

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

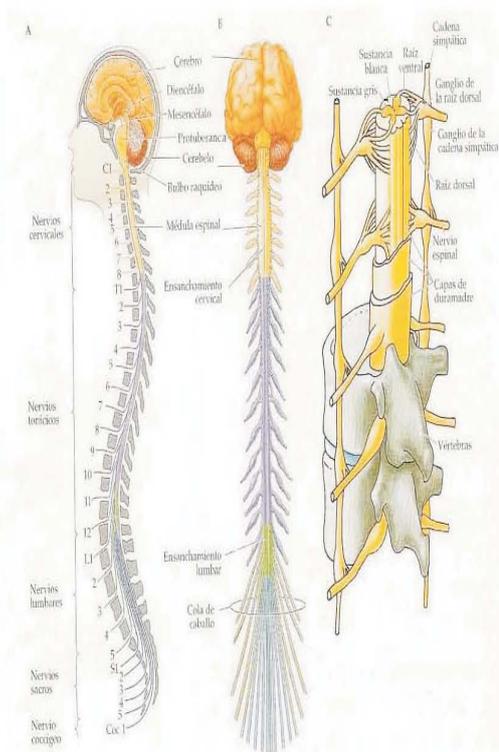
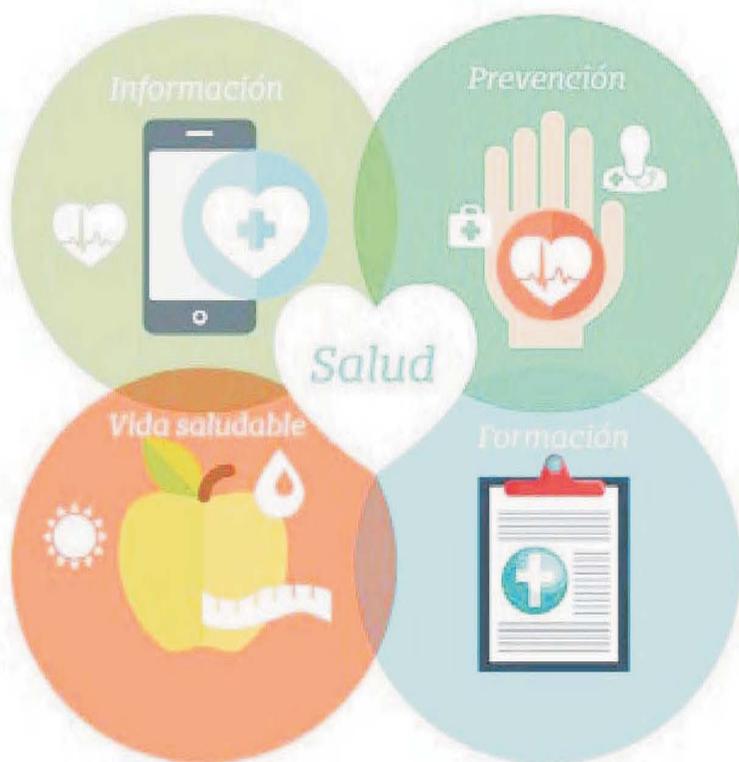
ESCUELA INDUSTRIAL SUPERIOR

"**BIOLOGÍA III**"

Material de Estudio

CICLO LECTIVO 2020

DOCENTES: ADRIANA BOLCATTO, CECILIA L. COCUCCIO, SILVINA GAMBA.



ESCUELA INDUSTRIAL SUPERIOR – FIQ - UNL
DEPARTAMENTO: CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: BIOLOGÍA

Estimados padres: Les damos la bienvenida al ciclo lectivo 2020, continuación se dejarán explicitadas las condiciones de cursado y promoción de la asignatura biología:

- 1) Los alumnos deberán traer la carpeta a todas las clases y en caso de inasistencia tendrán que pedir los contenidos desarrollados y las actividades que queden pendientes a realizar en el hogar.
- 2) Este ciclo lectivo, los alumnos contarán con un cuadernillo de Biología elaborado por las docentes a cargo, con el cual deberán asistir a todas las clases. Asimismo, podrán consultar programas que se encuentran en los escritorios de las netbook y libros de texto con que cuenta la biblioteca de la escuela.
- 3) Es muy importante para la cátedra la predisposición de trabajo en clase (participación oral, lectura de textos, resolución de consignas de manera individual o grupal) que promueva un buen clima de trabajo en el aula u otro espacio, el cuidado y el manejo de los materiales de laboratorio, el respeto la solidaridad entre sus pares y docente como así también el cumplimiento de las normas de la EIS.
- 4) Los alumnos deberán cumplir con el material solicitado para realizar trabajos prácticos y con las tareas asignadas.
- 5) Se tendrá en cuenta el estudio de los contenidos desarrollados en clases en forma periódica y no sólo unos días antes de la prueba.
- 6) La evaluación es formativa y continua a través de preguntas en clase, trabajos prácticos (individuales o grupales), visitas guiadas, presentación de informes de investigación o de trabajos en laboratorio y una evaluación por trimestre escrita.
- 7) Las evaluaciones escritas serán avisadas con un mínimo de 7 días de anticipación.
- 8) En caso de ausencia a las evaluaciones deberán justificar debidamente según la normativa de la escuela. Condición indispensable para poder acceder a la posibilidad de realizarla en la clase siguiente o en fecha acordada con el docente.
- 9) Los padres deberán notificarse de las calificaciones obtenidas por los alumnos, en el cuaderno de comunicaciones.

Atentamente: Profesoras de Biología

Programa analítico Ciclo lectivo 2020:

Revisión: previo al desarrollo de las unidades temáticas correspondientes a la asignatura, se abordarán los contenidos no desarrollados del nivel anterior: Célula y Excreción humana.

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: "El organismo humano y la salud"

Salud: Conceptualización. Evolución del concepto de Salud. Labor de distintas instituciones nacionales e internacionales en la Salud (ONU – UNESCO – UNICEF – OMS – OPS – OIT – CRUZ ROJA).

El ambiente y su relación con la salud – Factores de riesgo ambiental. Noxas: clasificación y modos de transmisión. Epidemias, endemias y pandemias. Adolescencia y salud. Acciones de salud.

UNIDAD TEMÁTICA N°2: "Educación sexual integral"

Sexualidad integral: concepción, objetivos y su relación con la salud.

Marco legal en Argentina. Género. Identidad de Género. Orientación Sexual. Violencia:

concepto y clasificación. Violencia y complicidad. Masculinidades no sexistas, libres y diversas.

Abuso sexual infantil. Iniciación sexual. Autoerotismo. Genitalidad: Sistema Reproductor humano. El ciclo menstrual. Respuesta sexual humana. Disfunciones.

Planificación Familiar. Métodos Anticonceptivos. Aborto: Clasificación. Consecuencias en la salud. Cuidado de la salud sexual: Higiene sexual. Infecciones de Transmisión Sexual y Sida.

UNIDAD TEMÁTICA N°3: "La vida de relación"

Sistema inmunológico: componentes. Defensas no específicas y específicas.

Sistema Nervioso. Células nerviosas. Tejido nervioso. Neurotransmisores. Propagación de la información a través de las células nerviosas: Impulso nervioso. Sinapsis. Órganos de los sentidos.

Sistema Nervioso Central: Encéfalo y Médula Espinal: Estructura y funcionamiento. Reflejos.

Sistema nervioso Periférico: Nervios raquídeos y Craneales. Sistema Nervioso Autónomo: Simpático y Parasimpático.

Acción de las Drogas en el sistema nervioso. Enfermedades del Sistema Nervioso.

Sistema Endocrino. Concepto de homeostasis. Glándulas endocrinas. Hormonas. Estructura y función de las distintas glándulas endocrinas.

Sistema osteoartromuscular: generalidades. Esqueleto axial y apendicular, huesos que lo conforman. Tejido óseo y cartilaginoso. Clasificación de los huesos según sus dimensiones. Músculos: Tejidos musculares: Estructura y función. Músculos esqueléticos de las distintas partes del cuerpo. Articulación: componentes. Clasificación. Postura y Actitud.

INDICE

La salud:	
Conceptualización.....	1-2
OMS (Salud Mundial)	3-4
OPS.....	5-
Ambiente, hombre y salud: relaciones peligrosas – Factores de riesgo ambiental.....	6-
El ambiente como promotor de la salud.....	7-
¿Qué son los noxas? Cómo se transmiten?.....	8-
Epidemias, endemias, pandemias.....	9-
Problemas de salud en la adolescencia.....	10-
Acciones de salud.....	11- 12
Educación Sexual Integral.....	13-
Salud sexual y reproductiva (Marco Normativo).....	14-15-16
Género. Identidad de Género, Orientación sexual.....	17-
Violencia de Género.....	18- 19-20-21-22-23-
Abuso Sexual Infantil.....	24- 25- 26- 27-
Sistema Reproductor Humano.....	28-
El ciclo menstrual.....	29-
Iniciación sexual: La primera vez.....	30- 31-
La respuesta sexual.....	32-
Planificación Familiar (Métodos Anticonceptivos).....	32- 33- 34-
Aborto.....	35-36-
Infertilidad.....	37-
Medidas higiénicas recomendables para la salud genital.....	38-
Infecciones de transmisión sexual.....	39- 52-
Sistema Inmunológico.....	53-59-
Organización del Sistema Nervioso.....	60- 61-
Tejido nervioso.....	62-
Comunicación entre neuronas.....	63-
Sinapsis química.....	64-
Sistema nervioso central.....	65-
Médula espinal.....	66- 67
El Encéfalo.....	68- 69-
TP: encéfalo.....	70-
Actividades de aplicación.....	71-73-
Sistema nervioso periférico.....	74- 75-
Sistema nervioso somático – Sistema nervioso autónomo: simpático y parasimpático....	76- 77--
Clasificación de sensores (órganos de los sentidos).....	78- 82-
Actividades de aplicación	83-84-
Sistema de regulación y control (sistema endocrino).....	85-88-
Las glándulas endocrinas (esquema).....	89-
Hipófisis.....	90-91-
Tiroides.....	92-
Paratiroides – timo.....	93-
Suprarrenales.....	94-
Actividades de aplicación.....	95-96-
Pancreas.....	97-
Gónadas.....	98-
Sistema Locomotor.....	99- 100

Músculos, estructura y función.....	101- 104
Actividad de aplicación.....	105
Articulaciones.....	106-107-
Actividad de aplicación.....	108-
Origen y formación de los huesos.....	109-110—
TP: Observación y registro con material real.....	110-
Esqueleto humano: esquema.....	111-
Lesiones y patologías óseas.....	112-

Anexo

Violencia y complicidad.

Masculinidades no sexistas, libres y diversas.

1

De qué hablamos cuando hablamos de salud



Cuando la salud está ausente, la sabiduría no puede revelarse, el arte no se manifiesta, la fuerza no lucha, el bienestar es inútil y la inteligencia no tiene aplicación.

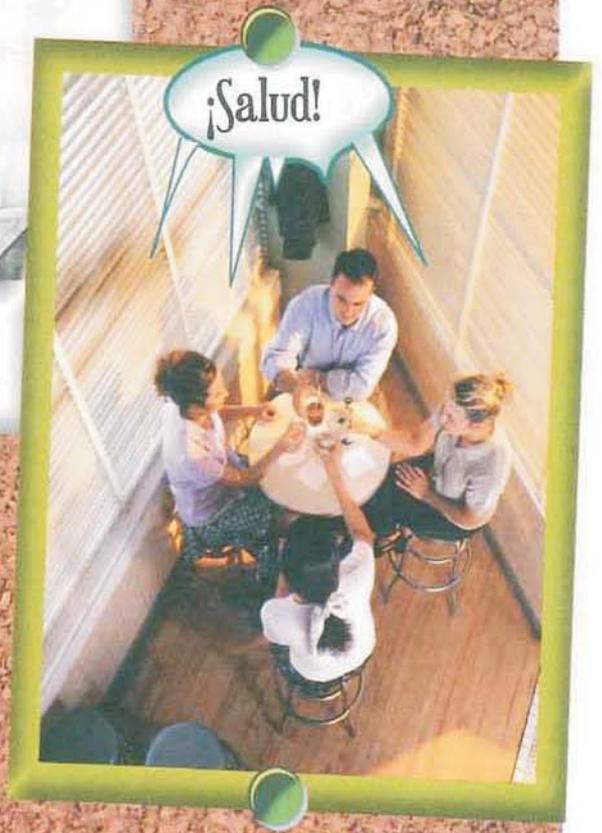
Herófilo

¡Aaaatchísss!



¡Salute!

El silencio es salud.



¡Salud!

ACTIVIDADES

1. En situaciones cotidianas es frecuente que utilicemos el término "salud". ¿Con qué intención lo hacemos? ¿Qué significa "salud" en cada caso? Luego de conversar sobre estos interrogantes, escriban entre todos una definición de salud.
2. Herófilo (335 a 280 a. C.) fue un médico griego. ¿Cómo entendía él la salud? Mencionen ejemplos que aclaren su afirmación y expresen su opinión sobre ella. Luego, revisen la definición de salud que elaboraron antes.

¿Qué es la salud?

Si les preguntaras a las personas cercanas: “¿Qué es la salud?”, seguramente la mayoría respondería que es “no estar enfermo” o “la ausencia de enfermedad”. En cambio, si les preguntaras: “¿Y cómo definirías la enfermedad?”, la respuesta más probable es: “Enfermedad es no estar sano”.

Entonces... ¿salud es no estar enfermo y enfermedad es no estar sano? ¿Cómo dar una definición precisa de estos términos?

La **salud** es considerada en todas las culturas como un bien muypreciado. Sin embargo, no existe consenso a la hora de definir qué se entiende por salud. Por eso decimos que el concepto de salud no es unívoco sino que su significado puede cambiar de acuerdo con los momentos históricos, las culturas, las clases sociales, las perspectivas científicas, etc.

Para unificar criterios, en la actualidad se acepta la definición de una institución internacional especializada en salud: la **OMS** (Organización Mundial de la Salud). ► **EN PROFUNDIDAD**

En sus orígenes, la OMS definió la salud como el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad. Casi treinta años después, agregó: “Es el grado en que una persona o grupo es capaz, por un lado, de llevar a cabo sus aspiraciones y de satisfacer sus necesidades y, por el otro, de enfrentarse con el ambiente. En consecuencia, la salud debe considerarse no como un objetivo en la vida sino como un recurso más de la vida cotidiana. La salud es un concepto positivo que comprende recursos personales y sociales, así como capacidad física adecuada”.

Revisemos la primera definición. ¿Qué significa completo bienestar? Podríamos decir que el **completo bienestar** es el estado que se logra cuando se tiene un trabajo gratificante, las necesidades básicas satisfechas, se habita en una vivienda digna y se accede al sistema educativo. Se basa en la idea de que las personas se desarrollan a lo largo de su vida en una interacción compleja entre factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales. En consecuencia, la enfermedad no se define solo desde lo biológico e individual, sino que entran en juego factores históricos y sociales.

Por su parte, la **OPS** define la salud como la adaptación diferencial (es decir, según las capacidades individuales) de una persona en su medio.

ACTIVIDADES

3. Analizó la definición de salud de la OMS y la de la OPS:
 - a) ¿Qué relación existe entre salud y enfermedad? ¿Una persona con una discapacidad se considera sana o enferma?
 - b) ¿A qué alude la idea de “completo bienestar”? ¿Encontrás alguna relación con el pensamiento de Herófilo?
4. Revisá nuevamente el concepto de salud que redactaron ustedes. Agregá, quitá o modificá lo que creas necesario.

EN PROFUNDIDAD

Qué son la OMS y la OPS

La **OMS** (Organización Mundial de la Salud) es la autoridad coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas. Cuando se creó la ONU (Organización de las Naciones Unidas), en 1945, se postuló la necesidad de establecer una organización mundial dedicada a la salud. La OMS entró en vigencia el 7 de abril de 1948, fecha en que se conmemora cada año el Día Mundial de la Salud.

Su responsabilidad es liderar las actividades relacionadas con la salud en el nivel mundial, configurar la agenda de las investigaciones en salud, establecer normas, articular opciones de políticas basadas en la investigación, prestar apoyo técnico a los países y vigilar las tendencias sanitarias mundiales.



Logo de la OMS.

¿Escuchaste hablar de la OPS (Organización Panamericana de la Salud)? La OPS es un organismo internacional de salud pública. Se creó en Buenos Aires en 1947. Luego, se integró al sistema de las Naciones Unidas y pasó a actuar como Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud.



Logo de la OPS.

La OMS y la salud mundial

Desde el 25 de abril de 1945 hasta el 26 de junio de ese mismo año, se reunieron representantes de cincuenta países del mundo en la ciudad de San Francisco, en los Estados Unidos, con el fin de crear una organización de carácter universal, cuyos objetivos fueran mantener la paz y la seguridad mundiales y promover la cooperación internacional en los aspectos económico, social y cultural. Así nació la Organización de las Naciones Unidas (ONU). A partir de la independencia de los países que constituían la URSS y Yugoslavia, así como el surgimiento de nuevas naciones en Oceanía, en la actualidad la ONU cuenta con ciento ochenta y dos países miembros. La acción de la ONU es tan amplia, que para poder operar con mayor eficacia cuenta con instituciones muy especializadas, entre ellas, la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La OMS comenzó a funcionar el 7 de abril de 1948 cuando su constitución fue ratificada por los Estados Miembros de las Naciones Unidas. La fecha de su creación marca la celebración anual del Día Mundial de la Salud.

¿Conocen las funciones que cumple esta organización? ¿Han visto propagandas sobre sus programas por la televisión o en los diarios?

El objetivo más ambicioso de la OMS es lograr que todos los pueblos alcancen el nivel de salud más elevado posible. Este constante interés se pone de relieve en la Carta Magna promulgada por esta organización, cuyos puntos sobresalientes son:

- El ser humano tiene derecho a gozar del más alto grado de salud.
- La salud de todos los pueblos es fundamental para el logro de la Paz y la Seguridad y depende de la cooperación de los individuos y de las naciones.
- La desigualdad en la promoción de la salud en los diferentes países y en el control de las enfermedades, especialmente las transmisibles, constituye un estado de riesgo general.
- La opinión informada y la cooperación activa del público son de vital importancia para el progreso de la salud en las naciones.
- Los gobiernos tienen la responsabilidad de velar por la salud de sus pueblos.

Para cumplir sus objetivos, la OMS—autoridad coordinadora y directiva en materia de trabajo sanitario mundial—promociona la cooperación técnica y asiste a los gobiernos en el fortalecimiento de los servicios de salud cuando éstos lo requieren (por ejemplo, en situaciones de emergencia o catástrofe). Asimismo, estimula las tareas referidas a la prevención y el control de las enfermedades epidémicas y endémicas, promueve las mejoras en nutrición, vivienda, sanidad, recreación, condiciones económicas y laborales y otros aspectos de la higiene ambiental, coordina la investigación de los servicios de salud, etcétera.

NOTICIAS SOBRE LA CIENCIA

La OMS contra la poliomielitis

Sucedió en Ginebra, Suiza, en 1997...

La OMS ha anunciado que proyecta erradicar la poliomielitis en todo el mundo para el año 2000, con el apoyo del Fondo Internacional de las Naciones Unidas para la Ayuda a la Infancia (UNICEF). Desde que se estableció el Programa Ampliado de Inmunización (PAI), en el año 1974, el porcentaje de niños en el mundo que quedaron inmunizados contra esta terrible enfermedad pasó del 5% a más del 60%. En toda América no se registró ningún caso desde septiembre de 1991. Para lograr su objetivo, la OMS iniciará una importante campaña que incluirá "días nacionales de vacunación", en los que se administrará la vacuna Sabin por vía oral. Se estima que esa campaña representará un gran esfuerzo de cooperación de carácter mundial.

Otros programas similares de fines de la década del '70 tuvieron éxito en erradicar la viruela en todo el mundo y, más recientemente, redujeron de manera significativa la muerte y las secuelas provocadas por enfermedades como la tuberculosis, la difteria y el tétanos, lo que permite albergar sobradas esperanzas acerca del resultado final en beneficio de la salud mundial.



△ Investiguen en las oficinas de Salud Pública de sus provincias sobre la existencia y puesta en marcha de programas que tiendan a los objetivos propuestos por la Organización Mundial de la Salud.



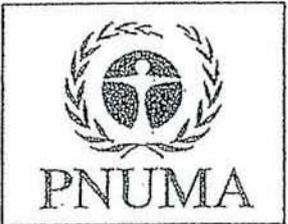
Emblema de la Organización Mundial de la Salud.

La OMS y la cooperación internacional

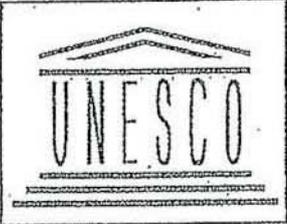
Al velar por los distintos aspectos de la salud mundial, la OMS ha elaborado programas con otras instituciones de la Organización de las Naciones Unidas. La OMS es un organismo que brega por el bienestar de los pueblos en general, al promover acciones en favor de la salud, la alimentación, la vivienda, la educación y el saneamiento ambiental.



Naciones Unidas.



PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

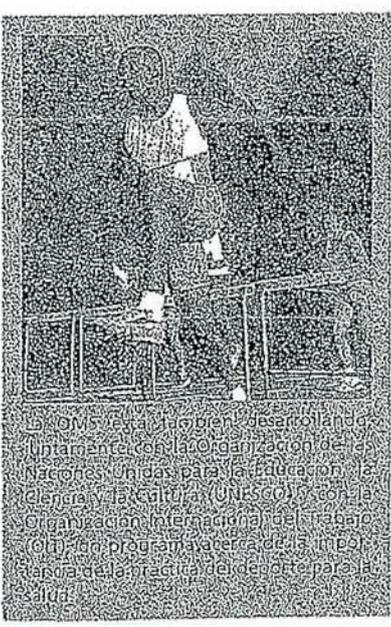


UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.



UNICEF. Fondo Internacional de las Naciones Unidas para la Ayuda a la Infancia.

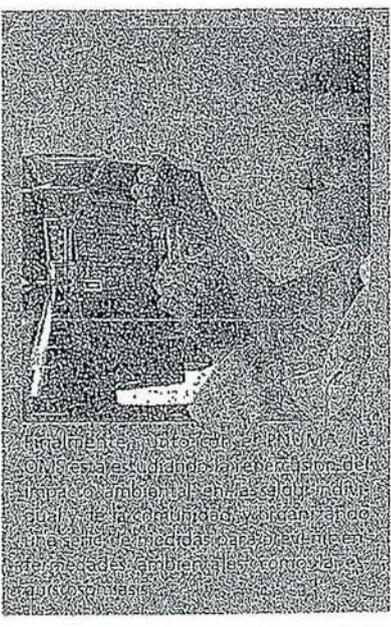
FAO	Organización para la Alimentación y la Agricultura	Sede en Roma
OPS	Organización Panamericana de la Salud	Sede en Washington
ECO	Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud	Sede en Washington
ICIN	Instituto de Alimentación y Nutrición del Caribe	Sede en Kingston, Jamaica
BIREME	Centro Latinoamericano y del Caribe para Información en Ciencias de la Salud	Sede en Río de Janeiro, Brasil
AIEA	Agercia Internacional de Energía Atómica	Sede en Viena
GATT	Agencia General sobre las Tarifas Aduaneras y el Comercio	Sede en Ginebra
CAREC	Centro de Epidemiología del Caribe	Sede en Trinidad



La OMS va trabajando desarrollando conjuntamente con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) un programa acerca de la importancia de la práctica del deporte para la salud.



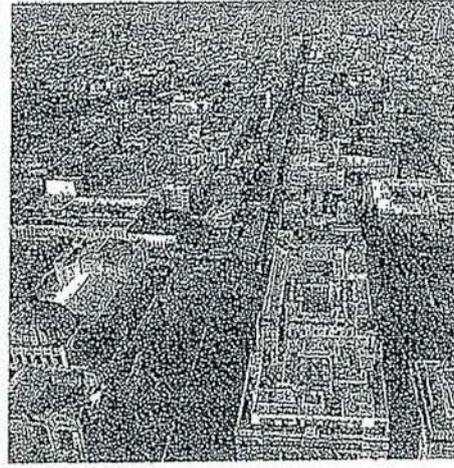
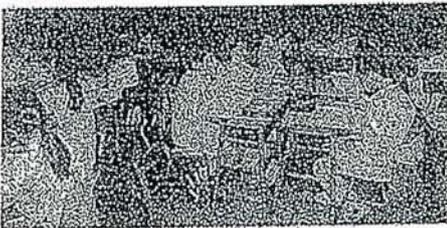
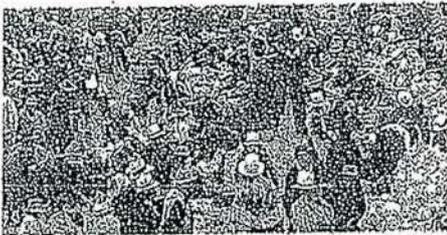
Una serie de actividades de la UNESCO, relacionada también con la UNICEF, promueve la importancia del deporte para la salud general de la población infantil, y contempla la salvaguardia y la protección de los valores éticos que el deporte reivindica: el desarrollo armónico de la personalidad, el afán de superación, la solidaridad, el espíritu de camaradería, la lealtad, el respeto por las normas establecidas y el control de la agresividad y la violencia.



Finalmente, cabe decir que PNUMA y la OMS se están uniendo en la prevención del impacto ambiental en la salud individual de la comunidad, implementando una serie de medidas para prevenir enfermedades ambientales y promover un estilo de vida más saludable.

La Organización Panamericana de la Salud

Analicen las siguientes fotografías que representan escenas cotidianas de nuestro continente americano:



¿Cómo se relacionan estas imágenes con el concepto de salud? ¿Existe algún organismo regional que vele por la salud de los pueblos americanos?

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) es un organismo internacional de salud pública, cuyos propósitos fundamentales son la promoción y coordinación de los esfuerzos de los países americanos para combatir las enfermedades, prolongar la vida y estimular el bienestar físico y mental de sus habitantes. Es la Oficina Regional de la OMS, forma parte de la Organización de las Naciones Unidas y se especializa en la salud imperante en el sistema interamericano.

Este organismo tuvo su origen en una resolución de la Segunda Conferencia Internacional de Estados Americanos, llevada a cabo en México en el mes de enero de 1902, y que recomendó celebrar una "convención general de representantes de las oficinas de salud de las repúblicas americanas". Esta convención se realizó en Washington, Estados Unidos, entre el 2 y el 4 de diciembre de 1902, y estableció un consejo directivo permanente que se denominó Oficina Sanitaria Internacional, precursora de la actual Organización Panamericana de la Salud. La organización orienta sus acciones hacia los grupos más vulnerables, en especial los niños, las madres, los pobres, los trabajadores y los ancianos, y fomenta el trabajo conjunto de los países a los efectos de alcanzar metas comunes en materia de salud; asimismo, promueve la estrategia de atención primaria de la salud como una manera de extender los servicios sanitarios a la comunidad y aumentar la eficacia en el uso de los recursos disponibles.

La OPS cuenta con una estructura en su organigrama, denominada División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud, cuya misión principal es alcanzar la equidad mediante el acceso universal a los servicios, manteniendo al mismo tiempo la calidad y eficiencia de éstos. Las Orientaciones Estratégicas y Programáticas para la Oficina Sanitaria Panamericana 1999-2002 constituyen la guía principal para planificar el trabajo de esta división, cuyos objetivos se pueden enunciar de la siguiente manera:

- Promocionar el establecimiento de nexos entre las instituciones educativas y las que prestan servicios de salud, con miras a lograr la meta de *salud para todos*.
- Desarrollar sistemas de atención de la salud que permitan lograr el acceso universal y permanente a servicios sanitarios de calidad.
- Fomentar las inversiones en el sector de la salud que contribuyan a reorganizar el sistema de asistencia sanitaria.
- Fortalecer la capacidad institucional para administrar el desarrollo de sistemas y servicios de salud.

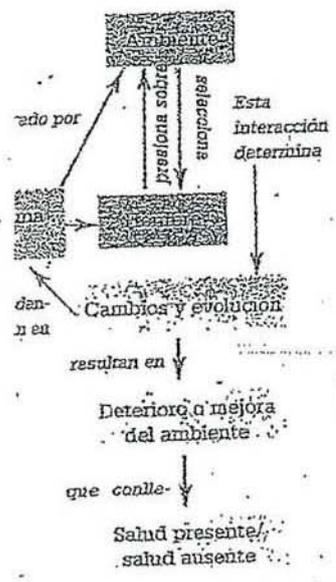


△ El mandato básico de la OPS es el de colaborar estrechamente con los ministerios de salud, universidades, organismos no gubernamentales (ONGs), grupos comunitarios y otros, con el fin de fortalecer los sistemas nacionales y locales de salud y de mejorar en general las condiciones sanitarias de los pueblos de las Américas. También colabora con los países en la lucha contra el sida, para lo cual proporciona información y cooperación técnica que incluye materiales educativos y la promoción de actividades para la prevención de la infección por VIH.
¿En qué otras problemáticas de nuestro país debería intervenir la ayuda de la OPS?



En el capítulo 2 se analiza la problemática de la salud en el país.

● Ambiente, hombre y salud: relaciones peligrosas



En capítulos anteriores analizamos los conceptos de hombre y de salud. Ahora ha llegado el momento de trabajar el concepto de ambiente. Existen al respecto muchos usos y definiciones.

● **Leé estas citas, analízalas, y luego, con tu grupo, escriban qué es para ustedes "el ambiente".**

- "Me gusta venir a este boliche por el ambiente... los chicos son copados."
- "Medio ambiente es el entorno vital; el conjunto de los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, condicionando su forma, carácter, comportamiento y supervivencia." (Domingo Gómez Orea, en *La interpretación de la problemática ambiental. Enfoques básicos II*).

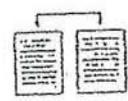
Entonces, podríamos definir el ambiente como el entorno de vida del ser humano, y que incluye tanto elementos físicos y biológicos como sociales y culturales. El ser humano se encuentra en relación dialéctica con él: ambos se modifican constantemente y evolucionan... ¿hacia dónde? Fijate en el esquema de la izquierda.

● La protección de la salud a partir del ambiente

En el ambiente, existen factores de riesgo que pueden alterar la salud humana y la de otros seres vivos. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable los clasifica de la siguiente manera:

- Factores de riesgo básicos:
 - Ingesta de agua no apta para consumo y saneamiento insuficiente.
 - Desechos sólidos urbanos e industriales.
 - Alimentos contaminados o inadecuados para fines nutricionales.
 - Contaminación del aire intradomiciliario.
 - Trabajo en condiciones no higiénicas o no seguras.
 - Catástrofes naturales.
 - Animales vectores de enfermedad.
- Otros factores:
 - Contaminación de aguas superficiales y subterráneas (fuente de abastecimiento).
 - Viviendas inadecuadas.
 - Contaminación del aire urbano.
 - Riesgos químicos.
 - Radiaciones, ruidos y otros riesgos físicos.
 - Amenazas inherentes al desarrollo no planificado.
 - Deforestación y degradación del suelo.
 - Uso irracional de los recursos naturales.
 - Cambio climático. Efecto invernadero. Reducción de la capa de ozono.

Otro modo de analizar los factores de riesgo que el ambiente impone sobre las personas es considerar su origen: algunos son naturales (terremotos, erupciones volcánicas y otros, culturales (basurales, emisiones de gases tóxicos). Pero existen algunos factores ambientales cuyo origen, aunque parece natural, es el hombre. Por ejemplo, cuando desvíamos los cursos de los ríos al construir rutas o ciudades, o provoca un cambio climático que aumenta las precipitaciones en determinada región.



Conceptos de hombre y de salud: capítulo 1.

Mal de Chagas-Mazza: capítulo 3.

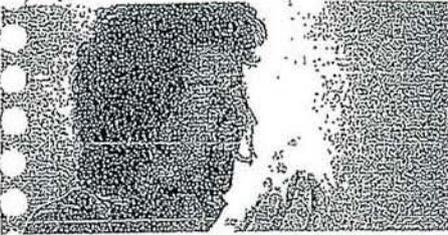
1. ¿Cuáles son los factores de riesgo ambiental que representan una preocupación para tu región? ¿Son de origen meramente natural, o producto de la acción humana? Explica cada caso.
2. Revisá las páginas del capítulo 3 en las que se analizó el mal de Chagas-Mazza. ¿Qué factores de los mencionados se pueden identificar?
3. Observá el esquema que está en la esquina superior izquierda de esta página. ¿Podrías agregar otros nexos a esta red? ¿Cuáles? Explicalos.
4. En el vocabulario cotidiano se usa el término evolución como sinónimo de progreso y mejora. De acuerdo con la interpretación del esquema, ¿la evolución es siempre progreso y mejora?

¿Qué son las noxas? ¿Cómo se transmiten?

Existen innumerables agentes o factores que pueden causar daños en el organismo, provocando disfunciones y enfermedades. Por ejemplo, el cigarrillo contiene gran cantidad de sustancias tóxicas que generan diversos trastornos: nicotina, alquitrán, bencopirenos y diversos gases tóxicos como el monóxido de carbono, los ácidos sulfhídrico y cianhídrico, etc. Estas sustancias pueden provocar, entre otros trastornos, infartos, cáncer de pulmón y bronquitis.

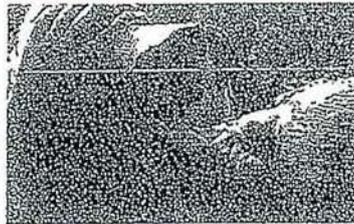
Se denomina noxa (del latín *damnum*, daño), o agente etiológico, o agente patógeno a todo factor que, por exceso, defecto o carencia, es capaz de causar un perjuicio a un organismo, destruyendo la homeostasis (equilibrio) que éste mantiene con el medio. Según cuál sea su origen, las noxas pueden ser biológicas, físicas, químicas, psicológicas, sociales o culturales.

Las noxas pueden transmitirse desde un ser vivo, o desde cualquier otro elemento del ambiente en el que se encuentran, hasta una persona sana, y producen la enfermedad de forma directa o indirecta. ¿Cuál es la diferencia entre ambas vías de contagio? Analicen los siguientes ejemplos:



Cuando una persona resfriada estornuda, los microorganismos patógenos presentes en las microgotitas que se expelen —en este caso, virus— pueden alcanzar a una persona sana y, eventualmente, enfermarla.

El contacto con animales domésticos puede llegar a transmitir algunas enfermedades, si no se toman las precauciones necesarias y se mantienen a las mascotas debidamente vacunadas. Por ejemplo, el gato puede contagiar la toxoplasmosis, y el perro, la rabia.

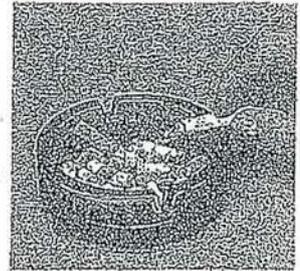


La vinchuca es un insecto hematófago que puede transmitir a los seres humanos los agentes causales del mal de Chagas-Mazza: los tripanosomas, unos protozoos flagelados. Los tripanosomas, contenidos en las deyecciones de la vinchuca, ingresan en el organismo de una persona a través de pequeñas escoriaciones que pudiera haber en la piel, mientras ésta se rasca por efecto de la picazón.

Transmisión directa. En el primer caso, la transmisión de la noxa (virus) se lleva a cabo sin intermediarios, de persona a persona. Este tipo de contagio puede darse, por ejemplo, al besar, al tener relaciones sexuales o a través de la tos y el estornudo. También puede haber contagio directo de un animal a una persona, como se muestra en el segundo ejemplo.

Transmisión indirecta. En el tercer caso, la transmisión de la noxa (tripanosomas) se lleva a cabo a través de un intermediario (vinchuca), al que se denomina vector. El intermediario puede ser, además de un ser vivo, un objeto contaminado (por ejemplo, juguetes, ropa de cama, vajilla, jeringas, alimentos, productos biológicos como suero y plasma, etc.), al que se denomina vehículo de transmisión.

En todos los casos, son de fundamental importancia la susceptibilidad del organismo hospedador (es decir, aquel que recibe la noxa) —condiciones físicas, psicológicas, aspecto socio-cultural— y las condiciones del ambiente, así como también las interrelaciones que se establecen entre la noxa, el hospedador y el ambiente. Las malas condiciones de higiene, las viviendas precarias, la mala alimentación y un estado de salud deficiente son factores que predisponen a contraer enfermedades.



Las diversas sustancias contenidas en el cigarrillo y liberadas durante su combustión constituyen noxas químicas que afectan no sólo a quien las consume, sino también a quienes lo rodean.

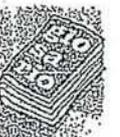


En el capítulo 8 se define hospedador y vector, y se amplían los conceptos de transmisión de noxas y susceptibilidad del hospedador, en el contexto del ciclo epidemiológico de las enfermedades.



▲ Determinen, para las siguientes enfermedades, si la vía de contagio es directa o indirecta.

- Pediculosis.
- Dengue.
- Mal de Chagas-Mazza.
- Sida.



Deyección (del latín *deiection*). Expulsión de los excrementos del organismo. Aplica a los propios excrementos; se usa más comúnmente en plural.

Etiología (del griego *aítios*, causante, responsable, y *logia*, tratado, estudio). Estudio o teoría de los factores que causan enfermedad y del método de introducción en el organismo hospedador.

Epidemias, endemias, pandemias X

En los últimos tiempos se han comenzado a escuchar noticias acerca de una enfermedad que pocos aún conocen, el dengue, a la cual nos hemos referido en la página anterior. Pocos años atrás, otra enfermedad acaparaba las noticias en los periódicos y los flashes informativos de la televisión, así como las campañas sanitarias oficiales: el cólera. ¿Pueden estas enfermedades, que arribaron a nuestro país sin previo aviso, considerarse una epidemia? Para saberlo, primero habría que aclarar qué es una epidemia.

El término epidemia proviene del griego *epi*, sobre, y *demos*, pueblo, y significa aparición súbita de una enfermedad, que ataca a un gran número de individuos que habitan una región determinada. Para que una enfermedad sea considerada una epidemia, la cantidad de afectados debe superar el número habitual de casos esperados. Como ejemplos de epidemias en nuestro país se pueden mencionar la de poliomielitis, ocurrida en el año 1956, y la de gripe, en el año 1968.

Si una enfermedad persiste durante años en un lugar determinado, ya no se habla de epidemia sino de endemia (del griego *en*, en, y *demos*, pueblo). El número de afectados puede, o no, ser elevado. Una endemia es, por lo tanto, una enfermedad "crónica" en una zona determinada. En nuestro país, el mal de Chagas-Mazza y el mal de los rastrojos, o fiebre hemorrágica argentina, entre otras enfermedades, son considerados como endemias.

Por último, cuando una enfermedad se extiende a través de varios países y continentes, traspasa todas las fronteras, supera el número de casos esperados y persiste en el tiempo, se habla de **pandemia** (del griego *pan*, todo o relativo a todo, y *demos*, pueblo). La peste bubónica y la viruela son ejemplos históricos de pandemias, y el sida es el caso más actual de pandemia en nuestros días.

La **Epidemiología** es la ciencia que estudia las formas en que las enfermedades afectan a un grupo de personas, en un lugar y un tiempo determinados.

Un estudio epidemiológico se inicia con un diagnóstico de la comunidad; éste permite obtener información acerca de los grupos de la población que tienen más riesgo de contraer una enfermedad determinada. De esta forma, se puede predecir la frecuencia de aparición, la medidas terapéuticas, de control y saneamiento que deben aplicarse, la evolución social de la enfermedad, etcétera.

NOTICIAS SOBRE LA CIENCIA

Cuando la gripe se transformó en una pandemia mortal

Sucedió en el mundo entero, en 1918 y 1919...

Una extraña forma de gripe, en extremo peligrosa, se extendió por todo el mundo, afectando a millones de personas, nada menos que a la mitad de la población mundial. Se estima que en un año, el número de víctimas por esta enfermedad ascendió a más de 21 millones de personas, es decir, mayor que la cantidad de heridos en cuatro años durante la Primera Guerra Mundial (1914-1919).

La guerra favoreció la propagación de la enfermedad, e incluso la cantidad de soldados enfermos afectó el desarrollo de los combates bélicos.

La gripe española (así denominada por la gran cantidad de afectados de ese país) tenía síntomas más graves que cualquiera de las formas de gripe conocidas, y provocó la muerte del 1% de los enfermos. Venía acompañada de una infección secundaria por bacterias, que producían una neumonía grave. Justamente esta neumonía, junto con el hecho de la falta de medicamentos adecuados para combatirla, fue la que originó la gran mortandad. La única medida preventiva era el uso de mascarillas.



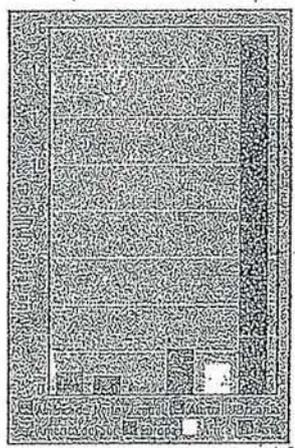
Campaña de Difusión para la Prevención del Dengue

¿Cuánto sabemos del dengue?

Información para la Promoción de la Salud (OPS)

Instituto de Zoonosis Lilo Pasteur
Av. 15 de Abril 4021
Tel: 942-6666 / 8421 y 4566
Buenos Aires

Folleto de la Campaña de Difusión para la Prevención del Dengue, del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Los estudios epidemiológicos se aplican a la realización de campañas de prevención, a cargo de los centros y servicios de salud del país, que cumplen un importante papel: evitar que las enfermedades se propaguen entre los miembros de una comunidad.



Índice estimado de la mortandad causada por la gripe española. Fuente: Clarín, El Gran Libro del Siglo, 1998.

Riesgo y protección

Una de las categorías principales en los estudios epidemiológicos es el riesgo. Un **factor de riesgo** es cualquier situación que aumente las probabilidades de contraer una enfermedad. Puede ser desde la pobreza y todas sus consecuencias, como estudiaste en el capítulo 1, hasta el tipo de alimentación de una persona o población, y las adicciones. Teniendo en cuenta este concepto, se suele pensar que si una persona está expuesta a varios factores de riesgo es probable que enferme.

En las últimas décadas, se ha comenzado a dar importancia a un concepto nuevo: el de los **factores protectores**. Así, mientras los factores de riesgo son características o circunstancias detectables de una persona, de un grupo o del ambiente asociados con la aparición de una enfermedad, los factores protectores son los aspectos del entorno o competencias de las personas o grupos que ayudan a transitar circunstancias desfavorables, restringiendo la aparición de enfermedades.

¿Por qué es importante conocer ambos tipos de factores? Porque un análisis del balance entre ellos permite considerar el grado de vulnerabilidad al que está expuesta

una persona o un grupo. Observá en la imagen de esta página ejemplos de factores a los que pueden estar expuestos todas las personas, pero, en particular, los adolescentes. Debemos tener en cuenta que los factores de riesgo no son, necesariamente, las causas de la enfermedad.

Los problemas de salud en la adolescencia

Como veremos en la sección II, los adolescentes tienden a sufrir problemas asociados con su autoestima debidos, fundamentalmente, a la distorsión de su imagen corporal y a los desafíos que se les plantean en el ámbito escolar y social.

Lamentablemente, muchas de estas problemáticas tienen efectos que empiezan a detectarse recién en la edad adulta, como las infecciones de transmisión sexual (ver en el capítulo 13), los trastornos de la conducta alimentaria, o los efectos del tabaco y otras adicciones.

Muchas veces, los adolescentes muestran, a través de sus comportamientos, pedidos de ayuda. Las figuras adultas (familiares, profesores, amigos) que ponen atención y escuchan sus problemas y favorecen la construcción de lazos de confianza actúan como factores de protección que disminuyen el impacto de los daños posibles.

Factores de riesgo

La alteración en los vínculos familiares: madre sola en la crianza, madre adolescente, pérdida del trabajo del progenitor que ejerce el sostén económico, maltrato, abuso, negligencia o abandono, drogadicción del padre o de la madre, prisión de alguno de los progenitores.

Situaciones del contexto: pobreza, falta de respeto a la cultura familiar de ese adolescente, migraciones traumáticas, problemas para acceder a la educación, falta de oportunidades para trabajar en forma adecuada a su educación y potencial, desocupación o trabajo ilegal o insalubre, imposibilidad de acceder a un servicio de salud y/o educación para la salud, habitar en la calle.

Factores protectores

Ocupación positiva del tiempo libre, ejercicio y alimentación balanceada, información adecuada y oportuna sobre sexualidad, promoción para la prevención, controles periódicos en salud o en enfermedad.

Integración familiar, gradual desarrollo de la autoestima, toma de decisiones, autonomía e integración social, escolaridad adecuada, oportunidades de tener un trabajo digno.

Clarificación de los valores personales, familiares, sociales, saneamiento ambiental, legislación acorde a las necesidades de los adolescentes, oportunidades de participación social.

Las acciones de salud



Los diferentes métodos de diagnóstico que permiten a los médicos acceder a la identificación de las posibles causas de la enfermedad forman parte de la prevención secundaria.

EN PROFUNDIDAD

Médicos del Mundo

Se trata de una asociación independiente, creada en el año 1979, que trabaja siguiendo los principios de solidaridad internacional y del derecho universal a la salud y a una vida digna, independientemente de su lugar de nacimiento, grupo étnico, condición social, sexual y religión.

Trabaja ayudando a poblaciones vulnerables en eventos de crisis humanitarias causadas, por ejemplo, por guerras o catástrofes naturales. También se ocupa de ayudar a personas en situación de pobreza extrema.



Como sabés, la medicina es la ciencia que se ocupa de la prevención y la curación de las enfermedades. Durante los primeros siglos de su historia, la medicina occidental hizo grandes esfuerzos para conseguir el alivio de los síntomas de la enfermedad, y luego se propuso identificar sus causas para lograr la cura. Pero durante los últimos tiempos se piensa el cuidado de la salud en términos de promoción y prevención. Además, como ya se ha explicado, la salud se entiende en un sentido amplio, que va más allá de lo específicamente biológico y de lo individual. A partir de esta visión compleja se definen las **acciones de salud**. Se consideran acciones de salud todas las medidas que tienden a evitar la manifestación o la propagación, o ambas, de las enfermedades. Estas acciones están dirigidas:

- ▶ al **individuo**, en lo que atañe a la atención médica de las enfermedades o a la acción sobre las causas que puedan provocarlas;
- ▶ al **ambiente**, en todo lo concerniente al saneamiento o a los factores ambientales que puedan provocar la enfermedad.

Tanto para el análisis como para el diseño de las acciones de salud, se las suele clasificar en acciones de **promoción** y de **prevención primaria, secundaria y terciaria** (estas últimas comprenden las acciones de recuperación, de rehabilitación y de reinserción social).

Uno de los instrumentos fundamentales en la promoción y prevención lo constituye la **educación para la salud**. Por medio de la provisión de información, busca, fundamentalmente, fomentar una actitud positiva con respecto a la salud, a la adquisición de **hábitos** y a la **participación** para contribuir a una mejora en las condiciones de vida de las personas y las sociedades. Además, la educación permite evaluar los factores de riesgo en las poblaciones e implementar acciones que permitan el mejoramiento de las condiciones de vida.

¿Quiénes se ocupan de las acciones de salud?

En primer lugar, son los **Estados** los que deben garantizar la salud de sus poblaciones. Para ello, sancionan leyes y desarrollan políticas en pos de la promoción y prevención de la salud. En cada país existen o deberían existir organismos dedicados a la salud pública, como es el caso de los ministerios de salud, los hospitales públicos, las universidades donde se forman los médicos y los centros de investigación.

También hay **organizaciones no gubernamentales** que trabajan en la promoción y prevención de la salud. Muchas veces, lo hacen en distintos países y, sobre todo, frente a eventos como catástrofes naturales o conflictos sociopolíticos. Un ejemplo de esto son las organizaciones Médicos del Mundo y Médicos sin Fronteras. ▶ **EN PROFUNDIDAD**

Por último, debemos mencionar al **sector privado o empresario**, que desarrolla todo tipo de actividades en el campo de la salud: atención, investigación, formación de personal médico, producción de medicamentos, etc. En general, la actividad privada debe ajustarse a las pautas que los Estados imponen a través de las leyes.

Promoción y prevención

La **promoción** es el conjunto de acciones tendientes a disminuir los riesgos y a reducir la propagación de enfermedades a través de la educación y la capacitación. Son acciones fundamentalmente educadoras, y su objetivo es la concientización y la difusión de las formas de prevenir las enfermedades y de actuar cuando ellas se producen. Están dirigidas a los individuos o a las poblaciones sanas. Estas medidas tienden a asegurar la igualdad de oportunidades y proporcionar los medios que le permitan a toda la población tener los conocimientos básicos sobre la salud y la enfermedad, someterse a controles médicos periódicos mientras se está sano y colaborar con las acciones de promoción para mejorar las condiciones sanitarias de la comunidad.

El nivel de la **prevención primaria** incluye el conjunto de actividades sanitarias que deberían realizar los gobiernos y la comunidad en general para evitar que aparezca una enfermedad en individuos o poblaciones sanos, aparentemente sanos o en riesgo de enfermar. Como ya viste, no se trata solo de la salud o la enfermedad en un marco estrictamente biológico sino que apunta al bienestar integral de la población.



La higiene personal es fundamental para prevenir enfermedades.

La detección de factores de riesgo y protectores (sobre los que vas a leer en el capítulo siguiente), permite tomar medidas con anticipación para evitar el problema. En ese sentido, la prevención primaria comprende la higiene personal, la vacunación, la sanidad ambiental, etcétera. Algunas de las actividades se focalizan en el medio ambiente, y otras, en los individuos, como es el caso de las vacunas. Dentro de la educación sanitaria puede mencionarse el cuidado del recién nacido, la crianza de los niños, la alimentación balanceada y la prevención de accidentes. ➤ **EN PROFUNDIDAD**

Las acciones de **prevención secundaria** comprenden el desarrollo de programas que permitan un diagnóstico temprano de las enfermedades y la aplicación de un tratamiento adecuado. El diagnóstico temprano incluye los planes epidemiológicos a nivel poblacional para detectar enfermedades en estado incipiente y con esto trabajar en la disminución de las tasas de mortalidad a partir de tratamientos aplicados a tiempo.

El nivel de la **prevención terciaria** comprende desde la aparición de la enfermedad y la necesidad de aplicar tratamientos para intentar curarla o paliarla hasta el restablecimiento del completo bienestar de la persona o la población afectada. Abarca tres etapas:

- ▶ La **recuperación**, que comienza cuando se manifiesta la enfermedad y se acude a la consulta médica. Un tratamiento eficaz, en algunos casos, puede lograr la recuperación.
- ▶ La **rehabilitación**, que tiende a restituir en las personas las capacidades físicas, psíquicas o sociales que pudieron haber sido alteradas por una enfermedad o accidente. Debe permitir que se desarrollen las habilidades para vivir con autonomía social y económica, aun en un estado de salud diferente.
- ▶ La **reinserción social**, que es la fase que completa la rehabilitación. Requiere de la participación de la comunidad y de una actitud que rechace los prejuicios y la aceptación basada en la compasión.

EN PROFUNDIDAD

Salud para Todos

En la Asamblea de la OMS de 1977, la mayoría de los países acordaron una política denominada Salud para Todos en el año 2000.

En 1978, en otra reunión, la de Alma Ata, Canadá, quedó establecido que para lograr los objetivos de Salud para Todos en el año 2000, era necesaria una estrategia distinta a las utilizadas hasta entonces. Esa estrategia se definió como atención primaria de salud (APS).

EDUCACION SEXUAL INTEGRAL

LEY 26150

Educación Sexual Integral:

La misión es educativa. El énfasis del programa está puesto en el Desarrollo de la capacidad personal. El tema central son los "Roles Sexuales" Los contenidos son valorativos. El papel de los alumnos es dinámico. Se pretende formar actitudes.

Que aprendan a:

- Conocer mejor su propio cuerpo, respetando la intimidad propia y ajena.
- Mejorar las relaciones interpersonales.
- Asumir valores y actitudes responsables relacionadas con la sexualidad: el amor, la vida, la integridad de las personas, la solidaridad.
- Conocer y respetar los derechos relacionados con la salud, la identidad, la no discriminación, el buen trato, y la información segura y confiable.
- Aprender sobre la igualdad de derechos entre varones y mujeres.
- Decidir con responsabilidad el momento de inicio de relaciones sexuales.
- Evitar embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual.
- Construir un análisis crítico de los mensajes de los medios de comunicación.

Además existe:

La Educación Sexual por el Silencio: Que no se hablaba del Tema
La Educación Sexual por el Miedo: Impartía miedo: bañarse durante la menstruación hace mal a la salud. La masturbación hace mal, enferma, etc.

La Educación Sexual Biologista: Pone énfasis en la información de la anatomía y fisiología de la reproducción.

La Educación Sexual Moral: Pone énfasis en las normas, comportamiento ético-individual y social. La misión es catequizar, adoctrinar.

La Educación Sexual con enfoque Erótico: Se basa en el desarrollo de la capacidad genito sexual. El tema central es el placer.

Concepto de Educación Sexual según la OMS

La educación sexual es parte de la educación general, propende más al ser que al tener o al hacer. Es formadora de autoconciencia y de la responsabilidad comunitaria, es facilitadora del desarrollo personal y social, para el amor y la vida, contribuyendo a la formación de personas equilibradas.

- **Sexualidad:** Conjunto de procesos biológicos, emocionales y sociales que se desarrollan durante toda la vida de una persona en función de su sexo. Es el aprender a ser varón y ser mujer, es definir la identidad como ser sexuado. Es todo lo relacionado con la gratificación sexual y las ansias de obtenerla. Forma de expresión o conjunto de formas de comportamiento del ser humano vinculadas a los procesos somáticos, psicológicos y sociales del sexo. Es una manera de comunicarse, de relacionarse y expresarse sexualmente, que variará según la cultura y el momento histórico-social del individuo, o sea, no es sólo lo biológico sino que entran los valores, afectos, sentimientos y dura toda la vida del ser humano
- **Sexualidad responsable:** Implica poder disfrutar de una vida sexual placentera, libre de miedos y falsas creencias; evitar el contagio de las ITS y mantener el cuerpo sano; elegir el momento más favorable para tener un hijo. Es decir, asumir las relaciones afectivas con responsabilidad y compromiso, y sentirse capaz de decidir y planificar la propia vida. En parte, lo anterior se fundamenta en lo expresado en la Conferencia Mundial sobre Derechos Humanos llevada a cabo en Teherán, en 1968: "Las parejas tienen el derecho fundamental de decidir el número y espaciamiento de sus hijos, y el derecho de obtener instrucción y orientaciones adecuadas" (IES, 1997).-

La salud sexual y reproductiva

En 2007, el Fondo de Población de Naciones Unidas (UNPPA) y el Centro de Estudios de Estado y Sociedad (CEDES) publicó la guía sobre salud sexual y reproductiva: Tu cuerpo, tu salud, tus derechos. En ella se explica con claridad que la salud sexual y reproductiva incluye, entre otras capacidades:

- Disfrutar de una vida sexual satisfactoria, segura y responsable. La sexualidad es un aspecto constitutivo de las personas, que se expresa en todo lo que somos, sentimos y hacemos. Por ello, es importante también no tener vergüenza de plantear los sentimientos, y disfrutar, querer y valorar al propio cuerpo y el de los demás, con respeto y con responsabilidad.
- Libertad para decidir tener o no relaciones sexuales. Muchas veces, los adolescentes se sienten presionados a comenzar a tener relaciones sexuales, presiones que provienen de la pareja o de los grupos de amigos. Por esto, es preciso reconocer y hacer valer las necesidades, deseos y creencias.
- Posibilidad de elegir tener o no tener hijos, y elegir cuántos y cuándo tenerlos. La salud reproductiva implica la posesión de información y de acceso a métodos seguros, eficaces, aceptables y accesibles para la planificación familiar. El conocimiento es la base para valorar la importancia de la toma de decisiones responsables.
- Derecho a recibir información adecuada para prevenir tanto embarazos no deseados como infecciones de transmisión sexual, como el VIH / sida. Este derecho se incluye en el contexto de los derechos sexuales y reproductivos.
- Acceder a servicios de salud convenientes. Para ello, los gobiernos planifican e implementan programas de atención a la salud sexual y reproductiva.

Marco Normativo

En nuestro país, existen leyes vinculadas con la igualdad, salud sexual y reproductiva. Estas deben cumplirse en las instituciones y en los servicios públicos y privados. Algunas de esas leyes son las siguientes:

1948	La Declaración Universal de Derechos Humanos tiene jerarquía constitucional en la Argentina a partir de 1994 con su inclusión en el artículo 75, inciso 22, de la Constitución Nacional.	Convención Universal sobre los Derechos Humanos	Los derechos económicos, sociales y culturales están establecidos en los Artículos 22 al 27 y son derechos que pertenecen a todo individuo como "miembros de la sociedad" " El Artículo 22 caracteriza a estos derechos como indispensables para la dignidad humana y libre desarrollo de la personalidad e indica que ellos serán obtenidos a través de los esfuerzos nacionales y cooperación internacional. A la vez, se refiere también a las limitaciones para su completo goce, el cual depende de los recursos del Estado."
1966	LEY 23.313	Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos	Aprueba pactos internacionales de derechos económicos, sociales y culturales, de derechos civiles y reconoce la competencia del comité de derechos humanos adoptado por resolución 2200 de la asamblea general de las naciones unidas, el 19.12.66.
1976	LEY 23.054	Convención Americana sobre Derechos Humanos	Apruébase el pacto de san José de costa rica, firmado el 22/11/69 en costa rica sobre convención americana de derechos humanos.

1985	LEY 23179	Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer	Aprueba la resolución 34/80 de las naciones unidas sobre la eliminación de todas formas de discriminación contra la mujer.
1989	Ley 23.849	Convención sobre los Derechos del Niño	Se aprueba la convención sobre los derechos del niño suscripto el 20/11/89. Promulgada de hecho el 16/10/90.
1990	Ley 23.798	SIDA	Los médicos deben informar a sus pacientes en un lenguaje comprensible, para que puedan comprender y decidir someterse a los tratamientos. No pueden revelar información sobre el paciente sin su consentimiento, y deben decirle siempre la verdad sobre su estado de salud. La Ley garantiza la atención y promueve la no discriminación de las personas infectadas. Obliga a las obras sociales y prepagas a brindar tratamiento médico, farmacológico y psicológico a las personas que viven con VIH.
1994	Ley 24.417	Protección contra la violencia familiar	Toda persona que sufre lesiones o maltrato físico o psíquico en su grupo familiar puede denunciar estos hechos ante un juez. Si los damnificados son menores, ancianos o discapacitados, los hechos serán denunciados por sus representantes y/o por el ministerio público.
2000	Ley 25273	Régimen de inasistencias para Alumnas Embarazadas	La Ley 25273 crea un régimen especial de inasistencias por embarazo.
2003	Ley 25.673	Salud Sexual y Procreación Responsable	Su misión es promover la igualdad de derechos, la equidad y la justicia social; así como mejorar las oportunidades para el acceso a una atención integral de la Salud Sexual y reproductiva. La línea de salud sexual 0800-222-3444 brinda atención personalizada a la población en general y facilita su acceso a los servicios de salud sexual y reproductiva en todo el país.
2003	Modificación del Artículo 1º Ley 25.808	Prohibición en establecimientos de educación pública de impedir la prosecución normal de los estudios a alumnas embarazadas o madres en periodo de lactancia	La Ley 25808 establece que los responsables de las escuelas públicas y privadas no podrán impedir que continúen sus estudios las alumnas embarazadas o en periodo de lactancia, ni a los estudiantes que sean padres o madres.
2004	Ley 25929	PROTECCIÓN DEL EMBARAZO Y DEL RECIÉN NACIDO	Toda mujer embarazada tiene derecho a ser tratada con respeto, a que se le garantice la intimidad, a que se facilite el parto y se le informe sobre su evolución y el estado del bebé, a estar acompañada por alguien de su confianza, a tener a su lado al bebé mientras permanezca en el hospital, siempre que el recién nacido no requiera de cuidados especiales. Todo recién nacido tiene derecho a ser tratado de forma respetuosa y digna, y a ser identificado sin equívocos (se lo identifica con el nombre y el sexo, se toma la

			impresión de la palma de la mano y del pie derechos antes de cortar el cordón umbilical)
2005	Ley 26061	Protección Integral de los Derechos de Niños, Niñas y Adolescentes	Disposiciones generales. Objeto. Principios, derechos y garantías. Sistema de protección integral de los derechos de las niñas, niños y adolescentes. Órganos administrativos de protección de derechos. Financiamiento. Disposiciones complementarias.
2006	Ley 26.378	Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad	Apruébase la convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y su protocolo facultativo, aprobados mediante resolución de la asamblea general de las naciones unidas del 13 de diciembre de 2006.
2006	Ley 26150	Educación Sexual Integral	Todos los alumnos tienen derecho a recibir educación sexual integral en los establecimientos educativos públicos estatales y privados de todo el país, en todos los niveles: jardín de infantes, educación primaria y secundaria.
2006	Ley 26.206	Educación Nacional	Disposiciones generales. Sistema educativo nacional. Educación de gestión privada. Docentes y su formación. Políticas de promoción de la igualdad educativa. Calidad de la educación. Educación, nuevas tecnologías y medios de educación. Educación a distancia y no formal. Gobierno y administración. Cumplimiento de los objetivos de la ley. Disposiciones transitorias y complementarias. Abrógase la ley nro. 24.195, la ley nro. 22.047 y su decreto reglamentario nro. 943/84.
2008	Ley 26150	Lineamientos Curriculares para la Educación Sexual Integral	El Ministerio de Educación acordó con las jurisdicciones provinciales los lineamientos curriculares para la educación sexual integral, en el marco del Programa Nacional de Educación Sexual Integral, Ley N.º 26.150. Los lineamientos conforman la base común y obligatoria para el tratamiento de la materia en la totalidad de las escuelas del país, desde el nivel inicial hasta el nivel superior de formación docente y de educación técnica. Lineamientos curriculares para la Educación Sexual Integral
2010	Ley 26618	Matrimonio Igualitario	Modificación del código civil y de las leyes 26.413 y 18.248.
2012	Ley 26743	Identidad de género	Establécese el derecho a la identidad de género de las personas. Derógase el inciso 4º del artículo 19 de la ley 17.132.

GÉNERO – IDENTIDAD DE GÉNERO – ORIENTACIÓN SEXUAL

GÉNERO: Cuando se introduce la perspectiva de género, suele afirmarse que nacemos con un sexo biológico (macho o hembra) y, en base al mismo, se nos asigna un género (masculino o femenino) a partir del cual conformamos nuestra identidad (en principio binaria, varón o mujer según el caso). De esta manera, mientras el sexo sería natural, el género sería aprendido culturalmente. La clasificación entre machos y hembras, entonces, no es un mero hecho biológico, sino una interpretación cultural que hace que toda la variedad de cuerpos sea reducida a dos únicos sexos.

Esa interpretación cultural es lo que llamamos “género”: un dispositivo de poder, un guion, que socializa a los cuerpos con pene en la masculinidad, para que se conviertan en varones, y a los cuerpos con vagina en la femineidad, para que se conviertan en mujeres.

IDENTIDAD DE GÉNERO: Aquellas personas que se identifican con el género que les fue asignado al nacer, se consideran personas cisgénero (el prefijo “cis” significa “del mismo lado”). En cambio, las personas “trans” (travestis, transexuales y transgénero) son quienes se identifican y perciben en un género distinto al que les asignaron al nacer (por ejemplo, un varón trans es aquella persona que asignada hembra/mujer al nacer, se siente, construye y percibe a sí misma como varón).

Entonces, nuestras formas de actuar, de ser, de sentir no responden a diferencias naturales entre los varones y las mujeres, sino que son resultado de lo que llamamos socialización de género. Es decir, de las formas en que nos crían y educan en lo que es masculino o femenino según la cultura y el momento histórico. Por eso mismo, y a pesar de su fuerte arraigo en las costumbres, tradiciones y religiones, esas formas son posibles de ser modificadas. La socialización de género es un proceso que se da durante toda la vida y en todos los ámbitos en los que una persona se mueve: la escuela, el barrio, los medios, las instituciones, las familias, los grupos de amigos.

Decimos que esta socialización de género es opresiva porque de forma más o menos evidente nos condiciona a desear unas cosas y a rechazar otras, a jugar, a expresarnos, a vestirnos, a desarrollarnos según un guion que establece qué es “de varón” y qué es “de mujer” en un momento histórico particular. De ese modo, se ven vulnerados nuestros derechos a desarrollarnos libremente y de forma autónoma.

Además, la socialización de género no nos hace simplemente diferentes, sino que también nos hace desiguales. Nuestras culturas otorgan diferentes oportunidades a varones y mujeres, dando mayor valoración a lo masculino y dejando en un lugar de subordinación a lo femenino.

ORIENTACIÓN SEXUAL: Es la atracción sexual que siente una persona por otra independientemente del sexo al cual pertenece. Es un componente de la personalidad, algo que se construye como parte de la sexualidad y no constituye una elección voluntaria.

Comúnmente, entendemos que la heterosexualidad es la orientación sexual de aquellas personas que se sienten atraídas por el “sexo opuesto”. Ahora bien, así como señalamos que la cultura hace que una variedad de cuerpos sea construida en dos únicos sexos, diferentes y desiguales, esa misma cultura nos dice que esos sexos también son complementarios. En ese sentido nos dirán, “lo que no tiene uno, lo encuentra en el otro, y viceversa”.

El problema no estaría en la complementariedad, ya que, en general, los seres humanos buscamos complementarnos con otros para vivir en comunidad. El problema es que, al suponer que la única forma de hacerlo es a través del establecimiento de una relación sexoafectiva con el sexo considerado opuesto, la heterosexualidad deja de ser una orientación posible para transformarse en una norma, en la única orientación sexual considerada normal y legítima. Para describir críticamente este fenómeno se usa el concepto de “heterosexualidad obligatoria”.

La sexualidad es un proceso complejo de construcción en el que inciden múltiples factores. No puede ser reducido a explicaciones genéticas, biológicas ni psicológicas. Las orientaciones sexuales son diversas y no debemos atribuirles valores morales. Lo único importante con relación a nuestra sexualidad, es que podamos vivirla de forma libre, placentera, cuidada, sin violencias ni discriminación.

Heterosexualidad: Es la atracción, preferencia y/o actividad sexual con personas del sexo opuesto.

Homosexualidad: Atracción sexual hacia individuos del mismo sexo (gay/lesbianas).

Bisexualidad: Atracción por ambos sexos.

Es importante mirar nuestras relaciones desde el enfoque de género, ya que esto nos permite observar que allí donde creíamos que había simples e inocentes diferencias, hay relaciones de desigualdad. Y que estas relaciones, no son así, sino que están así, y es nuestra responsabilidad contribuir a transformarlas.

VIOLENCIA DE GÉNERO

Introducción:

- Conversen en pequeños grupos y redacten situaciones cotidianas en las que se manifiesten situaciones de violencia.
- Expresen una definición acerca de lo que consideren que es la violencia.
- Lean el texto sobre violencia de género y clasifiquen los ejemplos citados. Fundamenten.

El concepto de violencia de género

Se entiende por violencia de género (o **violencia machista**, según otras fuentes) a todo aquel tipo de violencia que se lleva a cabo vulnerando el bienestar físico, psíquico o relacional de una persona debido a su sexo o identidad de género. Se usa de manera intencional la agresión, sea mediante la fuerza física o, con el propósito de causar daños, coaccionar, limitar o manipular a la persona objeto de violencia.

Este tipo de violencia puede provocar efectos demoledores en las víctimas. A nivel físico pueden producirse lesiones serias que pueden llevar a la incapacitación, al coma o incluso a la muerte. A nivel psicológico es frecuente que las personas que sufren violencia de género no sean capaces de denunciar, generalmente debido al miedo de posibles repercusiones para ellas o sus seres queridos, la presencia de incredulidad o la creencia de que no van a ser apoyadas.

Tampoco es infrecuente que las víctimas se sientan culpables o responsables de la situación o que teman producir dolor en otras personas (por ejemplo, ante la presencia de hijos). Incluso, según el tipo de educación recibida o el tiempo que la víctima haya podido ser manipulada, se puede llegar a pensar que se trata de una conducta normal y/o que se sientan merecedoras de ella.

Causas

Generalmente la parte agresora actúa movida por el deseo de poder y dominación, y **es frecuentemente influenciada por los estereotipos de género**. Generalmente detrás de ello hay **sentimientos de inseguridad** y **poca autoestima** que se intenta suplir a través de la dominación de quien el individuo considera inferior o incapaz de hacerle frente.

También es posible que haya una autoestima exagerada con tintes narcisistas que produzca que se consideren los propios derechos por encima de los del resto. Puede encontrarse en algún caso un maltrato instrumental dirigido a un objetivo concreto. Por último, la ausencia de **empatía** es un fenómeno y/o una impulsividad no controlada pueden facilitar la agresión.

Distinguiendo tipos de agresiones

Cuando hablamos de violencia de género solemos pensar en situaciones en que se dan agresiones dentro de una pareja. La situación de violencia de género más común es la de un hombre que comete una serie de abusos continuados y sistemáticos una mujer por el hecho de ser mujer, a la cual considera inferior o pretende dominar.

Es por ello que frecuentemente la violencia de género es confundida con la violencia machista o contra la mujer. Sin embargo, no se ha de olvidar que **también existen varones que sufren este tipo de violencia por parte de sus parejas**. Además, si bien no se suele considerar violencia de género al no basarse en el sexo o la identidad sexual, no se ha de olvidar la existencia de violencia en la pareja en parejas de personas del mismo sexo. Es por ello que hoy en día, más que violencia de género debería hablarse de violencia de pareja.

Tipos de violencia de género

Tal y como se ha indicado anteriormente, el concepto de violencia de género incluye una amplia variedad de actitudes y actuaciones que pueden dañar a la persona desde diferentes dimensiones. A fin de cuentas, existen muchas maneras de dañar a una persona.

Si bien no en todos los casos se agrede a la persona desde todos los ámbitos, **dentro de la violencia de género podemos encontrar los siguientes tipos de violencia.**

1. Violencia física

La más visible y reconocida como violencia de género, **se considera violencia física todo aquel acto en que se inflige un daño físico a la víctima que a través de la agresión directa.** Dicho daño puede ser temporal o permanente.

Dentro de este tipo de violencia se incluyen golpes, heridas, fracturas, arañazos. Si bien en ocasiones se pueden llegar a trivializar o considerar que pueden producirse durante una discusión, empujones y zarandeos también entran dentro de la categoría de violencia física. Se pueden producir una incapacitación física debido a las consecuencias de las agresiones, e incluso según el nivel de daños causados puede llevar a la muerte.

2. Violencia psicológica

Este tipo de violencia se caracteriza porque, si bien a nivel físico puede no existir una agresión, **la víctima se ve humillada, minusvalorada y atacada psicológicamente**. Dicho ataque puede ser directo y realizado activamente en forma de insultos y vejaciones o bien llevado a cabo de un modo más pasivo, desvalorizando a la pareja sin que ésta considere que está sufriendo un ataque.

La violencia psicológica incluye la presencia de humillaciones, amenazas y coacciones (utilizándose en algunos casos la amenaza de agresión física a la víctima o a allegados), desprecio y desvalorización. También hacer que la persona se sienta indefensa, obligada a hacer determinadas acciones y dependiente del agresor, culpable de la situación de abuso y merecedora de un castigo.

Debido a que en muchas ocasiones no se percibe una agresividad directa en el mensaje, muchas víctimas no son conscientes de estar siendo maltratadas y no emprenden acciones contra el agresor. Se puede considerar que prácticamente en todos los casos de violencia de género, independientemente del tipo y motivo de ésta, hay **violencia de tipo psicológico**.

- Artículo relacionado: **"Perfil del maltratador psicológico: 21 rasgos en común"**

3. Violencia sexual

Si bien de algún modo podría considerarse dentro de la violencia física, **la violencia sexual se refiere concretamente a aquel tipo de situaciones en que una persona es forzada o coaccionada para llevar a cabo actividades de índole sexual** en contra de su voluntad, o bien en que la sexualidad es limitada o impuesta por otra persona.

No es necesario que exista penetración ni que se produzca el acto sexual. Incluye la presencia de violaciones dentro de la pareja, la prostitución forzada, forzar la concepción o el aborto, mutilaciones genitales, acoso sexual o tocamientos indeseados entre otros.

- Te puede interesar: **"Perfil psicológico del violador: 12 rasgos y actitudes en común"**

4. Violencia económica

Este tipo de violencia se basa en la reducción y privación de recursos económicos a la pareja o su prole como medida de coacción, manipulación o con la intención de dañar su integridad. También se considera como tal el hecho de obligar a depender económicamente del agresor, impidiendo el acceso de la víctima al mercado laboral mediante amenaza, coacción o restricción física.

5. Violencia patrimonial

Se considera **violencia patrimonial la usurpación o destrucción de objetos, bienes y propiedades** de la persona víctima de violencia con intención de dominarla o producirle un daño psicológico. En muchos sentidos, estos bienes son el fruto de décadas de trabajo, y destruirlos es una manera de hacer ver que todos esos esfuerzos no han servido de nada. Sin embargo, hay que señalar que este tipo de agresiones pueden afectar a la vez a otras personas, especialmente a los vecinos.

6. Violencia social

La violencia social se basa en la limitación, control y la inducción al aislamiento social de la persona. Se separa a la víctima de familia y amigos, privándola de apoyo social y alejándola de su entorno habitual. En ocasiones se pone a la víctima en contra de su entorno, produciendo que o víctima o entorno decidan desvincularse.

Por ejemplo, los ataques contra la fachada del hogar son muy característicos de este tipo de violencia, ya que permiten dejar signos visibles por todo el mundo de que la víctima merece ser atacada a la vista de todos.

7. Violencia vicaria

Un gran número de parejas en las que se produce violencia de género tienen hijos. En muchas ocasiones el agresor decide amenazar, agredir e incluso matar a dichos hijos con el propósito de dañar a su pareja o ex-pareja.

Este tipo de violencia es denominada **violencia vicaria**, que también incluye el daño causado a los menores por la observación de malos tratos entre los progenitores. El impacto psicológico es lo que se busca, a través del control, el sometimiento y las agresiones a personas que no están directamente involucradas en el núcleo del conflicto.

Cuidado: la violencia de género no es solo en la pareja

Cuando pensamos en violencia de género en lo primero que pensamos es la existencia de malos tratos en situaciones de pareja. Pero la violencia de género no es específica del ámbito de la pareja, sino que puede darse en múltiples ámbitos sin necesidad de que quien la lleve a cabo sea un cónyuge. **Las instituciones, la familia y la sociedad en general también pueden ser lugares donde aparezcan situaciones de violencia de género** como las anteriores.

Es necesario trabajar de cara a prevenir y concienciar a la ciudadanía, educando en diferentes aspectos como la tolerancia a la diversidad, la igualdad de derechos y oportunidades y la educación emocional de cara a evitar nuevas situaciones de violencia de género.

- Durán, M. (2004). Análisis jurídico-feminista de la Ley Orgánica de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género. Artículo 14. Una perspectiva de género. Boletín de Información y Análisis Jurídico. Instituto Andaluz de la Mujer.
- Kilmartin, C; Allison, J. A. (2007). Men's Violence Against Women: Theory, Research, and Activism. Routledge.
- Ley Orgánica de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género de 28 de diciembre de 2004, BOE de 29 de diciembre de 2004.
- Lorente, M. (2001). Mi marido me pega lo normal. Agresión a la mujer: realidades y mitos. Ares y Mares, Editorial Crítica, Madrid.
- Pérez, J.M.; Montalvo, A. (2010). Violencia de género: análisis y aproximación a sus causas y consecuencias. Violencia de género: prevención, detección y atención. Editorial Grupo.

TÓPICOS

Glosario

¿De qué hablamos cuando decimos...?

Ciberacoso: cuando un niño, niña o adolescente es atormentado, amenazado, acosado, humillado o avergonzado por un adulto por medio de Internet, medios interactivos, tecnologías digitales o teléfonos móviles.

Ciberbullying: cuando un niño, niña o adolescente es atormentado, amenazado, acosado, humillado o avergonzado por otro niño, niña o adolescente por medio de Internet, medios interactivos, tecnologías digitales o teléfonos móviles.

Grooming: se llama así a la conducta de una persona adulta que realiza acciones deliberadas para establecer lazos de amistad con un niño o niña en Internet, con el objetivo de obtener una satisfacción sexual mediante imágenes eróticas o pornográficas del niño o, incluso, como preparación para un encuentro.

Sexting: se refiere al envío de contenidos eróticos o pornográficos por medio de teléfonos móviles.

2 Aporte de la Defensoría de niños, niñas y adolescentes de la Provincia de Santa Fe.

Ley 12.967, Art. 19: DERECHO A LA PROPIA IMAGEN.- "Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a ser respetados en su dignidad, reputación y propia imagen. Se prohíbe exponer, difundir o divulgar datos, informaciones o imágenes que permitan identificar, directa o indirectamente a los sujetos de esta ley, a través de cualquier medio de comunicación o publicación en contra de su voluntad y la de sus padres, representantes legales o responsables, cuando se lesionen su dignidad o la reputación de las niñas, niños y adolescentes o que constituyan injerencias arbitrarias o ilegales en su vida privada o intimidad familiar. Cuando la exposición, difusión o divulgación de los datos a que hace referencia el párrafo anterior resulte manifiestamente contraria al interés superior del niño, no podrán desarrollarse aunque medie el consentimiento de los sujetos de esta ley o sus representantes legales".

- Respetar el derecho de adolescentes, jóvenes o adultos trans, tal como establece el artículo 12 de la Ley 26.743 de Identidad de Género y las

Resoluciones Ministeriales de la Provincia de Santa Fe N° 143/2012 y 2529/2013. Estas dos últimas permiten la modificación de títulos y trámites administrativos en la jurisdicción; y la adopción de medidas de gestión escolar que garanticen el reconocimiento de la identidad de género autopercebida, respectivamente.

Se considera violencia o maltrato en el noviazgo, y en todas aquellas formas de vínculo de adolescentes y jóvenes, a todas aquellas conductas que por acción u omisión, implican instalar paulatinamente maniobras de dominación y de control sobre la otra persona. Formas que derivan, como consecuencia, en suprimirle derechos y producirle daños severos.

Las mujeres, las niñas y los niños constituyen la población con mayor nivel de riesgo de sufrir tratos abusivos. Se puede ubicar el origen del problema de la violencia hacia las mujeres -conceptualizado hoy como violencia de género- en la histórica discriminación que han sufrido y continúan padeciendo ellas en las sociedades que avalan y reproducen culturas basadas en la inequidad entre mujeres y varones.

Las escuelas tienen la posibilidad de cumplir un rol muy valioso en esta problemática,

Referencias bibliográficas:

Ministerio de Salud de la Nación.

Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe.

Abuso Sexual Infantil (A.S.I.)

Situación perpetrada sobre niños, habitualmente por parte de un adulto que posee autoridad, que está encargado de cuidarlo o que goza de la confianza de éste, y que implica una acción que incluye los genitales del niño o de ambos participantes.

Se incluyen 3 aspectos:

- a- la edad de la víctima y del agresor
- b- el tipo de conductas sexuales (físicas, no-físicas)
- c- las técnicas con las que el agresor somete a la víctima

Indicadores específicos:

- Relato de los chicos.
- Síntomas físicos en la zona genital, ano y boca (irritación, sangrado, infecciones, ETS)
- Embarazo (signo concreto en púberes y adolescentes).
- Hematomas o escoriaciones en el resto del cuerpo (cuando hay otro maltrato físico asociado).
- Conducta hipersexualizada (uso de palabras obscenas, prácticas de juegos sexuales propios de una edad mayor, seducción a mayores); a veces desagrado frente a todo lo relativo a lo sexual;
- Sentimientos de contradicción, confusión, resentimiento, culpa, vergüenza, odio, furia, excesiva sumisión hacia el adulto.
- Necesidad de quedarse más tiempo en la escuela, mala relación con sus compañeros.
- Fuga del hogar.
- Ideas o intentos de suicidios.

Otros indicadores de cualquier episodio traumático:

- conductas regresivas (enuresis, encopresis);
- conductas agresivas hacia otros y de autodestrucción física;
- miedo, pesadillas, insomnio, depresión, baja autoestima, trastornos de memoria, tristeza generalizada, llanto inexplicable;
- retraimiento social, desconexión, aletargamiento, reviviscencias, estrés postraumático;
- fracaso escolar de aparición brusca, ausentismo escolar;
- negativa a visitar a un pariente o amigo sin razón;
- indicadores físicos como: dolores abdominales recurrentes y de cabeza sin causa orgánica, trastornos de alimentación (bulimia, anorexia nerviosa)

Cómo actuar:

- Brindarle confianza y seguridad a la víctima y creer en su relato.
- Explicarle al chico/a que los hechos que ocurrieron no fueron por su culpa.
- Recurrir a profesionales especializados en ASI.
- Hacer la denuncia judicial (quebrar ocultamiento)
- Si el abusador vive en el hogar, en muchos casos hay que excluirlo.
- Tratamiento terapéutico de los/as menores. (actitud futura: varón abusador, mujer sumisión)

Ley Nacional N° 24.417 (07/12/94): "Protección contra la violencia familiar". Decreto Reglamentario N° 235 (07/03/96).

Ley Nacional N° 25.087: "Delitos contra la integridad Sexual" (07/05/99).

Ley Provincial N° 11.529 (27/11/97): "Protección contra la violencia familiar". Decreto reglamentario 1.745 (20/07/01).

Desigualdad y violencia

El abuso sexual infantil



Siempre es importante hablar con niños y niñas sobre la sexualidad.

Todos queremos que sean felices y que puedan vivir en armonía conociendo su cuerpo, logrando buenas relaciones y expresando sus afectos. Tenemos que actuar en todo momento para alejar la violencia de su forma de vivir y de sentir la sexualidad.

Hay temas que nos duelen a todos y que causan enojo de solo pensarlos. Por eso, nos resulta difícil hablar de ellos. Uno es la **violencia sexual**.

Cuando nos enteramos que un adulto hace daño a un niño y abusa sexualmente de él, a veces, directamente, nos resulta increíble.

Sin embargo, son cosas que pasan a menudo: muchas veces las personas adultas abusan de niños y niñas. Por eso, debemos conversar con nuestros hijos sobre estos temas.

conversar

con nuestros hijos

El abuso sexual infantil es un delito.

Hablamos de abuso sexual infantil cuando una persona adulta quiere obtener placer sexual aprovechándose de niños o niñas. No es necesario que exista contacto físico.

Estos son algunos ejemplos de situaciones de abuso sexual infantil:

- El adulto toca las partes íntimas del niño o niña para obtener placer.
- Le pide que se toque sus partes íntimas o las de otras personas.
- Le muestra fotos o películas pornográficas.
- Le hace presenciar escenas sexuales que no son adecuadas para su edad.

Las leyes protegen a niños y niñas y castigan a las personas abusadoras.

Al revés de lo que podemos pensar, la mayoría de los abusos sexuales los cometen personas que los niños y niñas conocen y con los que tienen confianza y cercanía.

Por eso, no alcanza con enseñarles a cuidarse de las personas que no conocen. Los niños tienen que saber que, a veces, los adultos conocidos pueden equivocarse y pedirles cosas que están mal y hacen daño.

Otra cosa importante: no es verdad que hay más riesgo de abuso cuando una persona homosexual está en contacto con chicos. Los abusos sexuales los pueden cometer tanto personas heterosexuales como homosexuales.

Los nenes y nenas tienen que aprender a pedir ayuda si les hacen cosas que los hacen sentir mal o los confunden y saber que pueden hablar de las cosas que les pasan, sin sentir culpa ni miedo.

Para tener en cuenta

Los niños y las niñas no tienen la culpa ni provocan las situaciones de abuso sexual. Tampoco mienten cuando nos cuentan que fueron abusados o maltratados. Debemos creerles aunque esto nos duela y nos lleve a enfrentarnos con alguna persona de nuestra familia.

Mucha gente que abusa de menores chantajea y amenaza a sus víctimas para que guarden el "secreto". Pueden decirles por ejemplo: "si no contás lo que te hago te voy a dar un regalo", o "si lo contás, te voy a pegar a tu mamá", o "si lo contás, nadie te va a querer".

Por todo esto es muy importante que les enseñemos a no tener miedo ante estas situaciones, a animarse a decir "No" y sobretodo, a pedir rápidamente ayuda a una persona adulta de confianza. Debemos ayudarlos entonces a diferenciar los secretos que sí deben guardar de aquellos que no. Por ejemplo, si alguien les pide que

diferenciar
secretos

- Otras fuentes bibliográficas:
Adolescencia y salud. Editorial MAIPUE.
Pag. 150-151-152.

SISTEMA REPRODUCTOR HUMANO

SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO		SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO	
ORGANOS	FUNCIONES	ORGANOS	FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Testículo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Producir espermatozoides ✓ Secretar hormonas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ovario 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Producir óvulos ✓ Secretar hormonas
<ul style="list-style-type: none"> • Célula sexual (gónada) 	<ul style="list-style-type: none"> Procreación 	<ul style="list-style-type: none"> • Ovulo 	<ul style="list-style-type: none"> Procreación
<ul style="list-style-type: none"> • Pene • Escroto 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orinar, realizar el Acto sexual ✓ Contener a los testículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Vulva: montes de Venus, clitoris, labios mayores, labios menores, himen, orificio vaginal y orificio uretral • Glándulas mamarias: pezón y areola 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Protección de los genitales
<ul style="list-style-type: none"> • Glándulas: <ul style="list-style-type: none"> - Testículos - Vesículas seminales - Próstata o Glándula prostática - Glándula de Cowper o bulbo-uretral • Vías espermáticas: <ul style="list-style-type: none"> - Epididimos - Conductos deferentes - Conductos eyaculadores - Uretra masculina 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nutren los espermatozoides ✓ Activa los espermatozoides ✓ Neutraliza restos de orina ✓ Almacenan espermatozoides ✓ Impulsan a los espermatozoides ✓ Conectan con la uretra ✓ Salida de orina y de semen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ovarios • Trompas de Falopio • Utero: <ul style="list-style-type: none"> - Saco uterino o fondo del útero - Cuello uterino o cérvix - Vagina 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conecta ovario-útero, lugar de la fecundación ✓ Aloja y anida al óvulo fecundado ✓ Realizar el acto sexual, función depuradora (limpia la zona), y constituye el canal de parto
<ul style="list-style-type: none"> • Testosterona (testículos) • Folículo-estimulante y Estimulante de las células intersticiales (hipófisis) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Produce los caracteres sex. secund. ✓ Controlan la generación de espermatozoides 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrógeno y Progesterona (ovarios) • Folículo-estimulante, luteinizante y prolactina (hipófisis) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Producen los caracteres sex. secund. y regulan el ciclo menstrual y fértil ✓ Regulan el ciclo menstrual y fértil y la producción de leche
<ul style="list-style-type: none"> • Pene 	<ul style="list-style-type: none"> Excitación y goce sexual 	<ul style="list-style-type: none"> • Clitoris 	<ul style="list-style-type: none"> Excitación y goce sexual
<ul style="list-style-type: none"> • Caracteres Sexuales secundarios 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de pene y testículos Veilo del pubis hasta el ombligo, también vello corporal en pecho, piernas, brazos y cara Crecimiento de laringe con voz de tono bajo Mayor desarrollo del tejido muscular que el adiposo Sudor con olores corporales fuertes Aumento del tamaño del esqueleto 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de genitales y mamas • Vello del pubis delimitado por línea horizontal • Pecho sin vello • Desarrollo leve de la laringe, límbre sonora y tonalidad aguda • Mayor desarrollo del tejido adiposo que el muscular • Aumento de la secreción de las glándulas sudoríparas 	

El ciclo menstrual

Si sos mujer, posiblemente ya experimentaste la menstruación, y si sos varón habrás escuchado acerca de este hecho. ¿Qué ocurre durante la menstruación? ¿Qué relación hay entre la menstruación y la ovulación? ¿Y entre la ovulación y el embarazo? ¿Por qué se habla de un ciclo menstrual?

El término "ciclo" se usa en diferentes contextos. Por ejemplo, escuchamos acerca del ciclo de la vida o del ciclo del agua. Este término da idea de un proceso que comienza, termina y vuelve a comenzar, una y otra vez. El **ciclo menstrual** no escapa a esta regla; se trata de un proceso que se extiende a lo largo de 28 días, aproximadamente, y durante el cual ocurre una serie de eventos que se repiten mensualmente. Involucra la acción de las hormonas hipofisarias (HFE y HL) y ováricas (estrógenos y progesterona), cambios en los folículos ováricos y en la pared del útero.

Para comprender el ciclo menstrual te sugerimos que, a medida que vas leyendo, analices cada una de las partes indicadas en la figura 16-12. Comenzaremos por el **día 1**, que indica el **comienzo de la menstruación** y dura, en promedio, 5 días. Durante estos días, la pared del útero pierde grosor porque el endometrio cae en la menstruación (a). Esto se acompaña de la pérdida de sangre porque se rompen vasos sanguíneos que irrigan la pared del útero, que se había preparado para albergar y nutrir al embrión.

Paralelamente aumenta la secreción de la hormona folículo-estimulante (HFE) que, como su nombre lo indica, estimula la maduración de un folículo, y del óvulo que

lleva dentro (b). A su vez, el folículo comienza a producir y liberar estrógenos (c) y contribuye a formar nuevamente el endometrio, que empieza a aumentar su espesor.

Ya desde el nacimiento, una niña tiene en sus ovarios alrededor de dos millones de óvulos inmaduros. A partir de la pubertad, cada mes, un óvulo completará su desarrollo (por el proceso de meiosis) y será liberado del ovario en la **ovulación** alrededor del **día 14** del ciclo (d), estimulada por un aumento marcado de la hormona luteinizante (HL). Esta hormona estimula asimismo la **formación del cuerpo lúteo**, que es lo que queda del folículo una vez que el óvulo fue expulsado (e).

El cuerpo lúteo continúa con la producción de estrógenos y comienza a producir progesterona, una hormona que en la segunda etapa del ciclo aumenta notablemente su concentración (f). Ambas hormonas provocan un **crecimiento del endometrio**. Además, ambas inhiben la liberación de las hormonas de la hipófisis, es decir que no habrá HFE y, por lo tanto, no comenzará la maduración de un nuevo folículo.

A esta altura, transcurre el **día 22** del ciclo, aproximadamente. Si en estos días no ocurrió la fecundación, el cuerpo lúteo comenzará a desintegrarse y dejará de producir hormonas ováricas. Como resultado del descenso en la concentración de estrógenos y progesterona (g), el endometrio deja de crecer y se desprende alrededor del **día 28**, es decir que una **nueva menstruación** ha llegado. Paralelamente, se produce un nuevo aumento en las hormonas de las hipófisis que estimulan a un nuevo folículo para que madure. Y el ciclo comienza una vez más.

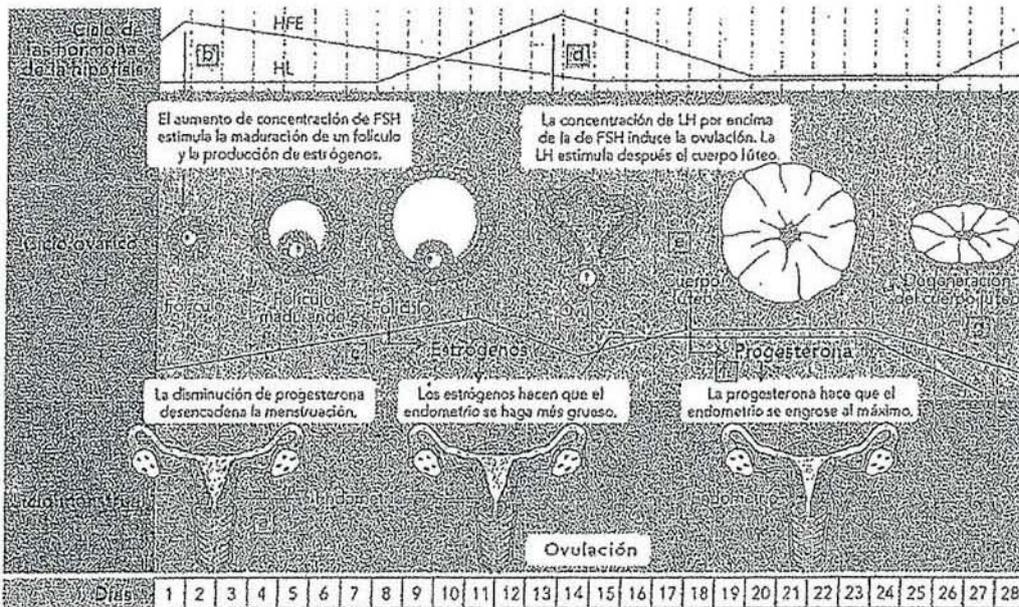


Fig. 16-12. Ciclo menstrual.

La "primera vez"

Esta es una circunstancia sumamente importante en la vida de una persona, en la que pone en juego su intimidad al decidir compartirla con alguien más, con quien supuestamente hay algo en común, un vínculo de unión. Cada uno construye ese vínculo poniendo los "ingredientes" que quiera, pero lo importante es sentirse seguro de que es coherente con los valores que desea aplicar para su vida.

La inquietud por tener relaciones sexuales por primera vez suele surgir a partir de la curiosidad que provoca el sexo. Actualmente se observa que cada vez es mayor el porcentaje de chicas que dicen haber perdido su virginidad, aun sin que esto hubiera ocurrido. Suele suceder que, frente a sus amigas, una joven necesite decir que tuvo relaciones sexuales antes de haberlas tenido en realidad, por temor a ser rechazada por su grupo de pares, por parecer más experimentada que las demás, etc. Los condicionantes del entorno son tan fuertes que arrastran a muchas adolescentes a hacer lo que no quieren o a aparentar lo que no son.

Para los varones, el inicio sexual se hizo mucho menos conflictivo y traumático que en épocas pasadas. La vieja costumbre de mantener las primeras relaciones sexuales con prostitutas cayó en desuso por la facilidad de mantenerlas con la novia o con la chica con la que estén en el momento.

La virginidad es más que un estado físico, es una actitud, de pensar y de sentirse.

Hay un concepto llamado virginidad secundaria ¿Qué es esto?

Es la opción libre y personal, a pesar de haber mantenido ya relaciones sexuales, de tomarse un tiempo de espera, durante el que se reelabora un proyecto de vida renovado como consecuencia de una nueva mirada hacia la sexualidad.

A pesar de la pérdida de la virginidad física, la virginidad secundaria constituye un tiempo para cambiar y para cicatrizar heridas pasadas.

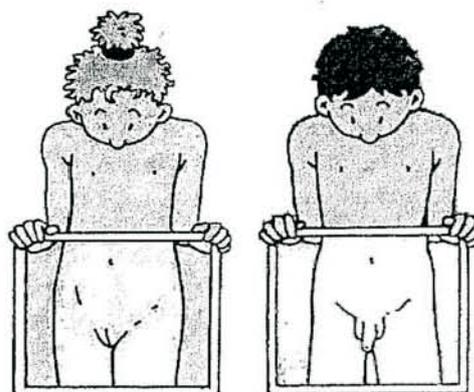
La "primera vez" es un momento de decisión, que debes tomar libremente y sin presiones de ningún tipo. Debe ser una convicción "de a dos". Evita acceder a situaciones para las que sentís que no llegó el momento. Nunca se debe decidir "por miedo a": es corriente escuchar "si no tenemos relaciones mi novio me deja". Seguramente, podrás charlar esta situación con la otra persona y procurar que se respeten los tiempos que cada uno necesita.

Si bien para ambos sexos es complicada la decisión de comenzar a mantener relaciones sexuales, para las chicas, todavía, hay una carga extra: es común, aun en esta sociedad supuestamente moderna y liberada, que sean tildadas de "locas" o de "fáciles".

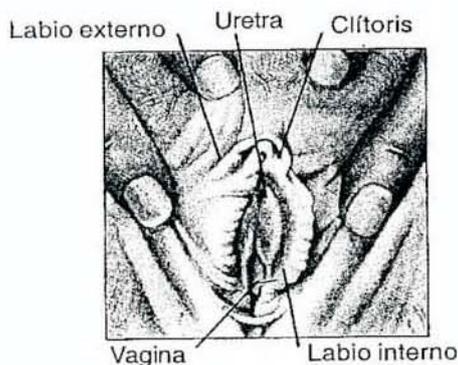
Por eso, es importante que, antes de tomar la decisión de mantener relaciones sexuales, realices una reflexión: ¿quiero hacerlo o lo hago porque los demás lo hicieron?, ¿lo voy a hacer porque mi pareja insiste? Es decir: lo bueno de crecer, y lo difícil también, es comenzar a decidir por uno mismo cuestiones muy importantes con responsabilidad. Y esta es una de las primeras decisiones importantes que vas a tomar en tu vida. Ya no hay papá o mamá que se responsabilicen por el cuerpo de uno. Es uno mismo el que debe hacerse cargo. O sea que ¡mirá qué decisión!



Pubertad, de Edvard Munch.



Sabías que... el uso de **tampones** durante la menstruación no produce interferencias con el himen; éste no se daña con el tampón, y puede ser usado aún por chicas que nunca tuvieron relaciones sexuales, ya que la virginidad no se pierde sino hasta el momento de la primera relación sexual. El principal problema con el uso de este tipo de protectores higiénicos es olvidarse de retirarlo. Es muy importante que no permanezca más de ocho horas colocado un mismo tampón, ya que de lo contrario se convertiría en un foco infeccioso.



Genitales externos femeninos.

Es importante, también, que tengas en cuenta a la hora de decidir tener relaciones sexuales las posibles consecuencias, que son las que dejan huellas: enfermedades de transmisión sexual, embarazo, posibilidad de aborto. Cuidarse es el mejor camino y sobre esto hablaremos en el resto del capítulo. Una sexualidad responsable implica estas cuestiones: cuidarse y cuidar al otro.

La primera vez: el miedo al dolor

El **himen** es una membrana muy flexible que recubre parcialmente la entrada de la vagina. Con la primera relación sexual, esta membrana se distiende cambiando su aspecto. Esto puede provocar pequeñas molestias que probablemente se lleguen a repetir durante algunas ocasiones más. En casos excepcionales, el himen es muy resistente, lo cual hace que se produzca dolor o se lesione al intentar penetrarlo, y puede aparecer un leve sangrado. Siempre conviene consultar al médico en esos casos.

LA INICIACIÓN SEXUAL ²

En un momento de nuestra vida nuestros cuerpos están preparados para las relaciones sexuales. Los cuerpos de varones y mujeres dan señales de ello. Ambos tienen flujos o secreciones: ellas un flujo diario y una menstruación una vez al mes (sangre durante tres días o más) y ellos tienen, en diferentes momentos, poluciones (eyaculaciones de semen).

¿A qué se llama "iniciación sexual"? A la primera relación sexual. Sobre este tema, los adultos tienen muchas ideas. Nuestros familiares, maestros y maestras, religiosos, pueden o no estar de acuerdo con diferentes formas de tener relaciones sexuales según uno sea varón o mujer, según se trate de antes o después del casamiento, etc. Podemos hablar de ello con los adultos que nos comprendan y con quienes tengamos confianza.

Debemos saber que tenemos derecho a una sexualidad sana, protegida y placentera. La visita a un consultorio médico es una buena medida. El consultorio ginecológico es lo recomendable para las mujeres y el urólogo para los varones. Una relación sexual requiere además que ambas personas protejan sus cuerpos de posibles enfermedades. Por eso se recomienda este examen médico ya antes de tener relaciones sexuales. Como de esas relaciones puede engendrarse una criatura, es necesario prevenir un embarazo si es que no se busca en ese momento ser madre y padre. También es en el consultorio médico donde se puede hablar de ello.

Una relación que produzca caricias y una los cuerpos desnudos necesita que ambas personas se quieran y estén de acuerdo. No debe dar lugar a violencia o a que una de ellas fuerce a la otra contra su voluntad. Si alguien nos violenta, podemos pedir ayuda: hay leyes que nos protegen de los abusos sexuales.

La madurez del cuerpo que permite las relaciones sexuales puede no estar acompañada de dichas relaciones. A veces los deseos sexuales se manifiestan con la búsqueda del placer por uno mismo, sin otra persona: esto se llama masturbación. Vulgarmente se lo conoce como "hacer la paja". Debemos saber que no es malo masturbarse (circunstancialmente y mientras no se prefiera ante las relaciones sexuales).

La respuesta sexual

Como ya sabés, el ser humano es un ser social por naturaleza y, como tal, vive condicionado por distintas pautas culturales, creencias religiosas y tradiciones que determinan diversas concepciones respecto de la función sexual: desde un fin estrictamente reproductivo hasta una forma de obtener placer y afianzar el vínculo afectivo.

Ahora bien, desde el punto de vista biológico, la respuesta del cuerpo a la función sexual es semejante en todos los seres humanos, ya que se trata de una **reacción fisiológica**, e incluye un conjunto de cambios físicos y hormonales que tenemos los seres humanos frente a ciertos estímulos. Estas respuestas sexuales facilitan la reproducción.

Unos de los estudios más completos sobre el tema lo realizaron el ginecólogo William Masters y la trabajadora social Virginia Johnson, en 1966. Ellos afirmaron que en una relación sexual se pueden identificar cuatro fases: excitación, meseta, orgasmo y resolución.

Más adelante, otros autores incluyeron como primera

etapa el deseo sexual, afirmando que sin él los seres humanos no pueden sentirse interesados por la actividad sexual. Analizá el gráfico y cada una de las cuatro fases.

Es importante tener en cuenta que el **orgasmo** puede definirse como una experiencia subjetiva de placer. Sin embargo, existen algunas cuestiones que vale la pena aclarar. En el varón, es imprescindible la excitación o el orgasmo para la eyaculación y, en consecuencia, para la fecundación. En la mujer, en cambio, el acto sexual puede darse sin excitación ni orgasmo, lo que no altera su capacidad para la fecundación.

Entonces, los orgasmos no son experiencias únicas, ya que no todas las personas pasan por lo mismo. Además, una relación sexual placentera no implica necesariamente la presencia del orgasmo; otros factores pueden ser tan o más importantes que él, por ejemplo, las caricias, la ternura y la expresión de afecto.

Como mencionamos en el capítulo 6, lo importante es comprender que el acto sexual es algo íntimo y esencialmente vincular, y que cada persona debe poder tomar decisiones con **responsabilidad** y con respeto hacia el otro, pero también hacia uno mismo.

A. Fase de aumento de la tensión sexual (excitación): aumenta la frecuencia respiratoria y el ritmo cardíaco. También aumenta la transpiración, los vasos sanguíneos se dilatan y la piel se ruboriza. La mujer presenta lubricación vaginal y en el hombre se produce la erección.

M. Fase de meseta: las condiciones se mantienen constantes. Suele producirse la penetración del pene en la vagina (cópula).

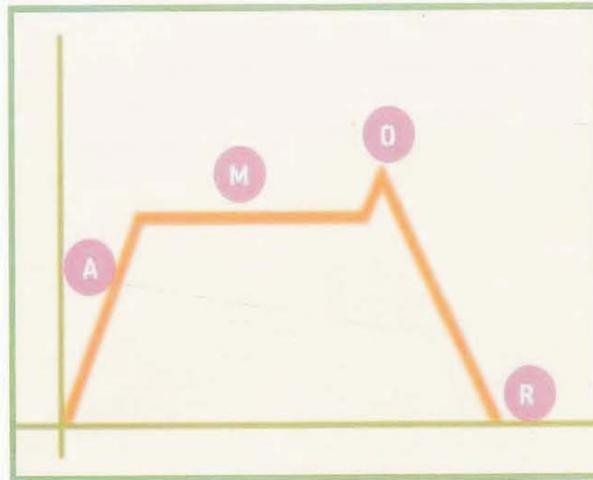


Gráfico que muestra la respuesta sexual humana.

O. Fase de orgasmo: existe un momento en la relación sexual donde la excitación lograda se vuelve "insostenible", por lo que el cuerpo aumenta la tensión sexual y libera energía mediante contracciones musculares diversas, muchas concentradas en la zona pélvica. En el hombre, suele producirse la eyaculación.

R. Fase de resolución: una vez terminado el orgasmo, el cuerpo revierte el estado fisiológico volviendo al estado inicial. En las mujeres puede lograrse un aumento de tensión nuevamente antes de llegar a nivel cero; sin embargo, los varones, que tienen mayor gasto energético (debido a la erección del pene) necesitan más tiempo de recuperación, por lo que no pueden tener orgasmos múltiples.

ACTIVIDADES

- Reflexioná sobre el último párrafo de esta página y buscá lo que se dijo al respecto en el capítulo 6. ¿Qué opinás al respecto? ¿Cómo lo relacionarías con el tema de apertura

del capítulo? ¿Conocés a alguien que haya pasado por una situación en la que tuvo que tener en cuenta esto y no lo hizo? ¿Qué sucedió? ¿Qué le dirías a esa persona?

La planificación familiar

En el capítulo anterior desarrollamos el tema de la salud sexual y aclaramos que esto incluye una procreación responsable. En efecto, todas las personas tienen derecho a tomar decisiones libres y responsables acerca de su reproducción, el número de hijos que desea tener y el momento en que desea tenerlos.

Es claro que el ejercicio de este derecho solo es posible en la medida en que cada uno cuente con la información adecuada. ¿Cómo elegimos si no sabemos cuáles son las posibilidades de elección? El conjunto de las acciones destinadas a lograr esta información se denomina **planificación familiar**.

Los **métodos anticonceptivos** o de **control de la natalidad** impiden o reducen significativamente las posibilidades de una fecundación. Incluyen una variada gama de estrategias adecuadas a diferentes circunstancias, estilos de vida y creencias. El tema debe ser tratado respetando las opiniones y estableciendo acuerdos. La elección de un método anticonceptivo o la opción por la abstinencia implica un **acto de responsabilidad y respeto** hacia la propia persona y también hacia la pareja. Así, el consentimiento sobre el uso de cualquier método debe ser recíproco. De todos modos, es muy importante **consultar** con un ginecólogo y pedirle su opinión.

Los métodos pueden clasificarse de varias maneras. Así, podemos diferenciar entre aquellos en los que no se



El uso de la información sobre planificación familiar supone la responsabilidad individual para formar sus criterios y definir sus valores a la hora de cualquier decisión. También es importante el diálogo con aquellas personas adultas que cada uno considere un referente (profesional de la salud, padres, guía religioso).

utilizan elementos o sustancias ajenas al organismo, llamados **métodos naturales**, y los que sí los utilizan, los **métodos no naturales**. También podemos clasificarlos en aquellos que impiden la llegada de los espermatozoides al útero, **métodos de barrera**, y los que no lo hacen.

Métodos anticonceptivos naturales

Se basan en la **abstinencia periódica** a partir de reconocer el ritmo biológico femenino y detectar el período fértil. No son métodos de barrera. Algunas religiones, como la católica apostólica romana y el judaísmo ortodoxo, solo aceptan el uso de estos métodos. Veamos ejemplos.

- ▶ **Método del calendario (Ogino-Knaus):** consiste en practicar la abstinencia durante la época fértil de la mujer (en un ciclo de 28 días, desde el día 10 a partir del inicio de la menstruación hasta el día 17). Por supuesto, el método y su eficacia varían según la regularidad de la mujer en su ciclo menstrual.
 - ▶ **Billings:** la mujer debe conocer muy bien su cuerpo y saber cuándo su flujo vaginal indica la ovulación. En la época fértil se vuelve hialino, transparente como clara de huevo. Si se toma entre los dedos y estos se separan, el flujo forma un fino hilo (y es en este momento donde es necesario practicar la abstinencia). En cambio, en la época no fértil es blanco, grumoso, y entre los dedos, el hilo ya no se forma.
 - ▶ **Temperatura basal:** se mide la temperatura rectal de la mujer rutinariamente, por la mañana, antes de cualquier movimiento (de allí su nombre de "basal"). La temperatura varía a lo largo de todo el ciclo y es más alta durante la ovulación, cuando debe practicarse la abstinencia.
- Cabe aclarar que la práctica sexual de retirar el pene de la vagina antes de eyacular es conocida con el nombre de "coito interrumpido". Con la errónea idea de que el embarazo se produce solo con una eyaculación profunda dentro de la vagina, o que es posible siempre controlar la eyaculación a voluntad, algunas parejas eligen esta única "estrategia" como precaución. Si bien esta práctica ha sido realizada durante siglos, está descartada como método anticonceptivo ya que no brinda ningún tipo de seguridad. ¿Por qué? Durante la excitación masculina, en los fluidos previos a la eyaculación final, ya hay espermatozoides que podrían provocar un embarazo.

La interrupción del embarazo: el aborto

El **aborto** es la interrupción del embarazo. Puede ser por causas naturales (**espontáneo**) o deliberadamente provocadas (**inducido**). Ambos tipos de aborto pueden presentar varias complicaciones: las más comunes son hemorragias e infecciones. Además, es factible que queden marcas emocionales profundas, como sentimientos de culpa, estados de angustia, temor a nuevas relaciones sexuales, etcétera.

La mayoría de los abortos espontáneos se produce entre el segundo y el tercer mes de embarazo y puede deberse a diversas causas: genéticas, hormonales, traumatismos, enfermedades infectocontagiosas, estrés.

Desde el punto de vista legal, el aborto está contemplado en los artículos 85, 86, 87 y 88 del Código Penal de la Nación Argentina. El artículo 86 establece que el aborto provocado solo es legal (no punible):

1. si se ha hecho con el fin de evitar un peligro para la vida o la salud de la madre y si este peligro no puede ser evitado por otros medios;
2. si el embarazo proviene de una violación o de un atentado al pudor cometido sobre una mujer idiota o demente. En este caso, el consentimiento de su representante legal deberá ser requerido para el aborto.

En estos casos, en última instancia la decisión depende de la conciencia personal de la mujer embarazada o de sus responsables. De todos modos, en estos casos la práctica debe ser autorizada por un juez y puede realizarse en un hospital público. Fuera de estos casos, el aborto es ilegal y su práctica se considera un hecho delictivo.

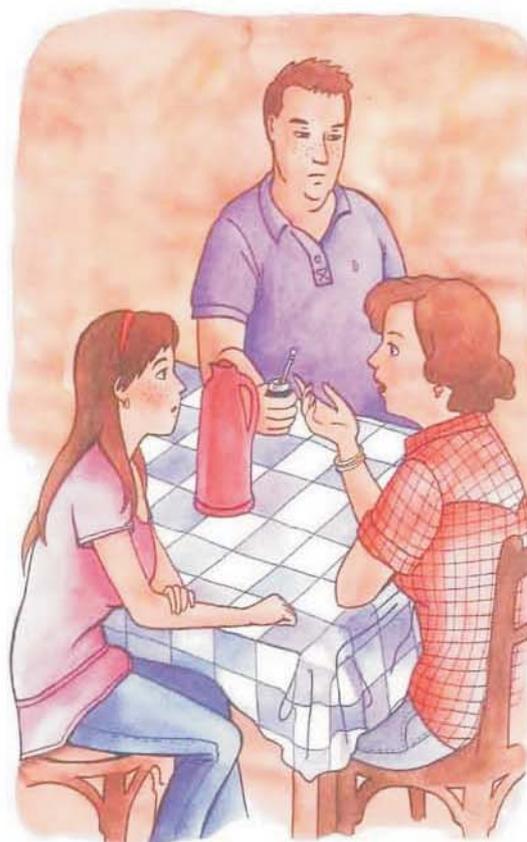
Más allá de su prohibición es una práctica que se realiza en condiciones de clandestinidad y sin los controles médicos necesarios. Generalmente, la vida de la madre corre grave peligro, ya que la mayoría de las veces es practicado por personas inescrupulosas, que no tienen conocimientos médicos, y en sitios que no cuentan con las medidas de higiene y de asepsia necesarias para la realización de una intervención quirúrgica.

El tema del aborto genera polémicos debates; es un tema conflictivo porque se cruzan enfoques éticos, de salud, religiosos, legales y de género. Básicamente, hay dos grandes posturas frente a este tema. Por un lado, la perspectiva "pro-vida" sostiene que desde el momen-

to de la concepción se constituye una persona. En ese sentido, la vida del feto debe ser protegida.

Por otro lado están quienes frente a la cantidad de muertes y complicaciones severas (en el 2008 se registraron 56.000 mujeres internadas en hospitales públicos por esta causa), demandan la legalización del aborto basándose en el derecho de la mujer a la salud y a la vida.

Por todas las complicaciones físicas y psíquicas, además de consideraciones éticas sobre la vida, todas las posturas coinciden en que el aborto debe ser evitado. Para ello, es necesario tomar conciencia de la importancia de las relaciones sexuales responsables, a fin de impedir que se produzcan embarazos no deseados, la principal causa de abortos provocados, especialmente en las adolescentes.



La información, la comprensión y el cariño son fundamentales para evitar pasar por situaciones tan dolorosas.

ACTIVIDADES

6. En marzo de 2010, tres nuevos proyectos de ley para despenalizar el aborto fueron presentados en la Cámara de Diputados. Averiguá qué propone cada uno de ellos, qué sucedió y cuál es la situación legal actual en la Argentina.

Maternidad, paternidad y escuela

Las realidades en torno al embarazo de una adolescente son diversas. En algunos casos es el producto de relaciones ocasionales, con lo cual ella afronta la situación (algunas veces sola, y otras, con el apoyo de su familia). En ocasiones, el papá (adolescente o no) se aleja y la situación termina siendo similar a la anterior. Pero existen circunstancias en las cuales ambos padres adolescentes deciden formar una familia.

Sabrina tiene 18 años y fue mamá a los 17, nos contó cómo es un día de su vida. Te invitamos a conocerla.

Comienzo a las 7 am. Podría decir que "como cualquier chica de mi edad". Muchas veces pienso en seguir de largo hasta las 11, o hasta que el bebé se despierte, pero en esos momentos trato de pensar que tengo que hacerlo por mí y por mi hijo. ¡Estoy en el último año!

Por suerte pude seguir porque hay algunas cuestiones a mi favor: mi mamá lo cuida mientras estoy en el colegio. Además, tengo permiso para salir a amamantarlo y volver. A veces se complica porque, con esto de "dar la teta", pierdo algunas horas de clase. Sin embargo, los profes y los preceptores me ayudan en lo que pueden.

Mi escuela es un buen lugar. Me preguntan cómo estoy, me llaman por mi nombre y siempre hay alguien que se preocupa por el nene. Me aconsejan. Nunca me voy a olvidar cuando una profe se me acercó y me dijo: -A vos te anda pasando algo...- y me animé a contarle que estaba embarazada. Ella me convenció de contarles a mis padres. Tenía razón. En el momento fue horrible, pero después la tormenta pasó y hoy me arrepiento de que no se los dije antes.

La verdad, a mí me gusta ir al colegio, sobre todo para despejar la cabeza. ¡Sí! ¡Aunque no lo crean, en la escuela me despejo! Ahí no tengo que pensar todo el tiempo en papá... que si lo baño, que llora, que quiere teta... (yo sé que es mi responsabilidad y no me quejo... además, disfruto de ser mamá y lo amo con toda el alma). ¡Pero un descanso me merezco! Y eso también lo obtengo en la escuela. Para mí es importante distraerme, ver gente de mi edad, y desenchufarme un rato. Cuando vuelvo del cole salgo relajada y de buen humor. Eso es bueno también para mi gordo, porque así le ofrezco una "mejor mamá" cada día.

Cuando termino, voy a la casa de mi vieja y almorzamos. Tipo cinco me voy a mi casa. Allí vivimos, el papá del bebé, el bebé y yo. ¡Cuando llego es un caos! Generalmente tengo la cama desarmada, todo está tirado por ahí, hay ropa para lavar, juguetes y platos sucios. Trato de asumir el desorden, pero tarδο muchísimo en hacer cualquier cosa. Como es chiquito se aburre y resulta necesario entretenerlo. Mi bebé es hermoso... a veces, caprichoso... a veces, dulce. Le gusta que lo alce, que le hablen y como durante la tarde estoy sola, cumplir con lo que él quiere y las tareas de la casa me resulta casi imposible. A la nochecita, por fin llega el papá de trabajar y juega con él un rato. Yo aprovecho para terminar las tareas hogareñas y cocinar. Cuando cenamos, la mayoría de las veces él me tiene que cortar la comida (cosa que no me gusta) porque el bebé toma el pecho mientras comemos.

A veces, cuando estamos cenando, el bebé tiene sueño y comienza a llorar. Entonces, tengo que acostarme un ratito con él, y, por lo general, ¡me quedo dormida del cansancio! Eso sí... habitualmente, a esa hora, falta muy poco para que vuelva a sonar el despertador.

Esta es mi vida. Para algunos será aburrida... pero para mí es una vida normal.

Sabrina

ACTIVIDADES

- ¿Conocés otras historias similares a esta? Si es así, preguntale a su protagonista si te quiere contar cómo es un día de su vida. Que te escriba una carta como lo hizo Sabrina. Luego, compartan todas las cartas en clase. ¿Hay historias muy distintas? ¿Afrontan la situación de la misma manera?
- ¿Qué acciones creés que se pueden implementar desde la escuela para evitar la deserción de padres y madres adolescentes? Averiguá cuáles son los derechos de cualquier joven que tiene un embarazo durante su ciclo escolar.

¿Cuándo el embarazo no llega

Algunas veces, cuando una pareja decide tener un hijo, el embarazo no se produce pese a los intentos realizados regularmente. Las parejas consultan a médicos especialistas, y entonces se puede llegar a determinar las causas de esa dificultad, que pueden ser de índole biológica, por ejemplo, imposibilidad de producción y maduración de las gametas, escasa motilidad de los espermatozoides, obstrucción de las trompas o los espermiductos, alteraciones hormonales, anatómicas (útero bifurcado, malformaciones peneanas, entre otras), imposibilidad de anidación del embrión, etc., aunque también puede haber problemas de índole psicológica, que se traducen en algunas de las anomalías referidas.

Las causas mencionadas pueden abordarse con tratamientos médicos y/o psicológicos que tienen muy buen grado de factibilidad y posibilitan el embarazo. Pero cuando no se pueden hallar tratamientos que logren revertir el problema, las parejas pueden recurrir a las técnicas de fertilización asistida. Veamos cuáles son las principales:

Estimulación ovárica	Mediante medicación (hormonas) se estimula al ovario para que produzca muchos óvulos. Esto aumenta la posibilidad de fecundación.
Inseminación artificial	Se efectúa una estimulación ovárica y a continuación se inyecta semen por un catéter vía vagina-útero.
Fecundación in vitro (FIV)	Se extraen del ovario varios folículos (con óvulos) por medio de una punción. Se incuban con espermatozoides y, luego, los embriones obtenidos se transfieren al útero. Una alternativa es el método Prost, que consiste en la transferencia de embriones obtenidos por fecundación in vitro a las trompas de Falopio.
Método GIFT	Consiste en la extracción de óvulos que son inyectados luego juntamente con espermatozoides en las trompas de Falopio para que allí se produzca la fecundación.
Método ICSI	Es la sigla de inyección intra-citoplasmática de espermatozoides. Luego de haber extraído óvulos (con ayuda de microscopios especiales), se inyecta un espermatozoide directamente en el citoplasma del óvulo. El huevo obtenido se estimula para su desarrollo y se transfiere al tracto reproductor femenino.

Muchas veces las parejas que no pueden tener hijos, o incluso aquellas que sí los tienen, deciden adoptar uno. Bebés, niños, adolescentes, pueden tener una familia y, con ella, la posibilidad de crecer en un ambiente que les brinde todos los derechos del niño. Averiguá acerca de

la ley de adopción en nuestro país: ¿cuáles son los requerimientos para poder adoptar?, ¿hay diferencias en las distintas provincias con respecto a este tema?

Averiguá también si una madre adoptante puede dar de mamar a su bebé.



Derechos del niño:
capítulo 3.

En las Jornadas Nacionales de Bioética y Derecho, realizadas en Buenos Aires el 22 y el 23 de agosto de 2000 en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la UBA, se discutieron, entre otros temas, el de la fertilización asistida y el de los derechos de los embriones obtenidos por este medio. Las posturas fueron muy diversas, por ser un tema sumamente controvertido. La Iglesia Católica considera la fertilización asistida como moralmente inaceptable; esta postura data de los tiempos de Pío XII. La legislación también se ocupa de las problemáticas emergentes: parte de la sociedad exige estas prácticas como un derecho y otra parte se opone. El debate sigue, y muchas son las voces que se hacen oír. Podés encontrar material para debatir en clase en la página que reúne las ponencias de las Jornadas mencionadas: www.aaba.org.ar/

Medidas higiénicas recomendables para la Salud Genital

Para varones y mujeres:

Lavado diario de los genitales, con agua y jabón (preferiblemente neutros, sin agregados de perfumes y cremas).

Lavado de los genitales, antes y después del acto sexual.

Usar ropa interior de algodón.

Evitar el uso de pantalones ajustados y calzas de lycra.

Consulta médica anual preventiva, sobre todo cuando se estuvo expuesto a situaciones de contagio de ITS, y ante síntomas de alerta: ardor y/o picazón en la región genital, secreciones u olores anormales y/o molestia al orinar.

Uso correcto del preservativo.

Cuando te presten ropa, devolverla limpia. Que te devuelvan la limpia la ropa que vos prestás.

Nunca prestar ropa íntima (bombachas, calzoncillos, medias, etc.).

Además, para la mujer:

La higiene íntima debería abarcar sólo la parte externa e intermedia del aparato genital femenino.

Es importante evitar introducir sustancias en la cavidad vaginal.

En climas cálidos, los médicos recomiendan higienizarse de una a tres veces por día, dependiendo de la actividad de la mujer. En climas fríos, por lo menos una vez por día.

Aconsejan secar la zona con toallas de algodón, que no dañen el epitelio.

Evitar el uso reiterado de jabones antisépticos y duchas vaginales (bidet), porque modifica la acidez natural de la vagina y destruye no sólo los gérmenes que producen enfermedades, sino también aquellos que viven normalmente en el sistema reproductor.

Evitar el uso de toallas higiénicas con desodorantes (perfumadas) y los desodorantes íntimos, cremas o talcos perfumados, porque pueden causar irritación.

Usar tampones sólo en el periodo menstrual y tener la preocupación de cambiarlos periódicamente cada tres horas.

Al limpiarse, luego de orinar y/o defecar, realizarlo de adelante hacia atrás.

Los corpiños deben ser adecuados al tamaño de los senos y a la actividad física.

Autoexamen mamario periódico.

Seguimiento del ciclo menstrual. Se recomienda marcar los días de la menstruación en un almanaque para saber cuándo empieza, cuánto dura y poder estimar cuando será aproximadamente la siguiente menstruación.

Examen anual ginecológico preventivo: mamografía, papanicolau y colposcopia.

Además, para el hombre:

Es importante retraer el prepucio durante el baño para evitar la acumulación de esmegma (sustancia blanca, grasa, eliminada por pequeñas glándulas), que puede causar irritaciones e infecciones. Además, en el bebé se debe prestar atención a que esta acción se pueda realizar normalmente, porque puede tener muy pequeño el orificio del prepucio; en este caso se debe acudir al médico (fimosis).

Es útil, desde pequeño, y durante toda la vida, la palpación de los testículos para detectar alguna dureza o la presencia de sangre, agua o varicocele (venas inflamadas y retorcidas).

Examen anual urológico preventivo: control de próstata.

13

Infecciones de transmisión sexual



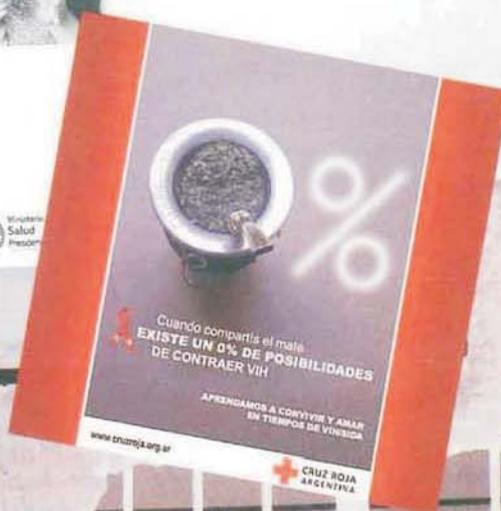
ITS ¿Qué son las Infecciones de Transmisión Sexual?
¿Cómo se previenen y cómo se curan?



Una campaña gráfica necesita "invitar a mirar" a partir de las imágenes que utiliza y así obtiene, por un segundo, la apreciada atención del lector para decirle, casi sin hablar, su frase vital.

Al mirar las imágenes de esta página seguramente entenderás que podrían ser usadas en una campaña de salud... ¿Qué quieren decirle a la población? ¿Qué significa ITS?

El mundo de las campañas de salud enfrenta constantes desafíos. La población en general no se detiene a leer aburridos afiches con muchas palabras. Habitualmente no llaman la atención. Las producciones gráficas necesitan remitirse a cuestiones importantes en pocas palabras y utilizar estrategias que seduzcan al lector, que lo detengan un momento para poder "entregar el mensaje".



ACTIVIDADES

1. En el texto aparecen preguntas referidas a la imagen de esta página. Tratá de responderlas con tus palabras.
2. ¿Te sentiste representado o representada con los afiches? ¿En qué parte? Justificá tu respuesta.
3. Estos afiches ¿buscan incentivar ciertas prácticas preventivas? ¿Cuáles son? Hacé una lista y compartila con tus compañeros.
4. ¿Qué tipo de dolencias, enfermedades o infecciones están tratando de prevenir estas campañas? Citá cada una de ellas y tratá de explicarlas con tus palabras.

Las infecciones de transmisión sexual

La sigla ITS refiere a las **infecciones de transmisión sexual**. Se trata del conjunto de dolencias infectocontagiosas en las que el contacto sexual constituye la principal vía de contagio. También, en algunos casos, como en el sida o ciertas hepatitis, estas infecciones pueden ser transmitidas a través de jeringas contaminadas, por contacto con la sangre o bien a través de la relación madre e hijo durante el embarazo o en el momento del nacimiento. En su mayoría, las ITS son causadas por bacterias, virus y hongos.

En algunas ocasiones, los términos ITS y ETS (**enfermedades de transmisión sexual**) se utilizan indistintamente, como si fueran sinónimos. Esto es incorrecto y puede generar confusiones. Para resolver este dilema es interesante reparar en la diferencia entre infección y enfermedad.

Tener una **infección** implica que un agente extraño a nuestro cuerpo (virus, bacterias u otros microorganismos) ha ingresado en él y podría causar una enfermedad. Ahora bien, una persona infectada, no se siente necesariamente enferma. Es decir, no presenta síntomas.

En el caso de que la enfermedad se desarrollara, la infección causaría, efectivamente, síntomas en la persona que la sufre. Es posible decir, a partir de esto, que el término ITS es más amplio que el ETS ya que incluye a las personas infectadas que aún no han presentado síntomas.

Una vez entendida esta diferencia podemos seguir avanzando en la historia de las ITS teniendo en cuenta que, a lo largo del tiempo, fueron nombradas de diferentes formas.

Ya los romanos estaban preocupados por estos temas. En esa época se las llamaba *morbus incidens*. A fines del siglo XVI se las conocía como **enfermedades venéreas**, en alusión a Venus, la diosa del amor y la belleza en la mitología romana. Debido al desconocimiento de la época, en la mayoría de los casos los desenlaces eran fatales. ➤ **EN PROFUNDIDAD**

Cuando se descubrió el microscopio, las investigaciones permitieron reconocer e identificar los microorganismos causantes de estas enfermedades y, por lo tanto, comenzaron a delinearse tratamientos más adecuados, pero recién a mediados de 1940 y con la llegada de los antibióticos (en especial, la penicilina) comenzaron a controlarse. Antes de estos hallazgos, el contagio de sífilis por ejemplo, era el pasaje a una muerte segura.

En las próximas páginas analizaremos algunas infecciones. Como dijimos, es importante tener presente que algunas, como el sida y las hepatitis B y C, se transmiten por vía sexual, pero también pueden contraerse de otras maneras.



La diosa Venus en un fresco de las ruinas arqueológicas de la Casa de Venus en Pompeya, Italia, siglo I a. C.

EN PROFUNDIDAD

La enfermedad: una musa inspiradora

Cuando Alberto Durero (Albrecht Dürer), pintor alemán que vivió entre 1471 y 1528, presentó su grabado

"La sífilis", esta enfermedad ya era considerada peligrosa para la humanidad. En esta obra de arte puede observarse una esfera con los signos del zodiaco y junto a Escorpio se ven unas estrellas llamativas. Además, puede leerse el número 1.484 dentro de la esfera. ¿A qué corresponde esa cifra? ¿Número de víctimas? ¿Descubrimiento de la



enfermedad? Se trata del año en el cual se produjo la "conjunción astral de Santa Catalina", signo del comienzo de la "Peste genital" según lo que interpretaban médicos y astrónomos en aquella época.

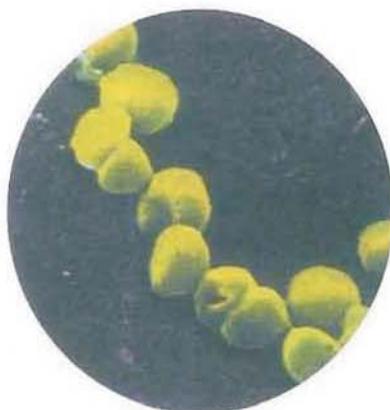
Pero ¿qué tenían que ver los astros con la medicina? ¿Cómo se entendían estas infecciones? Evidentemente, los conocimientos acerca de estas enfermedades estaban plagadas de incongruencias. Justamente, siguiendo las creencias de la medicina de aquella época, muchos médicos consideraban que las constelaciones influían en la aparición de estos males. Otros, sin embargo, las interpretaban como castigos divinos, relacionándolas con las prácticas sexuales, ya que las infecciones mostraban evidencia de comenzar por esos órganos.



"Joven pretendiente arrodillado ante la muerte disfrazada de jovencita. Una sátira de la sífilis", imagen del libro *Breve historia de la medicina. De la Antigüedad hasta nuestros días*, de Roy Porter, 2003.



Treponema pallidum es una bacteria con forma de espiral o hélice.



Neisseria gonorrhoeae o gonococo de Neisser.

Sífilis

La **sífilis** es una infección producida por una bacteria, *Treponema pallidum*. Se contagia por las microlesiones que se producen en el contacto genital durante las relaciones sexuales. El primer período se caracteriza por la formación de una úlcera redondeada u oval no dolorosa, el **chancro sífilítico**, que aparece dos o tres semanas después del contagio, en la zona genital, anal o bucal, y que depende de las prácticas sexuales. La lesión inicial desaparece y esto es muy peligroso porque la persona cree que no tiene nada, pero la enfermedad está latente.

Unos tres meses después del contagio comienza el **segundo período**. Los síntomas son variados y aparecen lesiones en todo el cuerpo. Dichas lesiones suelen confundirse con enfermedades eruptivas como varicela o sarampión. Durante ambas etapas la posibilidad de contagiarse es muy grande.

Las bacterias pueden permanecer en un período de latencia en los tejidos alrededor de treinta años. Si la enfermedad no se trata, el enfermo ingresa en la etapa avanzada. Una vez que las bacterias "despiertan", se producen daños en todos los tejidos. El sistema nervioso, por ejemplo, queda irreversiblemente comprometido. La lesión fundamental en este período es el **goma**: una masa dura de tejidos que puede formarse en el cerebro o en el hígado.

Es importante saber que esta enfermedad también puede ser contagiada de una madre enferma al hijo. En este caso se trata de **sífilis congénita**. Las bacterias pueden atravesar la barrera placentaria en el cuarto mes de embarazo y así se infecta al embrión.

Gonorrea

La **gonorrea** o **blenorragia** es una infección causada por la bacteria *Neisseria gonorrhoeae* (o gonococo de Neisser). Estas bacterias se multiplican rápidamente y se ubican en las áreas mucosas del cuerpo (vagina, pene, garganta y recto), en el semen y en los líquidos vaginales. Al igual que la sífilis, puede transmitirse de madre a hijo, durante el parto vaginal.

Al principio, los síntomas son leves, incluyendo sensación de dolor, ardor al orinar, etc. Se presentan entre dos y diez días después del contacto sexual con una persona infectada, pero puede estar hasta treinta días sin tener síntomas.

En las mujeres, la infección suele presentarse en el cuello del útero, pero también puede afectar las trompas de Falopio, y en algunos casos puede causar infertilidad.

En el hombre se produce inflamación de la uretra. El síntoma que suele motivar la consulta es la eliminación de secreciones purulentas por el meato urinario. Si la infección continúa, puede llegar a la próstata; en estos casos hay dolor en la región abdominal, sobre todo después de orinar. A veces el dolor se extiende hasta la parte inferior del vientre. En una fase posterior, la infección puede llegar hasta los testículos y ocasionar esterilidad.

Clamidiasis

La infección por clamidias, o **clamidiasis**, es una de las ITS más extendidas. Su causa es la bacteria *Chlamydia trachomatis*, que afecta sobre todo a las mucosas de los conductos del sistema urogenital. La infección puede ser transmitida durante las relaciones sexuales, pero también puede ocurrir de madre a hijo durante el parto vaginal.

Es importante tenerla en cuenta ya que, en la mayoría de las personas afectadas, la enfermedad puede avanzar inadvertida, sin presentar síntomas. Esto es muy grave porque en su etapa posterior puede ocasionar serias complicaciones a causa de una falta de tratamiento: inflamación crónica de la zona pelviana, dificultades en la concepción y en el embarazo, ¡es la responsable del 50% de los casos de esterilidad!

¿Cuáles son los síntomas? En los hombres, es posible que sufran ardor al orinar, secreción en el pene que, por lo general, es transparente. En las mujeres, es posible observar un flujo vaginal espeso y amarillento, ardor al orinar, manchas o sangrado fuera del período menstrual o dolor durante las relaciones sexuales. Podés encontrar más datos sobre esta infección en la página 202.

El VPH

El VPH es el **virus del papiloma humano**. En realidad, existen más de cuarenta tipos de VPH que pueden infectar las zonas genitales, la boca y la garganta de ambos sexos.

En la gran mayoría de los casos, las personas infectadas son asintomáticas y es posible que exista una eliminación natural de este virus. Pero en ciertas ocasiones puede causar **verrugas genitales** que no se ven fácilmente y por lo tanto la persona no sabe que está infectada.

Es importante la consulta al médico ante cualquier duda y detectar la presencia de este virus en nuestro cuerpo porque, si bien el VPH suele producir verrugas benignas, algunas variantes pueden causar cáncer. ¿Cómo se detecta? Existe un método de diagnóstico rutinario que permite la detección de esta infección en el caso femenino: el **Papanicolaou**, conocido como Pap. Consiste en extraer una pequeña muestra de tejido del cuello del útero con una espátula para

analizarla bioquímicamente. La extracción es fácilmente tolerable por la paciente y se realiza de forma ambulatoria en el consultorio médico.

La **colposcopia** también es un método eficaz para detectar a tiempo eventuales lesiones. Se practica en la consulta ginecológica y ofrece una observación ampliada del cuello del útero.

La vía de contagio más frecuente del PVH es la de transmisión sexual, pero también puede suceder a través de elementos contaminados en lugares públicos, como las toallas. La madre puede contagiar a su hijo durante el parto vaginal.

La vacuna contra el VPH ya es obligatoria

(Télam).- La incorporación de la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH) al Calendario Nacional de Vacunación fue oficializada ayer con la publicación de una resolución del Ministerio de Salud en el Boletín Oficial. De esta forma se prevé inmunizar en forma gratuita a las niñas de 11 años contra una de las principales causas de cáncer de cuello de útero en las mujeres.

[...] El Boletín Oficial dice: "Incorpórase al Programa Nacional de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles, con carácter gratuito y obligatorio, la inmunización con la vacuna para VPH a todas las niñas de once años de edad". El esquema será de tres dosis, con la segunda al primer mes o al segundo mes siguiente de la primera, y la última, a los seis meses del inicio, según precisa la resolución.

"Si no hay VPH, evitamos buena parte de los cánceres de cuello de útero, y por eso el Estado nacional se hace cargo de una política que apunta a volver accesible un insumo que hasta ahora era privativo de quienes tenían plata para comprarla", enfatizó el ministro de Salud, Juan Manzur, respecto al insumo que en el mercado tiene un costo de 300 pesos.

Para inmunizar durante 2011, la cartera sanitaria nacional contará con 1.200.000 dosis, las cuales estarán disponibles a partir de octubre. El Ministerio comunicó que informará oportunamente el comienzo del cronograma de vacunación.

No obstante, destacó Manzur, "el Ministerio introduce la vacuna en el marco de una estrategia integral de prevención del cáncer de cuello de útero, que promueve la detección temprana a través de los controles ginecológicos correspondientes".

La Nación,
sábado 14 de mayo de 2011.



Candidiasis

Candida albicans es un hongo (una levadura) que forma parte de la **flora normal** de la vagina, la boca, el tracto digestivo y la piel. Recordá que la flora normal es el conjunto de microorganismos que colonizan habitualmente las superficies corporales (piel, mucosas) sin producir ninguna patología. Sin embargo, y cuando se produce algún desequilibrio, los hongos vaginales pueden multiplicarse más que lo habitual y provocar **candidiasis**. Esta enfermedad no se transmite principalmente por vía sexual y son muchos los factores que pueden alterar el equilibrio haciendo que la *Cándida* se constituya en un patógeno. La candidiasis es más probable en pacientes con obesidad o diabetes, y el consumo de antibióticos y anticonceptivos también incrementa su aparición, así como las alteraciones hormonales por el embarazo.

Sus síntomas son variados. En la mujer pueden aparecer secreciones blancas y espesas en la vagina, hinchazón en la vulva, molestias al orinar y picazón en la zona. Los síntomas de los varones se caracterizan por sarpullido o manchas que se localizan en el glande y pueden extenderse hasta el escroto.

Existen tratamientos antifúngicos en crema o supositorios y siempre se recomienda tratar a la pareja para no provocar reinfecciones. En el caso del varón, se pueden tratar con pomadas o antibióticos.

La *albicans* no es la única *Cándida* que puede producir candidiasis; hasta un 25% de las infecciones pueden deberse a otras especies.

Hepatitis

El hígado cumple una función muy importante en el organismo. Es, entre otras cosas, el órgano que neutraliza las sustancias tóxicas que ingresan en el cuerpo y que podrían producir un daño enorme. Así, las alteraciones del funcionamiento hepático pueden provocar consecuencias graves. Algunos trastornos producen una inflamación aguda del hígado y a estas afecciones se las agrupa con el nombre de **hepatitis**.

Existen varias clases de hepatitis causadas por un tipo de virus en particular. Las formas **B** y **C** son las más peligrosas.

La hepatitis B se contrae por vía parenteral, es decir a través de transfusiones, heridas abiertas, jeringas contaminadas y, por supuesto, por contacto sexual, al estar presente en fluidos corporales como la saliva, las secreciones vaginales y el semen. La hepatitis C también se contagia por vía parenteral, a través de la entrada de sangre infectada en el cuerpo. Aunque se ha encontrado el virus en algunos fluidos, la transmisión no se produce así y el contagio por vía sexual es poco frecuente.

Afortunadamente, para la hepatitis B existe una vacuna que previene el contagio. Sin embargo, aún no existe una vacuna contra la hepatitis C.



Hacer la consulta en pareja es muy apropiado, ya que así los dos se comprometen en el cuidado de la salud de ambos.

ACTIVIDADES

- ¿El método de diagnóstico Pap es un ejemplo de medicina preventiva? Enunciá los argumentos que utilizarías para incentivar a las mujeres a realizarse el Pap.
- ¿Cuáles son las semejanzas y las diferencias entre las infecciones explicadas en esta página y la anterior?

El VIH y el sida

La palabra **sida** es, en realidad, una sigla. ¿Qué significa? Es el **síndrome** (un conjunto de síntomas) **de inmunodeficiencia** (que ataca al sistema inmunológico) **adquirida** (no es hereditaria sino causada por un virus). El sida es, entonces, una enfermedad infecciosa que ataca el sistema inmunológico de las personas.

Al aparecer la enfermedad, allá por la década de 1980, la cantidad de casos era escasa y estaba circunscrita a lo que se llamó “grupos de riesgo”. Sin embargo, no tardó mucho en extenderse: la cantidad de casos se incrementó de manera considerable y los cálculos de los epidemiólogos resultaban alarmantes. Pasados unos años, el sida se transformó en una pandemia, porque la enfermedad se extendió por todo el mundo.

El **VIH**, cuyo nombre también corresponde a una sigla, es el **virus de la inmunodeficiencia humana** (en inglés, HIV). Este virus se caracteriza por provocar una baja de las defensas del organismo, es decir, una disminución de las barreras inmunológicas.

Cuando el virus se encuentra libre en el interior de un organismo no puede reproducirse hasta que ingrese en una célula específica (las células que albergan al virus y le permiten su reproducción se denominan “células hospederas”).

Es un virus perteneciente a la familia de los **retrovirus**, que, cuando infecta a la célula, no se multiplica inmediatamente sino que el ARN viral se transcribe al ADN y este se incorpora al material genético de la célula hospedera. Puede permanecer así, latente, durante mucho tiempo hasta que, en determinado momento, se “adueña” del comando de la célula y usa toda la “maquinaria celular” para producir réplicas de sí mismo. Cuando la célula hospedera se llena de copias del virus, su membrana celular se rompe y deja en libertad a los nuevos virus que invaden otras células... y el proceso continúa.

Por todo esto se deduce que existen dos tipos de personas infectadas: los **portadores asintomáticos**, cuando el virus está latente en las células, y los **enfermos**, cuando el virus entra en actividad.

¿Cómo actúa el VIH en nuestro organismo?

El sistema inmunológico identifica los componentes propios del organismo y elimina los agentes reconocidos como extraños. Está integrado por células especiales: los **linfocitos**. Existen varios tipos de linfocitos, pero en este caso nos interesan los **linfocitos TCD4**, que participan en la creación de un alerta para el resto del sistema inmunológico sobre la presencia de agentes extraños.

El virus del VIH utiliza los linfocitos TCD4 como células hospederas.

Si se llega a una etapa crítica de la infección por VIH, el portador del virus comienza a ser incapaz de reponer los linfocitos que pierde a partir de la reproducción del virus. En ese momento se reduce la capacidad del organismo para responder a las infecciones y se convierte en un receptor potencial de numerosas infecciones oportunistas: infecciones bacterianas (tuberculosis, neumonías por neumococos), micosis (enfermedades producidas por hongos), afecciones virales, etc. Estas enfermedades, por lo general inofensivas para cualquiera, pueden ser causa de muerte para una persona con sida.

PD-CDC/C. Goldsmith



El VIH antes de ingresar en la célula hospedera recibe el nombre de partícula viral o virión. No presenta capacidad de metabolismo interno y por lo tanto no se puede autorreproducir.

ACTIVIDADES

- Explicá cuál es la diferencia entre ser portador asintomático y estar enfermo.
- ¿Cuál es la relación entre el sistema inmunológico y el VIH?
- ¿Por qué hablamos de “infecciones oportunistas” cuando nos referimos al sida?

El VIH-sida en la Argentina (1982-2009)

El mapa sobre la situación del VIH-sida en la Argentina que presentamos en este Boletín puede ser trazado a partir de los datos generados por diversos sistemas de información. [...] Se producen en complejos procesos en los que participan numerosos actores sociales. A través de esta información, variada y heterogénea, aspiramos a alcanzar y ofrecer un panorama sobre la situación actual y la evolución de la epidemia con el objetivo de mejorar la respuesta presente y futura.

Por ello, el Boletín epidemiológico está pensado no solo como un documento de referencia con la información que consideramos relevante sobre la situación del VIH-sida en la Argentina sino, fundamentalmente, como una herramienta para las numerosas personas que toman decisiones en los distintos niveles de respuesta [...]. Este mapa muestra que la epidemia de VIH en la Argentina, como en casi todos los países latinoamericanos, continúa siendo de tipo "concentrada", concepto que se aplica a aquellas epidemias en las que la proporción de personas infectadas en la población joven y adulta es menor al 1%, pero mayor al 5% en algunos subgrupos, debido a determinadas condiciones de vulnerabilidad que las exponen más a contraer la infección [...].

A través de estos estudios de prevalencia, de información demográfica y otra producida por los Servicios de Salud, se puede estimar que en la Argentina viven hoy alrededor de 130 mil personas infectadas por el VIH, la mitad de las cuales conoce su condición [...]. La epidemia continúa afectando principalmente los grandes conglomerados urbanos en todas las ciudades capitales del país [...]. Tomando como unidad de análisis las jurisdicciones provinciales, el 70% de la epidemia se concentra en la provincia de Buenos Aires, en la Ciudad de Buenos Aires, en Santa Fe y en Córdoba [...].

Las relaciones sexuales desprotegidas siguen siendo la principal vía de transmisión del virus. En el período 2007-2009, el 88% de los varones y el 84% de las mujeres diagnosticadas se habían infectado de ese modo. En el caso de los varones, el 49%



lo hizo en una relación heterosexual, en tanto el 36% lo hizo en una relación desprotegida con otro varón. Además continúan descendiendo las transmisiones por uso compartido de material para consumo de drogas inyectables y los diagnósticos de infección por transmisión vertical. [...]

Este estudio fue realizado durante 2009 y el primer semestre de 2010 en catorce localidades, conjuntamente por la Dirección de Sida y ETS, Programas Jurisdiccionales de Sida, ONG, el Programa de Antropología y Salud de la Universidad de Buenos Aires y las agencias internacionales de cooperación ONUSIDA, PNUD y UNPFA.

MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN. Dirección de Sida y ETS.
Boletín sobre el VIH-sida en la Argentina.
Año XIII, N.º 27, noviembre de 2010.
www.msal.gov.ar/sida/pdf/boletines-inves-publi/boletin-12-10.pdf [consultado en junio de 2011].

ACTIVIDADES

- ¿Cuáles son los objetivos que se proponen en el boletín?
- Observá los siguientes gráficos publicados en el Boletín sobre el VIH-sida del 2009. Compará los datos con los brindados en el 2010. ¿Hay similitudes o diferencias? ¿Cuáles? Averiguá si se publicó el Boletín de este año y volvé a comparar los datos. ¿Qué conclusiones podés sacar?

Gráfico 1: Vías de transmisión de VIH en hombres – Argentina (2005-2008).

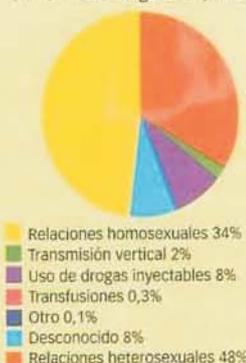
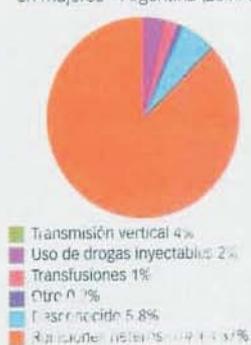


Gráfico 2: Vías de transmisión de VIH en mujeres – Argentina (2005-2008).



La prevención de las ITS

Hemos dejado para el final de este capítulo el tema de la prevención. ¿Por qué? La **prevención**, que incluye todos los actos que podemos llevar a cabo para no contagiarnos de estas infecciones, es una de las herramientas más importantes que tenemos para poder erradicar este problema de las ITS. ➤ **EN PROFUNDIDAD**

Es indudable que el conocimiento de estas infecciones y su prevención deben ser conocidas por todos para que puedan ser evitadas, y esto incluye: una mayor y mejor información y difusión acerca de las ITS y las consecuencias sociales que ocasionan; la consulta inmediata ante la sospecha de haber contraído una ITS o ante la aparición de cualquiera de los síntomas característicos de alguna de ellas, sin sentir vergüenza por esto, ya que un tratamiento realizado oportunamente previene tanto complicaciones más severas como la cronicidad; la realización de exámenes prematrimoniales y prenatales para evitar la propagación de las ITS, así como el contagio del feto o del recién nacido; una pareja estable, puesto que la promiscuidad favorece la propagación de las ITS. Además, en el caso de haber decidido asumir una vida sexual plena y mantener relaciones sexuales, el uso del preservativo se convierte en una necesidad. Sea como fuere, la forma más segura de evitar una ITS es la abstinencia, es decir, evitar las relaciones sexuales. La abstinencia debe ser una opción libre y voluntaria sustentada en valores y razones que la justifican. Para que sea posible, tiene que basarse en una convicción personal que haga razonable ese esfuerzo, sin que sea visto como represión sino como la capacidad de decir "sí" o "no" según las propias decisiones. La opción por la abstinencia sexual de muchas personas también puede fundamentarse en su fe religiosa, que orienta los criterios asumidos en un proyecto de vida. En todos los casos, es indispensable el acuerdo con la pareja.

Recordemos que aunque el VIH y la hepatitis B y C se transmiten por vía sexual, también pueden contagiarse de otras maneras. En estos casos, además de los cuidados antes mencionados, es necesario evitar tomar contacto con la sangre de una persona infectada. Veamos las medidas preventivas a tener en cuenta.

- ▶ Exigir el uso de material descartable en las prácticas médicas es un derecho y constituye una obligación para todos los profesionales de la salud (médicos, enfermeros, bioquímicos).
- ▶ Si existe la posibilidad de recibir sangre en una transfusión, debe ser sangre segura, es decir que haya sido sometida a los controles adecuados.
- ▶ Cuidarse frente a situaciones que no tienen que ver con la atención de la salud y pueden resultar muy peligrosas: *piercing*, tatuajes, aros, manicura. Aquí también es importante el uso de materiales descartables.
- ▶ Ante un corte o lastimadura sangrante en otra persona, no hay que dejar de dar una mano, pero esa mano debe tener puesto un guante descartable.

Por supuesto, y como has leído en estas páginas, el haber sido partícipe de una situación de riesgo no coarta tu futuro de manera definitiva: prevenir las consecuencias graves relacionadas con estas infecciones a través de un tratamiento en etapas tempranas, permite un mejoramiento de la calidad de vida. Para eso, la detección precoz de estas infecciones se vuelve indispensable.

EN PROFUNDIDAD

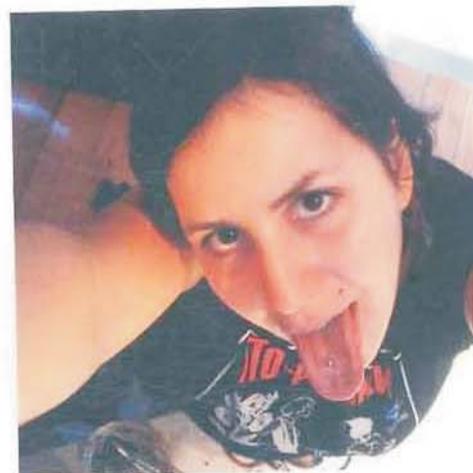
Mejor prevenir

Para cualquier ITS, detectar a tiempo la presencia de la enfermedad colabora muchísimo en su erradicación o bien en el mejoramiento de la calidad de vida de la persona infectada.

Pero ¿es tan fácil asistir al médico ante un problema como estos? Aunque parece difícil, no implica ninguna diferencia con asistir al dentista, o bien al dermatólogo. Sin embargo, las personas suelen ser reticentes a las consultas con el médico a la hora de consultar por las ITS.

Estas infecciones están muy extendidas en la población adolescente debido a que por cuestiones de vergüenza o por prejuicios, y hasta en algunos casos, por falta de información, los jóvenes posponen la consulta médica. Luego, ante la aparición de los síntomas, recurren a información de dudosa calidad, como pueden ser páginas de Internet no chequeadas, conversaciones con amigas y amigos, etc. En ciertas ocasiones, hasta se utilizan "remedios caseros" que lo único que hacen es prolongar la infección y hasta pueden profundizar la enfermedad.

Por todo esto resulta indispensable respetar el derecho a informar e informarse, ya que solo a partir de la información podemos decidir con libertad en este y otros temas.



Las clamidias y la fertilidad masculina

Se sabía que la clamidia, la enfermedad sexualmente transmitida más común, causaba daños a la fertilidad femenina. Ahora un nuevo estudio afirma que la infección también daña el esperma y la fertilidad masculina.

Esta enfermedad, que se transmite al tener relaciones sexuales con una persona infectada, a menudo pasa sin ser diagnosticada debido a que presenta pocos síntomas obvios. Pero se cree que afecta a uno de cada diez hombres sexualmente activos.

‘Una de las mayores causas de infertilidad en la pareja son las enfermedades transmisibles sexualmente (ETS)’, dijo a la BBC el doctor Elkin Lucena, Director Científico del Centro Colombiano de Fertilidad y Esterilidad. [...]

‘Y sin lugar a dudas, de los gérmenes que se transmiten por actividad sexual, la clamidia es el más común y el más frecuente hoy en día’, afirma el experto.

El estudio, llevado a cabo por investigadores del Hospital Juan Canalejo, en La Coruña, España, descubrió que la infección daña la calidad del esperma. La investigación, presentada en la reunión anual de la Sociedad Estadounidense de Medicina Reproductiva, analizó el esperma de 193 hombres que se habían sometido a tratamientos de fertilidad porque no habían logrado tener un hijo. De estos, 143 estaban contagiados con clamidia.

Por medio de una nueva técnica de análisis microscópico, los científicos descubrieron que el nivel de los daños –o fragmentación del ADN– en su esperma era tres veces más alto que en hombres sanos. La concentración de sus espermatozoides, la capacidad de estos para desplazarse rápidamente y los

defectos en su forma también eran de bajo nivel.

Los investigadores trataron a 95 de los hombres estériles con antibióticos y descubrieron que los daños en el ADN del esperma mejoraron, en promedio, 36% en cuatro meses. Durante ese periodo, 13% de las parejas lograron un embarazo y después de que terminó el tratamiento, 86% logró concebir.

La clamidia es causada por la bacteria *Chlamydia trachomatis* y, a pesar de su alta incidencia, muy poca gente en riesgo de contraerla conoce esta enfermedad. ‘En efecto, la clamidia puede ser una infección silenciosa’, afirma el doctor Lucena. Los síntomas pueden incluir flujos o secreciones vaginales o del pene, o dolor al orinar, pero a menudo no se presenta ningún síntoma.

Los estudios han demostrado que en mujeres la bacteria puede dañar las trompas de Falopio, evitando que funcionen normalmente y eventualmente bloqueando el paso de los óvulos hacia el útero. Pero la infección, si se detecta, puede ser tratada fácilmente con antibióticos. [...]

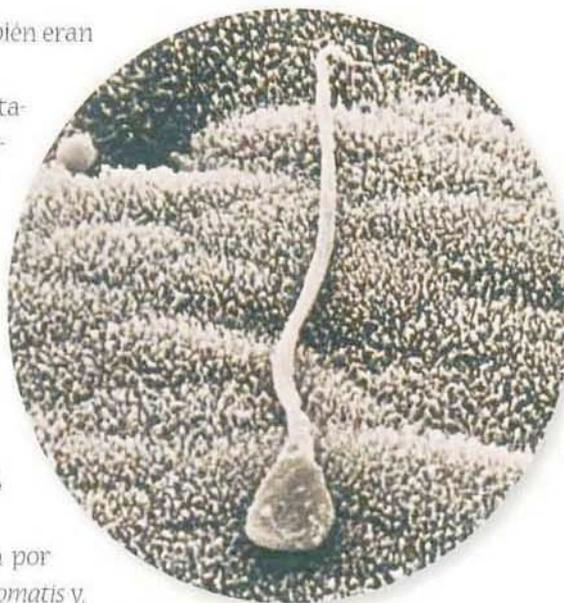


Imagen de un espermatozoide dentro del útero.

El trastorno, dicen los expertos, también tiene consecuencias directas para los hombres.

En el varón, la infección puede causar inflamación de los testículos o del escroto, y en ambos casos puede conducir a esterilidad si no se le trata. ‘Por eso es imperativo que en todo estudio de infertilidad se haga el estudio de clamidia de la mujer y del varón’, dice el doctor Elkin Lucena.

‘La clamidia, la infección sexual más común, también causa daños a la fertilidad masculina’.

El mundo al instante
<http://www.elmundoal instante.com/>
 [consultado en junio de 2011].

ACTIVIDADES

12. ¿Qué le recomendarías a una persona con clamidiasis luego de haber leído este artículo?
13. ¿Te parece que, según este artículo, hay alguna cuestión de género atravesando este problema? ¿Por qué?
14. El artículo refiere a ETS. ¿Está correctamente utilizado el término? ¿Por qué? Justificá tu respuesta.

Vivir con VIH

Dos años de vida. No más. Fue el tiempo que le dieron a Patricia Pérez luego de que los tres estudios arrojaran el diagnóstico tan temido: sida. Patricia tenía 24 años y un hijo de 6. "En aquellos años, por 1986, sida era sinónimo de muerte".

Veinte años pasaron de aquel diagnóstico. Patricia es la secretaria regional para América Latina y el Caribe de la Comunidad Internacional de Mujeres Viviendo con VIH-sida (ICW) y su nombre figura entre los candidatos al Premio Nobel de la Paz.

—¿Qué fue lo primero que pensó cuando recibió el diagnóstico?

—Que el estudio estaba equivocado, pero después de que diera positivo tres veces, no sabía muy bien qué hacer, a quién preguntar, con quién hablar. Solo me preguntaba qué iba a hacer con mi hijo. Sentía angustia e impotencia. [...]

—¿Qué la llevó a realizarse el primer test?

—Estaba separada del papá de mi hijo y salía con otra persona (consumidor de drogas) que se había hecho el test y le había dado positivo. No fue fácil tomar la decisión de hacerlo porque nadie sabía demasiado y era un tema que estaba relacionado con la población gay. A los seis meses hice el test.

—¿Cómo transitó los primeros años?

—El tiempo fue pasando entre confusiones y sensaciones encontradas, vivía una situación de inestabilidad absoluta. No tenía de qué hablar, con quién hablar y sinceramente no sabía bien qué decir. En algún punto me dije que tenía dos posibilidades: la de pasar esos dos años lo mejor posible o simplemente quedarme en casa esperando la muerte. No tenía demasiadas alternativas. Hasta que decidí vivir lo mejor posible. Me empecé a atender, iba al hospital, buscaba a alguien que pudiera orientarme, empecé a buscar respuestas.

—¿Y cuándo comenzó a interesarse por los derechos de los que padecen VIH?

—Y en la búsqueda de respuestas di con las pocas organizaciones que había y ahí descubrí cuáles eran mis derechos. Empecé haciendo cosas por mí, en ese momento no se me había cruzado hacer cosas por otros. Pero el camino quiere que te encuentres con gente que no puede resolver las situaciones y uno, de alguna manera, comienza a hacer una transferencia de conocimiento, desde cosas muy simples. En esa época no había grupos de autoayuda y en los pasillos, mientras esperabas a que te atendieran, te ponías a hablar y tratabas de guiar a otros a través de la experiencia.

—¿Qué pasó cuando superó los dos años de vida que le habían diagnosticado?

—Al año y medio me sentía mejor porque no estaba inmovilizada, estaba haciendo cosas, me cuidaba con la alimentación, hacía gimnasia, seguía el tratamiento. Pero cuando pasaron los dos años dije: No me morí. Acá estoy. Y eso me hizo mirar hacia adelante. [...]

—¿Pudo proyectar y rearmar una pareja?

—Hace dieciséis años que estoy en pareja. No es fácil decirle a una persona que tenés sida. [...] Cada uno tiene derecho a elegir, pero a mí me gustaría que me lo dijeran y si se va, se va. A las chicas les digo: para qué quieren estar con una persona con la que no pueden compartir.

—¿Y cómo lo resolvió usted?

—No fue fácil decirlo, él no tiene VIH y eso también fue complicado. Al principio no podía pensar en tener una vida junto a él. Todo el tiempo me decía: ¿y si le transmito el VIH? Fue un aprendizaje y un desafío. [...]

Fabiana Scherer. "Vivir con HIV", entrevista a Patricia Pérez. En *La Nación*, domingo 19 de agosto de 2007.

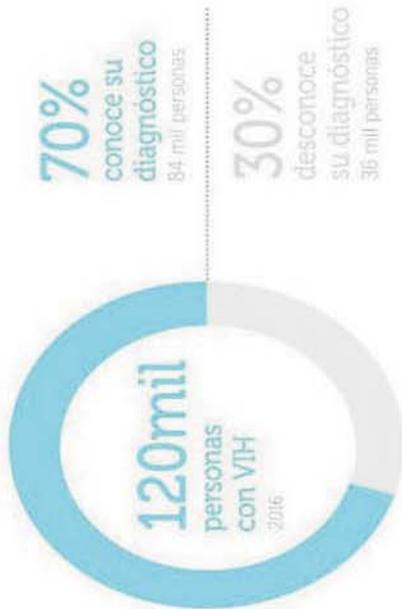


La Comunidad Internacional de Mujeres Viviendo con VIH/SIDA se fundó en Holanda en 1992 en respuesta a la falta de apoyo mundial para la mujer que vive con VIH.

Actividades

15. A partir de este artículo, escribí un texto (puede ser un cuento o una carta) en la que se vea reflejada la vida de un portador en la Argentina.
16. La protagonista plantea que es difícil informar a las personas su condición de portadora. ¿Por qué creés que será? ¿Qué harías en su lugar? ¿Por qué?
17. ¿Por qué es importante que exista una agrupación específica para mujeres como en la que trabaja Patricia?

VIH y sida en Argentina



Prevalencia de VIH



Algunas acciones implementadas por la Dirección de Sida y ETS en 2015

350 LUGARES DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS EN TODO EL PAÍS.
600 CENTROS DE TESTEO ACTIVOS CON ASESORAMIENTO.



4044 PULSOS FIDOS DE ENTREGA DE PRESERVATIVOS Y GELES LUBRICANTES



21 CONSULTORIOS AMIGABLES PARA LA DIVERSIDAD SEXUAL FUNDACIONANDO EN TODO EL PAÍS.

1700 CASI RESUESTAS A CONSULTAS Y PROBLEMAS DERIVADOS DE OBRAS SOCIALES.

5 NUEVAS INVESTIGACIONES Y PUBLICACIONES

- SEROPREVALENCIA DE VIH, SIFIS, HERPES VIRALES Y TUBERCULOSIS EN CÁRCEL.
- CASADA DEL CONTINUO DE LA ATENCIÓN DEL VIH.
- ADHERENCIA A LOS TRATAMIENTOS ANTIRRETROVIRALES.
- RESISTENCIA PRIMARIA A LOS ANTIRRETROVIRALES.
- ESTUDIO DE CASOS DE NIÑOS CON VIH POR TRANSMISIÓN PERINATAL.



ENCUENTRO NACIONAL DE DEBATE POR LA REFORMA DE LA LEY DE SIDA.



7000 CASI PREGUNTAS RESPONDIDAS EN LA LÍNEA 0800 3333 4444

Síntesis

Boletín sobre el VIH-sida

Nº 33 en la Argentina

AÑO XIX - DICIEMBRE DE 2016



Dirección de Sida y ETS

Ministerio de Salud
Presidencia de la Nación

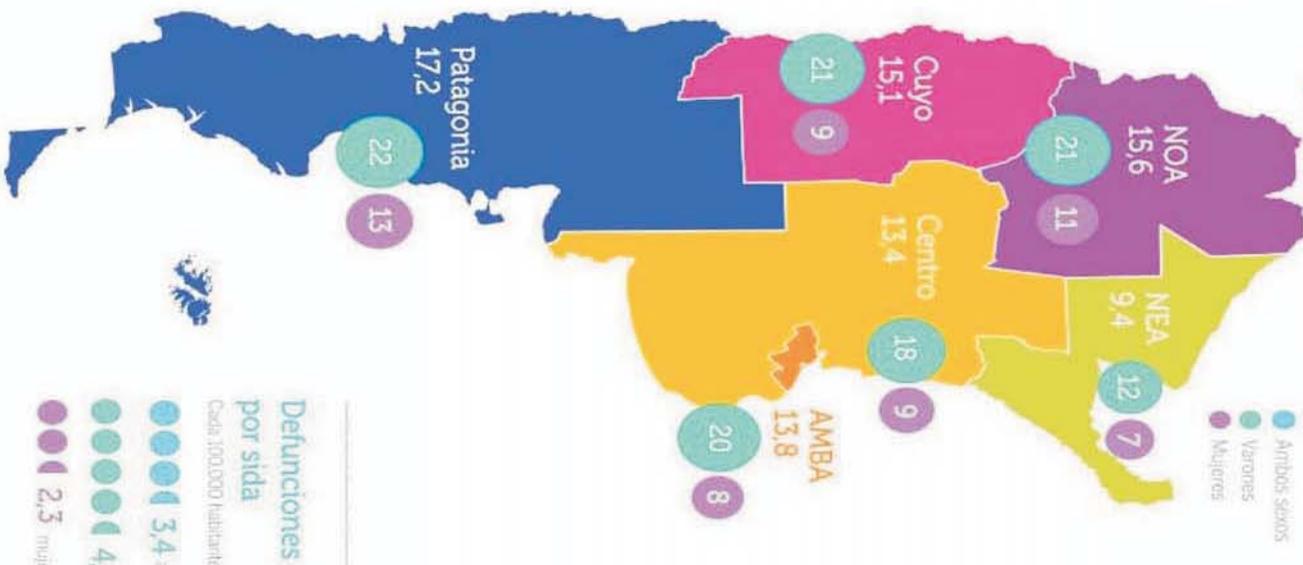
En todo el país

6.500

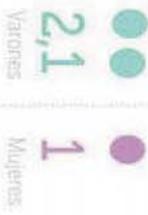
casos notificados por año



Tasa de diagnóstico de VIH por 100.000 habitantes según región y sexo 2013-2014



Diagnósticos por sexo



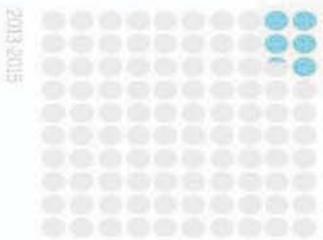
Mediana de edad de diagnóstico



En AMBA
En los últimos diez años, descendió la concentración de nuevos diagnósticos en relación al total del país.



5,2 de cada 100 bebés de madres con VIH son diagnosticados con el virus



Vías de transmisión



de las infecciones se producen por relaciones sexuales sin protección 2013-2015

En varones	
Relaciones sexuales con varones	46,9%
Relaciones sexuales con mujeres	43,2%
Transmisión perinatal	10%
Uso de drogas inyectables	0,7%
Desconocido	8,2%

En mujeres	
Relaciones sexuales con varones	90,6%
Transmisión perinatal	2,7%
Uso de drogas inyectables	0,2%
Desconocido	6,4%

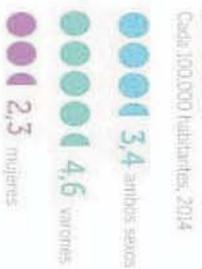
Diagnósticos tardíos 2012-2015

Diagnósticos que se realizan en una etapa avanzada de la infección

En el país	
27,15%	31,7%
22,6%	24,8%

Por región	
NEA 31,5%	38,5%
NOA 28,9%	24,8%
Centro 38,1%	34,3%
AMBA 26,6%	23,5%
Patagonia 25%	33,4%
	22,9%
	29,5%
	33,7%
	30,5%
	19,6%
	20%
	16,9%

Defunciones por sida



CONTENIDOS

- > Barreras de defensa no específicas
- > Barrera de defensa específica: linfocitos B y T
- > Tipos de inmunidad específica
- > Vacunas y sueros
- > Sida



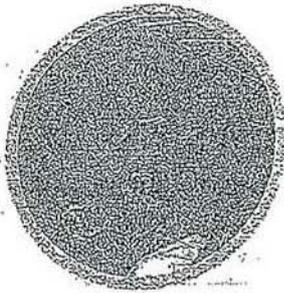
Sistema inmunológico

Louis Pasteur (científico francés, 1822-1895), comprobó que el vino contenía microorganismos. Luego de probar algunas alternativas, observó que al colocar el vino a temperaturas cercanas a los 60°C , los microorganismos desaparecían. Este proceso de calentamiento para evitar la contaminación de los alimentos y su mejor conservación se llama pasteurización en honor a su descubridor. Uno de los productos a los que se aplica este proceso es la leche. La leche pasteurizada se trata por 15 segundos a 75°C y se puede conservar en frío 5 días. La leche ultrapasteurizada se somete a 138°C por 2 segundos y dura en frío hasta 25 días. La leche larga vida, que tiene una duración de 5 o 6 meses, es calentada a más de 140°C por 4 segundos.

¿Por qué es tan importante el descubrimiento de Pasteur? ¿Qué ocurre si de todas formas algún microorganismo penetra en nuestro cuerpo? ¿Qué lo combate? ¿Tenemos alguna forma de prevenir las infecciones?

Ideas
Básicas

- ▣ LA PIEL ES LA PRIMERA BARRERA QUE POSEE EL ORGANISMO CONTRA LOS AGENTES EXTRAÑOS.
- ▣ LOS LINFOCITOS B PRODUCEN ANTICUERPOS ESPECÍFICOS PARA CADA AGENTE EXTRAÑO.
- ▣ DESPUÉS DE ALGUNAS ENFERMEDADES, EL CUERPO ADQUIERE MEMORIA INMUNOLÓGICA.
- ▣ LAS VACUNAS SE ADMINISTRAN PARA PREVENIR FUTURAS INFECCIONES.
- ▣ LOS SUEROS ESTÁN COMPUESTOS POR ANTICUERPOS.



¿CUÁL ES EL PELIGRO DE UNA HERIDA EN LA PIEL?

¿POR QUÉ ALGUNAS VACUNAS SE FABRICAN USANDO AGENTES PATÓGENOS?

Barreras de defensa no específicas

Nuestro cuerpo debe cumplir diversas funciones. Para que pueda llevarlas a cabo es necesario que se mantenga una cierta estabilidad en el medio interno del organismo. Esta propiedad de mantener un equilibrio en las condiciones internas del organismo se denomina homeostasis. El sistema inmunológico colabora en el mantenimiento del equilibrio defendiendo el organismo de agentes extraños.

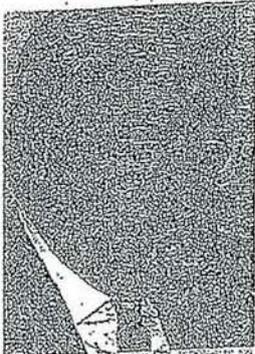
Todo ser vivo está rodeado permanentemente por numerosos microorganismos que pueden ser capaces de causar daños en las células y de alterar los procesos biológicos normales de ese individuo. En los seres humanos, la primera barrera de defensa la constituyen la piel y las mucosas. Es una barrera no específica porque actúa de la misma manera ante cualquier agente extraño. La piel cumple su función de defensa siempre que no tenga ninguna lesión por donde pueda penetrar un agente extraño.

Las glándulas sudoríparas y glándulas sebáceas que tiene la piel eliminan secreciones ácidas que impiden el desarrollo de hongos y bacterias, participando de esta manera en la defensa del organismo.

Las mucosas son las membranas internas de algunos órganos de los sistemas respiratorio y digestivo y del reproductor femenino. Todas las mucosas segregan sustancias que colaboran con la función de defensa. La saliva posee lisozimas, sustancias químicas bactericidas. Si un agente extraño, como un virus o una bacteria, entra en la cavidad nasal, el moco, producido por la mucosa respiratoria, lo atrapa, y es eliminado del cuerpo por la tos, el estornudo o es tragado. Si ocurre esto último, al llegar al estómago se encuentra con un ambiente muy ácido que lo destruye. En el intestino habitan, en forma normal, un conjunto de bacterias inofensivas que conforman la flora intestinal, que impiden que otras bacterias u hongos perjudiciales puedan desarrollarse en ese órgano.

A pesar de todos estos mecanismos, algunos agentes extraños pueden atravesar la primera línea de defensa, entonces se activan otros procesos que constituyen la segunda barrera de defensa no específica. Una herida en la piel o las mucosas desencadena una respuesta inflamatoria. A través de la lesión pueden ingresar microorganismos. Para defenderse y cicatrizar la herida, aumenta, en ese punto, la irrigación sanguínea, lo que produce enrojecimiento e incremento de la temperatura, lo cual provoca una disminución en la reproducción de los microorganismos. Parte del plasma sanguíneo sale de los capilares produciendo hinchazón. Junto con el plasma, llegan al área lesionada varios tipos de células sanguíneas, en especial los macrófagos, un tipo de glóbulo blanco que atrapa y digiere los microbios.

Luego, es común la aparición de pus, producto de restos de tejido, microbios y células muertas. Mientras tanto, las células dañadas liberan sustancias químicas que inician la coagulación para evitar más hemorragia y que penetren más microorganismos. Por último, se produce la cicatrización en la que se multiplican las células que rodean al área lesionada y se genera tejido nuevo.

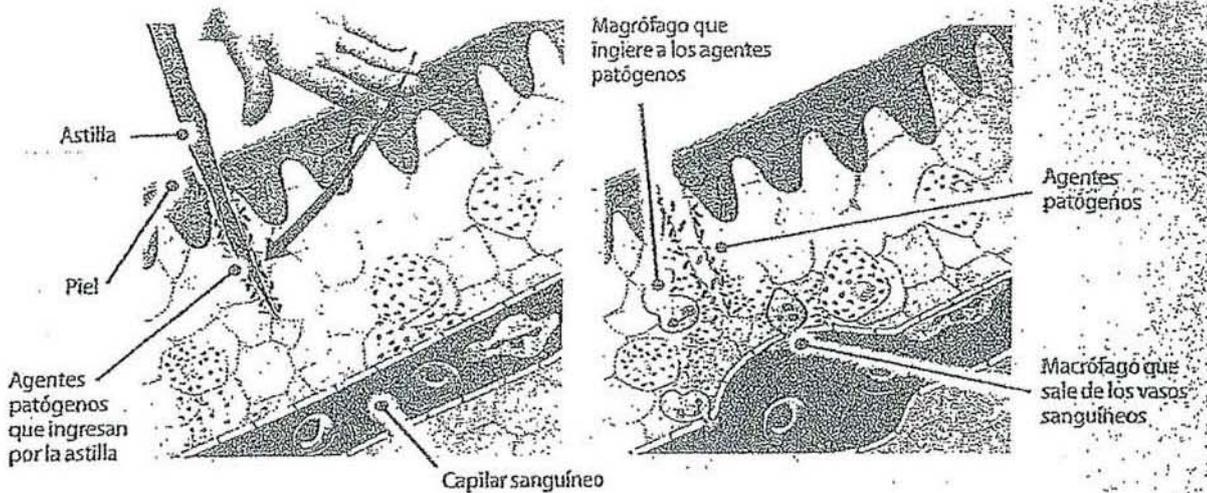


La mucosa del sistema respiratorio tiene células que empujan el mucus con los microbios hacia la faringe y son expulsados al toser.



SORPRENDENTE
La fiebre es una defensa más, ya que disminuye la reproducción de los microbios y aumenta la capacidad de enfrentarlos por parte del organismo.

Cuando las células son invadidas por un virus, producen y eliminan una sustancia llamada interferón. Esta sustancia hace resistentes a las demás células que no están infectadas.

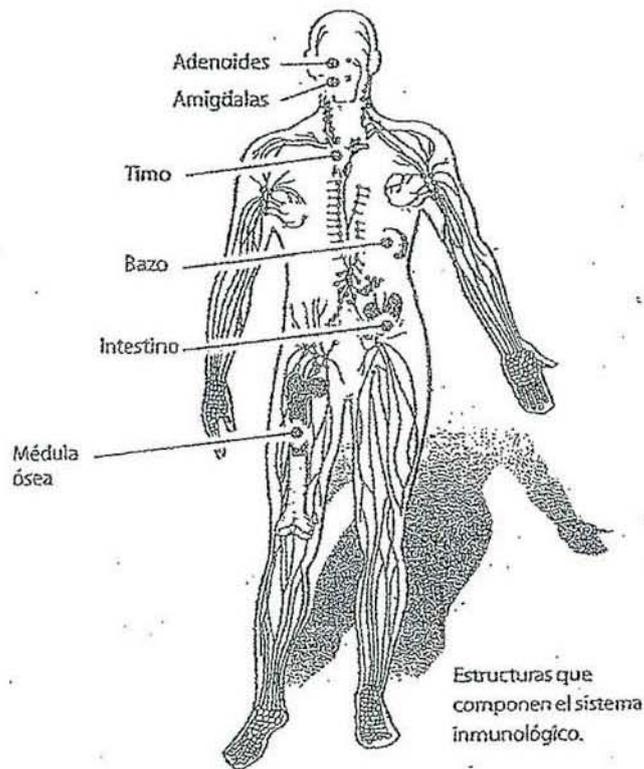


Respuesta inflamatoria.

Barreras específicas

En algunas ocasiones, las barreras inespecíficas no detienen a los microorganismos y estos logran pasar a la sangre y dispersarse por todo el organismo. Cuando esto sucede, actúan las defensas específicas que se producen y maduran en las estructuras del sistema linfático. Este sistema está constituido por vasos linfáticos y por ganglios linfáticos en los cuales se originan los linfocitos.

La respuesta inmunológica está compuesta por una serie de reacciones que tienen como objetivo actuar contra un tipo específico de agente extraño. Toda molécula extraña que provoque la respuesta inmunológica se llama **antígeno**. En algunas ocasiones, después de eliminar el antígeno, el organismo adquiere protección contra ese agente extraño en el caso de un nuevo encuentro con él en el futuro.



1. En la respuesta inflamatoria, ¿qué ventajas conlleva la producción de sustancias que aumenten la permeabilidad de los vasos sanguíneos?
2. ¿Qué similitudes y diferencias encuentran

entre las barreras de defensa inespecíficas y las específicas?

3. Describan tres ejemplos en los que participen las defensas inespecíficas y tres en los que participen las defensas específicas.

Los linfocitos B y T.

La respuesta inmunológica es provocada por un agente extraño o antígeno. Los glóbulos blancos cumplen con la función de defender al organismo. Entre ellos, están los macrófagos, que actúan en las infecciones digiriendo las partículas extrañas; los linfocitos B y los linfocitos T, que reconocen y atraen a los antígenos.

Los linfocitos B, maduran en la médula ósea y son las células que sintetizan anticuerpos o inmunoglobulinas.

Al aparecer un antígeno y desencadenarse la respuesta inmunológica, los linfocitos B se dividen y multiplican en dos tipos de células: las plasmáticas, cuya función es producir gran cantidad de anticuerpos que circulan por la sangre y la linfa; y las de la memoria, que llevan los mismos anticuerpos que la célula madre y circulan por la sangre activándose si se encuentran nuevamente con el antígeno.

Los linfocitos T, a diferencia de los B, no producen anticuerpos. Maduran en el timo y allí se diferencian en cuatro tipos: los linfocitos T auxiliares que activan a los linfocitos B ante la aparición de un antígeno; los linfocitos T citotóxicos que destruyen células infectadas por virus; los linfocitos T supresores que dan por terminada la reacción inmunológica interrumpiendo la actividad de los linfocitos; y los linfocitos T de la memoria que quedan circulando por la sangre.

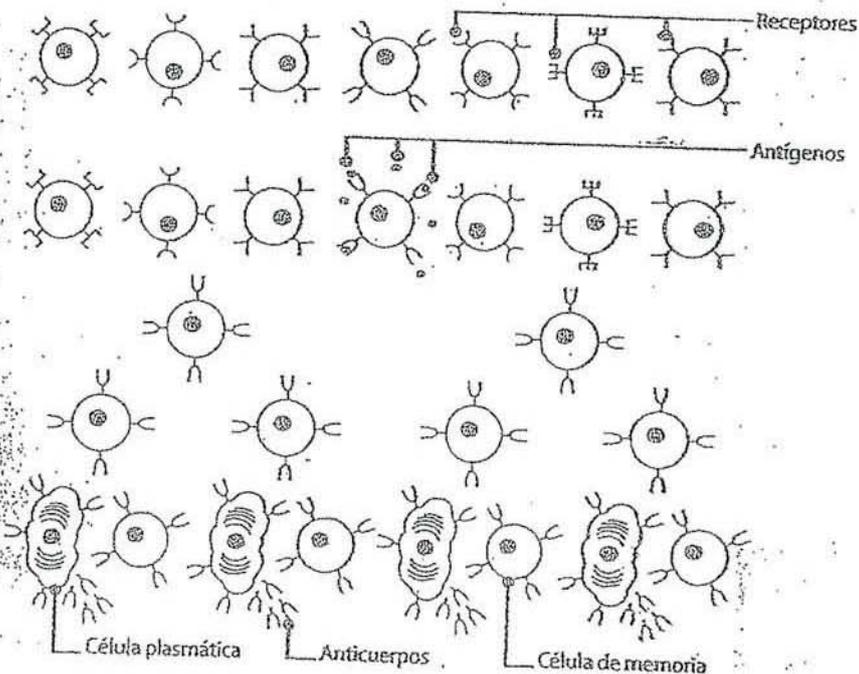
Células B

Antígenos invasores se unen a receptores sobre una célula B.

La célula B "seleccionada" por el antígeno se multiplica rápidamente.

Se produce un clon grande de células B idénticas.

Las células B se diferencian en células plasmáticas y células de memoria.



1. Describan cómo actúan los linfocitos B y T cuando ingresa un antígeno en el cuerpo.
2. Existen cinco tipos de inmunoglobulinas:

IgA - IgD - IgE - IgG - IgM. Busquen información sobre en qué órganos están presentes y qué función cumple cada una.

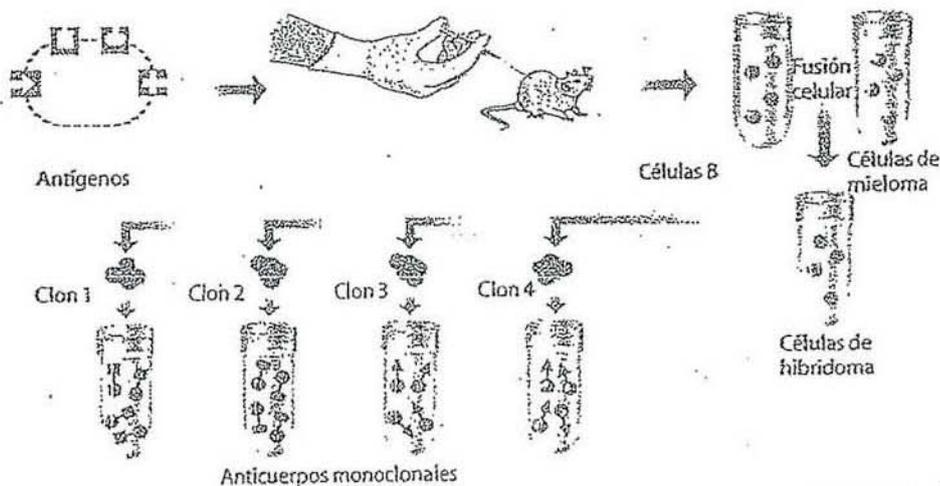
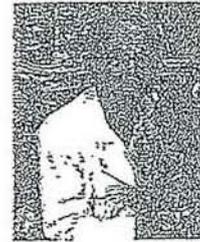
César Milstein, un PREMIO NOBEL argentino

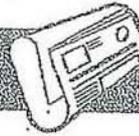
César Milstein nació el 8 de octubre de 1927 en Bahía Blanca, en una familia de origen ucraniano. En 1945 ingresó en la Facultad de Ciencias Exactas para estudiar Química. En 1955 se doctoró en esa disciplina mientras trabajaba en un laboratorio privado. Luego, comenzó a investigar en el Instituto de Química Biológica y a interesarse por la inmunología. Fue jefe del Departamento de Biología Molecular del Instituto de Microbiología Carlos G. Malbrán. En 1963 se trasladó con su esposa, también médica, a Cambridge, luego de que el Instituto Malbrán fuera intervenido. De ahí en adelante se dedicó al estudio de los mecanismos inmunológicos junto con el científico Georges Köhler. En 1975 estos científicos desarrollaron una técnica para fusionar células de mieloma, células cancerosas de ratón con linfocitos B activados de ratones que habían sido inmunizados con sustancias antigénicas a elección de los científicos, y habían formado células híbridas. Esto dio origen a clones de células idénticas, todas las cuales produjeron el mismo anticuerpo puro. De allí el nombre *anticuerpos monoclonales*, por el que se conoce su descubrimiento. Los anticuerpos

monoclonales han posibilitado un estudio más detallado de la estructura y función de los anticuerpos, la purificación de sustancias que existen en la naturaleza en cantidades muy pequeñas, como los interferones, y la dilucidación de la estructura detallada y la función de los linfocitos T, los otros factores centrales en la respuesta inmune. Se utilizan en las pruebas para determinar embarazos y para diagnosticar enfermedades infecciosas extrañas y ciertos tipos de cáncer. Además, los anticuerpos monoclonales generan expectativas particulares en el tratamiento del cáncer.

Milstein nunca patentó su descubrimiento. En 1984, a los 57 años, recibió el premio Nobel, junto con Köhler. A partir de 1993 comenzó a tener problemas cardíacos y falleció el 24 de marzo de 2002 en Inglaterra.

Premios Nobel de la Ciencia, Planeta; Biología, Curtis y Barnes, Panamericana.





Desnutrición: un cuerpo sin defensas

Unos 12 millones de niños menores de 5 años mueren en el mundo anualmente, según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (...) La OMS enfatiza que la verdadera causa es la falta de alimentación y que no solo los niños con desnutrición severa sufren riesgo de muerte, sino también aquellos afectados en forma leve por un desequilibrio nutricional. (...) Un organismo desnutrido es un cuerpo sin defensas y, por lo tanto, librado al ataque de infecciones oportunistas y microorganismos que habitan en él y que en determinadas circunstancias se vuelven patógenos.

Sin respuesta ante los enemigos

La desnutrición afecta al sistema inmune, que es capaz de distinguir entre lo extraño y lo propio, y puede dar una respuesta ante los organismos invasores. (...) En los casos de desnutrición, el timo resulta seriamente dañado y los linfocitos T no alcanzan a madurar antes de emigrar. Esta inmadurez se traduce en una deficiencia en el funcionamiento de las células, en su capacidad para atacar al agente invasor. Estas alteraciones pueden refle-

jarse en el sistema inmune de la mucosa intestinal y de la mucosa bronquial, y facilitar el ingreso de distintos microorganismos. Esto explicaría la elevada mortalidad infantil observada en el norte argentino, en particular en la provincia de Tucumán. (...) Como es necesario que los distintos órganos conserven el número normal de células, ciertos mecanismos hacen que estas se dividan rápidamente para alcanzar la cantidad original. El problema es que no llegan a sintetizarse todos los componentes de una célula normal. Por ejemplo, ciertas proteínas de membrana, receptoras, que se encargan de la comunicación entre las células y de distinguir lo propio de lo ajeno, se hallan disminuidas. (...) El timo del animal desnutrido no puede afrontar la rápida regeneración sin un desequilibrio de sus poblaciones celulares, lo cual podría afectar su desempeño futuro. (...) Cuando damos proteínas de baja calidad, por ejemplo, harina de maíz, el efecto sobre el timo es muy parecido a lo observado con una dieta carente de proteínas, según afirma Nora Slobodianik, doctora en Ciencias Químicas. Lo que todavía se desconoce es si el timo logra finalmente recuperarse. (...)

La obesidad: otra malnutrición (...) "Observamos que los niños obesos tenían bajos niveles de inmunoglobulina A total en saliva, y este hecho podría explicar la alta incidencia de infecciones respiratorias en ellos", explica la investigadora. "Algunos estudios", continúa, "mostraron que la respuesta a la inmunización contra el virus de la hepatitis B es muy baja en la obesidad." (...) La función de muchas células inmunológicas depende de pasos metabólicos que necesitan la colaboración de varios nutrientes. Por ejemplo, la deficiencia de vitaminas provoca la deficiencia del sistema inmune, en particular la falta de vitamina B6, B2, A, C, E y ácido fólico. Por otra parte, el hierro es necesario para la función de los linfocitos.

"Hay pruebas que demuestran que los lípidos desempeñan un papel regulador de la inmunidad," señala Slobodianik, y agrega: "la deficiencia de ácidos grasos esenciales disminuye la respuesta inmune." Además, un aumento en la ingesta de ácidos grasos saturados provoca depresión de la inmunidad mediada por células.

Revista *Exactamente*, año 10, N° 26
(adaptación).

1. Según la OMS ¿cuál es la causa de la mortalidad infantil en el mundo?

2. ¿Qué relación hay entre la mala alimentación

y el funcionamiento del sistema inmunológico?

3. ¿Qué problemas inmunológicos puede padecer una persona obesa?

Inmunidad específica

En cuanto a los tipos de inmunidad específica: activa y pasiva. En la inmunidad específica activa, el organismo debe generar los anticuerpos. Se puede distinguir entre la inmunidad activa natural que se adquiere luego de contraer una enfermedad y la inmunidad activa artificial que se adquiere con la aplicación de vacunas.

En cambio, en la inmunidad específica pasiva, el organismo adquiere inmunidad sin ejecutar ninguna acción. Los anticuerpos provienen del exterior del individuo. También se diferencia entre la inmunidad pasiva natural que adquiere el bebé durante el embarazo, a través de la placenta y durante la lactancia a través de la leche materna, principalmente hasta los 6 meses de vida, momento en el cual el bebé comienza a producir sus propios anticuerpos; y la inmunidad pasiva artificial que se adquiere a través de la aplicación de sueros.

Vacunas y sueros

Las vacunas comenzaron a aplicarse a partir de 1798 cuando un médico inglés, Edward Jenner, desarrolló una vacuna contra la viruela. La palabra "vacuna" proviene de vaca, ya que había una forma de viruela que era transmitida por estos animales y que brindaba inmunidad contra la viruela humana.

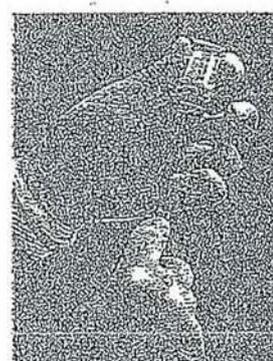
En la actualidad, las vacunas son preparados que contienen microorganismos muertos, atenuados, o las toxinas que estos generan, de manera tal que no causen la enfermedad, pero sí que desencadenen la respuesta inmunológica como si se estuviera produciendo una infección, y generen anticuerpos y linfocitos de la memoria específicos para ese microorganismo. Entonces, si se produce un encuentro posterior con el microorganismo en estado natural, el sistema inmunológico actúa recurriendo a los linfocitos de la memoria para eliminar el agente extraño antes de que cause la enfermedad.

La respuesta del organismo luego de la aplicación de la vacuna puede durar días o semanas, y la memoria inmunológica es duradera en el tiempo. Algunos ejemplos de vacunas presentes en el calendario de vacunación son: la BCG, contra la tuberculosis; la Sabín, contra la poliomielitis; la triple, contra la difteria, tétanos y tos convulsiva, entre otras.

En cambio, los sueros brindan protección inmediata, pero su efecto desaparece a las dos o tres semanas. Esto ocurre porque los sueros no activan la respuesta inmunológica, por lo tanto, no se generan anticuerpos ni linfocitos de la memoria. Los sueros están compuestos por anticuerpos sacados del cuerpo de otra persona o de un animal, en especial de caballos. La aplicación de un suero se requiere cuando se sospecha que se puede haber contraído una infección y se necesita actuar con urgencia. Los sueros más utilizados son el antitetánico y el antirrábico.



Las vacunas deben ser aplicadas por personal especializado en centros de vacunación, hospitales, sanatorios, farmacias y escuelas.



Las vacunas se producen con microorganismos muertos, o atenuados, o con las toxinas que estos producen.

SORPRENDENTE

La enfermedad de la viruela se declaró erradicada del planeta en el año 1980 por la Organización Mundial de la Salud, luego de un programa de vacunación masiva contra esta enfermedad realizado durante 20 años en todo el mundo.

1. ¿Cuáles son las vacunas obligatorias? ¿Cuáles están incluidas en el plan de vacunación nacional y cuáles no?

2. Verifiquen en sus libretas sanitarias si se han aplicado todas las dosis de las vacunas necesarias, según la edad.

El tejido nervioso

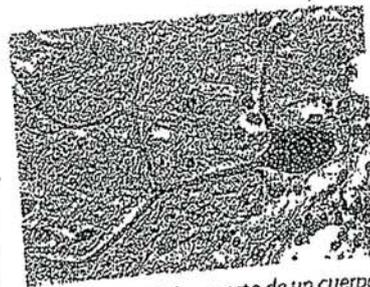
El tejido nervioso es una compleja y extensa red de neuronas interconectadas. Una neurona consta, básicamente, de un cuerpo celular del cual surgen dos tipos de prolongaciones: el axón y las dendritas.

La mayor parte de las neuronas está acompañada por células que le proporcionan soporte y contribuyen a nutrir a la red neuronal. Se denominan *celulas gliales* y producen una sustancia llamada *mielina*. Cada axón es una fibra nerviosa. Las fibras de los nervios están rodeadas por un tipo particular de células gliales, denominadas *celulas de Schwann*, cuyo citoplasma crece en forma envolvente alrededor del axón.

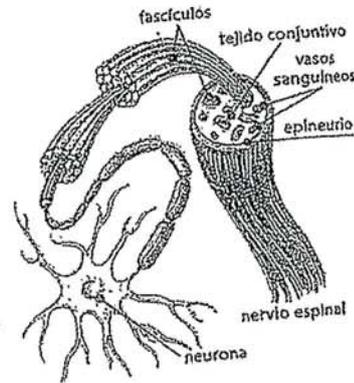
Las células de Schwann producen mielina, que es un componente lipídico de sus membranas. La mielina se comporta como un aislante eléctrico. El patólogo francés Louis Antoine Ranvier la describió en el año 1871 como una envoltura discontinua a lo largo del axón, ya que presenta interrupciones, a las que actualmente se les da el nombre de *nodos de Ranvier*. Ranvier comparaba a la mielina con los materiales aislantes que se utilizaban en su época para fabricar cables telegráficos submarinos.

Las propiedades aislantes de la mielina aumentan la velocidad de transmisión del impulso nervioso a lo largo del axón, ya que la señal eléctrica se transmite "a saltos" de un nodo a otro.

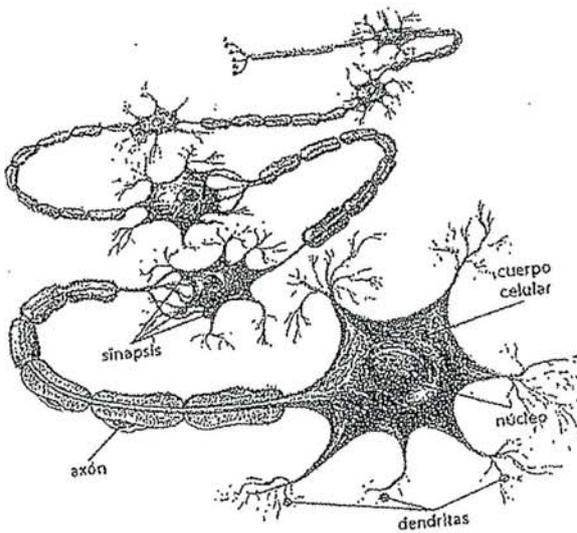
Cada segmento de la vaina de mielina comprendido entre dos nodos de Ranvier corresponde a una célula de Schwann.



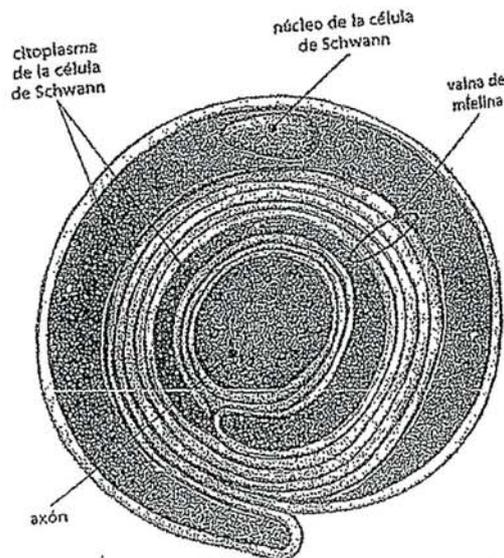
Una neurona típica consta de un cuerpo celular, en el cual se encuentra el núcleo, del que surgen dos tipos de prolongaciones: una larga y única, el axón, y varias más cortas, las dendritas.



Los nervios están rodeados por tejido conjuntivo e irrigados por vasos sanguíneos.



A lo largo de un axón, puede haber bifurcaciones, aunque la zona más ampliamente ramificada es el extremo. Las dendritas son más cortas y se ramifican a partir de su base. Cada axón es una fibra nerviosa. Los axones transmiten impulsos desde el cuerpo de la célula a la que pertenecen, hacia las otras neuronas. Las señales ingresan por las dendritas o directamente al cuerpo celular. Allí, son integradas y moduladas para continuar la transmisión a través del axón. Un solo axón puede llegar a conectarse con unas 1000 neuronas a través de sus ramas terminales.



El citoplasma de las células de Schwann crece en forma envolvente alrededor del axón, de tal manera que varias capas superpuestas de la membrana con mielina forman una vaina.



¿CUÁL ES EL EFECTO DE LOS ESTÍMULOS QUE RECIBIMOS?
 ¿CÓMO LLEGA LA INFORMACIÓN QUE CAPTAMOS POR LOS
 RECEPTORES A LOS CENTROS DE CONTROL?

Estructura del sistema nervioso

Un sistema es un conjunto de elementos organizado que permite cumplir con un objetivo o una función determinada. En biología, tanto un organismo, como un órgano o una célula son ejemplos de sistemas. En el caso de los organismos, están compuestos por sistemas o aparatos, que a su vez están conformados por un conjunto de órganos. Los órganos también se componen de distintos tipos de tejidos y estos, de células.

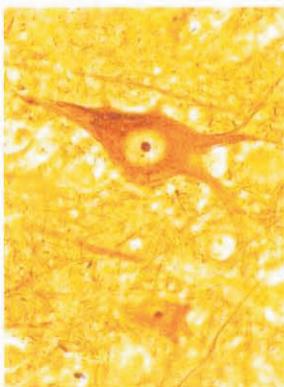
Los sistemas biológicos son abiertos, porque interactúan con el medio ambiente; son complejos, porque están constituidos por varias partes o subsistemas, y son coordinados, porque si se altera alguna estructura del sistema, el funcionamiento se ve afectado en su totalidad.

El sistema nervioso está formado por **tejido nervioso** y éste, a su vez, está compuesto por células especializadas llamadas **neuronas** y por un conjunto de otras células denominado **neuroglia**.

Las neuronas forman una red que abarca todo el organismo. Entre las neuronas hay un espacio o hendidura sináptica. Estas células poseen un **cuerpo neuronal** y dos tipos de prolongaciones: las **dendritas** y el **axón**.

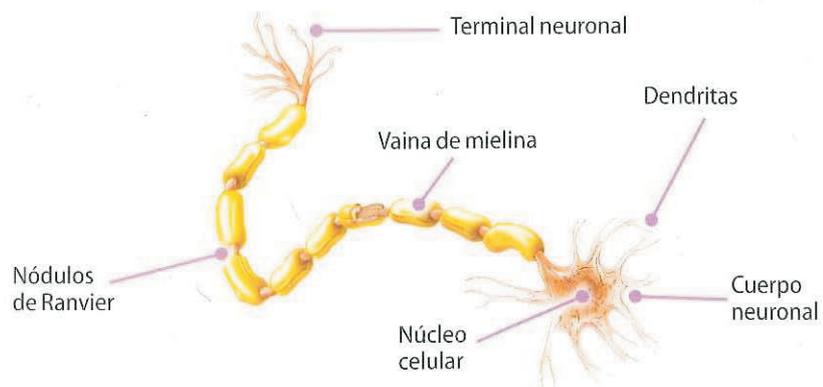
La estructura interna del cuerpo de la neurona demuestra la intensa actividad que allí se desarrolla. Presenta las generalidades de todas las células del organismo, como núcleo, nucleolo y aparato de Golgi; aunque se destaca el retículo endoplasmático rugoso, también llamado cuerpos de Nissl, encargado de la síntesis de proteínas, y una gran cantidad de mitocondrias de donde obtiene la energía necesaria para las actividades que la neurona desempeña.

El axón es una prolongación larga que termina en una ramificación: el **telendrón**. En toda su extensión, el axón está envuelto por una proteína llamada **mielina**, que actúa como aislante. La vaina de mielina se interrumpe cada tanto; esos puntos sin mielina se llaman **nudos de Ranvier**. Por fuera de la mielina hay una capa de células denominadas **células de Schwann**.



Las neuronas son células de forma generalmente estrellada. Su forma está íntimamente ligada a la función que cumplen: captar y transmitir información.

Esquema de una neurona

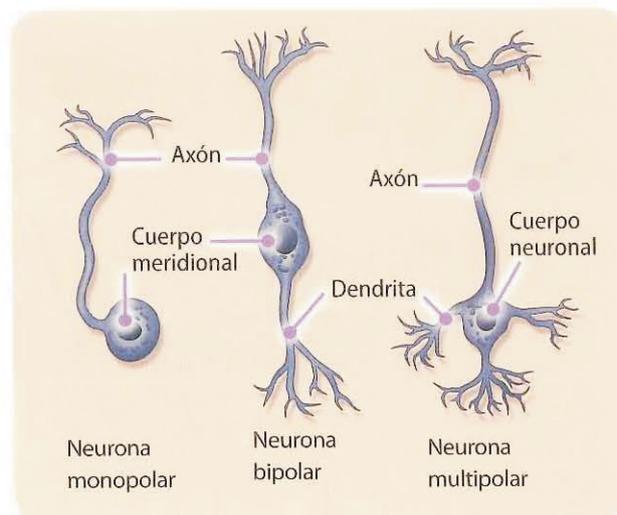


SORPRENDENTE

Hasta hace poco se creía que nacíamos con una cantidad de neuronas, las cuales no se reproducían. Hoy se sabe que el cerebro posee células madre capaces de originarlas.

Hay diversas formas y tamaños de neuronas; entre ellas se distinguen tres tipos: las unipolares, en las cuales la dendrita y el axón salen juntos del cuerpo neuronal y luego se separan; las bipolares, que poseen una dendrita y un axón; y las multipolares, que presentan muchas dendritas y un axón.

La **neuroglia** es un conjunto de células que se ubican en los espacios que hay entre las neuronas. Sus funciones son: de sostén de las neuronas; de protección, ya que algunas pueden destruir partículas extrañas; y de nutrición, porque algunas de estas células están conectadas con vasos sanguíneos.



Organización general del sistema nervioso

El sistema nervioso está formado por dos subsistemas. Uno de ellos está dispuesto en un eje central y otro en la periferia. El primero corresponde al **sistema nervioso central**, compuesto por centros nerviosos: **encéfalo** y **médula espinal**. La función del sistema nervioso central es recibir información, procesarla, elaborar una respuesta y enviarla a los órganos efectores. El que se encuentra en la periferia es el **sistema nervioso periférico**, que tiene vías motoras y vías sensitivas, según sea el sentido del impulso nervioso. Las vías sensitivas captan el estímulo y conducen el impulso hacia los centros nerviosos, en cambio las motoras conducen el impulso nervioso hacia los efectores, que pueden ser músculos o glándulas. Hay dos tipos de vías motoras que corresponden al **sistema nervioso somático** y al **sistema nervioso autónomo**; éste, a su vez, está conformado por el **sistema nervioso simpático** y el **sistema nervioso parasimpático**.



a

1. Busquen información en enciclopedias o en Internet y determinen las diferencias entre la función del encéfalo y la de la médula espinal.
2. Dadas las siguientes actividades, indicar qué parte del SNP se ocupa de su ejecución (si es una respuesta) o de su recepción (si es una sensación).

- Aumento de los latidos cardíacos.
- Disminución de la frecuencia respiratoria.
- Saborear un chocolate.
- Patear una pelota.
- Estimular los movimientos intestinales.
- Ver una película.
- Subir una escalera.
- Contraerse el útero.

Ramón y Cajal

El tamaño, la diversidad de formas y la enmarañada trama en las que se vinculaban las neuronas eran un obstáculo para su estudio. Hasta que Ramón y Cajal aplicó la técnica empleada por el anatomista Camillo Golgi.

Esto decía...

El anatomista italiano Camillo Golgi desarrolló alrededor del año 1875, un método de tinción por el cual se podían observar neuronas completas, y solo una pequeña proporción de todas las presentes en una región de tejido cerebral. Gracias a esta tinción selectiva, tomando diferentes secciones de este tejido, un anatomista podía describir las distintas células nerviosas presentes en él.

El investigador español Santiago Ramón y Cajal, contemporáneo de Golgi, aplicó la técnica de tinción selectiva para examinar minuciosamente cada una de las partes del sistema nervioso, y describió sus observaciones en un libro titulado Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados. Publicada en el año 1899, aún es reconocida como la obra más importante de Neurobiología.

En la época de Cajal, aunque se sabía que las neuronas eran las unidades estructurales y funcionales del sistema nervioso, se planteaba la controversia acerca del modo de comunicación entre ellas: ¿se trataba de entidades completamente separadas, o se encontraban unidas, axón con dendrita, en una red continua?

Los preparados de Ramón y Cajal, teñidos mediante la técnica de Golgi, mostraban células completamente coloreadas, separadas unas de otras. Estas observaciones le permitieron establecer que las neuronas no se encuentran unidas entre sí, sino que existen espacios a través de los cuales se establece la comunicación. De esta manera, y aun sin tener conocimiento acerca de la transmisión

del impulso nervioso, Ramón y Cajal enunció la existencia de la sinapsis.

Otro gran aporte de Ramón y Cajal a la Neuroanatomía fueron sus descripciones acerca del tipo de interconexiones neuronales, que permitieron comprobar que las neuronas no se conectan al azar unas con otras, sino que lo hacen de manera altamente específica.

En reconocimiento por sus trabajos acerca de la estructura del sistema nervioso, Camillo Golgi y Santiago Ramón y Cajal recibieron el premio Nobel de Fisiología y Medicina, en el año 1906.

Aunque la técnica de Golgi resultó de gran utilidad durante varios años, era limitada para profundizar otros aspectos de la estructura del sistema nervioso. En la década del '50, un científico holandés inventó un nuevo método de tinción que permitía observar las conexiones entre las estructuras cerebrales y, desde 1970 hasta la actualidad, se han desarrollado numerosas técnicas que permiten describir cada vez más detalladamente la anatomía de las partes del sistema nervioso.

Al mismo tiempo, los neurofisiólogos progresaron en el estudio del funcionamiento de las neuronas, y lograron conocer la naturaleza del impulso nervioso y describir tanto las señales eléctricas como las químicas.

David H. Hubel.

El cerebro, Scientific American, Labor, 1981.

a

1. Busquen en enciclopedias o en Internet qué estudian la Neurobiología, la Neuroanatomía y la Neurofisiología.

2. ¿Qué procedimiento aplicaron Golgi y Ramón y Cajal en el estudio del sistema nervioso?

3. ¿Qué permitió este método?

Comunicación entre las neuronas

¿Cómo se relacionan entre sí los subsistemas que componen el sistema nervioso?
¿Qué elementos se necesitan para posibilitar la comunicación entre las neuronas?

Propagación del impulso nervioso

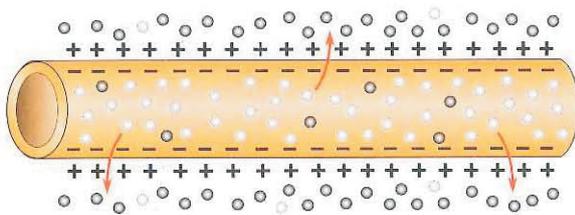
Las neuronas conducen señales electroquímicas llamadas **impulsos nerviosos**. La membrana celular de las neuronas está rodeada por fuera de cargas eléctricas positivas y en el interior de cargas eléctricas negativas. Por lo tanto hay un potencial eléctrico entre el exterior y el interior celular. De esta forma, la membrana está polarizada. Cuando la neurona se encuentra en este estado se dice que está en reposo.

Cuando llega un estímulo nervioso a la neurona, la membrana celular se despolariza, es decir, penetran cargas positivas en el interior celular y salen las negativas. Esto genera una diferencia de potencial eléctrico. Este proceso se va propagando a lo largo de todo el axón y provoca la liberación de sustancias químicas a la hendidura sináptica para iniciar el impulso en la neurona siguiente. Una vez que el impulso nervioso recorrió toda la membrana del axón, la neurona vuelve a su estado de reposo, es decir salen las cargas positivas al exterior y penetran las negativas en el interior celular.

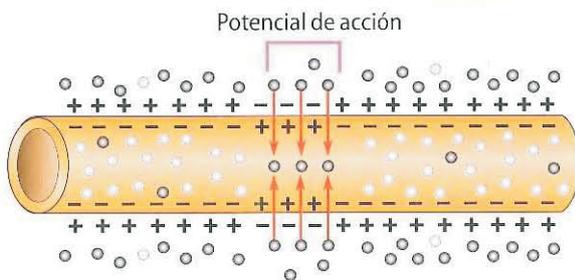
SORPRENDENTE

La velocidad de transmisión del impulso nervioso es de 100 m/s.

○ Na⁺ ○ K⁺

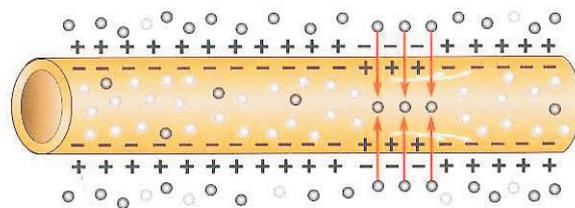


Potencial de reposo



Potencial de acción

Potencial de acción



Dirección de la propagación

El impulso nervioso se transmite de una neurona a otra por **sinapsis**. La sinapsis es la relación entre dos neuronas por contacto o a través de un espacio o hendidura sináptica. Hay dos tipos de sinapsis: la química y la eléctrica.



La secuencia de polarización, despolarización y repolarización de la membrana puede comprenderse mejor si se imagina a los espectadores de un partido de fútbol o de un recital haciendo la "ola". Diseñen un modelo que permita explicar la relación entre la propagación del impulso nervioso y esta acción como analogía.

Glosario

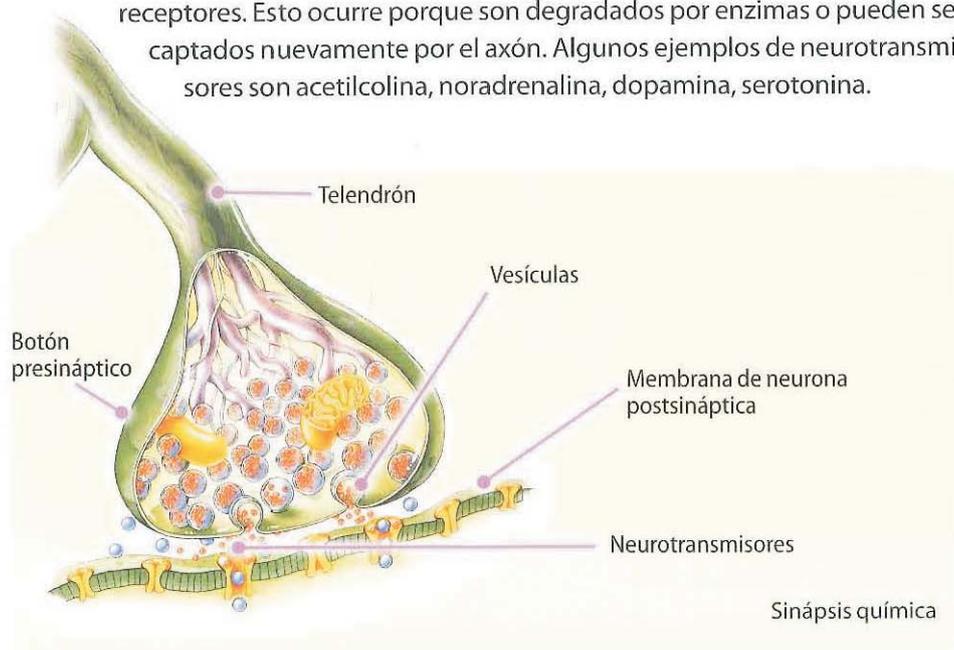
Inhibir: en Fisiología, disminuir o impedir la actividad de una neurona, una fibra muscular o una célula secretora por la acción de un influjo nervioso o de una hormona.

Sinapsis química

En este tipo de sinapsis intervienen mediadores químicos o **neurotransmisores**, estos son proteínas que pueden estimular o **inhibir*** el impulso nervioso. El espacio donde ocurre la sinapsis se llama hendidura sináptica y la transmisión se realiza en una dirección. La neurona anterior a la hendidura sináptica se denomina presináptica y la posterior a la hendidura es la postsináptica.

Los neurotransmisores son elaborados por el cuerpo de la neurona. Cuando llega el impulso nervioso, los mediadores viajan por el axón hasta el telendrón, donde se acumulan dentro de vesículas ubicadas en su extremo. Cuando el impulso llega al telendrón (elemento presináptico), las vesículas liberan los neurotransmisores en la hendidura sináptica. Estos hacen de mediadores hasta las dendritas de la siguiente neurona (postsináptica). Allí, esos neurotransmisores liberados, se unen con los receptores de membrana específicos, ubicados en la membrana celular de la neurona postsináptica. Esto desencadena un cambio en la polarización de la neurona postsináptica que hace que el impulso se propague hacia su axón y se inicie un nuevo impulso nervioso.

Una vez que ocurre la sinapsis, los neurotransmisores son separados de los receptores. Esto ocurre porque son degradados por enzimas o pueden ser captados nuevamente por el axón. Algunos ejemplos de neurotransmisores son acetilcolina, noradrenalina, dopamina, serotonina.



Sinapsis eléctrica

Este tipo de sinapsis ocurre en algunos sitios del cerebro de los mamíferos. En este caso no hay hendidura sináptica, sino que el impulso nervioso se transmite por contacto de una neurona a las neuronas vecinas. Tampoco intervienen neurotransmisores. El impulso se puede dar en ambas direcciones o en una sola.

a

1. Escriban las semejanzas y diferencias entre una señal, un impulso nervioso, una sensación y un respuesta.

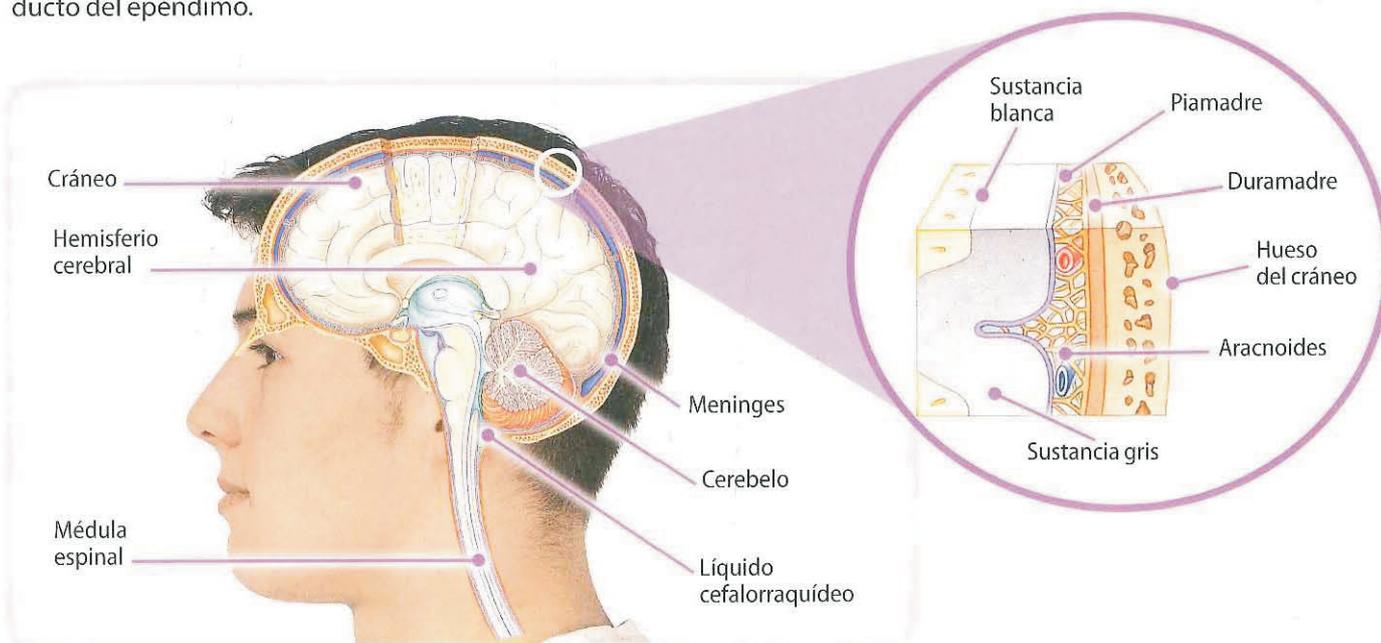
2. Expliquen la relación entre el impulso nervioso y la sinapsis.

Sistema nervioso central

El tejido nervioso forma los órganos del sistema nervioso central, que está compuesto por la **médula espinal** y el **encéfalo**. La función del sistema nervioso central es recibir información, procesarla, elaborar una respuesta y enviarla a los órganos efectores.

Las estructuras del sistema nervioso central están protegidas por la columna vertebral y los huesos del cráneo, respectivamente; pero también contribuyen con esta función las **meninges** y el **líquido cefalorraquídeo**.

Las meninges son tres membranas que envuelven todo el sistema nervioso central. La más externa, la **duramadre**, está en contacto con los huesos. Es gruesa y resistente, por lo tanto, no se extiende. Luego se encuentra la **aracnoides**, más delgada que la anterior, compuesta por una doble hoja. Una adherida a la duramadre y la otra a la membrana más interna, llamada **piamadre**. La piamadre está adherida a los centros nerviosos que recubre. Presenta gran cantidad de vasos sanguíneos, por lo cual se deduce que además cumple con la función de nutrición de dichos centros. Entre la aracnoides y la piamadre hay un espacio ocupado por el líquido cefalorraquídeo. Este es un fluido incoloro y transparente compuesto por agua y sales que circula permanentemente por el espacio antes mencionado y por el conducto del epéndimo.

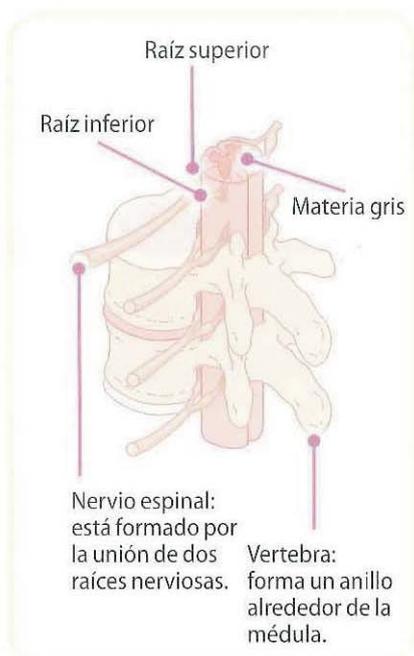


El líquido cefalorraquídeo circula entre la aracnoides y la piamadre; y, junto con las meninges, amortigua los posibles golpes a los órganos.

a

1. ¿Cuáles son las estructuras que protegen al sistema nervioso central?
2. Busquen información en enciclopedias o en Internet y respondan a las siguientes preguntas.

- a. ¿Qué es la meningitis?
- b. ¿Cuáles son sus causas?
- c. ¿Cuáles son sus síntomas y cómo se trata?



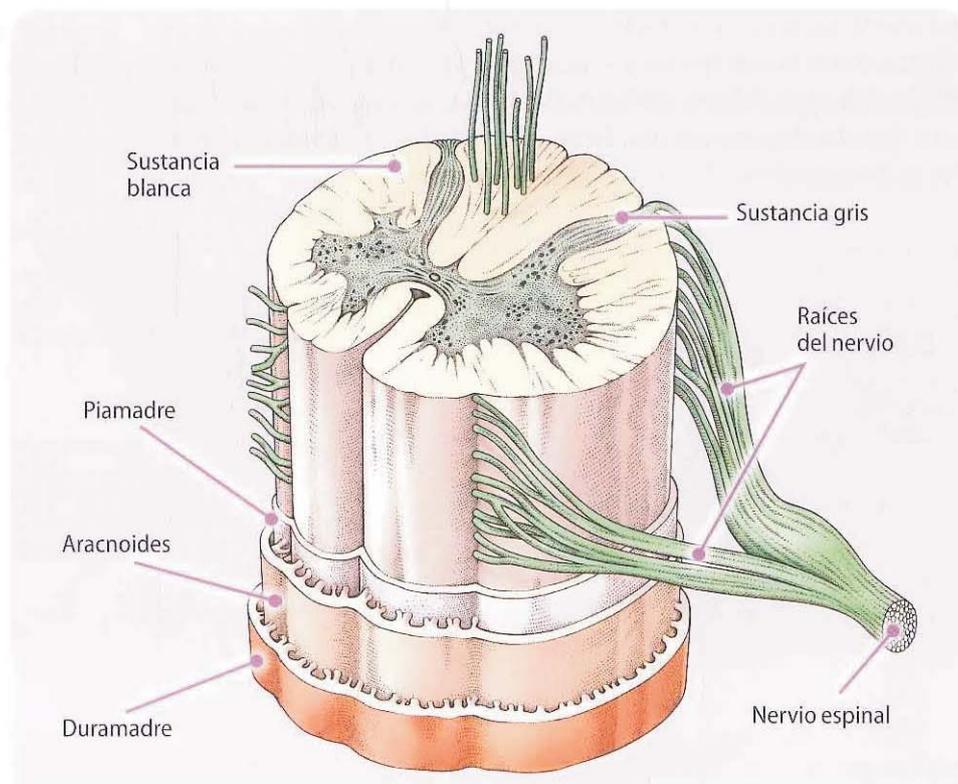
Relación de la médula espinal con la columna vertebral.

La médula espinal es la conductora de impulsos desde y hacia el encéfalo, y el centro de los movimientos reflejos. De ella nacen 31 pares de nervios espinales que la conectan con el cuerpo; están agrupados en cinco redes llamadas plexos.

Médula espinal

Es un cordón blanco, largo, que se extiende por el conducto raquídeo desde la base del encéfalo hasta la zona lumbar. Está protegida por la columna vertebral. La médula espinal está compuesta por **sustancia gris** y **sustancia blanca**. La sustancia gris está formada por los cuerpos de las neuronas y la blanca, por fibras neuronales. La sustancia gris está en el interior y la sustancia blanca, está por fuera. La sustancia gris tiene forma de letra H, con dos prolongaciones o astas anteriores gruesas de las que parten las raíces motoras de los nervios raquídeos, y dos prolongaciones o astas posteriores delgadas a las que llegan las raíces sensitivas de los nervios raquídeos.

La médula espinal cumple dos funciones: es un centro nervioso que puede elaborar respuestas sin depender del encéfalo; y además es un órgano conductor de impulsos nerviosos, tanto los provenientes del encéfalo hacia el sistema nervioso periférico, como los que proceden del sistema nervioso periférico hacia el encéfalo.



La médula en funcionamiento

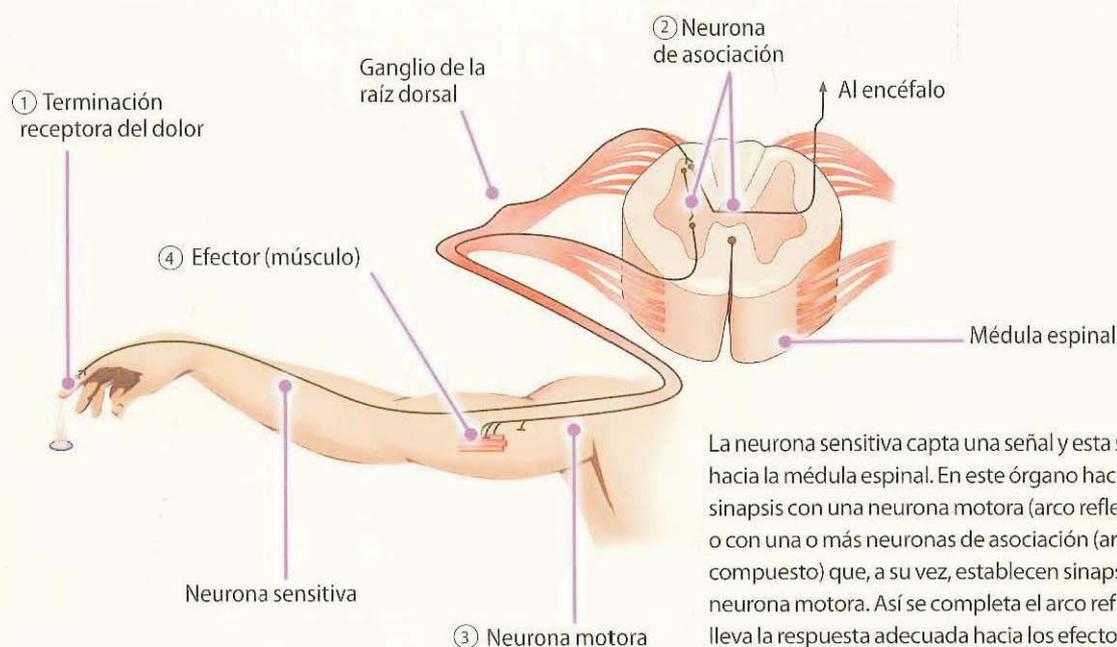
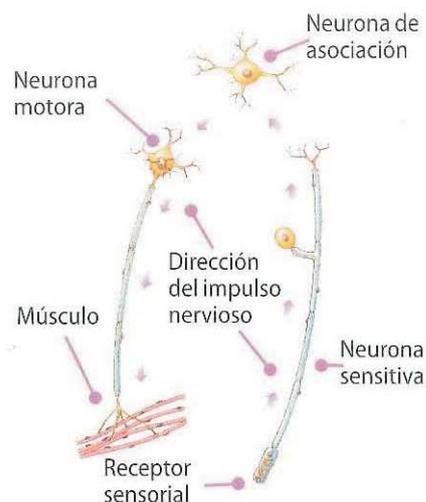
La médula participa en la ejecución de conductas involuntarias. Cuando alguna zona del organismo recibe un estímulo, este es captado por las dendritas de una neurona sensitiva y transmitido a la médula por ella. El cuerpo de estas células se encuentra en un ganglio próximo a la médula. El axón de las neuronas sensitivas ingresa en la médula por el asta posterior, donde se elabora la respuesta. Allí hace sinapsis con las dendritas de una neurona motora. El cuerpo de la neurona motora se encuentra en la médula. La respuesta es transmitida por el axón de la neurona motora que sale del asta anterior hasta el efector, que puede ser un músculo. Este recorrido que realiza el impulso nervioso se llama **arco reflejo**.

Este tipo de arco reflejo, en el que sólo interviene una neurona sensitiva y una motora, es un arco reflejo simple.

Cuando dentro de la médula participan otras neuronas llamadas de asociación que comunican las neuronas motoras con las sensitivas, el arco reflejo es compuesto.

Al mismo tiempo, la información es conducida por otras neuronas hasta el cerebro, donde se toma conciencia de la situación.

Este tipo de respuestas elaboradas por la médula generan un acto reflejo, que es una acción (movimiento o secreción) rápida e involuntaria, ante un estímulo.



La neurona sensitiva capta una señal y esta se propaga hacia la médula espinal. En este órgano hace una sinapsis con una neurona motora (arco reflejo simple) o con una o más neuronas de asociación (arco reflejo compuesto) que, a su vez, establecen sinapsis con una neurona motora. Así se completa el arco reflejo, que lleva la respuesta adecuada hacia los efectores.

a

1. Lean y ensayen.

Se pueden diferenciar dos tipos de reflejos: los innatos y los condicionados. Los innatos son determinados por la información genética del individuo. Por ejemplo, el reflejo de succión al nacer, el reflejo de la tos, del estornudo y otros. Los condicionados necesitan de un aprendizaje previo, como caminar; pero se puede citar como un ejemplo interesante a un mono en Sudáfrica que aprendió a mover las señales de una estación ferroviaria, tarea que realizó durante nueve años sin equivocarse jamás.

Reflejos innatos

■ Reflejo pupilar

a. Tapar el ojo derecho de un compañero.

b. Oscurecer el ambiente e iluminar el ojo izquierdo.

c. Indicar qué ocurre con la pupila.

d. Indicar qué ocurre al iluminar la pupila derecha.

■ Reflejo plantar

a. Apoyar la rodilla sobre una silla dejando suspendido el pie.

b. Tocar suavemente con un lápiz la planta del pie.

c. Indicar cuál es la reacción.

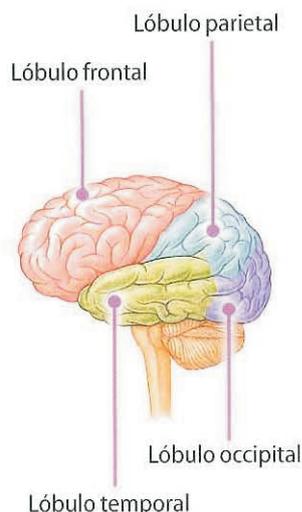
2. Describan en cada uno de los casos del punto anterior qué tipo de reflejo es.

3. ¿Qué diferencia hay entre acto y arco reflejo?

Glosario

Circunvolución cerebral: repliegue de la corteza cerebral.

Cisura: hendidura muy fina.



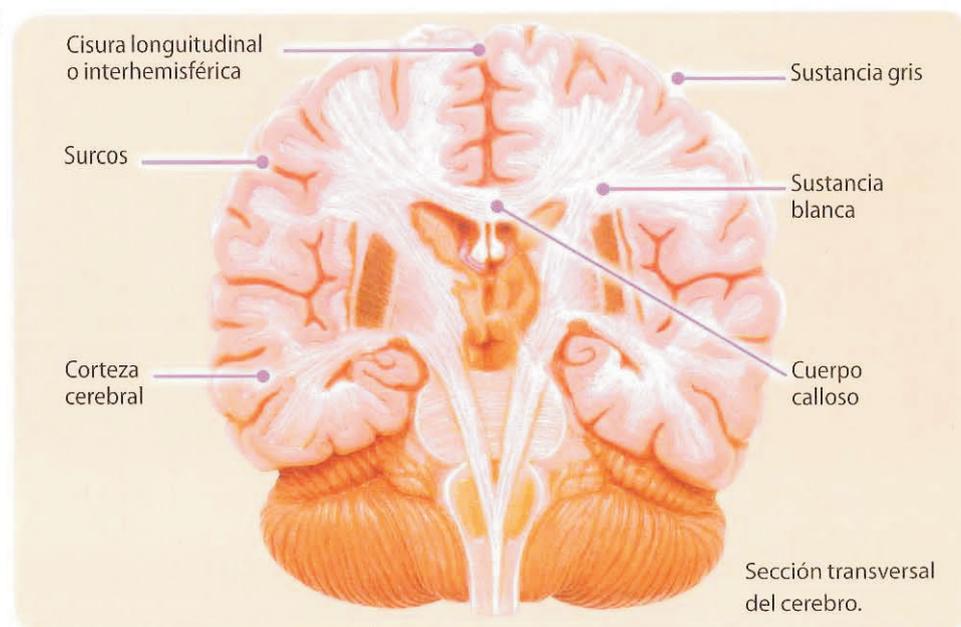
El encéfalo

Está formado por el cerebro, el cerebelo y el tallo encefálico. Está ubicado en la cavidad craneana, protegido por los huesos del cráneo.

El cerebro

El **cerebro** ocupa casi toda la cavidad craneana. Está dividido en dos mitades o hemisferios, separadas por una hendidura o cisura interhemisférica. La cisura queda interrumpida por una estructura llamada cuerpo calloso que posibilita la comunicación entre los hemisferios. La cara externa del cerebro no es lisa, sino que presenta surcos que delimitan **circunvoluciones***, y **cisuras***, que determinan lóbulos en cada hemisferio. Las cisuras más profundas son tres: de Silvio, de Rolando y perpendicular externa. Los lóbulos que quedan determinados en cada hemisferio son: el lóbulo frontal, el lóbulo parietal, el lóbulo temporal y el lóbulo occipital.

El cerebro presenta exteriormente la corteza cerebral, una fina capa de sustancia gris formada por los cuerpos neuronales, que se encuentra muy replegada sobre sí misma. Por debajo de la corteza cerebral está la sustancia blanca, compuesta por fibras neuronales, las cuales establecen conexiones entre diferentes zonas de la corteza cerebral y comunican el cerebro con otros centros nerviosos.



a

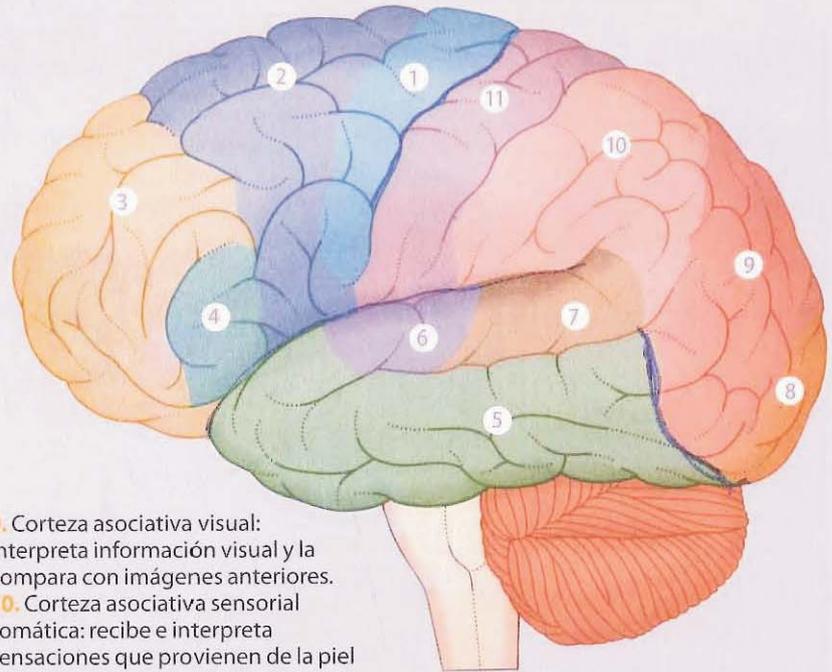
Busquen información en enciclopedias o Internet para explicar qué ventajas tiene un cerebro plegado en relación con otro de superficie lisa.

Las funciones cerebrales se localizan en distintas áreas de la corteza cerebral. El área motora controla los movimientos del organismo y en el área sensitiva se transforman los estímulos captados en sensaciones, como temperatura y dolor.

Existen, además, otras áreas como la de la visión, el olfato, el gusto, el tacto y el oído relacionadas con los sentidos.

Las áreas más significativas del cerebro humano son la del habla, que comprende la lectura, la escritura y la expresión oral, y el área de la memoria y el aprendizaje, que permite adquirir conocimientos y procedimientos. La corteza cerebral es una gran zona de almacenamiento de recuerdos, un lugar donde los datos pueden reunirse y conservarse por días, meses o años, hasta que se necesiten en el futuro.

Mapa del hemisferio cerebral izquierdo.



1. Corteza motora: regula la actividad muscular voluntaria.
2. Corteza premotora: regula movimientos complejos.
3. Corteza prefrontal: participa en el pensamiento abstracto.
4. Área de Brocca: interpreta y regula el habla.
5. Corteza asociativa auditiva: recibe e interpreta sonidos.
6. Corteza auditiva primaria: recibe la información que proviene de las señales auditivas.
7. Área de Wernicke: interpreta tanto el lenguaje hablado como el escrito.
8. Corteza visual primaria: recibe información que proviene de los ojos e interpreta formas, colores y movimientos.

9. Corteza asociativa visual: interpreta información visual y la compara con imágenes anteriores.
10. Corteza asociativa sensorial somática: recibe e interpreta sensaciones que provienen de la piel y las almacena como recuerdos en la memoria.
11. Corteza sensorial somática primaria: recibe información de señales que capta la piel.

El cerebelo

El cerebelo está ubicado debajo y detrás del cerebro. Está compuesto por dos lóbulos que presentan surcos. La sustancia gris se encuentra por fuera, y por dentro posee sustancia blanca, la misma disposición que en el cerebro.

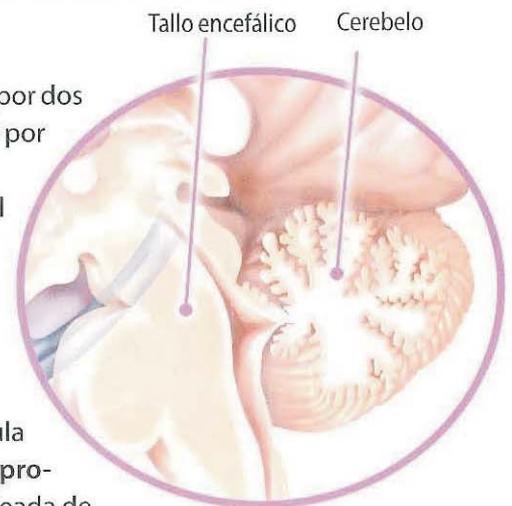
El cerebelo controla la coordinación de los movimientos voluntarios y el tono muscular para mantener el equilibrio del cuerpo. El exceso de alcohol afecta el funcionamiento del cerebelo, por lo tanto en esos casos, se perciben dificultades motrices.

El tallo encefálico

Se encuentra en la base del encéfalo y es la continuación de la médula espinal. Se pueden diferenciar dos estructuras: el **bulbo raquídeo** y la **protuberancia**. En esta zona, la sustancia gris se encuentra en el interior rodeada de sustancia blanca.

La protuberancia anular está entre el bulbo raquídeo y el encéfalo. El bulbo raquídeo está entre la médula espinal y la protuberancia. En esta región hay agrupaciones de neuronas que controlan funciones vitales como los movimientos respiratorios y cardíacos. Participa en la ejecución de reflejos involuntarios como toser, vomitar y deglutir.

En la zona del bulbo raquídeo se produce un entrecruzamiento de las fibras nerviosas que se dirigen al encéfalo y salen de él, lo que determina que el hemisferio derecho del cerebro comande la mitad izquierda del cuerpo y viceversa.



El cerebelo coordina los movimientos y contribuye al sistema del equilibrio.



EXPERIMENTOS
Y EXPLORACIONES

Disección de sistema nervioso central vacuno

Objetivos

Observar y reconocer estructuras del sistema nervioso central vaca.

Materiales

- Encéfalo y médula espinal de una vaca.
- Bandeja.
- Bisturí, hoja de afeitar o trincheta.
- Guantes de goma o látex.
- Pinza de disección.

Procedimiento

Paso 1. Consigan sesos de vaca frescos y colóquenlos sobre una bandeja. Observen y reconozcan el cerebro, el tallo encefálico y parte de la médula espinal. Ubíquenlos de la manera en que se encontrarían en nuestro cuerpo, guiándose por las ilustraciones de este libro.

Paso 2. Si se ponen guantes de látex o goma, pueden tocarlos. ¿Cómo es su textura y consistencia?

Paso 3. Busquen restos de meninges, sobre todo en el cerebro. Luego, con ayuda de las pinzas, retiren una parte de ellas. ¿Qué aspecto tiene? ¿Qué ocurre en dicho órgano cuando se retira la meninge?

Paso 4. Observen los pliegues que presentan el cerebro y el cerebelo.

Paso 5. Observen los hemisferios cerebrales, reconozcan la cisura que los separa y la presencia del cuerpo calloso.

Paso 6. Realicen un corte transversal del cerebro y del cerebelo, e identifiquen la materia gris y la materia blanca. Los cortes son más fáciles de realizar si los sesos se enfrían previamente en la heladera, hasta que adquieran mayor consistencia que a la temperatura ambiente.

Paso 7. Realicen un corte transversal de la médula espinal e identifiquen la materia gris y la materia blanca.

Paso 8. A partir de las observaciones realizadas respondan:

- a. ¿dónde se ubica cada tipo de sustancia en estos órganos?;
- b. ¿qué semejanzas y qué diferencias encuentran entre estos órganos?



Vista superior del encéfalo completo.



Corte y vista lateral del encéfalo.



ES LA TERCERA CAUSA DE MUERTE EN ADULTOS EN LA ARGENTINA

Una de cada 4 personas recibe un alerta antes de un ataque cerebral

Por lo general dos días antes sufren un episodio leve. Sólo el 30% se atiende a tiempo.

Cada cuatro minutos, en la Argentina una persona tiene un ataque cerebral. Es la tercera causa de muerte en adultos (después del infarto cardíaco y el cáncer) y la primera de discapacidad. Sin embargo, la mortalidad y la morbilidad por esta causa podrían disminuir notablemente si las personas atienden con urgencia algunos síntomas. Según los expertos, uno de cada cuatro pacientes que llegan a la guardia con un infarto en el cerebro, tuvo señales de alerta en los días anteriores.

“Antes de sufrir un ataque cerebral, el 25% de los pacientes tiene un accidente isquémico transitorio (AIT), que en el 60% de los casos, ocurre en los dos días previos al infarto”, explica el doctor Luciano Sposato, director del Centro Stroke de la Fundación Favaloro.

“Lo importante es que los síntomas suelen aparecer en forma repentina y desaparecer espontáneamente. Pueden ocurrir juntos o por separado. Es clave que la gente sepa que constituyen un signo de alarma que debe motivar la consulta inmediata. El accidente isquémico transitorio es una emergencia neurológica”, enfatiza Sposato.

El ataque cerebral (también llamado accidente cerebrovascular o “stroke”) es una afección causada por la pérdida súbita de circulación sanguínea en una región del cerebro a causa de una obstrucción (ataque cerebral isquémico o infarto cerebral) o por la ruptura de un vaso sanguíneo (hemorrágico). Ambas situaciones pueden provocar que las neuronas se debiliten o mueran, ya que sin oxígeno las células nerviosas no pueden funcionar; tampoco pueden hacerlo las partes del cuerpo controladas por la zona del cerebro afectada.

Las consecuencias suelen ser permanentes, ya que las células cerebrales muertas no se pueden reemplazar. Por eso los expertos destacan la importancia de acudir rápido a la guardia ante ciertos signos: “El tiempo perdido es cerebro perdido.” Y explican que las primeras tres horas son clave.

“El reconocimiento temprano de los signos y la búsqueda inmediata de atención médica reducen considerablemente las posibilidades de muerte y discapacidad”, subrayan en la Sociedad Neurológica Argentina. La consulta suele ser tardía: sólo el 30% de los pacientes llega a la guardia dentro de las primeras dos horas de iniciado el ataque.

“Lamentablemente, aún no existe una clara conciencia de que el ataque cerebral es una emergencia que requiere actuar de inmediato porque sus consecuencias pueden poner en peligro la vida y porque la posibilidad médica de obrar con celeridad suficiente puede en algunos casos revertir el cuadro o prevenir una repetición que podría ser devastadora”, explica el especialista Francisco Klein. “En el caso de los ataques isquémicos (que son la mayoría) se dispone de no más de 3 horas desde el comienzo de los síntomas para administrar los medicamentos que pueden ‘destapar’ el o los vasos obstruidos.”

Según los expertos, no es necesario acudir de urgencia a un neurólogo. Basta con ir a la guardia clínica o llamar a un servicio de emergencia a domicilio, si los síntomas impiden la movilidad.

El infarto cerebral tiene una prevalencia de 870 casos cada 100.000 habitantes, cifra que casi se duplica entre los mayores de 40 años.

Diario Clarín

Viernes 30 de enero de 2009

(adaptación).

a

Respondan a las siguientes preguntas.

a. ¿Cuáles son, y en qué orden de prioridad, las causas de muerte en la Argentina?

b. ¿Cuáles son las causas del accidente

cerebrovascular?

c. ¿Cómo se previene esta posible causa de muerte o discapacidad?

Alois Alzheimer

Médico alemán nacido en Marktbreit el 14 de junio de 1864. Reconoció como una patología distintiva la pérdida de memoria progresiva que afligía a una cantidad muy pequeña de personas entre 40 y 50 años de edad.

Esto decía...

En 1883, Alois Alzheimer comienza la carrera de Medicina en la Universidad de Berlín. Es habilitado para ejercerla en 1888. A los pocos meses comienza a trabajar en el Instituto para enfermos mentales y epilépticos de Frankfurt. Allí conoce al colega y amigo personal Franz Nissl.

En 1903, se traslada a trabajar al Hospital psiquiátrico de Munich; allí se hace cargo del laboratorio y también se convierte en profesor universitario.

Durante sus 27 años de carrera participa en muchísimos congresos y reuniones científicas. Centra sus investigaciones en enfermedades como la arterioesclerosis, la parálisis general progresiva, el alcoholismo, la epilepsia, los tipos de demencia y psicosis. En todas sus investigaciones trata sobre las bases anatómicas e histológicas de las enfermedades mentales.

En 1906 publica la primera descripción de lo que hoy llamamos enfermedad de Alzheimer. Este trabajo está basado en el seguimiento de una paciente de 51 años. Alzheimer describe los siguientes síntomas: pérdida de la memoria, desconocimiento de personas de su entorno, desorientación, a veces incompreensión de lo que se le dice. Muere luego de 5 años padeciendo atrofia de la corteza cerebral. Amplía ese trabajo con otras investigaciones en 1911 y 1913. Un colega y amigo es el primero en llamar "enfermedad de Alzheimer" a la demencia senil.

En la década de los 70 se sabía que muchos casos de "senilidad" en personas ancianas, que se suponía previamente eran una consecuencia inevitable de la edad, correspondían en realidad a la misma enfermedad identificada



primero por Alzheimer. Los cambios biológicos característicos de la enfermedad de Alzheimer se muestran de manera más evidente en los estudios de autopsias de tejido cerebral. Se encuentran constantemente tres anormalidades: acumulaciones de filamentos proteicos enredados y retorcidos dentro de los cuerpos celulares de las neuronas; terminales axónicas degeneradas asociadas a proteínas conocidas como amiloides; y acumulaciones de estas mismas proteínas en las paredes de los vasos sanguíneos cerebrales.

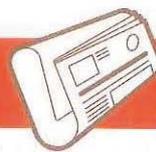
Aunque estas anormalidades se encuentran en varias regiones de la corteza cerebral, son más evidentes en las estructuras relacionadas con la memoria.

Aún se ignora si las anormalidades observadas en la enfermedad son su causa o su consecuencia, aunque hay evidencias que permiten afirmar que hay un factor hereditario en la aparición de la enfermedad.

a

1. Averigüen cuáles son los tratamientos para paliar esta enfermedad.

2. A más de un siglo de su descubrimiento, ¿tiene cura el mal de Alzheimer?



Revelan dónde se registran los recuerdos y cómo se evocan

Los datos hallados abren un camino en las investigaciones médicas sobre el mal de Alzheimer.

Científicos norteamericanos registraron por primera vez neuronas individuales durante la invocación de un recuerdo espontáneo. Revelaron no sólo dónde se registra un recuerdo sino también de qué manera el cerebro puede recrearlo.

Estos registros, hechos con los cerebros de pacientes con epilepsia que eran preparados para una intervención quirúrgica, muestran que estos recuerdos espontáneos están en algunas de las mismas neuronas que reaccionaron con mayor virulencia cuando se experimentó el hecho recordado. Los investigadores tenían varias teorías pero hasta ahora contaban nada más que con pruebas indirectas.

Los especialistas coincidieron en que este estudio da, prácticamente, por concluido el tema: para el cerebro, recordar es muy similar a hacer, al menos en el corto plazo. Este experimento, publicado en *Science*, abre un nuevo camino en las investigaciones sobre el mal de Alzheimer y otras formas de demencia, según dijeron los expertos, y ayudará a explicar por qué ciertos recuerdos surgen “de la nada”.

Los investigadores pudieron identificar recuerdos específicos un segundo o dos antes de que las personas mencionaran haberlos

tenido. “Es un hallazgo fundamental—dijo Michael Kahana, profesor de Psicología de la Universidad de Pensilvania—. No se me ocurre otro estudio reciente comparable a este.” El nuevo estudio fue un paso más allá de los anteriores al centrarse en evocaciones libres: lo que le venía a la cabeza a la gente cuando se le pedía que recordara clips cortos de películas que acababan de ver. Esta capacidad para reconstruir experiencias se deteriora rápidamente en gente con Alzheimer y otras formas de demencia, y es fundamental para la memoria episódica.

Para este estudio, un equipo de investigadores norteamericanos e israelíes colocaron pequeños electrodos en los cerebros de 13 personas con epilepsia grave. Los pacientes observaron una serie de clips cinematográficos de entre 5 y 10 segundos, extraídos algunos de programas famosos como *Seinfeld* u otros con animales o sitios muy conocidos, como la Torre Eiffel. Los investigadores registraron la actividad de unas cien neuronas por persona. Las neuronas registradas estaban concentradas en o cerca del hipocampo —zona crítica para la formación de recuerdos—. Luego de distraer brevemente a los pacientes, los investigadores les pidieron que pensaran en los clips por un minuto y dijeran “lo

que se les venía a la mente”. Los pacientes recordaron casi todos los clips. Y cuando recordaban alguno específico —uno de Homero Simpson, por ejemplo— las mismas células que habían estado activas durante el clip de Homero se activaban de nuevo. “Ver todo esto en una sola prueba es asombroso. El fenómeno es intenso”, dijo el autor principal del estudio, Itzhak Fried, profesor de Neurología en la Universidad de California y en la Universidad de Tel Aviv. “Las neuronas individuales que reaccionaban con mayor fuerza durante los clips no actuaban solas; eran parte de un circuito que respondía a los videos, incluidas miles o millones de otras células. Lo emocionante es que aporta pruebas biológicas directas de lo que era algo netamente teórico.”

Para María Roca, neuropsicóloga de la Fundación Favaloro y del Instituto de Neurología Cognitiva, el estudio “es interesante y novedoso, aunque no se puede generalizar. Lo que probaron es que la neurona que se activa en determinada situación se vuelve a activar al evocar esa situación”.

Diario *Clarín*

Domingo 7 de septiembre de 2008

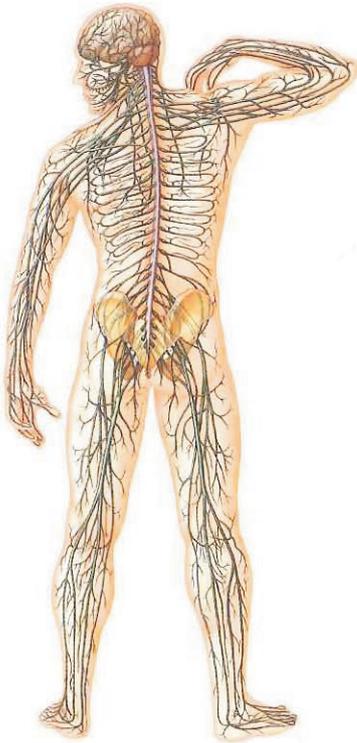
(adaptación).

a

1. ¿En qué consiste el descubrimiento que se menciona en el artículo?

2. ¿Por qué se considera que éste podría abrir un

camino en las investigaciones médicas sobre el mal de Alzheimer?



En el organismo hay 31 pares de nervios espinales que se agrupan en plexos. Los nervios raquídeos son todos mixtos. De la médula, por cada nervio, se desprenden dos raíces, una anterior motora y una posterior sensitiva que posee, a poca distancia, un ganglio raquídeo.

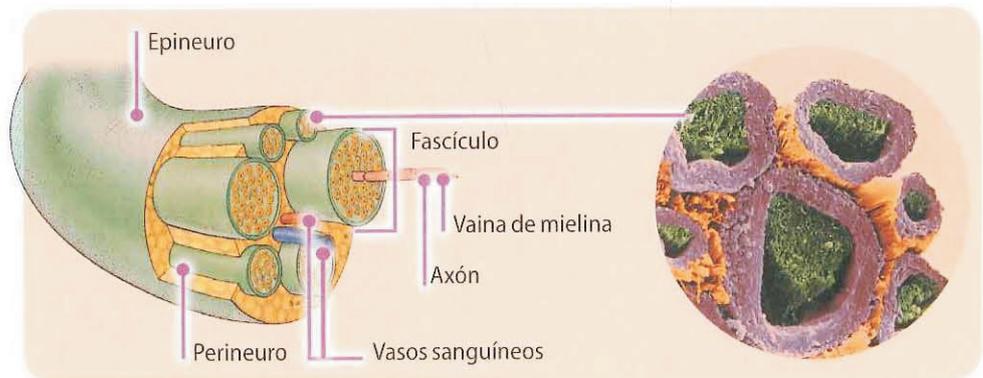
Sistema nervioso periférico

El sistema nervioso periférico está por fuera del sistema nervioso central. Está formado por **nervios** y **ganglios**.

Los ganglios son agrupaciones de neuronas.

Los nervios comunican un centro nervioso con la periferia del individuo. Están compuestos por conjuntos de fibras nerviosas. Cada fibra nerviosa está protegida por el **endoneuro**. Las fibras, dentro de los nervios, se agrupan en paquetes; el tejido que los rodea se denomina **perineuro**. Los paquetes de fibras se agrupan formando los nervios. El tejido que los envuelve es el **epineuro**.

El endoneuro, el perineuro y el epineuro son tejidos conectivos que cumplen funciones de protección y nutrición.



Los nervios se pueden clasificar según su función o su origen.

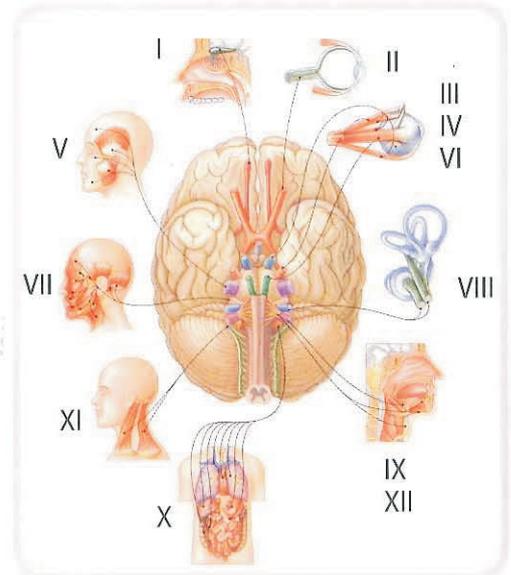
Según su función se clasifican en:

- **sensitivos**, conducen la información que captan los receptores hasta los centros nerviosos;
- **motores**, conducen la respuesta elaborada en los centros nerviosos hasta el órgano efector;
- **mixtos**, constituidos por fibras sensitivas y motoras;

Según su origen se clasifican en:

- **craneales**, son 12 pares de nervios que nacen en el encéfalo y se dirigen a órganos efectores situados en la cabeza y cuello; algunos de ellos son sensitivos, otros motores y otros mixtos;
- **raquídeos**, son 31 pares de nervios que nacen en la médula espinal y se dirigen a las zonas del tórax, el abdomen y las extremidades superiores e inferiores.

En el organismo hay 12 pares de nervios craneales que comunican el encéfalo con la cabeza y el cuello. Estos nervios se identifican por un nombre propio y un número romano, del I al XII.



a Averigüen cómo se llaman los nervios craneales y qué función cumple cada uno.

Fuera de control

En la Argentina más de mil personas padece de tics. ¿Cómo hacen para sobrellevarlos en su vida cotidiana y soportar miradas insidiosas?

Los tics son movimientos bruscos, repetitivos e involuntarios o manifestaciones con sonidos como ruidos o emisión de palabras. Algunos son transitorios y no generan problemas. Otros son crónicos, múltiples y están asociados con trastornos obsesivo-compulsivos; se conocen como síndrome de Gilles de la Tourette. (...) Es fácil caer en la tentación de pensar que un tic es sólo el guiño involuntario o un movimiento repetitivo de la cabeza. En realidad, se clasifican como sigue.

Tics simples

■ Motores: parpadeo continuo, sacudidas de la cabeza, encogimientos de hombros, inclinación de la cabeza y muecas faciales, contracción de un músculo en particular (parecido a un "calambre").

■ Fónicos: carraspeo, ruidos similares a ladridos, chasquidos con la lengua, sonido de tos o de nariz tapada, rechinar de dientes.

Tics complejos

■ Motores: pegar saltos, tocar a otras personas, olfatear, dar giros, realizar actos de autoagresión como golpearse o morderse. Cabe aclarar que esto último es poco frecuente.

■ Fónicos: tartamudear, hablar solo, decir frases o palabras fuera de contexto. Cuando son obscenas, este tic

recibe el nombre de coprolalia; si sólo se repiten, palilalia, y cuando la repetición es como la de un eco, ecolalia.

Algunos de los tics motores, que a muchos ya les habrán resultado familiares, pueden aparecer en cualquier momento de la vida, pero así como vienen se van, y no producen mayores problemas. Pero cuando algunos de estos tics motores aparecen combinados con los fónicos, uno de los mayores misterios que enfrentan investigadores de varios países del mundo —Francia, Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos— es el modo de curar la enfermedad. Los pacientes sólo pueden recurrir, por el momento, a una batería de fármacos que atacan los síntomas uno por uno y que deben ser controlados por un equipo médico para evitar otros riesgos. Para Gabriel Candia, papá de Ganesh, de 11, la falta de conocimiento sobre el síndrome es lo peor: "Una persona con Tourette no está loca, no es peligrosa y tiene sus capacidades intelectuales a pleno." (...) "Pueden llevar una vida normal, si los dejan, y pasarlo bien en los recreos si los papás les dijeran a sus hijos que el diferente no debe ser motivo de burla. Les pedí colaboración a los papás de los compañeritos de mi hijo. En los recreos lo rodeaban

e imitaban sus tics. El nene llegaba a casa destrozado. Después de esa charla las cosas mejoraron", comenta Susana, la mamá de Axel. Pueden hacer todo lo que se propongan. Sólo necesitan comprensión. Sensibilidad les sobra.

¿Por qué "Gilles de la Tourette"?

Fue el primer neurólogo en describir cómo es el síndrome.

(...) En 1825 (...) la marquesa de Dampierre, una noble dama francesa que desde los 7 años no podía disimular sus molestos e involuntarios tics, se transformó en una de las rarezas médicas de la época. La mujer tenía tics motores en varias partes de su cuerpo y sufría además de tics fónicos. Solía decir palabras obscenas varias veces en una misma frase (coprolalia) y repetir las últimas palabras de su interlocutor como si fuera un eco (ecolalia). Vivió hasta los 86 años y sus características fueron estudiadas por varios investigadores. En 1885, el caso cayó en manos del reputado neurólogo francés George M. Gilles de la Tourette. (...) Su detallado trabajo logró confirmar que se trataba de un síndrome que no reconocía fronteras y que seguía algunos patrones. El esfuerzo le valió que la dolencia fuera bautizada con su nombre, que aún conserva.

Eliana Galarza, revista *Viva*, junio de 2000 (adaptación).

a

1. ¿Qué consecuencias, desde el punto de vista social, padecen las personas con tics?
2. ¿Cuáles son los tics más comunes?
3. ¿A qué se llama coprolalia, palilalia y ecolalia?
4. ¿Cuándo se tiene la certeza de que una persona padece del síndrome de Gilles de la Tourette?

a

Busquen información sobre qué tipo de sustancias son y cómo actúan las anestésicos.

Glosario

Inervar: acción que ejerce el sistema nervioso sobre los órganos.

SORPRENDENTE

En todos los mamíferos los impulsos simpáticos también estimulan la contracción de los músculos asociados a los pelos y estos se erizan. Los animales con los “pelos parados” parecen más grandes e intimidan a otros. Esto se suele ver cuando se enfrentan gatos y perros con otros miembros de su misma especie, ya sea por el territorio, la comida o la pareja.

Sistema nervioso somático

Está formado por vías motoras de nervios que controlan los movimientos voluntarios que realizan los músculos esqueléticos o estriados. Los cuerpos celulares de las neuronas motoras del sistema nervioso somático están localizados dentro del sistema nervioso central. Poseen axones largos que llegan hasta los músculos estriados. Este sistema estimula o no al efector, pero no puede inhibirlo.

Sistema nervioso autónomo

Este sistema se denomina autónomo porque no depende de los centros nerviosos para su funcionamiento. También se llama vegetativo porque **inerva*** órganos y músculos lisos que realizan movimientos involuntarios.

Se distingue en su anatomía del sistema somático porque los axones nacen del sistema nervioso central y luego de un trayecto establecen sinapsis en ganglios con neuronas motoras que inervan los órganos efectores. Las fibras que salen del sistema nervioso central se denominan preganglionares y las que salen de los ganglios posganglionares.

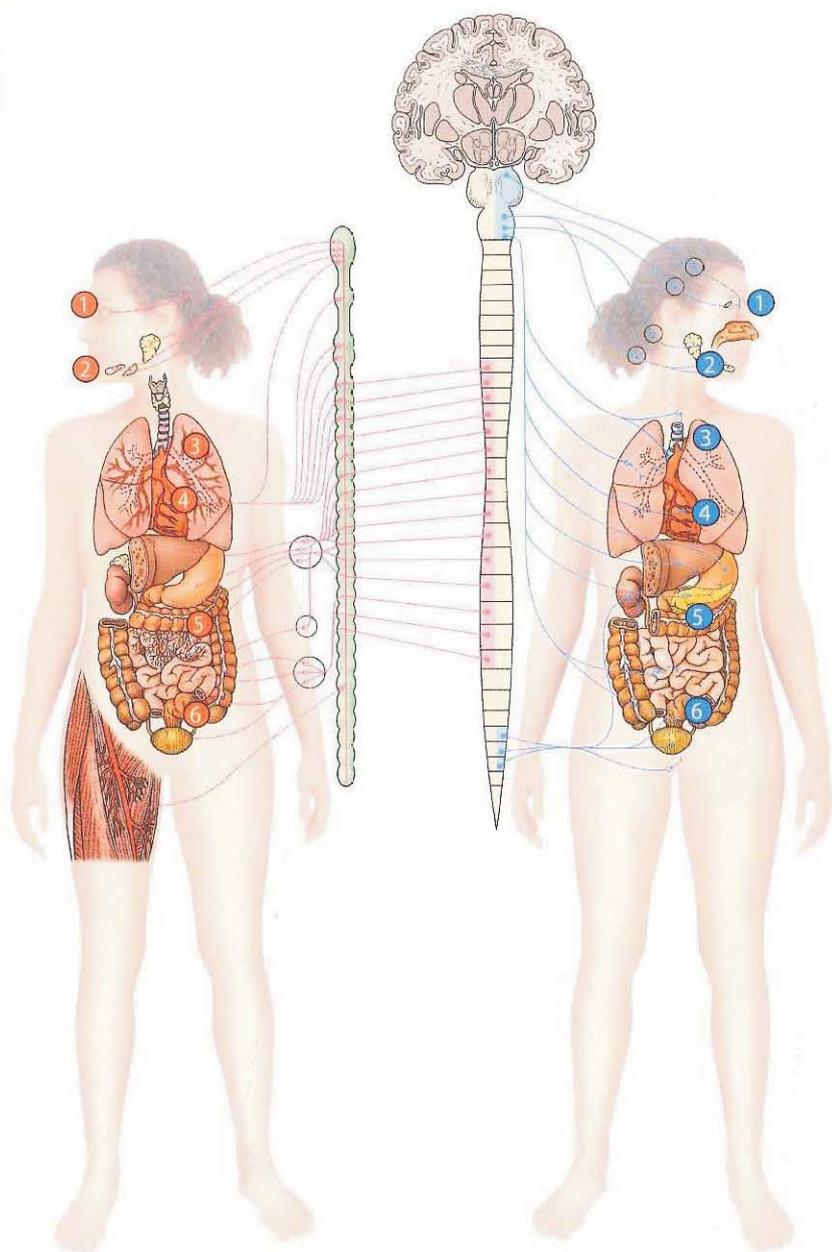
El sistema nervioso autónomo comprende dos subsistemas: el **simpático** y el **parasimpático**. Estos dos subsistemas presentan diferencias anatómicas y fisiológicas entre sí.

Sistema simpático

Está constituido por dos cordones de ganglios nerviosos situados a ambos lados de la columna vertebral, desde la región cervical hasta la sacra. Las fibras preganglionares se originan en la región torácica y lumbar, y luego hacen sinapsis con las neuronas posganglionares en la cadena de ganglios antes mencionada. Además, lo integran ganglios y nervios periféricos. Estos nervios se unen entre sí formando plexos nerviosos, como el plexo cardíaco y el plexo solar, entre otros. El sistema simpático, en la mayoría de los casos, libera noradrenalina como neurotransmisor. Por lo tanto, este sistema generalmente estimula los órganos efectores para situaciones de lucha o huida. En estos casos, el sistema nervioso simpático acelera la frecuencia cardíaca, las pupilas se dilatan para dejar entrar mayor cantidad de luz y las vías respiratorias superiores se abren para permitir que pase más aire.

Sistema parasimpático

Está conformado por ganglios que se encuentran cerca o directamente en las paredes de las vísceras. Las fibras preganglionares se originan en la base del cerebro y de la región del hueso sacro de la médula espinal, y luego hacen sinapsis con las neuronas posganglionares en los ganglios cercanos a los órganos efectores. El sistema parasimpático libera acetilcolina como mediador químico, en la mayoría de los casos. Por lo tanto, este sistema habitualmente inhibe los órganos efectores generando situaciones más calmas. Por ejemplo, luego de comer, activa el tubo digestivo, disminuye la frecuencia cardíaca y contrae las vías aéreas.



	SNA simpático	SNA parasimpático
1	Dilata las pupilas.	Contrae las pupilas.
2	Inhibe la secreción de saliva.	Estimula la secreción de saliva.
3	Relaja los bronquios.	Contrae los bronquios.
4	Acelera el ritmo cardíaco.	Retarda el ritmo cardíaco.
5	Inhibe la actividad del estómago, del páncreas y de los intestinos.	Estimula la actividad del estómago, del páncreas y de los intestinos.
6	Inhibe la micción.	Estimula la micción.
7	Estimula la eyaculación en el hombre.	Provoca la erección en el hombre.

Funcionamiento del sistema nervioso autónomo

Su función es asegurar la **homeostasis***. Las divisiones simpática y parasimpática funcionan de forma **antagónica***. La mayoría de los órganos están inervados por las dos divisiones, que trabajan entre sí y en relación con hormonas segregadas por las glándulas endócrinas para restablecer el equilibrio interno. Por ejemplo, el sistema nervioso simpático estimula la actividad de las glándulas sudoríparas, y el parasimpático las inhibe. El sistema nervioso simpático aumenta la glucosa en sangre, y el parasimpático la controla.

Glosario

Antagónico: opuesto, que realiza una función contraria a otro.

Homeostasis: mantenimiento de un ambiente de equilibrio fisiológico interno relativamente estable en un organismo.

1. Lean las siguientes situaciones y determinen qué parte del sistema nervioso autónomo las regula:

■ dormir la siesta;

■ manejar una bicicleta por una calle muy transitada;

■ tomar sol;

■ llevarse un susto.

2. Copien la trama conceptual de la página 87 y completen la función de cada parte del sistema nervioso según lo tratado en este capítulo.

Clasificación de los sensores

De acuerdo con el lugar donde es captada la información, los sensores son clasificados como:

■ **exteroceptores:** son sensores que perciben información del exterior del cuerpo, como los órganos de los sentidos (vista, oído, tacto, olfato y gusto);

■ **interoceptores:** son sensores que reciben información de las vísceras. Por ejemplo, la dilatación de la vejiga urinaria es una señal que se transforma en la sensación de querer orinar; una intensa contracción del intestino o del estómago, puede provocar dolor abdominal o sensación de hambre, respectivamente;

■ **propioceptores:** son sensores que captan información de los músculos, las articulaciones y los tendones. La tensión de ciertos músculos y articulaciones son señales que nos permiten conocer la posición de las diferentes partes de nuestro cuerpo.

Exteroceptores u órganos de los sentidos

Entre las señales del medio externo, los humanos solo podemos percibir la luz blanca, el sonido, algunas sustancias químicas, y cambios de temperatura y de presión.

Según el tipo de señal que captan, los exteroceptores se clasifican en:

■ **fotorreceptores:** son sensores de las ondas luminosas que componen la luz blanca. Los ojos son fotorreceptores;

■ **quimiorreceptores:** son sensores de sustancias químicas disueltas en gases, como el aire, líquidos, como las bebidas, y sólidos, como muchos alimentos. El **epitelio olfatorio** y las **papilas gustativas** son quimiorreceptores;

■ **termorreceptores:** son sensores de variaciones de temperatura. Están ubicados en toda la piel, la lengua y otros órganos internos.

■ **mecanorreceptores:** son sensores de estímulos mecánicos. El oído capta las vibraciones del aire, la piel posee receptores sensibles a la presión.



Las construcciones humanas se perciben principalmente por la vista y el oído. Las señales, por ejemplo, son invenciones imprescindibles para transitar por la ciudad y han sido diseñadas para personas que pueden ver y oír. Sin embargo, hay algunas que han sido ideadas para las personas que tienen esas capacidades disminuidas.

1. Elaboren una lista de señales viales que no pueden ser percibidas por personas con capacidad visual o auditiva disminuida.
2. Imaginen el diseño de aparatos que resolverían el problema de desplazamiento de esas personas por calles y avenidas.

3. Piensen en la ubicación más adecuada para esos aparatos.
4. Busquen información sobre dispositivos que usan las personas con capacidades auditivas y visuales disminuidas.
5. Averigüen cómo se mide la intensidad del sonido y qué valores son

dañinos para la audición humana.
6. Busquen información sobre Louis Braille, su sistema de lectura para las personas no videntes, y la particularidad de las máquinas de escribir llamadas *Hall Braille*.



LA VISIÓN

La vista es el sentido por el cual los seres humanos obtienen información a partir de la luz del ambiente. Sin luz es imposible ver y, si el sentido de la vista falla, la luz del ambiente no es condición suficiente para ver.

A diferencia de muchos animales, que tienen los ojos en los costados de la cabeza, los humanos los tenemos al frente del rostro. La ubicación frontal de los ojos nos permite ver en tres dimensiones.

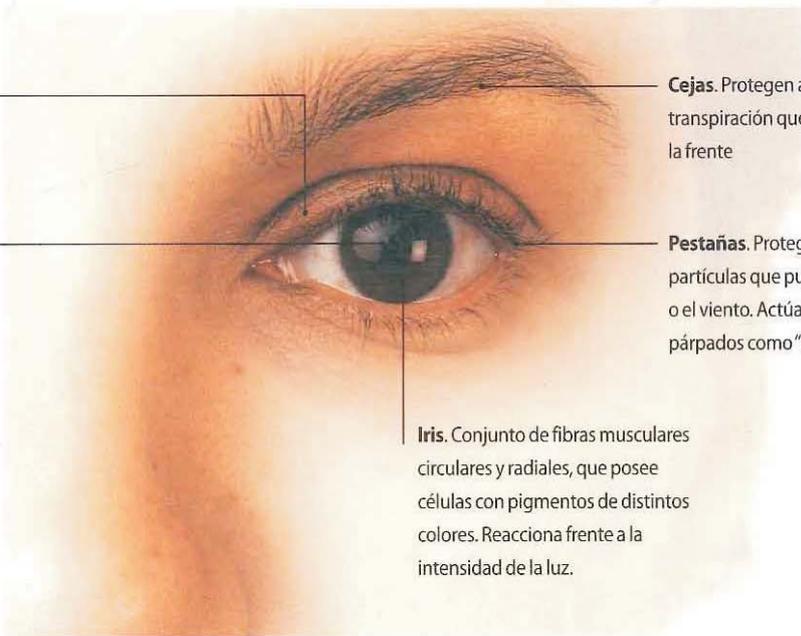
Párpados. Protegen el ojo manteniéndolo húmedo. Cuando se abren y cierran distribuyen las lágrimas sobre su superficie.

Pupila. Orificio central del iris. Se abre cuando hay poca luz y se cierra frente al aumento de la luminosidad. A través de la pupila la luz ingresa al interior del globo ocular.

Cejas. Protegen al ojo de la transpiración que puede caer de la frente

Pestañas. Protegen al ojo de partículas que puede llevar el aire o el viento. Actúan junto con los párpados como "barredoras".

Iris. Conjunto de fibras musculares circulares y radiales, que posee células con pigmentos de distintos colores. Reacciona frente a la intensidad de la luz.



Coroides. Membrana media del globo ocular, oscura y muy vascularizada. Recibe gran cantidad de sangre que nutre los tejidos del ojo.

Retina. Capa interior del ojo, constituida por células nerviosas receptoras de ondas luminosas.

Nervio óptico. Las células receptoras de la retina están conectadas con las fibras del nervio óptico en la parte posterior del ojo. Este nervio conduce los impulsos nerviosos al cerebro, donde serán decodificados.

Músculos ópticos. Dirigen la orientación del globo ocular.

Humor vítreo. Material transparente viscoso y gelatinoso, cuya densidad también provoca la refracción de la luz que ingresa al ojo.

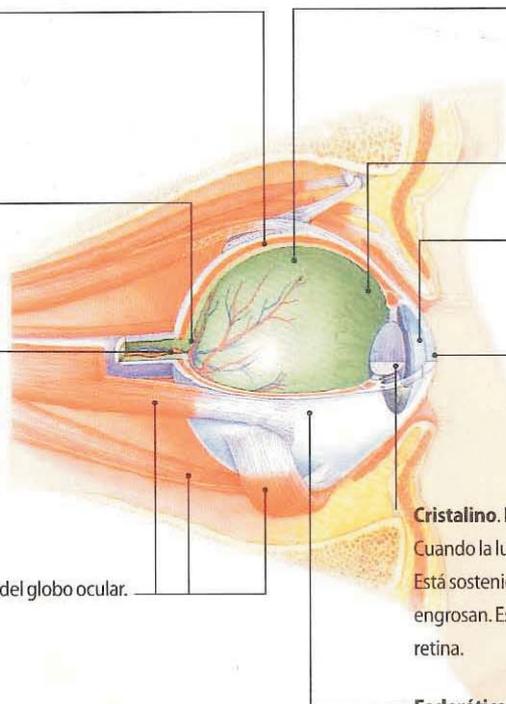
Cuerpos ciliares. Sostienen al cristalino.

Humor acuoso. Material viscoso que provoca refracción de los rayos que entran al ojo.

Córnea. Membrana anterior, transparente y húmeda del ojo. Provoca cierta refracción de la luz.

Cristalino. Estructura elástica similar a una lente, ubicada detrás de la pupila. Cuando la luz lo atraviesa, la refracción provoca la inversión de la imagen. Está sostenido por músculos que al contraerse lo estiran y al relajarse lo engrosan. Estos fenómenos producen el enfoque de la imagen sobre la retina.

Esclerótica. Membrana externa del ojo, de color blanco. En ella se insertan los músculos que mueven al ojo. Tiene una consistencia firme, que da forma al globo ocular por sus abundantes fibras de colágeno.



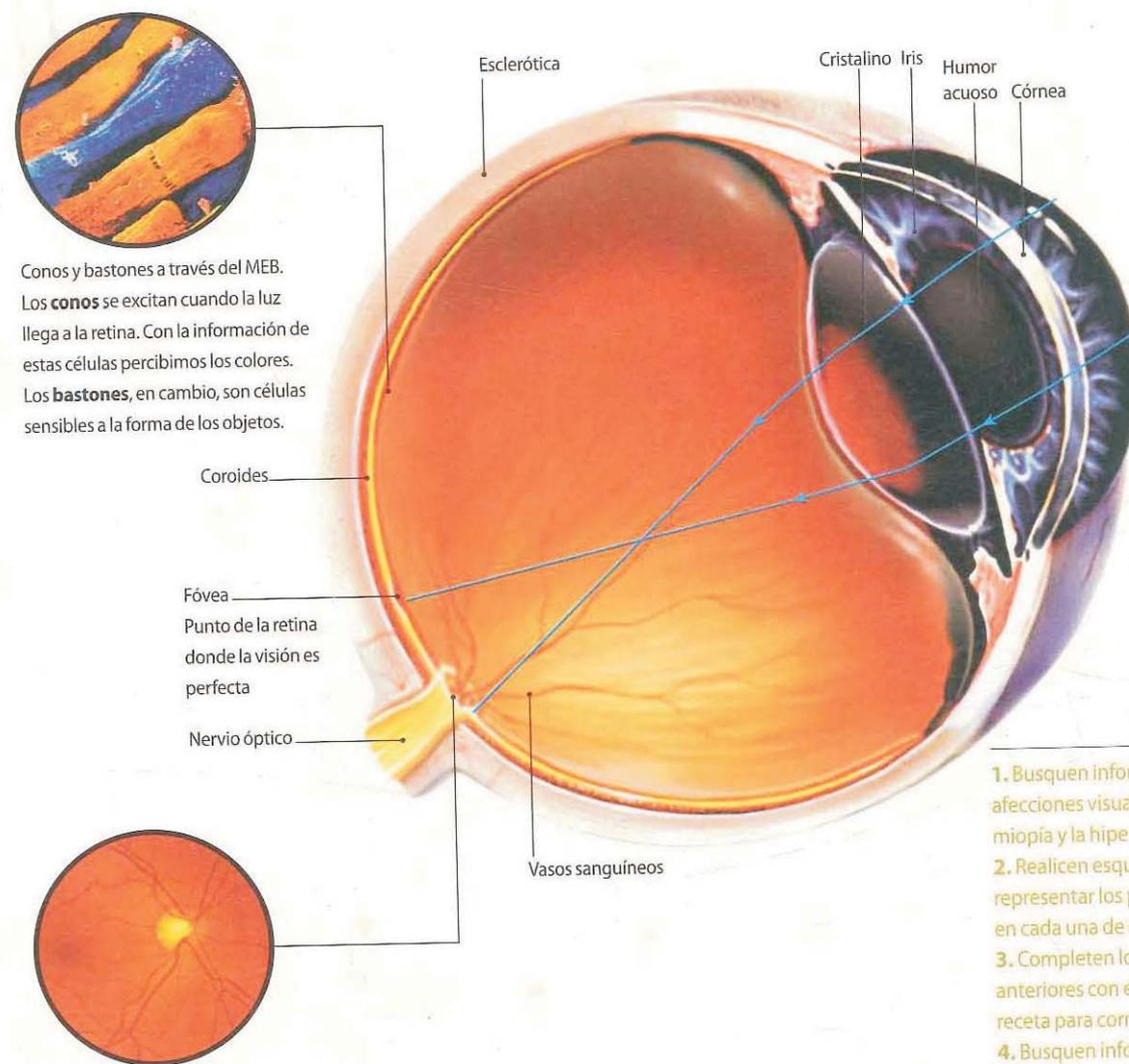
Cuando la luz incide sobre un objeto, parte de ella se refleja y puede llegar hasta la retina de los ojos. Esta es una condición necesaria para percibir los objetos.

Si la luz tiene la suficiente intensidad, pueden verse la forma y los colores del objeto. Si la luz es tenue, solo se ve la forma del objeto.

La visión de los colores es posible por un grupo de fotorreceptores, los conos, que se encuentran en la retina y no se excitan con poca luz.

Los bastones son otros fotorreceptores más sensibles con las que se percibe la forma de los objetos en tonos de gris. Esto sucede, por ejemplo, en las situaciones en las que se está en penumbras: lo que se ve son formas, sin distinguir colores.

El ingreso de la luz en el ojo y su captura por los receptores, no conforman las imágenes que vemos. Para ver, la información que aportan los fotorreceptores debe llegar al lóbulo occipital del cerebro. En esta región cerebral se produce la interpretación de esta información, que se transforma en una imagen.



Conos y bastones a través del MEB. Los **conos** se excitan cuando la luz llega a la retina. Con la información de estas células percibimos los colores. Los **bastones**, en cambio, son células sensibles a la forma de los objetos.

Cuando la luz ingresa a través de la pupila recorre varios medios de densidades diferentes entre sí. Por eso los rayos cambian de dirección varias veces hasta llegar a la retina.

Imagen oftalmológica del **punto ciego**, región de la retina sin fotorreceptores.

CONCIENCIA EN LOS DATOS

■ La distribución de los pigmentos en el iris es tan personal como las huellas digitales. Por eso algunos sistemas de seguridad usan esta particularidad como código de identificación.

■ Los 6 músculos que producen el movimiento de cada ojo son los más precisos de todo el cuerpo.

■ La retina de cada ojo contiene aproximadamente 125 millones de fotorreceptores.

1. Busquen información sobre afecciones visuales comunes, como la miopía y la hipermetropía.
2. Realicen esquemas para representar los problemas de enfoque en cada una de esas afecciones.
3. Completen los esquemas anteriores con el tipo de lente que se receta para corregir dichas afecciones.
4. Busquen información sobre la presbicia y por qué afecta principalmente a personas mayores de 40 años.

EXPERIMENTO EN LOS ESTADOS UNIDOS

Un científico logró crear un ojo biónico que permitiría recuperar parte de la visión

Es una minicámara de video colocada sobre lentes, que se conecta a un chip detrás del ojo. Varios participantes de las pruebas, con ceguera parcial, pudieron ver puntos.

Un científico holandés radicado en los Estados Unidos creó una especie de ojo biónico que, a medida que continúe desarrollándose, podría permitir a las personas ciegas lograr una considerable independencia en su movilidad.

El invento fue presentado en Londres, durante la Conferencia Anual del Instituto Real Nacional para Ciegos. Los ensayos con humanos con vistas a una futura comercialización comenzarán el año próximo.

A partir de su formación en física, el profesor Gislin Dagnelie pasó a la fisiología. Desde 1986 trabaja en el Centro de Rehabilitación e Investigación sobre la Vista del Instituto Oftalmológico Wilmer, que depende de la Universidad Johns Hopkins de Baltimore (Estados Unidos).

Su invento incluye una minicámara de video colocada en los lentes de la persona; esa cámara está conectada a un chip de computadora que se introduce detrás del ojo humano, y que estimula al nervio óptico. Las imágenes capturadas por la cámara son traducidas por el microchip a impulsos eléctricos, que el cerebro puede interpretar como imágenes.

Esta prótesis visual se basa en el estímulo de las fases cercanas del "camino" visual que se hallan intactas (retina interna, nervio óptico, córtex visual). La estimulación eléctrica de la retina provoca fosfenos. Un fosfeno es la percepción de un destello lumi-

noso, que se produce por la estimulación mecánica de la retina, en ausencia de un estímulo visual.

Los fosfenos pueden trazarse en el cerebro una figura similar a la que se ve en el tablero electrónico de un estadio, donde letras y figuras son producto de una serie de lamparitas que se encienden y se apagan.

El desarrollo de este ojo biónico ayudará a restablecer parcialmente la visión a personas ciegas o con una grave disminución visual a causa de enfermedades o de accidentes.

Hasta la fecha, el dispositivo sólo ha logrado producir puntos o series de puntos. "El implante retinal contiene electrodos pequeñísimos. Si se estimula un solo electrodo, la persona podrá ver un solo punto de luz", explicó Dagnelie.

El científico ha trabajado con pacientes con visión disminuida, entrenándolos para que reconocieran el tipo de imágenes que crearía la cámara, consistentes en puntos y rayas. "La primera vez que las vieron, dijeron que las imágenes eran horribles y que no podían ver nada, pero con el tiempo las cosas fueron cada vez mejor", contó.

Dagnelie ha estado colaborando con una empresa de California, Second Sight, que ha probado un sistema primitivo que permite a las personas ciegas diferenciar entre líneas horizontales y verticales.

Hasta el momento, el número máximo de electrodos experimentados ha

sido 16, pero la empresa espera probar con un sistema más complicado que podría incluir unos 100 electrodos, en el lapso de los próximos doce meses.

Dagnelie afirma que la calidad de las imágenes iría mejorando con el tiempo, pero se maneja con cautela: "Es probable que lleve cerca de veinte años desarrollar una versión utilizable que permita reconocer un rostro. Pero para reconocer dónde se encuentra uno —algo así como una puerta en una habitación— puede hacer falta menos, de cinco a diez años".

El ojo artificial sólo podrá ser implantado a pacientes cuyo nervio óptico continúe funcionando. Pero el investigador advierte que es difícil que le sirva a personas adultas que nacieron ciegas, ya que es probable que sus cerebros no reconozcan las imágenes producidas. En cambio, un chico ciego de nacimiento sí podría ganar algo de visión.

Otros científicos trabajan en un dispositivo similar, que utiliza implantes en el cerebro. En un experimento, un hombre ciego fue capaz de conducir un auto alrededor de un parque, ya que el dispositivo generó suficientes áreas de luz y de sombra como para permitirle esquivar obstáculos.

Anita Lightstone, a cargo del área de disminución visual del Instituto Real Británico para Ciegos, consideró que el invento de Dagnelie es una tecnología revolucionaria. "Es un paso más para ayudar a la gente que ha perdido la vista. Queda un largo camino por recorrer, pero es muy apasionante y realmente tiene el potencial de cambiarle la vida a la gente —comentó—. Pero todos tendrán que aceptar que es algo que sucederá en el futuro, y no en los próximos dos años."



1. Relean el artículo y escriban un texto descriptivo para comparar el funcionamiento del ojo biónico con el de una filmadora.
2. Elaboren una lista de las causas por las que no será posible desarrollar el invento en poco

tiempo.
3. Busquen información sobre nuevas tecnologías diseñadas para reparar disfunciones ópticas y auditivas.

LA AUDICIÓN

El oído es el sentido que permite deleitarnos con la música y que usamos para comunicarnos.

A veces, los sonidos no son agradables ni deleitan, sino que son molestos y pueden lastimar, porque el oído es un órgano muy delicado que capta vibraciones del aire. Si las vibraciones son violentas, pueden llegar a lesionar estructuras componentes del órgano auditivo.

Los oídos son dos y se encuentran a ambos lados de la cabeza. Por fuera están los pabellones auriculares u **orejas**, formados casi en su totalidad por tejido cartilaginoso, con los repliegues característicos de cada oreja. Ninguna oreja tiene la misma forma que otra, aunque pertenezcan a la misma persona.

Como si fueran un embudo, las orejas dirigen el sonido hacia el **orificio auditivo**.

Toda la estructura del oído está enclavada en el hueso temporal. Esto hace que la audición también esté influida por la vibración que los huesos del cráneo reciben del medio. Cuando hablamos percibimos nuestra propia voz de modo diferente al que sentimos cuando nos escuchamos en una grabación. Esto sucede porque el cráneo actúa como caja de resonancia.

La audición y el resfriado

Cuando estamos resfriados, se produce mayor cantidad de moco en las vías aéreas. Este fenómeno interrumpe la comunicación entre faringe y oído medio, por lo tanto, la presión a ambos lados del tímpano no es la misma. La desigualdad de presiones es muy molesta, provoca zumbidos y modifica la audición. A veces esta molestia puede ser remediada provocando el bostezo, tragando o soplando con fuerza por la nariz, para que esas presiones se igualen.

Pabellón u oreja y conducto auditivo externo. Concentran el sonido y lo conducen hasta el tímpano. En el conducto hay pelos y glándulas productoras de cera, que protegen el interior del oído.

Huesecillos (martillo, yunque, estribo). Son los huesos más pequeños del cuerpo y están dispuestos de tal forma que se mueven cuando el tímpano lo hace. Ese movimiento se transmite de un hueso al otro, en una especie de "ola" vibratoria amplificada que avanza hacia el oído interno.

Vestíbulo óseo. Sus dilataciones membranosas poseen receptores que informan sobre la posición del cuerpo y permiten mantener el equilibrio.

Conductos semicirculares. Sus receptores informan sobre los movimientos y posición de la cabeza.

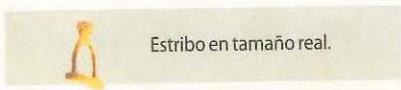
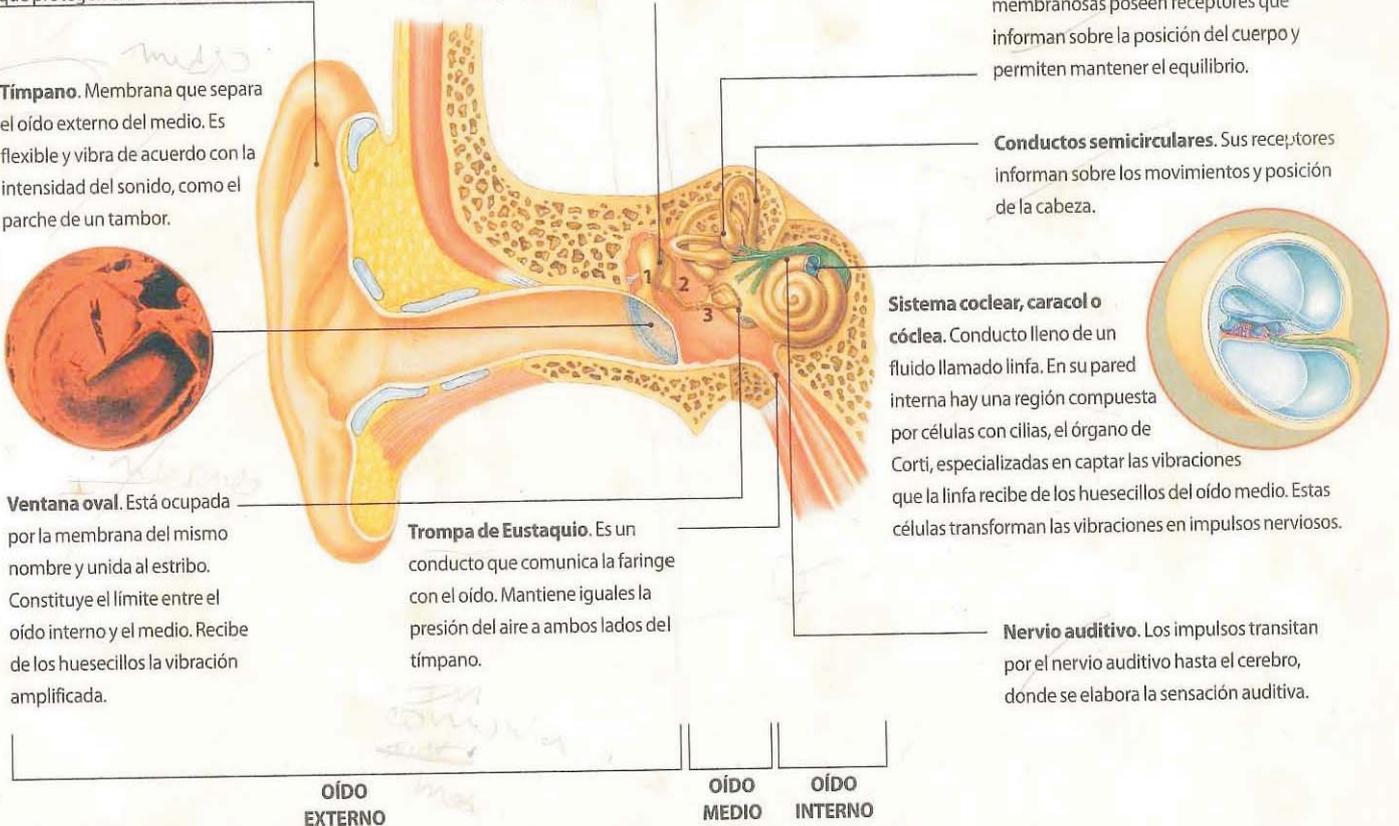
Tímpano. Membrana que separa el oído externo del medio. Es flexible y vibra de acuerdo con la intensidad del sonido, como el parche de un tambor.

Sistema coclear, caracol o cóclea. Conducto lleno de un fluido llamado linfa. En su pared interna hay una región compuesta por células con cilias, el órgano de Corti, especializadas en captar las vibraciones que la linfa recibe de los huesecillos del oído medio. Estas células transforman las vibraciones en impulsos nerviosos.

Ventana oval. Está ocupada por la membrana del mismo nombre y unida al estribo. Constituye el límite entre el oído interno y el medio. Recibe de los huesecillos la vibración amplificada.

Trompa de Eustaquio. Es un conducto que comunica la faringe con el oído. Mantiene iguales la presión del aire a ambos lados del tímpano.

Nervio auditivo. Los impulsos transitan por el nervio auditivo hasta el cerebro, donde se elabora la sensación auditiva.





1. Lean el siguiente texto y respondan a las preguntas.

El conocimiento

Muchas personas quedarán sorprendidas al saber que los seres humanos nacen con ciertos tipos de conocimiento. Por ejemplo, un recién nacido sabe mamar el pecho, incluso buscarlo. Sabe llorar cuando sufre, y reír cuando experimenta placer, aunque no se le ha entrenado para hacerlo. Algunos animales nacen con otros tipos de conocimiento, como la capacidad de estar de pie, andar y buscar el alimento. De hecho, gran parte de los conocimientos útiles de algunos animales son heredados. Sin embargo, la mente humana nace con menos conocimientos que los que poseen muchos animales. El conocimiento acumulado en la mente humana suele ser de tipo adaptativo, basado en experiencias previas y constituido casi totalmente de recuerdos, más que basado en conexiones neuronales heredadas. Esta diferencia entre las mentes del animal inferior y del ser humano da a este su gran amplitud de capacidades. Pero también sabemos que el proceso del olvido permite que los conocimientos que hay en la mente cambien con el tiempo, de manera que la mente de una persona puede ser un depósito muy rico de libros cuando estudia en sus años escolares, y más tarde estar llena de experiencia práctica, que ocupa el lugar de lo aprendido en los libros y olvidado. Las pruebas psicológicas demuestran que la cantidad de conocimientos en la mente de una persona suele aumentar durante los primeros 39 años de la vida, fecha en que alcanza un máximo. Más allá de esta edad, la cantidad total de pensamientos almacenados disminuye gradualmente. Sin embargo, esto no significa que la cantidad de conocimientos almacenados de tipo específico no pueda seguir aumentando hasta una edad muy avanzada.

Guyton, Arthur C.; *Fisiología humana*, Interamericana, México

- ¿Cómo se construye el conocimiento humano?
- ¿Qué les permite?
- ¿Los conocimientos permanecen intactos durante toda la vida?

2. Lean el siguiente texto y respondan a las preguntas.

Enfermedades del sistema nervioso

San muchas las enfermedades que afectan al sistema nervioso. La poliomielitis es una enfermedad que fue epidemia a mediados del siglo XX. Es provocada por un virus, del cual hay tres tipos. Se llaman poliovirus. El contagio se produce por medio de las secreciones nasofaríngeas y la materia fecal de enfermos o portadores sanos. Los primeros síntomas se confunden con una gripe o gastroenteritis. El enfermo puede recuperarse en ese momento o comenzar a presentar otros síntomas como rigidez y dolor en la espalda, el cuello y los miembros. Si el paciente se recupera, es la poliomielitis no paralizante. Pero en la forma más grave hay parálisis muscular, generalmente en los miembros inferiores, cuando el virus llega al sistema nervioso central y ataca las neuronas motoras de las astas anteriores de la médula espinal. También pueden ser afectados el bulbo raquídeo, la protuberancia, el cerebelo y los nervios. Si las neuronas llegan a ser destruidas, la recuperación no es total ya que los músculos se atrofian y quedan secuelas.

Para prevenir esta enfermedad es indispensable la aplicación de la vacuna Sabin que está en el calendario de vacunación.

Otra es la enfermedad de Huntington. Es una enfermedad genética con probabilidades del 50% de heredarla si la posee uno de los progenitores. Es un trastorno progresivo que causa la destrucción de las células cerebrales, que se produce por falta de un neurotransmisor llamado GABA (ácido gamma-amino-butírico). Comienza a manifestarse con movimientos incontrolados entre los 30 y 50 años de edad y la muerte sobreviene de 10 a 20 años después.

Busquen en enciclopedias o en Internet.

- ¿Quién fue el creador de la vacuna contra la poliomielitis?
- ¿Cómo se produce y administra la vacuna Sabin?
- ¿Cuándo establece el calendario de vacunación la administración de la vacuna Sabin?



EN MAYORES DE 45 AÑOS, SEGÚN LA ACADEMIA ESTADOUNIDENSE DE NEUROLOGÍA

Prueban que la presión alta puede causar problemas de memoria

Es porque un alto índice de presión lleva a un debilitamiento de las arterias del cerebro.

La alta presión sanguínea está vinculada con problemas de memoria en las personas mayores de 45 años, según un artículo que publicó esta semana la revista *Neurology*, de la Academia Estadounidense de Neurología. El estudio determinó que las personas con alta presión diastólica (el número más bajo), tienen más probabilidades de padecer problemas cognitivos, de memoria o relacionados con las destrezas de pensamiento, que las personas con lectura diastólica normal. Por cada punto de incremento en la lectura, las probabilidades de que una persona tenga problemas cognitivos aumentan un 7%. Los resultados mantuvieron su validez aún después de ser ponderados con otros factores que pueden afectar a las capacidades cognitivas, tales como edad, tabaquismo, ejercicio, educación, diabetes o colesterol alto.

El estudio involucró a casi 20.000 personas mayores de 45 años que no habían padecido infartos. Un total de 1.506 participantes (el 7,6%) padecía pro-

blemas cognitivos y 9.844 (el 49,6%), tomaban medicamentos para la alta presión sanguínea. La presión sanguínea alta se define como una lectura de 14/9 (140/90) o más alta. "Es posible que mediante la prevención o el tratamiento de la presión sanguínea alta podamos prevenir los impedimentos cognitivos, que pueden ser precursores de la demencia", dijo el autor del estudio, Georgios Tsivgoulis, de la Universidad de Alabama en Birmingham, y miembro de la Academia Estadounidense de Neurología. La investigación ha mostrado que la alta presión diastólica conduce a un debilitamiento de las arterias pequeñas en el cerebro, lo cual puede llevar al desarrollo de pequeñas áreas de daño cerebral. Tsivgoulis dijo que se necesita más investigación para confirmar la relación entre la alta presión arterial y los impedimentos cognitivos.

Este estudio afirma lo que se sostiene en los últimos tiempos, que los factores vasculares están íntimamente relacionados con el mayor riesgo de padecer un deterioro cognitivo.

Tanto la hipertensión arterial como la hipercolesterolemia, el

tabaquismo y todas aquellas entidades que aumentan el riesgo cardiovascular incrementan a su vez el riesgo de padecer enfermedad cerebro vascular, lo cual está íntimamente relacionado con el deterioro cognitivo, involucrando tanto la memoria como el resto de las aéreas cognitivas del cerebro. Esto ha sido ratificado en estudios internacionales y reafirmado en la última conferencia sobre Neurología de la Asociación sobre Neurología Americana que se realizó este año en los Estados Unidos.

"Si bien aquellas personas que han sufrido un infarto tienen mayor riesgo de desarrollar demencia que aquellas que no presentan problemas cardiovasculares, se sabe que todo cambio de estilo de vida, en la alimentación, realización de ejercicio (tanto intelectual como físico), que conlleve a la prevención de riesgo cardiovascular, disminuye a su vez el riesgo de padecer trastornos cognitivos", dice Daniel Martínez, coordinador de la Clínica de Demencias del Instituto de Neurología Cognitiva (INECO).

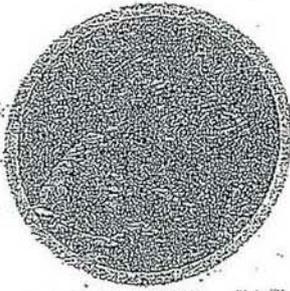
Diario *Clarín* 29/8/09
(adaptación).

1. ¿Cuál es la relación entre la presión sanguínea y los problemas de memoria?

2. ¿A qué se llama accidente cerebrovascular? ¿Qué consecuencias tiene la persona que lo padece?

3. Describan las acciones que pueden evitar los trastornos que describe el artículo.

a



¿POR QUÉ TRANSPIRA UNA PERSONA CUANDO ESTÁ NERVIOSA?
¿CÓMO ACTÚAN LAS HORMONAS EN LAS ACTIVIDADES DE LAS PERSONAS?

Sistemas de regulación y control

Cuando un organismo está ante una situación de riesgo o de estrés, sus sistemas se ponen en estado de alerta. Sus sentidos se agudizan, los latidos cardíacos se aceleran y con ellos la frecuencia respiratoria, los músculos aumentan su tonicidad. Todos estos cambios repentinos en el cuerpo son respuesta a estímulos del ambiente y requieren la acción conjunta y coordinada de los sistemas que forman al individuo.

En los organismos multicelulares hay dos sistemas de control: el sistema nervioso y el sistema endócrino.

El sistema nervioso se caracteriza por establecer comunicaciones a través de una red de células que permite respuestas rápidas y precisas. En cambio, en el sistema endócrino se producen efectos de largo alcance en una variedad de estructuras; es decir, el efecto de la hormona durará en tanto esta se encuentre en el torrente sanguíneo estimulando órganos específicos. Existe una función exclusiva del sistema endócrino: actúa como centro regulador, ya que mantiene en equilibrio dinámico los procesos que ocurren en nuestro organismo.

Estructura del sistema endócrino

El sistema endócrino se encarga de controlar, comunicar y coordinar el funcionamiento del organismo. Está constituido por glándulas que están en distintas partes del cuerpo, cada una de las cuales produce y/o almacena mensajeros químicos.

Las glándulas son órganos formados por tejido epitelial, que se encargan de segregar* sustancias. Según dónde viertan los productos de la actividad glandular se clasifican en:

■ **glándulas exócrinas**, que vierten los productos directamente en el exterior del cuerpo o en cavidades que se comunican con el exterior; en estas glándulas el producto de excreción* es eliminado por un conducto, por ejemplo, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, glándulas salivales;

■ **glándulas endócrinas**, estructuras secretoras formadas por células especializadas que sintetizan hormonas; carecen de conductos que dirijan su secreción* a un órgano específico, por lo cual vierten las hormonas que producen directamente en la circulación general del cuerpo, por ejemplo, glándula hipófisis, glándula suprarrenal, glándula tiroides;

■ **glándulas de secreción mixta**, que cumplen las dos funciones antes mencionadas; cuando el producto de una glándula es vertido directamente en el exterior, se denomina producto de excreción, y cuando el producto es vertido en el torrente sanguíneo, producto de secreción, por ejemplo, el páncreas.

Glosario

Segregar: liberar sustancias producidas por las glándulas, que luego el organismo utiliza en algunas de sus funciones.

Excreción: eliminación de sustancias de desecho producidas en el metabolismo celular.

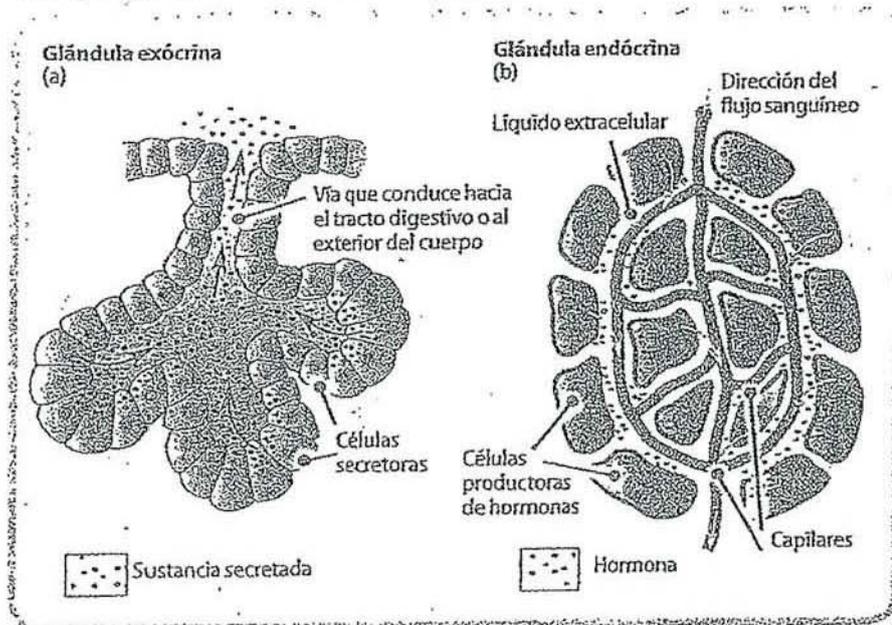
Secreción: acto de secretar o segregar.



1. Un hombre cruza distraído la calle cuando lo sorprende el bocinazo de un auto muy próximo a él. El hombre reacciona y sube a la vereda de un salto, algo agitado y tembloroso. Además de los cambios corporales citados, ¿cuál/les otro/s pudieron haberle ocurrido ante esta situación? ¿Por qué el cuerpo responde de esa manera? ¿Cuál es la función de esos cambios?
2. Elaboren un cuadro comparativo entre la coordinación nerviosa y la química.

Las hormonas son compuestos químicos orgánicos que tienen la capacidad de alterar la velocidad de las reacciones químicas intracelulares; son mensajeros químicos que estimulan o inhiben un órgano, tejido o célula.

La palabra hormona deriva del griego *hormao*, que significa "excitar", "mover", pero aunque esta sea su etimología no todas las hormonas estimulan procesos, sino que algunas inhiben funciones orgánicas.



(a) Las células secretoras de las glándulas exócrinas liberan sustancias a través de conductos que generalmente se abren hacia el exterior del cuerpo.

(b) Las glándulas endócrinas constan de células que producen hormonas embebidas en una red de capilares. Las células secretan hormonas hacia el fluido extracelular a partir del cual se difunden hacia el interior de los capilares.

Las hormonas actúan en pequeñas cantidades sobre distintas células u órganos en los que producen una respuesta regulatoria.

Los órganos que responden a la acción de una hormona se denominan órganos blanco. Estos órganos poseen receptores muy específicos, moléculas de naturaleza proteica que tienen una complementariedad química con la hormona, como un "encaje perfecto". Pero no sólo es considerado órgano blanco aquel que posee el receptor específico, sino que, además, debe contar con las estructuras necesarias para responder al estímulo de la hormona y responder adecuadamente.

Las hormonas según su composición química se clasifican en:

- hormonas de naturaleza polipeptídica o aminoacídica, incapaces de atravesar la membrana plasmática de la célula; son hidrosolubles, por lo cual se unen a receptores específicos de la superficie de la membrana de la célula blanco; este receptor es una proteína que activa una enzima que actúa como un segundo mensajero y transmite la orden de la hormona; por ejemplo, insulina, oxitocina;

- hormonas esteroideas, liposolubles, atraviesan la membrana de la célula y se unen a receptores específicos en su interior; por ejemplo, hormonas gonadotropinas y adrenotrópicas;

- hormonas tiroideas y catecolaminas, hidrosolubles, circulan por el torrente sanguíneo con proteínas transportadoras; son hormonas producidas por las glándulas suprarrenales y liberadas al torrente sanguíneo durante situaciones de estrés físico o emocional; las principales catecolaminas son la adrenalina, la noradrenalina y la dopamina.



Respondan a las siguientes preguntas.

a. ¿Por qué el sudor no es una hormona si proviene de una glándula?

b. ¿De qué depende que algunas células u órganos respondan a determinadas hormonas y otros no?

c. ¿Qué características debe tener un órgano para ser considerado el órgano blanco de una determinada hormona?

La regulación endócrina

SORPRELENTE

Los tejidos lesionados se comportan como glándulas, liberan histaminas, que se encargan de provocar vasodilatación que aumenta así la concentración sanguínea y, por lo tanto, los glóbulos blancos, en la zona afectada.

Ante la presencia de un estímulo determinado, una glándula reacciona liberando hormonas específicas en el torrente sanguíneo. Estos mensajeros químicos viajan por la sangre hasta el órgano blanco estimulando a sus receptores, y el órgano blanco reacciona generando una respuesta al estímulo inicial. Los órganos y los tejidos blanco no desarrollan respuestas permanentes porque la producción de hormonas tampoco es continua. En el organismo ocurren procesos de retroalimentación o feedback que regulan la producción de hormonas y que, por lo tanto, tienden a mantener en equilibrio el medio interno corporal.

Por ejemplo, después de realizar una actividad física intensa, disminuye la concentración de sodio en el cuerpo porque se elimina con el sudor. Este déficit de sodio estimula a la glándula suprarrenal y provoca que libere aldosterona en el torrente sanguíneo. Esta hormona tiene como órgano blanco los túbulos renales y produce allí una reabsorción activa del sodio. De esta manera se recupera el equilibrio perdido durante la actividad física.

El equilibrio en la regulación endócrina

El sistema nervioso y el sistema endócrino funcionan de manera coordinada con los demás sistemas del cuerpo para mantener el medio interno constante. Estímulos internos y externos pueden modificar las condiciones en las que están las células de manera tal que pueden afectar su estructura o su función. La capacidad de los seres vivos de mantener el equilibrio interno constante se denomina **homeostasis**.

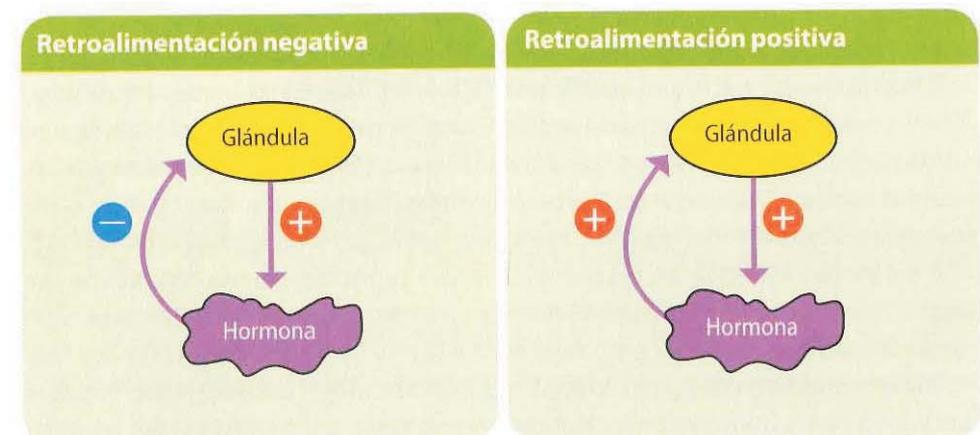
Los procesos que mantienen la homeostasis se denominan mecanismos homeostáticos. En el sistema endócrino hay dos tipos de procesos o mecanismos homeostáticos:

- **por retroalimentación negativa**, cuando la alta concentración de una hormona en sangre determina la inhibición de esa glándula para que la siga secretando; por ejemplo, la regulación de la glucosa.

- **por retroalimentación positiva**, cuando se incrementan las concentraciones de una hormona y se provoca el aumento de secreción; por ejemplo, la producción de leche materna.

Claude Bernard (1813-1878), médico francés, denominaba la homeostasis como "el equilibrio", decía que "la constancia del medio interno es indispensable para la vida".

Walter B. Cannon (1871-1945), fisiólogo norteamericano, utilizó por primera vez el término homeostasis y lo definió como "la adquisición evolutiva de una sabiduría metabólica que genera constancia interna".



El control de la producción y la liberación de hormonas se realiza por mecanismos de retroalimentación; en la mayoría de los casos es una retroalimentación negativa.

William Bayliss y Ernest Starling

Estos dos fisiólogos ingleses fueron los primeros en describir la acción de las hormonas.

Esto decía...

Enzimas, vitaminas, oligoelementos... ¿de qué forma tan poderosa estas sustancias deciden sobre la vida o la muerte de los tejidos en el organismo! Pero existe un cuarto grupo de sustancias: las hormonas. Estas gobiernan la obra en conjunto, son como un conmutador general que despierta a una ciudad a la actividad, o como la válvula reguladora que controla la máquina o la capa roja que excita al toro.

A comienzos del siglo XX, dos fisiólogos ingleses, William Maddock Bayliss y Ernest Henry Starling, quedaron intrigados por una sorprendente pequeña función en el tracto digestivo. La glándula situada detrás del estómago, conocida como páncreas, descargaba su jugo digestivo en los intestinos superiores, justamente en el momento en que los alimentos abandonaban el estómago y penetraban en el intestino. ¿Cómo se recibía el mensaje? ¿Qué informaba el páncreas que había llegado el momento justo? La suposición obvia era que la información debía de ser transmitida a través del sistema nervioso, el cual era el único medio entonces conocido de comunicación en el cuerpo. Probablemente, la penetración de los alimentos provenientes del estómago en los intestinos estimulaba ciertas terminaciones nerviosas que retransmitían el mensaje al páncreas por medio del cerebro o de la médula.

Para probar esta teoría, Bayliss y Starling cortaron todos los nervios del páncreas. ¡Su maniobra fracasó! El páncreas seguía secretando todavía su jugo precisamente en el momento adecuado.

Los confundidos experimentadores siguieron investigando en busca de otro sistema de comunicación. En 1902, consiguieron descubrir un "mensajero químico". Resultó ser una sustancia secretada por las paredes del intestino. Cuando la inyectaban en la sangre de un animal, estimulaba la secreción del jugo pancreático, incluso aunque el animal no estuviera comiendo. Bayliss y Starling llegaron a la conclusión de que, en el curso normal de los acontecimientos, el alimento que penetra en los intestinos estimula su mucosa para secretar la sustancia, la cual luego viaja a través de la corriente sanguínea hasta el páncreas y desencadena la liberación del jugo pancreático por parte de la glándula. Ambos investigadores denominaron a la sustancia secretada por los intestinos "secretina", y la llamaron hormona, partiendo de una palabra griega que significa "excitar a la actividad". Hoy día se sabe que la secretina es una pequeña molécula de proteína.

Algunos años antes, los fisiólogos habían descubierto que un extracto de las suprarrenales podía elevar la tensión sanguínea si era inyectado en el organismo. El químico japonés Jokichi Takamine aisló la sustancia en 1901 y la denominó adrenalina.

Evidentemente, la adrenalina era también una hormona. A medida que transcurrieron los años, los fisiólogos hallaron que otras glándulas en el cuerpo secretaban hormonas.

Isaac Asimov, *Introducción a la ciencia*,
Plaza & Janés Editores, Barcelona, 1982.

(adaptación).

Busquen en enciclopedias o en Internet otras experiencias científicas históricas que

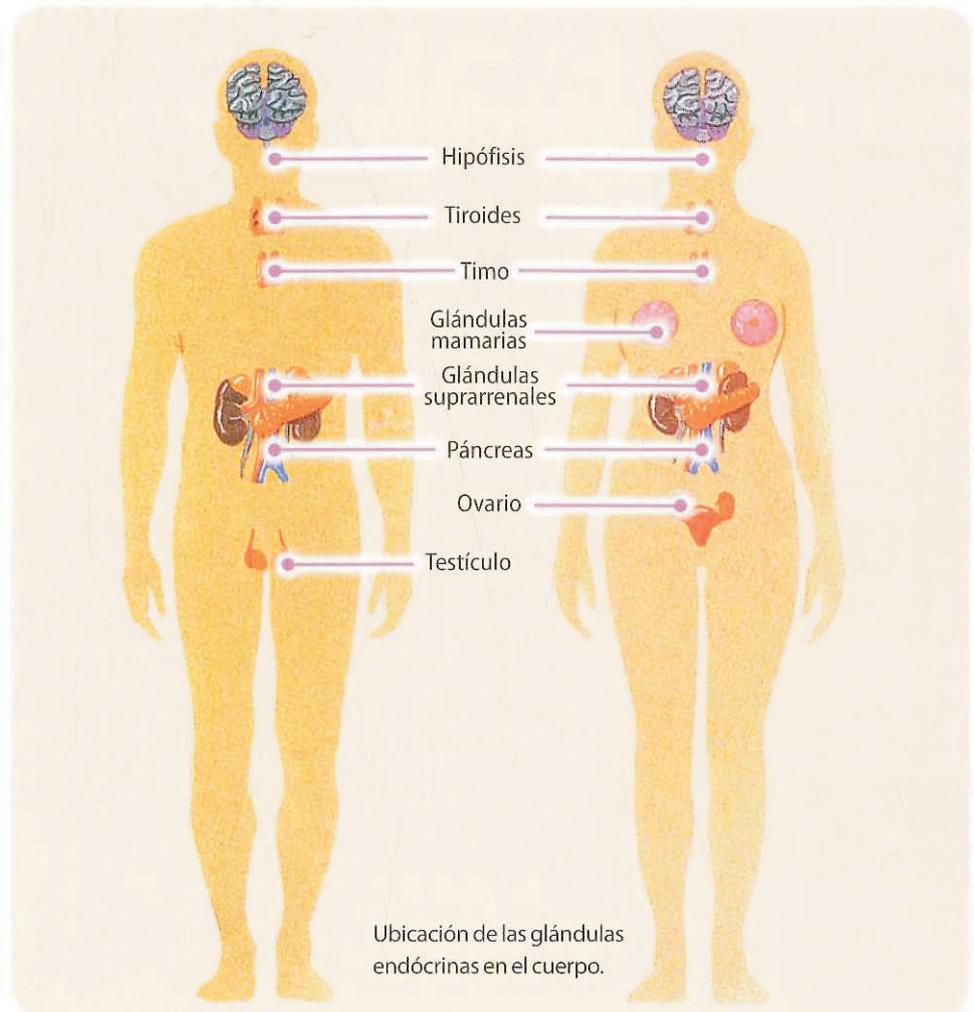
permitieron describir la función del sistema endócrino.

a

Las glándulas endócrinas



Reacción en cascada del complejo hipotálamo- hipófisis.



Complejo hipófisis-hipotálamo

La integración del sistema nervioso y el sistema endócrino se realiza por la combinación de mecanismos neuronales y hormonales, constituyendo un sistema en el que las vías nerviosas estimulan la secreción de hormonas específicas, llamadas **neurohormonas**. El **hipotálamo** posee neuronas especiales que elaboran hormonas que se denominan factores liberadores o inhibidores, que estimulan o inhiben la liberación de otras hormonas producidas por la **hipófisis**.

Hipotálamo

Es la región del encéfalo donde los estímulos sensoriales se transforman en respuestas hormonales. El hipotálamo está conectado a la hipófisis mediante un pedúnculo nervioso y un sistema capilar, que se fusionan con los capilares de la hipófisis. Neuronas especiales del hipotálamo tienen la capacidad de elaborar hormonas hipotalámicas, llamadas factores liberadores o inhibidores que ingresan en el sistema capilar de la hipófisis donde estimulan o inhiben la liberación de una hormona específica.

Hipófisis

Es una pequeña glándula, ubicada en el hueso esfenoidal, en una región denominada silla turca.

Su estructura presenta dos lóbulos: el anterior o **adenohipófisis**, y el posterior o **neurohipófisis**. Considerada la glándula "maestra" o "madre", controla la actividad de las demás glándulas del cuerpo.

El lóbulo anterior produce **hormonas trópicas*** que inducen a otras glándulas a liberar sus hormonas.

La adenohipófisis libera hormona del crecimiento o somatotropina (SH) y prolactina, adrenocorticotropina (ACTH), hormona folículo estimulante (FSH), hormona luteinizante (LH) y tirotropina (TSH).

La **SH**, responsable del crecimiento y metabolismo proteicos, promueve el crecimiento en largo de los huesos y el aumento de la masa muscular al estimular la síntesis de proteínas de esas células, hasta los 23 o 25 años. Los huesos crecen por el cartílago de conjunción donde actúa la SH. Cuando los huesos se sueldan, la hormona no actúa más. La hormona de crecimiento humano puede usarse para tratar niños que presentan trastornos en su crecimiento.

El exceso de hormona del crecimiento en la niñez conduce al gigantismo, pero si el incremento de la hormona se presenta en la edad adulta, es decir que sigue actuando más allá de la edad promedio en la que se desactiva, genera una formación anormal del hueso que se conoce como acromegalia.

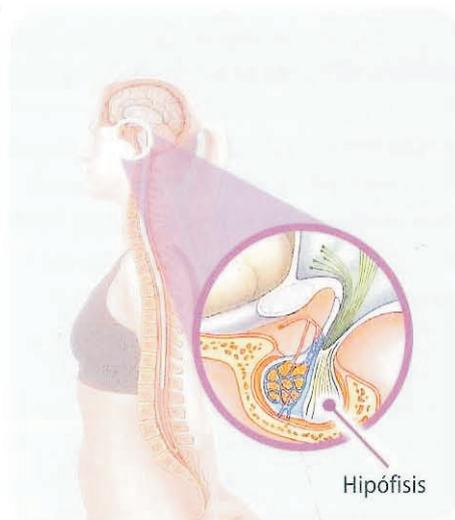
La **prolactina** interviene en la secreción de la leche durante el período de lactancia.

La **ACTH** actúa sobre la corteza de la glándula suprarrenal, regulando su actividad. La **hormona luteinizante** y la **hormona folículo estimulante** son gonadotropinas que actúan sobre la estructura y función de las gónadas. La FSH regula los túbulos seminíferos en el hombre y el crecimiento de los folículos ováricos en la mujer; la LH regula el tejido intersticial de los testículos en el hombre, y promueve la ovulación y regulación del cuerpo amarillo o cuerpo lúteo en la mujer.

La hormona **tirotropina** actúa sobre la tiroides estimulando la producción y secreción de hormonas de esa glándula; por lo tanto, regula y mantiene la actividad de la glándula tiroides.

La hormona **tirotropina** actúa sobre la tiroides estimulando la producción y secreción de hormonas de esa glándula; por lo tanto, regula y mantiene la actividad de la glándula tiroides.

Persona con gigantismo hipofisario. En nuestro país alrededor de 600 personas sufren acromegalia.



Glosario

Hormonas trópicas:

hormonas que actúan sobre otras glándulas. Ejemplo: TSH, FSH, ACTH.



a

El cretinismo o enanismo hipotiroideo se produce como respuesta a una baja actividad de la glándula tiroides durante los primeros años de vida. Provoca retraso mental y físico. El enanismo hipotiroideo difiere del enanismo hipofisario. Solo con uno de ellos, si se lo diagnostica y trata a tiempo, el paciente puede alcanzar un desarrollo normal. ¿En qué casos esto es posible? ¿Por qué?

La región del lóbulo posterior de la hipófisis no produce hormonas, sino que recibe y almacena hormonas sintetizadas por el hipotálamo, por eso es llamada neurohipófisis.

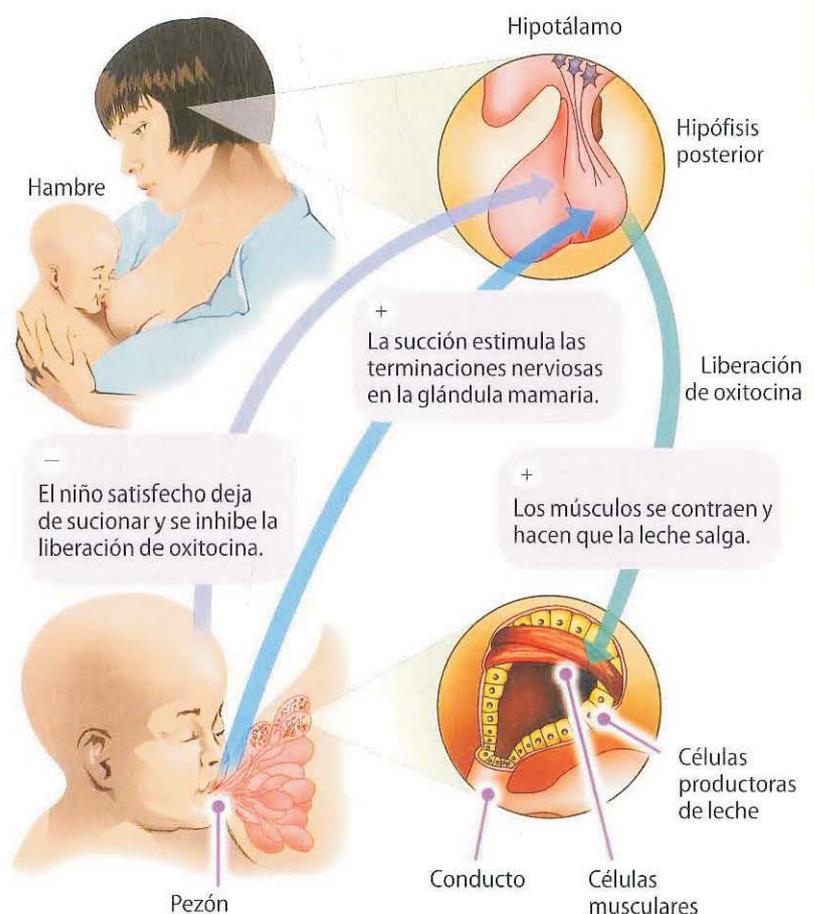
Las hormonas de la neurohipófisis son la oxitocina y la hormona antidiurética.

La **oxitocina** estimula la contracción de los músculos uterinos durante el parto como respuesta a la dilatación del cuello del útero, y la salida de leche en el período de lactancia, por contracción de las células de las glándulas mamarias como respuesta a la succión del bebé.

La salida de leche durante la lactancia está regulada por retroalimentación positiva y negativa.

La leche sale cuando la succión del bebé estimula las terminaciones nerviosas que envían una señal al hipotálamo de la madre, lo que ocasiona la secreción de oxitocina hacia la circulación por la hipófisis posterior. Cuando la oxitocina llega a los músculos que rodean los conductos que transportan la leche, hace que se contraigan y salga la leche por el pezón. Este ciclo continúa hasta que el bebé está satisfecho y deja de succionar.

Cuando el pezón ya no es estimulado, la liberación de oxitocina se detiene, los músculos se relajan y cesa el flujo de leche.



Glosario

Hipertónica: solución en la cual la concentración de soluto (sal) es mayor que la concentración del solvente (agua).

La **hormona antidiurética (ADH)** es producida por el hipotálamo y almacenada en la hipófisis. Estimula la reabsorción de agua aumentando la permeabilidad en los tubos colectores renales (órgano blanco) cuando el medio interno es **hipertónico***. También se conoce esta hormona con el nombre de vasopresina (presenta receptores hormonales en arterias) debido a que en grandes concentraciones estimula la contracción del músculo liso vascular provocando vasoconstricción y el consecuente aumento de la presión sanguínea.

La disminución de ADH en sangre impide la reabsorción de agua por los vasos sanguíneos del riñón y, por lo tanto, produce más liberación de orina. El consumo de alcohol aumenta la diuresis, ya que se reduce la producción de ADH.

Tiroides

La glándula tiroides está ubicada por delante de la laringe y de la tráquea. Esta glándula produce las hormonas tiroxina, triiodotironina y calcitonina.

La función de la tiroides está en íntima relación con la hipófisis. La adenohipófisis libera **tirotropina** (TSH) estimulada por la **hormona liberadora de tirotropina** (TRH) secretada por el hipotálamo. En presencia de la TSH, la glándula tiroides libera triiodotironina (T_3) y tiroxina (T_4) en el torrente sanguíneo. Estas hormonas actúan sobre diversos órganos blanco, donde se unen a receptores intracelulares y actúan en forma directa sobre su metabolismo; por ejemplo, participan en la producción de calor, el consumo de hidratos de carbono y lípidos, y la degradación de proteínas.

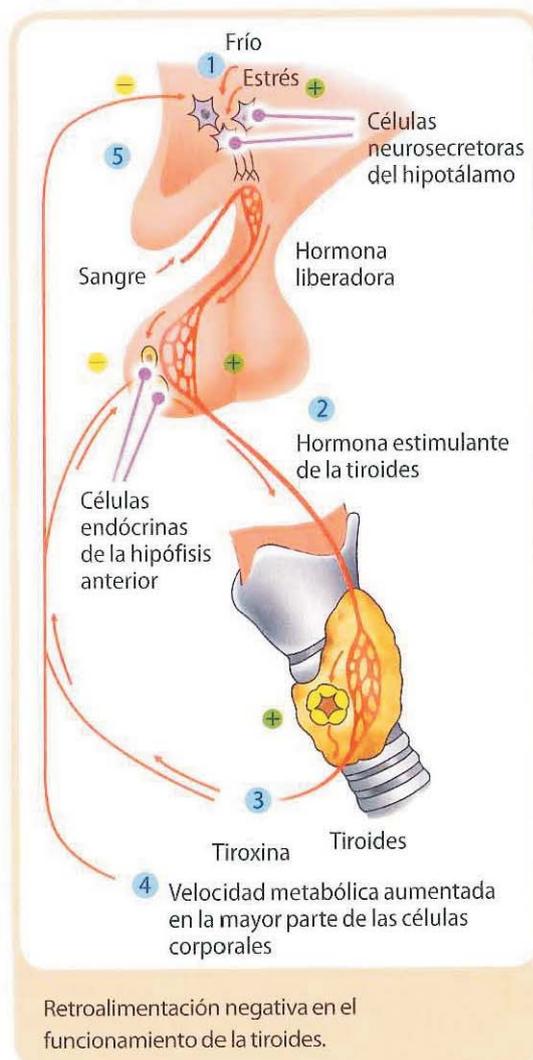
Cuando la concentración de hormonas tiroideas en sangre es elevada, se produce un mecanismo de retroalimentación negativa que inhibe la síntesis de TSH y TRH. Esto significa que la alta concentración de hormonas tiroideas en sangre es el estímulo que el hipotálamo y la hipófisis necesitan para dejar de liberar TRH y TSH, respectivamente.

La T_3 y T_4 aceleran la frecuencia cardíaca, ya que actúan sobre el nódulo sinusal, aumenta el metabolismo basal y por lo tanto el consumo de oxígeno. Estimula la maduración del sistema nervioso central, los reflejos osteotendinosos, los circuitos neuronales y la motilidad del sistema digestivo.

La **calcitonina** disminuye la concentración sanguínea de calcio. Es hipocalcemiante, ya que impide la remoción de calcio del hueso. Cuando el nivel de calcio en el plasma es elevado, se estimula la liberación de calcitonina y; por el contrario, cuando el nivel es bajo, se inhibe su liberación.

El hipotiroidismo disminuye la frecuencia cardíaca (bradicardia), produce constipación (baja motilidad del aparato digestivo), disminuye el consumo de oxígeno. La hipofunción de la glándula tiroides produce mixedema, que consiste en la infiltración de agua en los tejidos, lo que disminuye la presión arterial y los reflejos.

El hipertiroidismo provoca taquicardia, aumenta la motilidad del tubo digestivo, aumenta los reflejos y produce insomnio.



Retroalimentación negativa en el funcionamiento de la tiroides.

a

¿Por qué aumenta la cantidad de TSH cuando hay ausencia de yodo en la dieta alimentaria? ¿Por qué esto provoca la hipertrofia de la glándula tiroides?

Si hay ausencia de yodo en la dieta diaria, se produce la enfermedad denominada bocio, la cual tiene como síntoma característico el agrandamiento de la glándula tiroides por hipertrofia. En ausencia de yodo no pueden producirse tiroxina, ni triiodotironina.

SORPRENDENTE

Las hormonas tiroideas son fundamentales para el desarrollo en los anfibios; actúan regulando el crecimiento, la maduración sexual y la metamorfosis.

Paratiroides

Las glándulas paratiroides son pequeñas estructuras redondeadas que están ubicadas próximas a la glándula tiroides. Producen una hormona, la **parathormona**, que es hipercalcemiante.

La parathormona, al regular las concentraciones de calcio y fosfato en el plasma sanguíneo, promueve la reabsorción de calcio en los tubos renales y facilita la excreción de fosfato en la orina. También realiza esta regulación estimulando la absorción de calcio, magnesio y fósforo en los intestinos, para lo cual necesita la presencia de vitamina D.

El conjunto de estas acciones hace que la parathormona eleve la concentración del calcio y reduzca la de fosfato en el plasma sanguíneo.

Esta hormona es **antagonista*** de la calcitonina. Por lo cual, la concentración del calcio en el plasma sanguíneo está controlada por el equilibrio de dos mecanismos de retroalimentación negativa: el de la parathormona y el de la calcitonina.

Un exceso de parathormona hace que el nivel de calcio en el plasma aumente en forma anormal, lo que será captado por los huesos. Como el nivel de calcio en sangre es alto, se produce más excreción por los riñones, y se genera una pérdida excesiva de calcio de los huesos (descalcificación).

La insuficiencia de la glándula paratiroides o su extracción disminuye la concentración de calcio en sangre; esto provoca contracciones tetánicas del músculo lo que se conoce como tetania. Esta enfermedad se caracteriza por temblores musculares, calambres y convulsiones que pueden conducir a la muerte por asfixia. Esto se debe al aumento de irritabilidad muscular provocado por la disminución del calcio.

La regulación de la glándula paratiroides es controlada por un mecanismo de retroalimentación. Un elevado nivel de calcio en el plasma inhibe la liberación de la parathormona y, si el nivel es bajo, estimula su liberación.

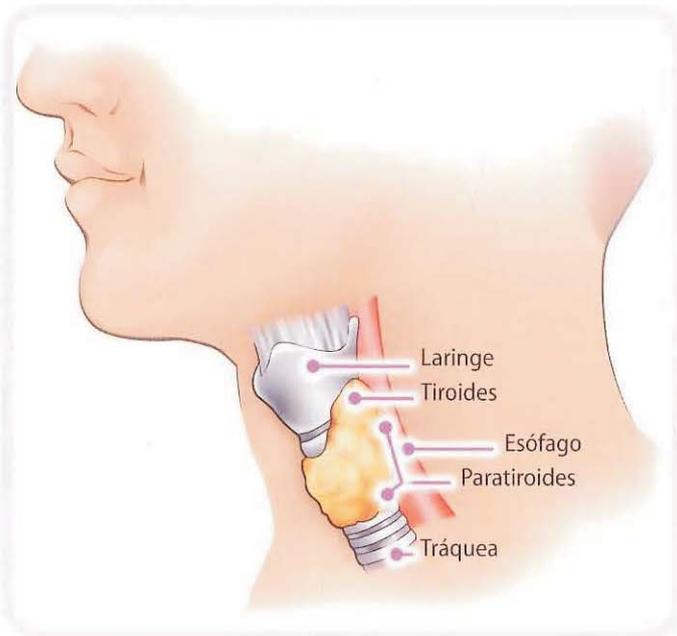
Es necesario mantener en equilibrio las concentraciones de calcio en sangre, ya que este mineral cumple funciones importantes en el cuerpo, entre ellas, la coagulación sanguínea y el funcionamiento neuromuscular.

Timo

Es una glándula alargada, ubicada en la parte superior de la cavidad torácica, delante de la tráquea. Está formada por dos lóbulos y se encuentra en el niño desde su nacimiento hasta la pubertad. Ya en la adolescencia comienza su proceso regresivo hasta que se atrofia.

Las células reticulares del timo producen hormonas como la **timosina** y **timo-poiética**, necesarias para el desarrollo de los linfocitos. Esta glándula tiene una **función linfopoyética***, por lo que se la relaciona con la inmunidad.

Las hormonas producidas por el timo influyen sobre el crecimiento y desarrollo esquelético, estimulando la osificación de los huesos. También estimula el desarrollo de glándulas y promueve la madurez sexual.



Las glándulas tiroides y paratiroides se localizan en el cuello a la altura de la laringe.

Glosario

Antagonista: de oposición o acción contraria.

Función linfopoyética: producción de glóbulos blancos.

Ritmo circadiano: que se repite cada 24 horas aproximadamente.

Suprarrenales

Las glándulas suprarrenales, también denominadas **adrenales**, son dos pequeñas estructuras de forma piramidal ubicadas en la parte superior de los riñones.

Cada glándula suprarrenal presenta dos zonas bien diferenciadas: una interna o medular de color gris rosado, y otra externa o corteza de color amarillento.

La corteza produce tres tipos de hormonas:

- **hormonas glucocorticoides** (como el cortisol), mantienen el control de la glucosa (azúcar) degradando proteínas en el hígado, disminuyen (inhiben) la respuesta inmunitaria y ayudan al cuerpo a responder al estrés;

- **hormonas mineralocorticoides** (como la aldosterona), regulan el equilibrio de sodio y potasio;

- **hormonas sexuales**, andrógenos (hombres) y estrógenos (mujeres), afectan el desarrollo sexual y la libido. Las hormonas sexuales corticales estimulan los caracteres sexuales secundarios, predominantemente los masculinos.

El **cortisol** se produce por estimulación de la ACTH de la hipófisis; alcanzan su máximo nivel por la mañana, cuando ocasionan la reacción del despertar.

La secreción de **aldosterona** aumenta cuando se eleva la concentración de potasio en sangre y cuando disminuye la presión en arterias.

La zona medular libera las hormonas adrenalina y noradrenalina.

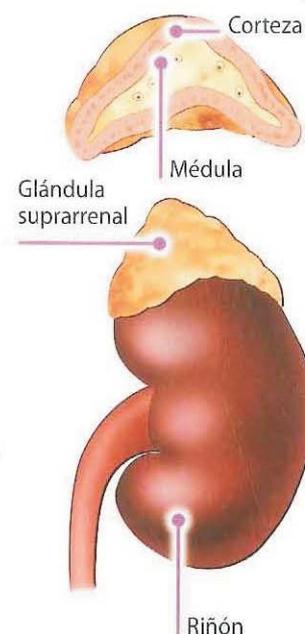
La **adrenalina** es conocida como la hormona de "lucha" o "escape", porque prepara al cuerpo para la acción frente al "enemigo". La adrenalina y noradrenalina convierten glucógeno en glucosa, aceleran el ritmo cardíaco y la frecuencia respiratoria; también se produce una desviación de la sangre hacia los músculos. Estas hormonas actúan también sobre las pupilas, dilatándolas, y sobre la epidermis, produciendo erizamiento del pelo. Todas estas acciones proporcionan más glucosa y oxígeno a los músculos, para que estos tengan la energía necesaria en una situación de emergencia.

La hiperfunción de las glándulas suprarrenales puede producir la enfermedad de Cushing e hirsutismo. El **hirsutismo** es el crecimiento excesivo de vello terminal femenino según un patrón masculino. Frecuentemente se asocia a acné, calvicie con patrón masculino (alopecia androgénica) e irregularidades menstruales.

La enfermedad de Addison resulta de un daño a la corteza suprarrenal, lo cual hace que dicha corteza produzca menos hormonas.

Apófisis o glándula pineal

Pequeña glándula ubicada dentro del cráneo. Esta glándula libera la hormona melatonina que participa del mantenimiento de los **ritmos circadianos***. Cuando al viajar se producen cambios bruscos de horario, se genera un desorden en las funciones orgánicas y la capacidad de trabajo. Es decir, se desajusta el ritmo diario natural por estímulos externos, como cambio en la intensidad de la luz, temperatura, etcétera; esto es muy común en los viajes de larga distancia y provoca lo que se conoce como estrés temporal, porque los ritmos habituales no se acomodan al cambio.



Ubicación anatómica y vista del corte transversal de las glándulas suprarrenales.

SORPRENDENTE

La adrenalina se mimetiza parcialmente con algunos efectos del sistema nervioso, ya que produce efectos rápidos y de corto plazo.

a

¿Qué importancia biológica tiene el mayor aporte de sangre al cerebro y a los músculos en una situación de estrés, por parte de la adrenalina?

Frederik Banting y Charles Best

Durante mucho tiempo, las hormonas fueron un verdadero misterio para los científicos. Uno de los hechos notables de la bioquímica del siglo XX fue el descubrimiento de la insulina.

Este hallazgo permitió que la medicina tratara una enfermedad que hasta el momento era incurable: la diabetes. Si bien la insulina no cura la afección, reemplaza la falta de secreción natural.

A principios de siglo XX, la función digestiva del páncreas era bien conocida. También se había observado que los pacientes diabéticos tenían inflamado o degenerado este órgano. Suponiendo que existía cierta relación entre la diabetes y el páncreas, algunos científicos ensayaron el tratamiento con extracto de este órgano, pero no obtuvieron los resultados esperados.

La extracción de la insulina, una de las tres hormonas que secretan los islotes langerhans del páncreas, se realizó en 1921 en Toronto, Canadá. El cirujano de 30 años Frederik Banting (1891-1941) y el estudiante de medicina de 23 años Charles Best (1899-1978) usaron un método muy ingenioso para obtener la insulina en estado puro.

No fue fácil, porque las enzimas digestivas que produce el páncreas quedan activas durante algún tiempo, aun después de su extracción del animal. Entonces, mientras estos científicos intentaban observarlo, las enzimas digerían inmediatamente las células que lo constituyen.

La solución fue investigar el páncreas sin extraerlo del animal de laboratorio y en un momento en el que el órgano no produjese sus enzimas digestivas.

Banting y Best sabían que el páncreas no secreta enzimas hasta unas horas después del nacimiento del animal.

Conocían también la acción de la secretina, hormona producida por el estómago que “informa” al páncreas de la llegada del alimento al intestino delgado para que libere los jugos pancreáticos en el interior de este conducto digestivo.

Estos científicos pensaron entonces que deberían investigar con páncreas que no hubieran recibido aún el primer mensaje de la secretina. Solo entonces podrían examinar un páncreas que nunca produjo ni liberó jugos digestivos. Quizás entonces pudieran obtener la secreción de los islotes de Langerhans, siempre y cuando estos grupos celulares estuvieran en actividad en el organismo recién nacido.

Banting y Best consiguieron páncreas de terneras recién nacidas, prepararon los extractos y los inyectaron a animales que padecían diabetes artificialmente provocada.

Observaron que una vez aplicado el extracto pancreático, inmediatamente disminuía la concentración de glucosa en la sangre de los animales enfermos. Entonces, atribuyeron a los islotes Langerhans la propiedad de elaboración y liberación de insulina en la sangre de los organismos.

Banting y Best también idearon otra técnica para aislar la insulina. Cuando se bloquea el conducto por el cual el páncreas libera sus jugos hacia el intestino delgado, se interrumpe su actividad y sus células se atrofian. Sin embargo, los islotes de Langerhans continúan con la producción de insulina. Entonces, es posible obtener purificada la hormona.

Esto decía...

En 1923 Banting recibió el Premio Nobel de Medicina junto con MacLeod por el descubrimiento de la insulina.

Tanto por el método de extracción en animales recién nacidos, como por el del bloqueo del conducto pancreático, la cantidad de insulina obtenida es muy reducida. Pero en 1926, Johan Jacob Abel (1857-1938), profesor en farmacología en Baltimore, sintetizó por primera vez insulina en forma artificial y, a partir de entonces, fue posible disponer de esta hormona en cantidades mayores. En la actualidad, la insulina se obtiene a partir de procedimientos de ingeniería genética.

Los estudios acerca de las hormonas, las glándulas que las secretan y su funcionamiento han sido merecedores de muchos premios Nobel. Quizás haya sido por su importancia para la salud humana, ya que estos descubrimientos han mejorado la calidad de vida de muchas personas con desequilibrios endócrinos.

Bernardo Houssay (1887-1971) fue un destacado investigador argentino en el campo de la endocrinología. Recibió el Premio Nobel de Medicina en 1947. Con sus experimentos observó que si se extirpa a perros diabéticos el lóbulo anterior de su hipófisis, mejoran los síntomas de su enfermedad.

Observó también que la inyección de extracto de hipófisis a un animal sano provoca



Bernardo Houssay.

la aparición de diabetes. Con estas investigaciones concluyó que las hormonas que libera la hipófisis regulan la glucemia, es decir, la concentración de glucosa en la sangre.

Edward Kendall (1886-1972), bioquímico estadounidense, ganó el Nobel en 1950 por la obtención de la hormona cortisona a partir de la corteza de las glándulas suprarrenales.

1. ¿Cuál fue el principal problema que debieron resolver Banting y Best en su investigación?
2. Describan las dos metodologías que permitieron resolver el problema.
3. ¿De qué modo se obtiene actualmente la

insulina?

4. Busquen información en enciclopedias o en Internet y escriban una breve biografía de Bernardo Houssay.

Glosario

Glucosuria: presencia de glucosa en orina.

Hiperglucemia: alta concentración de glucosa en sangre.

Polidipsia: aumento de sed a causa de la deshidratación.

Poliuria: aumento anormal de eliminación de orina.

Polifagia: más apetito que lo normal.

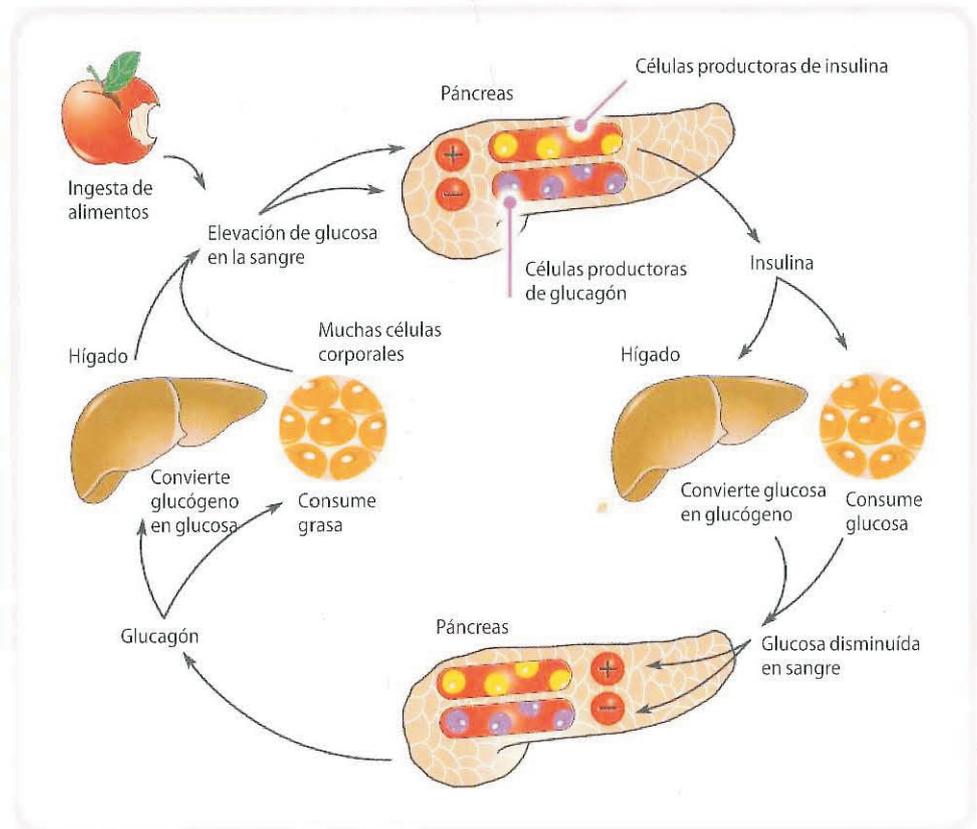
Páncreas endócrino

La región endócrina de esta glándula está determinada por un grupo de células conocidas como Islotes de Langerhans; se distinguen dos tipos de células, entre otras, las alfa que producen la hormona **glucagón** y las beta que producen la hormona **insulina**.

La hormona glucagón es hiperglucemiante, es decir, estimula la degradación de glucógeno hepático en glucosa. La hormona insulina es hipoglucemiante, ya que se encarga de promover el pasaje de glucosa sanguínea a glucógeno hepático. Por lo cual, el nivel de glucosa es regulado por dos hormonas antagónicas, una inhibidora y otra estimuladora, que actúan por mecanismo de retroalimentación negativa.

La acción de estas dos hormonas producidas por el páncreas endócrino tiene como objetivo mantener en equilibrio la concentración de glucosa en sangre dentro de los valores normales (60 a 100 mg).

Las altas concentraciones de glucosa en sangre estimulan a las células productoras de insulina e inhiben a las células productoras de glucagón. La glucosa baja en sangre estimula a las células productoras de glucagón e inhibe a las productoras de insulina. Este doble control modifica rápidamente las altas o bajas concentraciones de glucosa en sangre.



a

¿Qué le puede ocurrir a un individuo diabético si sobrepasa su dosis de insulina? ¿Por qué?

La menor producción de insulina produce la enfermedad diabetes mellitus. En el diabético el nivel de glucosa en sangre se mantiene alto constantemente por ausencia de la insulina.

Los signos característicos de la diabetes son la **glucosuria*** y la **hiperglucemia***. El diabético presenta síntomas como **polidipsia***, **poliuria***, **polifagia***. Al haber un elevado nivel de azúcar en sangre, los riñones deben eliminar más orina (poliuria) para eliminar con ella el exceso de azúcar, por lo cual el cuerpo pierde líquido y la persona tiene más sed (polidipsia). Al eliminarse el azúcar en la orina el cuerpo pierde calorías, por lo cual la persona siente mucha hambre e ingiere grandes cantidades de alimento para compensar esa pérdida de calorías (polifagia).

Gónadas

Las gónadas son estructuras en las que se producen las células sexuales y las hormonas sexuales. Las gónadas femeninas son los ovarios y las masculinas, los testículos.

Los **ovarios** son estructuras pares situadas a los lados del útero; en su interior se encuentran los folículos ováricos que darán origen a los óvulos. En los ovarios, a partir de la pubertad, se producen **estrógenos** y **progesterona**.

Los estrógenos inician y mantienen los caracteres sexuales secundarios femeninos (desarrollo de senos, desarrollo de vello púbico, aumento de tejido adiposo en muslos y caderas) y también inician el ciclo menstrual.

La progesterona engrosa el endometrio y prepara el sistema reproductor femenino para el embarazo.

Las variaciones en la concentración de estas dos hormonas, estrógenos y progesterona, determinan el ciclo menstrual.

Los **testículos** son cuerpos ovoides pares que se encuentran suspendidos en el escroto; en su interior se ubican las células de Leydig, que producen andrógenos.

El principal andrógeno es la **testosterona** que provoca el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios masculinos (desarrollo de vello púbico y facial, ensanchamiento de caja torácica, cambios en la voz, etc.).

La FSH producida por la hipófisis, actúa sobre los testículos regulando el funcionamiento de los túbulos seminíferos. En las mujeres, la FSH actúa sobre los ovarios estimulando el crecimiento del folículo ovárico y la secreción de estrógeno.

Sobre las gónadas también actúa otra hormona proveniente de la hipófisis, la LH. En los hombres, esta hormona regula al tejido intersticial de los testículos, estimulando la producción de andrógenos. En las mujeres, regula la ovulación y formación del cuerpo amarillo o lúteo.



Las pastillas anticonceptivas están compuestas por hormonas sexuales femeninas que inhiben la producción de LH y por lo tanto la ovulación. Las hormonas también se pueden administrar por otras vías: inyecciones, parches adhesivos, cápsulas o varillas implantadas debajo de la piel.

Esquema de regulación de la hipófisis sobre hormonas sexuales femeninas



La alta concentración de progesterona inhibe la hipófisis. Retroalimentación negativa.

a

1. Busquen información sobre la composición de las pastillas anticonceptivas y fundamenten su acción sobre el organismo.
2. ¿Qué diferencias hay entre las pastillas anticonceptivas y las pastillas "del día después"?

3. Considerando la composición y acción de las pastillas anticonceptivas sobre el cuerpo, expliquen por qué son utilizadas para estimular la ovulación en mujeres con trastornos de fertilidad.

CONTENIDOS

- > Clasificación de los músculos
- > Estructura y función de los músculos
- > Contracción muscular
- > Estructura y formación del hueso
- > Clasificación de los huesos
- > Lesiones y patologías óseas
- > Estructura y función de articulaciones
- > Clasificación de articulaciones
- > Patologías musculares y articulares

06

Sistema locomotor

El relator describe la acción totalmente asombrado porque el goleador de esa tarde no pudo convertir el gol que habría dado el récord. "Parece que fue en la jugada anterior, cuando el defensor quiso impedir el pase de la pelota ejerciendo presión, por lo que, el goleador intenta dar un pase largo, pisa mal y se lesiona. Esto le impedirá participar en, al menos, los tres próximos partidos, una verdadera lástima. La hinchada aplaude de pie al goleador y lamenta el momento. El médico del equipo confirma que es una rotura de ligamentos cruzados y el entrenador se preocupa porque tiene dos lesionados más en el equipo pero debe tomar una decisión; poner a Sánchez que tiene fatiga muscular en los gemelos, o a Rodríguez que está recuperándose de una fisura en el peroné izquierdo. En unos minutos sabremos qué decide Roberto Gómez, el DT." ¿Podrán los músculos de Sánchez soportar la exigencia del partido? ¿Por qué habrá tantos lesionados en el equipo? ¿El cuerpo de los deportistas requiere los mismos cuidados que el de aquellos que no hacen actividad física de alto rendimiento?

Ideas básicas

- LA MUSCULATURA Y LAS ARTICULACIONES PERMITEN EL MOVIMIENTO.
- LA ESTRUCTURA ÓSEA DEL CUERPO DA SOPORTE Y PROTECCIÓN.
- EL MOVIMIENTO ES POSIBLE POR LA RELACIÓN ENTRE EL SISTEMA LOCOMOTOR Y EL SISTEMA NERVIOSO.



¿CÓMO ES POSIBLE QUE EL CUERPO SE MUEVA DE FORMAS TAN DIVERSAS?

¿POR QUÉ LOS HUESOS NO SE SEPARAN CUANDO EL CUERPO SE MUEVE?

El cuerpo en movimiento

Nuestro cuerpo está en continuo movimiento, aun cuando no lo deseemos. Así por ejemplo, el corazón se mueve por sí mismo cuando late y también lo hace la caja torácica cuando inhalamos y exhalamos.

Sin embargo, hay muchos otros movimientos, llamados **voluntarios** porque dependen de la voluntad, como los que hacemos con los ojos, la cabeza, el cuello, los brazos y las piernas.

Al mirar a los deportistas, a los bailarines o a los acróbatas del circo es evidente la gran variedad de movimientos que pueden hacerse con el cuerpo, aunque todos ellos se producen por la combinación de unos pocos **movimientos básicos**.

La **flexión** y la **extensión** son dos movimientos básicos que se realizan, por ejemplo al mover la cabeza hacia adelante y hacia atrás. También cuando se doblan las rodillas se flexionan las piernas, y al enderezarlas, se las extiende.

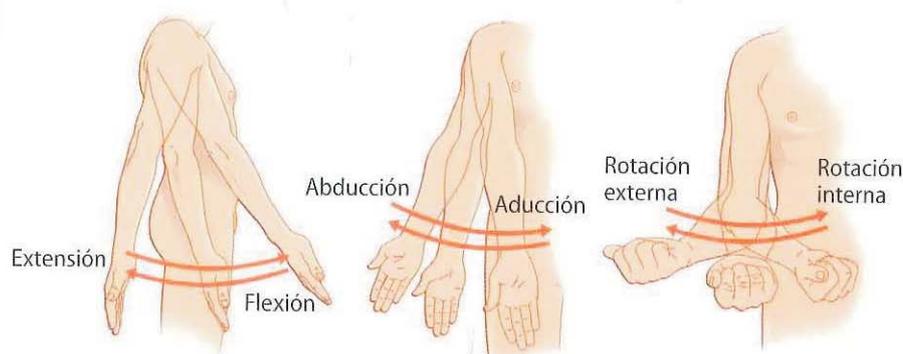
Con brazos y piernas se pueden hacer **movimientos laterales**, llamados **aducción** y **abducción**, y de giro o **rotación** alrededor de su eje. Cuando se dibuja un círculo imaginario en el aire con la punta de los dedos se combinan la extensión, la flexión y los movimientos laterales y el movimiento que se describe es la **circunducción**.

Esta gran variedad de movimientos es posible gracias a la acción coordinada de los huesos, junto con las articulaciones y los músculos. Todos ellos forman el sistema osteo-artro-muscular o locomotor que también cumple la función mecánica de **sostén** y de **protección** a los órganos vitales del cuerpo.



El cuerpo puede hacer gran variedad de movimientos.

Esquema de tipos de movimientos



a

- a. ¿Qué movimientos se pueden identificar en las fotos de ésta página?
 b. ¿Qué movimientos realizan los brazos al lanzar una bola de bowling?

- c. La acción de andar en bicicleta implica la combinación de varios movimientos: ¿cuáles son?
 d. ¿Qué movimiento realiza un tenista en un saque?

Músculos, estructura y función

Los músculos representan la parte activa del movimiento. Estos órganos tienen dos propiedades: la contractilidad y la elasticidad.

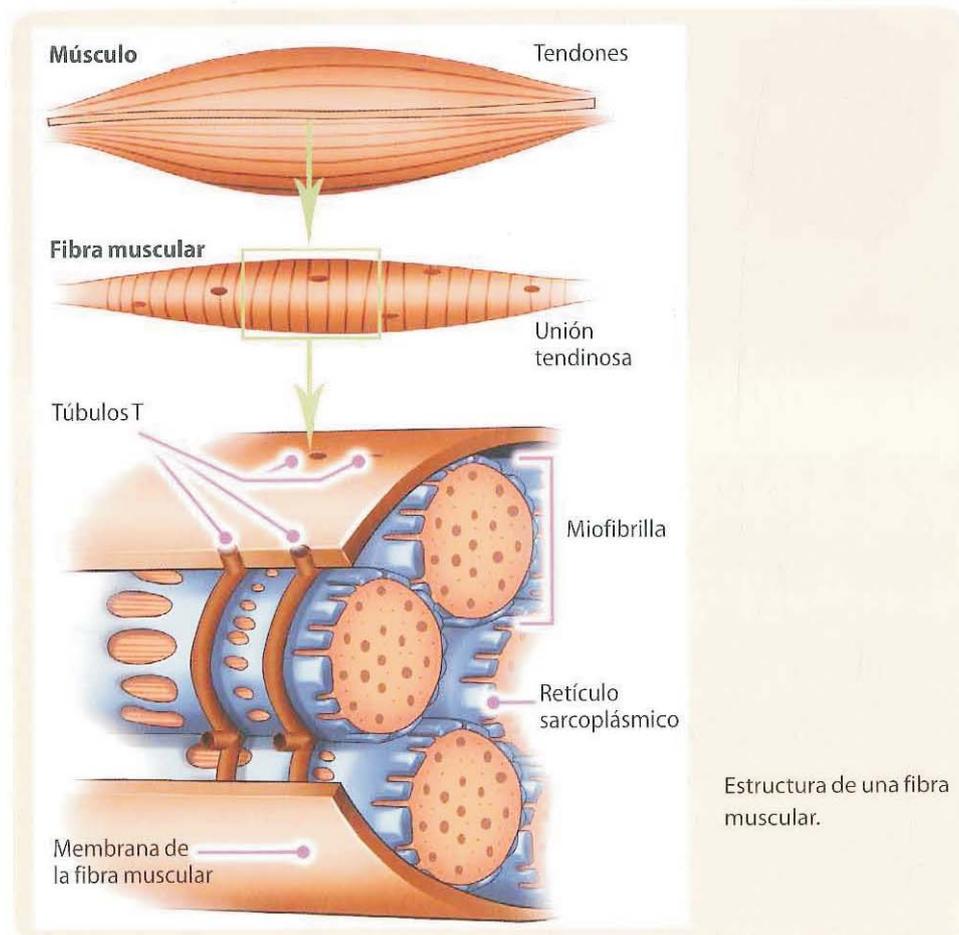
La contractilidad es la capacidad del músculo de contraerse frente a un estímulo directo. El estímulo natural es el nervioso, pero puede provocarse la contracción del músculo a partir de estímulos eléctricos, pinchazos, calor, etcétera.

La elasticidad es la propiedad del músculo de volver a su forma y tamaño iniciales luego que el estímulo deja de actuar.

Los músculos contienen 80 % de agua y el resto de su estructura está constituido por proteínas con pequeñas cantidades de grasa y glucógeno siendo este último indispensable para obtener energía. Cada músculo está formado por tejido muscular, tejido conectivo, vasos sanguíneos y nervios.

El **tejido muscular** está constituido por células alargadas con forma de huso o cilindro que reciben el nombre de **fibras musculares** y se encuentran unidas entre sí por **tejido conectivo** formando tabiques.

En el interior de las fibras musculares se distribuyen longitudinalmente agrupaciones de proteínas (actina y miosina) denominadas miofibrillas. Estas ocupan prácticamente todo el citoplasma celular; las miofibrillas permiten la contracción del músculo, pero debemos aclarar que ninguna de estas proteínas tiene la capacidad de contraerse por sí misma.



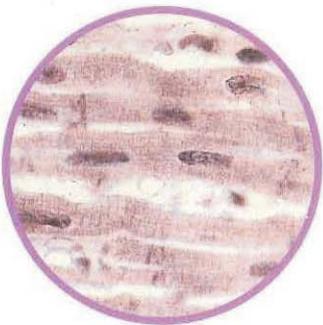
SORPRENDENTE

Si en un tubo de ensayo mezclamos actina, miosina, potasio y ATP, logramos una contracción.

Albert Szent-György, bioquímico húngaro, aisló en 1928 un agente reductor orgánico, el ácido ascórbico (vitamina C), presente en naranjas, limones y coles; y la actina, una proteína que se encuentra en los músculos y que junto con la miosina permite la contracción muscular. Fue el primero en obtener contracciones musculares artificiales en un laboratorio mezclando dos proteínas estructurales, experiencia que le permitió determinar que los músculos al contraerse utilizan ATP como fuente de energía. Por el descubrimiento de la vitamina C, y por sus trabajos sobre los procesos de combustión de los nutrientes en el interior de las células, recibió el premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1937.



Fotomicrografía en MO de tejido muscular estriado.



Fotomicrografía en MO de tejido muscular cardíaco.

Las fibras del tejido muscular estriado se agrupan formando haces denominados fascículos, rodeados por tejido conjuntivo (endomisio); estos a su vez se agrupan en haces mayores rodeados por el epimisio, y finalmente todos estos haces o conjuntos de fibras están unidos por tejido conjuntivo, denominado perimisio, en el que se encuentran los nervios y vasos sanguíneos que inervan e irrigan el músculo.

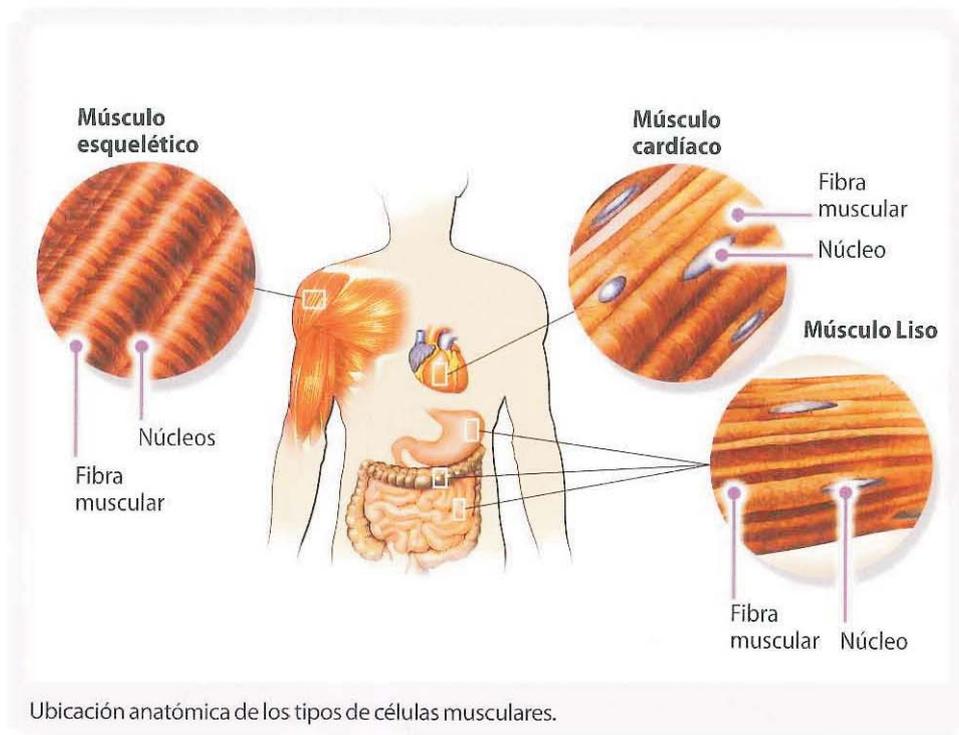
Tipos de músculos

La clasificación más general de los músculos se basa en la presencia o ausencia de estrías transversales (las cuales pueden ser observadas al microscopio). Según la estructura de las fibras que forman el tejido muscular se diferencian tres variedades:

■ **liso**; formado por fibras musculares lisas, alargadas, fusiformes, de extremos agudos y miofibrillas homogéneas; los movimientos de este tejido son involuntarios y de contracción lenta; las fibras pueden contraerse en ausencia de estímulos nerviosos; forman parte de los músculos viscerales (músculos del estómago, paredes de vejiga urinaria, intestinos, vasos sanguíneos, útero);

■ **estriado**; fibras musculares cilíndricas, alargadas y miofibrillas no homogéneas en su citoplasma; al microscopio óptico (MO) se observan bandas transversales claras alternando con bandas oscuras; presentan contracción rápida y voluntaria; constituyen los músculos esqueléticos adheridos a los huesos y se relacionan con el movimiento;

■ **cardíaco**; músculo estriado pero de contracción involuntaria; forma el miocardio que impulsa la sangre en cada latido cardíaco.

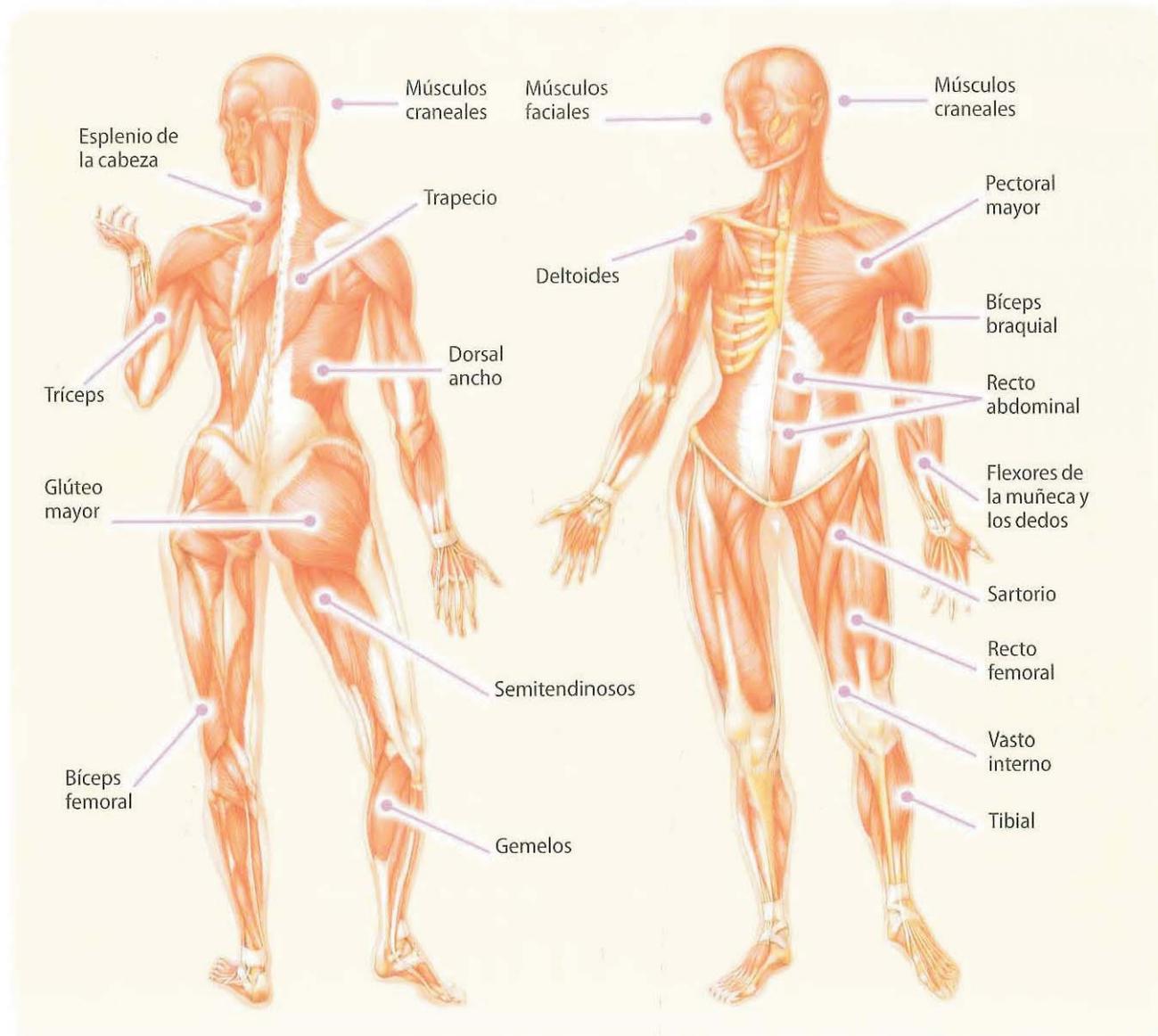


Estructura de los músculos estriados

Los músculos esqueléticos están formados por un cuerpo o vientre, que es el músculo propiamente dicho, y dos extremos no contráctiles de tejido conjuntivo denominados tendones, los cuales insertan el músculo en el hueso o en superficies subcutáneas. Los tendones presentan vainas fibrosas que los contienen y protegen, y vainas sinoviales que facilitan el movimiento mediante la secreción de un líquido lubricante.

Todos los músculos esqueléticos presentan una membrana fibrosa que los envuelve y protege, denominada aponeurosis.

Los músculos del cuerpo



Clasificación de los músculos

Según su forma y dimensión se distinguen tres tipos de músculos:

■ **anchos:** planos y delgados, tienen poca fuerza y escaso movimiento; por ejemplo: frontal, trapecio, dorsal;

■ **cortos:** tienen mucha fuerza y poco movimiento; por ejemplo: esfínteres y músculos de la columna vertebral;

■ **largos:** se encuentran en las extremidades, tienen mucha fuerza y determinan movimientos amplios; por ejemplo: tríceps, bíceps, aductor, gemelos.

Según su acción pueden ser: flexores, extensores, abductores, aductores, pronadores y supinadores.

SORPRENDENTE

Los gemelos son músculos muy fuertes. Para mantener erguida a una persona de aproximadamente 65 Kg, deben ejercer una fuerza equivalente a 400 Kg, pudiendo duplicarse esa fuerza si se le agrega un peso, como por ejemplo, tener un niño en brazos.

Músculos en acción

La contracción muscular requiere:

- aporte de glucosa y oxígeno para producir energía;
- eliminación de CO₂ y calor; si la respiración es anaeróbica, también se elimina ácido láctico;
- estímulos nerviosos procedentes de las neuronas motoras.

Los músculos utilizan, durante la contracción, entre el 20% y el 40% de la energía química obtenida de moléculas como la glucosa; el resto se disipa como calor, pero no es una energía que se pierda totalmente ya que es aprovechada para mantener la temperatura corporal.

La contracción muscular se inicia a partir de un estímulo; provoca el acortamiento y abultamiento del músculo. Se distinguen 3 etapas.

■ **Etapa 1.** Período latente: se inicia con la aplicación del estímulo que provoca la excitación del músculo. Este período dura aproximadamente 0,01 segundos.

■ **Etapa 2.** Período de contracción: se produce el acortamiento del músculo como respuesta al estímulo. El músculo alcanza su máxima contracción y dura 0,04 segundos aproximadamente.

■ **Etapa 3.** Período de relajación: no hay estímulo presente, el músculo retorna a su dimensión original. Es el período más largo, de 0,05 segundos.

Luego de la contracción, las células musculares se recuperan, y aumentan el consumo de oxígeno y el desprendimiento de dióxido de carbono y calor.

La contracción es un proceso oxidativo, ya que consume oxígeno; pero muchas veces el músculo puede contraerse en ausencia de oxígeno; cuando se dan estas condiciones, el músculo se fatiga rápidamente y, en esos casos, se produce una contracción mayor en que la formación de ácido láctico provoca calambres musculares. La fatiga muscular está asociada directamente con el aumento de ácido láctico.

Las contracciones de las fibras musculares se deben al desplazamiento de las bandas de actina sobre las de miosina que acortan la miofibrillas.

Relación entre el sistema nervioso y los músculos

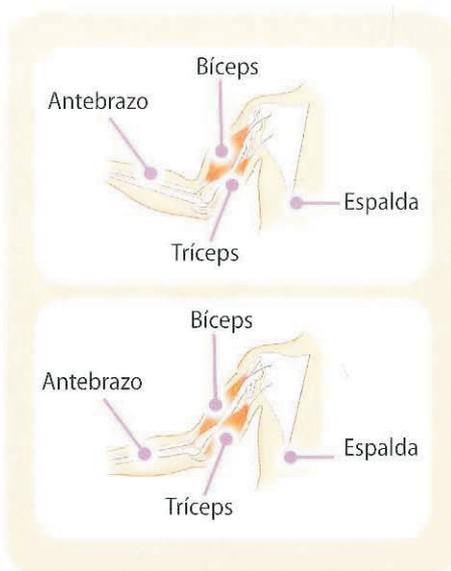
Existe una sinapsis excitatoria entre el extremo de un nervio motor (placa motora terminal) y la superficie de la fibra muscular, región que se denomina placa neuromuscular o placa motriz; ese es el sitio en que los impulsos nerviosos inducen a la contracción muscular.

La contracción del músculo liso y se diferencia de la del músculo estriado. En el músculo liso la contracción es más lenta y persistente que en el músculo estriado y su inervación corresponde al sistema nervioso autónomo; esto lo hace involuntario.

Los músculos no se contraen aisladamente, sino que, por lo general, se encuentran apareados con su antagonista. Mientras un músculo tracciona el hueso en una

dirección, el antagonista lo hace en el sentido opuesto, como ocurre cuando flexionamos el brazo: mientras que el bíceps se contrae (flexor) el tríceps se relaja (extensor) permitiendo el movimiento del hueso.

El estado de semicontracción de músculos antagonistas o contracción parcial sostenida, es el **tono muscular**. Por ejemplo, flexores y extensores de las piernas cuando nos mantenemos de pie. Este estado de semicontracción permanente está determinado por la recepción constante de estímulos nerviosos de escasa intensidad.



Para el movimiento de una articulación son necesarios músculos antagonistas.



SEGUN LA ASOCIACIÓN DE TERAPIA FÍSICA, AUMENTARON LAS CONSULTAS A TRAUMATÓLOGOS Y KINESIÓLOGOS

Por el estrés, hay más contracturas

Si alguna vez sintió hormigueo en la punta de los dedos, tuvo el brazo o la mano “dormido”, experimentó una molestia puntual en la nuca, padeció dolores de cabeza en la cuenca o detrás de los ojos, tuvo la sensación de que algo como un cuchillo se clavaba en medio de la espalda o aguantó dolores en la zona pectoral, pudo haber sido víctima de una de las tantas contracturas que genera el estrés.

Por el aumento en las presiones laborales y la crisis económica, entre otros motivos personales y sociales, se produce un importante desgaste físico y psíquico que suele disparar el nivel de estrés en la gente. La crisis actual no es una excepción a la regla: con ella aumentaron las consultas a traumatólogos y kinesiólogos por contracturas.

“Se ha observado un aumento de las consultas por contracturas musculares, tanto a nivel hospitalario como a nivel privado; también aumentó el síndrome llamado fibromialgia o reumatismo de partes blandas, relacionado generalmente con cuadros de estrés”, asegura Pablo G. Rivas, presidente de la Asociación Argentina de

Terapia Física.

“Cuando hay un estado de tensión permanente a causa de una situación social, familiar o laboral, se generan cuadros de depresión o ansiedad. Una de las manifestaciones de la ansiedad es el estrés, que genera una repercusión global en el cuerpo. Y una de las consecuencias es no lograr relajar el músculo”, detalla Liliana Geijo, miembro de la Asociación de Kinesiología y docente de la UBA.

La contractura es una contracción sostenida e involuntaria de uno o más músculos que puede provocar un dolor intenso. Si bien todo el cuerpo puede estar sujeto a contracturas, el estrés tiene sus zonas preferidas. “El cuello (cervicales), la espalda (dorso e interescapulares), y la cintura con prolongación dolorosa en el miembro inferior (lumbalgia y ciatalgia) son las zonas más afectadas por el efecto del estrés”, puntualiza el kinesiólogo Sergio Maslo.

Según los especialistas, las causas más frecuentes se relacionan con el sedentarismo, por eso afectan en su mayoría a los oficinistas. “Los trabajos que implican estar sentado durante varias horas diarias –fijando la mirada en la computadora o

sentado al mostrador– concentran la mayoría de los casos que atendemos”, aclara Rivas.

“Ocurre que el ritmo de vida de hoy va a contramano de las recomendaciones de nutricionistas, psicólogos, médicos y kinesiólogos. Un gran aumento de demanda, competitividad, compromisos económicos, atenta contra la vida al aire libre, con la posibilidad de hacer deporte, de llevar una buena dieta y de tener sosiego”, comenta Rivas.

Una tendencia preocupante es que la edad de las personas que las sufren es cada vez más baja. “Los chicos de los últimos años de la primaria comienzan a tenerlas por la cantidad de tiempo que pasan frente a la computadora y por la agresividad que se vive en las escuelas (eso es algo que les genera mucho estrés)”, agrega Geijo.

Frente a este cuadro pesimista, la solución es la actividad física. “Hagan los ejercicios recomendados por los profesionales, huyan del sedentarismo. ¡Muévanse, repito, muévanse, por favor!” aconseja el kinesiólogo Maslo.

Diario *Clarín* 16/04/09
(adaptación).

a

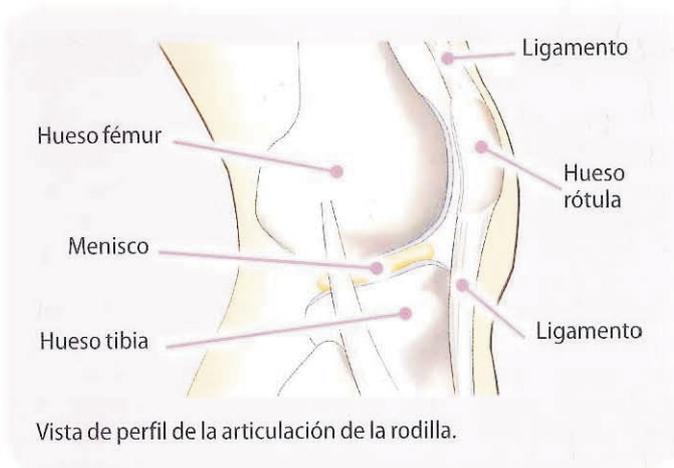
1. ¿Cuáles son las causas más frecuentes de las contracturas?
2. Describan las acciones que disminuyen la posibilidad de tener contracturas.
3. En grupos de 4 diseñen un afiche para promover acciones que prevengan este trastorno.
4. En beneficio de la salud y el correcto funcionamiento del sistema osteo-artro-muscular, es esencial la práctica de ejercicios físicos, actividades aeróbicas, práctica de deportes. La

actividad física frecuente favorece el desarrollo de la masa muscular, tonifica los músculos y fortalece músculos y tendones. Por el contrario, la falta de ejercitación y las actividades no controladas pueden tener consecuencias negativas sobre el cuerpo. Por ejemplo: fatiga muscular, contracción tetánica, o tenania.

- a. Busquen en enciclopedias o en Internet en qué consisten las afecciones que se mencionan.
- b. Describan cada una de ellas.

Articulaciones

Las articulaciones son las regiones en la que se unen o relacionan dos o más huesos. En cada articulación participan las siguientes estructuras.



■ **Membrana sinovial:** produce el líquido sinovial que actúa como lubricante en la articulación. Esta membrana se encuentra activa en su producción de líquido sinovial en el niño hasta ser adulto joven, luego su actividad decrece. La actividad física estimula la producción de líquido sinovial.

■ **Cartilago articular:** cubre los extremos de los huesos que participan de la articulación. Estos cartílagos permiten reducir la fricción y colaboran en la absorción del impacto en el movimiento.

■ **Ligamentos:** mantienen la articulación en el lugar y permiten su movimiento. Son elásticos pero no fuertes.

E+E

EXPERIMENTOS
Y EXPLORACIONES

Observación de una articulación

Para la realización de este trabajo necesitarán los siguientes materiales: una pata de pollo, un elemento cortante (bisturí o cuchillo), una bandeja de disección.

Procedimiento

Paso 1. Guíense por la fotografía y observen lo siguiente.

- La piel que la recubre y la grasa que se encuentra por debajo de ella.
- La carne de color rosado, formada por los músculos del muslo y la pierna.
- Los tendones de los músculos, que parecen cintas de color blancuzco.

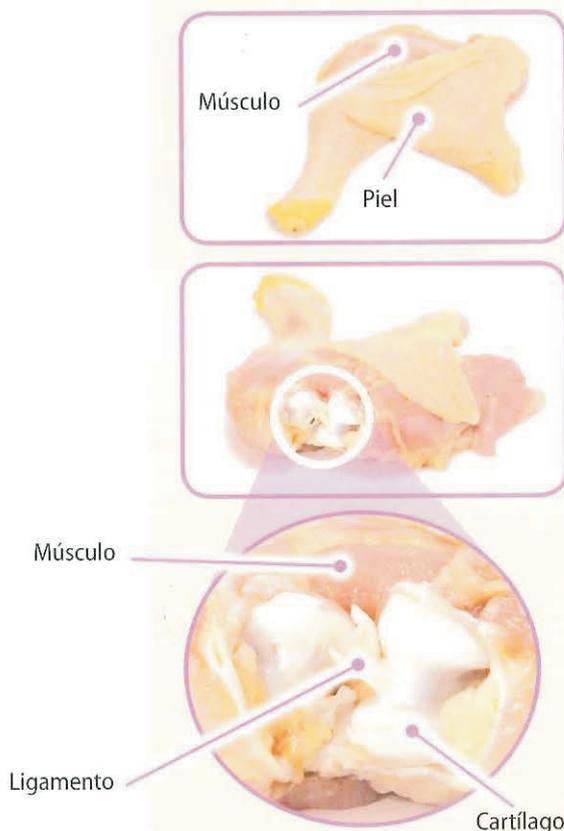
Paso 2. Doblen la rodilla de la pata del pollo con las manos, flexionándola y extendiéndola.

Paso 3. Corten con cuidado la articulación de la rodilla; podrán reconocer lo siguiente.

- El cartilago de color blanco en las superficies articulares.
- Los ligamentos fibrosos que unían los huesos y fueron cortados al separarlos.
- El líquido sinovial pegajoso que lubrica la articulación.

Paso 4. Respondan en sus carpetas.

- ¿A qué tipo de articulación pertenece la rodilla de la pata de pollo?
- ¿Cuáles son los movimientos básicos que puede realizar?
- Esquematicen lo observado y determinen la función de cada una de las partes dibujadas.



Según la movilidad que tengan y las características que presentan, las articulaciones son clasificadas en:

■ **sinartrosis, fijas o inmóviles**, presentes en los huesos del cráneo, son extremadamente fuertes. También denominadas suturas ya que los huesos se encuentran fusionados o íntimamente relacionados. La unión entre los huesos puede presentar distintas características por lo cual se las diferencia como: suturas dentadas, suturas escamosas, suturas armónicas y esquindilesis;

■ **anfiartrosis o semimóviles**, cuyos movimientos están restringidos a un solo plano, como por ejemplo la articulación troclear de la rodilla, la articulación condílea de la muñeca y los tobillos, o la que presentan los huesos de la columna vertebral;

■ **diartrosis o móviles**, que permiten movimientos amplios en varias direcciones, por ejemplo la articulación de húmero y escápula, o la articulación de fémur y coxal; en ambos casos uno de los huesos presenta una concavidad que aloja la cabeza del hueso con el que articula, que se denomina articulación esférica.

Movimientos articulares

Son los movimientos que describen las articulaciones móviles y semimóviles. Se diferencian tres tipos de movimientos articulares.

■ **Rotación:** se produce cuando un hueso gira sobre sí mismo o alrededor de otro hueso. Se puede observar estos movimientos entre las vértebras cervicales atlas y axis (permite el giro de la cabeza) y entre los huesos radio y cúbito del antebrazo.

■ **Oposición:** son los movimientos antagónicos de flexión y extensión, abducción y aducción, pronación y supinación. La flexión es un movimiento que acerca un hueso a otro, por ejemplo fémur, tibia y peroné, cuando se hace flexión de rodillas. La abducción es el movimiento que permite alejar el hueso del plano medio del cuerpo, como por ejemplo cuando se separan los brazos del costado del cuerpo. La pronación es un movimiento de rotación del radio con el cúbito que permite girar la mano, quedando la palma hacia abajo.

■ **Circunducción:** este tipo de movimiento lo realizan las extremidades superiores e inferiores; participan la articulación del hombro y la cadera respectivamente, describiendo un círculo.

Lesiones y patologías articulares:

■ **Artritis:** inflamación y rigidez de la articulación como respuesta a la escasa producción de líquido sinovial.

■ **Artrosis:** desgaste de la superficie articular de los huesos. La pérdida progresiva de cartílago produce deformación de la articulación, dolor y limitación en los movimientos.

SORPRENDENTE

Cuando una articulación está dañada o presenta aguda artritis, puede ser reemplazada por articulaciones ortopédicas. Estas articulaciones que reemplazan a la natural están hechas de acero inoxidable, el cual no es tóxico ni corrosivo; generalmente se encuentran recubiertas de teflón en la superficie de contacto.

Articulación trocoide: permite el movimiento giratorio (cuello).

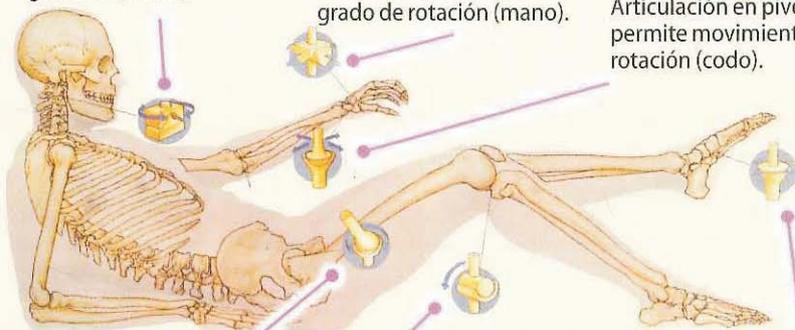
Articulación en silla de montar: permite cierto grado de rotación (mano).

Articulación en pivote: permite movimiento de rotación (codo).

Articulación esférica: permite realizar casi todo tipo de movimiento (hombros y caderas).

Articulación en bisagra: permite la flexión en una sola dirección (rodilla).

Articulación plana: permite movimiento rotatorio en un solo plano (tobillo).



a

1. ¿Qué trastornos padece alguien que presenta sinovitis?
2. ¿Cuáles son los factores que influyen en la aparición de una tendinitis?
3. ¿Qué medidas de prevención son las más apropiadas para estas patologías?



REUMATOLOGÍA: ARTROSIS

Una carga que se hace muy pesada

La artrosis es una enfermedad crónica y frecuente de las articulaciones. Cómo atenuar sus consecuencias.

Alrededor de 4 millones de personas (entre el 10 y el 15% de la población) viven con diversos grados de dolor y limitación del movimiento como consecuencia de la artrosis, según la Sociedad Argentina de Reumatología. Muchos pacientes experimentan dolor cuando aumentan el esfuerzo de las piernas y la columna. Con el tiempo, los trastornos articulares pueden ocurrir en estado de reposo y conducir a una incapacidad creciente que afecta la calidad de vida.

El dolor y la rigidez son síntomas característicos de esta enfermedad provocada por el desgaste progresivo del cartílago que protege los extremos articulares de los huesos. El doctor Juan J. Scali, jefe de la Unidad de Reumatología del Hospital Durand da precisiones: "Piénselo como la pérdida de equilibrio entre las fuerzas que destruyen el cartílago y las que lo reparan". En otras palabras, la pérdida de esta barrera defensiva significa fricción entre los huesos, y de ahí el malestar y la sensación de "falta de lubricación".

El proceso puede ocurrir en cualquier articulación, pero el más frecuente es el de la columna vertebral, caderas, rodillas y manos. Padece artrosis casi el 90% de las personas mayores de 65 años, según la Sociedad Argentina de

Reumatología. "Sin embargo — afirma el doctor Julio Hofman, presidente de esa institución—, a pesar de la creencia de que la artrosis es una consecuencia normal del envejecimiento, recientes trabajos científicos dan cuenta de que la padecen cada vez más los jóvenes."

Aunque se desconoce aún el mecanismo que desencadena la artrosis, hay factores de riesgo que favorecen su aparición y empeoran el pronóstico: "Los microtraumatismos repetidos por actividades laborales y deportivas, el sedentarismo, las malas posturas y la obesidad", señala Hofman.

Los profesionales coinciden en que se tiende a subestimar la artrosis. Se busca calmar el dolor con automedicación antes de consultar. "Desconocen que muchos de los remedios no sólo no mejorarán sus síntomas, sino que podrían provocar efectos adversos graves, en particular en el aparato digestivo", advierte Scali.

Es esencial visitar al médico. La explicación es simple: el mal es progresivo, no es fácil de frenar sin ayuda del médico.

Además de los analgésicos y antiinflamatorios que se usan con asiduidad, los tratamientos se extienden en una amplia gama. Desde medidas locales con infiltraciones de productos

protectores, hasta drogas de administración oral que aportan las sustancias necesarias para "fabricar" el cartílago dañado.

La artrosis no es una condición que pueda curarse, pero sí se consigue mantener bajo control y lograr que afecte en grado mínimo la calidad de vida. Aquí, todas las recomendaciones.

■ Controlar el peso corporal. La obesidad es uno de los factores que provoca artrosis y hace que progrese más rápido.

■ Hacer ejercicios protege la articulación. Hay que caminar, andar en bicicleta o nadar.

■ Evitar sobrecargar las articulaciones levantando mucho peso.

■ Vigilar los hábitos posturales. Dormir en cama dura. Cuidar que la columna, la caderas y las rodillas estén en reposo.

■ El calor local también aporta beneficios. En general alivia el dolor y disminuye la rigidez.

Si bien esta es una enfermedad progresiva, no curable pero sí tratable, se puede realizar prevención, que permita retrasar la aparición de los síntomas característicos de la enfermedad y reducir aquellos que disminuyen la calidad de vida.

Diario *Clarín*

Viernes 14 de octubre de 2005

(adaptación).

a

1. Nombrar cuatro acciones de prevención posible.
2. ¿Qué edad o qué etapa de la vida es la más apropiada para realizar las acciones de
3. ¿En qué medida la artrosis afecta a la calidad de vida?

Origen y formación de los huesos

El esqueleto es la estructura del cuerpo que sostiene y protege los órganos. Durante el desarrollo embrionario, el esqueleto es cartilaginoso. Los cartílagos son de tejido conectivo flexible pero resistente, que progresivamente es reemplazado por hueso verdadero.

Los huesos están formados por tejido óseo; este es un tipo de tejido conectivo con células de forma ovoide que presentan prolongaciones, lo que les confiere un aspecto aracniforme, denominadas **osteocitos***. Estas células proceden de los **osteoblastos***, que sintetizan las sustancias orgánicas de la matriz ósea (colágeno y glicoproteínas). Tienen forma cúbica cuando están sintetizando y adquieren forma aplanada al quedar impregnadas de las sustancias orgánicas de la matriz.

Se encuentran encerradas en cavidades denominadas **osteoplastos** que poseen abundante sustancia intercelular rica en **sales de calcio, fósforo y oseína**, responsables de la dureza y resistencia de los huesos.

La sustancia intercelular se dispone en **laminillas óseas** concéntricas. En la estructura del hueso se puede observar pequeños orificios, los cuales corresponden a los **conductos de Havers**. Dichos conductos contienen vasos sanguíneos, nervios y tejido conjuntivo laxo, que nutren e inervan los huesos.

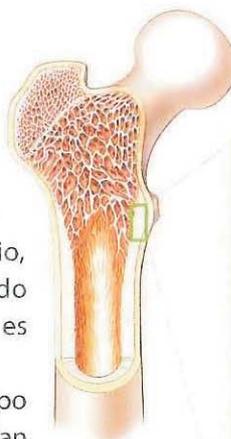
En el interior del hueso se encuentra la **cavidad medular**, la cual aloja a la **médula ósea**. La médula ósea es considerada un órgano hematopoyético, ya que produce glóbulos rojos, y linfopoyético porque genera una variedad de glóbulos blancos.

Según la disposición que adquieran las laminillas óseas, se distinguen dos tipos de tejido óseo:

■ **esponjoso**: las laminillas óseas se disponen dejando espacios más o menos amplios que presentan médula ósea roja; se ubica en la región más interna del hueso;

■ **compacto**: no presenta espacios o cavidades entre las laminillas óseas; se ubica en el cuerpo del hueso largo y en la periferia de todos los huesos.

Todos los huesos están totalmente cubiertos por un tejido conectivo fibroso que lo protege, denominado **periostio**.



Sistema haversiano

Osteocitos (dentro de lagunas)

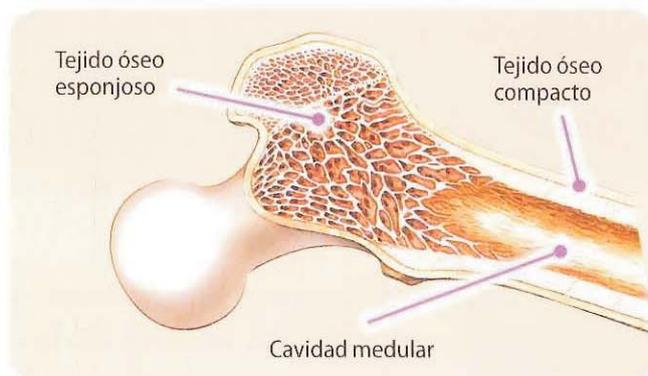
Canal central

Los sistemas haversianos tienen un canal central que contiene un capilar. El capilar nutre los osteocitos, que se encuentran en anillos concéntricos de material óseo.

Glosario

Osteocitos: del gr. *osteon*, hueso y *kutos*, célula.

Osteoblastos: del gr. *osteon*, hueso y *blastos*, germen.



Tejido óseo esponjoso

Tejido óseo compacto

Cavidad medular

a

1. Averigüen qué son los osteoclastos y qué función cumplen en el tejido óseo.

2. Una dosis diaria adecuada de **calcio** se encuentra en la leche o sus derivados. La acelga contiene calcio, pero también ácido oxálico que impide su absorción. La absorción intestinal del calcio solo se asegura si hay niveles suficientes de vitamina D.

a. ¿Por qué la carencia de vitamina D provoca deficiencia en el proceso de mineralización del hueso?

b. ¿Qué relaciones pueden establecerse entre el sistema esquelético y la homeostasis?

c. El proceso de osificación está regulado por dos hormonas: ¿cuáles son? ¿Qué glándulas las producen? ¿En qué consiste su acción?

El sistema esquelético almacena minerales (Ca, P, Na, Mg y Mn). Estos depósitos forman parte de una reserva que responde a la regulación hormonal de paratiroides y suprarrenales.

SORPRENDENTE

El exceso de fósforo puede producir descalcificación, ya que se une al calcio de los huesos y lo elimina. Por lo tanto, puede ser peligroso para los niños el consumo excesivo de bebidas cola, que poseen un alto contenido de fosfato.

Clasificación de los huesos

Teniendo en cuenta la forma y las dimensiones los huesos se clasifican en largos, cortos y planos.

■ **Huesos largos:** predomina la longitud sobre el ancho y el espesor. Se distinguen en estos huesos un cuerpo o **diáfisis** de tejido óseo compacto ocupado por médula ósea amarilla, y los extremos o **epífisis**, de tejido óseo esponjoso. Los huesos largos participan de movimientos amplios. Ejemplos: fémur, húmero, radio.

■ **Huesos cortos:** la longitud, el ancho y el espesor son dimensiones similares en estos huesos. Por sus características confieren gran resistencia y participan de movimientos reducidos. Presentan tejido óseo compacto en la periferia y esponjoso en la parte central. Ejemplos: huesos del carpo y del tarso.

■ **Huesos anchos o planos:** la longitud y el ancho predominan sobre el espesor notablemente reducido. Revisten cavidades dando protección a órganos. Presentan tejido óseo compacto en la periferia y esponjoso en la parte central. Ejemplos: huesos del cráneo, huesos del tórax.



El fémur es un hueso largo.



Los huesos planos forman cavidades como el cráneo y el tórax.



Las vértebras que forman la columna vertebral son huesos cortos.

E+E

EXPERIMENTOS
Y EXPLORACIONES

Observación de un hueso largo

En esta actividad observarán un corte longitudinal de hueso de vaca, cerdo o cordero. Formen grupos y consigan el hueso cortado en carnicerías o supermercados.

Paso 1. Observen y esquematicen el hueso externamente. Ubiquen sus partes y coloquen referencias.

Paso 2. Observen y esquematicen el hueso internamente. Reconozcan en el hueso cortado, como se ve en la figura de la página 141:

■ la pared exterior maciza y el interior de

aspecto esponjoso;

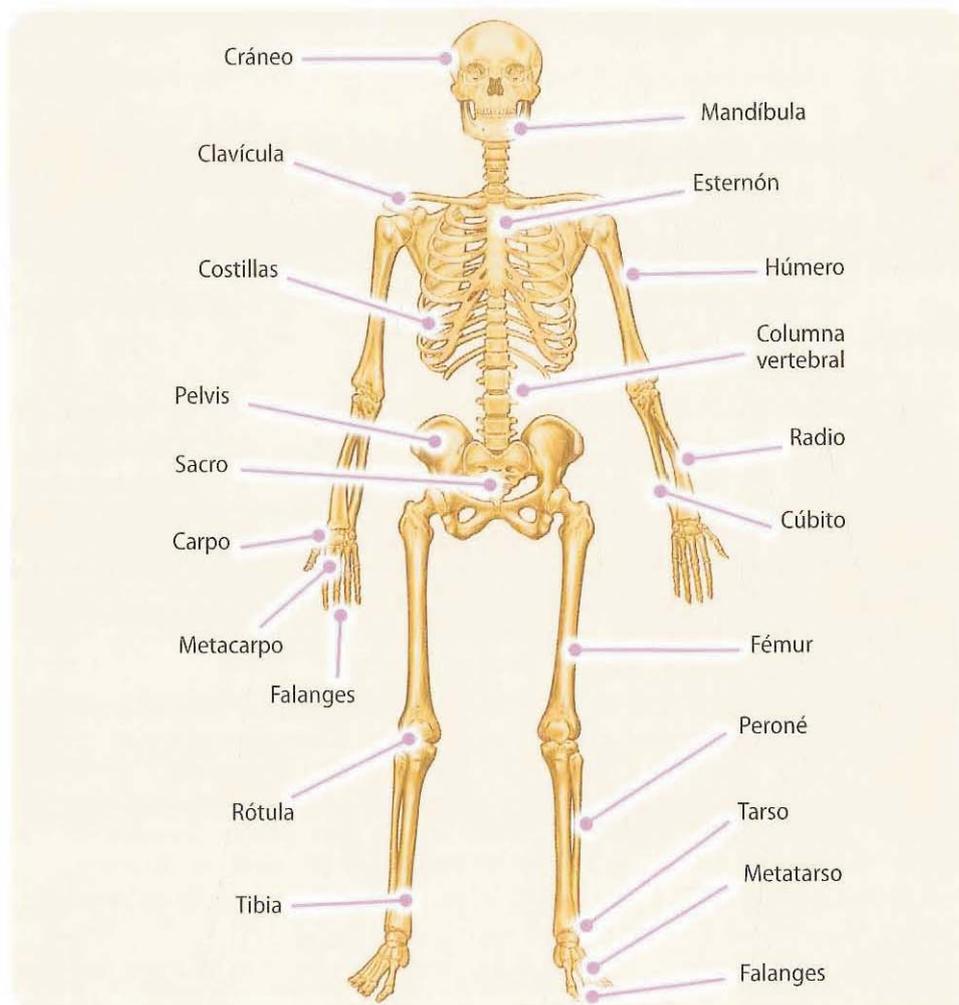
■ el caracú y la médula ósea roja;

■ el cartílago que cubre la articulación;

■ los restos de músculos adheridos.

Paso 3. Observen con lupa las partes y tóquenlas con un escarbadiantes para conocer la dureza.

El esqueleto humano



SORPRENDENTE

La cavidad pelviana de la mujer es más amplia y presenta paredes más delgadas. Esta característica está asociada a la función reproductiva. Las vértebras coccígeas se fusionan formando un pequeño hueso triangular, el cóccix, el cual es considerado un vestigio evolutivo, rudimento de la cola de animales antecesores.

El esqueleto humano presenta 206 huesos que se disponen formando el **esqueleto axial** y el **esqueleto apendicular**.

El esqueleto axial está formado por los huesos de la cabeza ósea (cráneo y cara), las vértebras en la columna vertebral y las costillas.

Las costillas son huesos planos en forma de arco, que articulan con la columna vertebral. Las costillas verdaderas articulan con el esternón mediante cartílagos costales independientes. Las costillas falsas no articulan directamente con el esternón, sino que lo hacen con las costillas inmediatamente superiores, y las costillas flotantes no presentan articulación.

La columna vertebral presenta curvaturas anteroposteriores. Las curvaturas cervical y lumbar son cóncavas hacia atrás y las curvaturas dorsales y sacrococcígea son cóncavas hacia adelante. Estas curvaturas se relacionan con la posición bípeda.

Las dos primeras vértebras cervicales, **atlas** y **axis**, presentan características que le permiten sostener y girar la cabeza ósea.

La función del esqueleto axial es la protección del encéfalo, la médula espinal y la posición bípeda.

El esqueleto apendicular se relaciona directamente con la locomoción, el movimiento y la articulación de las extremidades con el esqueleto axial.

a

Busquen información en enciclopedias o en Internet sobre causas, efectos y prevención de lordosis, escoliosis y cifosis.



Esguince de tobillo.

Lesiones y patologías óseas

La actividad física y una dieta adecuada promueven un mejor desarrollo de los huesos. La ejercitación, si no es controlada y adecuada para la edad de quien la practica, puede también exponer a situaciones de desequilibrio de la salud.

Una de las afecciones más frecuentes son las **fracturas**, o roturas de los huesos que generalmente son efecto de actividades físicas bruscas en las que se expone el hueso a grandes fuerzas o presiones.

Cuando una fractura es incompleta, es decir el hueso no se rompe en su totalidad, se dice que hay una **fisura**.

Las fracturas completas pueden ser cerradas o expuestas. Es interna o cerrada cuando el hueso roto se mantiene en el lugar o no presenta un desplazamiento óseo; en cambio, la fractura será expuesta si el hueso roto se desplaza atravesando la piel.

Otra lesión frecuente es la **dislocación** o **luxación**. Esta se produce cuando el hueso se sale de su lugar. Se puede generar a partir del desgarrar de ligamentos por sobreestiramiento.

El **esguince** no afecta las estructuras óseas; se trata de una lesión en los tejidos circundantes de las articulaciones.

La **osteoporosis** es la reducción de la cantidad de masa ósea de los huesos, que los debilita y los deja más propensos a fracturas.

Primeros auxilios ante una fractura

Las fracturas de cráneo y columna vertebral son las más graves.

- Ante la sospecha de fractura, **NO MOVER** al accidentado e impedir que se mueva.
- De ser necesario, trasladarlo sobre una superficie rígida.
- Si se trata de una fractura cerrada, habrá hinchazón y dolor intenso. Colocar un vendaje y luego inmovilizar la zona con un entablillado.
- Cuando la fractura se encuentra entre la rodilla y el tobillo, se debe inmovilizar toda la extremidad.
- En caso de que la fractura sea expuesta, hay que tener en cuenta la hemorragia y la posibilidad de infección. En este caso, primero se debe frenar la hemorragia, luego tapar la zona con un trapo o venda limpia y, finalmente, inmovilizar.

SORPRENDENTE

En 1990 se produjeron casi 2 millones de fracturas de cadera. La Fundación Internacional de la Osteoporosis (IOF) estima que para el año 2050 el número ascenderá a 6 millones. La IOF calcula que 1 de cada 3 mujeres mayores de 50 años padece osteoporosis.

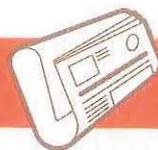
a.

1. a. Se sabe que los estrógenos protegen el hueso de la osteoporosis, ya que ejercen una acción de regulación sobre los osteoclastos que reabsorben calcio y fosfatos. ¿De qué manera está afectada entonces la actividad de los osteoclastos a partir de la menopausia?

b. Además de los estrógenos, ¿qué otra hormona participa de la regulación del calcio en el cuerpo?

c. Se puede decir que los osteoclastos contribuyen a la homeostasis en su regulación de calcio y fosfatos. ¿En que situación se activan para ejercer su función?

2. Elaboren un cuadro comparativo de los distintos tipos de afecciones óseas. Indiquen prevención y tratamiento de cada una.



Se produce una fractura de cadera cada 24 minutos

En la Argentina, cada 24 minutos se produce una fractura de cadera, un traumatismo que afecta en mayor medida a las mujeres que a los hombres. Y cuando las sufren personas mayores de 45 años, en más del 70% de los casos se deben a osteoporosis, una enfermedad que se caracteriza por la pérdida de masa ósea y debilitamiento del hueso, y que aqueja a una de cada cuatro mujeres después de la menopausia.

“Las mujeres fijan calcio hasta los 28 o 30 años. A esa edad se produce el pico de masa ósea, el máximo de calcio que va a tener en la vida, y que se conserva hasta los 50 años”, explica el doctor Luis Somma, presidente de la Sociedad Argentina de Osteoporosis.

A partir de la menopausia, aproximadamente el 25% de las mujeres se mantiene normal toda la vida; otro 25% pierde mucho calcio y tiene osteoporosis; y el resto pierde un poco, y se mantiene con osteopenia —déficit menor de calcio— el resto de su vida. “Por eso es muy importante que la mujer, desde que nace hasta los 30 años, consuma lácteos y haga actividad física, para llegar al mayor pico de masa ósea”, agrega Somma.

Es necesario también que tome

sol al menos 15 minutos al día —en lo posible, al mediodía—, para facilitar la síntesis de vitamina D, una hormona que se activa en la piel y mejora la absorción intestinal del calcio y su fijación en el hueso. Cada año se producen 320 fracturas cada 100.000 mujeres mayores de 50, y 125 cada 100.000 varones. “Los hombres alcanzan el pico de masa ósea alrededor de los 40 años, y la pérdida de calcio se da desde los 65 a los 70 y es más gradual. En la mujer, con la menopausia, los estrógenos caen de golpe y la pérdida de calcio es más brusca”, señala el osteólogo.

La osteoporosis predispone a sufrir fracturas de muñeca, de pelvis y vertebrales. Estas últimas, pese a ser asintomáticas en el 66% de los casos, pueden tener consecuencias severas, como pérdida de altura, fuerte dolor de espalda, alteraciones del sueño, deformidad y depresión por cambio del aspecto. Las personas tienen dificultades para realizar actividades tan básicas como bañarse y vestirse, y les cuesta encontrar la ropa adecuada.

Pero son las fracturas de cadera las más peligrosas, porque en más del 90% de los casos derivan en cirugías de riesgo, y de pro-

longada y difícil recuperación. Además, presentan una elevada morbilidad, la que aumenta con la edad del paciente, según apunta el doctor Carlos Mautalen. Unas 8.000 personas mueren cada año en el país por complicaciones, después de una operación de este tipo.

El 10% de las mujeres se hacen dependientes luego de una fractura, y el 19% requieren cuidados domiciliarios o derivación a una institución geriátrica. “Los adultos mayores que se caen, sufren una disminución en su capacidad funcional y desarrollan temor a caerse de nuevo, con la consiguiente tendencia al aislamiento”, subraya el doctor Mario Morosano, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Rosario. Silenciosa y progresiva, la osteoporosis no suele dar síntomas hasta que se produce una fractura. Pero una densitometría ósea —un estudio totalmente indoloro—, realizada a partir de la menopausia y de los 60 a 65 años en el hombre, indicará el estado de masa ósea. Y de ser necesario, hay fármacos que pueden reducir en más del 50% la probabilidad de fracturas.

Diario Clarín 20/10/09

(adaptación).

Lean el artículo e indiquen cuáles son los puntos clave para preservar la masa ósea.

Expliquen cómo participa cada uno de ellos en esa función protectora.

ANEXO



CAPÍTULO 03

VIOLENCIA Y COMPLICIDAD

¿Es la violencia algo innato de los varones? ¿Se pueden pensar formas de ser varón en donde la violencia no sea el eje estructurante? ¿Cómo nos relacionamos entre varones? ¿Son la humillación y la competencia las acciones más destacadas de las formas dominantes de hacerse varón? ¿Es el dominio el arma principal de las desigualdades estructurales del sistema de géneros? ¿Qué emociones se vuelven legítimas en los vínculos entre varones?

Antes de avanzar sobre estas preguntas y pensar en formas no violentas de habitar masculinidades, vamos a analizar el vínculo entre masculinidad dominante y violencia, haciendo especial hincapié en las dinámicas de complicidad que se constituyen en los grupos de varones. Tal como dijimos al comienzo, es necesario pensar la masculinidad por fuera del cuerpo de los varones cis heterosexuales, sin embargo, los mandatos de esa masculinidad normativa, los tienen a ellos como principales ejecutores de las dinámicas de violencia y exclusión. Por lo tanto, se vuelve urgente trabajar sobre esas dinámicas vinculares para poder ejercitarnos en modos de desarticularlas, partiendo de la comprensión de cómo han llegado a constituirse en órdenes legítimos y naturalizados.



Grupos de VARONES: formas de **complicidad** y **resistencias** al cambio

Desde niñas/os nos enseñan que los varones deben reconocerse como tales en y a partir de la mirada de otros varones. Se configuran sus expectativas y roles de género a partir del permanente reconocimiento de otros varones y, en muchos casos, eso incluye el despliegue de diferentes formas de violencia hacia sí mismos y hacia otras personas, sobre todo hacia mujeres. Michael Kimmel, pionero en los estudios sobre varones y masculinidad, definió este proceso como un arduo e intenso recorrido de reconocimiento homosocial. “Los hombres estamos bajo el cuidadoso y persistente escrutinio de otros hombres. Ellos nos miran, nos clasifican, nos conceden la aceptación en el reino de la virilidad” (Kimmel, 1997: 54). Así, en diferentes investigaciones puede verse la presencia decisiva que tuvo el grupo de amigos en la conformación de sus identidades.

La masculinidad normativa tiene como motor fundamental la búsqueda de reconocimiento por parte del grupo y el miedo a la pérdida de ese reconocimiento. En los grupos de amigos “se encaja o se es encajado”. Con los pares de género se debe ser siempre activo, no se puede mostrar debilidad, no se puede mostrar que no se puede. Durante la adolescencia y juventud esto se hace relatando hazañas sexuales que den cuenta de la potencia, convirtiéndose en “cazador” constante en fiestas, peleando con otros varones, no llorando o tomando alcohol de manera desmedida.



Es muy común que en esos grupos de pares se hable poco de cuestiones vinculadas a sentimientos, dolores, preocupaciones y se trate de mostrar el despliegue de una potencia (sexual fundamentalmente, pero también guerrera y hasta económica) sin fisuras. Es más, puede que el simple hecho de hablar (en términos de expresar sentimientos) sea visto como una muestra de debilidad. Los varones, incluso, se hacen a partir de la mirada de varones que ni siquiera conocen. Un ejemplo muy común para pensar esto, es cuando caminan por la calle, pasa una chica, la miran e inmediatamente buscan la mirada de otro varón cómplice donde se chequea, sonrisa de por medio, que los dos eran varones y, por supuesto, heterosexuales. Este simple acto, no tiene mucho que ver con el deseo “desenfrenado” de mirar a la mujer, sino más bien de encontrarse luego con esa otra mirada donde los dos se convierten en escrutadores y escrutados de la categoría de varón. Es una especie de chequeo de que se está cumpliendo con el mandato.

Es decir, la complicidad entre pares es la base a partir de la cual se sostienen las diferentes formas de poner en práctica los mandatos masculinos dominantes. Este es un elemento que hay que resaltar cuando se llevan a cabo trabajos pedagógicos y reflexivos con varones, ya que esa forma de conformar la masculinidad y reproducir prácticas de violencia, va a ser el “hueso duro de roer”. En este sentido, es importante trazar estrategias para evidenciar tanto las prácticas de violencia y humillación, como las dinámicas de complicidad que se despliegan en dichas situaciones (acompañamiento pasivo, silencio, minimización de lo realizado, temor para que no quedar como “el diferente” del grupo, entre otras formas).

La masculinidad funciona, entonces, como un mandato y exige que se pongan a prueba constantemente sus atributos. Se despliegan formas de dominación y violencia para el espectáculo de los otros varones. Rita Segato (2017), para nombrar estas formas de constitución identitaria, habla de la cofradía masculina como

el eje estructurador del modo en que se reproduce la violencia hacia las mujeres y hacia otras identidades que han sido feminizadas por la sociedad. Si queremos comprender la violencia y su relación con las formas de masculinidad dominante, necesitamos tener presente la fuerte incidencia que tienen los grupos de pares de género en la conformación de los límites y fronteras sobre lo que se debe o no hacer como varón y las implicancias sociales que puede tener perder ese lugar de privilegio.

APRENDER LA VIOLENCIA: el rechazo a lo femenino como elemento definitorio

El grupo de varones, en tanto manada o cofradía, no es simplemente un espacio para reconocerse y encontrarse. Implica, además, poner en práctica cierta violencia para seguir formando parte de ese grupo. Se trata de ejercicios de violencia que, al principio, pueden ser casi imperceptibles, como el “juego de manos” entre varones o situaciones de competencia por demostrar potencia o éxito, pero con el tiempo se van transformando en formas de violencia que se ejercen sobre otras personas: mujeres o todas/os aquellas/os consideradas/os inferiores desde ese lugar de poder. Ejemplos de ello son las situaciones de acoso en la vía pública, la difusión de imágenes de sus parejas sexuales, las humillaciones, los insultos homofóbicos hacia otros varones, hasta llegar a violaciones y abusos perpetrados colectivamente.

Una condición de la masculinidad, que ya vimos cuando hablamos de los costos, es la idea de tener que demostrar que se es una potencia constantemente

te (siempre puede, siempre quiere tener sexo, nunca es débil, etc.) y no dar cuenta jamás de cierta posibilidad de fragilidad o fisura. Este elemento de la masculinidad, quizás el más estructurante, es lo que puede llamarse “impenetrabilidad”. Los varones se constituyen a partir de la idea de que sus cuerpos y sus subjetividades son impenetrables, tanto a nivel simbólico como a nivel físico y material. Pero, paradójicamente, esta condición constitutiva -el ser impenetrable- no implica necesariamente serlo (ya que es una ficción), sino sobre todo convertir a la otra persona en penetrable. Dicha cuestión no tiene solo que ver con el acto sexual, sino también con controlar, definir, construir los límites de lo que puede y no puede hacerse. Es decir, los varones aprenden desde su infancia y adolescencia que, para ser reconocidos como tales, deben ser los dueños de los cuerpos y de las acciones de las otras personas. La violencia, en este sentido, es parte constitutiva del sistema de dominación masculina, es el elemento necesario para trazar las fronteras entre lo que va a considerarse o no un varón.

Los varones aprenden que tienen que rechazar cualquier rasgo asociado a lo que socialmente se comprende como “femenino”. Y la vulnerabilidad y la fragilidad son parte de esos rasgos. En muchos casos, la demostración de potencia (como opuesto a la vulnerabilidad) se evidencia solo en la posibilidad o capacidad de vulnerar a otros/as. Es decir, en ese proceso por demostrar potencia, que se transforma en cierta ansiedad por probar que no se está fallando en la producción de una sexualidad siempre activa y en el cumplimiento de los otros mandatos -desarrollados en el capítulo anterior-, lo único que resta por hacer es ejercer violencia sobre otra persona, llevarla a una situación de fragilidad que tiene como único objetivo demostrar que uno no es frágil.

Es importante tomar nota de este proceso, ya que es uno de los modos en los que se aprende la violen-

cia como forma “normal” de estar y habitar el mundo. La manera más común de mostrar que no se es vulnerable es vulnerando a otra u otro. Todo comienza en juegos para “pasivizar” a otros varones, en situaciones de burla competitiva o humillaciones que producen diferentes categorías de varón (débiles, maricones, llorones, pollerudos, nenes de mamá) y luego se traslada hacia el modo en que debe desplegarse la demostración de la heterosexualidad (piropos, acoso callejero, insistencia sexual, violencia física, violaciones en grupo). No es que necesariamente todos van a realizar ese camino hacia formas de violación grupal, pero es interesante dar cuenta de que la lógica de fondo es similar: “el cuerpo del/de la otro/a me pertenece”.



¿Exageran al hablar de guerras y batallas?
¿Es posible terminar esta guerra?
¿Cómo trabajar con los varones para poder romper con esas formas de vínculos y esos grupos de socialización que perpetúan la exclusión y la violencia?

EL VIOLENTO (siempre) es el otro

Como hemos visto, en algunos casos se habla de la cofradía como el modo en que los varones hacen la guerra a las mujeres. Jules Falquet (2017) habla de una “guerra de baja intensidad” y en otros casos se habla de un despliegue constante de las potencias guerreras y sexuales para demostrar que se es varón.

Es importante pensar estas cuestiones en términos colectivos y no individuales, entender que las formas de violencia de género se inscriben en estructuras de poder y desigualdad mayores y que no son producto de cierto tipo de individualidades con características que debemos simplemente rechazar y aislar.

En su libro *Masculinidades y feminismo*, Jokin Azpiazu Carballo (2017) dice que debemos pensar a la violencia de género como parte del continuum del sistema de género que es, en sí mismo, violento. Por lo tanto, no alcanza simplemente con repudiar formas de violencia o repudiar a los violentos, sino que hay que cortar con las formas en que se reproduce la masculinidad normativa y su vínculo con la violencia. En ese mismo libro, el autor, pone un ejemplo que es muy esclarecedor:

En la saga de *Alien* —una de mis favoritas—, llega un momento, en las entregas tercera y cuarta, en que la teniente Ripley no puede ver al alien como un simple enemigo contra el que batirse, porque ha estado dentro de ella, porque ella ha estado dentro de él. Aun contando con la paradoja inherente de que “alien” significa literalmente “extraño” o “ajeno”, propongo que los hombres empecemos a pensar la violencia de género y el sistema que la hace posible como Ripley piensa en el alien en las partes tercera y cuarta de la saga: es un enemigo que batir, sí, pero no un simple enemigo que batir, es el enemigo que crece dentro de nosotros y en el que nosotros hemos crecido. Propongo que miremos la violencia de género y otras expresiones de las violencias derivadas del sistema androcentrado nunca desde fuera, nunca pensando “yo no soy eso”, nunca desresponsabilizándonos

(Azpiazu Carballo, 2017: 53).

Con mayor frecuencia, en espacios donde se trabajan estos temas con adolescentes y jóvenes, puede notarse que aparece la separación entre lo colectivo y lo individual. Producto del avance de las discusiones sobre feminismos y la demanda de las mujeres hacia los varones para que repiensen sus posiciones de privilegio en diferentes ámbitos, las escuelas y los escenarios por donde transitan, habitan y viven las/os

en la transformación de esas jerarquías de género y sexualidad. Fundamentalmente, en cortar con la posibilidad de seguir reproduciendo las distintas formas de violencia de género.

El simple rechazo a formas de violencia más explícita, en muchas ocasiones, queda solo ahí y anula la posibilidad de desarmar las violencias más naturalizadas



adolescentes comienzan a ser lugares de coexistencia conflictiva y, en muchos casos, de resistencias conservadoras. Es por ello que, lejos de escaparle al tema, hay que ponerlo en el centro del debate y la reflexión.

Estamos de acuerdo en que todos los varones no son los culpables de todas las acciones que se realizan contra las mujeres y otras identidades feminizadas, ni que los varones jóvenes y adolescentes tienen que cargar con la historia del machismo y el patriarcado en sus espaldas. Sin embargo, es fundamental que se piense la responsabilidad que tienen, en tanto colectivo de varones que ocupan una posición de privilegio,

y aprendidas en el recorrido de volverse “varón” en nuestra sociedad. Por lo general, lo que termina sucediendo es que se rechaza el carácter estructural de esos modos de violencia con un simple “yo no lo hago” (y con eso se invisibiliza la existencia estructural de las violencias machistas y patriarcales). Es muy común encontrar un rechazo casi generalizado a formas de violencia extremas, como las violaciones, pero muy pocas veces eso lleva a una reflexión sobre la cantidad de prácticas que los varones hacen sin consentimiento para conseguir un beso, una cita o tener sexo. Es decir, sigue apareciendo la violencia como algo ajeno a sus vidas, algo que hacen unos pocos, “monstruos”

o “locos”, y esa separación, lejos de colaborar con la búsquedas de nuevas formas de vincularnos y construirnos, nos deja con -en términos de Azpiazu Carballo- el alien adentro, y bastante intacto. Por ello, cuando alguien cercano, un compañero, amigo, alumno o hijo es acusado, denunciado o escrachado por una práctica violenta, las primeras reacciones son de sorpresa e incredulidad. Construimos un estereotipo del agresor que siempre es un otro radicalmente diferente a uno. Ese mecanismo de desidentificación, respecto a los violentos y sus violencias, obstaculiza la reflexión (auto)crítica sobre la medida de las propias violencias a registrar, reparar y cambiar. Este es uno de los grandes desafíos en el abordaje de las violencias con varones: que no pongan fácilmente y de manera resistente la violencia afuera, para reafirmarse en la vereda de los buenos, sino que revisen en qué medida han cuestionado los privilegios masculinos y las violencias que el sistema pone a su disposición para reproducirlos.

MIEDO, **incertidumbre** **y resistencias**

Es frecuente en el contexto de boliches o fiestas que los varones insistan y se pongan agresivos si una chica les dice que no. Existe una naturalización de la insistencia, que hace que los varones jóvenes no la comprendan como acoso. Muchas mujeres adolescentes han avanzado en esa conciencia, sintetizada en la consigna “No es No”: si dicen que no es porque que, efectivamente, no quieren. Al mismo tiempo y en sentido contrario, los varones continúan siendo subjetivados para pensar que cuando las mujeres dicen que no, quieren decir que sí, o que terminarán diciéndolo si se insiste, que al “sí” hay que trabajarlo y conquistarlo.



**¿Cómo se manifiesta este choque de imaginarios?
¿Qué herramientas tenemos para repensar esos vínculos, que parecen desfasados, para producir otras dinámicas relacionales?
¿Cómo salirnos del eje víctima/victimario sin alejarnos de la voz de quienes son sometidas diariamente a prácticas de violencia??**

Este desfasaje entre ellas y ellos genera un choque de imaginarios que produce un malestar muy presente en esta época y que es relatado en muchas de las denuncias que las jóvenes hacen públicas en las redes.

Ante la aparición de escraches y denuncias en las escuelas, la primera reacción de los varones suele ser el miedo o el enojo enunciado como “ahora ya no se puede hacer nada”. Pero es importante que pueda trascenderse esa reacción, ya que sus consecuencias pueden resultar aún más conservadoras. Resulta fundamental que se invite a repensar qué de lo que hago

(o hacía) vulnera a otras personas. Eleonor Faur (2019), en una nota sobre los escraches y las políticas feministas en los colegios dependientes de la Universidad de Buenos Aires, recoge el testimonio de un varón de una de esas escuelas que dice “los escraches son como espejos para nosotros”. Poner en juego esa idea del espejo, de modo que se repiensen las reacciones primarias (enojo, miedo), se vuelve importante para crear nuevas dinámicas vinculares que no impliquen el ejercicio de prácticas de violencias y exclusión, que se constituyan los espacios para la escucha de lo que surge de las experiencias y reflexiones de aquellas personas que se han sentido violentadas, humilladas o no tenidas en cuenta en las relaciones afectivas, sexuales, amorosas cotidianas. Es importante que, al momento de trabajar sobre las formas de violencia que se ejercen en la ejecución de la masculinidad, se tengan en cuenta los siguientes lineamientos mencionados anteriormente:



El sostenimiento que se hace de prácticas de violencia por el simple hecho de pertenecer y seguir siendo reconocido como varón en los grupos de pares.



La necesidad de reconocer que la violencia forma parte constitutiva de las formas de hacerse varón. La violencia no es algo ajeno que pertenece a personas raras, aisladas, etc.



Por último, y plenamente relacionado con el punto anterior, trabajar la violencia como algo estructural de las relaciones de desigualdad de género y sexualidades y, en este sentido, buscar salidas y aperturas colectivas a otras formas de vínculos.





CAPÍTULO 04

MASCULINIDADES NO SEXISTAS, LIBRES Y DIVERSAS

Hasta ahora, nos hemos focalizado en abordar la masculinidad como una construcción social normativa, procurando identificar los mandatos tradicionales, los privilegios y costos relacionados a ellos, los mecanis-

mos de reproducción de las violencias y complicidades machistas.

Como dijimos, en su sentido normativo y dominante, la masculinidad es un conjunto de discursos y de prácticas en los que es socializada la mayoría de los varones cisgénero y, entre ellos, fundamentalmente los varones heterosexuales. En síntesis, caracterizamos dicha masculinidad como sexista, en tanto produce y reproduce jerarquías sociales en base a la discriminación de género, suponiendo un lugar inferior y subordinado para las identidades y expresiones de género femeninas.





Sin embargo, es necesario reparar en que esa norma acerca de lo que la masculinidad debería ser, no es omnipotente ni infalible, y que van emergiendo formas de habitar la masculinidad que escapan a los mandatos tradicionales. Por ello, es que también hablamos de masculinidades en plural, entendiendo que hay otros cuerpos y sujetos con expresiones de género masculinas que no son varones (como es el caso de las lesbianas masculinas o personas no binarias), no son varones cisgénero (como los varones y masculinidades trans), o no son heterosexuales (y se nombran homosexuales, gays, bisexuales, maricas, etc).

En menor medida o, al menos, con menor grado de visibilidad y organización colectiva, podemos identificar desplazamientos de los varones cishetero, sobre todo jóvenes, respecto de las formas tradicionales de habitar la masculinidad. Fruto de las transformaciones socioeconómicas y culturales, de los cambios en los arreglos familiares y de parejas, y de la masificación de las demandas feministas y de las diversidades y disidencias sexo-genéricas, las masculinidades también se van haciendo más flexibles y diversas.

Las que resisten a estos cambios, por el contrario, suelen reaccionar recrudesciendo su misoginia y violencia, aproximándose a posturas antiderechos y fundamentalistas desde posiciones explícitamente antifeministas. De algún modo, atri-

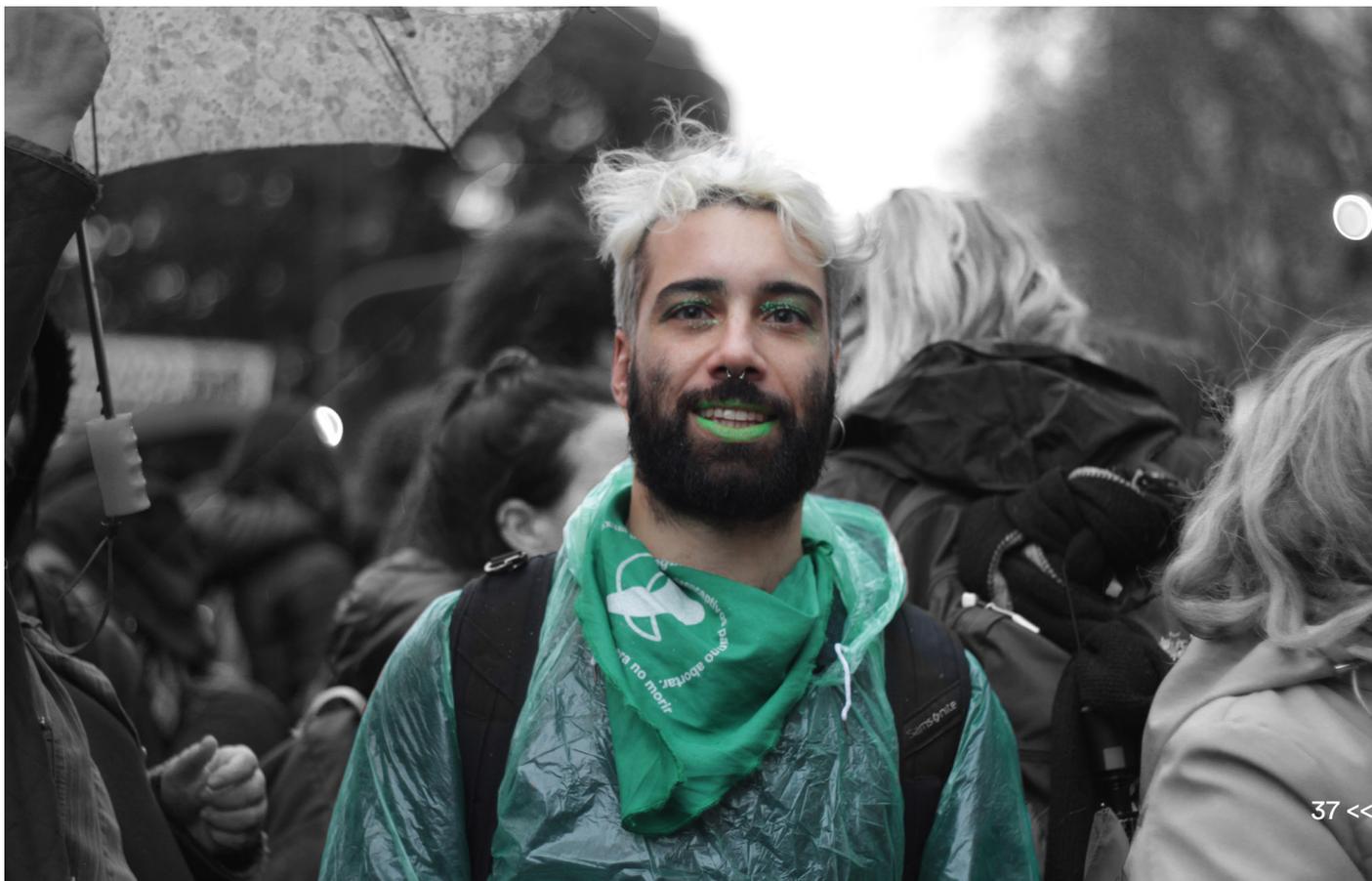
buyen los malestares y las incomodidades que resultan de la pérdida de privilegios e impunidad de los varones, naturalizados en la cultura patriarcal, a los avances de las mujeres y las diversidades sexuales. En este plano, es importante insistir en que los feminismos no buscan invertir las relaciones de dominación, ni hacerles a los varones lo que ellos históricamente han hecho a las mujeres, sino construir relaciones de igualdad y reciprocidad en la diferencia.

Volviendo a las masculinidades emergentes, nos gusta pensarlas como expresiones de género más libres y diversas, menos sujetas a los mandatos y las normas. Algunas de sus expresiones son performativas y se hacen visibles desde estéticas más “femeninas” o andróginas, a través de los cortes y colores de pelo, la indumentaria, el uso de maquillaje, las expresiones corporales

disidentes, la apropiación de símbolos de las luchas feministas y LGBTI+, la adopción de pronombres no masculinos y del lenguaje inclusivo, no sexista y no binario.

También podemos notar entre los jóvenes varones contemporáneos, aunque con una importante variabilidad según el contexto, que sus repertorios sexuales y afectivos se encuentran menos sujetos al mandato de la heterosexualidad obligatoria y monogámica, permitiéndose explorar otros deseos y prácticas eróticas y sexuales, y vínculos que desafían el guion del amor de novela, exclusivo y posesivo.

De manera incipiente, y fundamentalmente interpe-
lados por sus pares mujeres, emergen procesos de problematización de las normas tradicionales de masculinidad entre varones. Existen en nuestro país, en la



región y en el mundo diversas experiencias de colectivos, redes, organizaciones no gubernamentales e instituciones, orientados al trabajo con y/o entre varones y masculinidades, con foco en la promoción de relaciones más igualitarias y libres de violencias.

Todos estos cambios históricos y culturales provocan desorientación en una buena parte de los varones, que ven cómo esa masculinidad que, les dijeron, debían encarnar para ser reconocidos como “hombres de verdad”, se desmorona ante sus ojos. En este contexto, no debemos apresurarnos a intentar sortear la desorientación y la incertidumbre ofreciendo un modelo de “nueva masculinidad”. No está en nuestros ánimos promover nuevas normas ni prescripciones. Tampoco consideramos que la masculinidad deba ser en sí un proyecto al que aferrarse, que defender, reformar y reivindicar. Sí creemos, y a ello busca contribuir este material, que para reducir y erradicar las violencias machistas, y construir relaciones menos desiguales, resulta urgente y necesario promover masculinidades no sexistas. Masculinidades que no se arroguen posiciones de jerarquía ni naturalicen privilegios, que valoricen y promuevan la equidad, la reciprocidad y el consentimiento. Masculinidades libres y diversas que se reconozcan parte de una multiplicidad de expresiones sexo-género semejantes en la diferencia.

