus funciones:

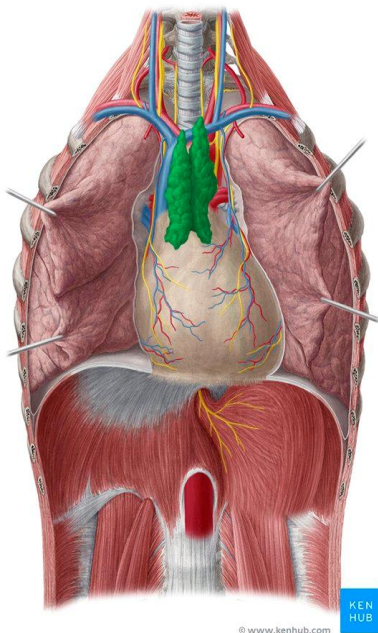
Primarios: Los órganos linfáticos primarios son los sitios donde las células madre (stem cells) se dividen y se diferencian en células inmunocompetentes, es decir, capaces de producir una respuesta inmunitaria. Los órganos linfáticos primarios comprenden:

- El timo y la médula ósea (en los huesos planos y en las epífisis de los huesos largos de los adultos).
- Las células madre pluripotenciales de la médula ósea originan células B maduras inmunocompetentes y células pre-T, que migran hacia el timo para diferenciarse en células T inmunocompetentes.

Secundarios: Los órganos de los tejidos linfáticos secundarios son sitios donde se desarrollan la mayor parte de las repuestas inmunitarias e incluyen:

- El timo y el bazo. Se consideran órganos porque cada uno de ellos se encuentra rodeado por una cápsula de tejido conectivo.
- Los ganglios linfáticos. Estos no se consideran órganos ya que carecen de cápsula.

Fig. 6.3
Localización del timo.



Nota: El timo ubicado delante del corazón. Recuperado de: <https://goo.su/spDcK>

Timo

El timo es un órgano bilobulado (dos lóbulos) localizado en el mediastino, entre el esternón y la aorta, por delante del corazón, observa la figura 6.3. Los lóbulos se mantienen juntos gracias a una capa de tejido conectivo que los envuelve y separados por una cápsula del mismo tipo de tejido; desde la cual se extienden prolongaciones llamadas trabéculas (pequeños haces), que penetran en el interior de cada lóbulo y lo dividen en lobulillos.

Ambos lóbulos se encuentran conectados mediante un istmo. Histológicamente, el timo se divide en dos lóbulos, cada uno conformado por una médula central y una corteza periférica. La cual contiene células dendríticas, células epiteliales y macrófagos dispersos, así como un gran número de linfocitos T,

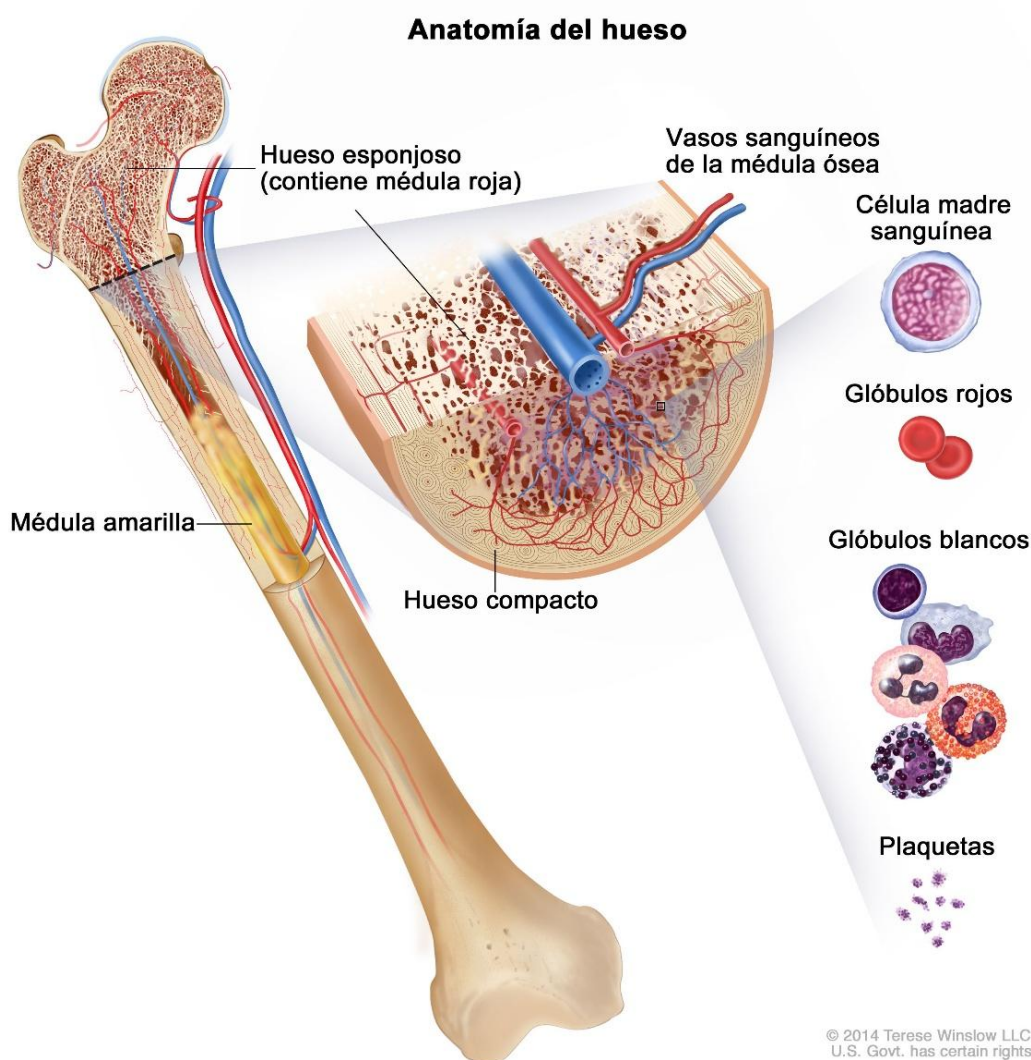


los cuales en su forma inmadura migran desde la médula ósea hacia la corteza del timo en donde iniciaran el proceso de maduración.

Médula ósea

Tejido suave y esponjoso, con muchos vasos sanguíneos, que se encuentra en el centro de la mayoría de los huesos. Existen dos tipos: la roja y la amarilla. La médula ósea roja contiene las células madre sanguíneas que se transforman en glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. La médula ósea amarilla está compuesta, en su mayor parte, de grasa y contiene las células madre que se transforman en cartílago, grasa o células óseas. Observa la figura 6.4.

Fig. 6.4
Anatomía de la médula ósea.



© 2014 Terese Winslow LLC
U.S. Govt. has certain rights

Nota: la médula ósea posee una parte amarilla y otra roja. Recuperado de: <https://goo.su/R6Udar>

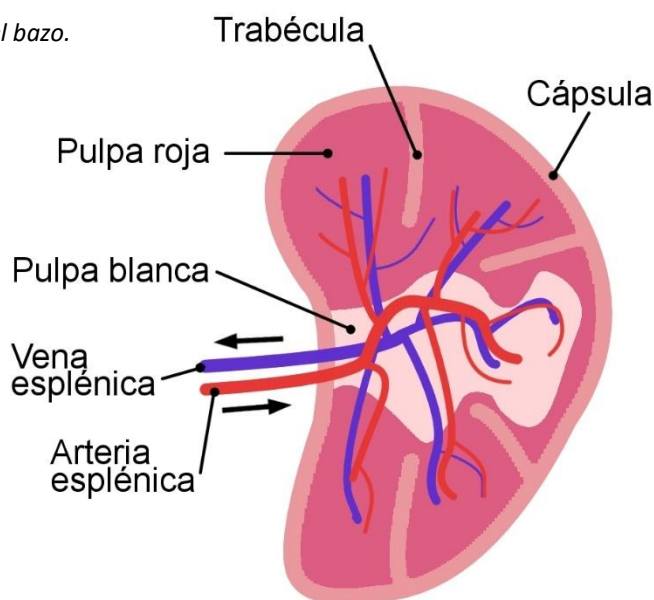




Bazo

Órgano linfoide intraperitoneal que se encuentra en el lado izquierdo del abdomen, inferior al diafragma. Específicamente en la región hipocóndrica izquierda (cuadrante superior izquierdo). Estructurado por una cápsula, trabéculas, pulpa blanca y pulpa roja. Observa la figura 6.5.

Fig. 6.5
Anatomía del bazo.



Nota: Ilustración del corte de las estructuras del bazo. Recuperado de: <https://goo.su/HpxviN>

Aunque pueda parecer un órgano no tan necesario, ya que es posible vivir sin él, el bazo filtra constantemente la sangre para detectar la presencia de microorganismos. Si algún día te encuentras en una sala de urgencias, el bazo también contiene una gran reserva de sangre que puede ser bombeada de nuevo a la circulación si es necesario.

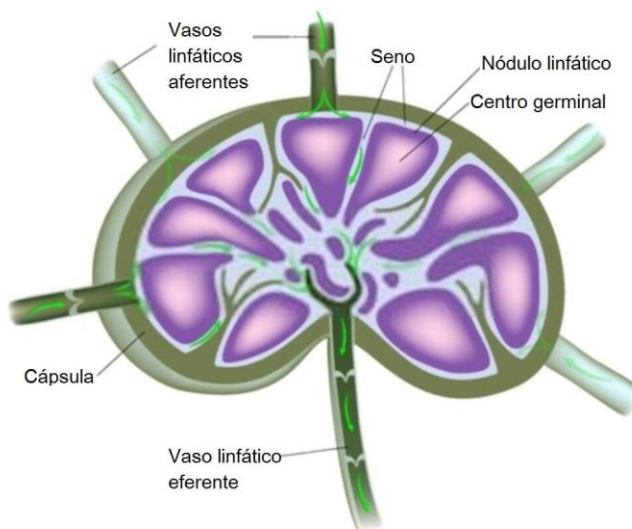
Ganglios linfáticos

Estructura en forma de frijol que forma parte del sistema inmunitario. Se encargan de filtrar las sustancias que el líquido linfático transporta y contienen linfocitos (glóbulos blancos) que ayudan a combatir infecciones y enfermedades. En todo el cuerpo hay cientos de ganglios linfáticos conectados entre sí por los vasos linfáticos. Se encuentran grupos de ganglios linfáticos en el cuello, la axila, el tórax, el abdomen y la ingle. Por ejemplo, en la axila hay entre 20 y 40 ganglios linfáticos. También se llama linfonódulo, nódulo linfático y nódulo linfoide. Observa la figura 6.6.



Fig. 6.6
Anatomía de un nódulo linfático.

Anatomía de un nódulo linfático



Nota: Ilustración del corte de las estructuras de un nódulo linfático. Recuperado de: <https://goo.su/PYgDuP4>

Lista de ganglios por región:

1. **Cervical:** ganglios linfáticos superficiales (parotídeos, mastoideos y occipitales) y profundos.
2. **Anillo de Waldeyer:** tonsilas faríngeas, tonsilas tubáricas de Gerlach, tonsilas palatinas, tonsilas linguales, tejido linfático asociado a mucosas de la pared orofaríngea.
3. **Axilares:** ganglios linfáticos apicales, centrales, posteriores (subescapulares), anteriores (pectorales), laterales.
4. **Supratrocleares:** superficiales a la fascia profunda del brazo y mediales a la vena basilíca.
5. **Mediastinales:** hilio de los pulmones, ganglios linfáticos yuxtaesofágicos, ganglios linfáticos traqueobronquiales superiores e inferiores.
6. **Abdominales:** ganglios linfáticos paraaórticos, mesentéricos, ilíacos comunes, ilíacos externos, ilíacos internos, rectales superiores, rectales medios.
7. **Inguinales:** superficiales (inferiores, superolaterales, superomediales), ganglios linfáticos profundos.



6.1.3 Fisiología

Inmunidad innata (primera línea de defensa)

Es también conocida como la inmunidad inespecífica y está constituida por las barreras físicas y químicas incluidas en la piel y las mucosas y las barreras internas, como son sustancias antimicrobianas, células NK, los fagocitos y los mecanismos de inflamación y de fiebre. En conjunto, evitan el ingreso de microorganismos patógenos y sustancias extrañas al cuerpo, previniendo un sin número de enfermedades.

La primera capa de la piel, la epidermis, es considerada la barrera física a la que se adhieren los microorganismos y posteriormente mediante la descamación continua se desprende junto con estos logrando eliminarlos. Si la piel sufre lesiones, como cortes, picaduras o punciones, permitirá el paso de microorganismos patógenos a los tejidos cercanos y eventualmente ingresarán a la sangre distribuyéndose a otros tejidos del cuerpo.

Las mucosas, están formadas por tejido epitelial que recubre las cavidades corporales, secretando un líquido conocido como moco, el cual lubrica y mantiene húmeda la superficie de la cavidad. Se caracterizan por ser algo viscosas, lo que permite atrapar microorganismos y otras sustancias extrañas.

Otros líquidos (barreras químicas) que ayudan a proteger superficies epiteliales:

1. ***Escurrecimiento nasal.***
2. ***Lágrimas.***
3. ***Saliva.***
4. ***Flujo urinario.***
5. ***Secreciones vaginales (pH de 3.5 a 4.8).***
6. ***Defecación o diarrea.***
7. ***Vómito.***
8. ***Sebo, ácidos grasos y acidez de la piel (pH de 3 a 5).***
9. ***Sudor.***
10. ***Jugo gástrico (ácido clorhídrico, enzimas y moco). Con pH de 1.2 a 3.***





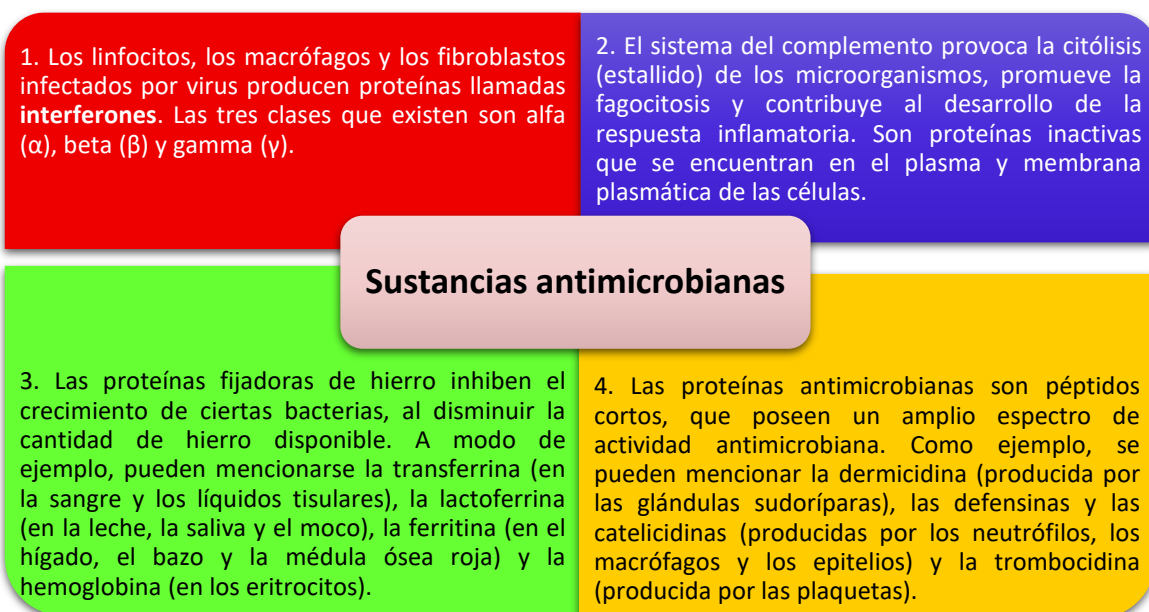
Segunda línea de defensa: defensas internas

a) Sustancias antimicrobianas

Existen cuatro tipos de sustancias antimicrobianas que inhiben el crecimiento de los microorganismos: 1. interferones, 2. complemento, 3. proteínas fijadoras de hierro y 4. proteínas antimicrobianas. En la figura 6.7 se describen cada una.

Fig. 6.7

Principales sustancias antimicrobianas.



Nota: Organizador que permite comprender las principales sustancias antimicrobianas. Elaborado por: Marín, F. (2025).



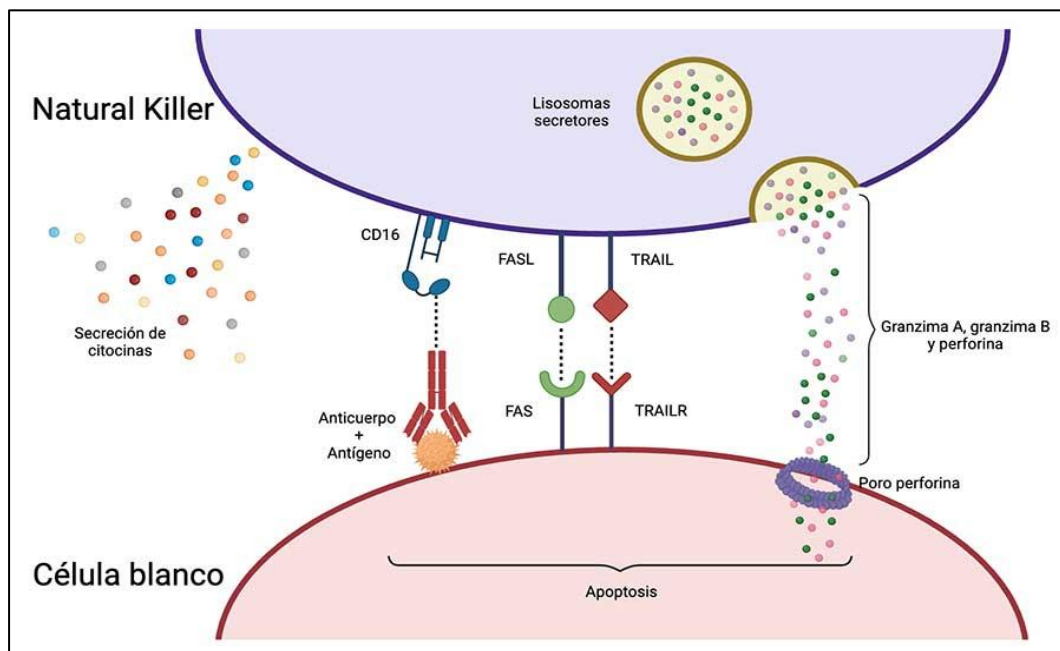
b) Células NK y fagocitos

Las células NK son capaces de destruir una amplia variedad de células corporales infectadas y ciertas células tumorales. Estas atacan a cualquier célula del cuerpo que exprese en su membrana proteínas anómalas o extrañas.

La unión de las células NK a una célula diana (blanco), como una célula humana infectada, induce la liberación de gránulos con sustancias tóxicas por parte de estas células. Algunos gránulos contienen una proteína llamada **perforina**, que se inserta en la membrana plasmática de la célula diana y crea canales (perforaciones) en la membrana. Como resultado, el líquido extracelular ingresa en la célula diana y promueve su estallido, en un proceso conocido como **citólisis**. Otros gránulos liberan granzimas, que son enzimas proteolíticas capaces de inducir la apoptosis o autodestrucción de la célula diana. Observa la figura 6.8.

Fig. 6.8

Mecanismos de citotoxicidad de la célula NK.



Nota: Ilustración de los mecanismos de citotoxicidad de la célula NK.

Recuperado de: <https://goo.su/MhEO>

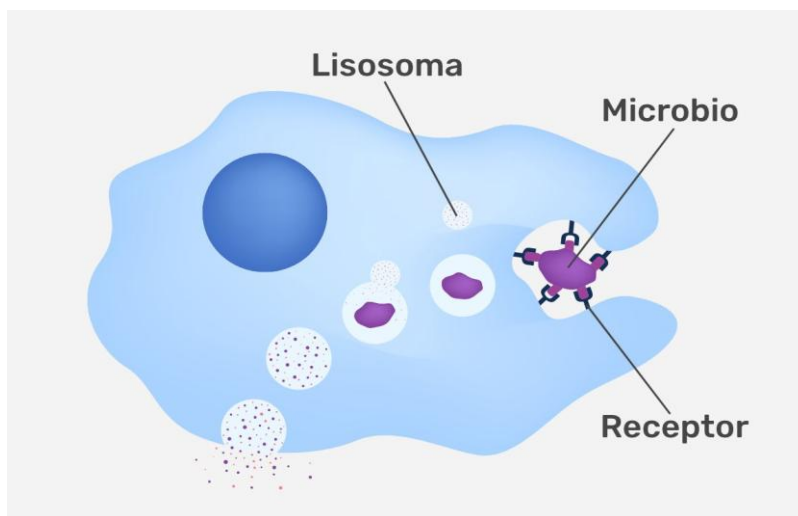


Por otra parte, los fagocitos son células especializadas que llevan a cabo el proceso de fagocitosis. Estos personajes entran en escena cuando una vez las células dañadas son destruidas por las células NK, ya que estas últimas no destruyen a los microorganismos presentes. Los dos tipos principales de células fagocíticas son los neutrófilos y los macrófagos. Observa la figura 6.9.

La fagocitosis consta de cinco etapas:

1. **Quimiotaxis:** Movimiento estimulado por sustancias químicas que atraen a los fagocitos.
2. **Adhesión:** Unión de proteínas del complemento (receptores).
3. **Ingestión:** La membrana plasmática del fagocito emite prolongaciones que atrapan a los microorganismos lo que forma un saco llamado fagosoma.
4. **Digestión:** El fagosoma ingresa en el citoplasma y se fusiona con los lisosomas para formar una estructura única, de mayor tamaño, conocida como fagolisosoma.
5. **Destrucción:** Ataque químico mediado por la lisozima, las enzimas digestivas y los oxidantes en el interior de la fagolisosoma destruye rápidamente varios tipos de microorganismos.

Fig. 6.9
Proceso de la fagocitosis.

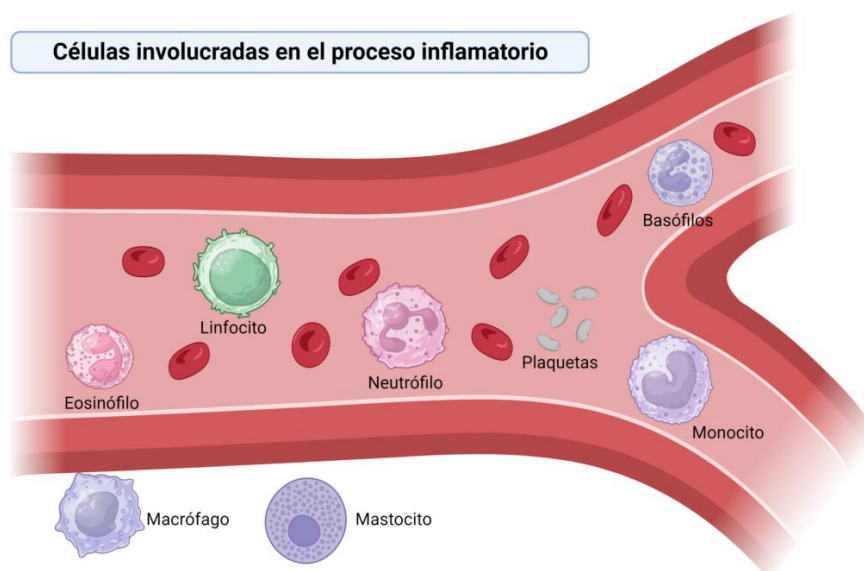


Nota: Fagocitosis. Recuperado de: <https://goo.su/AUz0r>

c) Inflamación

Es un proceso de respuesta vascular y celular de los tejidos de un individuo vivo ante una agresión local. Comprende una compleja serie de eventos, algunos secuenciales, otros simultáneos y muchos interdependientes que atraen células y moléculas de la circulación hacia los tejidos lesionados, con el fin de eliminar al agente agresor y reparar el daño causado. Observa la figura 6.10.

Fig. 6.10
Proceso inflamatorio.



Nota: células del proceso inflamatorio. Recuperado de: <https://goo.su/UFK0S>

Los cuatro signos y síntomas que caracterizan el proceso inflamatorio son rubor, dolor, calor y tumefacción (edema o hinchazón.) La inflamación recurrente puede producir la pérdida de la función del área afectada (por ejemplo, pérdida de la sensibilidad), de acuerdo con el sitio y la extensión de la lesión, sin embargo, la función de esta es eliminar los microorganismos, las toxinas o las sustancias extrañas presentes en el sitio de lesión, impedir la diseminación hacia otros tejidos y preparar el sitio lesionado para el proceso de reparación tisular, con el objetivo de restaurar la homeostasis.

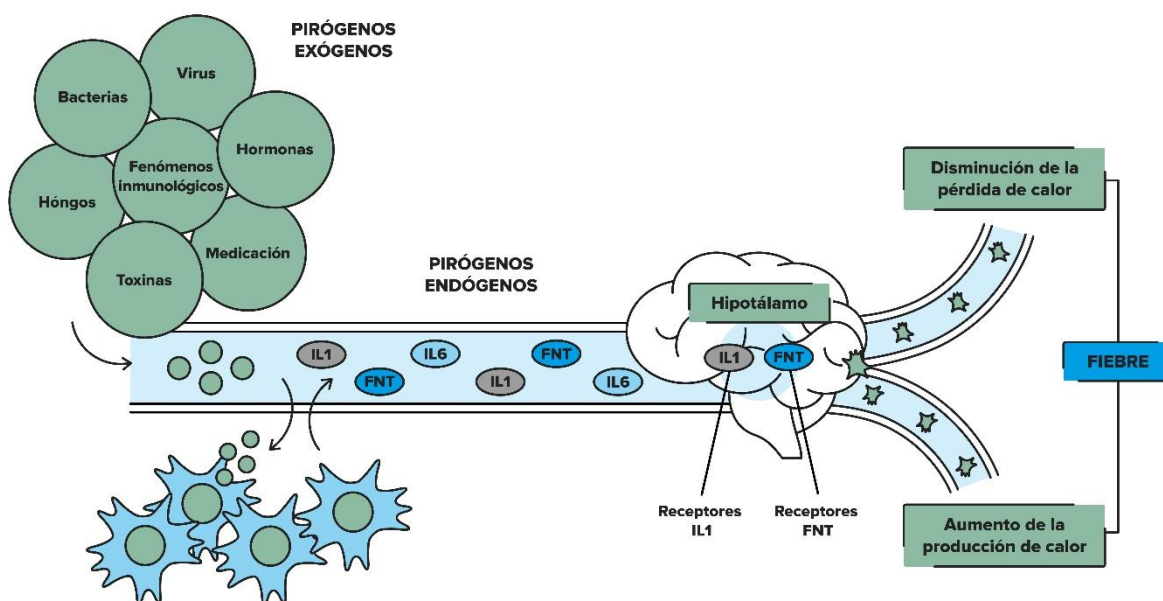


d) Fiebre

La fiebre es la temperatura corporal elevada en forma anormal, producto de la reprogramación del termostato hipotalámico. Generalmente, se produce durante los procesos infecciosos e inflamatorios. Muchas toxinas bacterianas elevan la temperatura corporal, a veces a través de la liberación de citocinas productoras de fiebre como la interleucina-1 (IL-1) de los macrófagos, entre otras. La elevación de la temperatura corporal potencia la acción de los interferones, inhibe el crecimiento de algunos microorganismos e incrementa la velocidad de las reacciones corporales que contribuyen a la reparación de los tejidos. Observa la figura 6.11.

Fig. 6.11

Mecanismo de la aparición de la fiebre.



Nota: La fiebre y su interacción con el hipotálamo. Recuperado de: <https://goo.su/QWezS>

Inmunidad adaptativa

La capacidad del cuerpo de defenderse a sí mismo de agentes invasores específicos, como bacterias, toxinas, virus y tejidos extraños se denomina inmunidad adaptativa (específica). Las sustancias que se reconocen como extrañas y son capaces de iniciar una respuesta inmunitaria son los antígenos (Ag), que significa generador de anticuerpos.





Hay dos propiedades especiales de la inmunidad adaptativa:

1. ***Aporta especificidad para una molécula extraña en particular (antígeno), que también incluye, a su vez, la distinción entre las moléculas propias y las ajenas.***
2. ***Crea memoria para la mayoría de los antígenos con que entra en contacto, de manera tal que ante un segundo encuentro se ponga en marcha una respuesta más rápida y de mayor intensidad.***

Este tipo de inmunidad compromete linfocitos llamados células B y células T, que se desarrollan en los órganos linfáticos primarios (médula ósea roja y timo), a partir de células madre pluripotenciales procedentes de la médula ósea roja.

Estas células reciben sus nombres en función del sitio donde maduran. En las aves, las células B maduran en un órgano denominado bolsa de Fabricio. Si bien este órgano no está presente en los seres humanos, el término célula B se mantiene y la letra representa el equivalente de la bolsa, que es la médula ósea roja, sitio donde maduran las células B humanas. Las células T reciben su nombre por el timo, donde maduran.

Antes de que las células T salgan del timo o de que las células B abandonen la médula ósea, desarrollan inmunocompetencia, que es la capacidad de otorgar las respuestas inmunitarias adaptativas. Esto significa que comienzan a sintetizar varias proteínas específicas, que se insertan en sus membranas plasmáticas. Algunas de estas proteínas funcionan como receptores antigénicos, es decir, como moléculas capaces de reconocer antígenos específicos.

Hay dos tipos principales de células T maduras que abandonan el timo: las colaboradoras (CD4) y las citotóxicas (T CD8).

a) **Inmunidad celular (mediada por células)**

La inmunidad celular es efectiva en particular contra:

1. **Microorganismos patógenos intracelulares, como virus, bacterias u hongos que habitan en el interior de las células.**
2. **Algunas células cancerosas.**
3. **Tejidos extraños trasplantados.**

De esta manera, la inmunidad celular siempre involucra el ataque de células contra células.

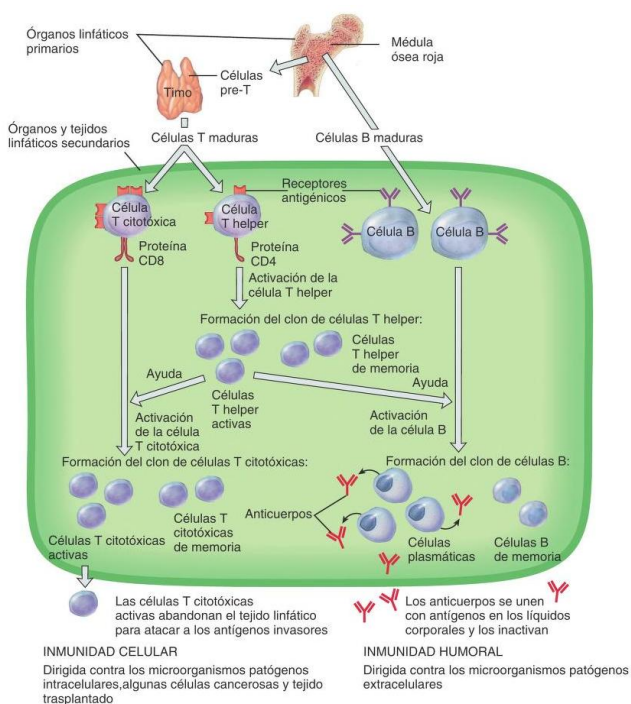


b) Inmunidad humoral (mediada por anticuerpos)

En la inmunidad humoral, la respuesta se produce fundamentalmente contra antígenos extracelulares, como virus, bacterias u hongos localizados en los líquidos corporales, fuera de las células. El nombre que recibe se debe a que compromete anticuerpos que se unen con antígenos en humores o líquidos corporales (como sangre y linfa).

Las respuestas inmunitarias celular y humoral con frecuencia operan juntas para eliminar el gran número de copias de un antígeno específico del cuerpo. Observa la figura 6. 12.

Fig. 6.12
Respuesta inmunitaria celular y humoral.



Nota: vías de acción de la respuesta inmunitaria celular y humoral. Recuperado de: Tortora (2013).



Actividad 02: Texto completa enunciados con palabras “Escudo inmune”

Propósito de la actividad: Reconocer los aspectos básicos de la inmunidad.

Instrucciones: Lee con atención las partes de los enunciados y selecciona las palabras clave que completan correctamente cada una de las ideas de los textos.

Palabra clave:

Células NK Fiebre Citólisis Mucosas Inflamación Epidermis Dermis
Innata Adaptativa Fagocitos Células B Células T

1. La primera capa de la piel, _____, es la barrera física a la que se adhieren los microorganismos y posteriormente mediante la descamación continua, se desprende junto con estos logrando eliminarlos.
2. Es conocida como la inmunidad _____ y está constituida por las barreras físicas y químicas incluidas en la piel y las mucosas y las barreras internas.
3. Las _____, están formadas por tejido epitelial que recubre las cavidades corporales, secretando un líquido conocido como moco, el cual lubrica y mantiene húmeda la superficie de la cavidad.
4. El sistema del complemento provoca la _____ de los microorganismos, promueve la fagocitosis y contribuye al desarrollo de la respuesta inflamatoria.
5. Las _____ atacan a cualquier célula del cuerpo que exprese en su membrana proteínas anómalas o extrañas.
6. Es un proceso de respuesta vascular y celular de los tejidos de un individuo vivo ante una agresión local: _____.
7. La _____ es la temperatura corporal elevada en forma anormal, producto de la reprogramación del termostato hipotalámico.
8. La capacidad del cuerpo de defenderse a sí mismo de agentes invasores específicos, como bacterias, toxinas, virus y tejidos extraños se denomina inmunidad: _____.

¿Cuántos lograste reconocer?

_____/8





6.2 Desequilibrio homeostático del sistema inmune

Muchos problemas del sistema inmune ocurren cuando algo no funciona bien. Y en ellos se incluyen enfermedades por inmunodeficiencia, en la que las defensas se encuentran bajas y el cuerpo puede ser más susceptible a recaídas frecuentes, debido a que las infecciones pueden durar más y pueden ser más graves y difíciles de tratar. También puede tratarse de trastornos genéticos.

6.2.1 Manifestaciones clínicas

El sistema inmune media numerosas patologías, por lo que fue importante conocer su estructura y funcionamiento en los apartados anteriores. Ahora sabemos clasificar entre innato y adquirido. Recordemos que el sistema innato brinda una temprana e inespecífica respuesta contra los microorganismos. Por otra parte, el sistema inmune adaptativo humoral y celular nos brinda una respuesta específica para diferentes moléculas, posee memoria frente a los antígenos y diversidad para reaccionar a una gran variedad de ellos.

A veces, una persona puede tener una respuesta inmune, aunque no exista una amenaza real. Lo cual puede provocar problemas como alergias, asma y enfermedades autoinmunes, las cuales atacan a las células sanas por error.

6.2.2 Patologías más frecuentes

SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

El SIDA es un trastorno caracterizado por el desarrollo de gran variedad de infecciones debido a la destrucción progresiva de las células del sistema inmunitario, a cargo del virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). El SIDA representa la etapa final de la infección por VIH. Una persona infectada por VIH puede permanecer asintomática durante muchos años, aun cuando el virus se encuentre atacando en forma activa el sistema inmunitario. En las dos décadas posteriores a la comunicación de los primeros cinco casos en 1981, 22 millones de personas fallecieron a causa del sida. En la actualidad, entre 35 y 40 millones de personas están infectadas por VIH.



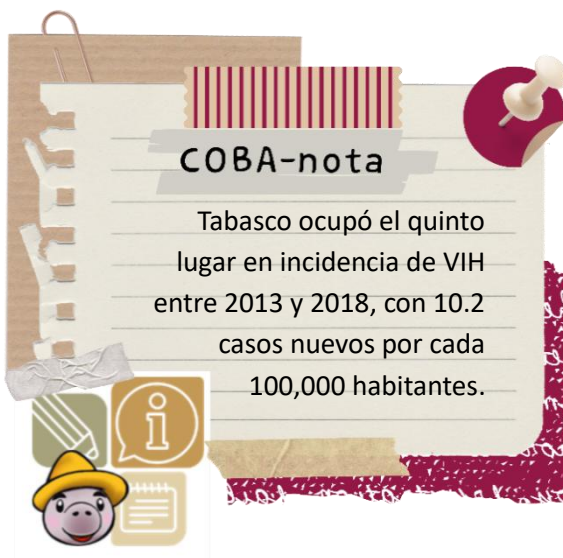
Signos y síntomas de la infección por VIH:

- Fiebre
- Dolor de cabeza
- Dolor muscular y articular.
- Sarpullido o erupciones en la piel.
- Dolor de garganta y llagas dolorosas en la boca.
- Ganglios linfáticos o nódulos inflamados, principalmente, en el cuello.
- Diarrea
- Pérdida de peso
- Tos
- Sudoraciones nocturnas



Recuperado de:
<https://goo.su/4VVhmXN>

Recuperado de: <https://goo.su/KY3A>





Reacciones alérgicas

Una persona que presenta reactividad aumentada ante la exposición a ciertas sustancias toleradas por la mayoría de los individuos se considera alérgica o hipersensible. Cada vez que tiene lugar una reacción alérgica, se produce alguna lesión a nivel tisular. Los antígenos que inducen la reacción alérgica se denominan alérgenos. Entre los más comunes se pueden mencionar algunos alimentos (leche, cacahuates, mariscos, huevos), antibióticos (penicilina, tetraciclinas), vacunas (pertussis, tifoidea), venenos (abejas, avispas, serpientes), cosméticos, sustancias químicas presentes en algunas plantas como en la hiedra venenosa, polen, polvo, moho, medios de contraste yodados que se utilizan en procedimientos radiológicos e incluso algunos microorganismos.

Signos y síntomas de acuerdo con el alérgeno implicado:

La fiebre del heno:

- Estornudos.
- Picazón en la piel, la nariz, los ojos o el paladar.
- Goteo y congestión nasal.
- Fatiga.
- Ojos llorosos, rojos o hinchados, también denominada conjuntivitis alérgica.



Recuperado de:
<https://goo.su/CM8y0>

Alergias alimentarias:

- Hormigueo en la boca.
- Hinchazón de los labios, la lengua, el rostro o la garganta.
- Ronchas que pican denominadas urticaria.
- Congestión nasal, estornudos u ojos llorosos que pican.
- Calambres en el estómago, vómitos o diarrea.
- Anafilaxia.



Recuperado de:
<https://goo.su/RjqncL>



Alergias por picadura de insecto:

- Dolor e hinchazón de una gran zona alrededor de donde ocurrió la picadura denominada edema.
- Picazón o urticarias en todo el cuerpo.
- Calor en la piel y un cambio en el color de la piel, también denominado rubor.
- Tos, opresión en el pecho, silbido del pecho o falta de aire.
- Anafilaxia.



Recuperado de:
<https://goo.su/dYrxj>

Alergias por medicamentos:

- Urticaria.
- Erupción o picazón en la piel.
- Hinchazón del rostro.
- Sibilancia.
- Falta de aire.
- Vómitos o diarrea.
- Mareos.
- Anafilaxia.



Recuperado de:
<https://goo.su/Eplzs>

Dermatitis atópica:

- Picazón.
- Manchas rojas o marrones que pueden ser más difíciles de ver en los tonos de piel más oscuros.
- Escamas o grietas.



Recuperado de:
<https://goo.su/qv1A>

Recuperado de: Tortora (2013)



Enfermedades autoinmunitarias

En este tipo de enfermedades, el sistema inmunitario fracasa en el montaje de la auto tolerancia y ataca los propios tejidos de la persona. Las enfermedades autoinmunitarias suelen manifestarse durante la adultez temprana y son frecuentes; afectan a alrededor del 5% de la población adulta de los Estados Unidos y de Europa. Las mujeres presentan una probabilidad dos veces mayor de padecerlas que los hombres.

Signos y síntomas:

- *Muchos tipos de enfermedades autoinmunes causan enrojecimiento, hinchazón, calor y dolor, que son los signos y síntomas de la inflamación. Pero otras enfermedades pueden causar estos mismos síntomas.*



Recuperado de:
<https://goo.su/rGTzkhm>

Recuperado de: Tortora (2013).

Los síntomas de las enfermedades autoinmunes pueden aparecer y desaparecer. Durante un "brote", sus síntomas pueden volverse severos por un tiempo y es posible que presente etapas de remisión, lo que significa que sus síntomas mejoran o desaparecen por un período de tiempo.

Mononucleosis infecciosa

Causada por el virus Epstein Barr (EBV), la mononucleosis infecciosa es una enfermedad contagiosa, cuya presencia es mayor en niños y adultos jóvenes y más frecuente en el sexo femenino. El virus ingresa en el cuerpo con mayor asiduidad a través de besos, lo que justifica que su denominación más común sea "enfermedad del beso". Después de ingresar, el EBV se multiplica en los tejidos linfáticos y se filtra hacia la circulación sanguínea, donde infecta las células B, los huéspedes primarios del virus, y se multiplica en su interior. Como consecuencia de la infección, los linfocitos B aumentan de tamaño y se deforman hasta adoptar una forma semejante a la de los monocitos, razón por la cual la enfermedad se denomina mononucleosis.





Signos y síntomas:

- *Fatiga.*
- *Dolor de garganta, tal vez mal diagnosticada como faringitis estreptocócica, que no mejora después de un tratamiento con antibióticos.*
- *Fiebre.*
- *Hinchazón de ganglios linfáticos en el cuello y las axilas.*
- *Amígdalas inflamadas.*
- *Dolor de cabeza.*
- *Sarpullido en la piel.*
- *Bazo inflamado y blando.*



Recuperado de:
<https://goo.su/eOUH2>

Recuperado de: <https://goo.su/DEosQX>

La mononucleosis infecciosa no tiene un tratamiento curativo, pero suele reaparecer en el transcurso de unas pocas semanas derivado de un sistema de defensa baja.

Linfomas

Los linfomas constituyen el tipo de cáncer que afecta los órganos linfáticos, en particular, los ganglios linfáticos. La mayoría no presenta una etiología conocida. Las dos grandes clases de linfomas son la enfermedad de Hodgkin y los linfomas no Hodgkin.

Signos y síntomas:

- *Fiebre.*
- *Sudoraciones nocturnas.*
- *Comezón en la piel.*
- *Hinchazón indolora de los ganglios linfáticos en el abdomen, el cuello, las axilas o la ingle.*
- *Dolor en el pecho, el abdomen o los huesos.*
- *Pérdida involuntaria de peso.*



Recuperado de: <https://goo.su/vj607Cm>





Lupus eritematoso sistémico

El lupus eritematoso sistémico, LES, o simplemente lupus (de lupus, lobo) es una enfermedad inflamatoria autoinmunitaria crónica que afecta múltiples sistemas. Se caracteriza por períodos de enfermedad activa que alternan con otros de remisión y síntomas desde leves hasta graves que amenazan la vida del paciente. Se manifiesta con mayor frecuencia entre los 15 y los 44 años y es entre 10 y 15 veces más frecuente en las mujeres. Asimismo, su prevalencia es entre 2 y 3 veces mayor en mujeres afroamericanas, hispanas, asiático-americanas y americanas nativas que en las de ascendencia europea. A pesar de que se desconoce su causa, tanto la predisposición genética a la enfermedad como los factores ambientales (infecciones, antibióticos, luz ultravioleta, estrés y hormonas) pueden desencadenarla. Las hormonas sexuales parecen cumplir un papel importante en el desarrollo del LES, ya que es más habitual en mujeres que exhiben niveles muy bajos de andrógenos.

Signos y síntomas:

- *Fatiga.*
- *Fiebre.*
- *Dolor articular, rigidez e hinchazón.*
- *Una erupción en forma de mariposa en el rostro que puede abarcar las mejillas y puente de la nariz o erupción en el resto del cuerpo.*
- *Lesiones que aparecen en la piel o que empeoran con la exposición al sol.*
- *Dedos de los pies y de las manos que se vuelven blancos o azules cuando se exponen al frío o durante situaciones de estrés.*
- *Falta de aire.*
- *Dolor en el pecho.*
- *Ojos secos.*
- *Dolor de cabeza, desorientación y pérdida de la memoria.*



Recuperado de: <https://goo.su/8TPUF>



6.2.3 Higiene y cuidado del sistema inmune

Como ya hemos observado las manifestaciones clínicas del sistema inmune son diversas y en muchas ocasiones podrían confundirse durante una exploración física. Un buen criterio médico, acompañado de pruebas de laboratorio y estudios moleculares y de microscopio podría ser la diferencia para realizar una valoración médica precisa y de esta manera prescribir un tratamiento correcto y adecuado.

Dependiendo de la naturaleza del padecimiento la higiene y cuidado del sistema inmune pudieran ser o no ser muy similares.

El sistema inmune es capaz de reconocer lo propio de lo ajeno, mantiene la homeostasis y la defensa frente a agentes extraños. Sus componentes participan en muchas funciones, la mayor parte del tiempo lo logran gracias a su integración con el sistema nervioso y el endocrino.

Un sistema inmune competente y regulado es necesario para disfrutar de una salud óptima, por tal motivo se describen una serie de recomendaciones de acuerdo con la teoría científica:

1. **Mantener una hidratación adecuada.**
2. **Una nutrición equilibrada. Consumir alimentos ricos en grasa y proteínas de alta calidad.**
3. **Cumplir horarios de sueño.**
4. **Practicar ejercicio físico.**
5. **Evitar los hábitos tóxicos y cultivar las relaciones sociales.**

Recuperado de: Ulloa & Naranjo (2023).

No.2
Parte 1

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Título del caso clínico: "Intruso no identificado"

Anamnesis:	Datos generales del paciente: Nombre: C. L. A., edad: 9 años, sexo: masculino Ocupación: estudiante Lugar de residencia: Cd. Tecolutilla, Comalcalco, Tabasco.
	Antecedentes personales y familiares relevantes: diagnosticado de alergia a las proteínas de la leche de vaca (PLV) desde el primer año de vida, a neumoalérgenos desde el segundo, con posterior sensibilización a diversos alimentos (todas las legumbres, varios pescados, todos los mariscos). A los ocho años padece un episodio de alergia al látex (inflamación de los labios en un procedimiento odontológico) y se recomienda eliminar los alimentos con hipersensibilidad cruzada.
	Motivo de la consulta: acude de forma ambulatoria por dolor abdominal, vómitos y/o diarrea moderados.
	Descripción cronológica de los síntomas: la familia cenó fuera de casa y posterior a 1 hora después de haber ingerido alimentos detectan cambios en la piel y ojos, en la madrugada se agrava con dolor abdominal y vómito. Antes de acudir a consulta se percatan de inicio de diarrea.
Exploración física:	Hallazgos relevantes durante el examen físico: Distensión abdominal, ronchas en la piel, escurrimiento nasal, enrojecimiento de ojos.
	Signos clínicos observados: Talla en percentil 97, peso en percentil 25, curva estable en ambos parámetros desde los tres años. El IMC siempre entre los percentiles 3 y 10.
Prueba complementaria:	Resultados: Sus episodios de asma están razonablemente bien controlados (2-3 episodios al año) con adecuada profilaxis. Buen deportista. IgE total: 173 U/l. Se revisa con la familia la concordancia entre niveles de IgE específica para alimentos y manifestaciones tras la ingesta. El paciente tolera muchos de los alimentos con IgE específica (+), como el pan, los cereales, o cierta marca de cacao. Tolerancia a todas las carnes, algunos pescados y muchas verduras (aunque no le gustan).

No.2
Parte 2

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Diagnóstico:	Diagnóstico principal: Alergia alimentaria por posible uso de guantes de látex durante la preparación de los alimentos de la cena.
	Diagnósticos diferenciales: Alergia alimentaria múltiple.
	Justificación: El niño presenta síntomas compatibles con una reacción alérgica alimentaria, los cuales se iniciaron tras la preparación de la cena en la que pudo haber estado en contacto con guantes de látex. La exposición al látex es conocida por desencadenar reacciones alérgicas en personas sensibilizadas, y en algunos casos, la exposición adyacente o indirecta puede contribuir a la sensibilización. Dado que los guantes de látex contienen proteínas que pueden transferirse a los alimentos en contacto, existe la posibilidad de una reacción alérgica causada por la ingestión accidental de proteínas de látex, especialmente si hay antecedentes o sospechas de sensibilización previa. Se recomienda realizar pruebas específicas de alergia para confirmar la sensibilidad al látex y detectar posibles alergias alimentarias vinculadas.
Tratamiento:	Medicamentos: Antihistamínicos, corticosteroides inhalados, orales o intravenosos.
	Evolución del tratamiento: Pruebas cutáneas o de IgE específicas.
Evolución:	Progreso: Cambios en la alimentación, evitando consumir fuera de casa y preferir alimentos nutritivos que refuercen el sistema inmune.
	Complicaciones: Epinefrina y soporte de oxígeno en caso de agravarse.
Conclusión:	Resumen de puntos clave: La alergia al látex sigue siendo un reto, pues algunos alimentos pueden haber sido manipulados con este material, pero no consta en el etiquetado.
	Relevancia clínica: La alergia al látex es un modelo de una “nueva alergia” que, al surgir de forma repentina, tiene implicaciones sociales y económicas que afectan a las personas, sobre todo en el entorno laboral, y aunque la prevalencia de alergia al látex no está alta como hace algunos años, esta sigue creciendo conforme aumenta la exposición a este (González-Díaz & et al., 2022). https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/1012/1542



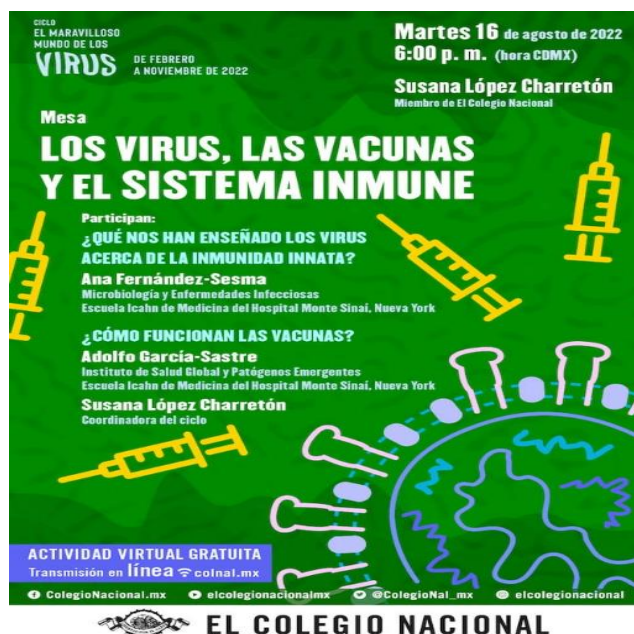
Tarea extramuros: Cartel informativo “Microorganismos al ataque”

Propósito: Elaborar en binas un cartel sobre los factores que afectan el buen funcionamiento del sistema inmune, las patologías más frecuentes y el mecanismo de acción de las vacunas y su relación con la inmunidad adquirida o adaptativa.

Instrucciones:

1. Consulta fuentes de información confiables.
2. Ordena la información.
3. Selecciona imágenes acordes al tema.
4. Redacta la información de forma escrita.
5. Coloquen información correspondiente a la asignatura, progresión, datos personales y de identificación.
6. Presenta en plenaria tus resultados obtenidos.
7. Tamaño sugerido: 60 x 90 cm

Fig. 6.13
Cartel informativo.



Nota: ejemplo de cartel informativo. Recuperado de: <https://goo.su/eewf6n>



Instrumento de evaluación

Tarea extramuros: Cartel “Microorganismos al ataque”.

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes	1. 2.	Matricula	1. 2.
Producto esperado		Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Indicadores	Si	No
2	La información se encuentra ordenada y sin errores ortográficos.		
2	La información es congruente con lo solicitado.		
2	Las imágenes son acordes al tema.		
2	El tamaño y dimensiones, los títulos, subtítulos y los cuadros informativos se encuentran correctamente definidos.		
1	Colocan datos de identificación completos.		
1	Entrega en tiempo y forma.		
10 pts.	Total		

Calificación: _____



Contenido teórico 7.1 Aparato respiratorio



Progresión 7

El aparato respiratorio está compuesto por órganos responsables de la conducción e intercambio de gases, si hay una obstrucción o alteración en su estructura anatómica, se afecta la homeostasis, lo que puede dar lugar a variaciones en el patrón respiratorio, las cuales son indicativas de enfermedades. Para prevenir estas alteraciones, es fundamental establecer medidas higiénicas y estrategias que reduzcan la exposición a agentes nocivos.

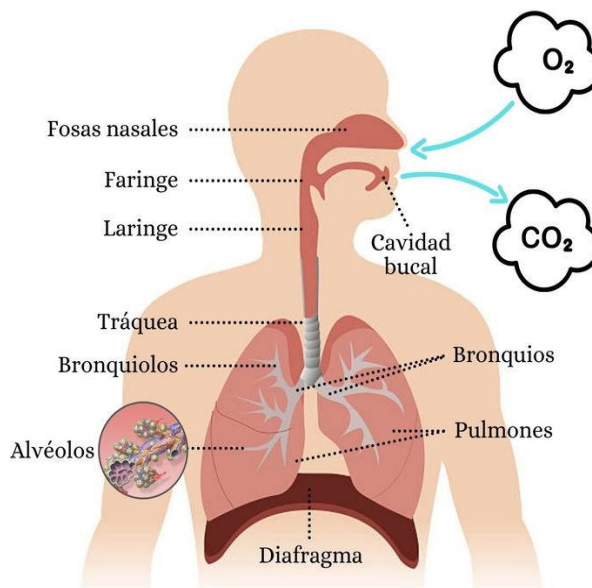
La respiración es un proceso de nuestro organismo que funciona en perfecta sincronía, donde recibe el oxígeno que necesita para funcionar y libera lo que ya no le sirve. Ese espectáculo constante está a cargo del **aparato respiratorio**, uno de los sistemas más fascinantes y esenciales del organismo.

7.1.1 Definición.

El aparato respiratorio es un sistema biológico fundamental que permite la captación de oxígeno (O_2) desde el ambiente y la eliminación de dióxido de carbono (CO_2) producido por el metabolismo celular. Su función principal es realizar el intercambio gaseoso entre el aire y la sangre, proceso vital para la supervivencia de las células del cuerpo humano. Además, colabora con la regulación del pH sanguíneo, la vocalización y el olfato.

La respiración, que puede ser observado en la figura 7.1 es un mecanismo indispensable para la vida, ya que, sin él, el organismo no puede sobrevivir. Además, representa la principal vía para obtener energía necesaria para las funciones biológicas, y se lleva a cabo de manera continua, automática y sin necesidad de control consciente (Tortora & Derrickson, 2022).

Fig. 7.1
Respiración humana



Nota: Respiración humana. Recuperado de <https://goo.su/Uf95Jg>

vías respiratorias que podrás observar en la figura 7.2

Vías respiratorias superiores

- ✓ **Nariz y fosas nasales:** Filtran, humedecen y calientan el aire inspirado.
- ✓ **Senos paranasales:** Cavidades óseas que ayudan a humidificar el aire y amplificar la voz.
- ✓ **Faringe:** Conducto común al sistema respiratorio y digestivo; transporta el aire hacia la laringe.
- ✓ **Laringe:** Contiene las cuerdas vocales y actúa como una válvula que dirige el aire hacia la tráquea y evita la entrada de alimentos.

Vías respiratorias inferiores

- ✓ **Tráquea:** Tubo reforzado con anillos cartilaginosos que conduce el aire desde la laringe hacia los bronquios.
- ✓ **Bronquios:** Dos ramificaciones principales (derecho e izquierdo) que llevan el aire hacia cada pulmón.
- ✓ **Bronquiolos:** Ramificaciones más finas de los bronquios que terminan en los alvéolos.
- ✓ **Alvéolos pulmonares:** Pequeños sacos de aire donde ocurre el intercambio gaseoso entre el aire y la sangre.

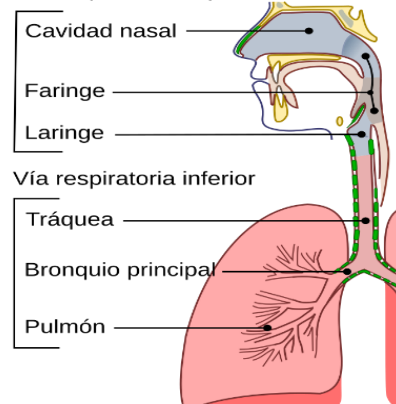
Pulmones

Son órganos principales de la respiración, el derecho tiene tres lóbulos y el izquierdo dos. Están envueltos por la pleura, una membrana que facilita el movimiento respiratorio. Cada pulmón está dividido en lóbulos por una o dos fisuras. Ambos pulmones presentan una fisura oblicua, que se extiende hacia abajo y hacia adelante, dividiendo el pulmón en un lóbulo superior y un lóbulo inferior. Además, el pulmón derecho posee una fisura horizontal adicional, la cual separa el lóbulo superior del lóbulo

Fig. 7.2

Vía respiratoria.

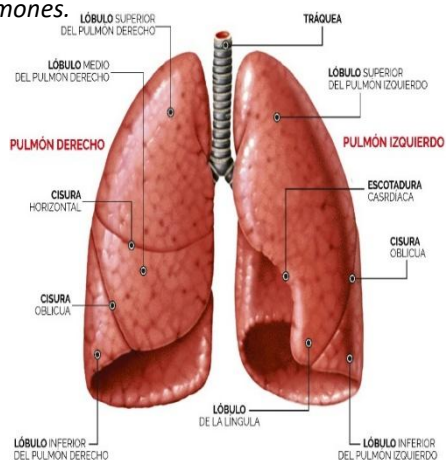
Vía respiratoria superior



Nota: Aparato respiratorio humano. Recuperado de: <https://goo.su/nVYJ5>

Fig. 7.3

Los pulmones.



Nota: estructura de los pulmones. Recuperado de: <https://goo.su/SEXi8>



medio, una estructura que solo está presente en el pulmón derecho observe la figura 7.3.

Músculos respiratorios

Diafragma: Músculo principal de la respiración que, al contraerse, aumenta el volumen torácico y permite la entrada de aire.

Músculos intercostales: Ayudan a expandir y contraer la caja torácica durante la ventilación.

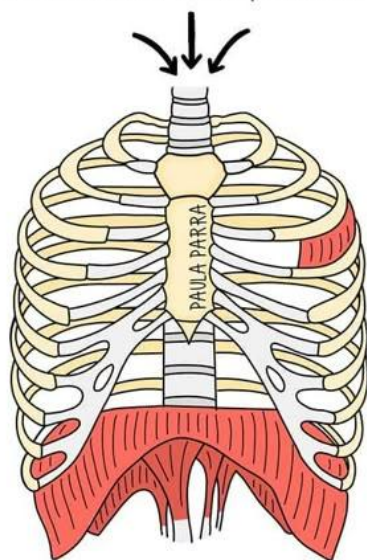
Fig. 7.4

Músculos respiratorios.

MUSCULATURA RESPIRATORIA

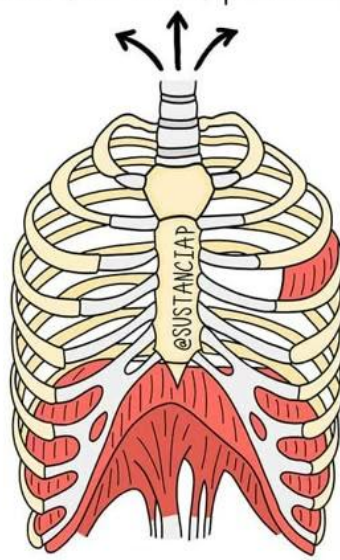
INHALACIÓN

(Aire entra a los pulmones)



EXHALACIÓN

(Aire sale de los pulmones)



PRINCIPALES

- ✓ El diafragma se contrae y ↓
- ✓ Intercostales externos

AYUDANTES

- * Esternocleidomastoideos.
- * Serratos anteriores.
- * Escalenos

PRINCIPALES

- ✓ El diafragma se relaja y ↑

AYUDANTES

- * Rectos abdominales
- * Intercostales internos

SÍGUEME EN @SUSTANCIAP

Nota: Recuperado de: <https://goo.su/YHpg>

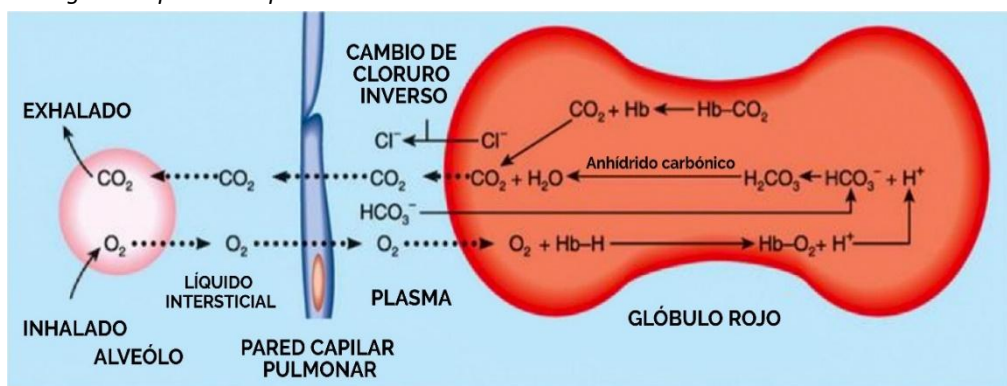


7.1.3 Fisiología

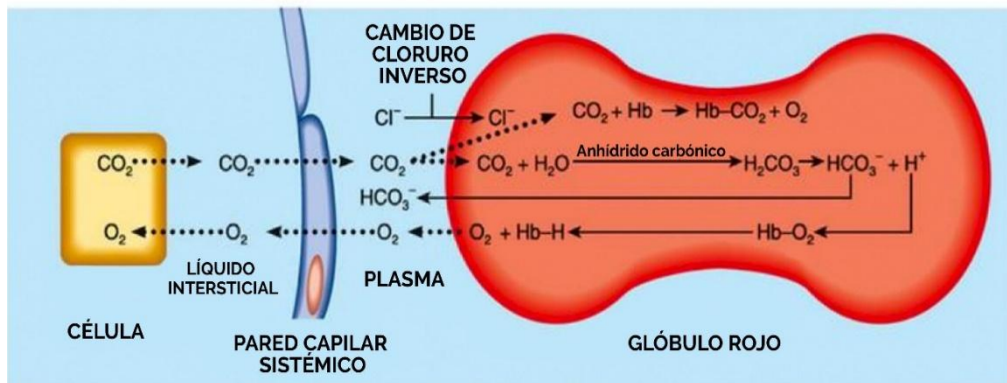
La fisiología del sistema respiratorio es la rama de la biología que estudia cómo funciona este sistema para intercambiar gases (oxígeno y dióxido de carbono) entre el organismo y el medio ambiente. Como se mencionó anteriormente, este sistema se enfoca en los procesos, mecanismos y estructuras que permiten la respiración y el mantenimiento del equilibrio ácido-base del cuerpo. En el corazón tenemos cuatro válvulas, dos comunican a las aurículas con los ventrículos y las otras dos comunican a los ventrículos con las arterias, están estructuralmente diseñadas para permitir el paso en una sola dirección, lo cual se logra debido a los cambios de presión, cuando se presenta una contracción en el músculo cardíaco, la fuerza que ejerce empuja a la sangre contra la válvula y esta se abre por la misma fuerza que se produjo en ella. Es la entrada y salida de aire de los pulmones, no lleva implícito el proceso de la respiración, ya que solo lleva los gases a los alvéolos. La fisiología del aparato respiratorio implica varios procesos interrelacionados que se muestran en la figura 7.4.

Fig. 7.4

Fisiología del aparato respiratorio.



A) INTERCAMBIO DE O_2 Y CO_2 EN LOS CAPILARES PULMONARES (RESPIRACIÓN EXTERNA)



B) INTERCAMBIO DE O_2 Y CO_2 EN EL CAPILAR SISTÉMICO (RESPIRACIÓN INTERNA)

Nota: Ventilación pulmonar. Recuperado de: <https://goo.su/kLOFnYh>



Ventilación pulmonar: Movimiento de entrada (inspiración) y salida (expiración) del aire en los pulmones. Este proceso es impulsado por la acción del diafragma y los músculos intercostales, que modifican el volumen torácico.

Intercambio gaseoso externo: Ocurre en los alvéolos pulmonares, donde el oxígeno pasa hacia los capilares sanguíneos y el CO_2 es eliminado desde la sangre al alvéolo para su expulsión.

Transporte de gases: El oxígeno es transportado por la hemoglobina en los glóbulos rojos, y el CO_2 se transporta disuelto en el plasma, como bicarbonato o unido a la hemoglobina.

Intercambio gaseoso interno: A nivel celular, el oxígeno se utiliza para la respiración celular y se produce CO_2 como desecho.

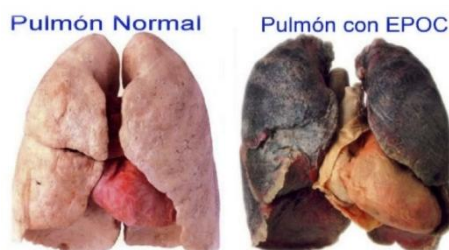
Regulación de la respiración: El bulbo raquídeo y la protuberancia del tronco encefálico regulan automáticamente la frecuencia y profundidad respiratoria, en respuesta a los niveles de CO_2 , O_2 y pH en la sangre.

7.2 Desequilibrio homeostático del aparato respiratorio.

Un desequilibrio homeostático en el aparato respiratorio se refiere a cualquier alteración funcional o estructural que impida el adecuado intercambio gaseoso o afecte la mecánica respiratoria. Esto puede derivarse de infecciones, alergias, contaminantes ambientales, enfermedades crónicas o traumatismos. Estas alteraciones interfieren con el adecuado intercambio gaseoso a nivel alveolar o con la mecánica respiratoria, comprometiendo así el transporte de oxígeno y la eliminación de dióxido de carbono.

Las **alteraciones funcionales** implican una afectación en los procesos fisiológicos de la respiración, como en el caso de enfermedades obstructivas (por ejemplo, el asma bronquial o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica - EPOC), que podrás observar en la figura 7.5, en las que hay una limitación al flujo de aire, o en enfermedades restrictivas, donde se ve disminuida la expansión pulmonar.

Fig. 7.5
Desequilibrio en los pulmones.



Nota: Pulmones sanos y dañados.
Recuperado de: <https://goo.su/IIHKkSS>





Las **alteraciones estructurales**, por otro lado, pueden involucrar cambios anatómicos en vías respiratorias, parénquima pulmonar, pleura o estructuras torácicas. Ejemplos incluyen malformaciones congénitas, fibrosis pulmonar, colapso pulmonar, neumotórax, o lesiones causadas por traumatismos. Las causas de estas alteraciones son variadas y en la siguiente tabla 7.1 se muestran:

Tabla 7.1
Alteraciones en el sistema respiratorio.

CAUSA	DESCRIPCIÓN DEL DAÑO O ALTERACIÓN
Infecciones respiratorias	Enfermedades como la neumonía o tuberculosis inflaman y destruyen el tejido pulmonar, interfiriendo con el intercambio gaseoso.
Alergias respiratorias	Afecciones como la rinitis alérgica y el asma causan inflamación de las vías aéreas y broncoconstricción, lo que dificulta la entrada y salida de aire.
Contaminantes ambientales	Sustancias como el humo del tabaco, gases tóxicos o partículas suspendidas dañan el epitelio respiratorio y favorecen enfermedades respiratorias crónicas.
Enfermedades crónicas	Patologías como la EPOC, la fibrosis pulmonar o la insuficiencia cardíaca deterioran de forma progresiva la función pulmonar, limitando la oxigenación del organismo.
Traumatismos torácicos	Lesiones en la caja torácica, pulmones o músculos respiratorios afectan la ventilación mecánica, impidiendo una respiración efectiva.

Nota: descripción de las alteraciones o daños del sistema respiratorio. Elaborado por: Velázquez M.L. (2025).

7.2.1 Manifestaciones clínicas

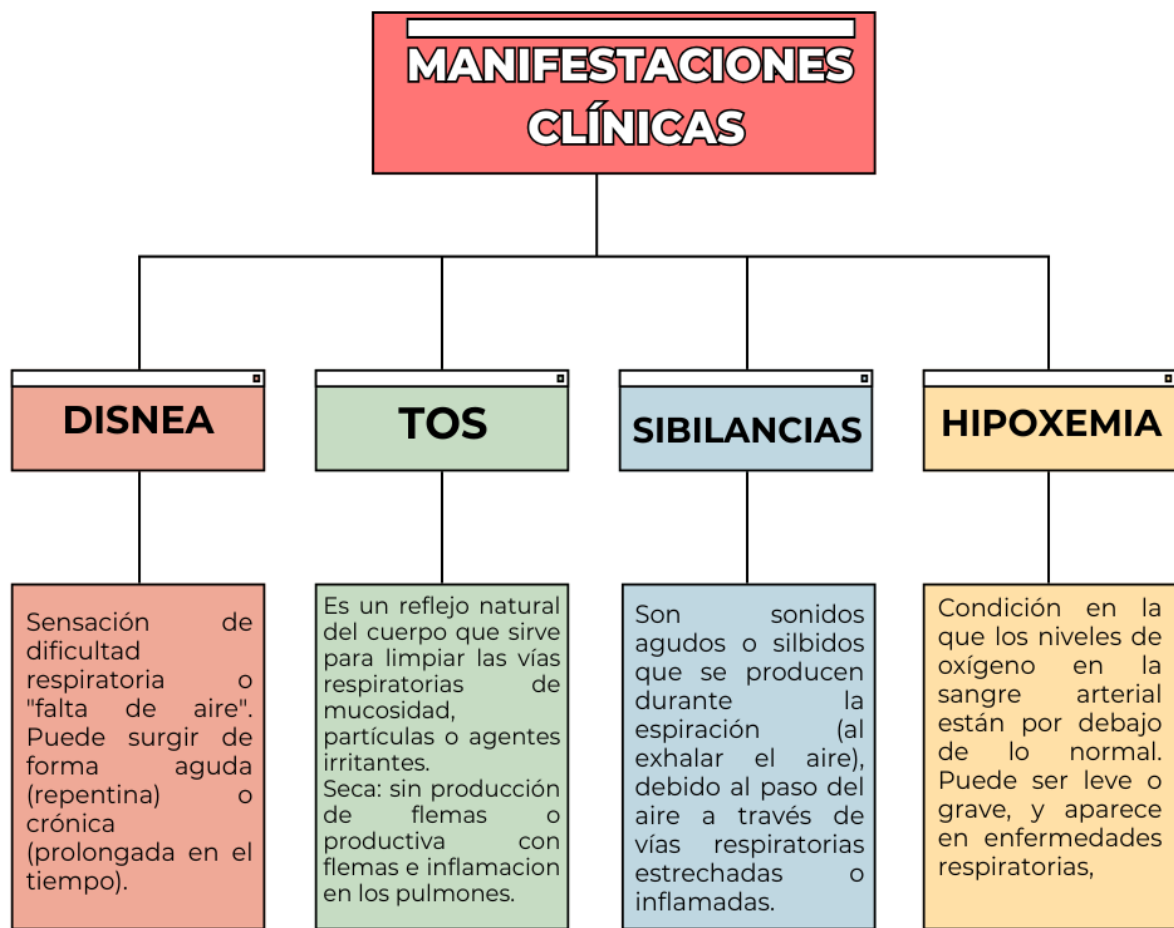
Las manifestaciones clínicas del sistema respiratorio son los signos y síntomas que indican que algo no funciona correctamente en los órganos encargados de la respiración, como los pulmones, los bronquios, la tráquea, y las vías nasales. Estas manifestaciones pueden ser leves o graves, y varían según la enfermedad o condición que las cause. Algunas de las alteraciones respiratorias más comunes pueden producir diversas manifestaciones clínicas como se muestran en el esquema 7.1





Esquema 7.1

Principales manifestaciones clínicas.



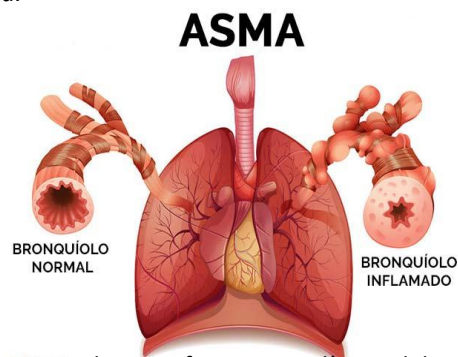
Nota: explicación de las principales manifestaciones clínicas. Elaborado por: Velázquez M.L. (2025).

7.2.2 Patologías más frecuentes.

Algunas de las patologías más comunes del aparato respiratorio incluyen:

Asma: Según Vargas Domínguez y Palacios Álvarez (2022). Es una enfermedad inflamatoria crónica caracterizada por hiperreactividad bronquial, sibilancias y dificultad para respirar. Ocupa el octavo lugar como causa de morbilidad entre las personas de 10 y 14 años. Es un padecimiento pulmonar caracterizado por inflamación de los bronquios, con

Fig. 7.6
Asma.



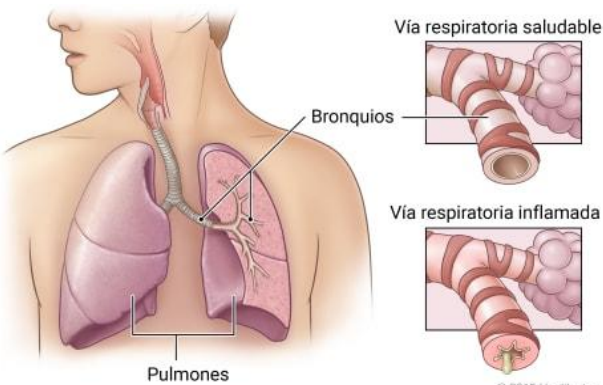
Nota: principales manifestaciones clínicas del asma. Recuperado de: <https://goo.su/kLOFnYh>





obstrucción reversible y aumento de su reactividad a diversas sustancias del ambiente. En todo el mundo se ha acrecentado el número de personas con este padecimiento.

Fig. 7.7
Bronquitis aguda y crónica



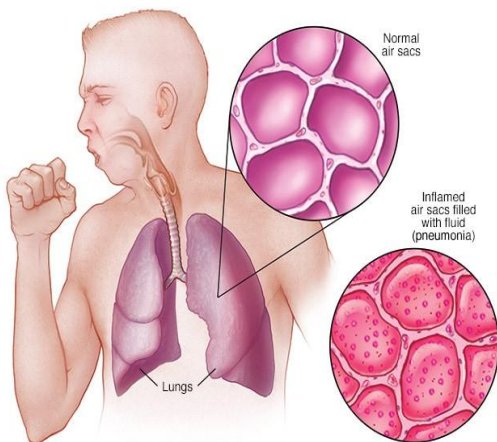
Nota: diferencia entre un bronquio sano y uno inflamado. Recuperado de: <https://goo.su/yA5oV>

Bronquitis: Inflamación de los bronquios (véase figura 7.7), causada generalmente por virus o tabaquismo.

La **bronquitis aguda** es la inflamación de los conductos que transportan aire a los pulmones (bronquios). Cuando estos conductos están inflamados, se hinchan y producen mucosidad. La bronquitis aguda suele aparecer con rapidez y dura entre 2 y 3 semanas en personas que por lo demás son saludables.

Bronquitis crónica. Se considera bronquitis crónica cuando una persona presenta tos productiva (con flemas) durante al menos tres meses al año, durante dos años consecutivos, sin otra causa identificable.

Fig. 7.8
Neumonía.



Nota: Neumonía en tus pulmones. Recuperado de: <https://goo.su/zuMGQND>

Neumonía: Infección del parénquima pulmonar que afecta los alvéolos, las pequeñas cavidades de uno o ambos pulmones, causando su inflamación. Estos alvéolos pueden llenarse de líquido o pus, lo que genera síntomas como tos con mucosidad o fiebre, escalofríos y dificultad al respirar. Esta enfermedad puede ser causada por distintos tipos de microorganismos, incluyendo bacterias, virus y hongos.





EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica)

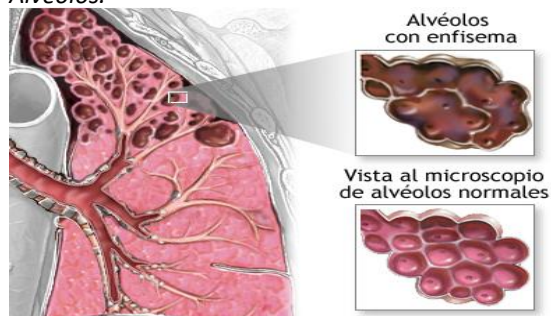
Asociada al tabaquismo, engloba al enfisema y la bronquitis crónica. Hay dos formas principales de EPOC:

- Bronquitis crónica, la cual implica una tos prolongada con moco.
- Enfisema, el cual implica un daño a los pulmones con el tiempo

La mayoría de las personas con EPOC tienen una combinación de ambas afecciones. Cuanto más fume una persona, mayor probabilidad tendrá de desarrollar EPOC. Pero algunas personas fuman por años y nunca padecen esta enfermedad.

Fig. 7.9

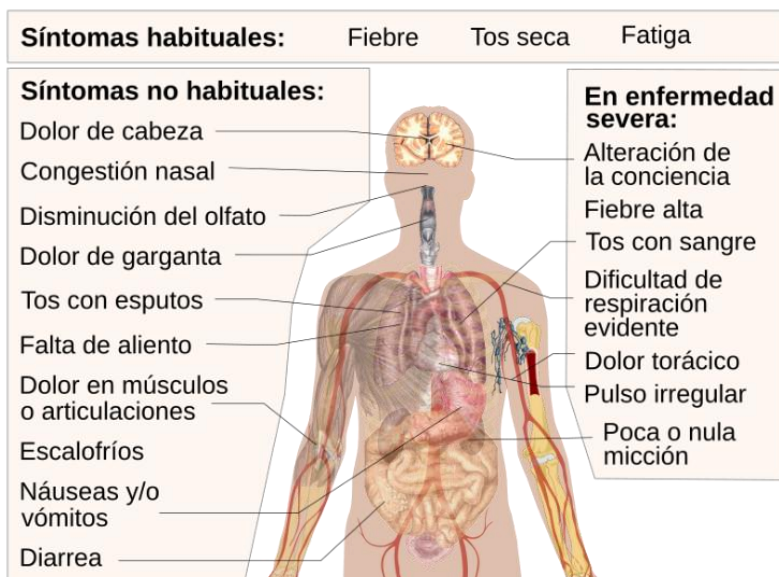
Alvéolos.



Nota: EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica). <https://goo.su/GoSml>

COVID-19: Infección viral por SARS-CoV-2, que puede causar neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda y fallo multiorgánico. Produce síntomas que incluyen fiebre, tos, disnea (dificultad respiratoria), mialgia (dolor muscular) y fatiga. En casos graves se caracteriza por producir neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis y choque circulatorio.

Fig. 7.10
COVID-19.



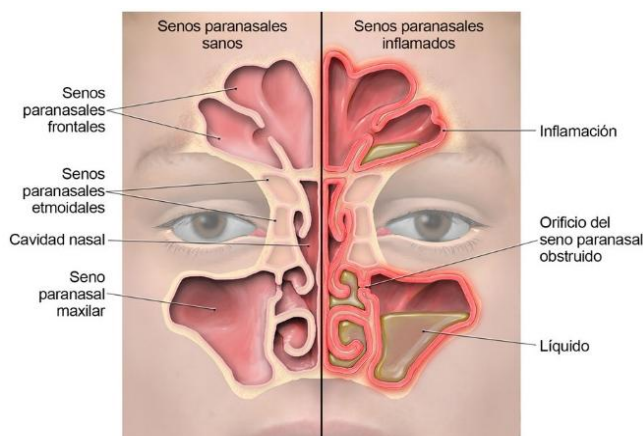
Nota: síntomas de Covid-19. Recuperado de: <https://goo.su/wQZfU>





Sinusitis: es una inflamación o hinchazón de los senos paranasales, que son cavidades llenas de aire situadas en los huesos del rostro, alrededor de la nariz y los ojos. Esta afección puede ser causada por infecciones virales, bacterianas o fúngicas, así como por alergias o problemas en la anatomía nasal como un tabique desviado (Vargas Domínguez & Palacios Álvarez (2022).

Fig. 7.11
Sinusitis.



NOTA: efectos de la sinusitis. Recuperado de: <https://goo.su/mQtU5uX>

Tipos comunes de sinusitis:

- **Aguda:** Dura menos de 4 semanas. A menudo es causada por un resfriado.
- **Subaguda:** Dura entre 4 y 12 semanas.
- **Crónica:** Dura más de 12 semanas, incluso con tratamiento.
- **Recurrente:** Varias veces al año.

EVALI

EVALI (lesión pulmonar asociada al uso de cigarrillos electrónicos o vapeo) es una enfermedad pulmonar aguda y potencialmente grave, vinculada principalmente al uso de dispositivos de vapeo que contienen tetrahidrocannabinol (THC), el compuesto psicoactivo del cannabis. También se ha relacionado con el acetato de vitamina E, una sustancia utilizada como agente espesante en algunos líquidos de vapeo, que puede resultar dañina cuando se inhala. Los síntomas de EVALI suelen incluir dificultad para respirar, dolor torácico, tos persistente, fatiga, fiebre, vómitos, diarrea y pérdida de peso, lo que exige atención médica inmediata. Por su parte, el uso del vapeo representa un riesgo considerable para la salud del sistema respiratorio. Puede causar irritación, inflamación y daño en los pulmones, además de aumentar la susceptibilidad a infecciones

Fig. 7.12
Vapeadores.



NOTA: Efectos de la sinusitis. <https://goo.su/c2U5y>





respiratorias. (Álvarez-Fuentes & Rodríguez-Sánchez, 2020). Los compuestos químicos presentes en los cigarrillos electrónicos han sido asociados con enfermedades como EVALI, bronquitis crónica, asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), entre otras. Estos efectos hacen del vapeo una práctica especialmente peligrosa, en particular para jóvenes y personas con afecciones respiratorias previas como se muestra en la tabla 7.2.

Tabla 7.2
Afecciones respiratorias.

RIESGO	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS
Irritación y daño pulmonar	Sustancias como el propilenglicol y la glicerina pueden irritar las vías respiratorias, causando inflamación y lesiones en los tejidos pulmonares.
Enfermedad pulmonar EVALI	Asociada al uso de cigarrillos electrónicos, puede provocar dificultad respiratoria severa, daño pulmonar irreversible e incluso la muerte.
Aumento de infecciones respiratorias	El vapeo debilita la respuesta inmunitaria de las células del sistema respiratorio, facilitando el ingreso y desarrollo de gérmenes.
Agravamiento de enfermedades respiratorias	Personas con asma o EPOC pueden experimentar un empeoramiento de sus síntomas y mayor frecuencia de crisis respiratorias.
Presencia de sustancias tóxicas	Los vaporizadores pueden liberar metales pesados, compuestos carbonílicos y químicos volátiles, peligrosos para la salud pulmonar y general.
Lesiones pulmonares	Se han documentado casos de daños pulmonares severos, algunos con consecuencias mortales, vinculados directamente al uso de vapeadores.
Efectos cardiovasculares	El vapeo puede aumentar la presión arterial y la frecuencia cardíaca, elevando el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Nota: efecto del vapeo. Elaborado por: Velázquez M.L. (2025).





Actividad 03: Cuadro comparativo. “Ventilación pulmonar”

Propósito

Definir con precisión el concepto, comparar el funcionamiento y las patologías de los órganos del aparato respiratorio.

Instrucciones

1. El estudiante de manera individual realiza un cuadro comparativo.
2. Identifique cada órgano del aparato respiratorio y compare el funcionamiento y las patologías más comunes.

ÓRGANOS	FUNCIONAMIENTO	PATOLOGÍAS COMUNES
Nariz y senos paranasales		
Faringe y laringe		
Tráquea		
Bronquios y bronquiolos		
Pulmones		
Alvéolos pulmonares		

Fuente. Elaborado por Velázquez M.L. (2025).

Producto esperado

Cuadro comparativo

Tiempo estimado

30 minutos





7.2.3 Higiene y cuidado del aparato respiratorio

El cuidado del aparato respiratorio es esencial para prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida. Algunas medidas preventivas incluyen:

Tabla 7.3

Cuidado del aparato respiratorio.

MEDIDAS PREVENTIVAS		RIESGOS
Evitar el tabaquismo		El humo del cigarro daña los alvéolos y reduce la capacidad pulmonar.
Evitar contaminantes ambientales		Gases tóxicos, polvos o vapores industriales pueden irritar las vías respiratorias.
Realizar actividad física regular y ventilación adecuada de espacios cerrados		Mejora la capacidad pulmonar y el intercambio gaseoso.
Mantener una buena hidratación		Ayuda a mantener las mucosas húmedas y facilita la eliminación de secreciones.
Lavado frecuente de manos		Disminuye la transmisión de virus y bacterias

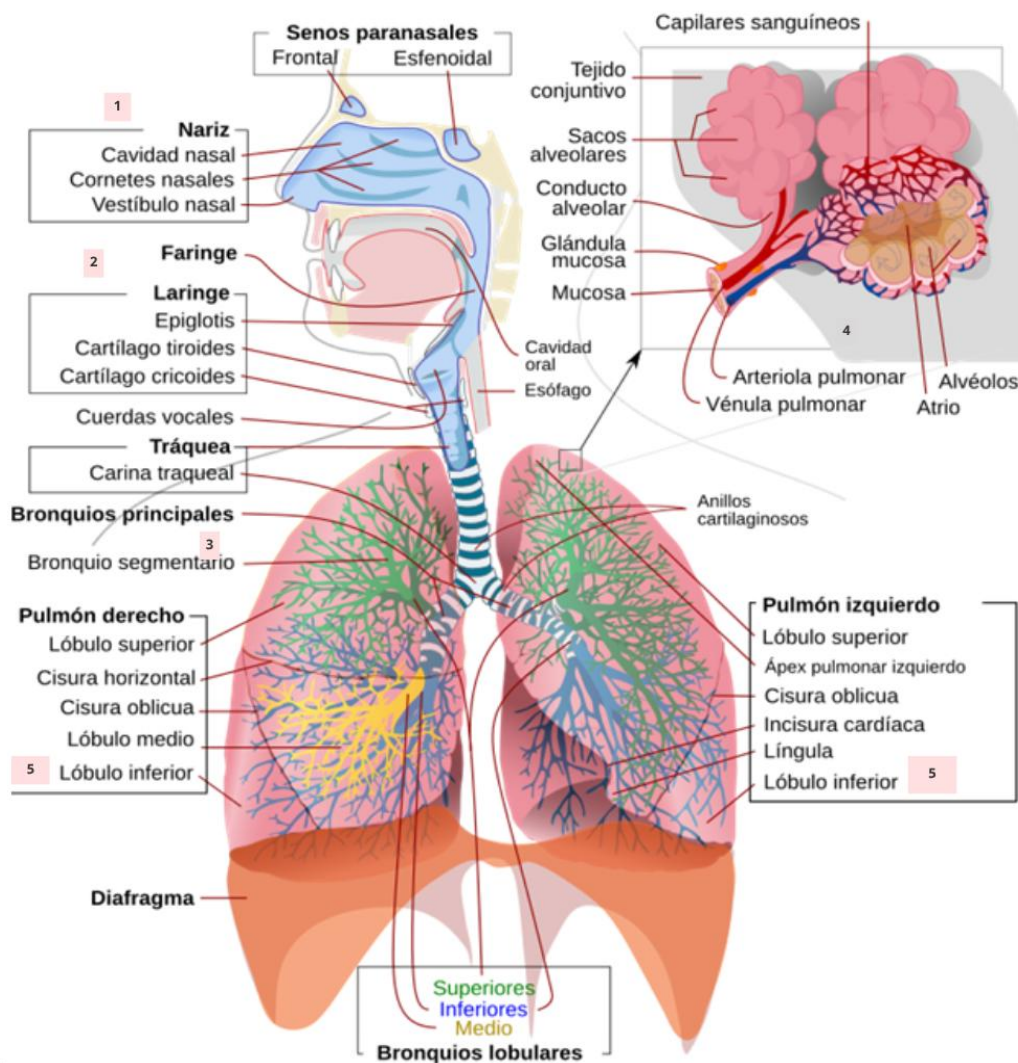
Nota: medidas de cuidado del sistema respiratorio. Elaborado por: Velázquez M.L. (2025).



DIAGRAMA DEL APARATO RESPIRATORIO

Docente Informa

Fig. 7.13
Cuidado del aparato respiratorio.



Nota: Recuperado de: <https://goo.su/EclKCz>

POR UNA EDUCACIÓN QUE GENERA CAMBIO



EXPLICACIÓN DEL DIAGRAMA DEL APARATO RESPIRATORIO

Vamos a observar esta imagen que muestra cómo está compuesto nuestro aparato respiratorio, el sistema encargado de permitirnos respirar y oxigenar nuestro cuerpo.

1. Empezamos en la parte superior, donde encontramos la nariz y los senos paranasales, que son cavidades llenas de aire que ayudan a calentar, humedecer y filtrar el aire que respiramos.
2. El aire pasa por la faringe y luego llega a la laringe, donde están las cuerdas vocales que nos permiten hablar.
3. Después, el aire sigue hacia la tráquea, un tubo que se divide en dos ramificaciones principales llamadas bronquios, uno va al pulmón derecho y otro al pulmón izquierdo.
4. Dentro de los pulmones, los bronquios se siguen dividiendo en ramas más pequeñas llamadas bronquiolos, hasta llegar a unas estructuras en forma de racimo llamadas alvéolos (ver recuadro ampliado), que es donde ocurre el intercambio de gases: el oxígeno entra a la sangre y el dióxido de carbono sale para ser expulsado al exhalar.
5. También podemos ver los lóbulos pulmonares. El pulmón derecho tiene tres lóbulos (superior, medio e inferior), y el izquierdo solo tiene dos lóbulos (superior e inferior), ya que debe dejar espacio para el corazón.
6. En el recuadro de la derecha, observamos en detalle los alvéolos pulmonares, rodeados por vasos capilares. Es aquí donde se lleva a cabo la parte más importante de la respiración: el paso del oxígeno a la sangre.

Este sistema es fundamental para mantenernos con vida, y su cuidado es esencial: evitar fumar, hacer ejercicio, mantener una buena higiene y respirar aire limpio son formas de protegerlo.





Actividad 04: Prototipo funcional del aparato respiratorio

Propósito

Comprender el funcionamiento del aparato respiratorio humano mediante la construcción de un prototipo funcional, lo que le permitirá identificar sus principales órganos y fomentará el aprendizaje significativo, la creatividad y el trabajo colaborativo.

Instrucciones

1. Organizados en equipos de 5 integrantes realizar un prototipo funcional del aparato respiratorio.
2. Presenten su prototipo al docente y a sus compañeros, y expliquen el proceso de intercambio gaseoso y valoren la importancia de mantener la salud respiratoria.
3. Seguir los pasos para lograr su construcción, considerando una media de 90cm x 60cm de forma vertical.

Producto esperado

Prototipo funcional "Aparato Respiratorio"

Tiempo estimado

50 minutos



Materiales sugeridos:

- 2 jeringas grandes (sin aguja)
- 2 globos pequeños
- 1 cartón
- 1 globo grande (opcionalmente color distinto)
- Cinta adhesiva o silicona caliente
- Tijeras o cúter
- Pajillas (popotes) o tubos flexibles pequeños
- 1 manguera de 40 cm aprox.
- Plastilina, tapón de goma o masilla (para sellar)



Procedimiento

1. Preparar la caja torácica con cartón con forma del pecho humano.
2. Sujete dos globos pequeños en el interior de la caja uniéndolos a los extremos de los popotes. Luego, pasa los popotes por el cuello de la figura humana sella el espacio con plastilina o masilla para que no entre aire. Los globos representarán los pulmones y los popotes actuarán como la tráquea y los bronquios.
3. Une una jeringa a un extremo de la manguera y del otro extremo une los popotes que están conectados a los globos. Las jeringas harán de diafragma móvil, simulando la inspiración y espiración al tirar y empujar.
4. Asegúrate de que todo esté bien cerrado con cinta adhesiva o plastilina, para que el sistema funcione como una cámara de presión.
5. Tira suavemente del émbolo de las jeringas: verás cómo los globos (pulmones) se inflan al entrar el aire. Luego, empuja los émbolos para simular la espiración (los globos se desinflan).
6. Señala y coloca el nombre de cada órgano del sistema respiratorio.

Explicación del funcionamiento

Cuando se tira del émbolo, el volumen dentro de las mangueras aumenta, la presión disminuye y entra aire: los globos se inflan (inspiración).

Cuando se empuja el émbolo, se reduce el volumen y aumenta la presión, por lo que el aire sale: los globos se desinflan (espiración).

Fig. 7.14

Maqueta del aparato respiratorio.



Nota: ejemplo de prototipo del aparato respiratorio.
Recuperado de:
<https://goo.su/mKVnj>





Instrumento de evaluación

Actividad 04: Prototipo funcional del Aparato respiratorio

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes	1. 2. 3. 4. 5.	Matricula	1. 2. 3. 4. 5.
Producto esperado		Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Indicadores	Si	No
3	El prototipo representa correctamente las principales estructuras del aparato respiratorio (nariz, tráquea, pulmones, bronquios, alvéolos).		
2	El modelo muestra de forma clara y funcional el proceso de entrada y salida del aire.		
1	Se utilizaron materiales de reciclaje y adecuados, la construcción es creativa y ordenada.		
2	El estudiante explica con claridad el funcionamiento del prototipo y del sistema respiratorio.		
2	Se evidencia trabajo en equipo, responsabilidad y cumplimiento en tiempo y forma, y se entra con las medidas solicitadas.		
10 pts.	Total		

CAL. _____



Contenido teórico 8.1 Sistema Circulatorio



Progresión 8

El sistema circulatorio es un conjunto de estructuras especializadas que permiten la circulación de sustancias químicas hacia las células y fuera de ellas, respondiendo a estímulos eléctricos y hormonales. Si existe un desequilibrio en el organismo, pueden surgir una serie de patologías cardiovasculares como varices, arteriosclerosis, hipertensión arterial, angina de pecho e infartos; para evitar esto se deben de tener las medidas adecuadas de higiene.

¿Te has preguntado qué ocurre dentro de tu cuerpo cuando late el corazón? Pues bien, a cada latido es como el motor que pone en marcha una máquina especial, que se encarga de transportar vida a cada espacio del cuerpo. A esta máquina le llamamos **sistema circulatorio**.

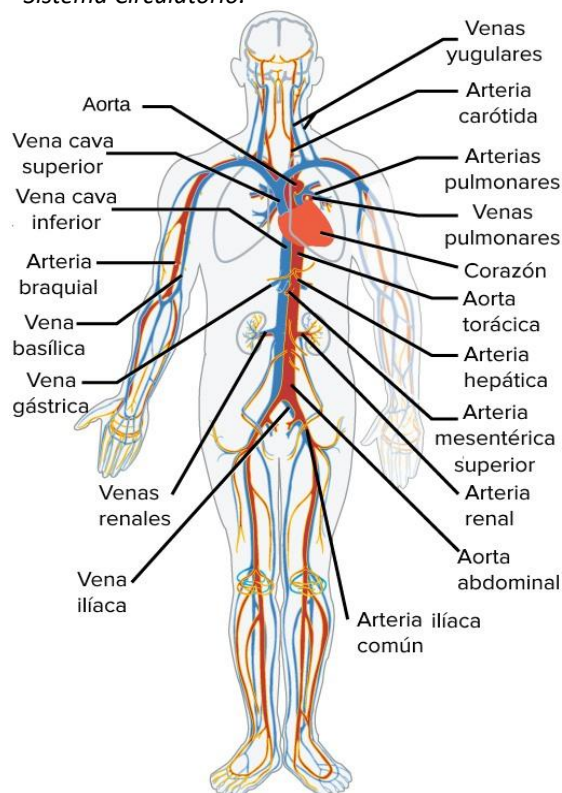
8.1.1 Definición

El sistema circulatorio, también conocido como sistema cardiovascular, es una estructura anatómica y funcional compuesta por el:

- Corazón
- Sangre
- Vasos sanguíneos.

Su función principal es el transporte de sustancias esenciales para la vida, como oxígeno, nutrientes, hormonas y desechos metabólicos. Este sistema actúa como una red de distribución que conecta todas las células del organismo, permitiendo mantener un ambiente interno estable o homeostasis, indispensable para el funcionamiento correcto de los tejidos y órganos (Tortora & Derrickson, 2022).

Fig. 8.1.
Sistema Circulatorio.



Nota: Estructura del Sistema Circulatorio.
Recuperado de: <https://goo.su/o2U23>

8.1.2 Anatomía

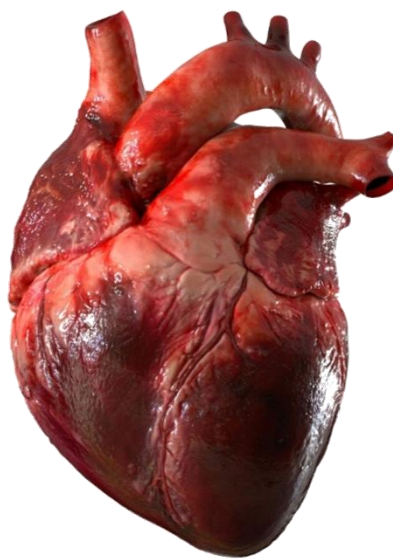
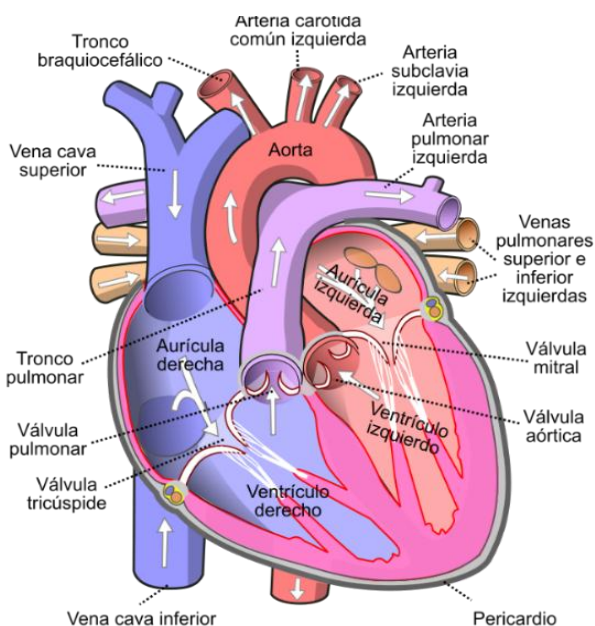
La anatomía del sistema circulatorio se refiere al estudio de las estructuras físicas que componen este sistema que está constituido por tres componentes esenciales:

Corazón: Órgano muscular hueco, de aproximadamente el tamaño de un puño cerrado, ubicado en el mediastino. Está dividido en cuatro cavidades: dos aurículas (superiores) y dos ventrículos (inferiores). Su estructura permite que funcione como una doble bomba: una mitad impulsa la sangre hacia los pulmones (circulación pulmonar) y la otra hacia el resto del cuerpo (circulación sistémica). En su interior cuenta con **4 cavidades principales, 2 aurículas y 2 ventrículos**. Clásicamente, se ha dividido en cavidades derechas (en el lado derecho y anteriores) e izquierdas (en el lado izquierdo y posteriores). El tránsito sanguíneo de una cavidad a otra del corazón se regula mediante la interposición de una especie de “puertas unidireccionales”, las válvulas cardíacas.

El **corazón derecho** está conformado por la aurícula derecha, que recibe la sangre que retorna del resto del cuerpo por las venas cavas y el ventrículo derecho. Ambas cavidades están separadas por la válvula tricúspide. El ventrículo derecho envía la sangre a los pulmones, a través de la válvula pulmonar que comunica con la arteria pulmonar principal y se bifurca en pulmonar derecha e izquierda, respectivamente.

El **corazón izquierdo** cuenta con la aurícula izquierda, que recibe la sangre oxigenada procedente de los pulmones, a través de 4 venas pulmonares, y que comunica con el ventrículo izquierdo por la válvula mitral. El ventrículo izquierdo bombea la sangre a todo el cuerpo, a través de la válvula órtica,

Fig. 8.2.
Corazón.

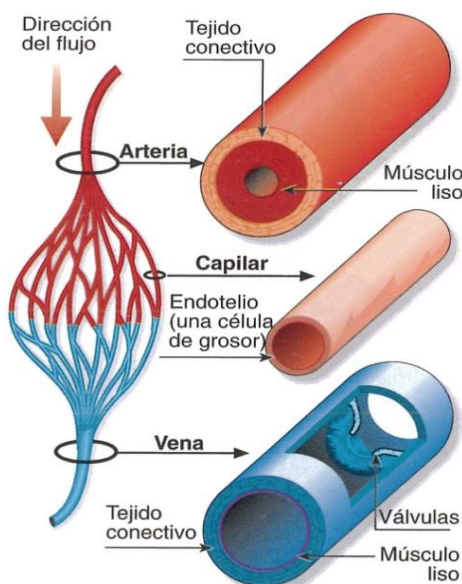


Nota: Cavidades del corazón. Recuperado: <https://goo.su/Dbtpj>, <https://goo.su/344zUZZ>



justo detrás de la que se origina la arteria aorta (Marieb & Hoehn, 2013). Las cavidades principales del corazón y sus válvulas se muestran en la figura 8.2.

Fig. 8.3.
Vasos Sanguíneos.



Nota: Vasos sanguíneos.
Recuperado de: <https://goo.su/QquoQ>

Vasos sanguíneos:

Un vaso sanguíneo es una estructura hueca y tubular que forma parte del aparato circulatorio y conduce la sangre impulsada por la acción del corazón. Su función principal es transportar nutrientes, oxígeno y sustancias de desecho. Existen tres tipos de vasos sanguíneos que ordenados por el recorrido que realiza la sangre desde que sale del corazón hasta que retorna al mismo y son los siguientes:

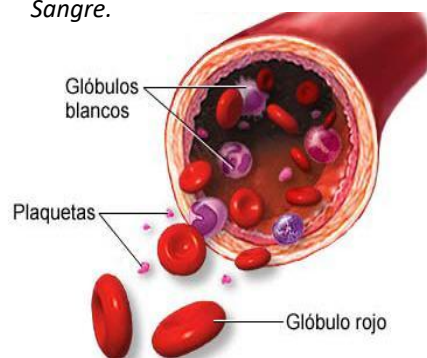
Arterias: llevan sangre desde el corazón hacia los tejidos. La principal es la aorta.

Venas: transportan la sangre desde los tejidos de regreso al corazón.

Capilares: vasos microscópicos donde ocurre el intercambio de gases, nutrientes y desechos entre la sangre y las células.

Sangre: La sangre es tejido vivo formado por líquidos y sólidos. La parte líquida, llamada plasma (55%), contiene agua, sales y proteínas. Más de la mitad del cuerpo es plasma. La parte sólida de la sangre contiene **glóbulos rojos** (eritrocitos o hematíes) **glóbulos blancos** (leucocitos), y **plaquetas** (trombocitos) que forman el (45%). Es el medio por el cual se transportan oxígeno, nutrientes, hormonas y productos de desecho, los glóbulos rojos suministran oxígeno desde los pulmones a los tejidos y órganos. Los glóbulos blancos combaten las infecciones y son parte del sistema inmunitario del cuerpo. Las plaquetas ayudan a la coagulación de la sangre cuando sufre un corte o una herida (Marieb & Hoehn, 2013).

Fig. 8.4.
Sangre.



Nota: componentes principales de la sangre.
Recuperado de <https://goo.su/MEE6p>



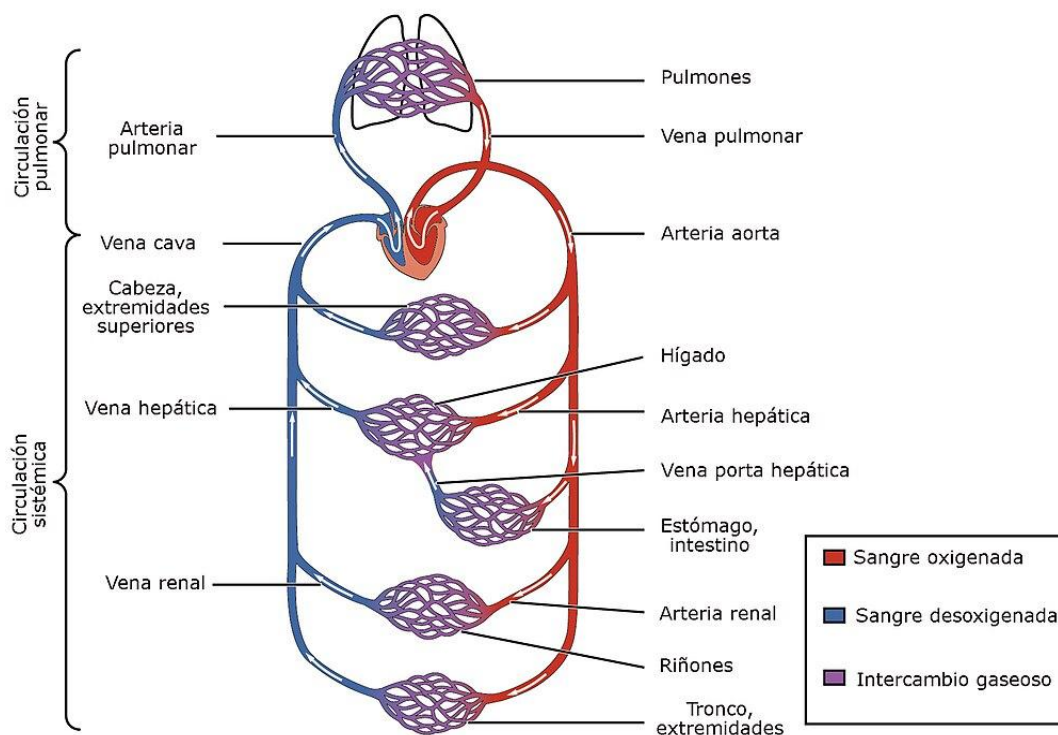
8.1.3 Fisiología

La fisiología del sistema circulatorio se basa en un doble circuito que garantiza un suministro constante de oxígeno y nutrientes, así como la eliminación de desechos:

- **Circulación pulmonar:** la sangre desoxigenada fluye desde el ventrículo derecho hacia los pulmones a través de las arterias pulmonares. En los pulmones, ocurre el intercambio gaseoso, donde el dióxido de carbono es liberado y se capta oxígeno.
- **Circulación sistémica:** la sangre oxigenada regresa al corazón (aurícula izquierda), pasa al ventrículo izquierdo y es bombeada a través de la aorta hacia el resto del cuerpo.

El corazón regula este proceso mediante su actividad eléctrica interna, comenzando en el nodo sinauricular (marcapasos natural), lo cual asegura la contracción coordinada del músculo cardíaco (Widmaier et al., 2023). Además del transporte, el sistema circulatorio participa en la regulación de la temperatura corporal, el equilibrio del pH, y la distribución de hormonas y células inmunitarias.

Fig. 8.5.
La fisiología del sistema circulatorio.



Nota: Circulación pulmonar y sistémica.
Recuperado de: <https://goo.su/kRFLBa>



8.2 Desequilibrio Homeostático del Sistema Circulatorio

Un desequilibrio homeostático en el sistema circulatorio ocurre cuando los mecanismos que regulan la presión arterial, el flujo sanguíneo y otros aspectos de la circulación no funcionan correctamente, lo que puede llevar a enfermedades o disfunciones. Este desequilibrio puede ser causado por factores internos o externos y afectar diversos sistemas del cuerpo.

8.2.1 Manifestaciones Clínicas

Cuando un ocurre un desequilibrio homeostático del sistema circulatorio este sucede porque algunas de sus funciones se ven alterada, ya sea por una falla en el corazón, los vasos sanguíneos o la composición de la sangre. Estas señales reflejan que el organismo no está recibiendo un suministro adecuado de oxígeno o que se está produciendo una acumulación de desechos (Martínez & García, 2021).

Tabla 8.1.

Manifestaciones clínicas del sistema circulatorio

MANIFESTACIÓN CLÍNICA	CARACTERÍSTICAS	POSIBLES CAUSAS	QUÉ INDICA O PUEDE SIGNIFICAR
HIPOTENSIÓN ARTERIAL	Presión arterial anormalmente baja (<90/60 mmHg). Mareo, debilidad, visión borrosa.	Deshidratación, shock, hemorragias, insuficiencia cardíaca.	Bajo flujo sanguíneo a órganos vitales. Riesgo de desmayo o colapso circulatorio.
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Presión arterial elevada (>140/90 mmHg). Generalmente asintomática al inicio.	Estrés, obesidad, enfermedades renales, genética, dieta alta en sodio.	Daño progresivo a corazón, riñones, cerebro y vasos sanguíneos.
PALPITACIONES Y ARRITMIAS	Sensación de latidos rápidos, irregulares o fuertes.	Estrés, consumo de cafeína, problemas eléctricos del corazón, hipertiroidismo.	Puede ser benigno o indicar trastornos graves como fibrilación auricular o taquicardias.





DISNEA (DIFICULTAD PARA RESPIRAR)	Sensación de falta de aire, sobre todo al esfuerzo o al acostarse.	Insuficiencia cardíaca, enfermedades pulmonares, anemia, ansiedad.	Indica mala oxigenación del cuerpo o congestión pulmonar por fallo cardíaco.
EDEMAS EN EXTREMIDADES	Hinchazón, sobre todo en pies, tobillos o piernas.	Retención de líquidos, insuficiencia venosa, insuficiencia cardíaca.	Problemas circulatorios o cardíacos que impiden el retorno venoso adecuado.
CIANOSIS	Coloración azulada o morada de piel, labios o uñas.	Falta de oxígeno en sangre, enfermedades cardíacas o pulmonares severas.	Signo de hipoxemia: sangre pobre en oxígeno. Emergencia si es intensa o repentina.
DOLOR TORÁCICO	Dolor o presión en el pecho, puede irradiar a brazos, mandíbula o espalda.	Angina, infarto, pericarditis, embolia pulmonar.	Puede ser signo de infarto o condición cardíaca grave. Necesita evaluación inmediata.
MAREOS, FATIGA O PÉRDIDA DE CONCIENCIA	Sensación de inestabilidad, debilidad o desmayo.	Hipotensión, arritmias, insuficiencia cardíaca, baja oxigenación cerebral.	Indica bajo riesgo cerebral. Puede preceder a un síncope o señalar problemas cardíacos importantes.

Nota: manifestaciones clínicas del sistema circulatorio. Elaborado por: Velázquez M.L. (2025).





8.2.2 Patologías más frecuentes

Las alteraciones que afectan el sistema circulatorio pueden ser de tipo agudo o crónico. Estas patologías representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial (WHO, 2023). Algunas de las más frecuentes son:

tabla. 8.2.

Patologías del sistema circulatorio.

PATOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SÍNTOMAS PRINCIPALES	COMPLICACIONES POSIBLES
Infarto agudo al miocardio (IAM)	Muerte de una parte del músculo cardíaco por falta de oxígeno.	Dolor torácico intenso, sudoración, náuseas, dificultad para respirar.	Insuficiencia cardíaca, arritmias, muerte súbita.
Insuficiencia cardíaca	El corazón no bombea suficiente sangre al cuerpo.	Disnea, fatiga, edemas, ortopnea (dificultad al respirar acostado).	Congestión pulmonar, edema agudo de pulmón, muerte.
Aterosclerosis	Endurecimiento y estrechamiento de las arterias por acumulación de placas.	Puede ser asintomática. Si afecta coronarias: angina de pecho o IAM.	Infarto, ACV, enfermedad arterial periférica.
Arritmias cardíacas	Alteraciones en el ritmo del corazón (muy rápido, lento o irregular).	Palpitaciones, mareos, fatiga, síncope.	Trombosis, embolia, muerte súbita.
Accidente cerebrovascular (ACV)	Interrupción del flujo sanguíneo al cerebro.	Parálisis, dificultad para hablar, pérdida de conciencia y debilidad.	Daño cerebral permanente, discapacidad, muerte.
Trombosis venosa profunda (TVP)	Coágulo de sangre en una vena profunda, comúnmente en piernas.	Dolor, calor, enrojecimiento e hinchazón de la extremidad.	Embolia pulmonar, daño permanente en la vena.
Varices	Dilataciones venosas, generalmente en las piernas.	Dolor, pesadez, hinchazón, venas visibles y retorcidas.	Úlceras varicosas, tromboflebitis.
Endocarditis	Infección del revestimiento interno del corazón.	Fiebre, soplo cardíaco, fatiga, manchas en la piel.	Insuficiencia valvular, embolias, daño cardíaco.

Nota: patologías más comunes del sistema circulatorio. Elaborado por: Velázquez M.L. (2025).





8.2.3 Higiene y Cuidado del Sistema Circulatorio

La prevención de enfermedades cardiovasculares y el mantenimiento de un sistema circulatorio saludable dependen en gran medida del estilo de vida. Las recomendaciones incluyen:

- Ejercicio físico regular (al menos 30 minutos al día): mejora la circulación, fortalece el corazón y reduce la presión arterial.
- Dieta balanceada: rica en frutas, verduras, granos integrales y baja en grasas saturadas, azúcares y sal.
- Evitar el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol.
- Controlar el estrés mediante técnicas de relajación.
- Realizar chequeos médicos periódicos para vigilar presión arterial, niveles de colesterol, glucosa y función cardíaca.

Estos cuidados son fundamentales para conservar la salud cardiovascular y reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas (Alvarez & Ortega, 2022).

Fig. 8.6

Cuidado del sistema circulatorio.



Nota: Hábitos saludables para cuidar la salud. Recuperado de: <https://goo.su/Ev5t>





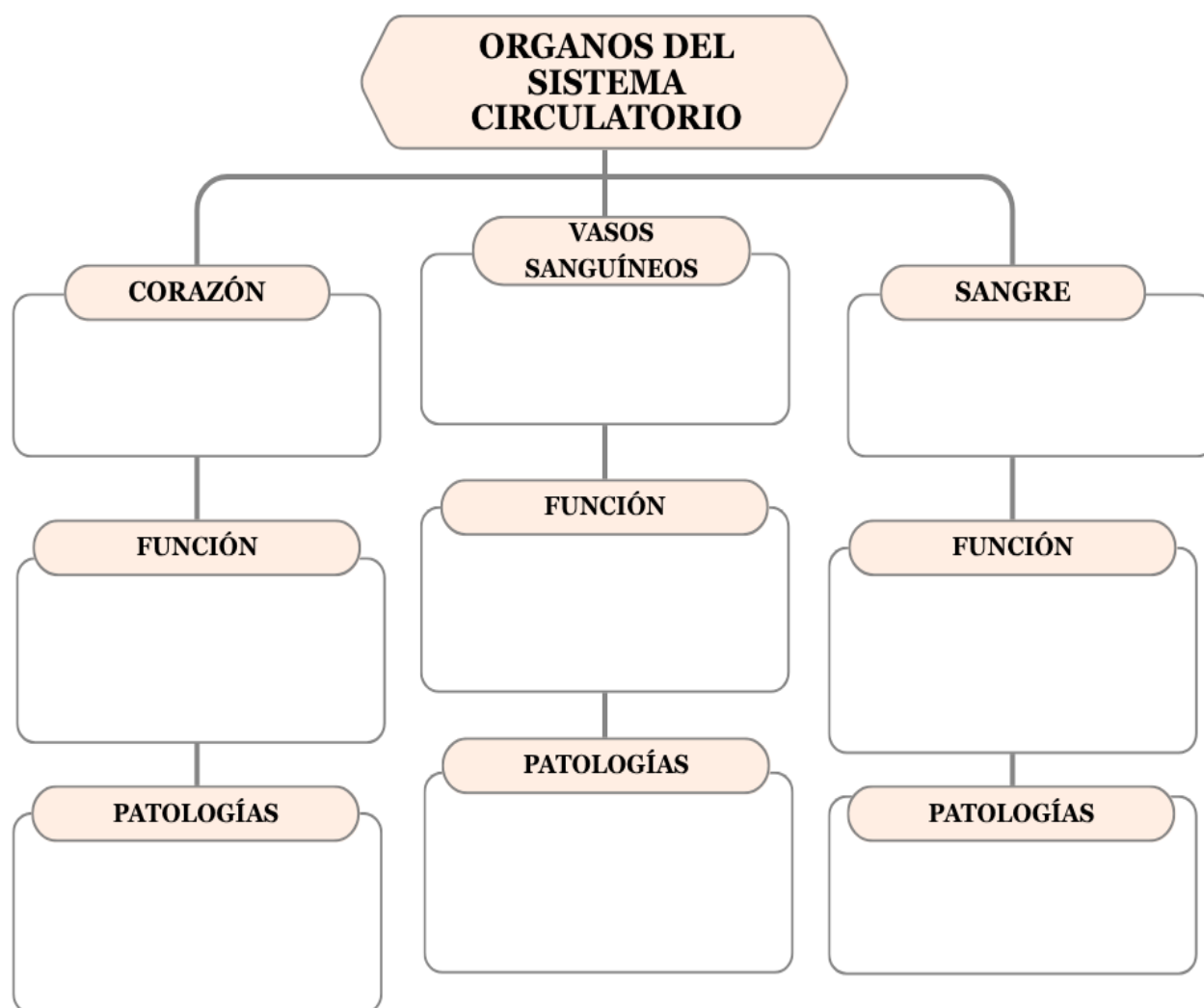
Actividad 05: Mapa conceptual. “Funciones y patologías del sistema circulatorio”

Propósito

Plasmar en un mapa conceptual las funciones y patologías más comunes de los órganos que integra el sistema circulatorio.

Instrucciones

1. De manera individual realizar un mapa conceptual de las funciones y patologías de los órganos del sistema circulatorio, puedes utilizar bosquejo inferior como ejemplo.
2. Identifique cada órgano del aparato circulatorio, las funciones y las patologías más comunes.





Lectura: Hipertensión como factor de riesgo cardiovascular.

La presión arterial alta es una enfermedad común que afecta a las arterias del cuerpo. También se conoce como hipertensión. Si se tiene la presión arterial alta, la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias es muy alta constantemente. El corazón debe trabajar más para bombear sangre. La hipertensión arterial es una enfermedad crónica en la que la presión de la sangre contra las paredes de las arterias se encuentra constantemente elevada. Esta presión se genera porque el corazón bombea sangre a todo el cuerpo, y cuando hay alguna resistencia en las arterias o el corazón trabaja con más fuerza de lo normal, la presión se eleva.

La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre al pasar por las arterias. Se mide en milímetros de mercurio (mmHg) y se expresa mediante dos números: **Presión sistólica** (el número más alto): Es la presión que ocurre cuando el corazón se contrae para empujar la sangre hacia el cuerpo y esta fase se llama sístole. **Presión diastólica** (el número más bajo): Es la presión que hay cuando el corazón se relaja entre cada latido, permitiendo que se llene de sangre nuevamente y esta fase se llama diástole.

Ejemplo de una lectura normal: 120/80 mmHg (120 es la sistólica y 80 la diastólica).

Se utiliza un aparato llamado esfigmomanómetro, que puede ser manual o digital. El procedimiento se hace generalmente en el brazo, y debe realizarse en reposo. Es importante no haber comido, fumado o hecho ejercicio justo antes de la medición.

¿Qué significan los valores?

Clasificación	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
Normal	Menos de 120	Menos de 80
Elevada	120–129	Menos de 80
Hipertensión Etapa 1	130–139	80–89
Hipertensión Etapa 2	140 o más	90 o más
Crisis hipertensiva	Más de 180	Más de 120





El esfigmomanómetro de mercurio es el más exacto, duradero, económico y recomendable para el uso general y es preferible a los aneroides que deben cotejarse con uno de mercurio cada 6 meses, y a todos los niveles de presión. El aneroides mide la presión por la deformación de una cápsula metálica en la que se ha hecho el vacío y conectada a una aguja.

Los tensiómetros automáticos permiten a los pacientes hipertensos controlar a diario y de una forma sencilla su tensión y pulso sin salir de casa. La operación básica consiste en aplicarse el brazalete y pulsando un botón, se activan los procesos de medida durante un par de minutos. Las memorias de estos instrumentos permiten grabar automáticamente las medidas, permitiendo hacer un seguimiento y evolución de la tensión arterial.

¿Por qué es peligrosa la hipertensión?

Cuando la presión está elevada durante mucho tiempo, el corazón se desgasta más rápido. Además, puede dañar las arterias, provocar infartos, derrames cerebrales y enfermedades renales.

La hipertensión es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular, es decir, una de las causas más comunes de enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos. Por eso se le llama el “asesino silencioso”: muchas veces no da síntomas, pero va dañando el cuerpo por dentro.

Fig. 8.7

Esfigmomanómetro de mercurio.



Nota: Medición de la presión arterial.
Recuperado de: <https://goo.su/gtb3m>

Fig. 8.8

Esfigmomanómetro



Nota: Medición de la presión arterial.
Recuperado de: <https://goo.su/Lx3lq>





Practica: Toma de presión arterial con esfigmomanómetro digital.

Propósito:

Realizar correctamente la medición de la presión arterial utilizando un esfigmomanómetro digital, interpretando los resultados dentro de rangos normales y anormales.

Materiales:

1. Esfigmomanómetro digital automático (brazo o muñeca)
2. Hoja de resultados
3. Alcohol y algodón (para limpiar el dispositivo entre usuarios)
4. Silla y mesa para el paciente
5. Bolígrafo o lápiz

Procedimiento:

1. Pide al paciente (compañero estudiante) que descanse sentado durante al menos 5 minutos antes de la toma.
2. Coloca el brazalete en el brazo izquierdo (salvo indicación contraria), aproximadamente 2–3 cm por encima del pliegue del codo. Asegúrate de que esté ajustado, pero no demasiado apretado.
3. El brazo debe estar relajado, apoyado sobre la mesa, a la altura del corazón.
4. Enciende el esfigmomanómetro y espera a que infle y realice la medición automáticamente.
5. Anota la presión sistólica, presión diastólica y frecuencia cardíaca mostradas en la pantalla.
6. Limpia el brazalete con alcohol después del uso.
7. Repite el procedimiento si el resultado es anormal, transcurridos al menos 3 minutos.



Tabla de registros:

Nombre del paciente	Edad	Presión Sistólica (mmHg)	Presión Diastólica (mmHg)	Frecuencia Cardíaca (lpm)	Observaciones

Cuestionario:

1. ¿Qué diferencia hay entre la presión sistólica y diastólica?
2. ¿Qué valores se consideran normales en adultos para la presión arterial?
3. ¿Qué factores pueden alterar una lectura de presión arterial?

Conclusiones:





Actividad SIGA: Planeación “Feria de la salud Vita Fest parte 1”.

Propósito

Que los estudiantes organizados en equipos de 6 a 8 integrantes dirigidos por el docente, con el objetivo de promover la conciencia, el conocimiento y la adopción de hábitos saludables en la comunidad estudiantil, a través de actividades educativas, preventivas y participativas, planifiquen el modelo de planeación de la feria de la salud “Vita Fest” donde se presenten módulos de nutrición, salud mental, prevención de enfermedades, higiene, actividad física, entre otras, que será presentado en la explanada del plantel.

Instrucciones

1. Presenta el concepto general de una feria de la salud y sus beneficios para la comunidad escolar.
2. Organiza al grupo en equipos de 6 a 8 integrantes y asigna cada uno de los puntos a desarrollar.

Equipo	Tema asignado	Propósito del trabajo extra-clase
1	Definición de objetivos y alcances	Determinar el impacto y alcance educativo del evento
2	Recursos y presupuesto	Crear un estimado de materiales, costos y fuentes de financiamiento
3	Alianzas estratégicas	Buscar apoyo de instituciones, expertos y voluntarios
4	Contenido y actividades	Diseñar talleres, dinámicas y charlas atractivas
5	Logística y espacio	Planificar ubicación, cronograma y distribución
6	Difusión	Crear campañas de promoción en medios y redes escolares

3. Extra-clase cada equipo debe:
 - Investigar y documentar su aspecto.
 - Proponer acciones concretas y materiales de apoyo.
 - **Diseñar una presentación creativa para compartir la etapa asignada con el resto del grupo.**
4. En una sesión final cada equipo presenta su propuesta y se integran todos los apartados en un solo modelo, se ajustan detalles y asignan responsabilidades para ejecutar cada fase de la feria de la salud “Vita Fest”.
5. Deberán considerar los criterios de evaluación de la rúbrica.

Producto esperado

Planeación para la feria de la salud “Vita Fest”.

Tiempo estimado

20 minutos





Instrumento de evaluación

Situación de aprendizaje N° 02

Planeación “Feria de la salud Vita Fest Parte 1”.

Rubrica

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes	1. 2. 3. 4. 5. 6.	Matricula	1. 2. 3. 4. 5. 6.
Producto esperado		Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterio	Excelente (2)	Satisfactorio (1.5)	Regular (1)
Investigación del tema asignado	Información clara y precisa, bien fundamentado.	Presenta información básica sin profundizar.	Información superficial o incompleta.
Propuesta de planificación	Creativa, estructurada y viable; presenta ideas específicas.	Presenta ideas útiles, pero poco claras o escasas	Propuesta desorganizada o poco funcional
Trabajo colaborativo en la exposición	Todos los integrantes participan de forma equilibrada y articulada	Participación desigual o poco coordinada	Participación mínima o dominada por un solo integrante
Organización y estructura	Presentación fluida, lógica y bien estructurada	Estructura poco clara; ideas poco conectadas	Desorganizada y difícil de seguir
Recursos visuales y creativos	Excelentes materiales gráficos, innovadores y atractivos	Pocos recursos visuales; diseño simple o sin impacto	Sin apoyo visual o materiales mal elaborados
OBSERVACIONES:			

CAL. _____





Situación de Aprendizaje 03:

“VitaFest” Parte 2



Situación de Aprendizaje 03

“Vita Fest” Parte 2

Propósito de la situación

Que los estudiantes organizados en equipos de seis a ocho integrantes dirigidos por el docente presenten en la feria de la salud, un módulo de nutrición, salud mental, prevención de enfermedades, higiene, actividad física, entre otras, con el objetivo de promover la conciencia, el conocimiento y la adopción de hábitos saludables en la comunidad estudiantil, a través de actividades educativas, preventivas y participativas, que será presentado en la explanada del plantel.

Problema del contexto

En el quinto semestre de preparatoria, Valeria y Tomás, amigos de Andrés, comenzaron a cursar la UAC de Salud Integral I. Al principio, pensaron que sería una materia más, pero pronto se dieron cuenta de que les abriría los ojos a una realidad que nunca habían considerado con profundidad: el impacto de los hábitos saludables en la homeostasis de su cuerpo.

Durante las clases, aprendieron sobre la importancia de los hábitos saludables, la actividad física regular, el descanso adecuado, así como la estructura y función de los aparatos digestivo, urinario y reproductor. También discutieron temas como el impacto del estrés crónico en el bienestar del organismo, la prevención de enfermedades, la importancia de los signos vitales y control de parámetros.

Un día, después de una clase sobre la conservación de la homeostasis, Valeria comentó:

—“¿Te has dado cuenta de cuántos compañeros tienen hábitos nocivos para su salud? Deberíamos hacer algo.”

Tomás, entusiasmado, respondió:

—“¡Sí! ¿Y si llevamos a cabo la feria de salud que planificamos con anterioridad para compartirles información sobre nutrición, salud mental, actividad física, higiene personal, sexualidad responsable y primeros auxilios básicos?”





Los estudiantes comenzaron a participar activamente, reflexionando sobre su bienestar; incluso algunos profesores y padres de familia de la comunidad se hicieron detecciones en la feria. Valeria y Tomás no solo aprendieron sobre salud, sino que también descubrieron el poder de la iniciativa y el trabajo en equipo. La feria dejó una huella en la escuela, y ambos decidieron que, en el futuro, querían seguir promoviendo el bienestar en sus comunidades.

Conflicto cognitivo

1. ¿Has identificado en tu organismo algún malestar que involucre más de un sistema del cuerpo?
2. ¿Qué sistemas y aparatos del cuerpo están relacionados con el mantenimiento de la homeostasis en el organismo?
3. ¿Cómo se relacionan los estilos de vida, como la dieta y el ejercicio, con el equilibrio de los diferentes sistemas de tu cuerpo?
4. ¿Cuáles son los signos vitales y parámetros del organismo que se alteran ante el desequilibrio homeostático?





Concepto central

Bienestar biopsicosocial. Estructuras anatómicas, procesos fisiológicos, patológicos e higiene.

Metas de aprendizaje

Comprender que el bienestar integral del organismo depende de un proceso dinámico en la búsqueda de la homeostasis, y que este equilibrio se basa en la función óptima de las estructuras anatómicas, las cuales dependen de la organización de las células que las componen. Para alcanzar este bienestar, es necesario desarrollar medidas higiénicas, así como adoptar prácticas éticas que promuevan la salud y el respeto por el bienestar de los demás y del entorno.

Progresión	Conceptos transversales	Metas de aprendizaje
Progresión 9 9.1 Aparato digestivo. 9.1.1 Definición. 9.1.2 Anatomía. 9.1.3 Fisiología. 9.2 Desequilibrio Homeostático del aparato digestivo. 9.2.1 Manifestaciones clínicas. 9.2.2 Patologías más frecuentes. 9.2.3 Higiene y cuidado del aparato digestivo.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto. CT4. Sistemas. CT5. Flujos y ciclos de materia y energía. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1. Comprender cómo los patrones de organización y función en el aparato digestivo, incluyendo las estructuras tubulares y órganos accesorios, facilitan la transformación y absorción de alimentos. CT2. Comprender que la exposición a factores externos e internos como el consumo excesivo de grasas trans y azúcares, la baja ingesta de frutas y verduras, el estrés crónico, la exposición a bacterias, virus o parásitos o los cambios hormonales, pueden alterar la estructura y función del aparato digestivo, lo que a su vez puede dar lugar a diversas afecciones o enfermedades digestivas. Reflexionar sobre la responsabilidad ética de adoptar hábitos saludables que promuevan el bienestar digestivo, reconociendo que el acceso a una alimentación balanceada puede estar influenciado por diversas condiciones. CT4. Comprender que la boca, faringe, esófago, estómago, intestinos y órganos accesorios, trabajan en conjunto y conforman el aparato digestivo. CT5. Comprender la función del aparato digestivo en la absorción de nutrientes y su papel fundamental en la conservación de la materia a partir de los alimentos, así como la importancia de este proceso para proporcionar energía a las células,





		permitiéndoles crecer, repararse y reproducirse. CT6. Reconocer que el aparato digestivo desempeña un papel fundamental en la ingesta, digestión, absorción y eliminación de nutrientes, garantizando el suministro de energía y sustancias esenciales para los procesos metabólicos y la regulación en las células, tejidos, órganos y sistemas. CT7. Comprender cómo el aparato digestivo se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis.
Progresión 10 10.1 Aparato urinario. 10.1.1 Definición. 10.1.2 Anatomía. 10.1.3 Fisiología. 10.2 Desequilibrio homeostático del aparato urinario. 10.2.1 Manifestaciones clínicas. 10.2.2 Patologías más frecuentes. 10.2.3 Higiene y cuidado del aparato urinario.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto. CT4. Sistemas. CT5. Flujos y ciclos de materia y energía. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1. Reconocer la nefrona como la unidad anatómica y funcional principal del aparato urinario, que en conjunto constituyen los riñones y llevan a cabo la filtración de la sangre y la formación de orina para eliminar desechos del organismo y mantener su homeostasis. CT2. Comprender que la exposición a factores externos e internos, como bacterias, virus o parásitos; el consumo excesivo de sal, grasas o azúcares; la falta de ingesta de líquidos; cambios hormonales o enfermedades como la diabetes, puede causar modificaciones en la estructura y función del aparato urinario, lo que a su vez puede resultar en diversas enfermedades urinarias. Reflexionar sobre la responsabilidad ética de adoptar decisiones informadas sobre la dieta y el estilo de vida, promoviendo hábitos saludables que favorezcan la salud urinaria y el bienestar general. CT4. Comprender que los riñones, uréteres, vejiga y uretra trabajan en conjunto y conforman el aparato urinario. CT5. Identifica que la eliminación de desechos en el aparato urinario mantiene el equilibrio de materia y energía, esencial para la homeostasis. CT6. Comprender que el aparato urinario desempeña un papel fundamental en la filtración de la sangre, la producción de orina y la excreción de desechos, contribuyendo así al equilibrio hídrico y a la regulación de electrolitos en el organismo.





		CT7. Comprender cómo el aparato urinario se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis.
Progresión 11 11.1 Aparatos reproductores masculino y femenino. 11.1.1 Definición. 11.1.2 Anatomía. 11.1.3 Fisiología. 11.2 Desequilibrio homeostático de los aparatos reproductores masculino y femenino. 11.2.1 Manifestaciones clínicas. 11.2.2 Patologías más frecuentes. 11.2.3 Higiene y cuidado de los aparatos reproductor masculino y femenino.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto. CT4. Sistemas. CT5. Flujos y ciclos de materia y energía. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1. Reconocer y analizar la estructura de los órganos internos y externos, los ciclos hormonales y reproductivos, así como la interacción con otros sistemas del cuerpo, para comprender cómo estos patrones son fundamentales para la reproducción y el mantenimiento de la salud sexual. CT2. Comprender que la exposición a factores externos e internos, como bacterias, virus o parásitos; el consumo excesivo de alcohol, tabaco o drogas; una alimentación deficiente; el estrés crónico; factores genéticos o cambios hormonales, puede causar alteraciones en la estructura y función del aparato reproductor, lo que a su vez puede traducirse en enfermedades o disfunciones en los órganos sexuales. Reflexionar sobre la ética de adoptar hábitos saludables que minimicen los riesgos para la salud reproductiva, subrayando la importancia de la prevención y la educación sexual. CT4. Comprender que los órganos sexuales internos y externos trabajan en conjunto y conforman el aparato reproductor. CT5. Reconocer que el sistema sexual requiere de un adecuado equilibrio hormonal y energético para el desarrollo y funcionamiento óptimo de sus procesos, incluyendo la producción de gametos, la regulación del ciclo reproductivo y la respuesta sexual. CT6. Comprender que el aparato reproductor desempeña un papel fundamental en la producción, regulación y reproducción, asegurando el desarrollo de características sexuales secundarias y bienestar en el organismo. CT7. Comprender cómo el aparato reproductor se encuentra en un proceso dinámico adaptativo en la búsqueda de la homeostasis. Analizar cómo la homeostasis puede verse afectada en los órganos sexuales internos y





		externos del aparato reproductor que comprometa su función y estructura, como puede ser en el desarrollo de algunas enfermedades o alteraciones en la fertilidad.
Progresión 12 12.1 Conservación de la homeostasis. 12.1.1 Células. 12.1.2 Órganos. 12.1.3 Aparatos. 12.1.4 Sistemas y su interdependencia. 12.2 Estímulos nocivos que afectan la salud. 12.2.1 Estrés crónico. 12.2.2 Mala alimentación. 12.2.3 Sedentarismo. 12.3 Importancia de los signos vitales y control de parámetros. 12.4 Estilos de vida saludables para conservar la salud integral.	CT1. Patrones. CT2. Causa y efecto. CT4. Sistemas. CT5. Flujos y ciclos de materia y energía. CT6. Estructura y función. CT7. Estabilidad y cambio.	CT1. Comprende que las células se diferencian entre grupos que, al integrarse en una configuración particular, forman órganos, aparatos y sistemas que desempeñan funciones específicas en la conservación de la homeostasis. Además, reconocer que implementar medidas higiénicas puede ayudar a prevenir, controlar y mejorar el ciclo de la enfermedad, contribuyendo al logro de un estado de bienestar integral. CT2. Reconocer que la exposición a estímulos nocivos o excesivos, como el estrés crónico, la mala alimentación o la falta de ejercicio regular, puede comprometer la capacidad de homeostasis y afectar negativamente la salud y el equilibrio del organismo. Reflexionar sobre la responsabilidad ética de adoptar hábitos saludables que fortalezcan la capacidad de adaptación del cuerpo y prevenir enfermedades asociadas con estos factores. CT3. Comprende que la toma sistemática de signos vitales y control de parámetros normales ayuda a la identificación y control de las enfermedades. CT4. Comprender que los diferentes sistemas y aparatos interactúan entre sí y forman parte del cuerpo humano como un sistema. Reflexionar sobre la ética de cuidar todas las partes del cuerpo, reconociendo que cada sistema depende de los demás para mantener el equilibrio y bienestar general. CT5. Comprender que la interconexión de los sistemas significa que un cambio en uno de ellos impacta el flujo y la conservación de materia y energía en los demás. Además, reconocer que los nutrientes son esenciales para la producción de energía y se utilizan en la síntesis de estructuras celulares y sustancias que contribuyen al





		mantenimiento y funcionamiento del organismo. CT6. Comprender que los sistemas y aparatos del cuerpo interactúan de manera integral para mantener la homeostasis; por lo tanto, cualquier alteración en uno de ellos puede repercutir en el funcionamiento de los demás, lo que puede dar lugar a diversas afecciones. CT7. Comprender que el organismo se encuentra en un proceso dinámico de adaptación constante para lograr y mantener la homeostasis frente a diversas amenazas.
--	--	--

Aula Escuela Comunidad

Inter, intra y Multidisciplinariedad	Ejes Transversales
Currículum fundamental • La energía en los procesos de la vida diaria. • Conciencia histórica II: México durante el expansionismo capitalista. Currículum ampliado • Actividades artísticas y culturales. • Actividades físicas y deportivas. • Participación y colaboración ciudadana. • Educación integral en sexualidad y género. Currículum extendido optativo • Organización de flujos de materia y energía en los organismos. • Análisis de fenómenos en procesos biológicos. • Taller de probabilidad y estadística.	Eje transversal social Eje transversal ambiental Eje transversal de Salud



Evaluación diagnóstica “En busca del sistema perdido”

Instrucciones: El estudiante participa en la actividad diagnóstica titulada “En busca del sistema perdido”. Respondiendo las preguntas detonadoras que hace el docente con el propósito de despertar la curiosidad y activar los saberes previos del grupo:





1. *¿Qué órganos se asocian con la digestión?*
2. *¿Cómo eliminamos los desechos líquidos del cuerpo?*
3. *¿Por qué crees que es importante conocer el funcionamiento del aparato reproductor humano en nuestra vida diaria?*
4. *¿Qué crees que pasaría en nuestro cuerpo si no pudiera mantener su equilibrio interno?*

A partir de las respuestas, el docente promueve la participación colectiva en la elaboración de un mapa mental en el pintarrón, donde se registran las ideas y conocimientos aportados por ustedes los estudiantes.





Contenido teórico 9.1 Aparato digestivo



Progresión 9

El aparato digestivo está formado por estructuras tubulares y órganos accesorios que se encargan de transformar los alimentos en sustancias que puedan ser absorbidas y utilizadas por el cuerpo para obtener energía. Si no se tienen medidas de higiene adecuadas que faciliten este proceso, pueden desarrollarse problemas en el tránsito intestinal y manifestaciones de enfermedades como: diarrea, estreñimiento, colitis, anemia y parasitosis.

Los alimentos son fundamentales para la existencia, ya que constituyen la principal fuente de energía química para el organismo. Sin embargo, muchas de las moléculas que los componen son demasiado grandes para ser utilizadas directamente por las células. Por esta causa, es fundamental fraccionarlas en componentes más diminutos mediante un procedimiento llamado digestión. Los órganos encargados de llevar a cabo esta conversión forman parte del aparato digestivo.

9.1.1 Definición

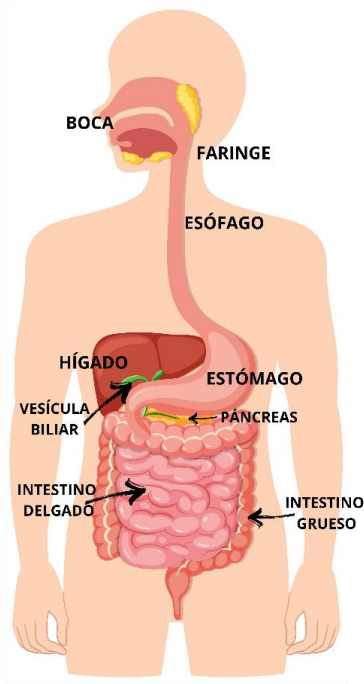
El aparato digestivo contribuye a la homeostasis al descomponer los alimentos, permitiendo que las células del cuerpo los absorban y utilicen sus nutrientes. Además, se encarga de la asimilación de agua, nutrientes y elementos esenciales, así como de la expulsión de residuos del organismo.

9.1.2 Anatomía

La ubicación del aparato digestivo en el organismo humano se extiende desde la cavidad bucal hasta el ano, abarcando varias regiones del cuerpo. Se localiza principalmente en la cavidad abdominal y en la pelvis, aunque comienza en la cabeza y en el cuello, abarcando la boca y la faringe. Comprende órganos mencionados en la fig. 9.1 como la boca, esófago, estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon), intestino grueso (apéndice, ciego, colon, recto y ano), además de órganos accesorios como las glándulas salivales, hígado, vesícula biliar y páncreas.

Fig. 9.1

Órganos del aparato digestivo.



Elaborada Reyes A. I. (2025)

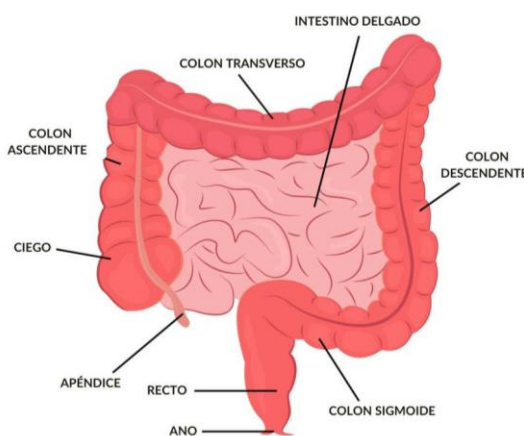




Boca: cavidad revestida por mucosa, con estructuras como dientes, lengua y glándulas salivales. Es el punto de entrada del alimento.

- **Faringe:** conducto muscular que conecta la boca con el esófago. Tiene tres regiones nasofaringe, orofaringe y laringofaringe.
- **Esófago:** es un tubo muscular que forma parte del aparato digestivo y conecta la faringe con el estómago. Mide aproximadamente 25 cm en adultos y se sitúa detrás de la tráquea y delante de la columna vertebral.
- **Estómago:** órgano en forma de “J” ubicado en el abdomen superior izquierdo, compuesto por cardias, fondo, cuerpo y píloro.
- **Intestino delgado:** mide unos 6 metros aproximadamente y se divide en tres segmentos: duodeno, yeyuno e íleon. Su mucosa presenta vellosidades para la absorción.
- **Intestino grueso:** como se muestra en la fig. 9.2, el intestino grueso mide 1.5 metros aproximadamente y se compone de apéndice, ciego, colon (ascendente, transverso, descendente, sigmoide), recto y ano.

Fig. 9.2
Partes del intestino grueso.



Recuperado de <https://acortar.link/opuOwT>

Órganos accesorios:

- **Glándulas salivales:** secretan saliva para iniciar la digestión.
- **Hígado:** glándula más grande del cuerpo humano, situado en el cuadrante superior derecho del abdomen. Produce bilis y procesa nutrientes.
- **Vesícula biliar:** órgano pequeño en forma de pera debajo del hígado que almacena y libera la bilis.
- **Páncreas:** glándula alargada localizada detrás del estómago.

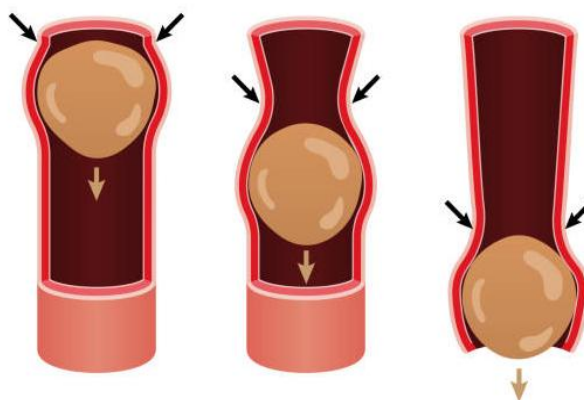


9.1.3 Fisiología

Al estudiar la anatomía y la función de cada estructura, se puede ver la complejidad y precisión del aparato digestivo humano.

- **Ingesta:** Este procedimiento se refiere a la introducción voluntaria de alimentos sólidos y líquidos mediante la boca, señalando el comienzo del proceso digestivo en el sistema gastrointestinal.
- **Secreción:** En el tracto digestivo y sus órganos accesorios, las células epiteliales especializadas producen diariamente alrededor de siete litros de líquidos, que incluyen agua, ácido clorhídrico, soluciones neutralizantes y enzimas que participan en la digestión, las cuales se liberan en el intestino para facilitar la descomposición y la asimilación de nutrientes.
- **Mezcla y peristalsis (movimiento):** Mediante contracciones peristálticas sincronizadas y segmentaciones del músculo liso en la pared digestiva (Fig. 9.3) el bolo alimenticio se mezcla con los fluidos digestivos y se desplaza de manera controlada hacia el ano. Esta habilidad del aparato digestivo para trasladar y mezclar su contenido se llama motilidad.
- **Digestión:** es un proceso que combina acciones mecánicas y químicas para descomponer los macronutrientes en formas simples. La descomposición mecánica incluye la división física de los alimentos, mientras que la digestión química se refiere a las reacciones de hidrólisis facilitadas por enzimas que transportan los nutrientes a sus formas que se pueden absorber. Ciertas sustancias, como las vitaminas, el agua, algunos iones, son absorbidas sin requerir la acción de las enzimas digestivas.

Fig. 9.3
Movimiento peristáltico.



Recuperado de <https://goo.su/0FgTwFr>



- **Absorción:** Implica el transporte de los productos finales de la digestión, junto con agua, electrolitos y otros solutos, a través de las células, ya sea atravesando o por los espacios intercelulares, desde la luz del intestino hacia los enterocitos. A continuación, estas sustancias atraviesan la membrana basolateral para entrar en el sistema de circulación sanguínea o linfática, lo que facilita su dispersión hacia los tejidos específicos del cuerpo.
- **Defecación (eliminación o excreción):** Es un reflejo fisiológico mediante el cual el cuerpo expulsa los residuos sólidos a través del recto y ano. Comienza cuando los desechos alcanzan el recto y estiran sus paredes, lo que activa los receptores que envían avisos al sistema nervioso. Este mecanismo provoca que el recto se contraiga y que el esfínter anal interno se relaje. Al hacerlo de manera voluntaria, también se relaja el esfínter anal externo, lo que ayuda a la expulsión, apoyada por la presión abdominal.



Esquema 9.1 Ruta digestiva

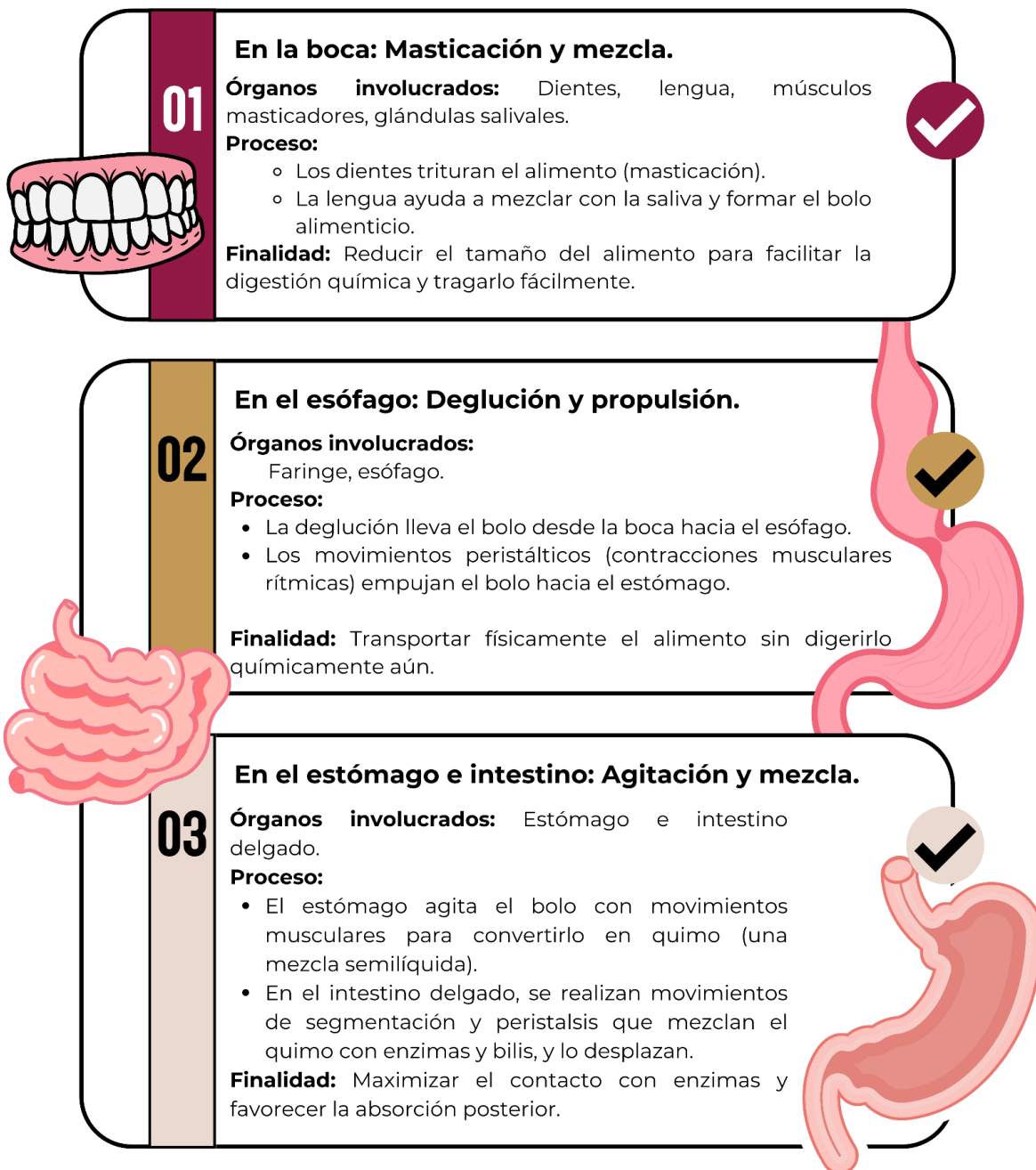


Elaborado por Reyes P., Á. (2025)



Esquema 9.2 Digestión Mecánica

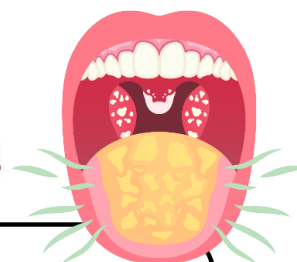
Digestión MECÁNICA



Elaborado por Reyes P., Á. (2025)

Esquema 9.3 Digestión Química

Digestión QUÍMICA



Boca

01

- Órgano: Glándulas salivales.
- Enzima: Amilasa salival (ptialina).
- Actúa sobre: Almidones (polisacáridos).
- Producto: Maltosa (disacárido).



Estómago

02

Órganos: Glándulas gástricas

Sustancias y enzimas:

- Ácido clorhídrico (HCl): desnatura proteínas y activa la pepsina.
- Pepsina: descompone proteínas en péptidos.
- Lipasa gástrica: actúa mínimamente sobre lípidos.

Producto: Péptidos cortos.



Intestino delgado

03

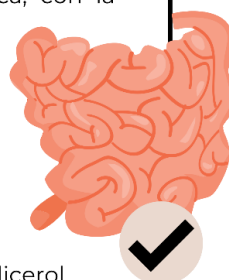
Aquí ocurre la mayor parte de la digestión química, con la ayuda del páncreas y el hígado:

a) Duodeno

- Órganos accesorios:
 - Hígado: produce bilis → emulsifica grasas.
 - Vesícula biliar: almacena y libera bilis.
 - Páncreas: libera enzimas digestivas.
- Enzimas pancreáticas:
 - Amilasa pancreática → almidones → maltosa.
 - Lipasa pancreática → lípidos → ácidos grasos + glicerol.
 - Tripsina y quimotripsina → proteínas → péptidos.
 - Carboxipeptidasa → péptidos → aminoácidos.

b) Yeyuno e íleon

- Enzimas intestinales (de las microvellosidades):
 - Maltasa, lactasa, sacarasa → disacáridos → monosacáridos.
 - Peptidasas → péptidos → aminoácidos.
- Producto final:
 - Carbohidratos → glucosa, fructosa, galactosa.
 - Proteínas → aminoácidos.
 - Lípidos → ácidos grasos y monoglicéridos.



Elaborado por Reyes P., Á. (2025)



9.2 Desequilibrio homeostático del aparato digestivo

El desequilibrio homeostático del aparato digestivo ocurre cuando este pierde su capacidad para mantener un estado interno estable y funcional, lo que puede deberse a múltiples factores y conlleva diversas consecuencias para la salud. Hay múltiples razones por las cuales puede manifestarse el desequilibrio homeostático del aparato digestivo, entre las más frecuentes se encuentran:

Fig. 9.4

Desequilibrio homeostático del aparato digestivo



Nota: Elaborado por Reyes P., Á. (2025)





9.2.1 Manifestaciones clínicas

Cuando es evidente el desequilibrio homeostático en el aparato digestivo, se pueden presentar manifestaciones clínicas de alto impacto en el bienestar del organismo, entre ellas las que se muestran en el esquema manifestaciones clínicas más comunes:

Fig. 9.5

Manifestaciones clínicas más comunes



Nota: Elaborado por Reyes P., Á. (2025)

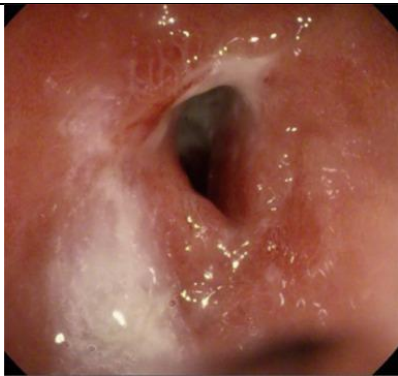




9.2.2 Patologías más frecuentes

Las patologías del aparato digestivo son alteraciones o trastornos que afectan a los órganos que lo conforman, incluyendo la boca, el esófago, el estómago, los intestinos, el hígado, el páncreas y la vesícula biliar.

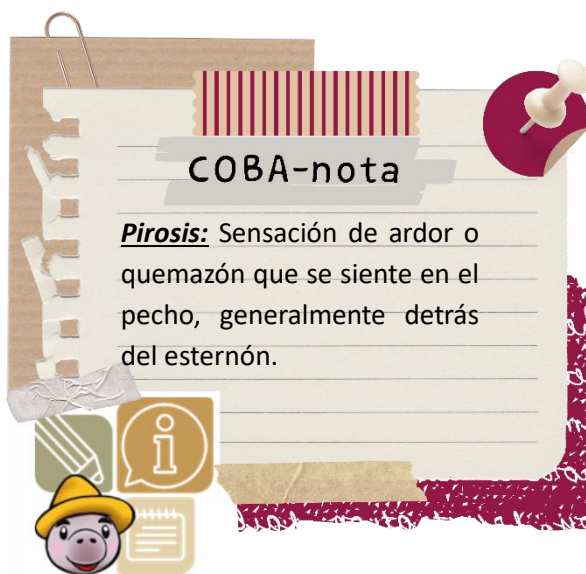
Tabla 9.1 Enfermedades digestivas más comunes.

ENFERMEDAD	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
Gastritis	Se refiere a un concepto relacionado con la anatomía patológica que representa la existencia de inflamaciones microscópicas en la superficie del estómago, lo que indica que, para diagnosticarla adecuadamente, es necesario realizar biopsias. La causa más frecuente de esta enfermedad es una infección; se hará presente con síntomas como dolor o ardor en la parte superior del abdomen, náuseas, vómitos, sensación de saciedad, pérdida del apetito, eructos e indigestión.	 Recuperado de https://goo.su/3b3UzRm
Colitis	Es un trastorno inflamatorio persistente, cuya causa aún no se comprende completamente y cuya frecuencia está aumentando y afectando la membrana del colon en diversos niveles de alcance. El desarrollo de esta condición tiende a presentarse mediante episodios de dolor abdominal y calambres, fiebre y una urgencia para defecar.	 Recuperado de https://goo.su/CV6mHT
Reflujo gastroesofágico	El reflujo gastroesofágico es una condición en la que el contenido del estómago, incluyendo ácidos y alimentos, regresa al esófago debido a una debilidad o relajación anormal del esfínter esofágico inferior (cardias), que normalmente actúa como una válvula para evitar este retorno. Esta situación puede provocar síntomas molestos como acidez, <u>pirosis</u> o sensación de que el alimento regresa a la boca. Cuando estos episodios de reflujo ocurren con frecuencia, afectan la calidad de vida o dañan los tejidos del esófago, se habla de enfermedad por reflujo gastroesofágico,	 Recuperado de https://goo.su/S6MIHsj



	conocida como ERGE. Es decir, el reflujo gastroesofágico ocasional es común y no siempre indica una enfermedad; sin embargo, cuando es persistente o crónico, se convierte en ERGE. Ambos están directamente relacionados, ya que el reflujo es la causa y la ERGE es la consecuencia de su repetición continua.	
Enfermedad diverticular	Es el desarrollo de formaciones saculares en la mucosa y submucosa del intestino, que atraviesan la capa muscular más delgada en los sitios donde los vasos sanguíneos penetran la pared intestinal. Se manifiesta con síntomas como dolor abdominal, malestar general, distensión abdominal y alteraciones en los movimientos intestinales, entre otros.	 Recuperado de https://acortar.link/R6tdQx
Úlceras	En este caso en el aparato digestivo, también son conocidas como úlceras pépticas, tratándose de llagas que se forman en la capa interna del esófago, el estómago o el intestino delgado. Estas lesiones pueden provocar dolor, malestar e incluso en ciertos casos, generar complicaciones importantes.	Recuperado de https://acortar.link/z2OBma 

Nota: Elaborado por Reyes P., Á. (2025)



Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Título del caso clínico: "Dolor que no cede"

Anamnesis:	Datos generales del paciente: Nombre: J. P. O., Edad: 52 años, Sexo: masculino Ocupación: chofer de transporte público Lugar de residencia: Col. Centro, Villahermosa, Tabasco
	Antecedentes personales y familiares relevantes: - Hipertensión controlada con medicamentos. - Dieta baja en fibra. - Sedentarismo. Padre con antecedentes de enfermedad intestinal.
	Motivo de la consulta: Dolor abdominal en el lado inferior izquierdo desde hace 2 días.
	Descripción cronológica de los síntomas: El paciente J. P. O. refiere que el dolor comenzó de forma leve y se ha ido intensificando. Menciona fiebre ligera, distensión abdominal y dificultad para evacuar. Ha tenido náuseas y sensación de fatiga. No ha presentado vómito ni sangrado.
Exploración física:	Hallazgos relevantes durante el examen físico: - Abdomen distendido, doloroso a la palpación en el cuadrante inferior izquierdo. - Defensa muscular localizada. Temperatura de 38.2 °C.
	Signos clínicos observados: - Dolor localizado sin irradiación. - No hay signos de ictericia ni sangrado rectal. Ruidos intestinales disminuidos.
Prueba complementaria:	Resultados: - Hemograma: leucocitosis (14,000/mm³) con desviación izquierda. - Tomografía abdominal: engrosamiento de la pared del colon sigmoide y presencia de divertículos inflamados Prueba de orina y función hepática: normales

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Diagnóstico:	Diagnóstico principal: Diverticulitis no complicada del colon sigmoide.
	Diagnósticos diferenciales: Apendicitis atípica, colitis infecciosa, síndrome de intestino irritable.
	Justificación: El dolor localizado en el cuadrante inferior izquierdo, fiebre, leucocitosis y hallazgos en la tomografía son característicos de diverticulitis.
Tratamiento:	Medicamentos: • Ciprofloxacino 500 mg cada 12 horas + Metronidazol 500 mg cada 8 horas por 7 días. • Analgésicos y dieta líquida los primeros 2 días.
	Evolución del tratamiento: J.P.O. respondió favorablemente al tratamiento ambulatorio, con disminución del dolor y normalización de la temperatura corporal en 72 horas.
Evolución:	Progreso: El paciente evolucionó de manera positiva. Se reintrodujo dieta sólida rica en fibra gradualmente. Se programó seguimiento para colonoscopia en 6 semanas.
	Complicaciones: Ninguna durante el episodio actual. Se explicó la importancia de prevenir recaídas con cambios en la dieta y estilo de vida.
Conclusión:	Resumen de puntos clave: J.P.O. presentó un cuadro típico de diverticulitis no complicada, confirmado con estudios de imagen y tratado con antibióticos orales con buen resultado.
	Relevancia clínica: La diverticulitis es una condición frecuente en adultos mayores con dietas bajas en fibra. Es importante reconocer los síntomas y realizar estudios adecuados para evitar complicaciones.

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Título del caso clínico: "Ardor que sube"

Anamnesis:	Datos generales del paciente: Nombre: L. M. Edad: 16 años Sexo: masculino Ocupación: estudiante de bachillerato. Lugar de residencia: Nacajuca, Tabasco
	Antecedentes personales y familiares relevantes: Alimentación rica en comida frita, salsas picantes y refrescos. Cena justo antes de dormir. No fuma ni consume alcohol. Madre con diagnóstico de gastritis crónica.
	Motivo de la consulta: Acude a la unidad médica escolar por presentar ardor en la parte alta del abdomen y el pecho (pirosis) desde hace dos semanas, especialmente después de comer. Refiere sensación de que la comida "regresa" a su garganta, principalmente cuando se acuesta.
	Descripción cronológica de los síntomas: Refiere sensación de que la comida "regresa" a su garganta, principalmente cuando se acuesta. También ha notado mal sabor en la boca al despertar. Los síntomas se intensificaron tras varios días de cenar pizza y hamburguesas.
Exploración física:	Hallazgos relevantes durante el examen físico: Peso adecuado para su edad, sin fiebre. Abdomen blando, no doloroso a la palpación profunda. Ruidos intestinales normales.
	Signos clínicos observados: Leve sensibilidad en epigastrio a la palpación. No hay signos de alarma como vómito con sangre o pérdida de peso.
Prueba complementaria:	Resultados: - Hemograma y pruebas de función hepática normales. - Se realizó una prueba terapéutica con inhibidor de bomba de protones (IBP) como medida diagnóstica. - Se sospecha de ERGE por la mejoría clara tras iniciar el tratamiento.

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Diagnóstico:	Diagnóstico principal: Se sospecha de ERGE por la mejoría clara tras iniciar el tratamiento.
	Diagnósticos diferenciales: Gastritis, dispepsia funcional, úlcera gástrica.
	Justificación: La presencia de pirosis, regurgitación y síntomas nocturnos después de comidas grasosas, sin signos de alarma y con buena respuesta a IBP, orientan claramente a ERGE.
Tratamiento:	Medicamentos: • Omeprazol 20 mg cada 24 horas por 4 semanas. • Antiácidos en caso de molestias ocasionales.
	Evolución del tratamiento: Elevar la cabecera de la cama, evitar comidas abundantes antes de dormir, reducir alimentos irritantes como picantes, café, chocolate y frituras, fraccionar comidas.
Evolución:	Progreso: Tras dos semanas de tratamiento, L.M. reportó clara mejoría en los síntomas, sin nuevos episodios de ardor. Se programó seguimiento al mes. Se reforzó la educación sobre higiene alimentaria y estilo de vida saludable para evitar recurrencias.
	Complicaciones: Ninguna durante el episodio actual. Se explicó la importancia de prevenir recaídas con cambios en la dieta y estilo de vida.
Conclusión:	Resumen de puntos clave: Refleja un cuadro típico de reflujo gastroesofágico en adolescentes, vinculado a malos hábitos alimenticios y posturales. El diagnóstico clínico y la buena respuesta al tratamiento evidencian la importancia de identificar y modificar factores de riesgo para prevenir enfermedades digestivas en los jóvenes.
	Relevancia clínica: El caso destaca la importancia de reconocer y tratar a tiempo el reflujo en adolescentes, relacionándolo con hábitos modificables y prevención de complicaciones.

9.2.3 Higiene y cuidado del aparato digestivo

Como hemos visto el aparato digestivo es esencial para transformar los alimentos en la energía y nutrientes que nuestro cuerpo necesita para vivir. Por eso, mantener su higiene y cuidado no solo previene enfermedades, sino que también asegura un buen funcionamiento del organismo. Cuidarlo es clave para sentirnos bien por dentro y por fuera.

Fig. 9.6 Higiene del aparato digestivo.



Nota: Elaborado por Reyes P., Á. (2025)

Fig. 9.7 ¿Quién era?



¿Quién era?

VOL. 10, NO. 4



¡ATENCIÓN!



10 ABRIL 2025

SE BUSCA



WILLIAM BEAUMONT



INFORMACIÓN IMPORTANTE

Profesión: Cirujano del Ejército de los Estados Unidos

Delito (científico): ¡Observar la digestión humana en tiempo real!

Descripción del caso:

Este hombre no se conformó con los libros de medicina. En 1822, al tratar una herida de escopeta en el abdomen de un joven canadiense llamado Alexis St. Martin, Beaumont descubrió que el estómago de su paciente quedaba expuesto a través de una fistula permanente. En lugar de dejarlo descansar, ¡convirtió a St. Martin en su laboratorio viviente!

Crímenes cometidos (científicamente hablando):

- Introdujo alimentos atados a hilos por el agujero del estómago para ver cómo se digerían.
- Extrajo jugos gástricos con cucharas.
- Hizo experimentos en distintos horarios y con diferentes alimentos... ¡todo desde la comodidad del abdomen de su paciente!

Beaumont es considerado el "*Padre de la fisiología gástrica*". Su trabajo cambió la comprensión médica del proceso digestivo.

Última vez visto: Publicando su obra "Experiments and Observations on the Gastric Juice and the Physiology of Digestion" en 1833.



RECOMPENSA CUANTIOSA



Nota: Elaborado por Reyes P., Á. (2025)



Actividad 01: Completa y Conecta

Instrucciones: Organizado en binas, completen las oraciones de manera correcta con alguna de las respuestas que se encuentran en el recuadro de la parte inferior.

Nota: Recordar que esta actividad es parte de la Feria de la Salud “*Vita Fest*” y será asignada a un equipo, el cual la presentará en formato ampliado (1 x 1.5 metros), en donde pueden usar materiales de reciclaje y que sea interactivo para los asistentes.

1. El _____ es el conjunto de órganos encargados de transformar los alimentos en nutrientes y eliminar los residuos no digeridos.
2. La _____ es la primera etapa del proceso digestivo e inicia cuando introducimos los alimentos a la boca.
3. El órgano encargado de producir la bilis para la digestión de las grasas es el _____.
4. El proceso por el cual el bolo alimenticio avanza a través del tubo digestivo mediante contracciones musculares se llama _____.
5. Las _____ ayudan a descomponer químicamente los alimentos gracias a la acción de enzimas digestivas.
6. Las _____ se forman en la mucosa del estómago o intestino delgado y pueden provocar dolor y sangrado.
7. Una dieta rica en fibra, frutas y agua favorece el proceso de _____ y previene enfermedades intestinales.
8. El _____ es un reflejo mediante el cual se eliminan los residuos sólidos no absorbidos.
9. El consumo de alimentos en mal estado puede ocasionar infecciones o enfermedades digestivas, por lo que es fundamental mantener una buena _____.
10. La inflamación del estómago, que puede causar ardor, náuseas y pérdida de apetito, se conoce como _____.

Caja de respuestas: Reflejo de defecación; peristalsis; ingesta; gastritis; aparato digestivo; hígado; higiene alimentaria; digestión; secreciones digestivas; úlceras.



Actividad: Completa y Conecta.

Lista de Cotejo para actividad a mayor escala para el "Vita Fest"

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes		Matricula	
Producto esperado	Completa y conecta.	Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de Evaluación	Indicadores	Si	No
3	Los estudiantes presentan la actividad en el tamaño a escala solicitado de (1 x 1.5 metros).		
4	Logran hacer la actividad de manera interactiva, para que puedan colocar las respuestas en la oración que consideren correcta.		
2	Los materiales empleados cumplen con la condición de ser reciclados.		
1	Presentan de manera limpia y visible para los visitantes de la Feria.		
10 pts			

Calificación



Contenido teórico 10.1 Aparato urinario



Progresión 10

La función del aparato urinario es crucial para mantener la homeostasis al eliminar sustancias químicas, células muertas y regular el equilibrio de agua y electrolitos en el organismo mediante la filtración de sangre y la formación de orina. Si su funcionamiento se altera debido a la falta de medidas higiénicas, puede resultar en desbalances en la presión arterial, acumulación de desechos y el desarrollo de enfermedades renales tanto infecciosas como no infecciosas.

El aparato urinario es un sistema importante del cuerpo humano encargado de la eliminación de desechos líquidos y el mantenimiento del equilibrio interno de agua y sales.

10.1.1 Definición

El aparato urinario que se ilustra en la fig. 10.1 está formado por un conjunto de órganos, conductos, músculos y nervios que actúan de manera coordinada para generar, almacenar y eliminar la orina del cuerpo. Este aparato incluye dos riñones, dos uréteres, la vejiga urinaria, dos esfínteres y la uretra.

10.1.2 Anatomía

Se encuentra ubicado principalmente en la región abdominal y pélvica del cuerpo humano, distribuido de la siguiente manera:

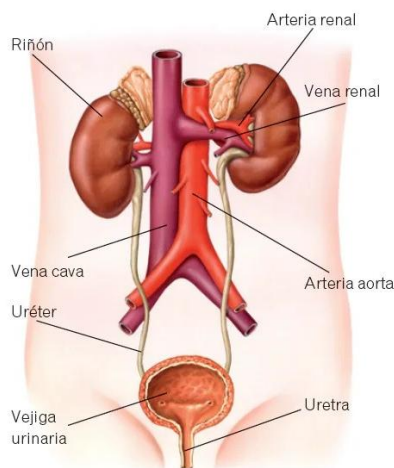
Riñones: órganos pares con forma de frijol, situados en la parte posterior del abdomen. Cada uno mide unos 10 a 12 centímetros aproximadamente. Contienen estructuras internas como la corteza renal, medula renal, cálices y pelvis renal. El riñón derecho está ligeramente más abajo que el izquierdo debido a la posición del hígado.

Uréteres: se extienden desde cada riñón, descienden por la pared posterior del abdomen y llegan a la vejiga por la pelvis. Miden entre 25 a 30 centímetros de largo.

Vejiga urinaria: órgano hueco y elástico que se encuentra en el centro de la pelvis. Cuenta su pared con un musculo detrusor.

Uretra: conducto que en las mujeres mide de 3 a 5 centímetros y está delante de la vagina; en los varones mide de 15 a 20 centímetros, pasa por la próstata y el pene.

Figura 10.1
Aparato urinario.



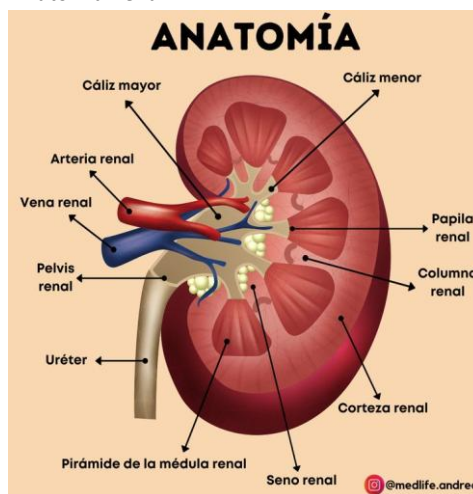
Recuperado de <https://goo.su/CVPAXo>



10.1.3 Fisiología

Los riñones son los principales componentes del aparato urinario y tienen la responsabilidad de purificar la sangre, eliminando sustancias residuales como la urea, la creatinina y el ácido úrico. Este trabajo se lleva a cabo en estructuras microscópicas denominadas nefronas. Además, su papel en la purificación, los riñones reabsorben agua, glucosa, aminoácidos y electrolitos que son esenciales para el cuerpo. Asimismo, regulan el volumen de agua y minerales en el cuerpo, ayudando a mantener la presión arterial constante. Además de sus tareas de filtrado, los riñones producen hormonas como la eritropoyetina, que estimula la creación de glóbulos rojos y activa la vitamina D, para facilitar la absorción del calcio. Su estructura interna se puede visualizar en la fig. 10.2.

Figura 10.2
Anatomía Renal



Nota: Recuperado de <https://goo.su/GuSd1Uk>

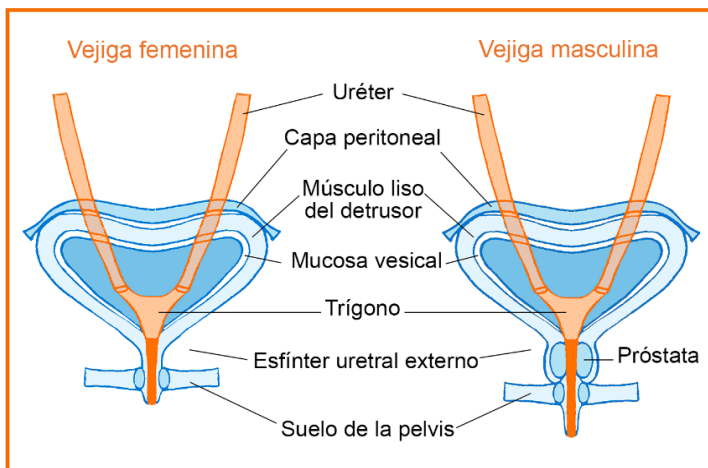
Uréteres son tubos delgados que conectan cada riñón con la vejiga. Su función es llevar la orina desde la pelvis renal hasta la vejiga. Esta acción se realiza mediante contracciones musculares rítmicas, conocidas como movimientos peristálticos, que empujan la orina hacia abajo. Además, los uréteres están constituidos para prevenir el reflujo, asegurando que la orina no regrese a los riñones una vez que ha avanzado.

La vejiga urinaria constituye un órgano que su tarea fundamental consiste en acumular la orina proveniente de los uréteres hasta que se dé la ocasión propicia para desecharla. Al rellenarse, los sensores en sus costados detectan el aumento de tamaño y envían señales al sistema nervioso. Esto provoca la necesidad de orinar y activa el reflejo de la micción, en el que la vejiga se contrae y expulsa la orina hacia la uretra.



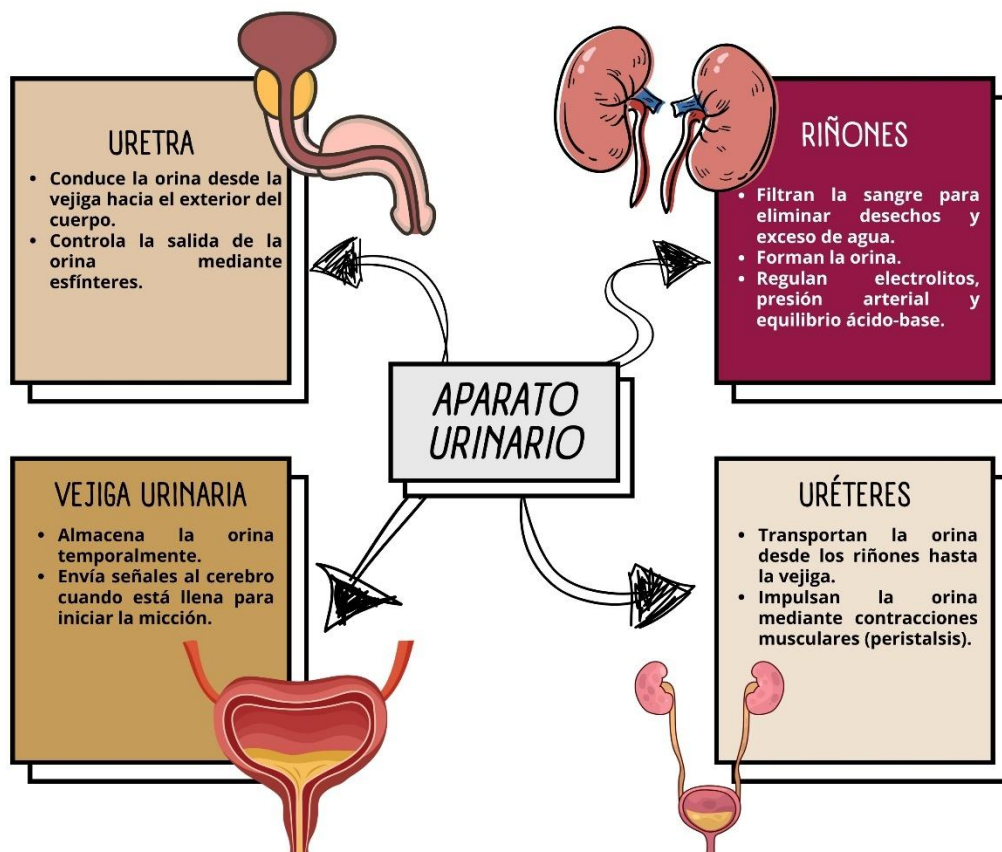
Uretra constituye el último canal del aparato urinario, al momento de orinar, el músculo detrusor de la vejiga se contrae y los esfínteres uretrales (uno voluntario y otro controlado) se aflojan, permitiendo que la orina salga. Además, en los hombres, la uretra también es parte del aparato reproductor (Fig. 10.3), ya que el semen circula por ella durante la eyaculación, su tamaño de largo depende de si es femenino o masculino.

Fig. 10.3
Largo de la uretra.



Nota: Recuperado de <https://goo.su/woPbb>

Fig. 10.4
Fisiología de los órganos del aparato urinario.



Elaborado por Reyes P., Á. (2025)





La creación de orina es una tarea crucial del organismo humano. Tiene una función clave en el equilibrio interno al controlar la cantidad y composición de los líquidos en el cuerpo. Los riñones, que son los órganos primordiales en este procedimiento, purifican la sangre para deshacerse de los desechos y del exceso de elementos, generando así orina.

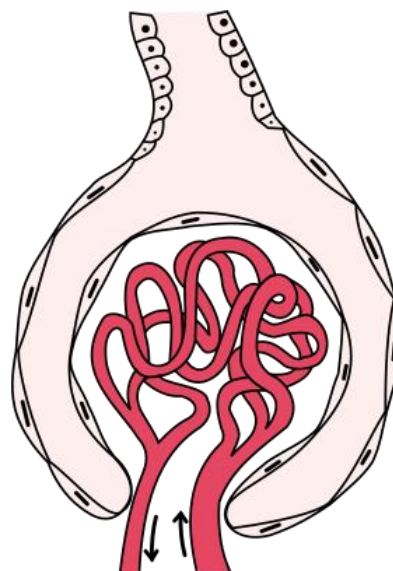
Filtración glomerular

La primera fase en el proceso de formación de orina es la filtración en los glomérulos. Cada riñón alberca cerca de un millón de nefronas, que son las unidades responsables de la filtración, y en el centro de cada nefrona se encuentra una estructura esencial llamada glomérulo.

El glomérulo (Fig. 10.5) consiste en una malla de diminutos vasos sanguíneos, conocidos como capilares, donde tiene lugar la filtración sanguínea. Aproximadamente el 20% del flujo sanguíneo que llega al glomérulo se filtra en la capsula de Bowman, que es la estructura que envuelve el glomérulo. Este filtrado está compuesto principalmente de agua, glucosa, aminoácidos y productos de desechos nitrogenados como la urea. Una persona común posee cerca de 5 litros de sangre, y el corazón impulsa cerca de 1200 ml de esta hacia los riñones por minuto. Cada uno de los riñones depura acerca de 600 ml de sangre en un minuto.

Fig. 10.5

Glomérulo dentro de la cápsula de Bowman.



Nota: Recuperado de <https://goo.su/FNPjBE>

Reabsorción tubular

La fase dos, conocida como reabsorción tubular, tiene lugar en los tunos renales, que son una serie de conductos dentro de la nefrona. En este proceso, elementos vitales como el agua, la glucosa y ciertos iones son devueltos al flujo sanguíneo. En condiciones habituales, se recoge toda la glucosa y los aminoácidos. Bajo circunstancias normales de hidratación, alrededor del 99% del agua que es filtrada por los glomérulos es reabsorbida, aunque este porcentaje puede cambiar dependiendo del nivel de hidratación y de factores hormonales como la hormona antidiurética (ADH).

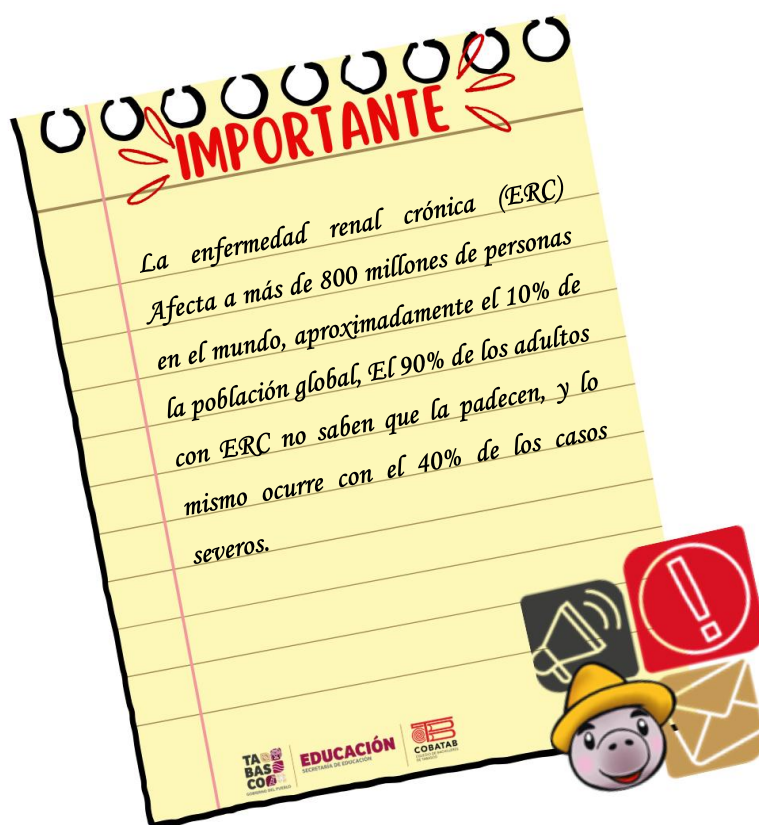


Secreción tubular

La fase conclusiva, la excreción tubular, se refiere al traslado de compuestos desde los capilares peritubulares hacia el interior del túbulo renal. En este mecanismo permite la eliminación de elementos indeseables de la sangre, tales como el exceso de potasio, iones de hidrógeno y algunos fármacos. La excreción tubular es crucial para mantener el equilibrio ácido-base del organismo y para expulsar sustancias que no fueron removidas durante la filtración en los glomérulos.

Producción de orina

En términos generales, los riñones generan cerca de 1ml de orina cada minuto, aunque esta cantidad puede fluctuar bastante según aspectos como el estado de hidratación, la actividad física y la influencia de hormonas. En el transcurso de 24 horas, esto se traduce en alrededor de 1,5 litros de orina, tomando en cuenta factores como el agua que se consume y el ejercicio realizado.





10.2 Desequilibrio homeostático del aparato urinario

El aparato urinario se encarga de mantener el equilibrio de líquidos, sales y desechos en nuestro cuerpo, a través de la producción y eliminación de la orina. Cuando hay un **desequilibrio homeostático**, significa que este sistema no está funcionando correctamente y no puede mantener el equilibrio interno que el cuerpo necesita para estar sano.

Esto puede ocurrir por varias razones, como infecciones urinarias, cálculos renales, insuficiencia renal, deshidratación o enfermedades crónicas como la diabetes. Cuando los riñones no filtran bien la sangre o no eliminan adecuadamente los desechos, pueden acumularse sustancias dañinas en el cuerpo, afectando otros órganos y funciones.

Fig. 10.6

Hinchazón de miembros inferiores.



Nota: Recuperado de <https://goo.su/UbBnkl>

Fig. 10.7

Indicadores de problemas homeostáticos en la coloración de la orina.



Nota: Recuperado de <https://goo.su/8lcSS>

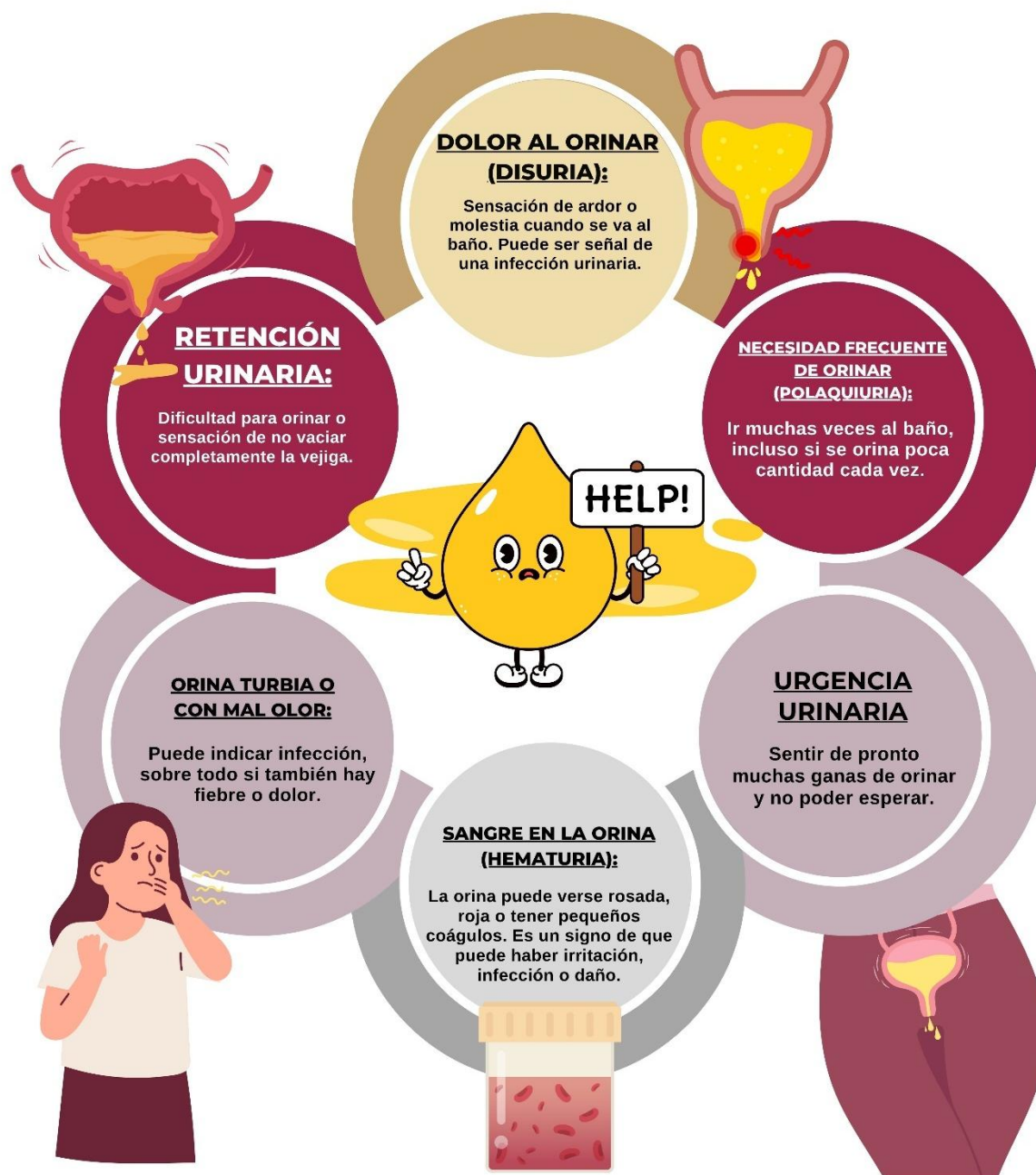
Los síntomas comunes de este desequilibrio pueden incluir dolor al orinar, hinchazón (fig. 10.6), fatiga, presión arterial alta, cambios en la cantidad o color de la orina (fig. 10.7), y en casos más graves, daño en los riñones.

Para evitarlo o tratarlo, es importante mantenerse bien hidratado, llevar una alimentación balanceada, evitar el consumo excesivo de sal o medicamentos sin control, y acudir al médico ante cualquier molestia.

10.2.1 Manifestaciones clínicas

Fig. 10.8

Manifestaciones clínicas.



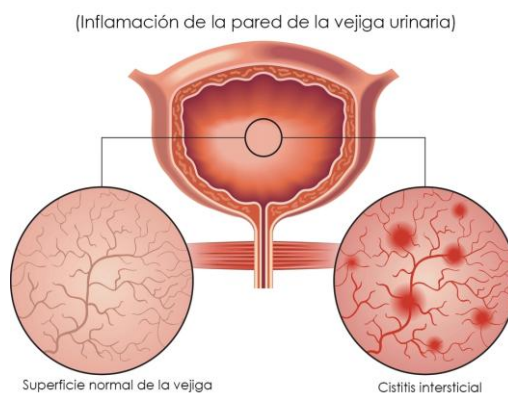
Nota: Elaborado por Reyes P., Á. (2025)

10.2.2 Patologías más frecuentes

El aparato urinario realiza tareas esenciales para la excreción de residuos del organismo y el mantenimiento del equilibrio de líquidos y electrolitos. No obstante, varios elementos pueden influir en su operatividad y ocasionar diversas enfermedades que varían desde infecciones hasta cambios en la estructura. A continuación, se describen las condiciones más habituales que impactan en este aparato.

- **Infección del tracto urinario (ITU):** Este tipo de infección es causada por gérmenes, comúnmente *Escherichia coli*. Produce disuria y poliuria, molestias en la zona pélvica y, en ocasiones, fiebre.
- **Cálculos renales:** Estos son formaciones sólidas compuestas de sales minerales que se acumulan en los riñones. Su presencia frecuentemente genera un dolor intenso (cólico renal), junto con náuseas, vómitos y dificultades al orinar si obstruyen el flujo urinario.
- **Insuficiencia renal:** Se refiere a la disminución parcial o total del funcionamiento renal. Puede presentarse de forma aguda o crónica, provocando la acumulación de toxinas en el cuerpo. Entre los síntomas se incluyen fatiga, hinchazón, cambios en la frecuencia de la orina y presión arterial alta.
- **Cistitis:** Es la inflamación de la vejiga (Fig. 10.9), comúnmente generada por una infección bacteriana. Eso causa dolor a la orina, una necesidad fuerte y frecuente de ir al baño y en ocasiones se puede detectar sangre en la orina.
- **Nefritis:** Es la inflamación de los riñones, que puede ser desencadenada por infecciones o problemas autoinmunes.
- **Pielonefritis:** Es una infección bacteriana que impacta a los riñones, usualmente originada de una infección urinaria que no se trató adecuadamente. Se presenta con fiebre elevada, dolor de espalda baja, escalofríos y sensación general de malestar.
- **Incontinencia urinaria:** Se trata de la pérdida involuntaria de orina. Esto puede ser ocasionado por debilidad en los músculos del suelo pélvico, trastornos neurológicos o el envejecimiento.

Fig. 10.9
Vejiga con cistitis.

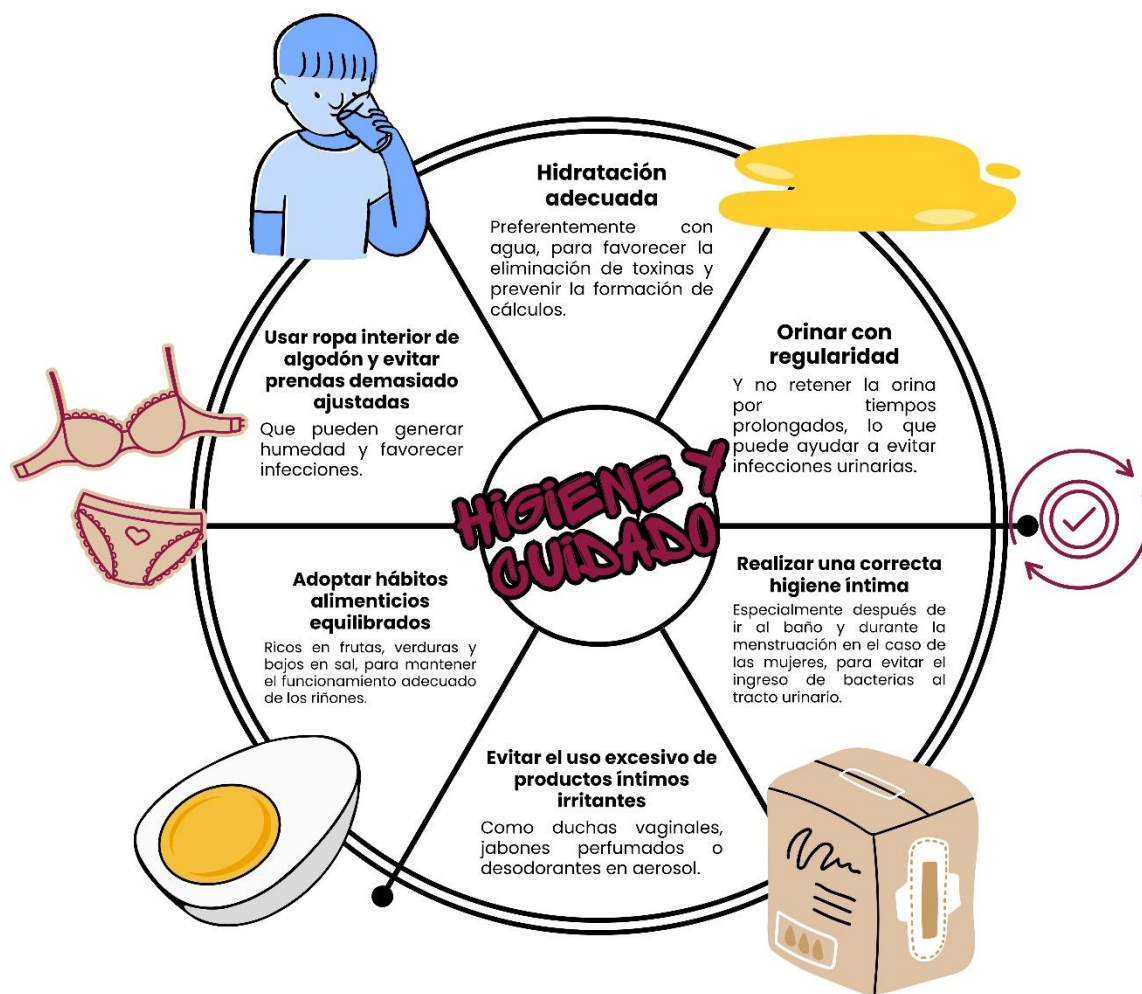


Recuperado de <https://goo.su/qE4a>



Instrucciones: Para la siguiente sesión, debes llevar impresa a color la imagen del aparato urinario con un tamaño 5x5 centímetros aproximadamente.

10.2.3 Higiene y cuidado del aparato urinario



Elaborado por Reyes P., Á. (2025)



Instrucciones: De manera grupal, los estudiantes participan en una discusión grupal a partir de la pregunta que hace el docente: ¿Qué hábitos en tu vida diaria ayudan o afectan a tus riñones?, con el propósito de fomentar la reflexión crítica y el intercambio de ideas sobre el cuidado del aparato urinario.





Instrucciones: El estudiante, en binas, completa la ficha descriptiva “¡Cuidemos nuestros riñones!”, en la cual deben demostrar los conocimientos adquiridos sobre el aparato urinario con los rubros que se indican. Aquí se utilizará la imagen requerida en la sesión anterior. Recuerda que esta actividad será presentada a mayor escala (1.00 x 1.50 mts.), en la Feria de la Salud “Vita Fest”, por el equipo correspondiente.

¡Cuidemos nuestros riñones!

X

Fotografía

Nombre del aparato:

Ubicación:

Órganos:

Funciones principales:

Características:

Higiene y cuidado:



Actividad 02: Ficha descriptiva “Cuidemos nuestros riñones”

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes		Matricula	
Producto esperado	Ficha descriptiva.	Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de Evaluación	Indicadores	Si	No
8	El estudiante completa la ficha descriptiva de manera correcta y completa.		
1	Coloca una foto acorde al tema estipulado.		
1	Entrega de manera limpia y presentable.		
10 pts			

Calificación



Contenido teórico 11.1 Aparatos reproductores masculino y femenino



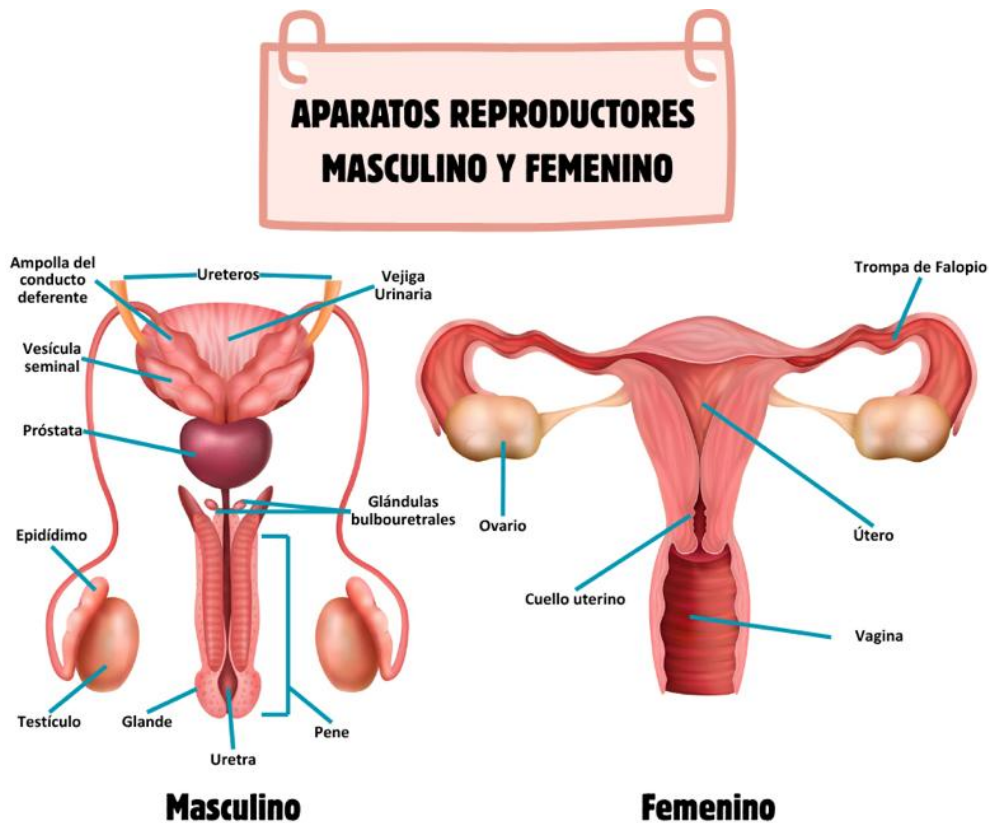
Progresión 11

Los órganos sexuales internos y externos desempeñan funciones reguladoras y reproductivas determinadas embriológicamente. En conjunto con otros sistemas, contribuyen a la respuesta física y biológica del ser humano. Sin medidas de higiene adecuadas, estas funciones pueden verse comprometidas, lo que aumenta el riesgo de enfermedades como el cáncer, infecciones de transmisión sexual y alteraciones en la fertilidad.

Los aparatos reproductores masculino y femenino (fig. 11.1) tienen la función principal de propiciar la reproducción humana; en esta progresión revisaremos las principales estructuras que los conforman, así como el funcionamiento y regulación de sus procesos.

Fig. 11.1

Aparatos Reproductores Masculino y Femenino.



Nota: Modificado por Ambrocio, Y. (2025) de www.freepik.es

11.1.1 Definición

El **aparato reproductor** masculino tiene como función principal la producción de espermatozoides, la secreción de hormonas sexuales como la testosterona, y la entrega de los espermatozoides al aparato reproductor femenino durante la cópula. Está compuesto por órganos como los testículos, el epidídimo, los conductos deferentes, las vesículas seminales, la próstata y el pene. La producción de espermatozoides ocurre en los testículos mediante un proceso llamado espermatogénesis, regulado por el sistema endocrino.

El **aparato reproductor femenino** está diseñado para cumplir funciones esenciales en la reproducción humana: producir ovocitos, secretar hormonas sexuales (como estrógenos y progesterona), y proporcionar el entorno adecuado para la fecundación, el desarrollo embrionario y el parto. Está compuesto por órganos internos como los ovarios, las trompas de Falopio, el útero y la vagina, y órganos externos como la vulva, además de las glándulas mamarias ubicadas en la región anterior del tórax, sobre los músculos pectorales mayores, entre la segunda y sexta costilla. A diferencia del masculino, este sistema también tiene la capacidad de sostener y nutrir al feto durante el embarazo.



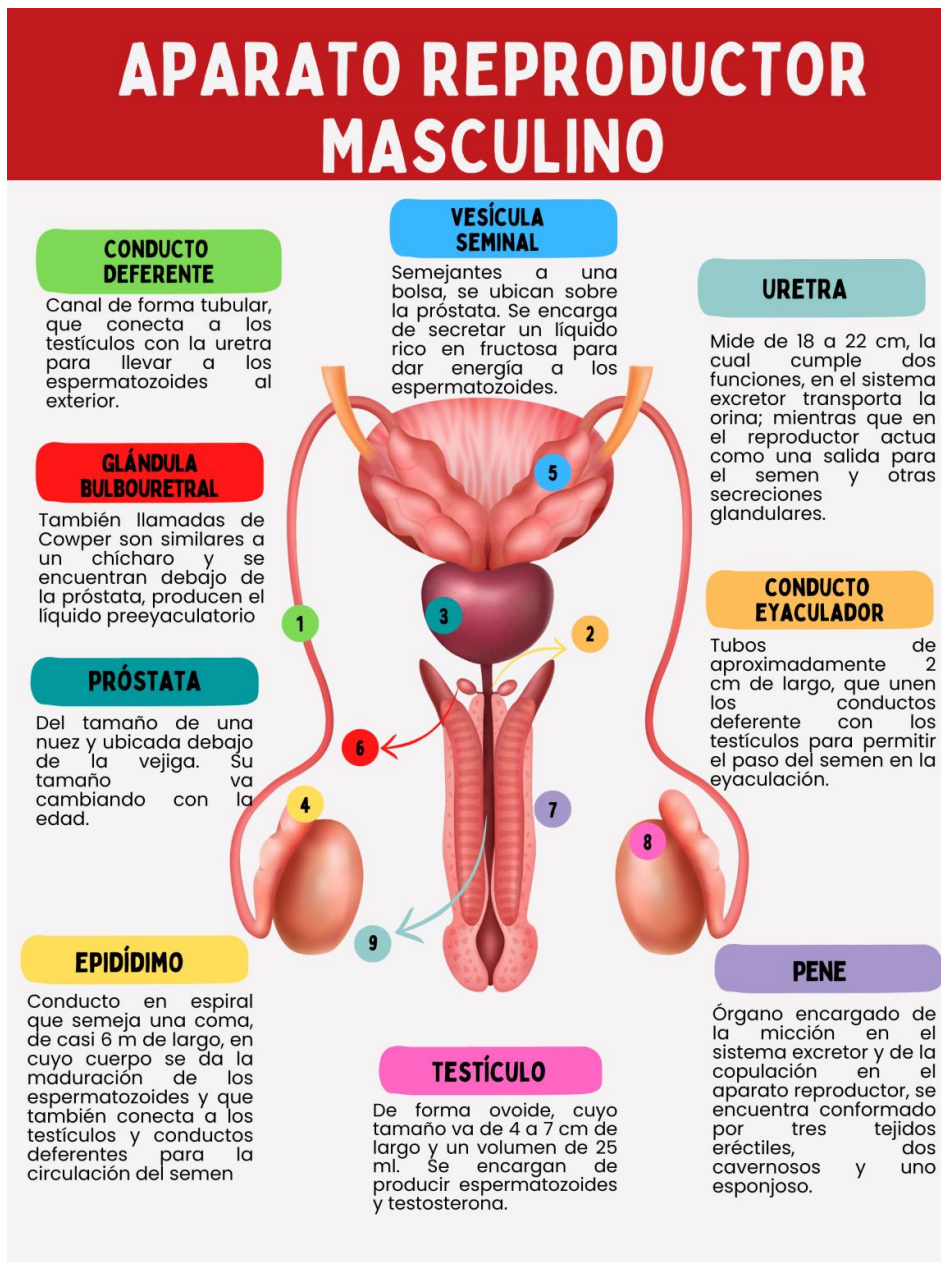
11.1.2 Anatomía

El conocimiento anatómico de los aparatos reproductores del ser humano permite comprender no solo su funcionamiento, sino también el proceso reproductivo para la perpetuación de la especie.

En este apartado conocerás los órganos tanto internos como externos que conforman a estos y sus diferencias entre el masculino y femenino.

Fig. 11. 2

Anatomía del aparato reproductor masculino.



Nota: Elaborado por: Pereyra. Y. (2025)



Cómo pudiste observar en la figura 11.2, el **aparato reproductor masculino**, se encuentra conformado por los testículos, el epidídimo, conductos eyaculadores, vesículas seminales, la próstata y glándulas bulbouretrales como órganos internos. El pene y el escroto también son parte de este como órganos externos.

El **escroto** es una estructura externa cuya forma semeja una bolsa de piel en la que se ubican los testículos, se

encuentra colgando de la parte fija del pene, la ubicación de esta y la capacidad de contracción de las fibras musculares que lo conforman permiten que se mantenga la temperatura testicular.

Por otra parte, **el pene** como se observa en la figura 11.3 presenta cuatro partes externas: la base, el cuerpo, el glande y el prepucio. Y en su parte interna presenta tres espacios conformados por tejido eréctil. Se le conoce como cuerpos cavernosos a los espacios de mayor tamaño y que se ubican uno junto al otro; mientras que el tercer espacio, llamado cuerpo esponjoso, se localiza rodeando a prácticamente toda la uretra. Además del tejido eréctil, el pene también presenta otras estructuras como el nervio dorsal, los vasos sanguíneos y el tejido conjuntivo.

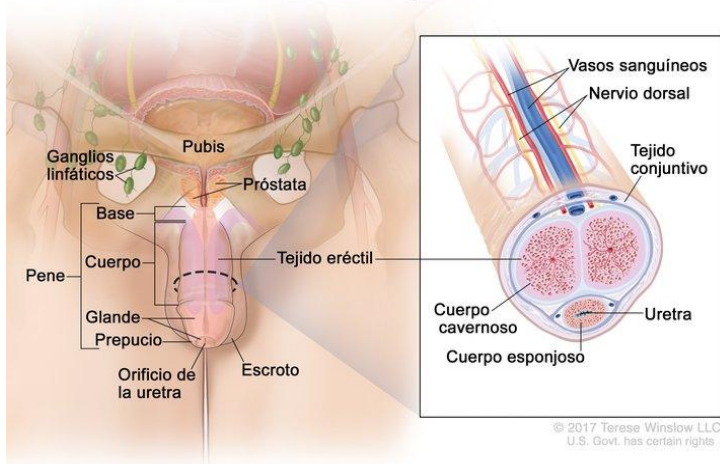
Finalmente se puede decir que el aparato reproductor masculino y todos los órganos que lo conforman están esbozados para el cumplimiento de las funciones relacionadas con el proceso reproductivo, desde la síntesis de las hormonas sexuales, la producción de espermatozoides hasta su participación en la fecundación, que como se mencionó al principio es vital en la perpetuación de la especie humana.

El **aparato reproductor femenino** es parte crucial del proceso de la fecundación, gestación y el nacimiento de nuevos individuos, lo que anatómicamente lo lleva a ser un sistema complejo, conformado por órganos internos y externos para cumplir sus funciones.

Fig. 11.3

Anatomía del pene.

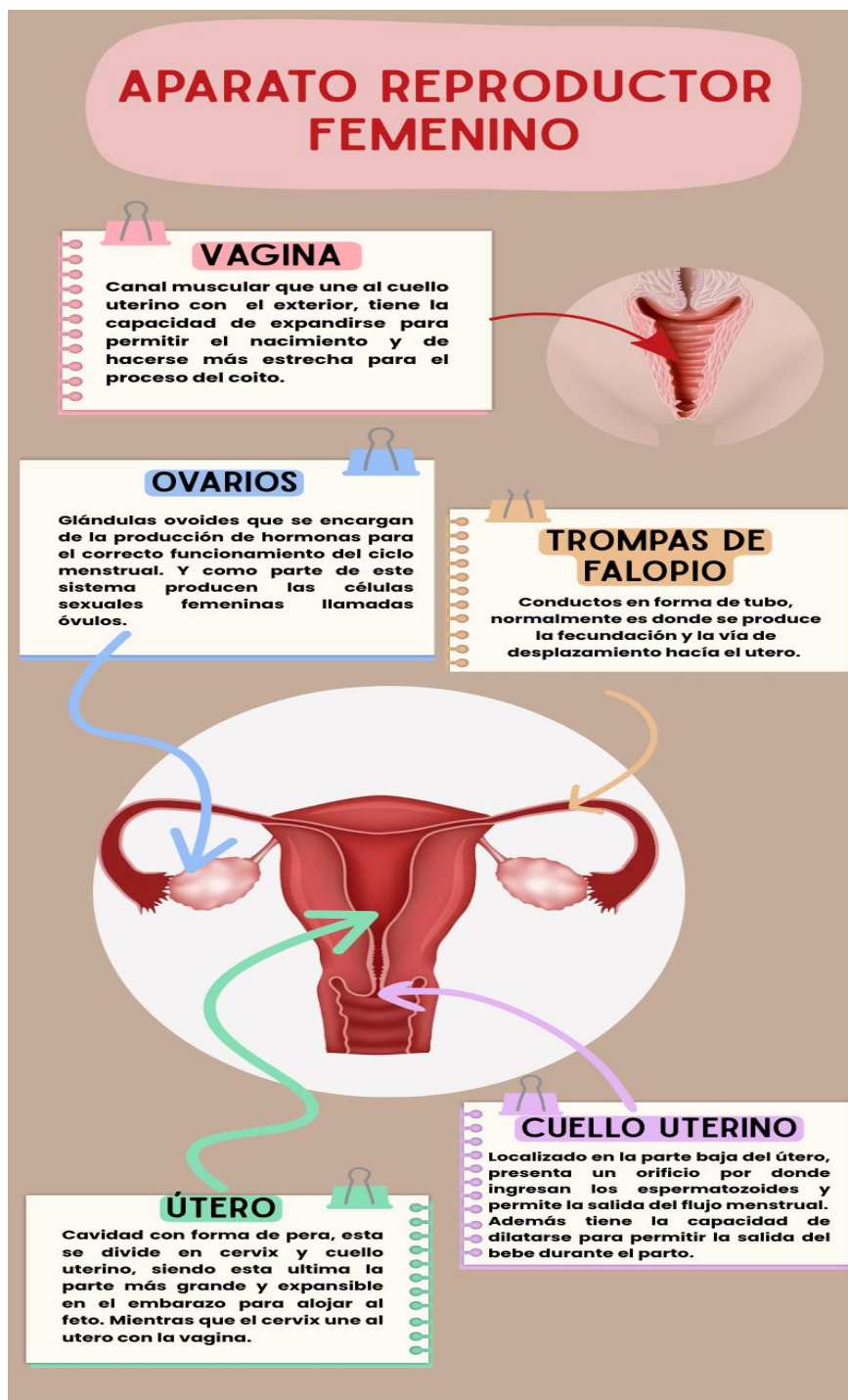
Anatomía del pene



Nota: estructura interna y externa del pene. Recuperado de: <https://goo.su/EwdgP>



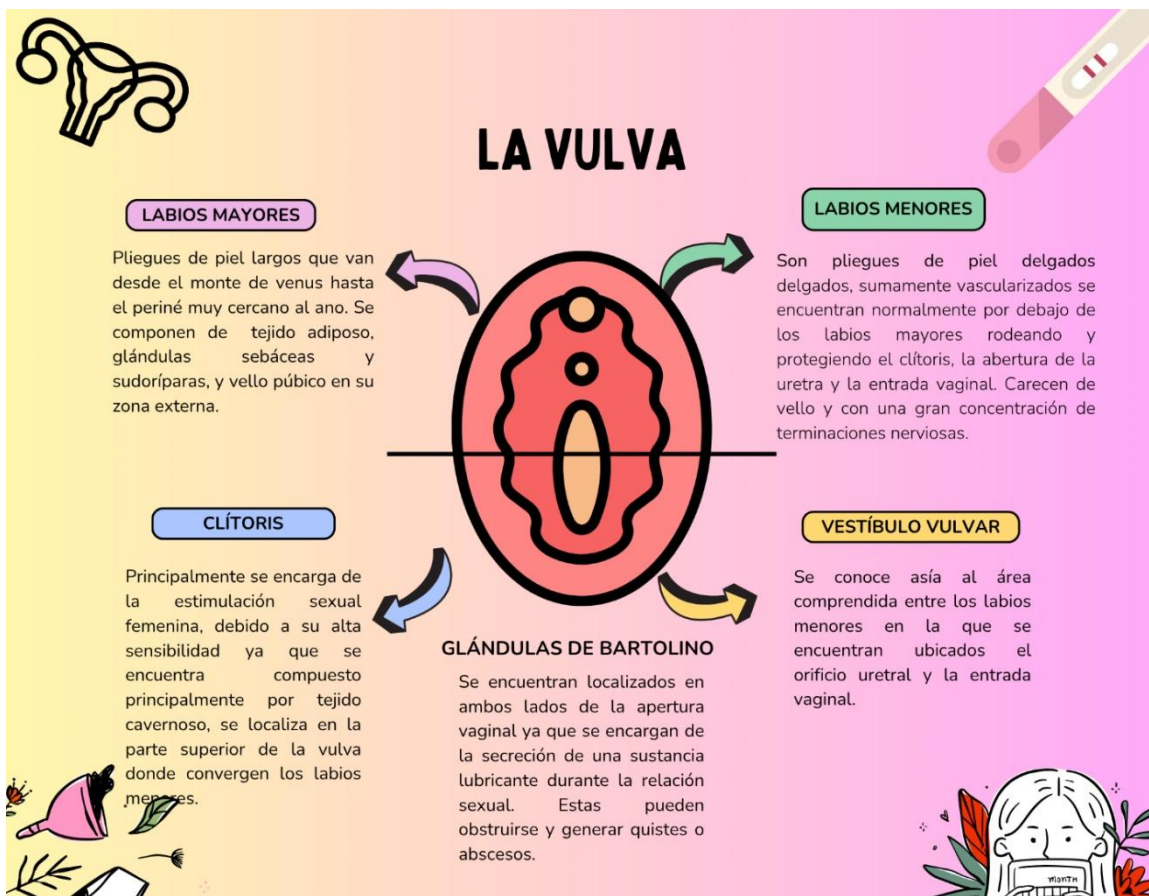
Fig. 11. 4
Anatomía del aparato reproductor femenino.



Nota: Elaborado por: Pereyra. Y. (2025)

En la fig. 11.4 pudiste observar los órganos internos que componen a este aparato; sin embargo, estos no son todos los que lo componen ya que al exterior del cuerpo femenino también encontramos a la **vulva**, la cual se conforma de diferentes estructuras: labios mayores, labios menores, clítoris, glándulas de Bartolino y vestíbulo vulvar, los cuales se describen en la siguiente imagen.

Fig. 11. 5
Anatomía de la vulva



Nota: Elaborado por: Pereyra. Y. (2025)

11.1.3 Fisiología

Fisiología aparato reproductor masculino

Espermatogénesis: Proceso mediante el cual las células germinales de los túbulos seminíferos de los testículos se transforman en espermatozoides maduros, regulado por la hormona folículoestimulante (FSH) y las células de Sertoli.



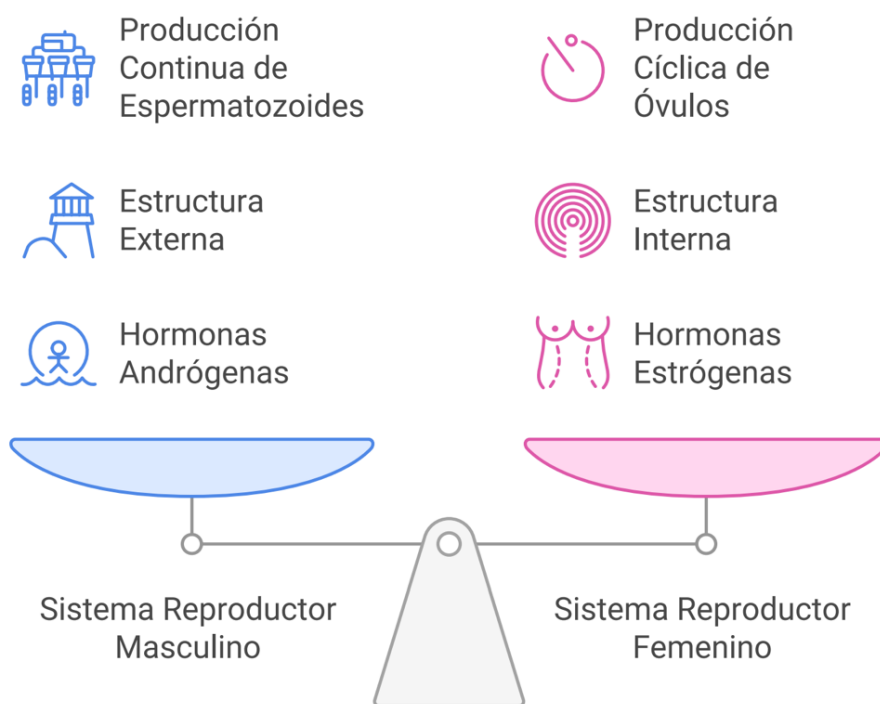
Producción hormonal: Las células de Leydig, estimuladas por la hormona luteinizante (LH), secretan testosterona, responsable del desarrollo de las características sexuales secundarias y del mantenimiento de la función sexual.

Eyacuación: El semen, conformado por espermatozoides y líquidos de las glándulas accesorias (próstata, vesículas seminales y glándulas bulbouretrales), es expulsado por la uretra peneana durante la eyacuación gracias a contracciones musculares coordinadas.

Fig. 11.6

Comparación de los sistemas reproductores masculino y femenino.

Comparación de los Sistemas Reproductores Masculino y Femenino



Elaborado por desarrollador Napkin. IO (2025)

Fisiología del aparato reproductor femenino

Sus funciones principales son la producción de óvulos, recepción del espermatozoide, la gestación y el parto.

Ciclo ovárico: Los ovarios producen óvulos (ovogénesis) y hormonas sexuales (estrógenos y progesterona). La maduración y liberación del óvulo se da en cada ciclo menstrual, bajo la regulación de FSH y LH, hormonas hipofisarias controladas por el hipotálamo.





Ciclo uterino: El endometrio se prepara cada mes para la posible implantación de un embrión, proceso controlado por los niveles de estrógenos y progesterona. Si no ocurre fecundación, el endometrio se descama durante la menstruación.

Fertilización y gestación: Tras la ovulación, el óvulo es captado por las trompas de Falopio, donde puede producirse la fecundación. El cigoto resultante viaja al útero para su implantación y posterior desarrollo gestacional.

Regulación hormonal: Un eje neuroendocrino (hipotálamo-hipófisis-ovario) regula coreográficamente todos estos eventos y el ciclo menstrual femenino.

Tabla 11.1

Resumen comparativo de las funciones de los aparatos reproductores masculino y femenino.

Función	Aparato masculino	Aparato femenino
Gametogénesis	Espermatogénesis continua (millones/día)	Ovogénesis cíclica (1 óvulo por ciclo)
Producción hormonal	Testosterona (células de Leydig)	Estrógenos y progesterona (ovarios)
Regulación	Eje hipotálamo-hipófisis-testículo	Eje hipotálamo-hipófisis-ovario
Función reproductora	Producción y transporte de esperma	Producción de óvulos, gestación y parto

Nota: Elaborado por Torres, V. (2025).



11.2 Desequilibrio homeostático de los aparatos reproductores masculino y femenino

El desequilibrio homeostático de los aparatos reproductores masculino y femenino, puede ocurrir por diversas causas, afectando de manera importante la capacidad reproductiva y paulatinamente la salud integral del individuo. En el caso de las mujeres, se puede identificar por la aparición de problemas hormonales que pueden tener como consecuencia: ciclos menstruales irregulares, infertilidad y complicaciones durante la gestación. En los hombres, la disminución de la testosterona o la pérdida de la sensibilidad a esta hormona puede desencadenar: disfunción eréctil, disminución de la libido, pérdida de masa muscular y problemas de fertilidad (fig.11.7).

Existen algunos factores que pueden intensificar los síntomas del desequilibrio homeostático de los aparatos reproductores humanos, ejemplo de estos son el consumo de sustancias tóxicas como alcohol y tabaco.

Fig. 11.7

Principales manifestaciones de desequilibrio homeostático en los aparatos reproductores masculino y femenino.



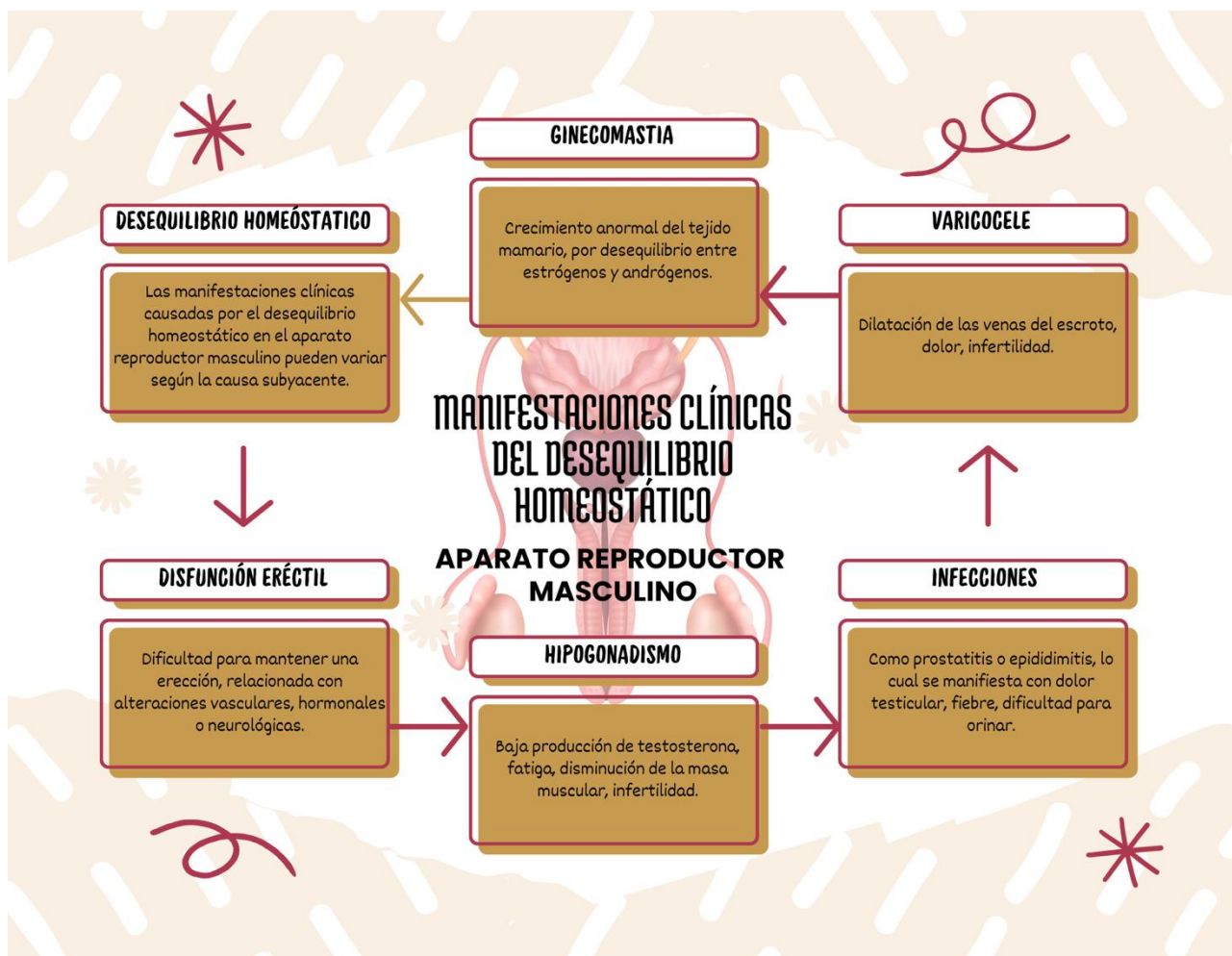
Nota: Elaborado por Ambrocio, Y. (2025).

11.2.1 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas causadas por el desequilibrio homeostático de los aparatos reproductores masculino y femenino pueden variar según la causa (enfermedades endocrinas, estrés crónico, obesidad, infecciones, exposición a toxinas o medicamentos), pero en general incluyen síntomas que reflejan alteraciones hormonales, infecciones, inflamación o disfunciones estructurales, en las fig. 11.8 y 11.9 se presenta un resumen de cada aparato.

Fig. 11.8

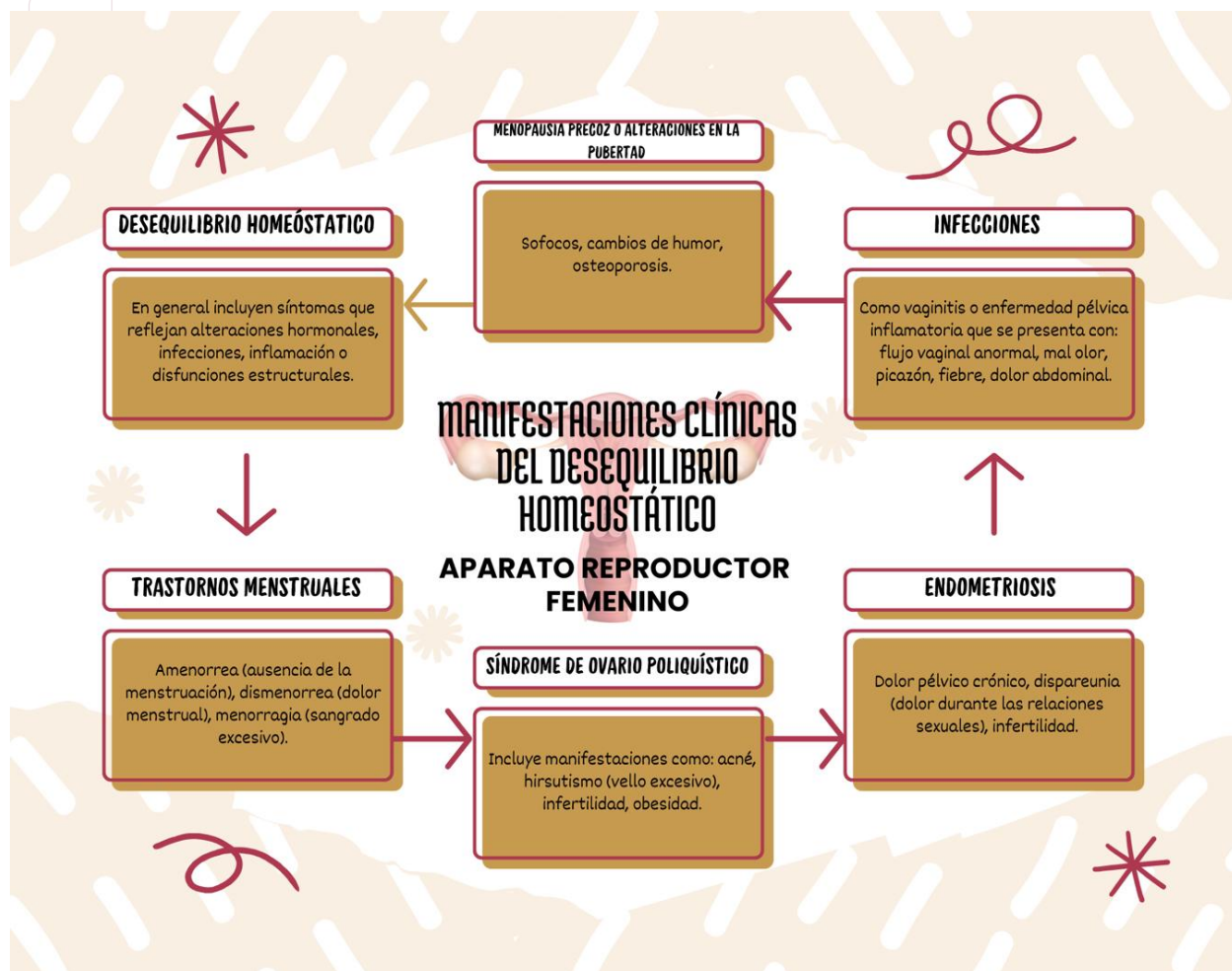
Manifestaciones clínicas del desequilibrio homeostático en el aparato reproductor masculino.



Nota: Elaborado por Ambrocio, Y. (2025).

Fig. 11.9

Manifestaciones clínicas del desequilibrio homeostático en el aparato reproductor femenino.



Nota: Elaborado por Ambrocio, Y. (2025).

11.2.2 Patologías más frecuentes

Mantener el equilibrio homeostático es fundamental para el correcto funcionamiento de todos los sistemas en el cuerpo humano, incluyendo los aparatos reproductores masculino y femenino. Diversos factores como el estrés, enfermedades endocrinas, infecciones, hábitos de vida poco saludables o alteraciones genéticas pueden romper esta homeostasis, dando lugar a una serie de patologías que afectan la salud reproductiva, en la infografía presentada en la fig. 11.10 se resumen las patologías más frecuentes que ocurren en estos casos.

Fig. 11. 10

Patologías más frecuentes en los aparatos reproductores.

Patologías más frecuentes en el aparato reproductor: Masculino vs. Femenino



Exploramos las principales enfermedades que afectan los sistemas reproductivos masculino y femenino.

Masculino	Femenino
 Problemas Testiculares Comunes Varicocele, hidrocele, torsión testicular. ¡Cosas que pueden doler mucho!	 SOP y Endometriosis Síndrome de ovario poliquístico y endometriosis. ¡Comunes y dolorosos!
 Cáncer de Próstata Un tema serio, pero importante conocerlo y detectarlo a tiempo.	 Cáncer de Cuello Uterino Relacionado con el VPH. ¡La detección temprana es clave!
 Disfunción Eréctil Problemas de erección. Hay soluciones, ¡no te avergüences!	 Infecciones Vaginales Candidiasis, vaginosis bacteriana. ¡Incómodas pero tratables!

¡Salud Reproductiva Importa!

¡Revisiones periódicas son esenciales para ambos!



Nota: Elaborado por: Pereyra. Y. (2025)

11.2.3 Higiene y cuidado de los aparatos reproductores masculino y femenino

Fig. 11. 11

Higiene y cuidados de los aparatos reproductores masculino y femenino.

HIGIENE Y CUIDADOS APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

1 LIMPIEZA DIARIA

Lave el pene diariamente con agua tibia y jabón neutro. Preste especial atención al área debajo del prepucio.

2 SECADO

Seque bien el área después del lavado para evitar la proliferación de bacterias y hongos.

3 ROPA INTERIOR

Evite la ropa interior demasiado ajustada, ya que puede restringir la circulación y aumentar la temperatura en el área genital, lo que favorece el crecimiento de microorganismos.

4 USO DE CONDÓN

Use preservativo en cada relación sexual para prevenir infecciones de transmisión sexual (ITS).

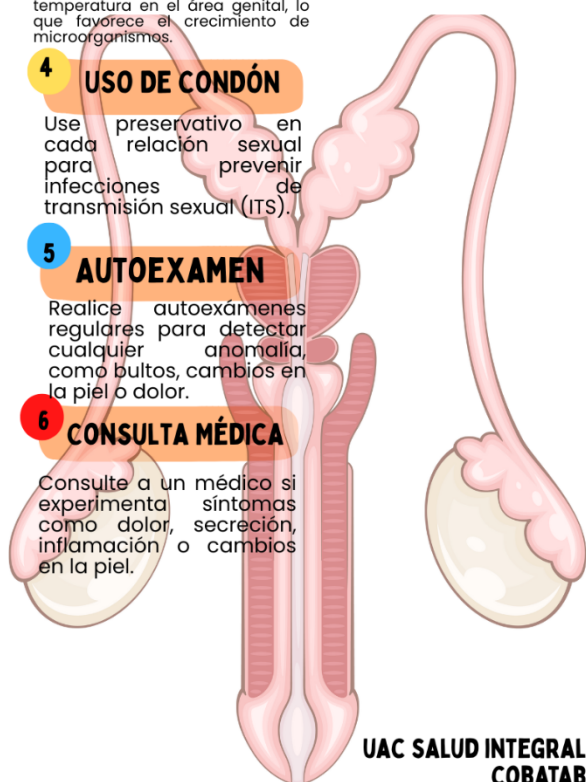
5 AUTOEXAMEN

Realice autoexámenes regulares para detectar cualquier anomalía, como bultos, cambios en la piel o dolor.

6 CONSULTA MÉDICA

Consulte a un médico si experimenta síntomas como dolor, secreción, inflamación o cambios en la piel.

SIGUE LAS
RECOMENDACIONES



UAC SALUD INTEGRAL
COBATAB

HIGIENE Y CUIDADOS APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

1 LIMPIEZA DIARIA

Lave la vulva (la parte externa de los genitales femeninos) diariamente con agua tibia y jabón neutro.

2 SECADO

Lave la vulva (la parte externa de los genitales femeninos) diariamente con agua tibia y jabón neutro.

3 ROPA INTERIOR

Opta por ropa interior de algodón y evita materiales sintéticos que puedan retener la humedad y favorecer la proliferación de bacterias.

4 DUCHAS VAGINALES

Evita las duchas vaginales, ya que pueden alterar la flora natural de la vagina y aumentar el riesgo de infecciones.

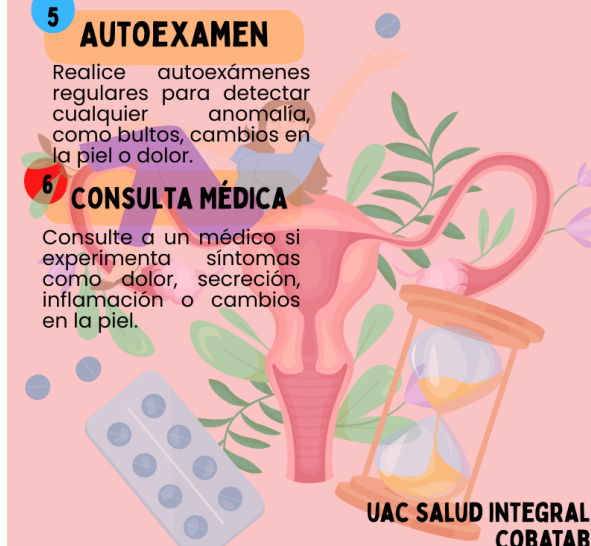
5 AUTOEXAMEN

Realice autoexámenes regulares para detectar cualquier anomalía, como bultos, cambios en la piel o dolor.

6 CONSULTA MÉDICA

Consulte a un médico si experimenta síntomas como dolor, secreción, inflamación o cambios en la piel.

SIGUE LAS
RECOMENDACIONES



UAC SALUD INTEGRAL
COBATAB



Actividad lúdica: “Misión repro: Conociendo nuestro cuerpo”.

Propósito

Integrar los saberes adquiridos por el estudiantado, referentes a los aparatos reproductores masculino y femenino, en un ambiente respetuoso, fomentando el respeto y la creatividad.



Instrucciones

- Organizados en equipos de 5 integrantes, recorten el memorama que pueden descargar mediante el código QR que viene en esta página, conformado por cartas en las que se pueden visualizar los nombres de los órganos que conforman los aparatos reproductores masculino y femenino, de color rojo. En las cartas de color amarillo, se pueden encontrar las funciones de cada uno de los órganos indicados en las cartas de color rojo.
- Jueguen el memorama, encontrando los pares de las cartas (cada órgano con su función), usando la memoria.
 - Deberán mezclar bien las cartas y colocarlas boca abajo en filas y columnas formando una cuadrícula.
 - Cada jugador, en su turno, voltea dos cartas.
 - Si las cartas son iguales, el jugador se queda con el par y puede volver a jugar. Si no son iguales, las vuelve a colocar boca abajo en el mismo lugar y pasa el turno al siguiente jugador.
 - Los jugadores deberán recordar donde están las cartas que han visto para encontrar los pares en turnos posteriores.
 - El juego termina cuando ya no quedan cartas en la mesa. Gana el jugador que haya conseguido más pares.

Tiempo estimado

20 minutos



Materiales sugeridos:

Programa de estudios impreso o digital.
Juego de memorama en la guía didáctica
Tijeras.

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Título del caso clínico: "Síndrome de Ovario Poliquístico"

Anamnesis:

Datos generales del paciente:

Nombre: L. H. S., edad: 17 años, sexo: femenino
Ocupación: estudiante de preparatoria.
Lugar de residencia: Col. Tamulté, Villahermosa, Tabasco

Antecedentes personales y familiares relevantes:

- Madre con antecedentes de diabetes tipo 2
- Tía materna con diagnóstico de SOP.
- Menarquia a los 12 años. Ciclos menstruales irregulares desde la menarquía.

Motivo de la consulta:

Consulta por irregularidades menstruales persistentes y aparición de acné severo en los últimos 6 meses.

Descripción cronológica de los síntomas:

La paciente L. H. S. desde los 13 años presenta ciclos menstruales irregulares (cada 40 a 60 días. En el último año, ha presentado solo 4 menstruaciones. Refiere aumento del vello facial, acné inflamatorio en cara y espalda, y aumento de peso de aproximadamente 7 kg en los últimos 8 meses.

Exploración física:

Hallazgos relevantes durante el examen físico:

- IMC de 29.4 kg/m² (sobrepeso).
- Hirsutismo.
- Acné moderado en cara y espalda.
- Acanthosis nigricans en cuello y axila.

Signos clínicos observados:

- Signos de hiperandrogenismo clínico.
- Ausencia de signos de virilización.
- No se detectan masas pélvicas a la palpación.

Prueba complementaria:

Resultados:

- FSH (Hormona foliculoestimulante) y LH (hormona luteinizante): relación LH/FSH >2 puede sugerir SOP.
- Ecografía pélvica transvaginal: se observa morfología ovárica aumentada y presencia de múltiples folículos periféricos.
- Prueba de orina y biometría hemática: normales.

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Diagnóstico:	Diagnóstico principal: Síndrome de Ovario Poliquístico.
	Diagnósticos diferenciales: Hiperprolactinemia o hipotiroidismo.
	Justificación: La paciente cumple con al menos dos de los tres criterios de Rotterdam: oligo/anovulación e hiperandrogenismo clínico. La ecografía transabdominal mostró ovarios con volumen aumentado y presencia de múltiples folículos periféricos.
Tratamiento:	Medicamentos: • Anticonceptivos orales combinados (etinilestradiol + drospirenona). • Metformina 500 mg cada 12 horas. • Tratamiento dermatológico para acné (clindamicina tópica y peróxido de benzoilo).
	Evolución del tratamiento: Buena adherencia al tratamiento. A los 3 meses, mejoría en la regularidad menstrual y disminución del acné.
Evolución:	Progreso: La paciente ha mostrado mejoría clínica y metabólica. Se mantiene en seguimiento trimestral.
	Complicaciones: No se han reportado complicaciones. Se mantiene seguimiento trimestral.
Conclusión:	Resumen de puntos clave: Adolescente con SOP diagnosticado con síntomas clásicos: irregularidades menstruales, acné, hirsutismo y sobrepeso. Tratamiento combinado hormonal y metabólico con buena respuesta.
	Relevancia clínica: El diagnóstico temprano del SOP permite prevenir complicaciones metabólicas y mejorar la calidad de vida de las pacientes adolescentes.



Actividad 03: “Elaboración de un caso clínico”.

Propósito

Que el estudiante integre los conocimientos teóricos con casos clínicos de padecimientos comunes en su comunidad, desarrollando la capacidad de análisis y razonamiento, fortaleciendo su capacidad de comunicación escrita en el contexto de la salud.

Instrucciones

1. Organizados en equipos colaborativos de 5 integrantes, realicen su propio caso clínico, teniendo en cuenta las siguientes instrucciones.
2. Seleccionen una de las patologías que afectan a los aparatos reproductores masculino y femenino.
3. Redacten el caso clínico tomando como ejemplo el presentado anteriormente, que incluye los siguientes elementos:
 - a. Título: breve y representativo del caso
 - b. Amamnesis:
 - Datos generales del paciente (edad, sexo, ocupación).
 - Antecedentes personales y familiares relevantes.
 - Motivo de consulta.
 - Descripción cronológica de los síntomas.
 - c. Exploración física:
 - Hallazgos relevantes durante el examen físico.
 - Signos clínicos observados.
 - d. Pruebas complementarias: resultados de estudios de laboratorio o gabinete.
 - e. Diagnóstico:
 - Diagnóstico principal.
 - Diagnósticos diferenciales.
 - Justificación del diagnóstico.
 - f. Tratamiento:
 - Medicamentos indicados.
 - Evolución del tratamiento.
 - g. Evolución:
 - Progreso del paciente.
 - Complicaciones.
 - h. Conclusión:
 - Resumen de los puntos clave.
 - Relevancia clínica del caso.
4. Al terminar la redacción del caso clínico en equipos, socialicen ante el grupo.

Producto esperado

Un caso clínico.

Tiempo estimado

50 minutos



Materiales sugeridos:

Programa de estudios impreso o digital, dispositivos móviles con acceso a internet, formato “Detectives clínicos”

Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Título del caso clínico:

Datos generales del paciente:

Antecedentes personales y familiares relevantes:

Motivo de la consulta:

Descripción cronológica de los síntomas:

Anamnesis:

Hallazgos relevantes durante el examen físico:

Exploración física:

Signos clínicos observados:

Prueba complementaria:

Resultados:

POR UNA EDUCACIÓN QUE GENERA CAMBIO



Detectives clínicos

¿Qué le pasa al paciente?

Diagnóstico:	Diagnóstico principal:
	Diagnósticos diferenciales:
	Justificación:
Tratamiento:	Medicamentos:
	Evolución del tratamiento:
Evolución:	Progreso:
	Complicaciones:
Conclusión:	Resumen de puntos clave:
	Relevancia clínica:

POR UNA EDUCACIÓN QUE GENERA CAMBIO



Instrumento de evaluación

Actividad 03: Elaboración de un caso clínico.

Lista de Cotejo

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes	1. 2. 3. 4. 5.	Matricula	1. 2. 3. 4. 5.
Producto esperado	Caso clínico	Fecha	
Nombre del docente		Firma del docente	

Criterios de evaluación	Indicadores		
		Si	No
3	Los estudiantes elaboran el caso clínico de una de las patologías más frecuentes que afectan los aparatos reproductores masculino y femenino.		
3	El caso clínico cuenta con todos los elementos incluidos en el formato "Detectives clínicos" los cuales son complementados de manera correcta.		
2	El caso clínico es redactado sin faltas de ortografía, con limpieza y orden.		
2	La actividad es realizada de manera colaborativa y es entregada de manera puntual en la fecha establecida por el docente.		
10 pts.			

Calificación



Contenido teórico 12 Salud integral del organismo



Progresión 12

Si uno de los sistemas o aparatos que integran el organismo sufre una alteración de la homeostasis, el resto de los sistemas se verán afectados en la producción y conducción de sustancias reguladoras de los procesos metabólicos, por lo cual es importante mantener medidas higiénicas individuales para la conservación de la salud integral.

La **salud integral** implica el funcionamiento armónico de todos los componentes biológicos del ser humano, desde la célula hasta los sistemas complejos, en interacción constante con factores ambientales y sociales. Su mantenimiento depende de un delicado equilibrio fisiológico denominado homeostasis. La Organización Mundial de la Salud define la **salud** como un estado de completo *bienestar* físico, mental, social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades; es por eso que actualmente se emplea el término salud integral, debido a que engloba las tres dimensiones y todos los aspectos que contempla.

Desde un punto de vista holístico, se pretende que el individuo logre un equilibrio con la finalidad de lograr un óptimo estado de bienestar, en cada uno de los componentes que abarca la salud integral:

- **Salud física:** Abarca lo referente al funcionamiento adecuado del organismo, por lo tanto, engloba aspectos como la prevención de enfermedades, buena alimentación, actividad física y descanso adecuado.
- **Salud mental:** En este componente se incluyen aspectos como la salud cognitiva, el bienestar emocional, la inteligencia emocional para hacer frente a situaciones de estrés y la autoestima.
- **Salud social:** Tiene relación con la capacidad del ser humano de relacionarse, lo cual le brinda un sentido de pertenencia, las redes de apoyo y de igual manera su participación en la comunidad.





12.1 Conservación de la homeostasis

La homeostasis se refiere a la capacidad que tiene el cuerpo humano para lograr un equilibrio interno, manteniéndolo estable a pesar de la influencia de factores externos que pudieran alterarlo, esto incluye desde ambientes variados, fisiológicamente favorables, hasta los hostiles para los procesos vitales. Para mantener este equilibrio en el cuerpo se requiere de igual forma la regulación de algunos factores como: los niveles de glucosa, el pH sanguíneo y la temperatura corporal (fig. 12.1), ya que estos permiten el funcionamiento adecuado de cada nivel de organización (células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas).

Los organismos están adaptados a unos rangos óptimos para cada parámetro vital. Cuando el organismo se aleja de estos parámetros, por exceso o defecto, aparece el estrés fisiológico, y el organismo mismo, trata de autorregularse mediante la realimentación negativa. Si el organismo es incapaz de volver a ese estado óptimo, esto lo lleva a fallas en el metabolismo; de lo que resulta, que cuando se cuantifican los parámetros éstos se alejan del rango normal, como es el caso, de la concentración de glucosa, el perfil lipídico sangre, la temperatura corporal, entre otros y resultaría en lo que conocemos como síntomas de la enfermedad. Si el organismo mantiene la homeostasis dentro de los límites de la normalidad fisiológica, las células del cuerpo funcionan de manera eficaz, manteniendo un estado saludable del mismo. **(González, 2016, p.19 y 24).**

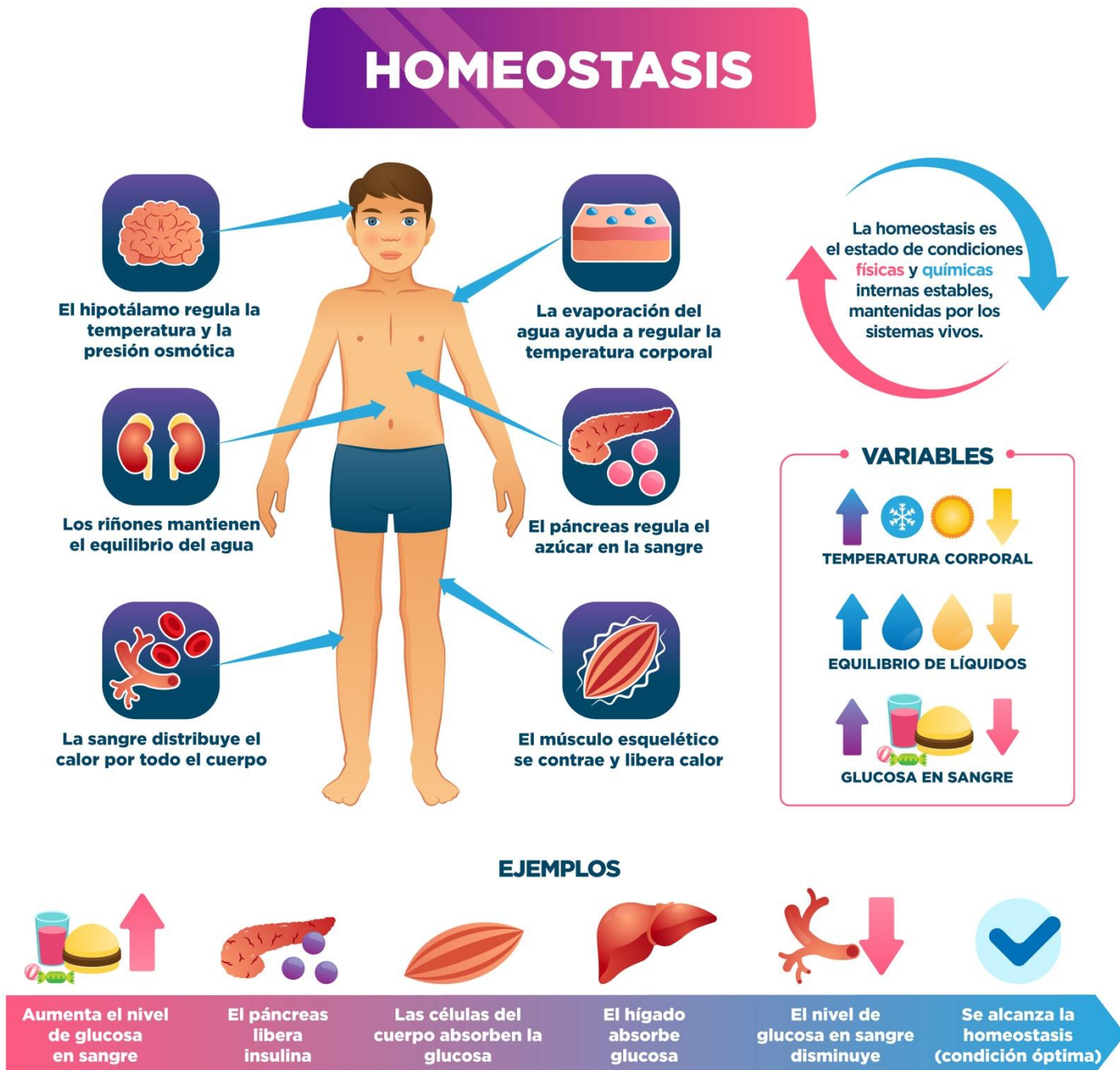
De manera cotidiana, el ser humano se encuentra inmerso en un entorno en el que está expuesto a diferentes agentes estresantes: el medio físico y social, así como sus relaciones interpersonales; por lo tanto, la carencia de inteligencia emocional para sobrellevar situaciones de estrés puede llegar a producir reacciones fisiológicas en el organismo, alterando la homeostasis. Existen investigaciones que muestran la relación directa entre el estrés y diversas enfermedades, esto debido a que el sistema inmunológico se debilita, dejando al individuo expuesto a diversas patologías.

Por lo tanto, será importante que el individuo ponga en práctica diversas herramientas que le permitan potenciar habilidades para lograr estilos de vida saludables que garanticen su autocuidado que está relacionado con el bienestar, determinada por la experiencia de satisfacción, el placer, las experiencias espirituales, la realización ideal del ser y una permanente personalización.



Fig. 12. 1

Factores que intervienen en la regulación de la homeostasis.

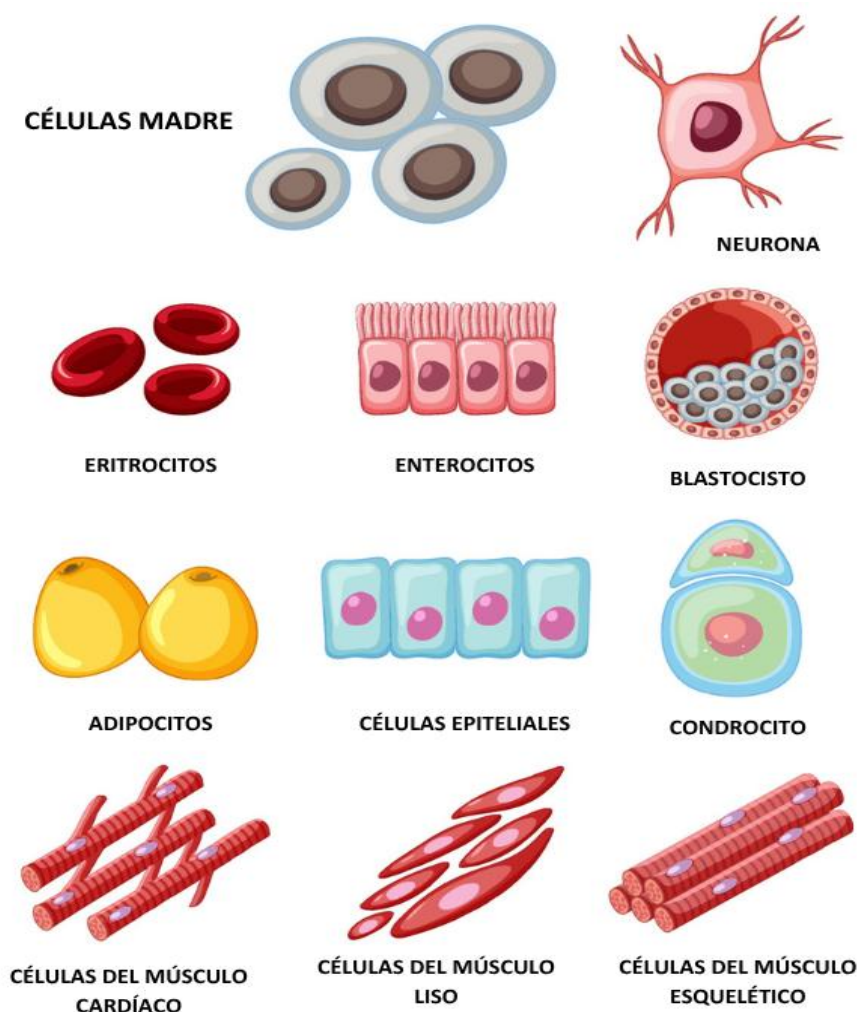


Nota: Modificado por Ambrocio, Y. (2025) de <https://goo.su/8Qpkgf0>

12.1.1 Células

Las células son la unidad estructural y funcional básica de los seres vivos. Mantienen su homeostasis mediante el control del transporte de sustancias, la regulación del pH intracelular y la producción de energía. Las membranas celulares actúan como barreras selectivas que regulan el paso de nutrientes, gases y desechos. Existen diferentes tipos de células en el cuerpo humano, algunas de ellas están presentadas en la fig. 12.2 y desempeñan funciones específicas; cuando se unen entre sí conforman los diferentes tejidos que dan forma y estructura a los órganos.

Fig. 12. 2
Diferentes tipos de células del cuerpo humano.



Nota: Modificado por Ambrocio, Y. (2025) de <https://goo.su/rCmlzJ>

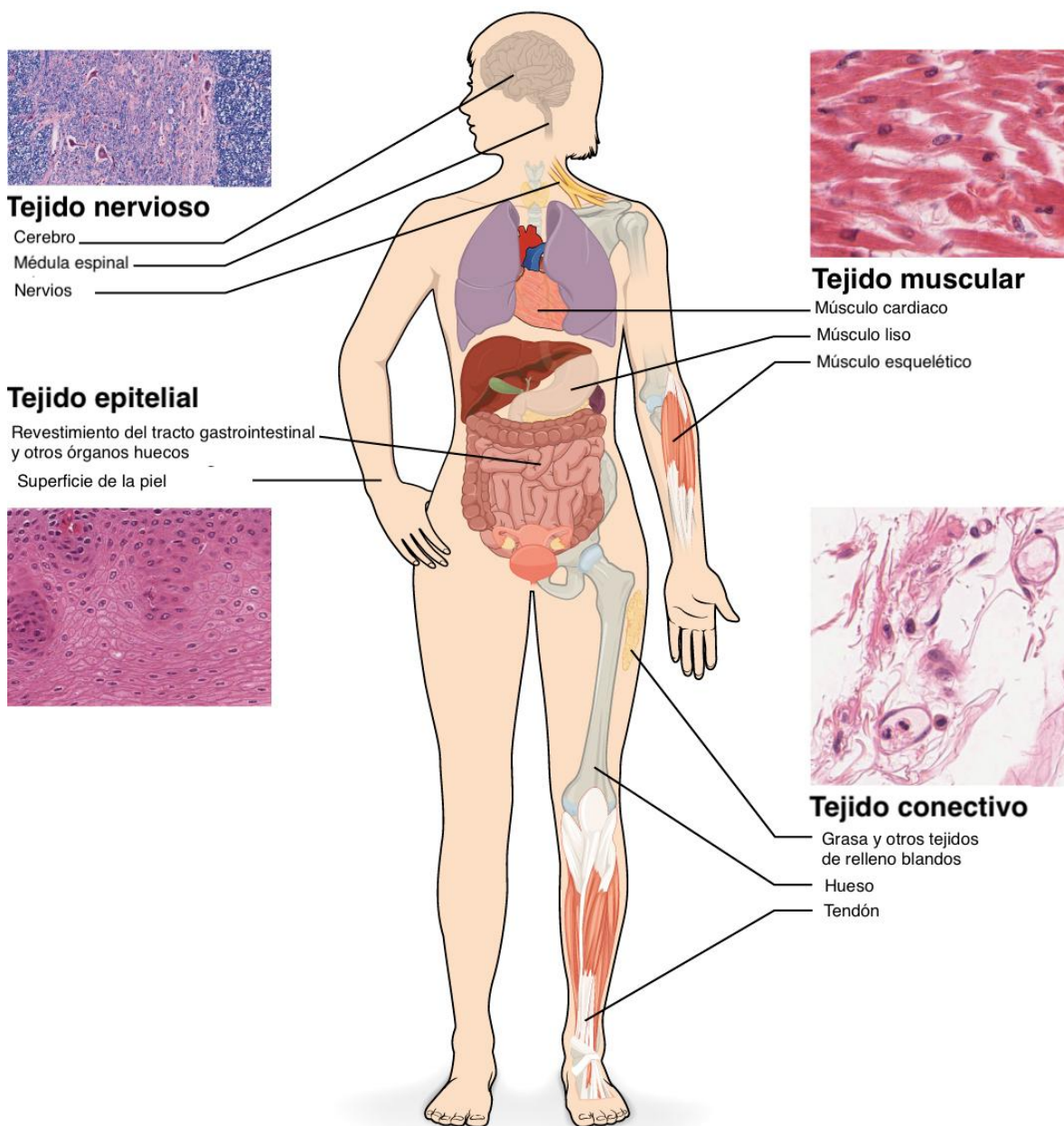


12.1.2 Órganos

Un órgano está compuesto por tejidos que cumplen funciones específicas (fig. 12.3). Por ejemplo, el hígado desintoxica la sangre y produce bilis; el riñón filtra desechos y regula el equilibrio hídrico y de electrolitos. Cada órgano contribuye a la homeostasis al realizar tareas esenciales que sostienen el medio interno.

Fig. 12. 3

Principales tejidos y órganos que conforman.



Nota: Recuperado de <https://goo.su/62aoz>



12.1.3 Aparatos

Un aparato es un conjunto de órganos que, aunque pueden tener estructuras diferentes, trabajan en conjunto para cumplir una función general. Ejemplo: el aparato digestivo transforma los alimentos en nutrientes absorbibles. El aparato respiratorio permite el intercambio gaseoso. Ambos están implicados en el mantenimiento de la homeostasis energética y del pH.

12.1.4 Sistemas y su interdependencia

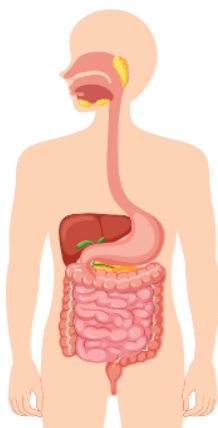
Los sistemas corporales (nervioso, endocrino, inmunológico, entre otros) están interconectados. Cada sistema de nuestro cuerpo está conformado por órganos homogéneos, es decir, con el mismo tipo de tejido, origen germinativo y en conjunto realizan una función específica. Por ejemplo, el sistema nervioso detecta cambios y el endocrino responde liberando hormonas para ajustar funciones. Esta interdependencia asegura respuestas rápidas y duraderas a cambios internos o ambientales. En la fig. 12.4 podemos encontrar las diferencias que existen entre los aparatos y sistemas.

Fig. 12. 4

Diferencia entre sistema y aparato.

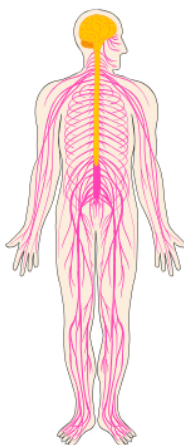
DIFERENCIAS ENTRE SISTEMA Y APARATO

SISTEMA



- CONJUNTO DE ÓRGANOS HOMOGÉNEOS.
- CONFORMADO POR ÓRGANOS SIMILARES.
- MISMO TIPO DE TEJIDO.
- ORGANIZACIÓN MENOS COMPLEJA.

APARATO



- AGRUPACIÓN DE VARIOS SISTEMAS.
- CONFORMADO DE ÓRGANOS "DISTINTOS".
- DISTINTOS TEJIDOS.
- ORGANIZACIÓN COMPLEJA.

Nota: Modificado por Ambrocio, Y. (2025) de <https://goo.su/QmZXz>



12.2 Estímulos nocivos que afectan la salud

El organismo está constantemente expuesto a factores que pueden alterar su homeostasis. Entre los más comunes podemos encontrar los presentados en la fig. 12.5.

Fig. 12.5

Factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades no transmisibles.



Nota: Recuperado de <https://goo.su/NZr0xr>

12.2.1 Estrés crónico

De acuerdo con *The American Psychological Association* (2013), el estrés se describe como una sensación de agobio, preocupación y agotamiento. Este puede afectar a individuos de cualquier edad, género y circunstancias personales, lo cual puede propiciar el desarrollo de enfermedades, afectando tanto la salud física como la mental. Por definición, el estrés es cualquier “*experiencia emocional molesta que venga acompañada de cambios bioquímicos, fisiológicos y conductuales predecibles*” (Baum, A. 1990).

El estrés es necesario para hacer frente a diversas situaciones que se presentan en la vida diaria. Por ejemplo, presentar un examen; sin embargo, vivir bajo una cantidad excesiva de estrés puede afectar la salud. El estrés sostenido eleva los niveles de cortisol, afectando el sistema inmunológico, cardiovascular, endocrino y nervioso. Puede causar ansiedad, hipertensión, problemas digestivos y deterioro cognitivo, entre otras afectaciones a la salud (fig. 12.6).





Fig. 12.6

Cascada hormonal desencadenada por el estrés.

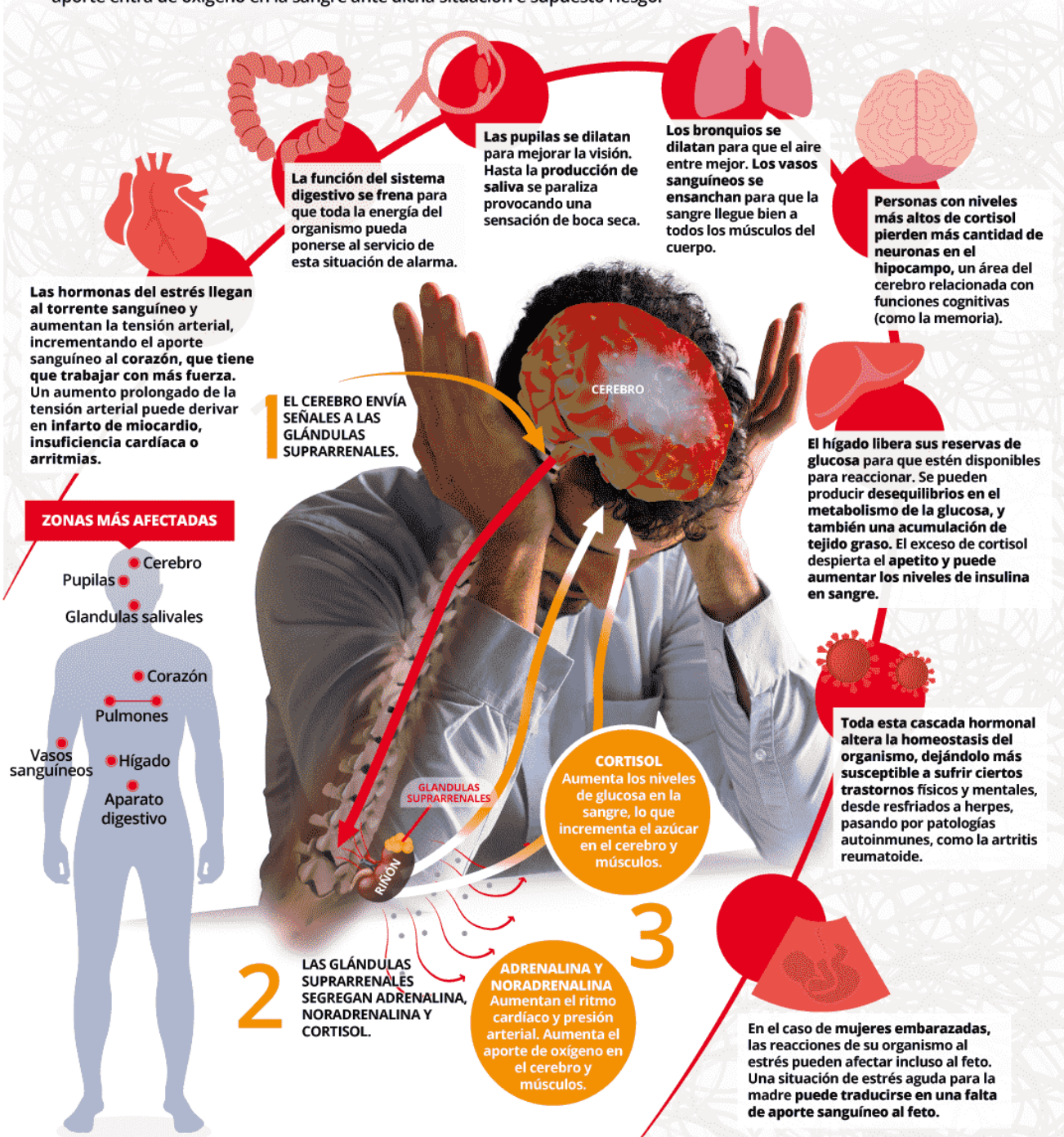
ASÍ ACTÚA EL ESTRÉS

SOMOS CIENCIA

MSP

www.revistamsp.com

En situaciones de estrés, el cerebro emite señales de alarma al resto del organismo. A estos avisos, el cuerpo responde aumentando la tasa de pulsaciones y la respiración, para lograr un aporte extra de oxígeno en la sangre ante dicha situación e supuesto riesgo.



FUENTE: NEURO SIMPLE

Nota: Recuperado de <https://n9.cl/5zmo0>

POR UNA EDUCACIÓN QUE GENERA CAMBIO



12.2.2 Mala alimentación

El consumo excesivo de azúcares, grasas saturadas y ultra procesados, junto con la deficiencia de nutrientes, altera la función celular, debilita el sistema inmunológico y favorece enfermedades metabólicas como la diabetes tipo 2 y la obesidad (fig. 12.7).

Fig. 12.7

Consecuencias de una mala alimentación.



Nota: Recuperado de <https://n9.cl/x2w4w>

12.2.3 Sedentarismo

El sedentarismo constituye una problemática preocupante debido a que es un factor de riesgo de mortalidad y morbilidad. Esta ocurre por múltiples factores que están presentes en el día a día de la mayor parte de la población: falta de áreas verdes, poco tiempo libre, tráfico vehicular y contaminación, además del uso de videojuegos, mayor tiempo frente al televisor, la computadora y otros dispositivos electrónicos.





La inactividad física prolongada está relacionada con la reducción de la eficiencia del sistema cardiovascular y muscular, favorece el sobrepeso debido al aumento de la grasa corporal, reduce la condición física, así como la capacidad de respuesta ante estresores y favorece al incremento del riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como osteoporosis, cáncer y diabetes (Herrera, J. & Rojas, D. 2025).

12.3 Importancia de los signos vitales y control de parámetros

Los signos vitales son indicadores esenciales del estado físico de una persona. Su medición periódica permite detectar alteraciones que podrían comprometer la homeostasis. Entre los principales signos vitales y sus parámetros normales encontramos los siguientes presentados en la fig. 12.8.

Existen otros parámetros como la glucosa en sangre, saturación de oxígeno y el índice de masa corporal que también deben ser monitoreados para evaluar el estado de salud general.

Fig. 12.8

Principales signos vitales y sus parámetros normales



Nota: Recuperado de <https://goo.su/vHYBZ>

12.4 Estilos de vida saludables para conservar la salud integral

Fig. 12.9

7 hábitos saludables según la OMS.



Nota: Recuperado de <https://n9.cl/rbpfq>

Conservar la salud integral requiere la adopción de hábitos sostenibles y conscientes:

- Alimentación balanceada basada en frutas, verduras, granos integrales, leguminosas y moderación de alimentos procesados.
- Ejercicio regular (al menos 150 minutos semanales de actividad moderada).
- Sueño reparador (7-9 horas por noche).
- Evitar consumo de tabaco, alcohol y otras sustancias nocivas.
- Cultivar relaciones sociales sanas y espacios de relajación.
- Atención médica periódica y vacunación oportuna.

En la figura 12.9 se presentan los 7 hábitos saludables recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), los cuales son clave para lograr una vida más saludable; siguiendo estos hábitos saludables podemos reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida.



Lectura: PAEC

Una estrategia de innovación educativa

El Proyecto Aula, Escuela, Comunidad (PAEC) es una propuesta educativa integrada en el nuevo Marco Curricular Común de la Educación Media Superior que busca vincular el aprendizaje escolar con las realidades del entorno. Su objetivo central es transformar la práctica educativa en una experiencia significativa, colaborativa y contextualizada.

En lugar de trabajar contenidos de forma aislada, el PAEC invita a los docentes y estudiantes a identificar necesidades reales de su comunidad y a proponer soluciones concretas desde el aula. Esto permite desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la empatía, la comunicación, la creatividad y la resolución de problemas.

El PAEC no es un proyecto aislado ni adicional, sino una forma de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque más humano, social y comprometido. A través de sus fases diagnóstico, diseño, implementación y seguimiento, se fortalece la participación de todos los actores escolares, incluyendo a madres, padres de familia, vecinos y autoridades locales.

Al integrarse a las UACs, el PAEC se convierte en una oportunidad para dar sentido al conocimiento, al tiempo que se promueve la identidad, la conciencia social y la corresponsabilidad. En este sentido, el PAEC no solo educa para aprobar, sino para transformar realidades, como lo será la feria de salud "Vita fest".



Ilustración 1: EL PAEC trabaja con retos, desafíos y problemáticas reales y ende relevantes para el alumno y su comunidad.



Producto de Situación de Aprendizaje N°03: “VitaFest” Parte 2



Propósito

Que los estudiantes organizados en equipos de seis a ocho integrantes dirigidos por el docente presenten en la feria de la salud “Vita Fest”, un módulo de **nutrición, salud mental, prevención de enfermedades, higiene, actividad física**, entre otras, con el objetivo de promover la conciencia, el conocimiento y la adopción de hábitos saludables en la comunidad estudiantil, a través de actividades educativas, preventivas y participativas, que será presentado en la explanada del plantel.

Instrucciones

1. Retomando los equipos colaborativos con los que han estado trabajando las situaciones de aprendizaje anteriores, organicen el producto de la situación de aprendizaje 3: “VitaFest” Parte 2 que consistirá en la presentación de la Feria de la Salud ante la comunidad estudiantil para promover hábitos saludables, en la cual deberán distribuirse en los módulos asignados por su docente.
2. Cada equipo deberá presentar en su módulo, uno de los productos elaborados en sesiones anteriores. Este producto será de acuerdo con el tema asignado por su docente y a gran escala, cumpliendo con los criterios del instrumento de evaluación correspondiente; estos productos en conjunto servirán como material didáctico y lúdico para la promoción de los temas que se abordarán en la feria. (Modelo de la historia natural de la enfermedad: tamaño cartel, cartel informativo sistema inmune, tríptico del sistema endocrino, prototipo del aparato respiratorio, completa y conecta del aparato digestivo y ficha descriptiva del aparato urinario etc.).
3. Además, cada uno de los integrantes de los equipos, deberá desempeñar funciones como: logística, recepción de visitantes, explicación de los contenidos, ambientación del espacio y atención a dudas para brindar una atención oportuna a la comunidad estudiantil, autoridades y público en general que asista a la Feria de la Salud “VitaFest”.

Producto esperado

Presentación de la Feria de la Salud.

Tiempo estimado

50 minutos





Instrumento de evaluación

Situación de Aprendizaje N° 3: “VitaFest” Parte 2

Rúbrica

Datos Generales			
Nombre de los estudiantes	1. 2. 3. 4. 5. 6.	Matricula	1. 2. 3. 4. 5. 6.
Producto esperado	Presentación de la Feria de la Salud		Fecha
Nombre del docente			Firma del docente

Criterios de evaluación	Nivel de Logro		
	Excelente (2)	Satisfactorio (1.5)	Regular (1)
Organización del módulo	El módulo está organizado con excelencia, con materiales adecuadamente distribuidos y espacio funcional.	Buena organización, aunque algunos materiales podrían estar mejor ubicados.	Organización básica, pero con áreas confusas o poco funcionales.
Calidad del producto presentado	Producto claro, creativo, bien elaborado y alineado al tema asignado.	Producto adecuado, con buena presentación y relación con el tema.	Producto aceptable, pero con errores o falta de claridad.
Dominio del contenido	Explican con claridad, seguridad y profundidad el tema asignado.	Explican adecuadamente, aunque con algunos vacíos de información.	Explicación básica, con dudas o falta de precisión.
Participación en los roles asignados	Todos los integrantes participan activamente en sus roles asignados.	La mayoría participa, aunque algunos con menor compromiso.	Participación limitada de varios integrantes.
Ambientación y creatividad	Espacio decorado de forma atractiva, creativa y acorde al tema.	Buena ambientación, aunque podría mejorar en creatividad.	Ambientación básica con pocos elementos visuales.
Interacción con el público	Excelente atención, responden dudas con amabilidad y precisión.	Buena atención, aunque con algunas dificultades en la interacción.	Atención limitada, con respuestas poco claras.

Calificación _____





Referencias Bibliográficas

Situación de aprendizaje I

Arrieta Villarreal, J. L., & Guzmán-Saldaña, R. (2021). Modelo Biopsicosocial: De la teoría a la clínica. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 10(19), 101–102.
<https://doi.org/10.29057/icsa.v10i19.8033>

Becerra, C. (2018). Modelo Biopsicosocial: ¿Superación del reduccionismo biomédico o consigna polisémica impracticable? *Cuadernos Médico Sociales*, 58(3), 167–177. Recuperado a partir de <https://cuadernosms.cl/index.php/cms/article/view/321>

Educación Para la Salud. (2004). México: Pearson Educación.

Gartner, L. P. (2021). Texto de Histología Atlas color (5a. ed.). Elsevier. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/597807494/Texto-de-Histologia-Atlas-a-Color-Gartner-5a-Edicion>

Gómez Arias RD. ¿Qué se ha entendido por salud y enfermedad? *Revista Facultad Nacional de Salud Pública* [Internet]. 15 de octubre de 2018 [citado 01 de julio de 2025]; 36:64-102. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/335873>

Gómez Vega, O. (2002). Educación Para la Salud. Costa Rica: EUNED.

Hall, JE (2015). *Guyton y Hall, libro de texto de fisiología médica* (13.ª ed.). WB Saunders.

Laura Ruiz Mitjana. (2020, febrero 7). Modelo biopsicosocial: qué es y cómo entiende la salud mental. Portal Psicología y Mente. <https://psicologiymente.com/psicologia/modelo-biopsicosocial>

Lotfollahi, Z. (2024). Anatomía, fisiología y función de todas las capas de la piel y el impacto del envejecimiento en la piel. *Practica e investigación sobre heridas*, 32(1), 6-10.

Olivero, I. V. (2024). Los niveles de prevención y su relación con el Proceso Salud-Enfermedad: Proceso Salud-Enfermedad-Prevención. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 12(24), 73–87.
<https://doi.org/10.29057/icsa.v12i24.10856>

Soriano, J. B., & Lumbreras, S. (2023). La salud y sus conceptos en el siglo XXI. *Razón Y Fe*, 287(1461), 9–22. <https://doi.org/10.14422/ryf.vol287.i1461.y2023.001>

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). Principios de Anatomía y Fisiología (15ª ed.). Editorial Médica Panamericana.





Situación de aprendizaje II

Álvarez-Fuentes, A. A., & Rodríguez-Sánchez, A. (2020). *Daño pulmonar asociado al uso de cigarrillos electrónicos-vapeadores*. Revista Médica [adaptado de Scielo Chile].

Álvarez, L., & Ortega, M. (2022). *Salud cardiovascular y estilos de vida saludables*. Editorial Médica Panamericana.

Concepción, V., & Naranjo, Y. (2023). Consejos de la teoría científica para mantener un sistema inmune saludable. *Gaceta Médica Espirituana*, 25(3). Epub 26 de octubre de 2023. Recuperado en 17 de julio de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212023000300002&lng=es&tlng=es.

Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia. (2013). *Manual de prácticas de la medida de Presión y Pulso arterial* [Material de curso de Enfermería, Universidad de Murcia].

Enfermedades y afecciones. (s. f.). Mayo Clinic. Recuperado 7 de junio de 2025, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions>

Gómez, G., Rivera, A. de J., & Vergara, A. (s. f.). *Curso de Enfermedades Tiroideas para la atención médica de primer contacto: Módulo 6 Hipotiroidismo*. Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Recuperado 2 de junio de 2025, de https://endocrinologia.org.mx/pdf_cet/mod_06_documento.pdf

González, S. N., Macías, A., Hernández, M., & Acuña, N. (2022). Alergia al látex: una revisión sobre los aspectos más importantes. *Revista Alergia México*, 69. <https://doi.org/10.29262/ram.v69iSupl1.1012>

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Tratado de fisiología médica* (14.ª ed.). Elsevier.

Huether, S. E., & McCance, K. L. (2020). *Patología. Bases fisiopatológicas de las enfermedades* (8.ª ed.). Elsevier.

Levitzky, M. G. (2020). *Fisiología pulmonar* (9.ª ed.). Wolters Kluwer.

Manuales MSD. (s. f.). *Table: Hormonas principales-Manual MSD versión para público general*. Manual MSD Versión Para Público General. Recuperado 2 de junio de 2025, de <https://www.msmanuals.com/es/hogar/multimedia/table/hormonas-principales>

Marieb, E. N., & Hoehn, K. N. (2013). *Anatomía y fisiología humana* (9.ª ed.). Pearson Education.

Martínez, F., & García, R. (2021). *Patología clínica del sistema circulatorio*. McGraw-Hill.

Martínez Rubio, A., & Aguilar Aguadé, C. (2010). P-21. Alergia alimentaria múltiple en un niño de 9 años: Retos, sugerencias y posibilidades. *Pediatría Atención Primaria*, 12(Supl. 19), e106-e107. Recuperado en 17 de julio de 2025, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322010000500058&lng=es&tlng=es.





NIH. (s. f.). *Definición de sistema endocrino*. Instituto Nacional del Cáncer. Recuperado 2 de junio de 2025, de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sistema-endocrino>

NIH. (s. f.). *Definición de sistema inmunitario*. Instituto Nacional del Cáncer. Recuperado 4 de junio de 2025, de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sistema-inmunitario>

Sedici, Universidad Nacional de La Plata.OPS/OMS. (2021). *Guías para la prevención y control de infecciones respiratorias*. Organización Panamericana de la Salud.

SEMARNAT. (2020). *Calidad del aire y salud respiratoria*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2022). *Principios de anatomía y fisiología* (16.ª ed.). Panamericana.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2024). *Principios de anatomía y fisiología* [Archivo Web]. En *Principios de Anatomía y Fisiología* (13.ª ed.). Editorial Médica Panamericana. <https://archive.org/details/tortora-13-principios-de-anatomia-y-fisiologia/page/681/mode/2up>

Universidad de Guanajuato. (s. f.). *Unidad didáctica 8: El aparato respiratorio*. *Enfermería en Línea*.

Valentín, E. (s. f.). *Curso de Enfermedades Tiroideas para la atención médica de primer contacto: Módulo 7 Hipertiroidismo*. Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Recuperado 2 de junio de 2025, de https://endocrinologia.org.mx/pdf_cet/mod_07_documento.pdf

Vargas Domínguez, A., & Palacios Álvarez, V. P. (2022). *Ciencias de la salud 1: Serie integral por competencias* (4.ª reimpresión). Patria Educación.

Widmaier, E. P., Raff, H., & Strang, K. T. (2023). *Fisiología humana* (15.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Wikipedia (o.s.). (s. f.). *Infección respiratoria alta*. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

World Health Organization (WHO). (2023). *Cardiovascular diseases (CVDs)*.





Situación de aprendizaje III

Organización Mundial de la Salud. (s/f). <https://www.who.int/es>

Pérez Castrillón, J. L., et al. (2003). Recomendaciones para la evaluación y tratamiento de la osteoporosis posmenopáusica. *Revista Española de Salud Pública*, 77(3), 317–328. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000300008

Riedemann, P. (2017). Evolución histórica del conocimiento médico sobre la glándula pineal. *Revista Médica de Chile*, 145(2), 248–254. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n2/art09.pdf>

Ross, M. H., & Pawlina, W. (2020). *Histología: Texto y atlas* (8.ª ed.). Wolters Kluwer.

Ross, M. H., & Pawlina, W. (2021). *Histología: Texto y atlas* (8.ª ed.). Wolters Kluwer.

Saba, L., Biswas, M., & Suri, J. S. (2020). Artificial intelligence in COVID-19 imaging: A bibliometric analysis. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 196, 105586. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2020.105586>

Saladin, K. S. (2020). *Anatomía y fisiología: La unidad entre forma y función* (9.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2025). ¿Qué es la salud integral? *Gob.mx*. <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/que-es-la-salud-integral-2/>

Secretaría de Salud. (s/f). *Estrategia Nacional para la Prevención del Sobrepeso y la Obesidad*.

Secretaría de Salud. (2025). ¿Qué es el sedentarismo? *Gob.mx*. <https://www.gob.mx/salud/articulos/que-es-sedentarismo>

Secretaría de Salud, Gobierno de México. (s/f). *Estrategias para una vida saludable*.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2014). *Principios de anatomía y fisiología* (13.ª ed.). Editorial Panamericana.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. H. (2020). *Principios de anatomía y fisiología* (15.ª ed.). Editorial Médica Panamericana.

Universidad Europea en Ecuador. (2024, septiembre 9). ¿Qué es la salud integral y cómo cuidarla? <https://ecuador.universidadeuropea.com/blog/salud-integral/>

World Health Organization (WHO). (s/f). <https://www.who.int/es>





Himno AI COBATAB

¡Oh!, Colegio de Bachilleres, impetuosa y querida

institución casa fiel del conocimiento,

hoy te canto este himno con amor,

eres rayo de esperanza del mañana,

eres la voz de la verdad.

¡Oh!, Colegio de Bachilleres, eres

luz en medio de la oscuridad.

//Colegio de bachilleres conducta

clara y firme decisión

Colegio de bachilleres tu misión

para siempre es ser mejor. //

En Tabasco se ha sembrado

la semilla que un día germinara,

el impulso de la vida modernista

en progreso de toda la sociedad,

es tu memorable historia gran

orgullo para toda la región,

educación que genera cambio,

ejemplo digno en cada generación.





Porra

Institucional

¡Somos!

¡Somos!

Jóvenes Bachilleres

Jóvenes Bachilleres

Con Valor y Lealtad

De Norte a Sur

De Este a Oeste

Somos líderes Bachilleres del Sureste

COBATAB Unido, COBATAB Fortalecido.

Este encuentro lo gano porque lo gano

Como dijo el Peje, me canso ganso.

¡Somos!

¡Somos!

Jóvenes Bachilleres

Jóvenes Bachilleres

¡Somos!

¡Somos!

Jóvenes Bachilleres

Jóvenes Bachilleres

COBATAB Unido, COBATAB Fortalecido



POR UNA EDUCACIÓN QUE GENERA CAMBIO





Cobachito

El Manatí

Mascota institucional

Colegio de Bachilleres,
Está de fiesta señores
Pues todos sus estudiantes
Hoy celebran con honores.

Que ya llegó la alegría
Es hora de motivar
Bailemos con algarabía
Cobachito nos guiará.

Allá por el acahual
En los ríos de Tabasco
Aconchado en unas ramas
O nadando sin parar.

Un manatí se ha ganado
El cariño de la gente
Cobachito le han llamado
Y no para de bailar.

Cobachito, con él vamos a ganar
Cobachito, eres espectacular
Cobachito, respetamos tu hábitat
Cobachito, mascota del COBATAB.

Mientras la orquesta se escucha
Y la porra se emociona
Los jóvenes bachilleres
A una voz ovacionan.

Con orgullo representan
A una gran institución
COBATAB está presente
Y Cobachito ya llegó.



GUÍA DE ESTUDIANTES

Estimada comunidad estudiantil del Colegio de Bachilleres de Tabasco: Reciban un cordial saludo. Como Director General, me complace dirigirme a ustedes a través de esta guía de estudios, una herramienta diseñada para acompañarlos en su formación académica y personal.

En esta etapa de su vida, el aprendizaje autónomo es clave para descubrir sus talentos, fortalecer sus habilidades y construir un futuro con propósito. Cada actividad, cada lectura y cada reto que encuentren en esta guía está pensado para impulsar su desarrollo integral.

Les invito a asumir con responsabilidad su proceso de aprendizaje, a colaborar con sus compañeros y a mantener siempre una actitud de respeto y apertura. En el Colegio de Bachilleres de Tabasco promovemos la equidad y creemos firmemente en el potencial de cada uno de ustedes.

Esta guía busca ser clara y accesible, con objetivos definidos y contenidos relevantes para su contexto. Les animo a aprovecharla al máximo, a preguntar, reflexionar y aplicar lo aprendido en su vida diaria. Confío en su capacidad para superar desafíos, alcanzar metas y contribuir positivamente a su comunidad. Cuentan con el apoyo de sus docentes y de toda la institución.

Con entusiasmo y compromiso, sigamos construyendo juntos una educación de calidad y calidez, que genera cambio.

Con aprecio y confianza,

Fernando Yrys Hernández

Director General

Colegio de Bachilleres de Tabasco

