

GUÍA DIDÁCTICA CIENCIAS DE LA SALUD II

SEXTO SEMESTRE



Presentación

“Una competencia es la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico”

El enfoque en competencias considera que los conocimientos por sí mismos no son lo más importante, sino el uso que se hace de ellos en situaciones específicas de la vida personal, social y profesional. De este modo, las competencias requieren una base sólida de conocimientos y ciertas habilidades, los cuales se integran para un mismo propósito en un determinado contexto.

La presente Guía didáctica de la asignatura de **Ciencias de la salud II** es una herramienta de suma importancia, que propiciará tu desarrollo como persona visionaria, competente e innovadora, características que se establecen en los objetivos de la Reforma Integral de Educación Media Superior.

Actualmente el individuo debe darse a la tarea del cuidado de su salud, ya que es fundamental para su desarrollo y realización plena de su salud. La asignatura de **Ciencias de la salud II** como disciplina teórico- práctica y con la oportunidad de poder aplicarla a la vida cotidiana, propone contenidos que son abordados involucrando al ser humano desde el punto de vista bio- psico- social, permitiéndole adquirir los conocimientos formales que le apoyen al mismo tiempo para desarrollar una actitud crítica y responsable acerca de la importancia de la salud, facilitando de alguna forma la toma de decisiones para prevenir, controlar o modificar hábitos o situaciones nocivas que alteren la integridad de su salud física, mental y social, pretendiendo que a partir de los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas tanto en el núcleo de formación básica como propedéutica tenga los elementos necesarios que le faciliten decidir su vocación.

Los contenidos relacionados con la atención a la salud se sugieren con la finalidad de que el estudiante comprenda cómo está estructurado el sector salud en nuestro país, leyes que los rigen, organismos, niveles de atención y la multidisciplinariedad de recursos humanos que colaboran para un objetivo común, además, el conocer los programas de atención que existen para la preservación de la salud en los diferentes niveles de prevención tanto en la práctica de la medicina estatal, paraestatal, privada y alternativa, concluyendo además que estamos relacionados con organismos internacionales cuyos objetivos están encaminados a preservar y mejorar la calidad de vida. Por eso, la siguiente guía didáctica enseña al estudiante la manera de alcanzar alta calidad de vida. En sus páginas descubre cómo prevenir enfermedades y malos hábitos de higiene. Proporciona las herramientas para permanecer sano y atractivo, la obra se caracteriza por un excelente manejo de documentación científica. Redactada en lenguaje fácil para el estudiante. Basada con puntualidad en el programa de la Dirección General de Bachillerato que simplifica el valioso trabajo del profesor, con estricto orden en cada bloque.

**COLEGIO DE BACHILLERES DE CHIAPAS
DIRECCIÓN ACADÉMICA
SUBDIRECCIÓN DE DESARROLLO ACADÉMICO
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN Y SEGUIMIENTO A LA ACADEMIA**

Directorio

Dra. Nancy Leticia Hernández Reyes
Directora General

Ing. Luis Alberto Hernández Zambrano
Director Académico

Mtra. María Eunice López Antonio
Subdirectora de Desarrollo Académico

Dr. Raúl Neftalí Vazquez Escobar
Jefe del Departamento de Formación y Seguimiento a la Academia

COLEGIADO PARA EL DESARROLLO DE LA GUÍA:

José Luis Trujillo Toledo. Plantel 86 Tenango. Coordinación de Zona Selva
Mercedes Magaña Ovando. CEMSaD 246 Nuevo Volcán Chichonal. Coordinación de
Centro Norte

Leonel Coello Hernández. CEMSaD 200 Francisco I. Madero. Coordinación de Zona
Sierra Fronteriza

Juan Manuel Rosas González. Plantel 06 Reforma. Coordinación de Zona Centro Norte

Manuel Alberto de la Cruz Becerra. Plantel 08 Tapachula. Coordinación de Zona Costa

Eduardo Cruz Gómez. CEMSaD 332 Chiquinshulum. Coordinación de Zona Altos

Axel de la Cruz Jiménez. CEMSaD 320 Belisario Domínguez. Coordinación de Zona
Selva

Claudia Elena Constantino Gutiérrez. Plantel 22 Yajalón. Coordinación de Zona Selva
Norte

Heliodoro Moreno Villatoro. CEMSaD 266 Amatitlán. Coordinación de Zona Sierra
Fronteriza

Rogelio Mancilla Hernández. CEMSaD 196 Stenlejsotztetic. Coordinación de Zona Altos

Colaboración especial

Mtra. Magda Patricia Díaz Molina

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; enero 2021.

Índice

Presentación	1
Índice	4
Objetivo General	6
Introducción	7
Bloque I	9
Microbiología y Parasitología.....	9
10 Enfermedades causadas por los virus más comunes	11
1. Ébola.....	11
2. Gastroenteritis.....	12
3. Dengue	12
4. Fiebre amarilla.....	13
5. Gripe	13
6. Varicela.....	13
7. VIH/SIDA.....	14
8. Hepatitis viral.....	15
9. Papiloma humano (VPH)	15
10. Mononucleosis infecciosa	15
Tema 2.....	17
Parasitología	17
Tema 3.....	26
Micología	26
BLOQUE II	37
Tema I	38
Farmacodinamia	38
TEMA 2	50
CLASIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS	50
Bloque III	56
Conductas de riesgo y primeros auxilios	57
Tema 2.....	58
Signos Vitales.....	58
SIGNOS VITALES	58
¿Qué son los signos vitales?	58
¿Qué es la temperatura corporal?.....	59
Cómo tomarse el pulso	60
¿Qué es la frecuencia respiratoria?	60
¿Qué es la presión arterial?.....	60
¿Por qué debería controlar mi presión sanguínea en casa?	61
¿Qué equipo especial necesito para medirme la presión arterial?.....	62
Sobre el tensiómetro anerode	62
Sobre el tensiómetro digital.....	62
Sobre los tensiómetros para dedos y para muñeca	62
Antes de medirse la presión arterial:	62
Tema 3.....	63
Soporte Básico de Vida (Primeros Auxilios)	63

Tema 4.....	64
Lesiones musculoesqueléticas	64
Esguinces.....	64
Torceduras	66
Luxación	68
Síntomas.....	68
Primeros auxilios en caso de luxación.....	69
Articulaciones más comprometidas	69
Inmovilización.....	69
Yeso braquio-palmar	69
Yeso antebraquio-palmar	70
Yeso antebraquio digital.....	70
Férula en U.....	70
Tóraco-braquial.....	70
Técnica de vendaje	70
Tema 5	72
Situaciones de emergencia y prevención de accidentes.....	72
GLOSARIO	72
Fuentes de consulta.....	75
WEBGRAFIA	76
ANEXOS	77



Objetivo General

Lograr en las y los alumnos fortalecer sus habilidades cognitivas, actitudinales y socioemocionales para favorecer un desarrollo integral.

Identificación del Programa Educativo Vigente

Asignatura: Ciencias de la Salud II

Programa: Nivel Medio Superior

Semestre: 6°

Campo Disciplinar: Ciencias Experimentales

Seriación: Ciencias De La Salud I

Valor En Crédito: 6

Componente: Propedéutico

Introducción

La asignatura de Ciencias de la salud II se ubica dentro del programa curricular del campo de conocimiento de ciencias experimentales la cual es enfocado al cuidado de la salud principalmente, también su conocimiento ayuda a desarrollarse de manera eficiente en el entorno que rodea al ser humano.

La signatura de Ciencias de la salud II genera conocimientos, habilidades, destrezas que ayudan a los alumnos a conocer más sobre fármacos, conductas de riesgo y primeros auxilios que le pueden ayudar e inclusive en un momento dado a salvar la vida de alguien.

La presente guía didáctica surge de la necesidad de los docentes de la asignatura para poseer herramientas para implementar con los alumnos; la cual es para que el docente a manera de simbiosis logre que el alumno desarrolle competencias requeridas en el nivel medio superior.

La guía se divide en tres bloques tal como lo marca el programa de estudios de sexto semestre de Ciencias de la Salud II de la dgb /dca/06-2018, la cual viene estructurada con diferentes actividades académicas acompañadas de textos, gráficos, enlaces de videos, etc. Que ayudará a que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más ameno.

En el primer bloque, el alumno explica la clasificación e interacción de los microorganismos como agente causal de enfermedades, coaccionando con la comunidad para sensibilizar con acciones preventivas y de esta forma mitigar en daño.

En el segundo bloque, el alumno conoce el uso adecuado de fármacos y la acción que tienen estos en el cuerpo humano y las consecuencias que trae consigo la automedicación.

Y por último, en el tercer bloque, el alumno conoce las causas y efectos de la conducta de riesgo y, además, conoce los escenarios de una situación de emergencia, como el dar soporte básico de vida si es necesario.

Con el desarrollo de estos bloques se pretende que los alumnos logren una educación integral que favorezca un estilo de vida saludable.

Bloque I

Nombre	Guía didáctica		
Asignatura	Ciencias de la salud II	Total de horas programadas	48 horas
Bloque	Primero	Campo disciplinar	Ciencias experimentales

1. Desarrollo del bloque I

Nombre del bloque	Microbiología y Parasitología	Horas asignadas por bloque	15 horas
Propósito del bloque	Explica la clasificación e interacción de los microorganismos como agentes causales de las enfermedades transmisibles para realizar acciones preventivas de manera responsable en su comunidad a través de estrategias de sensibilización en la población.		

COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN EL BLOQUE

Claves	Genéricas	Claves	Disciplinares o profesionales básicas
CG.3.2	Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.	CDBE4	Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.
CG.4.2	Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	CDBE5	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
CG.8.1	Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	CDBE	

Bloque I

Microbiología y Parasitología

APRENDIZAJE ESPERADO: Examina el mecanismo de patogenicidad de los diferentes microorganismos que causan enfermedad para explicar la relación agente-huésped-medio ambiente de acuerdo a la taxonomía biológica, concientizando de manera propositiva a su comunidad sobre la importancia de hábitos higiénicos.

Tema 1: Virología y Bacteriología

Apertura

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1. Mediante el método interrogativo el docente realiza preguntas sobre los términos virus, virología, bacterias, bacteriología y microorganismos, para conocer los conocimientos previos de los alumnos.

Desarrollo

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2. Lee la siguiente lectura del Tema de virología y busca la información del siguiente link: <https://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria>, con base en ello, analizar y realizar un mapa conceptual.

VIROLOGIA.

Parte de la Microbiología que estudia los virus y sus propiedades: la replicación viral, los patógenos virales, los métodos de detección y las posibles actividades terapéuticas.

Así como su clasificación y evolución, su estructura, sus formas de infectar y explotar las células para la reproducción del virus, las enfermedades que causan, las técnicas para aislar y la cultura de ellos y su uso en investigación y terapia.

1. Clasificación de virus

La clasificación de los virus es el proceso de nombrar virus y colocarlos en un sistema taxonómico similar a los sistemas de clasificación utilizados para los seres vivos.

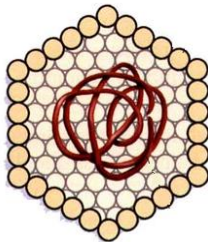


Los virus se clasifican principalmente por características fenotípicas como cápside, tipo de ácido nucleico, tipo de proteínas, ciclo replicativo, organismos huéspedes y el tipo de enfermedad que causan. Aunque las clasificaciones filogenéticas son las basadas en el tipo de proteínas, ácidos nucleicos y ciclo replicativo. La clasificación taxonómica formal de los virus es responsabilidad del sistema del Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV), aunque el sistema de clasificación de Baltimore se puede utilizar para colocar los virus en uno de los siete grupos según su forma de síntesis de ARNm. El ICTV establece convenciones de nomenclatura específicas y otras pautas de clasificación.

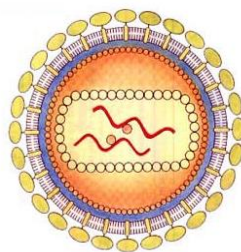
Estos dos métodos de clasificación no son antagónicos, y podrían integrarse totalmente entre sí, pues la clasificación del ICTV incluye algunos criterios de la clasificación de Baltimore.

Sin cubierta lipídica		Con cubierta lipídica		
Cadena simple		ARN de cadena (+)	ARN de cadena (-)	ADN de cadena doble
ADN	Parvovirus	Togavirus	Paramixovirus	Herpesvirus
ARN	Picornavirus	Retrovirus	Rabdovirus	Poxvirus
Cadena doble		Coronavirus	Ortomixovirus	
ADN	Papovirus			
ADN	Adenovirus			
ARN	Reovirus			

TIPOS DE VIRUS

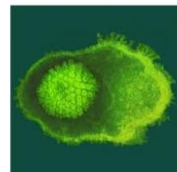


- Sin envoltura

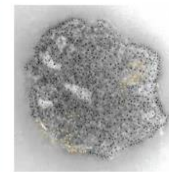


- Con envoltura

SEGÚN SU MATERIAL GENÉTICO:

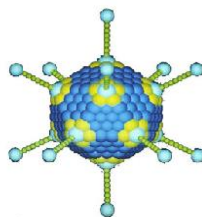


- ADN

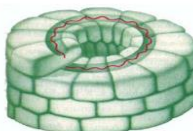


- ARN

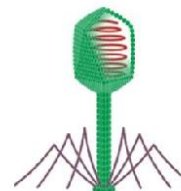
SEGÚN LA SIMETRÍA DE LA CÁPSIDE:



- Poliédrica

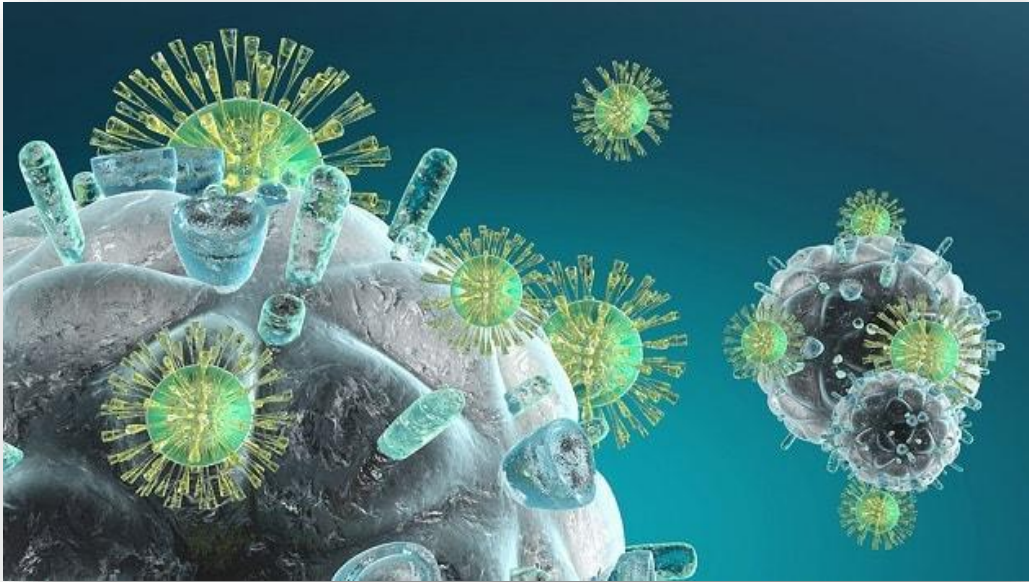


- Helicoidal
o cilíndrica



- Compleja

10 Enfermedades causadas por los virus más comunes



Células del sistema inmunológico atacando virus.

Para la generalidad de las enfermedades virales, los tratamientos solo mejoran los síntomas mientras el sistema inmunitario ataca el virus.

Los antibióticos no trabajan para las infecciones de tipo viral. Existen medicinas antivirales para enfrentar algunos y las vacunas pueden hacer más difícil el contagio.

Los virus pueden permanecer en la célula sin dañarla, volviéndola portadora. El paciente parece sano, pero la infección puede surgir luego de un período de latencia.

Enfermedades principales causadas por virus:

1. Ébola

Es una enfermedad causada por el virus de nombre homónimo (ébola). Es considerada una de las enfermedades virales e infecciosas más contagiosas del mundo. Su propagación se da tanto en especies animales como en los seres humanos.

Su síntoma más importante es la fiebre hemorrágica que genera. Esta condición lleva a tener dolores musculares, agotamiento físico, dolor de cabeza intenso, dolor abdominal, fiebres altas y aparición de erupciones cutánea.

Su transmisión se da al tener contacto directo con cualquier tipo de fluido derivado de un individuo portador del virus. Estos fluidos incluyen la saliva, el sudor, el vómito o la orina.

A diferencia de otras enfermedades, su contagio no puede ser prevenido por medio de la vacunación y las alternativas preventivas disponibles en la actualidad son netamente experimentales.

2. Gastroenteritis

La gastroenteritis es conocida como la "gripe estomacal". Consiste en la inflamación severa del aparato digestivo, incluyendo estómago e intestinos. Puede recibir el nombre alternativo de rotavirus o virus de Norwalk.

Su contagio se da cuando un individuo o grupo de individuos consumen un mismo alimento o bebida contaminada por los microorganismos que ocasionan el virus.

Los primeros síntomas de la presencia de esta enfermedad aparecen casi inmediatamente y son las náuseas, el vómito y la diarrea.

La gastroenteritis ocasionada por la transmisión de un virus es común en personas de todas las edades. También, puede dividirse en varios tipos que incluyen el rotavirus, el norovirus, el adenovirus entérico y el astrovirus.

Esta enfermedad puede ser tratada previniendo la deshidratación, al incrementar el consumo de bebidas ricas en sales y minerales.

3. Dengue

La enfermedad del dengue recibe su nombre por el virus que la produce (dengue). Es uno de las enfermedades virales más comunes que existen en el mundo, contagiando a más de 100 millones de personas anualmente.

Al igual que la fiebre amarilla, se transmite a través de la picadura de la mosca *Aedes Aegypti*. Ésta se alimenta de la sangre de una persona contagiada y posteriormente pasa el virus a una persona sana por medio de su picadura.

La mosca *Aedes Aegypti* se reproduce en lugares donde hay aguas estancadas, depositando sus huevos en las paredes u orillas de dichos pozos de agua. El virus también puede ser transmitido al consumir agua contaminada con los huevos de la mosca.

Entre los síntomas más comunes del dengue se encuentran el crecimiento de los ganglios linfáticos, el dolor muscular severo, la fiebre, el dolor en las articulaciones y la aparición ocasional de erupciones cutáneas.

Al igual que otras enfermedades virales, el dengue puede ser prevenido al aplicar una vacuna de dosis única en pacientes entre los 0 y 12 meses de vida.

4. Fiebre amarilla

Esta enfermedad recibe su nombre del virus que la ocasiona (el virus de la fiebre amarilla). Es más común encontrar pacientes contagiados de dicho virus en continentes como África, Sudamérica y Centroamérica (incluyendo las islas del Caribe).

Su contagio se da a través de la picadura de un mosquito conocido como *Aedes Aegypti*, *Aedes Sabethes* o *Aedes Haemagogus*, el cual se alimenta de la sangre de la persona infectada del virus y luego lo transmite a otras personas sanas por medio de su picadura.

En las personas que presentan este tipo de virus pueden aparecer síntomas como el sangrado por nariz y boca, pigmentación amarilla de la piel, el vómito de color oscuro, arritmia cardíaca, deshidratación y fiebre alta.

5. Gripe

La gripe es una de las enfermedades virales más comunes en los seres humanos. Ésta se da cuando el virus ARN se aloja y reproduce en las células del cuerpo.

Usualmente afecta las vías respiratorias, y suele confundirse con un resfriado durante su primera fase de desarrollo.

Los síntomas más comunes que se evidencian frente a la presencia de esta enfermedad son el dolor de cabeza, la fiebre, el malestar general, debilidad corporal, tos seca, vómito, diarrea y dolor de garganta.

Es importante señalar que el virus del ARN se transmite por vía aérea, a través de pequeñas partículas de líquido que se desprenden al toser, hablar o estornudar.

Esta enfermedad puede ser prevenida mediante la aplicación de vacunas antigripales. Estas vacunas usualmente protegen a los pacientes de diferentes tipos de gripes, incluyendo la porcina (H1N1).

Se recomienda vacunar una sola vez a adultos mayores de 65 años durante la época de otoño.

6. Varicela

La varicela es una enfermedad infecciosa que se da cuando las células del cuerpo adquieren un virus conocido como varicela zoster.

Es una enfermedad comúnmente adquirida por individuos menores de 15 años de edad. Sin embargo, también puede ser transmitida a niños de más de 15 años y a adultos. Esto se debe a que es un virus que se transmite fácilmente de una persona a otra.

Los pacientes portadores del virus de la varicela son fácilmente detectados debido a que presentan erupciones en la piel.

Estas erupciones generan sensación de piquiña, y se transforman paulatinamente en ampollas de color rojizo llenas de líquido. Cada ampolla eventualmente se convierte en una costra que al caerse puede dejar marcas definitivas en la piel.

Los lugares donde más comúnmente aparecen las erupciones son la espalda, la cara, y el pecho. No obstante, el virus tiende a propagarse por todo el cuerpo, y pueden ser encontradas ampollas en el resto de cuerpo.

Algunos síntomas de la varicela incluyen el dolor de cabeza, el agotamiento físico, la pérdida del apetito y la fiebre.

Este tipo de enfermedad casi nunca es grave y tiende a durar menos de 10 días. Es común tratarla con ungüentos, lociones y cremas cutáneas. Algunos médicos recomiendan tomar baños de avena y utilizar productos que disminuyan la urticaria.

Los casos más graves de varicela se pueden presentar en mujeres embarazadas, bebés, adolescentes, adultos, e individuos con sistemas inmunes debilitados por otras enfermedades. En estos casos se recomienda tomar medicamento antiviral.

Una vez se adquiere el virus de la varicela, éste permanece en el cuerpo, incluso después de haber sanado. Algunas de sus secuelas incluyen la posible aparición de otra condición conocida como la culebrilla.

7. VIH/SIDA

El Virus de la Inmunodeficiencia Humana o VIH ataca el sistema inmunitario haciendo a las personas susceptibles de adquirir infecciones que ponen en riesgo la vida.

El SIDA o Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida es el período de la infección por el VIH, donde hay bajos niveles de defensas y viene la aparición de infecciones raras llamadas oportunistas, que surgen cuando las defensas inmunitarias de la persona infectada por el VIH son escasas.

Normalmente, un organismo sano podría luchar contra ellas, pero un organismo infectado es incapaz de defenderse.

Este virus se transmite por relaciones sexuales sin protección, por compartir jeringas o cualquier objeto que pueda herir y que haya estado en contacto con sangre infectada. También la puede contagiar una madre a su bebé, ya sea en el período de lactancia o en el momento del parto.

Se previene teniendo sexo con protección, usando siempre material estéril para perforaciones o tatuajes y evitando compartir jeringas, si se usan drogas inyectadas.



8. Hepatitis viral

La hepatitis viral es la inflamación del hígado originada por cualquiera de los cinco virus de la hepatitis (A, B, C, D y E) que se pueden transmitir de diferentes maneras.

Los de la hepatitis A y E se transmiten por agua y alimentos contaminados, el de la hepatitis B por sangre y otros fluidos corporales no seguros y el de la hepatitis C, solo por sangre infectada.

Las infecciones por el virus de la hepatitis D únicamente ocurren en personas con hepatitis B. Todos esos virus originan hepatitis aguda, que causa fatiga, fiebre, ictericia y disminución en el apetito. Con el adecuado tratamiento, un gran porcentaje de personas se recuperan completamente.

Además, las infecciones por los virus de las hepatitis B y C se pueden volver crónicas y provocar cáncer de hígado o cirrosis.

Las medidas de prevención de la hepatitis no son suficientes, la A y E se pueden evitar consumiendo agua y alimentos seguros. La A, B y E con vacunas. La C, es de transmisión hemática así que hay que cuidar que sea estéril y seguro el material de inyecciones y transfusiones.

9. Papiloma humano (VPH)

Los virus del papiloma humano (VPH) es un grupo de más de 200 tipos de virus afines entre sí. Estos virus ocasionan verrugas en diferentes partes del cuerpo y unos 40 de ellos afectan la zona genital.

Se propagan por contacto sexual con una persona infectada. Algunos de estos virus pueden desarrollar cáncer.

Gran cantidad de personas superan las infecciones VPH en dos o tres años sin llegar a desarrollar un cáncer, otras infecciones pueden persistir por muchos años y otras pueden causar cambios celulares que, si no se tratan, pueden volverse cancerosas.

Gracias a la citología, las mujeres pueden detectar oportunamente cambios en el cuello uterino que podrían llegar a volverse cancerosos. El uso de preservativos y las vacunas pueden prevenir el riesgo de contraer y transmitir el VPH.

10. Mononucleosis infecciosa

Es una enfermedad viral conocida como enfermedad del beso. Se origina por el virus de *Epstein-Barr* (EBV); sin embargo, también puede ser causada por el citomegalovirus que se transmite por vía oral y causa inflamación de los ganglios linfáticos con fiebre, debilidad general, faringitis y cefaleas.

Ataca principalmente a adolescentes y jóvenes. Casi siempre suele ser un proceso benigno en el cual la respuesta de las defensas del organismo es básica.

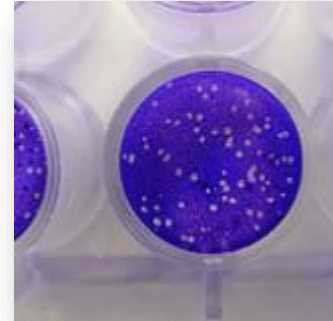
Se propaga al entrar en contacto con utensilios de cocina, tos, estornudos, o besos de una persona infectada, o por una transfusión de sangre.

CIERRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3.

Realizar la siguiente lectura y apoyándose del video tutorial <https://www.youtube.com/watch?v=YGoPu0cn9ms> realizar un escrito donde resalte la importancia que tienen las técnicas de cultivo de microorganismos.

TÉCNICAS DE CULTIVO



Para una correcta identificación de virus se prepararán diferentes líneas celulares que son inoculadas con la muestra clínica sospechosa. El éxito del aislamiento del virus depende de la óptima selección, recogida y transporte de la muestra clínica. Una vez en el laboratorio hay que agitar fuertemente la muestra contenida en medio específico y descartar el tejido. Seguidamente, se centrifuga el medio líquido de forma que, en pellet que se forme contendrá los hongos, células, bacterias y sangre y será descartado. Mientras que el sobrenadante, conteniendo los virus será inoculado sobre los diferentes cultivos celulares. Para la inoculación se incuba el cultivo celular con unos 200 microlitros del medio líquido unos 90 min. Posteriormente, se retira el medio de inoculación y se añade medio fresco.

Los virus comienzan entonces a crecer. Este proceso puede tardar desde un día a varias semanas en función del tipo de virus. Diariamente se encaminará el cultivo celular inoculado bajo el microscopio y se comparará con un medio sin inocular para detectar las posibles alteraciones del cultivo celular producidas por los virus.

La identificación

Los virus tienen un efecto citopático sobre los cultivos celulares en crecimiento y es fundamental conocer la fisiología, morfología y comportamiento de una línea celular en condiciones normales para detectar los cambios producidos por la inoculación de virus. En cualquier caso, siempre se tendrá como control esa misma línea celular en crecimiento sin inocular.

En función de la línea celular utilizada, el tipo de muestra, el periodo de incubación y el tipo de efecto citopático, el tipo de virus puede suponerse. Aunque, en general, se llevan a cabo test de confirmación como ensayos de inmunofluorescencia basados en la reacción entre el anticuerpo y el antígeno viral para un mejor diagnóstico. También se utilizan anticuerpos monoclonales y, en los últimos años, técnicas de biología molecular tipo PCR para la identificación específica del tipo de virus.

APRENDIZAJE ESPERADO: Examina el mecanismo de patogenicidad de los diferentes microorganismos que causan enfermedad para explicar la relación agente – huésped -medio ambiente de acuerdo a la taxonomía biológica, concientizando de manera propositiva a su comunidad sobre la importancia de hábitos higiénicos.

Tema 2 Parasitología

APERTURA

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

El docente, a través de una lluvia de ideas indaga los conocimientos previos que tienen los alumnos acerca de los parásitos y para reforzar se apoya de la siguiente proyección de video sobre los parásitos: <https://www.youtube.com/watch?v=JccEf-v55DM>
<https://www.youtube.com/watch?v=lxuOCi-lu6U>

DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

De manera individual investiga los diferentes tipos de parásitos que afectan al ser humano, apóyate en la siguiente tabla:

Protozoos			Nemátodos		Céstodos	
Amebas	Flagelados	Coccidios	Intestinales	Hísticos	Intestinales	Hísticos

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

Los alumnos investigan el Tema “Parásitos y las enfermedades transmitidas por los alimentos” (apóyate en la siguiente lectura).

- El trabajo a realizar deberá contener: portada, introducción, índice, desarrollo del Tema, conclusión y bibliografía.

PATOLOGÍAS RELACIONADAS CON LOS MICROORGANISMOS Protozoos intestinales y urogenitales

Giardiasis

Giardia lamblia o *intestinalis* es un parásito intestinal que forma quistes. Es una de las causas más importantes de “diarrea” en todo el mundo. Los quistes son redondos y ovales, cada uno de ellos

tiene cuatro núcleos. Lo atraviesan unas líneas oblicuas que son los flagelos recogidos. Los trofozoitos tienen simetría bilateral, tiene la forma de "una gota lagrimal". Poseen cuatro pares de flagelos y tiene dos núcleos que son idénticos.

La infección (giardiasis) se produce por transmisión oro-fecal de los quistes, principalmente por agua contaminada tratada defectuosamente o por transmisión directa persona-persona en grupos con medidas higiénicas deficientes (por ejemplo, algunas guarderías), así como, prácticas sexuales oro-anales.

Manifestaciones clínicas Esquema 1. Ciclo de vida del parásito *Giardia Lamblia*

Tiene una evolución variable que va desde la infección asintomática hasta la diarrea severa. El período de incubación después de la ingesta de los quistes es de una a cuatro semanas.

Diagnóstico de Laboratorio Mediante la observación de los quistes o los trofozoitos en muestras fecales diarreicas.

Tratamiento

Se trata con metronidazol (es un antiparasitario que inhibe la síntesis de ácido nucleico).

Prevención y control

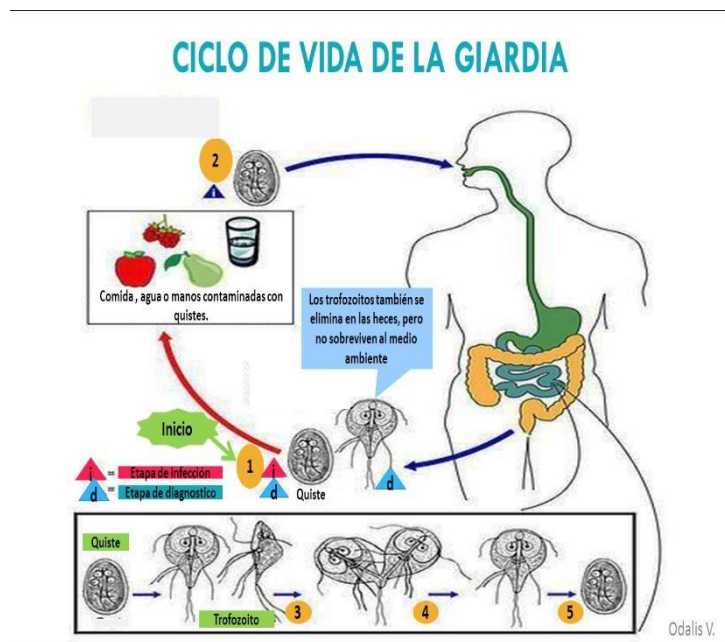
Hay que prevenir la exposición a las heces infectantes, tiene un papel fundamental la educación sanitaria, con énfasis en el lavado de manos y la buena higiene personal. Es importante garantizar un suministro de agua potable segura y controlar la efectiva deposición de excretas.

Cryptosporidium

Cryptosporidium hominis es un protozoo que presenta reproducción sexual y asexual. Es causa de diarreas importantes en sujetos inmunodeprimidos con 50 o más deposiciones al día y de difícil tratamiento. La transmisión entre personas tiene lugar por vía fecal-oral, oral-anal, por contacto con animales y por agua de bebida contaminada, donde sobrevive bastante tiempo y es muy resistente a la cloración y el ozono.

Ciclo de vida

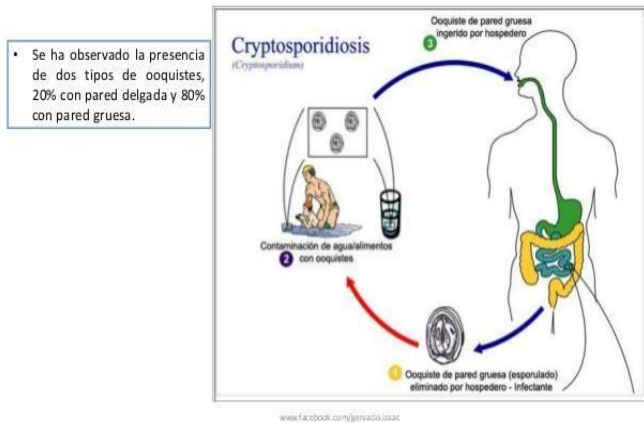
La forma infectiva y único estado exógeno de este protozoo corresponde al ooquiste, elemento de resistencia del parásito que permite la diseminación de la infección. Este es esférico u ovoide,



contiene en su interior cuatro esporozoitos. Desarrolla su ciclo de vida en un solo hospedador (esquema 2). El ciclo puede variar en duración de 48 horas hasta 10 a 14 días en las diferentes especies animales, confiriéndole un período de incubación entre dos y catorce días.

Prevención y control

Debido a la amplia distribución de este microorganismo en los seres humanos y en los animales, es una infección difícil de evitar. Como medidas de prevención son necesarias tanto una buena higiene personal como medidas higiénico - sanitarias.

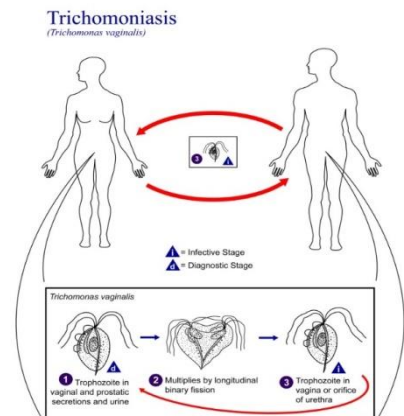


Esquema 2. Ciclo de vida de *Cryptosporidium hominis*

Trichomonas vaginalis es un protozoo flagelado de distribución mundial que no forma quistes. Es responsable de infecciones urogenitales, siendo una de las causas más frecuentes de vaginitis.

Manifestación clínica

En la vaginitis por *trichomonas* se produce una secreción espumosa de olor desagradable. Se transmite generalmente por contacto sexual, habitualmente con varones infectados que actúan como reservorio, en los que la infección puede ser asintomática.



Esquema 3. Ciclo de vida de *Trichomonas vaginalis*

Diagnóstico

El diagnóstico se hace por observación directa de los trofozoitos característicos en preparaciones en fresco, preferiblemente, o teñidas del flujo vaginal o uretral.

Tratamiento

Suele hacerse con metronidazol, es necesario tratar a ambos miembros de la pareja para evitar reinfecciones de las mujeres a partir de sus compañeros asintomáticos. Para erradicar la enfermedad es necesario diagnosticar y tratar a los portadores asintomáticos.

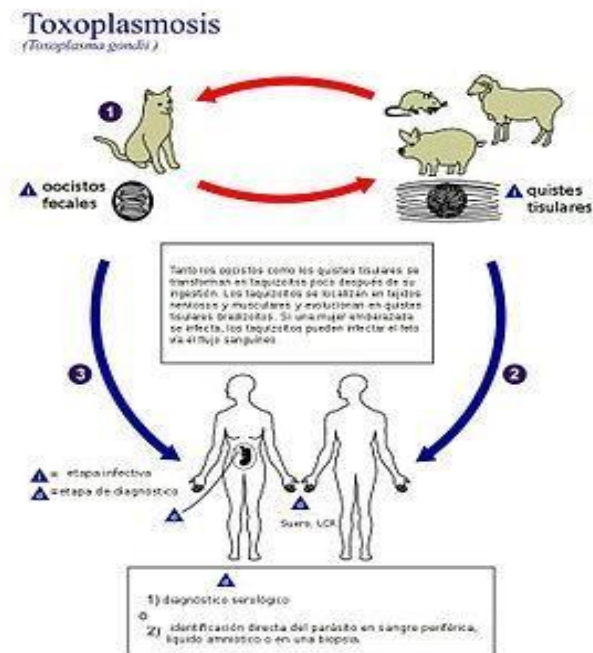
Prevención

Buena higiene personal y mantener relaciones sexuales seguras.

Protozoos sanguíneos y tisulares

Toxoplasma

Toxoplasma gondii es un protozoo tisular e intracelular de animales de sangre caliente, siendo el gato el único huésped definitivo (en el que el parásito se reproduce sexualmente). La infección se produce por la ingestión bien de quistes hísticos al ingerir carne cruda o poco cocida de animales infectados (cordero, ternera, etc.), o bien de quistes excretados en heces de gatos infectados. Los ooquistes pueden contaminar el agua y los alimentos, pero también, superficies, objetos, etc., con los que entramos en contacto (tierra de jardines, huertas, tiestos: las cajas donde los gatos defecan en las casas), (esquema 4).



Esquema 4. Esquema del ciclo de vida de

Toxoplasma gondii

Diagnóstico

El diagnóstico se hace por serología, aunque puede ser muy difícil averiguar con certeza en una embarazada con serología positiva (aunque encontremos presencia de IgM), el momento en que ocurrió la infección. En caso de sospechar infección fetal, puede recurrirse al cultivo de *toxoplasma* a partir del líquido amniótico o a técnicas de biología molecular.

Las mujeres embarazadas que carecen de anticuerpos frente a *toxoplasma* o desconocen su estatus serológico deben evitar comer carne cruda o insuficientemente cocinada. Deben también, evitar el contacto con heces de gato y materiales potencialmente contaminados con éstas.



Parásitos multicelulares

Helmintos

Los helmintos o gusanos son organismos multicelulares únicos entre los agentes infecciosos de los humanos por su tamaño (desde menos de 1 mm hasta 10 m), tienen ciclos de vida complejos y migraciones en el interior de su huésped. Las enfermedades producidas por parásitos pluricelulares se denominan infestaciones como contraste con las infecciones producidas por microorganismos unicelulares. Los gusanos se dividen en dos grupos nematodos o nematelmintos, que son gusanos largos redondeados de cuerpo cilíndrico no segmentado. De las muchas especies que existen, solo unos pocos son parásitos del ser humano.

Poseen un ciclo de vida por lo común bastante sencillo, como *enterobius* (o lombriz intestinal), en el que simplemente los huevos expulsados por un hospedador infectan a otra persona.

Platelmintos o gusanos planos. Se subdividen en:

Cestodos o tenia, gusanos aplanados con forma de cinta. El gusano adulto consta de cabeza o escólex, cuello y cuerpo dividido en segmentos o proglótides, al conjunto de los cuales se denomina estróbilo.

- Trematodos, que tienen forma de hoja o lámina. Tiene un ciclo de vida complejo, con varios huéspedes intermediarios, como caracoles u otros crustáceos como huéspedes primarios, y plantas o animales acuáticos como secundarios. Los helmintos son fundamentalmente parásitos intestinales, pero algunos de ellos son capaces de parasitar los tejidos como larvas o gusanos adultos. Son los denominados helmintos tisulares, de los que en nuestro medio son importantes *echinococcus*, *trichinella*, y en menor medida, *Fasciola hepática*.

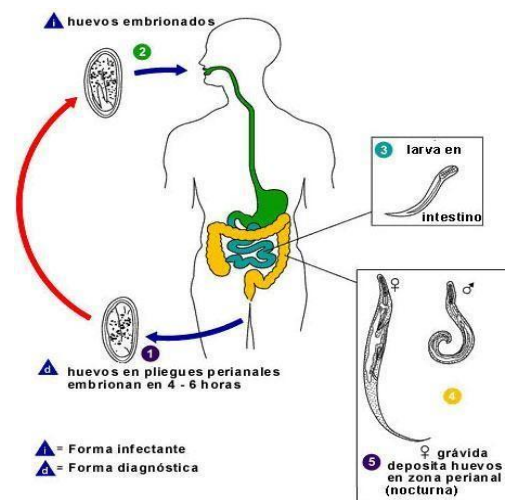
Nemátodos

Enterobius vermicularis. Conocido también como oxiurus es un gusano pequeño y delgado de color blanco, con el que están familiarizados los padres que lo encuentran en los pliegues perianales o en la vagina de sus hijos infectados. La hembra es de mayor tamaño que el macho y mide aproximadamente 1 cm de longitud, con una extremidad posterior recta y puntiaguda.

En un período de seis horas puede observarse una larva en forma de anillo dentro de cada huevo. La salida del gusano hembra a las márgenes es más frecuente durante la noche. El mecanismo de transmisión fundamentalmente es ano – mano - boca.

Platelmintos

La teniasis es la infección por formas adultas de cestodos del género *taenia* (*Taenia saginata* y *Taenia solium*) que



se desarrollan en el intestino delgado de su único huésped definitivo, el hombre. Los huéspedes intermediarios naturales son los animales en cuyos tejidos se alojan los metacestodos o formas larvales (cisticercos), que en *Taenia saginata* es el vacuno y en *Taenia solium*, es el cerdo.

Ciclo de vida

Cuando una persona ingiere carne cruda o poco cocida de ganado vacuno que contiene cisticercos, se desarrolla en su intestino delgado el gusano y este inicia la producción de proglótides. Estas proglótides se eliminan en las heces contaminando el agua y los vegetales que ingiere el ganado, de esa manera, perpetúan el ciclo (Esquema 5). El gusano adulto puede alcanzar una longitud de 4 a 10 m y permanecer dentro del intestino por 25 años.

Diagnóstico

Se realiza mediante observación de las heces a nivel microscópico de huevos y protóglides, o macroscópica del gusano adulto.

Prevención

Se lleva a cabo por educación sanitaria que consta de:

- Evitar el consumo de carne cruda o poco cocida de vaca. La congelación de la carne a -20°C antes de consumir, durante cuatro días destruye los cisticercos.
- Tratamiento del enfermo y control de la eliminación de sus heces.

El ciclo de vida de este organismo es el mismo que el de *Taenia saginata*. En relación a la patogenicidad, la mayoría de las infestaciones son asintomáticas. (Esquema 6)

Para realizar el diagnóstico, se hace la observación de las heces a nivel microscópico de huevos y protóglides, o macroscópica del gusano adulto. Si la persona presenta cisticercosis, la presencia de quistes se observa mediante radiología, tomografía o ecografía.

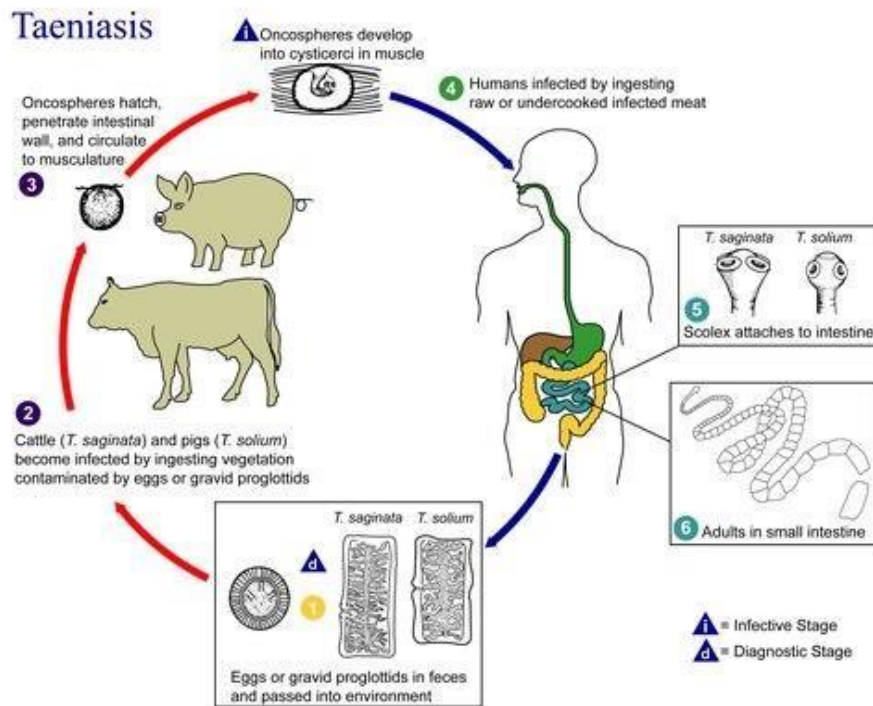
Tratamiento

Se medica con praziquantel y como tratamiento alternativo albendazol. Se puede añadir corticoide.

Prevención

Se lleva a cabo por educación sanitaria que consta de:

- Evitar el consumo de carne cruda o poco cocida de cerdo. La congelación de la carne a -20°C antes de consumir, durante cuatro días destruye los cisticercos.
- Tratamiento del enfermo y control de la eliminación de sus heces.



Esquema 6. Ciclo de vida de *Taenia saginata* y *Taenia solium*

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

Los alumnos (en equipos) exponen el ciclo de vida de los parásitos más comunes que provocan enfermedades en el ser humano.

TÉCNICAS DE CULTIVO EN EL LABORATORIO

Las pruebas diagnósticas que el médico debe solicitar al laboratorio van a depender de los síntomas del paciente. Por citar algunos ejemplos, ante cuadros de diarrea prolongada se recomienda solicitar un estudio parasitológico de heces en el que se buscarán huevos de platelmintos, sus larvas, quistes y ooquistes de protozoos. En todo paciente febril procedente o visitante de zona endémica se recomienda descartar malaria.

Estudio microscópico de la muestra

Existen diferentes métodos de estudio en el análisis de heces, algunos de los cuales incluyen colorantes especiales.

Examen en fresco

Este tipo de examen se utiliza para la observación de las formas móviles de los protozoos intestinales, lo que conocemos como trofozoitos. En este estudio es muy importante realizar el procesamiento lo más rápidamente posible desde la obtención de la muestra, ya que de otra manera, se seca y los trofozoitos perderían la movilidad. El tiempo recomendado para llevar cabo un análisis satisfactorio se estima entre 20 y 30 minutos tras su emisión. También es importante rechazar aquellas muestras que hayan sido mantenidas o guardadas en nevera. Para

realizar el examen en fresco de la muestra es aconsejable tener en cuenta la consistencia de las heces, por lo que diferenciaremos entre heces de consistencia líquida o diarreica y heces de consistencia normal.

Heces de consistencia líquida o diarreica

Para el estudio de las heces diarreicas debemos colocar una gota de la muestra entre una porta y un cubreobjetos y observarla al microscopio utilizando el objetivo de 40X. Las estructuras que observaremos son, principalmente, formas móviles:

- Trofozoitos de Amebas
- Trofozoitos Giardias
- Trofozoitos de *Balantidium*
- Sangre y pus.

El uso de Lugol facilita la visualización de estas estructuras considerablemente, por lo que es aconsejable utilizarlo si está a nuestra disposición.

Técnicas de concentración de heces

Este tipo de técnicas se aplicarán cuando el número de parásitos presentes en la muestra pueda ser limitado, ya que su objetivo es aumentar la sensibilidad de análisis parasitológico. Entre las diferentes técnicas de concentración de heces existentes vamos a mencionar la Técnica de Ritchie, y el Método de Willis

TÉCNICA DE RITCHIE

Esta técnica también es conocida como técnica de formol éter y su uso está estandarizado en la mayoría de los laboratorios de Parasitología. La técnica se basa en la separación de las heces en dos partes, conteniendo una de ellas los parásitos presentes en la muestra y en la otra los restos fecales no útiles para nuestro estudio. Esta técnica está indicada para la investigación de huevos y larvas de helmintos, así como quistes de protozoos.

La técnica consiste en:

1. En un mortero o en un tubo de boca ancha tenemos que mezclar aproximadamente un gramo de heces (o una porción de muestra de un cm de diámetro) con 10 ml de formol al 10%. Con ayuda de una varilla debemos remover la mezcla hasta obtener una consistencia homogénea.
2. Dejamos reposar la muestra durante 10-15 minutos.
3. A continuación, debemos colar la muestra con ayuda de un embudo, al cual hemos colocado previamente una gasa extendida que nos ayude a filtrar en un tubo de centrifuga.
4. Centrifugar y eliminar el sobrenadante.
5. Añadimos ahora 5 ml de alcohol tamponado a pH7 y agitamos.
6. Añadimos 5 ml de solución de éter, tapamos rápidamente y agitamos con fuerza durante un minuto (con precaución).
7. Destapamos el tubo y lo centrifugamos a 2000 rpm durante cinco minutos.

8. Al finalizar este tiempo, decantamos el sobrenadante y limpiamos las paredes superiores del tubo con un escobillón para que los restos fecales que están adheridos no contaminen el sedimento.
9. Para terminar, debemos observar al microscopio el sedimento obtenido tras la centrifugación. Para ello, lo diluimos con unas gotas de suero y lo examinamos al microscopio a 10X en un principio, y posteriormente a 40X.
10. Para optimizar la visualización al microscopio podemos añadir Lugol al portaobjetos en el que depositemos la muestra.

Técnicas de concentración de heces por flotación

MÉTODO DE WILLIS (concentración por flotación de la muestra fecal)

Este método está recomendado para la investigación de protozoos y helmintos.

La técnica consiste en:

1. Extraer una muestra de heces de aproximadamente el tamaño de un garbanzo y colocarla en un tubo de boca estrecha.
2. Añadir una pequeña cantidad de solución de cloruro sódico a saturación para disolver la muestra. Una vez disuelta debemos llenar el recipiente hasta el borde con la misma solución.
3. Colocamos una porta sobre el extremo del recipiente de tal forma que contacte con el líquido intentando no dejar burbujas de aire entre porta y líquido.
4. A los 15 o 20 minutos retiramos la porta y colocamos un cubre para poder observarlo al microscopio.

El principio de esta técnica se basa en que los huevos de helmintos tienen un peso específico menor que el de la solución saturada de cloruro sódico por lo que tienden a subir y pegarse en el portaobjetos.

Métodos de fijación de heces

Método de Formol

Para realizar esta técnica necesitamos solución acuosa de formol al 10%. Debemos preparar tubos individuales que contengan 5 ml de esta solución.

1. Cogemos una muestra de heces de aproximadamente el tamaño de un garbanzo y lo introducimos dentro de uno de los tubos que contiene 5 ml de solución de formol.
2. Homogeneizamos la muestra lo máximo posible.

A partir de esta mezcla podemos realizar técnicas de concentración como las de formol - éter y tinciones permanentes.

Cultivo de larvas de *Strongyloides*

Los pasos a seguir son:

1. Mezclar unos 50 gr de heces con agua hasta conseguir una mezcla homogénea.
2. Añadir un volumen de carbón vegetal granulado similar al utilizado en el paso número uno y mezclar homogéneamente.

3. Preparamos una placa de Petri con un disco de papel vegetal humedecido en agua en su superficie, y a continuación vertemos sobre éste la mezcla preparada en el paso 2.
4. Guardar la preparación en la oscuridad e ir examinándola a diario para observar si hay crecimiento. Si se seca, se puede ir añadiendo agua.
5. A los cinco o seis días se añade un poco de agua a la placa de Petri y se observan los bordes del disco de papel de filtro con una lupa, o bien al microscopio con el objetivo de 40X.

Cultivo de larvas de *Strongyloides*

Los pasos a seguir son:

1. Mezclar unos 50 gr de heces con agua hasta conseguir una mezcla homogénea.
2. Añadir un volumen de carbón vegetal granulado similar al utilizado en el paso número uno y mezclar homogéneamente.
3. Preparamos una placa de Petri con un disco de papel vegetal humedecido en agua en su superficie, y a continuación, vertemos sobre éste la mezcla preparada en el paso dos.
4. Guardar la preparación en la oscuridad e ir examinándola a diario para observar si hay crecimiento. Si se secase, se puede ir añadiendo agua.
5. A los cinco o seis días se añade un poco de agua a la placa de Petri y se observan los bordes del disco de papel de filtro con una lupa, o bien al microscopio con el objetivo de 40X.

APRENDIZAJE ESPERADO

Examina el mecanismo de patogenicidad de los diferentes microorganismos que causan enfermedad para explicar la relación agente-huesped-medio ambiente de acuerdo a la taxonomía biológica, concientizando de manera propositiva a su comunidad sobre la importancia de hábitos higiénicos.

Tema 3 Micología

APERTURA

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

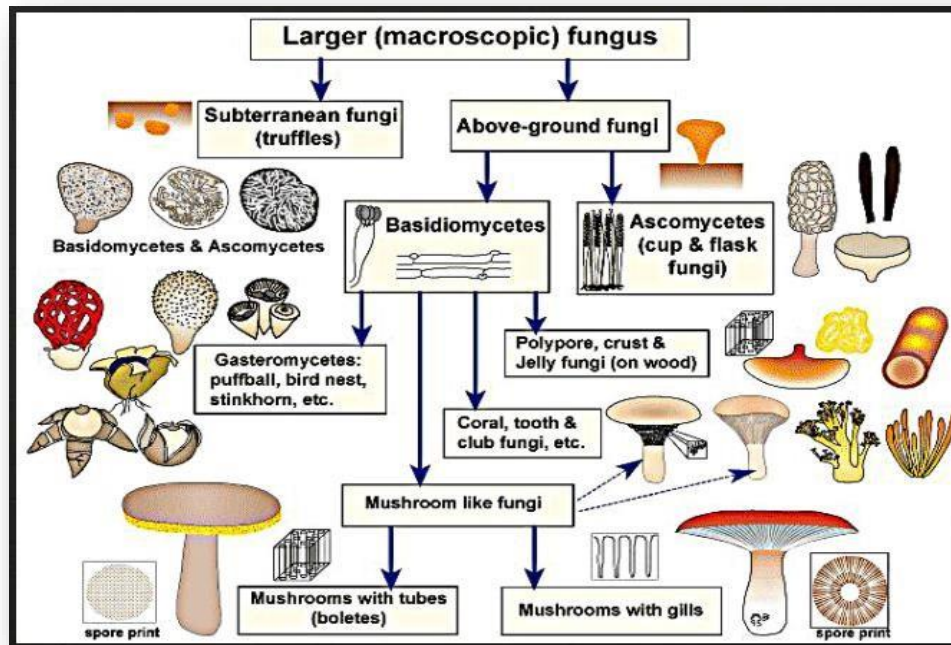
Partiendo de la siguiente información elabora un resumen de la clasificación de los hongos.

La Micología, del griego (mykos: hongo) es la rama de las ciencias que se ocupa del estudio de los hongos, considerados tradicionalmente como organismos de origen vegetal.

De las 100 000 especies de hongos conocidos, una decena de ellos provocan el 90% de las enfermedades que padecen los seres humanos.

Los hongos son microorganismos, una membrana citoplasmática y un citoplasma que contiene al retículo endoplasmático, al núcleo, a las vacuolas de depósito, mitocondrias y otros orgánulos propios de la célula eucariota. Por lo general, los hongos patógenos no producen toxinas,

provocando enfermedades crónicas con lesiones granulomatosas que son resistentes a los tratamientos.



A partir de la clasificación establecida en 1969 por R.H. Whittaker en cinco reinos, Animales, Plantas Hongos, Moneras y Protoctistas, taxonómicamente los hongos dentro del Reino Fungi se ordenan mediante una determinada clasificación donde se establecen una serie de categorías que buscan al facilitar el estudio de estos.

- Reino Fungi
- Phylum mycota
- Clase mycetes
- Orden -ales
- Familia -aceae
- Género
- Especie

REINO: Es el nivel más alto de clasificación biológica, agrupa a divisiones emparentadas que tienen características similares.

PHYLUM O DIVISIÓN: Nivel de clasificación inferior al reino y también agrupa diferentes clases con características similares.

CLASE: Nivel inferior a la división, agrupa los diferentes órdenes con características similares.

ORDEN: Formado por las familias emparentadas que tienen características similares.

FAMILIA: Contiene los géneros emparentados con características similares.

GÉNERO: Lo forma el conjunto de especies íntimamente relacionadas entre sí.

ESPECIE: Es el nivel de clasificación más bajo y es el que da el nombre del organismo en sí. Agrupa las características que sólo tiene ese individuo.

Como punto de partida, inicialmente puede establecerse una clasificación básica donde se pueden diferenciar los hongos microscópicos de los que podemos observar a simple vista. Dentro del grupo de hongos microscópicos, los más conocidos son las levaduras y los mohos, sin olvidar aquellos que pueden originar enfermedades (las consabidas micosis). Respecto a los macroscópicos o que se observan a simple vista, dado su mayor tamaño, la descripción macroscópica se basa fundamentalmente en determinar los principales caracteres externos que va a presentar el cuerpo fructífero o carpóforo y una clasificación inicial puede realizarse de acuerdo con sus características morfológicas más señaladas.

Una forma característica de identificar las setas es por la estructura y morfología junto con el tipo de esporas que pueden producir. En el caso de las setas con esporas, los dos principales grupos son los BASIDIOMYCETES y los ASCOMYCETES. La principal diferencia es la forma en que producen microscópicamente sus esporas, en los Basidiomicetes, las esporas se generan externamente en estructuras microscópicas denominadas BASIDIOS, mientras que, en los Ascomicetes, las esporas se generan internamente en estructuras en forma de saco denominadas ASCAS.

CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A CARACTERES MACROSCÓPICOS

REINO	DIVISIÓN	SUBDIVISIÓN	CLASE	ORDEN
Fungi	Eumycota	Basidiomycotina	Hymenomyces	Agaricales
				Aphylophorales
				Tremellales
			Gasteromyces	Hymenogasterales
				Lycoperdales
				Nidulariales
				Phallales
				Podaxales
				Tulostomatales
		Ascomycotina	Dyscomycetes	Heliciales
				Pezizales
				Tuberales
			Pyrenomyces	Cordyceps
				Hypomyces
				Podostroma
Xylaria				
Daldinia				



DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

En binas investiga y documenta a través de fotografías utilizando tu celular, la presencia de hongos en tu comunidad, en tu escuela y en tu casa, posteriormente elabora un escrito de lo que observaste y experimentaste al ver los hongos (al realizar esta investigación deberás tener mucha precaución ya que algunos hongos son venenosos, otros más podrían causarte alguna irritación o daño en tu piel, por lo que solo deberás evidenciar tu investigación a través de fotos).

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

De manera particular acude a la UMR de tu comunidad y pregunta con el doctor o enfermero lo siguiente:

- ¿Existen enfermedades causadas por hongos?
- ¿Cuáles son las enfermedades más comunes causadas por hongos?
- En la comunidad y poblados cercanos ¿hay alguna enfermedad causada por hongos? (elabora un listado)
- ¿Cuáles son los síntomas de estas enfermedades?
- ¿Qué tratamiento debo seguir para recuperar la salud en caso de enfermarse por infección con hongos?

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

Lee el texto "Importancia médica de los hongos", compara con tu investigación de campo y elabora en el salón de clases un análisis de la importancia y problemática de la micosis, has una introspección y detecta si has sufrido una infección por hongos (el pie de atleta es uno de ellos)

GENERALIDADES DE LOS HONGOS DE IMPORTANCIA MÉDICA

Los hongos, mucho antes de que se descubriera el microscopio, atrajeron la atención de numerosos naturalistas que incluyeron a estos organismos dentro del Reino Plantarum. Con la aparición del microscopio se inició el estudio sistemático de estos seres vivos, al igual que el de otros numerosos microorganismos, desarrollándose una rama de la Biología llamada Micetología o Micología (gr. mykes: hongo y logos: estudio, tratado). Los hongos comparten características comunes y están agrupados en los Reinos Fungi, Chromista y Protozoa, que pertenecen al superreino de los eucariontes. Los hongos de importancia médica humana están clasificados en el Reino Fungi. Se calcula que existen aproximadamente 1, 500, 000 de especies que viven en los medios más variados; la mayoría de ellos tienen gran importancia en la conservación del equilibrio de la naturaleza y alrededor de 250 especies han sido asociadas como patógenas o comensales del ser humano.

Los hongos pueden causar diferentes enfermedades en el humano: infecciones, alergias e intoxicaciones (micetismos y micotoxicosis). Las enfermedades infecciosas son causadas por hongos microscópicos y se llaman micosis. Estas se clasifican clínicamente en cuatro grandes grupos: Superficiales, Subcutáneas, Sistémicas y Oportunistas. Estas micosis principalmente se diferencian por su localización corporal afectada, su mecanismo de infección y su órgano de diseminación si lo hubiera.

Las micosis superficiales constituyen el porcentaje más alto de todas las infecciones causadas por hongos y son el principal motivo de consulta dermatológica; afectan las capas superficiales de la piel y sus anexos (pelos y uñas). Entre las más frecuentes están: dermatofitosis o tiñas, dermatitis seborreica, pitiriasis versicolor y foliculitis. Generalmente, este tipo de micosis tienen una distribución geográfica mundial con comportamiento dinámico, debido a los constantes movimientos migratorios, viajes turísticos y estilo de vida cosmopolita que predomina en la actualidad; sin embargo, algunas de ellas se localizan en zonas bien definidas. Se presentan en personas de cualquier edad, sexo, raza o nivel socioeconómico. El mecanismo de infección es por contacto directo del hospedero con el hongo; la humedad, el calor y la maceración local de la piel favorecen su crecimiento y, en ocasiones, debido a diversos factores de oportunismo, se favorece un aumento del número de propágulos fúngicos comensales.

Las micosis sistémicas tienen una distribución geográfica de predominio en áreas endémicas más o menos bien definidas. En la mayoría de los casos, los hongos patógenos penetran al organismo por vía aérea (inhalación), teniendo al pulmón como órgano blanco primario. Un alto porcentaje de personas que habitan en zonas de alta prevalencia cursan con una infección pulmonar asintomática o sintomática leve, que es controlada en forma adecuada por su sistema inmune y se autolimita. Sin embargo, en otras ocasiones, aun cuando los mecanismos de defensa del hospedero se encuentren aparentemente íntegros, se desarrolla

una enfermedad pulmonar moderada o grave con diseminación a diversos órganos o tejidos profundos, con manifestaciones sistémicas diversas.

En México, entre las micosis sistémicas más frecuentes se encuentran: Histoplasmosis, Coccidioidomicosis y Paracoccidioidomicosis.

Se habla de oportunismo cuando en el individuo existe un conjunto de factores que facilitan el establecimiento, desarrollo y diseminación de un microorganismo.

Desde hace más de 30 años se utiliza el término "micosis oportunistas" para designar a un grupo de infecciones por hongos que viven normalmente como saprobios en el ambiente o como comensales en los seres humanos. Su incidencia se ha incrementado en personas que presentan, entre otros factores, anomalías en la respuesta inmune celular o humoral: alteraciones de la fagocitosis, granulocitopenia, inmunodepresión consecutiva al uso de glucocorticoides, quimioterapia, quemaduras graves, hiperalimentación parenteral, instalación de catéteres intravasculares, tratamiento para trasplante, diabetes mellitus descompensada, etc.

Además de las micosis, los hongos pueden causar otras patologías de importancia como la hipersensibilidad y las intoxicaciones. Estos problemas se presentan principalmente en algunas regiones debido a condiciones ambientales.

Muchos micromicetos aerofílicos de vida libre, de los géneros *Aspergillus* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., entre otros, penetran al hombre por inhalación y pueden causar hipersensibilidad manifestada como rinitis, asma bronquial, alveolitis alérgica extrínseca o aspergilosis pulmonar. Estas patologías se presentan con mayor frecuencia en individuos atópicos sensibilizados por concentraciones usuales de esporas aero-alérgicas o en individuos normales expuestos a un solo alérgeno, como los trabajadores de la malta, lavadores de queso, etc. Los alérgenos, en general, son proteínas y glicoproteínas capaces de estimular el sistema inmune y unirse específicamente a anticuerpos IgE. Entre los alérgenos fúngicos más frecuentes se encuentran proteínas de choque térmico, proteínas de membrana peroxisomal, deshidrogenasas, ribotoxinas, fosfomanoproteínas, serinaproteasas e isomerasas citosólicas. Las micotoxicosis son intoxicaciones, agudas o crónicas, causadas generalmente por la ingestión de toxinas de origen fúngico (micotoxinas). Para la producción de estas toxinas (metabolitos secundarios del hongo) se requieren condiciones especiales que involucran, entre otros factores, a la especie y cepa del hongo; el sustrato, la temperatura, el pH y la humedad.

Las micosis superficiales, comprenden, entre otras patologías, dermatofitosis o tiñas, dermatitis seborréica, foliculitis, onicomicosis, pitiriasis versicolor y candidiasis mucocutánea. Estos tipos de micosis son muy frecuentes y constituyen una de las principales causas de consulta dermatológica. Se adquieren por contacto directo con el hongo y afectan el estrato córneo de la piel, sus anexos y, algunas veces, las mucosas. Entre los principales agentes etiológicos se encuentran los dermatofitos: *Trichophyton*, *Microsporum* y *Epidermophyton*; levaduras de los géneros *Malassezia* y *Candida* y en menor frecuencia otros hongos filamentosos no

dermatofitos. Para efectuar el diagnóstico de laboratorio es necesario hacer un examen directo de escamas de piel, uñas o pelo. Otro recurso es el cultivo empleado sobre todo para dermatofitos. En el caso de *M. globosa*, hongo dimórfico requiere para su crecimiento de ácidos grasos de cadena larga (aceite de oliva), lo cual hace difícil el cultivo como procedimiento diagnóstico de rutina, por lo que el examen directo es suficiente.

Cultivo de hongos

Las infecciones fúngicas pueden causar un gran número de manifestaciones clínicas que dependerán del lugar de la infección y de la respuesta inmunitaria del paciente. Su diagnóstico se establece sobre la base y sospecha clínica y los datos del laboratorio microbiológico. Sin duda, el diagnóstico microbiológico es esencial y cada vez se están desarrollando técnicas para un rápido diagnóstico.

El problema más frecuente es el elevado porcentaje de resultados negativos de las muestras, debido a factores tales como la inapropiada preparación del paciente, extracción inadecuada del material de las lesiones, fallas en su transporte y procesamiento, falta de experiencia del personal que realiza el examen micológico o la identificación e interpretación de estos.

De ahí la importancia de establecer protocolos institucionales para el correcto uso de los métodos diagnósticos en micología y capacitar al personal de salud en estos aspectos. A continuación, se hará énfasis en los aspectos más relevantes para mejorar el diagnóstico microbiológico de las micosis y se expondrán los métodos más utilizados con sus características y avances actuales.

Se ha observado que la preparación del paciente es una etapa muy importante previa a la toma de la muestra⁵. Entre las recomendaciones que debe darse al paciente están: suspender los medicamentos sistémicos o tópicos con acción antimicótica 15 días antes de la toma de la muestra y cinco días antes debe evitarse la aplicación de cremas o polvos sobre la piel a estudiar. En el caso de tomar material de uñas se recomienda no cortarlas en la semana anterior a la obtención, ni usar esmalte y si la muestra que se va a tomar es de los pies se debe recomendar al paciente el uso de calzado cerrado.

Estas medidas aumentan el porcentaje de exámenes directos y cultivos positivos, reducen la contaminación y evitan partículas que impiden la visualización de las estructuras.

TOMA DE MUESTRA

Para optimizar la toma de muestra es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Antes de realizar la recogida de la muestra deben limpiarse con etanol al 70 % la piel, pelos o uñas afectados para eliminar bacterias, exudación o residuos de tratamientos tópicos aplicados previamente que dificultan el examen directo y el cultivo.

2. Tomar la muestra utilizando contenedores estériles y enviarla antes de dos horas al laboratorio y proceder a estudiarlas rápidamente.
3. Cuando se sospechan dermatofitos la muestra debe recogerse antes de iniciar el tratamiento y siempre de la parte activa de la lesión.
4. Las muestras de lesiones abscedadas deben ser aspiradas con jeringa y colocadas en tubo estéril.
5. La toma de muestra debe realizarse de acuerdo con el sitio y tipo de lesión.

Si las lesiones son descamativas se debe raspar el borde activo con una hoja de bisturí, ya que dicho borde es el que probablemente contenga más elementos fúngicos viables. Si las lesiones son exudativas, el material se toma con un aplicador estéril, se recoge en un sobre o placa de Petri, con el fin de mantenerlo seco y libre de contaminación.

Hay una técnica alternativa para la toma de muestra de lesiones que presentan escasa descamación, llamada papel sello, y que consiste en la aplicación de la zona pegante de una cinta sobre la zona afectada, se presiona sobre la piel, se despega y se coloca sobre un portaobjetos. Este método es muy usado para el diagnóstico de la pitiriasis versicolor. (Foto 3)

En el pelo depende del tipo de lesión observada: en la piedra blanca o negra las lesiones se localizan en la vaina del pelo, por lo que debe cortarse la porción supra folicular de los pelos afectados.

En los casos de tiña de la barba o del cuero cabelludo los pelos deben ser arrancados con la raíz intacta, puesto que al cortarlos se elimina la visualización completa del pelo y su bulbo en donde se evidenciará el ataque ectorix o endotrix de la vaina del pelo. En la tiña favosa la muestra debe ser tomada con asa para las lesiones exudativas foliculares y con cucharilla para las escútuas.

En las onicomycosis depende del sitio en donde se encuentra la lesión: si es en el borde distal y lateral subungueal debe tomarse del material subungueal y de la zona más proximal de la lámina ungueal que, aunque es una zona de difícil obtención de la muestra, es la más fiable por la menor probabilidad de contaminación y, además, presenta elementos fúngicos viables.

En caso de paroniquia crónica por posible candidiasis la muestra se toma del material más cercano a la cutícula, raspando con el bisturí en el surco periungueal y con un aplicador estéril se obtiene el material exudativo. Cuando hay compromiso proximal subungueal se debe tomar del material pigmentado de la zona más profunda de la lámina ungueal cercana a la cutícula. Para recoger la muestra en la onicomycosis superficial se raspa la superficie afectada con el escalpelo y para la distrófica total se debe raspar preferentemente el material subungueal. Luego de la toma de muestra adecuada se procede al examen microscópico directo.

Examen microscópico directo

Es el medio más rápido y sencillo de detectar una infección micótica. Cuando se encuentra un número suficiente de estructuras fúngicas se puede hacer un diagnóstico presuntivo y

ocasionalmente definitivo como en el caso de la pitiriasis versicolor, lo que permite iniciar tempranamente el tratamiento.

El examen directo se realiza en fresco utilizando sustancias que ayudan a la digestión de las proteínas, aclaran pigmentos y despegan las células queratinizadas; además, estas sustancias facilitan la observación de las estructuras fúngicas por su alto índice de refracción.

El examen microscópico tiene limitaciones que están relacionadas con la experticia del personal que realiza la lectura del examen y la preparación del paciente para la toma de la muestra. El uso de antimicóticos tópicos, cremas, esmaltes de uñas, entre otros, afecta el resultado. Es por esta razón que los falsos positivos y la baja sensibilidad diagnóstica son factores que deben considerarse.

En la práctica, la solución más usada para el examen microscópico es el hidróxido de potasio (KOH), que disuelve la queratina y digiere parcialmente los componentes protéicos, pero no actúa sobre los polisacáridos de las paredes celulares de los hongos, facilitando así la visualización de los elementos fúngicos. Se usa a concentraciones de 20 % para uñas y 10 % para otras muestras. A esta solución se le pueden añadir otros compuestos como el glicerol para prevenir la degradación de los elementos fúngicos, formación de cristales y la deshidratación de la preparación.

También se le puede añadir dimetilsulfóxido que evita la necesidad del calentamiento y la formación de artefactos, además acelera la clarificación de la muestra. Aunque el método es barato y fácil de realizar, el problema es que requiere de una rápida visualización, puesto que puede producir artefactos visuales y generar confusión

Para facilitar aún más el diagnóstico existen diferentes tinciones especiales, como el azul de metileno y la tinta Quink Parker®, que tiñen de azul intenso las estructuras fúngicas y ayudan a su reconocimiento, y la tinta china o nigrosina que permite observar levaduras capsuladas como en *Cryptococcus* spp. El azul de lactofenol es otra tinción especial que se realiza a partir de cultivos, en el cual el fenol destruye la flora acompañante, el ácido láctico conserva las estructuras fúngicas y el azul algodón tiñe la quitina de la pared del hongo para ayudar en su identificación.

Al igual que con el KOH debe tenerse precaución a la hora de la interpretación por la presencia de artefactos como burbujas de aire, hilo, algodón y agregados de lípidos (efecto mosaico) que pueden confundirse con estructuras micóticas y producir falsos positivos.

Por otro lado, el uso reciente de fluorocromos como el rojo Congo, que se une a polisacáridos de la pared celular fúngica, facilita la detección de elementos fúngicos, pero este método está en desuso por el riesgo de carcinogénesis. El calcoflúor blanco se basa en la propiedad que tiene dicha sustancia de emitir fluorescencia al ser activada por radiación ultravioleta y por la afinidad que presenta por la celulosa y la quitina, presentes en la pared celular de los organismos fúngicos.

Este se ha considerado como un método rápido y fácil para la identificación de estructuras micóticas y requiere menor entrenamiento que el examen directo; sin embargo, tiene falsos positivos con fibras vegetales, colágeno o elastina, además, requiere de microscopio de fluorescencia, el cual no está disponible en todos los laboratorios

Cultivo

A pesar de la gran utilidad del examen directo, la prueba de oro para el diagnóstico definitivo, en la mayoría de los casos es el cultivo, pues permite establecer género y especie, lo cual tiene importancia tanto epidemiológica, como en la selección del tratamiento.

Las muestras deben ser procesadas rápidamente empleando desde tubos hasta placas de Petri. Los medios más usados son el agar glucosado Sabouraud o con antimicrobianos como cloranfenicol y gentamicina para inhibir la contaminación bacteriana, un medio con cicloheximida para inhibir el crecimiento de hongos saprofitos, excepto si se sospecha que el microorganismo sea *Candida no albicans*, *Scopulariopsis* spp, *Acremonium* spp, *Aspergillus* spp, *Fusarium* spp o *Scytalidium* spp, ya que estos son sensibles a dicho antifúngico. Para las micosis sistémicas el agar infusión cerebro - corazón es el medio indicado de siembra de la muestra (foto 2)

Hay otro tipo de medios de cultivo diferenciales que se utiliza para ayudar a la identificación del hongo basado en la morfología y color de las colonias. Un ejemplo de este es un medio cromogénico que permite visualizar de forma rápida las colonias pertenecientes a *C. albicans* y a otras especies de levaduras como *C. tropicalis*, *C. lusitanae* y *C. guilliermondii*. (Foto 1)

Este medio ha demostrado alta sensibilidad y especificidad, con muy pocos falsos positivos o negativos y ha venido reemplazando las técnicas convencionales de identificación de *C. albicans*, como la producción de tubo germinal en suero o de clamidosporas en agar harina de maíz o de arroz, que en ocasiones presentan falsos negativos.

También se han usado medios específicos para las especies de levaduras como el medio CHROMagar *Candida* que permite diferenciar *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, y *C. glabrata*, en función de los colores que desarrollan en este medio.

El diagnóstico de las micosis constituye un problema clínico y terapéutico de interés actual debido al incremento y gravedad de las infecciones diseminadas. Por esta razón, en los últimos años se ha priorizado la búsqueda de nuevos métodos para el diagnóstico rápido y preciso. En la actualidad contamos con métodos tradicionales como KOH, cultivo, histopatología y serología, y, de forma más reciente, con métodos moleculares que permiten mayor rapidez y sensibilidad. En esta revisión se hace énfasis en la importancia de los métodos de diagnóstico micológico para la dermatología y la medicina general, ya que, debido al desconocimiento en este campo, la preparación del paciente no es la adecuada y, por otro lado, la dificultad en la interpretación de los resultados lleva a confusión y tratamientos incorrectos.

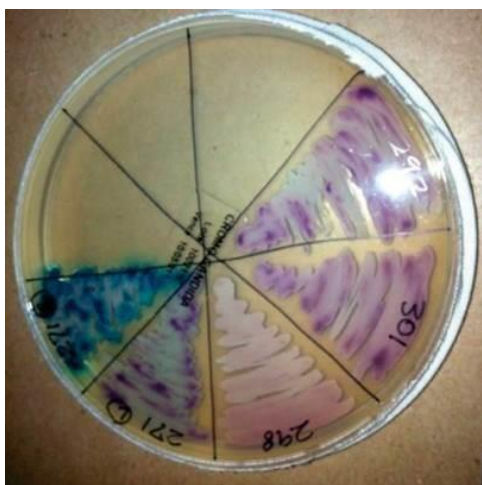


Foto 1 Cultivo de hongos *in vitro*



Foto 2 cultivo invitro de hongos con agar

Foto 3 Toma de muestra de paciente con infección por hongos



CIERRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5

Partiendo de la información proporcionada elabora un ensayo sobre el cultivo de hongos en laboratorio, imagina que tú eres quien tomará la muestra, y cultivará *in vitro* al hongo causante de una micosis, deberás tener en cuenta la formatearía correcta para la entrega de este ensayo que deberá ser a mano o escrito a computadora con letra arial #10, espacio 1.5, sangrías y márgenes adecuados, ambos trabajos deberán tener introducción, desarrollo y conclusión.

BLOQUE II
Desarrollo del Bloque

Nombre del bloque	Aplicaciones básicas de la farmacología	Horas asignadas por bloque	15 horas
Propósito del bloque	Relaciona los procesos metabólicos del cuerpo humano con el mecanismo de acción de los fármacos, para valorar la importancia del manejo adecuado de los medicamentos y así promover la no automedicación, contribuyendo a la concientización de la población.		

COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN EL BLOQUE			
Claves	Genéricas	Claves	Disciplinares o profesionales básicas
CG.3	Elige y practica estilos de vida saludables.	CDBE.4	Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población.
CG3.2	Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.	CDBE.5	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
CG.6	Sustenta una postura personal sobre temas de relevancia general considerando de manera crítica y reflexiva.	CDBE.12	Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas a problemas relacionados con la salud a nivel personal y social para favorecer el desarrollo de su comunidad.
CG.6.2	Evalúa argumentos y opiniones, evitando prejuicios y falacias.		ica

ELEMENTOS INTEGRADORES A DESARROLLAR EN EL BLOQUE		
Interdisciplinariedad	Eje Transversal	Tema del Eje Transversal
Ecología y Medio Ambiente	Ambiental	Problemas ambientales
	Social	Problemas sociales
	Salud	Fármacos y los alimentos
	Habilidades	Farmacocinética y farmacodinamia

ARENDIZAJE ESPERADO

Modifica de forma reflexiva los conceptos de farmacología, farmacocinética y farmacodinamia reconociendo sus funciones con el fin de promover una conciencia sobre el seguimiento de las prescripciones médicas en su vida cotidiana.

Tema I Farmacodinamia

En este bloque relacionarás los procesos metabólicos del cuerpo humano con el mecanismo de acción de los fármacos, para valorar la importancia del manejo adecuado de los medicamentos y así promover la no automedicación, contribuyendo a la concientización de la población.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1.

Proyecto: No a la automedicación.

Objetivo: Contribuir a mejorar los hábitos en el consumo de medicamentos, evitando la automedicación que conlleva un alto riesgo en la salud.

Procedimiento: Para llevar a cabo el proyecto en tiempo y forma sigan estos pasos:

1. Con la guía de su docente formen equipos de cinco integrantes.
2. Investiguen en fuentes confiables datos sobre los siguientes medicamentos:



3. Elaboren un reporte de su investigación. El texto debe respaldarlo en una hoja de Word Arial 12 a 1.5 de interlineado y debe contener un apartado bibliográfico.
4. De forma individual conversen con sus familiares sobre los conocimientos que tienen hasta este momento y explicando el propósito de este proyecto, además pidan autorización para recopilar los medicamentos en casa.
5. Después de reunir los medicamentos revisen con cuidado la fecha de caducidad de cada producto y separen los productos entre caducos y no caducos. Si no tienen fecha se tratarán como caduco. A partir de este punto, llevar un registro fotográfico o en video de cada paso.
6. De forma individual clasifiquen los medicamentos no caducos y construyan un espacio, se pueden apoyar de una caja o un cajón protegido de la humedad para resguardar estos medicamentos. Dicho dispensario debe ser dividido en siete compartimientos y marcarlo con un letrero para cada tipo de medicamento: seis para fármacos y el último para productos de curación (No necesariamente deben ser del mismo tamaño, ya que pueden tener más medicamentos de algún tipo que de otro, por lo que deberán ajustarse a lo que cada quien tenga en casa. Utilicen el material reciclado para esta labor).

7. En la tapa o a un costado, dejen una hoja con la clasificación del medicamento la función de cada tipo y las contraindicaciones que puede tener. Esto, con el propósito de que cada vez que se utilice este almacén se tenga a la vista la información sintetizada del contenido.
8. En equipo, ubica en una farmacia o centro de salud que disponga de depósitos para medicamentos caducos para su recolección. Recuerden grabar dicho momento y pidan autorización correspondiente.
9. Acuerden con su docente la fecha de presentación de sus resultados.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

Investiga "Los 10 fármacos más vendidos en América Latina", según la federación latinoamericana de la industria farmacéutica. Por cada uno de ellos rellena en el recuadro que corresponda con ✓ o una x de los que ya conozcas; ¿conoces para qué se utilizan?, marca el segundo recuadro; finalmente, si conoces también los efectos adversos que pueden presentar, sombrea el tercer recuadro.

Aspirina	Lo conozco	Paracetamol	Lo conozco	Clarityne	Lo conozco
	Lo he ingerido		Lo he ingerido		Lo he ingerido
	Conozco sus contraindicaciones		Conozco sus contraindicaciones		Conozco sus contraindicaciones
Bactrim	Lo conozco	Pharmaton	Lo conozco	Atorvastatina	Lo conozco
	Lo he ingerido		Lo he ingerido		Lo he ingerido
	Conozco sus contraindicaciones		Conozco sus contraindicaciones		Conozco sus contraindicaciones
Buscapina	Lo conozco	Omeprazol	Lo conozco	Tempra	Lo conozco
	Lo he ingerido		Lo he ingerido		Lo he ingerido
	Conozco sus contraindicaciones		Conozco sus contraindicaciones		Conozco sus contraindicaciones
Voltaren	Lo conozco				
	Lo he ingerido				
	Conozco sus contraindicaciones				

1.1. Cuando has estado enfermo ¿te han recetado medicamentos que no están mencionados en la lista anterior? En tu cuaderno escribe sobre aquellos medicamentos que recuerdas haber consumido (sin importar que sea sólo el nombre comercial), indicando también para que te fueron recetados.

1.2. Con la ayuda de tu docente en plenaria comparte tus resultados.

DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3.

Lee el siguiente texto, derivado de ello realiza lo que se te pide al final de la lectura.

¿Todos los productos naturales son beneficiosos?

A lo largo de la historia, la experimentación con diferentes sustancias nos ha llevado a encontrar patrones, por ejemplo, cuando alguien toma una taza de café, muchas personas encuentran más difícil concebir el sueño, por ello, la conclusión ha sido que, al extraer y consumir los componentes de los frutos de la planta de café, inhibiremos el sueño, Aunque no es igualmente aplicable para todas las personas.

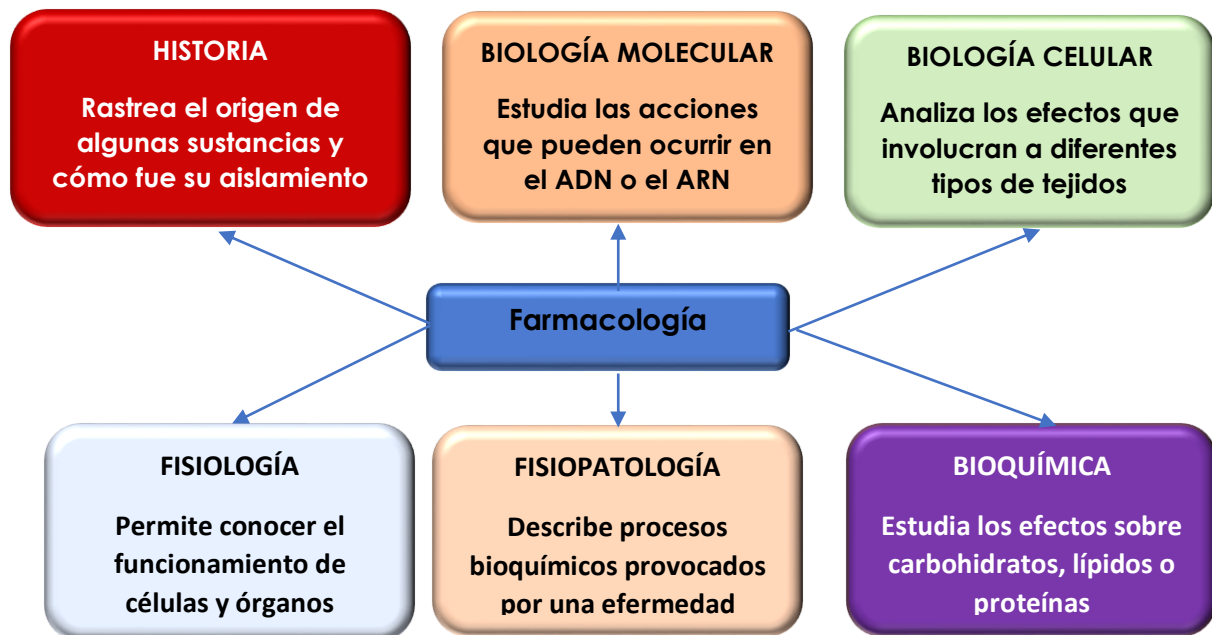
Se dice que, en el Siglo XVIII, algunos médicos recetaban polvo de momia egipcia a personas que tenían algún padecimiento interno. Incluso se encontraban en la farmacopea una serie de libros en todo el mundo con recetas de productos medicinales, actualmente, en México existe un documento oficial que regula la calidad de los medicamentos; hoy en día sabemos, gracias a los estudios y el avance de la ciencia, que su uso no tenía sentido, así como este caso, muchas sustancias simplemente se consumen sin estudios que lo avalen.

- I. Para conocer algunas sustancias que algunos consideran que tienen propiedades curativas y que se encuentran al alcance de cualquier persona buscarán en casa algún medicamento que no requiere ninguna receta médica para su obtención como los adquiridos en tienda naturista, puestos ambulantes o tiendas de autoservicio.
- II. En equipo de cinco personas elaboren un listado de todos los ingredientes que contienen.
- III. En fuentes confiables realicen una búsqueda de los efectos en el organismo humano de cada ingrediente, tomen nota en su cuaderno de la información obtenida.
- IV. Con los datos obtenidos diseñen un infograma para difundir esta información en sus redes sociales y respalden su información para colocar en algún apartado de su trabajo las referencias bibliográficas.

Para introducirnos a la farmacología es necesario conocer parte de la historia que dio vida a esta ciencia, para ello, da lectura al artículo en el siguiente enlace:

http://ciencia.unam.mx/leer/40/Productos-_-milagro_carecen_de_evidencia_cientifica

Ahora que conoces un poco más sobre el origen de esta ciencia podemos definirla. La palabra farmacología proviene del griego *pharmaco* que significa "fármaco" (medicamento) y *logos* que es "tratado o ciencia", por tanto, podemos anunciar que es la ciencia que estudia el origen, las acciones y las propiedades que este tipo de sustancias químicas ejercen sobre los organismos vivos. La farmacología se auxilia de otras ciencias para alcanzar su conocimiento que a continuación se enuncian:



En general, lo que se busca es entender las biotransformaciones de las sustancias para comprender sus usos terapéuticos y sus efectos adversos. Para abordar y estudiar a la farmacología, la dividimos en varias ramas, siendo las más importantes la farmacocinética y la farmacodinamia.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

- I. En parejas realicen una investigación sobre los acontecimientos más importantes de la historia de la farmacología que puedes consultar en el siguiente enlace: <https://www.studocu.com/es-mx/n/3074858?sid=70786991610815017>
- II. Organicen los resultados de su investigación resaltando estos eventos en una línea de tiempo, recomendamos usar material reciclado.
- III. Con ayuda de su docente en plenaria compartan sus resultados.

Farmacocinética

La farmacocinética comprende el estudio del siguiente proceso de las sustancias químicas (ADME) en el organismo:



Es decir, podemos seguir el fármaco en su camino por los organismos, pues según sea la forma de administración (una pastilla, una inyección, un jarabe).



nos permite conocer las cantidades que debemos ingresar en el organismo y la concentración del fármaco que finalmente llegará a su lugar de acción, lo cual es información importante, pues de esto depende en gran parte sus efectos terapéuticos.

En suma, estos conocimientos son esenciales para determinar la forma más adecuada de administrar un fármaco. Su desconocimiento puede originar algún percance terapéutico, disminuir los beneficios en el organismo o, incluso, producir efectos dañinos en éste.

Cómo has podido notar, hemos estado hablando de " fármaco" y también un término mucho más común que es el de

medicamento, sin embargo, no son exactamente lo mismo. Un medicamento debemos considerarlo como una agrupación de varias partes, entre ellas a los fármacos. Como se muestra en el siguiente esquema:

Así, cuando se hable del fármaco y sus propiedades, nos estaremos refiriendo a la sustancia activa. Por ello, un medicamento, además del cuadrante y el excipiente puede contener uno o varios fármacos, es decir, una o varias sustancias activas.

Cuando un medicamento ingresa al organismo, el fármaco se separa de los demás componentes. El lugar la velocidad y la forma que esto ocurre varían según los componentes del medicamento, por ejemplo, algunas pastillas pueden liberar el fármaco en el estómago y otras lo pueden hacer en alguna porción del intestino. Este proceso no ocurre al azar; es parte de los estudios previos y la selección de excipientes y coadyuvantes específicos según donde queremos que ocurra.

Cuando ha sido liberado, el fármaco entrará en la etapa de absorción, es decir, atravesar a las membranas de las células para llegar al sitio en el que actuará, pues le resulta más fácil que tener que rodearla, lo entendemos por que en forma similar a nosotros nos resulta más fácil y rápido atravesar una montaña por un túnel, a tener que rodearla mientras subimos y bajamos por ella. Las células, por lo tanto, absorberán el fármaco antes de que siga su camino. Al seguir dicho camino, el fármaco llegará al torrente sanguíneo, ahí ocurre el siguiente paso, la distribución, es decir, se repartirá en uno de los componentes: el plasma.

El torrente sanguíneo es una forma eficaz de distribución a lo largo del cuerpo, nuestro fármaco podrá ser transportado por el organismo y llegar al sitio donde tiene que actuar. El proceso descrito anteriormente es comparable a una carrera de obstáculos que el fármaco debe librar. El principal es el mecanismo que tiene nuestro cuerpo para transformar a las sustancias extrañas para que no resulten tóxicas. Este es un mecanismo de defensa que hemos adquirido a través de procesos evolutivos y evita que pequeñas cantidades de sustancias indeseables que se encuentran en los alimentos o en el medio ambiente, nos lleguen a afectar.

Como un fármaco es una sustancia extraña será tratada como tal principalmente en el hígado por donde pasa el torrente sanguíneo. El hígado provocará diferentes reacciones químicas que transformen muchas de las moléculas del fármaco. A este proceso lo conocemos como biotransformación por ser justo eso, transformaciones que realizan los seres vivos. Así, la cantidad de fármaco que realmente llega a su destino es mucho más pequeña que la que ingresó al organismo.

Cuando finalmente llega a su destino puede sufrir una serie de reacciones que harán que, mientras cumple su cometido, se transforma en otros compuestos. Entre las que pueden sufrir encontramos las siguientes:



Incluso, si lograra pasar el filtro del hígado, y no llegar a actuar donde corresponde siguen siendo sustancias extrañas, por tanto, muchas enzimas del cuerpo las modificarán. En general, el objetivo de todas estas reacciones es incrementar la solubilidad en agua del fármaco y sus derivados.

Una vez solubles en agua, su eliminación del organismo es mucho más fácil. La excreción consistirá entonces en expulsar del organismo las sustancias productos de las biotransformaciones y el fármaco que no logró reaccionar.

Los órganos principales en este proceso serán ahora los pulmones (para eliminar sustancias volátiles en la respiración) y sobretodo los riñones (para eliminar las sustancias líquidas en la orina) las sustancias sólidas que no lograron absorberse serán eliminadas en las heces en el proceso de digestión.

Para comprender mejor los procesos farmacocinéticos y diferenciarlos de la farmacodinamia revisa el video "farmacocinética a A-D-M-E" en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=i3nLHXdjfFI>

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5

Para comprender los procesos de aplicación y vías de administración de los fármacos observa el siguiente video:

https://youtube.com/watch?v=_O0xXBC1cd0&feature=share y completa el cuadro comparativo que a continuación se muestra:

En el recuadro Vía de administración escribe si la aplicación es del tipo enteral o si es parenteral.

Tipo de aplicación	Vía de administración	Ventajas	Desventajas
Oral			
Sublingual			
Intravenosa			
Subcutánea			
Intramuscular			

Farmacodinamia

Por su parte, la farmacodinamia estudia los efectos bioquímicos y fisiológicos de los fármacos, así como sus mecanismos de acción que interactúan con el organismo en función de su concentración y del lugar donde actúan; por ejemplo, nos permite saber si las sustancias pueden llegar a producir la inflamación del músculo o cómo reacciona con ciertas partes del cuerpo y con otras no, o si quien los consume puede llegar a presentar alguna alergia al ingerirla, por ello, su conocimiento es esencial para su uso en la práctica clínica.

En ambos casos, podemos encontrar gran variabilidad, lo cual explica en parte las grandes diferencias en las terapias para tratar enfermedades.

Interacciones medicamentosas

El cuerpo humano reacciona de muchas formas en presencia de fármacos, dependerá de varias interacciones que señalaremos a continuación. Primero debemos recordar que el metabolismo en cada organismo es diferente debido a su fisiología, órganos, etc. de ahí la importancia de consultar a un profesional de la salud para el uso de estos productos, pues debe conocer las variaciones en el funcionamiento de órganos y en general del cuerpo para entender cómo se comportará un fármaco determinado.

Para comprender mejor lo que te señalamos es importante que sepas diferenciar

Un metabolito es cualquier sustancia que se produce durante la digestión y otros procesos químicos del cuerpo también se refieren al producto que queda después de la descomposición de un fármaco por parte del cuerpo

El metabolismo es un proceso, es decir, un conjunto de cambios químicos y biológicos que se producen en las células vivas de un organismo

Uno de estos comportamientos en su forma indeseable es la hipersusceptibilidad, la cual, es un síntoma de intolerancia a medicamentos con cantidades del fármaco, no se trata propiamente de una alergia. Así mismo, algunas personas plantean que tienen un origen genético por lo que en la actualidad existen estudios en proceso sobre esta condición, como ejemplos, tenemos la intolerancia al yodo (altas concentraciones) puede encontrarse en mariscos y en los analgésicos.



Es común que cuando una persona está en tratamiento se encuentre tomando más de un medicamento para atender su padecimiento. Por ello, es importante saber que cuando se administran dos o más fármacos en forma prácticamente simultánea existirán interacciones entre ellos en el interior del cuerpo.

Ahora bien, a la modificación de los efectos de un fármaco, debido a la administración acompañada de otro fármaco, se le conoce como interacción medicamentosa. Esto nos permite entender que entre más medicamentos se tomen debe haber mayor interacción, lo que lleva a la presencia de pluripatologías (cuando una persona tiene múltiples enfermedades) y la ingesta correspondiente de muchos medicamentos para tratarlas hace que el número de interacciones potenciales entre fármacos sea muy elevado.

¿Por qué el anterior debería importarnos? porque habrá consecuencias en cuanto al resultado final esperado en un tratamiento determinado. Así que tener información al respecto nos permite estar preparados de acuerdo con los efectos de este tipo de interacciones medicamentosas; podemos diferenciar dos tipos: efectos beneficiosos o efectos adversos a continuación explicaremos ambos casos.

Uno de estos comportamientos en su forma indeseable es la hipersusceptibilidad, la cual, es un síntoma de intolerancia a medicamentos con cantidades del fármaco, no se trata propiamente de una alergia. Así mismo, algunas personas plantean que tienen un origen genético por lo que en la actualidad existen estudios en proceso sobre esta condición, como ejemplos, tenemos la intolerancia al yodo (altas concentraciones) puede encontrarse en mariscos y en los analgésicos.

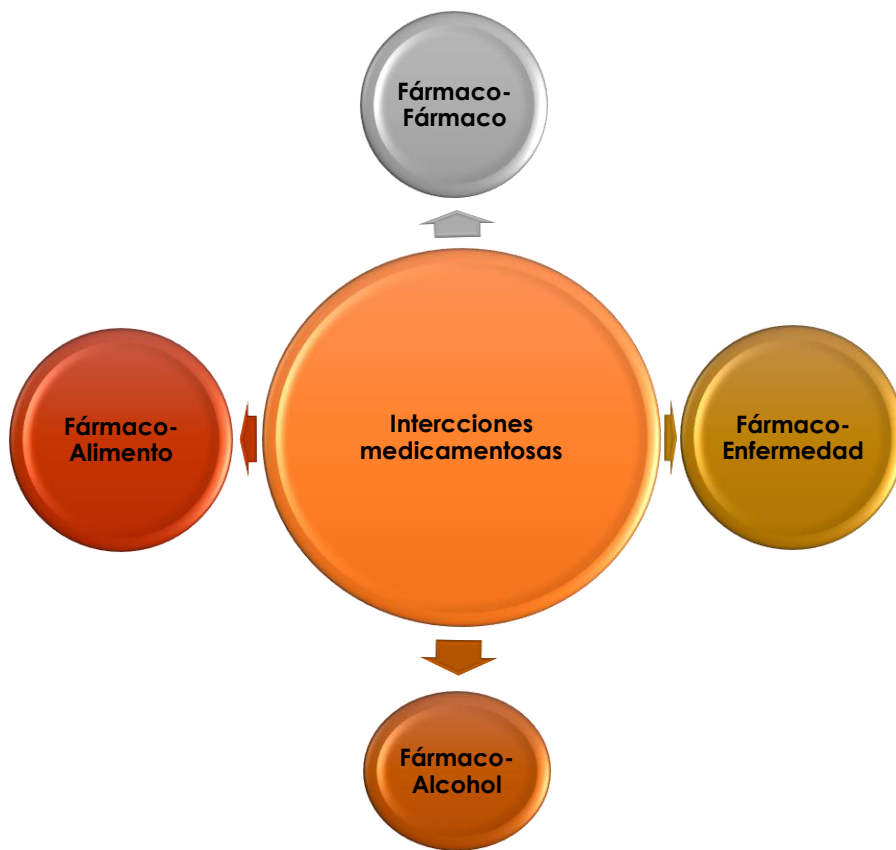
Es común que cuando una persona está en tratamiento se encuentre tomando más de un medicamento para atender su padecimiento. Por ello, es importante saber que cuando se administran dos o más fármacos en forma prácticamente simultánea existirán interacciones entre ellos en el interior del cuerpo.

Ahora bien, a la modificación de los efectos de un fármaco, debido a la administración acompañada de otro fármaco, se le conoce como interacción medicamentosa. Esto nos permite entender que entre más medicamentos se tomen debe haber mayor interacción, lo que lleva a la presencia de pluripatologías (cuando una persona tiene múltiples enfermedades) y la ingesta correspondiente de muchos medicamentos para tratarlas hace que el número de interacciones potenciales entre fármacos sea muy elevado.

¿Por qué el anterior debería importarnos? porque habrá consecuencias en cuanto al resultado final esperado en un tratamiento determinado. Así que tener información al respecto nos permite estar preparados de acuerdo con los efectos de este tipo de interacciones medicamentosas; podemos diferenciar dos tipos: efectos beneficiosos o efectos adversos a continuación explicaremos ambos casos.

1. Efecto beneficioso

En este tipo se observa un incremento de la efectividad terapéutica, como sucede con la combinación de fármacos en el tratamiento del cáncer, hipertensión o angina o también, cuando se disminuyen las toxicidades, por ejemplo, cuando se asocian compuestos llamados metoclopramida o fenotiacinas más antihistamínicos (también conocidos como antialérgicos) que, en conjunto, reducen los efectos de los problemas de movimiento o control muscular llamados (efectos extra piramidales o también llamados efectos secundarios de las proteínas anti-



D). También encontramos mezclas que reducen la presión arterial (vasodilatadores) o que se utilizan en los trastornos del ritmo cardíaco (betabloqueantes).

2. Efecto adverso

Durante este efecto disminuye la virtud terapéutica de aquellos fármacos mezclados, como ocurre cuando se administra quinidina y codeína, la primera para mejorar la frecuencia cardíaca y la segunda para aliviar el dolor. En este caso, la presencia de quinidina puede hacer que disminuya el efecto analgésico de la codeína, pues inhibe su metabolismo; es decir, impide que se transforme en una sustancia llamada morfina, la cual es propiamente la que

disminuye el dolor. Otro tipo de interacción adversa se presenta cuando aumentan las toxicidades de las sustancias involucradas, como cuando se combinan con alcohol etílico algunos depresores del Sistema Nervioso Central (SNC).

Lo curioso es que ambos tipos de efectos no aparecen en las mismas proporciones. Se ha observado que entre más medicamentos se mezclen, habrá mayor proporción de efectos adversos. Este fenómeno es más notorio entre mezclas de medicamentos para tratar problemas cardiovasculares o entre aquellos que actúan en el SNC.

Es esta la mayor proporción de efectos adversos por los que debemos considerarlos con más atención. Los principales efectos adversos se pueden presentar en cuatro tipos de interacciones, los cuales presentamos en el esquema de la izquierda.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6

Investiga cada una de las cuatro interacciones farmacológicas que se muestran en el esquema anterior y cómo afecta potenciando o inhibiendo la interacción con otras sustancias.

Interacción con los alimentos

Interacciones alimento –medicamento (IAM): influencia de los alimentos y de la dieta sobre los fármacos

La importancia de las características de la influencia de los alimentos sobre los fármacos dependen de las características de los medicamentos, de esta manera, aquellos que presentan un margen terapéutico estrecho con pequeñas variaciones de su concentración en el plasma de la sangre pueden provocar cambios importantes como fallas terapéuticas o reacciones adversas o aquellos que requieren una concentración en el plasma que sea constante son más susceptibles de mostrar claramente una interacción de este tipo.

Como en casos anteriores las interacciones alimento medicamento pueden tener efecto tanto en términos farmacocinéticas como la alteración de la distribución y excreción del fármaco, así como sobre la farmacodinamia, la interacción farmacocinética más frecuente se produce por alteración del proceso de absorción del fármaco; es decir, disminuirá su efecto debido a que en lugar de reaccionar con el cuerpo humano lo hacen con los componentes del alimento y no llegan al sitio donde deberían ser absorbidos.

También pueden existir cambios en la velocidad de absorción, éstos son relativamente importantes siempre que no se pretenda que deban de actuar rápidamente. Muchas sustancias tratando de pasar por el mismo sitio implica tener que hacer fila para pasar, por eso la tendencia es la de disminuir esa velocidad.

Las interacciones farmacodinámicas pueden tener como consecuencia un incremento en los efectos del fármaco o el de un efecto antagónico, por ejemplo, podemos tomar un fármaco esperando que tenga un efecto antioxidante, pero al mismo tiempo ingerir alimentos con oxidantes, por tanto, reaccionarán entre ellos y será como haber suministrado una dosis más pequeña.

Interacciones medicamento alimento (IMA): influencia de los fármacos sobre el aprovechamiento de los nutrientes y sobre el estado nutricional.

Este tipo de interacciones es especialmente problemática con el empleo de fármacos de uso crónico durante un largo período y en personas que son especialmente sensibles como niños pequeños o ancianos. El mecanismo concreto de la interacción puede explicarse desde tres casos que a continuación se mencionan y ejemplos de ellos:

INTERACCIONES MEDICAMENTO - ALIMENTO	
Casos	Ejemplos
Interacción como consecuencia del propio efecto del fármaco: afecta la absorción del nutriente	Fármacos eméticos (que provocan vómito)
	Fármacos que modifican el nivel de acidez (PH)
	Aquellos que modifican las secreciones gastrointestinales
	Fármacos que inducen hiperperistaltismo (laxante)
Interacción como consecuencia de un efecto secundario del fármaco	Fármacos que afectan el apetito
	Fármacos que estimulan el centro del vómito



	Fármacos que alteran la función gastrointestinal
	Fármacos que lesionan la mucosa intestinal
	Fármacos anti-metabólicos que modifican la utilización de nutrientes
Interacción propiamente dicha	Formación de complejos con iones de metales pesados insolubles en el tracto digestivo
	Inducción enzimática de la sustitución de nutriente
	Inhibición competitiva del mecanismo de absorción
	Consumo de nutrientes

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 7

- I. Busca 10 medicamentos que tengas en casa e investiga su principio activo, también, explora cuáles son las interacciones medicamentosas que pueden presentar estos fármacos.
- II. Con la información recabada en tu cuaderno diseña un organizador gráfico para presentarlo frente a grupo, al final socialicen su trabajo para llevar a cabo una coevaluación entre pares.
- III. Entrega el trabajo a tu docente para su heteroevaluación mediante una rúbrica.

Toxicidad

Cuando alguna sustancia o sus derivados que son producidos en los procesos metabólicos resultan tóxicos o incluso venenosos, reciben atención de la toxicología. Esta área se considera intermedia entre la farmacología y la medicina debido a que se requieren conocimientos de ambas para explicar lo que ocurre y así poder dar una solución.

El área de toxicidad se encarga de estudiar sustancias que desde el momento en que se ingresan al organismo tienen la capacidad de ocasionarle alguna lesión, a dicha sustancia se les conoce como toxinas.

Cuando una persona ha sido expuesta a toxinas de alguna sustancia ilícita o un producto químico que ha tenido este efecto fisiológico dañino, decimos que ha sufrido una intoxicación.

Los efectos pueden variar entre personas incluso una misma persona tendrá una respuesta diferente a ellas conforme crece y envejece. El crecimiento humano no es un proceso lineal, los cambios asociados a la edad en la composición corporal y la función de los órganos son muy dinámicos y son especialmente cambiantes durante la primera década de vida.

Cuando la toxina no es cualquier sustancia sino que resulta ser un fármaco o algún derivado producto de sus múltiples biotransformaciones el



que se encargará de su estudio será la toxicocinética, que como viene implícito en el nombre deriva de la farmacocinética, esto debido a que las toxinas cambian los procesos ADME (Absorción, Distribución, Metabolismo y Eliminación).

CIERRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 8

- I. Con el apoyo del docente formen equipos.
- II. Diseñen una entrevista que la han de aplicar a personal médico de su localidad para recabar información sobre los casos más comunes de intoxicación por fármacos que se han dado (las preguntas deben estar enfocadas en los fármacos ingeridos y qué síntomas son los que normalmente presentan los pacientes).
- III. Acudan a uno o dos centros de salud, hospital o clínica particular y soliciten autorización para elaborar su encuesta al personal de salud y planear una hora de entrevista sugerimos que asistan con el uniforme escolar y se identifiquen como estudiantes con su credencial escolar.
- IV. En plenaria compartan sus resultados y busquen las coincidencias en ellos para registrarlos en su cuaderno.
- V. Con la información diseñan un cartel informativo que brinde la información sobre los principales síntomas de intoxicación y sobre su atención médica de forma inmediata.
- VI. Peguen su cartel en lugares autorizados en su centro escolar.

APRENDIZAJE ESPERADO: Ejemplifica los efectos a corto, mediano y largo plazo que generan los fármacos a través de su clasificación favoreciendo la sensibilización de la no automedicación, y promoviendo el uso responsable de los medicamentos en su comunidad.

Tema 2 CLASIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS

APERTURA

AINES

En el mercado existe gran variedad de medicamentos, aunque cada uno fue creado para padecimientos distintos comparten características que permiten clasificarlos en distintos tipos. Como ya se mencionó, las interacciones pueden ser muchas y un mismo fármaco puede provocar más de una respuesta, por tanto, tener características que lo ubiquen en más de una categoría, pero consideramos la principal respuesta que provocan para su clasificación. Existen dos grupos que cumplen esta función y comparten esa parte del nombre, por un lado, están los no esteroideos mejor conocidos como AINES y por el otro, los que sí son esteroideos como los glucocorticoides.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1. El docente realiza la proyección del video "¿Qué son los Antiinflamatorios no esteroideos? AINES"

<https://youtube.com/watch?v=jv305jc370w&feature=share>

DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2. En base en la información presentada en el video y de la información del siguiente link:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000200004 completa el siguiente cuadro comparativo:

Clasificación de AINES		
Clasificación	Ejemplo de medicamento	Contraindicaciones
Salicilatos		
Derivados del Para-aminofenol		
Derivados del Ácido acético		
Derivados del fenilacético		
Derivados Carboxílicos y Pirropirrólicos		
Derivados del ácido Fenilacético		
Derivados del ácido Propiónico		
Nimesulida		

Antiinflamatorios esteroides o glucocorticoides

Los fármacos antiinflamatorios, y antialérgicos e inmunosupresores esteroides debilitan el sistema de defensas del cuerpo. Estructuralmente son derivados del cortisol o hidrocortisona, hormona producida por la corteza adrenal esencial para la adaptación al estrés físico o emocional. Aunque menos variados, también hay una sub clasificación que enunciamos en el esquema y para qué enfermedades son recetadas.

Antiinflamatorios

Artritis reumatoide y procesos inflamatorios orgánicos (colitis ulcerosa y uveítis).

Antialérgicos

Asma bronquial, eczema (inflamaciones de piel), dermatitis de contacto pies, rinitis aguda (fiebre del heno).

Inmunosupresores

Rechazo de trasplantes y enfermedades autoinmunes (LES).

Antineoplásicos

Linfomas (cáncer que afecta al sistema inmunitario) y leucemias mieloides (cáncer de células sanguíneas).

Terapia de reemplazo

Enfermedades hipofisarias (trastornos en la glándula hipófisis) e insuficiencia suprarrenal crónica y aguda.

El antiinflamatorio esteroideo más usado es la dexametasona, la forma comercial es en ampolla inyectable, tabletas orales, gotas para los ojos y spray nasal. Su popularidad radica en que sus acciones se asemejan a las de las hormonas esteroides, es decir, puede actuar como antiinflamatorio e inmunosupresor.

Este medicamento se usa para tratar muchas inflamaciones y enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide. También se suministra a los pacientes de cáncer que están sometidos a quimioterapia para contrarrestar algunos efectos secundarios de su tratamiento anti tumoral.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

- I. Elabora una encuesta con dos vecinos y dos familiares sobre los medicamentos que más ingieran, marca, cuándo los usan y sobre su conocimiento de los efectos adversos a largo plazo que puedan producir, además, pregunten qué hacen con los medicamentos caducados.
- II. Compartan información recabada con el equipo del proyecto y resuman la información de cada pregunta en gráficos, auxiliándose de Excel.
- III. Al final, en forma individual, escriban una conclusión a la cual llegaron tras analizar la información. Adjuten esta información a su proyecto.

Antipiréticos

Cuando una persona tiene fiebre toma un analgésico para el dolor que la acompaña, pero lo que debería hacer es tomar un antipirético para disminuirla. Con ese nombre podemos englobar los medicamentos que disminuyen la fiebre, por ello, también se les conoce como antitérmicos antifebriles o febrífugos. Este tipo de fármacos se usan en muchas ocasiones en forma sintomática, es decir, para contrarrestar un síntoma (en ese caso la fiebre), aunque ello no implica que se esté usando contra la causa de dicho padecimiento.

La fiebre puede deberse a una variedad de posibilidades como infecciones, la estimulación de granulocitos o cuando está actuando el sistema defensas o cambios en el metabolismo.

El cuidado que debe tenerse con ese tipo de medicamentos es precisamente, que su consumo resulta habitual en muchas personas que padecen fiebre, especialmente se les da a niños sin que se esté tratando la enfermedad de fondo.

El medicamento más común de este tipo, y que no requiere una receta expedida por un profesional, es el ácido acetilsalicílico con actividad adicional de analgésica y antiinflamatoria, lo que contribuye a su popularidad, aunque también cumple esa función la dipirona y el paracetamol.

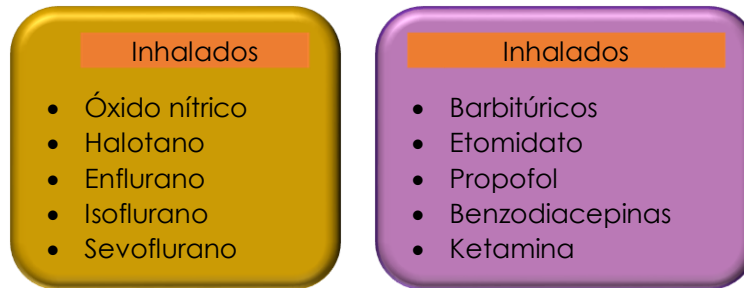
Por sí sólo no trata la enfermedad de fondo, ya que cuando lo hacen, estos medicamentos serán considerados como AINES. Para decidir qué tipo de antipirético usar se debe tomar en cuenta su farmacodinamia y sus efectos secundarios, por lo que, aunque algunos no requieran una receta médica, deben ser recetados por un médico.

Anestésicos

El consumo de este tipo de medicamentos es para eliminar la sensación de dolor. Podemos definir la anestesia como un estado transitorio, reversible, de depresión del SNC inducido por drogas específicas y se caracteriza por pérdida de la conciencia, sensibilidad, motilidad (movilidad contráctil de los órganos) y de los reflejos.

Cuando se suministra ese tipo de medicamentos la persona se encontrará en un estado llamado analgesia (cuando no se siente dolor). En este estado se puede presentar amnesia, inhibición de los reflejos sensoriales y autónomos, relajación de músculo estriado (tejido musculares constituidas fibras musculares) incluso pérdida de la conciencia.

Los medicamentos anestésicos generales pueden clasificarse según su vía de administración. Con este criterio, estos medicamentos se dividen en agente final antes y agentes intravenosa través de una inyección, algunos ejemplos de anestesia son los siguientes:



Cuando se aplique ese tipo de medicamentos la dosificación siempre tiene que ser aplicada por un profesional experimentado ya que los andes testigos generales son depresores del SNC y son capaces de aumentar progresivamente la profundidad de la depresión central hasta producir la parálisis del centro vaso motor (red neuronal que regula la presión al arterial), y respiratorio del bulbo regulación de la respiración y con ello llegar a la muerte del paciente.

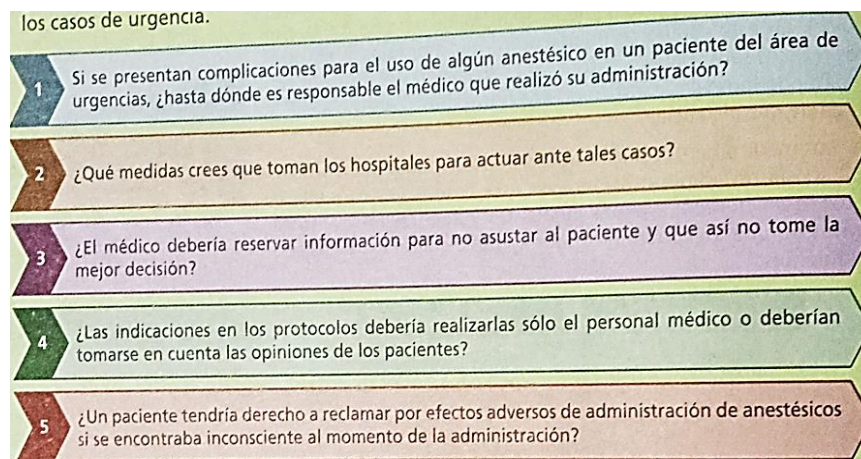
El uso de anestésicos puede ser controvertido en algunos casos; por ejemplo; en cirugías: cuando se cuenta con suficiente tiempo con el paciente, previo a la cirugía, debe realizarse una serie de estudios para saber la dosis y el tipo de anestésicos que ha de usarse, así como informar a la persona sobre los posibles riesgos y secuelas que pudiera originarse a fin de obtener su consentimiento de uso tras su reflexión.

En el caso de una cirugía de urgencia, no es posible realizar todos los estudios; afortunadamente existen protocolos nacionales e internacionales sobre cómo actuar en estos casos.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

Observa el video "Anestesia general"

<https://youtube.com/watch?v=x4DNDtMjaxM&feature=share>



ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5

En tu libreta toma notas de los datos que llamen tu atención.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6

Con el apoyo de su docente organicen una mesa de diálogo y discutan las consecuencias del uso de anestésicos en los casos de urgencia.

Antibióticos

Los antibióticos son los productos más usados en la actualidad, pero de igual manera, este uso inmoderado y sin un diagnóstico certero conlleva a varios efectos no benéficos en el organismo.

Estos se encuentran dentro de la clasificación de los antimicrobianos - moléculas naturales, sintéticas o semisintéticas, capaces de inducir la muerte o la detención del crecimiento de bacterias, virus, hongos y parásitos. Aunque el término se usa comúnmente para referirse a la actividad antibacteriana. En el caso de las moléculas naturales podemos encontrar aquellas que son producidas por un organismo vivo, hongo o bacteria.

Hoy en día no se utilizan moléculas de origen natural, por lo cual no se establece más la diferenciación con los quimioterápicos, término usado para referirse a las moléculas de origen sintético y sus derivados.

Los antibióticos constituyen un grupo heterogéneo de sustancias con diferente comportamiento farmacocinético y farmacodinámico, ejercen una acción específica sobre alguna estructura o función del microorganismo; tienen elevada potencia biológica actuando a bajas concentraciones y la toxicidad es selectiva, pues sólo los afectan para los microorganismos, pero tiene poco efecto en las células de nuestro organismo.

El objetivo del tratamiento con antibióticos es controlar y disminuir el número de microorganismos viables, de modo que el sistema inmunológico elimine la totalidad de los mismos. De acuerdo con la interacción germen-antibiótico, estos fármacos pueden dividirse en:

Bactericidas. La acción de ese fármaco es letal: hasta la lisis (estructura de la membrana celular) bacteriana.

Bacteriostáticos. Las concentraciones que alcanzan en el suero o tejidos impiden el desarrollo y multiplicación bacteriana, pero sin llegar a destruir las células. De hecho, cuando se retira el antibiótico, el microorganismo se puede multiplicar de nuevo.

Un antibiótico se denomina sinérgico cuando aumenta la actividad del otro, con un efecto superior al meramente aditivo; por ejemplo, la combinación de penicilina más gentamicina frente a streptococcus (género de bacterias que pueden provocar infecciones).

En forma análoga, cuando el antibiótico disminuye la actividad de otro, lo llamamos antagonista; por ejemplo, si tomamos penicilina junto con tetraciclina, el efecto combinado es menos efectivo que cuando se toma en forma independiente. Por supuesto, no deseamos este tipo de interacción, por ello, en los ensayos clínicos se estudian este tipo de efectos para recetar un medicamento eficaz.

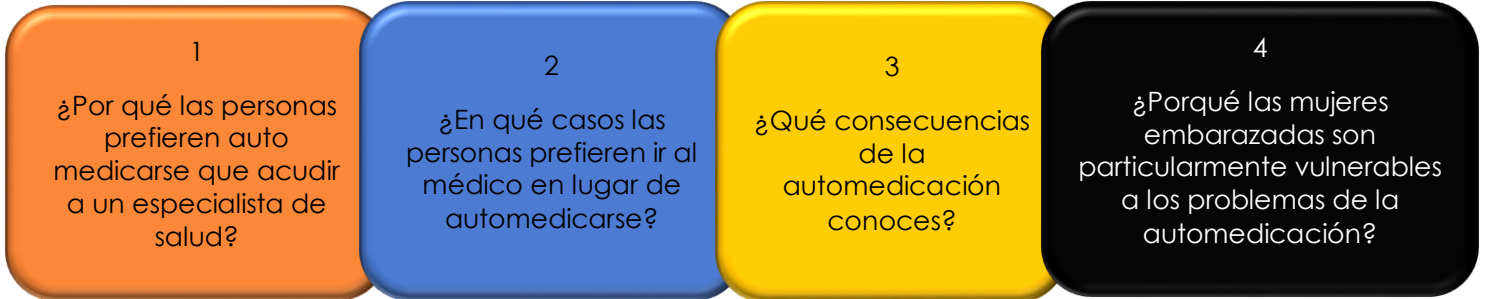
Los microorganismos presentan un proceso natural de resistencia a los antibióticos: cuando se usan estos medicamentos se fomenta que los microorganismos tengan pequeñas mutaciones. Algunas producen organismos más resistentes y esta mutación puede ser heredada. Si el tratamiento con antibiótico es completo no habrá sobrevivientes, pero si no lo es, los pocos sobrevivientes heredarán su resistencia y la nueva generación de microorganismos no se verán afectados por el fármaco. Aquí radica el principal riesgo de ese tipo de medicamentos: el hecho de que la administración no sea adecuada propiciando que el medicamento pierda su efecto.

CIERRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 7

- I. Lee en línea el texto de la Secretaría de Salud "Automedicación, una mala costumbre que puede tener graves consecuencias" <https://www.gob.mx/salud/articulos/automedicacion-una-mala-costumbre-que-puede-tener-graves-consecuencias>

- II. En parejas diseñen un organizador gráfico que responda a las siguientes preguntas:



Bloque III

Nombre	Guía didáctica		
Asignatura	Ciencias de la Salud II	Total de horas programadas	48 horas
Bloque	Tercero	Campo disciplinar	Ciencias experimentales

Nombre del bloque	Conductas de riesgo y primeros auxilios	Horas asignadas por bloque	18 horas
Propósito del bloque	Desarrolla habilidades que favorecen la disminución de conductas de riesgo y promueven la actuación responsable en posibles escenarios de emergencia en su comunidad a través del conocimiento de soporte básico de vida, así como respuestas efectivas ante situaciones emergentes, para contribuir en el crecimiento de la conciencia social		

COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN EL BLOQUE			
Claves	Genéricas	Claves	Disciplinares o profesionales básicas
CG.1.5	Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisión	CDECE4	Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas
CG.3.2	Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo	CDECE5	Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales
CG.4.2	Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sus interlocutores, el contexto que se encuentra y los objetivos que persigue	CDECE.16	Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana
CG.8.3	Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo	CDECE.17	Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto

Bloque III

Conductas de riesgo y primeros auxilios

APRENDIZAJE ESPERADO:

Propone estrategias de autocuidado de forma asertiva, para promover la prevención de conductas de riesgo en su comunidad explicando las consecuencias que estas tienen en la salud.

Tema 1

CONDUCTAS DE RIESGO

APERTURA

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Se realiza una investigación de manera individual sobre las principales conductas de riesgos y sustancias adictivas:

- Crack
- Cocaína, esteroides, anabólicos
- Cristal
- Éxtasis
- Heroína
- Krokodil
- Inhalantes
- Marihuana
- Alcohol
- Tabaco

DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

En equipos de cinco integrantes investigan y analizan la escala de conductas violentas VIOLENTÓMETRO.

Y respondan:

¿Que observan en el violentómetro? Reflexiona sobre las conductas y propón recomendaciones a las personas víctimas y victimarios.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

Con la investigación de conductas de riesgo y sustancias adictivas, en equipos deberán de exponer una de ellas tomando en cuenta lo siguiente: efecto negativo en lo físico, social, psicológico, en los signos vitales; y primeros auxilios en caso de sobredosis.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

Elaboración de un modelo de simulador de una persona fumadora, como actúa la nicotina del cigarro en los adolescentes, e identifican cuáles de ellas se presentan en su comunidad.

CIERRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5

Se presenta un esquema en forma de mapa mental y se escribe al menos una consecuencia negativa para cada categoría (en la salud, en la familia, en la sociedad, en lo escolar y psicológico) derivada de la farmacodependencia, si consideras necesario puedes agregar más nubes y conectores.

APRENDIZAJE ESPERADO

Practica las técnicas de primeros auxilios y soporte básico de vida utilizando los métodos establecidos por organizaciones nacionales e internacionales, haciendo uso de la técnica de medición de los signos vitales para promover un comportamiento responsable en futuras situaciones de emergencia.

Tema 2 **Signos Vitales**

APERTURA

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Contesta la siguiente evaluación diagnóstica.

1. ¿Cuáles son los signos vitales?
2. ¿Para qué te sirve conocer los signos vitales?
3. ¿Sabes a qué se refiere la presión sistólica y diastólica?
4. ¿Conoces cuál es la temperatura normal en grados centígrados de una persona?
5. En el sitio de accidente, ¿para qué te sirve la evaluación de la escena?

DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

Leer el siguiente texto, derivado a ello analizar y realizar un mapa conceptual donde se integre todos los Temas de signos vitales.

SIGNOS VITALES

¿Qué son los signos vitales?

Los signos vitales son mediciones de las funciones más básicas del cuerpo. Los cuatro signos vitales principales que monitorizan de forma rutinaria los profesionales médicos y proveedores de atención médica son los siguientes:

- ❖ La temperatura corporal
- ❖ El pulso
- ❖ La frecuencia respiratoria (ritmo respiratorio)
- ❖ La presión arterial (si bien no se considera a la presión arterial como un signo vital, por lo general se la controla junto con los signos vitales).

Los signos vitales son útiles para detectar o monitorizar problemas de salud. Los signos vitales se pueden medir en un instituto médico, en casa, durante una emergencia médica o en cualquier otro lugar.

¿Qué es la temperatura corporal?

La temperatura normal del cuerpo varía según el sexo, la actividad reciente, el consumo de alimentos y líquidos, la hora del día y, en las mujeres, la etapa del ciclo menstrual. La temperatura corporal normal puede variar entre 97.8 °F (Fahrenheit) equivalentes a 36.5 °C (Celsius) y 99 °F equivalentes a 37.2 °C en un adulto sano. La temperatura corporal de una persona puede medirse de cualquiera de las siguientes maneras:

- En la boca. La temperatura se puede tomar en la boca con un termómetro clásico o con un termómetro digital que utiliza una sonda electrónica para medir la temperatura corporal.
- En el recto. La temperatura que se toma por vía rectal (con un termómetro de vidrio o digital) tiende a ser entre 0,5 y 0,7 °F más alta que cuando se toma por vía oral.
- En la axila. Se puede tomar la temperatura debajo del brazo con un termómetro de vidrio o digital. La temperatura que se toma en esta zona suele ser entre 0,3 y 0.4 °F más baja que la que se toma por vía oral.
- En la oreja. Un termómetro especial puede medir rápidamente la temperatura del tímpano para reflejar la temperatura central del cuerpo (la temperatura de los órganos internos).
- En la piel. Un termómetro especial puede medir rápidamente la temperatura de la piel de la frente.

Cuando la temperatura es anormal puede producirse por la fiebre (temperatura alta) o por la hipotermia (baja temperatura). Se entiende como fiebre cuando la temperatura corporal se eleva por sobre un grado de la temperatura normal de 98,6 °F, según la Academia Estadounidense de Médicos de Familia (American Academy of Family Physicians). La hipotermia se define como un descenso de la temperatura corporal por debajo de 95 °F.

Sobre los termómetros de vidrio que contienen mercurio:

Según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, el mercurio es una sustancia tóxica que representa una tanto amenaza para la salud de los seres humanos como para el medio ambiente. Dado que pueden romperse, los termómetros de vidrio que contienen mercurio deben dejar de usarse y desecharse apropiadamente siguiendo las leyes locales, estatales y federales. Contáctese con el departamento de salud, la autoridad de desecho de residuos o el departamento de bomberos de su localidad para obtener información sobre cómo desechar debidamente su termómetro de mercurio.

¿Qué es el pulso?

El pulso es una medición de la frecuencia cardíaca, es decir, la cantidad de veces que el corazón late por minuto. A medida que el corazón impulsa la sangre a través de las arterias, las arterias se expanden y se contraen con el flujo sanguíneo. Al tomar el pulso no solo se mide la frecuencia cardíaca, sino que también puede indicar:

El ritmo cardíaco

La fuerza del pulso

El pulso normal de los adultos sanos oscila entre los 60 y 100 latidos por minuto. El pulso puede fluctuar y aumentar con el ejercicio, las enfermedades, las lesiones y las emociones. Las mujeres

mayores de 12 años, en general, tienden a tener el pulso más rápido que los hombres. Los deportistas, como los corredores, que practican mucho ejercicio cardiovascular pueden tener frecuencias cardíacas de hasta 40 latidos por minuto sin presentar problemas de ningún tipo.

Cómo tomarse el pulso

Cuando el corazón impulsa la sangre a través de las arterias, notará sus latidos presionando con firmeza en las arterias que se encuentran cerca de la superficie de la piel en ciertos lugares del cuerpo. El pulso se puede sentir en la parte lateral del cuello, en la parte interior del codo o en la muñeca. Para la mayoría de las personas lo más sencillo es tomarse el pulso en la muñeca. Si utiliza la parte inferior del cuello, asegúrese de no presionar demasiado y nunca presione sobre ambos lados del cuello al mismo tiempo para no bloquear el flujo de sangre al cerebro. Cuando se tome el pulso:



- Con las yemas de los dedos índice y medio, presione suavemente, pero con firmeza sobre las arterias hasta que sienta el pulso;
- Comience a contar las pulsaciones cuando el segundero del reloj marque las 12;
- Cuente el pulso durante 60 segundos (o durante 15 segundos y después multiplíquelo por cuatro para calcular los latidos por minuto);
- Al contar, no mire el reloj continuamente, más bien concéntrese en las pulsaciones;
- Si no está seguro de los resultados, pídale a otra persona que cuente por usted.
- Si su médico le indicó que se controle el pulso y tiene dificultades para hallarlo, consulte a su médico o enfermera para obtener indicaciones adicionales.

¿Qué es la frecuencia respiratoria?

La frecuencia respiratoria es la cantidad de respiraciones que una persona hace por minuto. La frecuencia se mide por lo general cuando una persona está en reposo y consiste simplemente en contar la cantidad de respiraciones durante un minuto cada vez que se eleva el pecho. La frecuencia respiratoria puede aumentar con la fiebre, las enfermedades y otras afecciones médicas. Cuando se miden las respiraciones es importante tener en cuenta también si la persona tiene dificultades para respirar.

La frecuencia respiratoria normal de un adulto que esté en reposo oscila entre 12 y 16 respiraciones por minuto.

¿Qué es la presión arterial?

La presión arterial, medida con un tensiómetro y un estetoscopio por una enfermera u otro proveedor de atención médica, es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late bombea sangre hacia las arterias, lo que produce una presión sanguínea más alta cuando el corazón se contrae. No puede tomarse su propia presión

arterial a menos que utilice un tensiómetro electrónico. Los tensiómetros electrónicos también pueden medir el ritmo cardíaco o el pulso.

Cuando se mide la presión arterial se registran dos números. El número más elevado, la presión sistólica, es la presión dentro de la arteria cuando el corazón se contrae y bombea sangre a través del cuerpo; mientras que el número más bajo, la presión diastólica, es la presión dentro de la arteria cuando el corazón está en reposo y llenándose con sangre. Tanto la presión sistólica como la diastólica se registran en "mm de Hg" (milímetros de mercurio). Este registro representa cuán alto la presión sanguínea eleva la columna de mercurio en un tensiómetro antiguo (como el manómetro o el esfigmomanómetro de mercurio). Hoy en día, es más probable que el consultorio de su médico esté equipado con un simple tensiómetro para esta medición.

La presión arterial elevada o hipertensión aumenta directamente el riesgo de enfermedades coronarias (ataques cardíacos) y derrames cerebrales (ataques cerebrovasculares). Con la presión arterial elevada, las arterias pueden tener una mayor resistencia contra el flujo sanguíneo, lo que obliga al corazón a bombear con mayor fuerza.

De acuerdo con el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre ("NHLBI", por sus siglas en inglés) de los Institutos Nacionales de la Salud, la hipertensión en adultos se define de la siguiente manera:

- Presión sistólica de 140 mm Hg o más.
- Presión diastólica de 90 mm Hg o más.

Una actualización del 2003 de las pautas del NHLBI en cuanto a hipertensión, añadió una nueva categoría de presión sanguínea denominada prehipertensión.

- Presión sistólica de 120 mm Hg a 139 mm Hg.
- Presión diastólica de 80 mm Hg a 89 mm Hg.

Las pautas del NHLBI ahora definen a la presión sanguínea normal de la siguiente manera:

- Presión sistólica de menos de 120 mm Hg.
- Presión diastólica de menos de 80 mm Hg.

Estos números deben usarse únicamente como guía. Una única medición elevada de presión sanguínea no necesariamente indica un problema. Su médico deseará ver varias mediciones de presión sanguínea durante varios días o semanas para poder llegar a un diagnóstico de hipertensión (presión sanguínea alta) e iniciar un tratamiento. Una persona que habitualmente presenta una presión sanguínea inferior a la normal puede considerarse hipertensa con mediciones de presión de menos de 140/190.

¿Por qué debería controlar mi presión sanguínea en casa?

En el caso de las personas con hipertensión, el control en casa permite al médico supervisar la cantidad de cambios en la presión arterial durante el día y con el paso de los días. Esto también puede ayudar al médico a determinar el grado de eficacia de su medicamento para la presión arterial.

¿Qué equipo especial necesito para medirme la presión arterial?

Puede utilizar tanto un tensiómetro anerode que tiene un medidor con una aguja que indica la presión, como un tensiómetro digital, en la lectura de la presión se muestra en una pantalla pequeña.

Sobre el tensiómetro anerode

Un tensiómetro anerode es más económico que uno digital. El brazalete se infla a mano apretando una pera de goma. Algunas unidades incluso tienen una característica especial que facilita la colocación del brazalete con una mano. Sin embargo, la unidad puede dañarse fácilmente y volverse menos exacta. Dado que la persona que lo utiliza debe escuchar los latidos del corazón con el estetoscopio, puede no ser apropiado para personas con impedimentos auditivos.

Sobre el tensiómetro digital

El tensiómetro digital es automático, con mediciones que aparecen en una pantalla pequeña. Dado que es fácil de leer, este es el dispositivo de medición de la presión arterial más utilizado. También es más fácil de usar que el anerode y, puesto que no hay necesidad de escuchar los latidos del corazón a través del estetoscopio, es una buena opción para los pacientes con problemas de audición. Una desventaja es que los movimientos del cuerpo o los latidos irregulares pueden variar la exactitud. Estas unidades también son más caras que los tensiómetros anerodes.

Sobre los tensiómetros para dedos y para muñeca

Las pruebas han demostrado que los dispositivos de presión arterial para los dedos o muñecas no son tan precisos como otros tipos de dispositivos. Además, son más caros.

Antes de medirse la presión arterial:

- Descanse durante tres a cinco minutos sin hablar antes de tomarse la presión;
- Siéntese en una silla cómoda, con la espalda apoyada y sin cruzar las piernas ni los tobillos;
- Sin moverse, apoye su brazo sobre una mesa o superficie dura que se encuentre a la altura de su corazón;
- Envuelva el brazalete suave y cómodamente alrededor de la parte superior de su brazo. El brazalete debe tener el tamaño necesario para ajustarse suavemente, pero dejando suficiente espacio para que un dedo se deslice debajo de este;
- Asegúrese de que el borde inferior del brazalete se encuentre al menos una pulgada por encima del pliegue del codo.

También es importante, cuando se toma la presión arterial, que anote la fecha y la hora a la que se está tomando la presión sistólica y la presión diastólica. Esta información es importante para su médico. Pídale a su médico u otro proveedor de atención médica que le enseñe cómo usar el tensiómetro en forma correcta. Realice un control rutinario de la exactitud del tensiómetro llevándolo al consultorio de su médico. También es importante asegurarse de que los tubos no estén torcidos cuando lo guarde y aléjelo del calor para evitar grietas y fugas.

La utilización correcta tensiómetro le ayudará a usted y a su médico a controlar su presión arterial. (*1)

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

Previo a la actividad, tener material y equipo preparado, formar equipos para realizar ejercicio de valoración de signos vitales de manera correcta (Hoja de notas y registros clínicos, ver anexo). Para esta actividad se puede pedir el apoyo del Centro de Salud más cercano a la institución.

CIERRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

El docente realiza la proyección del video: "SIGNOS VITALES".

<https://www.youtube.com/watch?v=hollfiCR2MA>.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5

En base a la información del video y la lectura anterior sobre el Tema Signos vitales, el docente motiva a los alumnos a realizar un ensayo que esté estructurado por introducción, desarrollo y conclusiones.

APRENDIZAJE ESPERADO

Practica las técnicas de primeros auxilios y soporte básico de vida utilizando los métodos establecidos por organizaciones nacionales e internacionales, haciendo uso de la técnica de medición de los signos vitales para promover un comportamiento responsable en futuras situaciones de emergencia.

Tema 3 **Soporte Básico de Vida (Primeros Auxilios)**

APERTURA

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Mediante una nube de palabras, los estudiantes escribirán en el pizarrón la palabra de cada uno, al finalizar se establecerá el concepto de RCP.

DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

Los estudiantes realizaran una investigación documental utilizando métodos establecidos por organizaciones nacionales e internacionales y realizan una exposición sobre la reanimación cardiopulmonar (RCP).

CIERRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

El estudiante pondrá en práctica la reanimación cardiopulmonar (RCP). Aplicando compresiones sobre una almohada para verificar que tienen clara la posición de los brazos y la manera de utilizar la fuerza del cuerpo.

APRENDIZAJE ESPERADO

Practica las técnicas de primeros auxilios y soporte básico de vida utilizando los métodos establecidos por organizaciones nacionales e internacionales, haciendo uso de la técnica de medición de los signos vitales para promover un comportamiento responsable en futuras situaciones de emergencia.

Tema 4

Lesiones musculoesqueléticas

APERTURA

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

El docente mediante una lluvia de ideas (utilizando el método interrogativo) pregunta qué saben sobre las lesiones musculoesqueléticas, esto le servirá para conocer los conocimientos previos que posee el alumno.

DESARROLLO.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

El docente propicia un escenario para motivar a los alumnos a realizar la siguiente lectura sobre lesiones musculoesqueléticas. Al término de la lectura y como actividad extraclase para reforzar sus conocimientos ver el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=-po5Fe7VR2E>

Esguinces

El término «esguince» define la lesión de uno o más ligamentos. La severidad del esguince está en función de la extensión de la lesión, es decir, si se trata de un estiramiento excesivo o de un desgarro parcial o completo, y del número de ligamentos implicados.

El término «torcedura» hace referencia a la lesión de un músculo o tendón. Esta lesión puede consistir también en un simple estiramiento o en un desgarro parcial o total.

Las causas, la clínica y el tratamiento de los esguinces se analizan en primer lugar.

Causas de los esguinces

Una caída, una torsión brusca o un golpe que implican la pérdida de la posición normal de una articulación pueden provocar un esguince, con el resultado de un estiramiento excesivo o una rotura del ligamento que estabiliza dicha articulación.

Los esguinces suelen afectar a articulaciones como el tobillo, la rodilla o la muñeca, aunque pueden producirse en cualquier otra articulación del cuerpo.

Los extremos inferiores de la tibia y el peroné forman, junto al hueso del talón, la articulación del tobillo (fig. 1), que está sostenida por varios ligamentos. La mayor parte de los esguinces de tobillo se producen cuando el pie se tuerce hacia el interior (lesión por inversión) al correr, saltar o caerse, derivando en la lesión de uno o más ligamentos laterales. El ligamento más frecuentemente afectado es el talofibular anterior, seguido del calcaneofibular (tabla I).



Figura 1. Visión lateral del tobillo

Tabla I.
Partes del cuerpo implicadas en los esguinces y torceduras

Músculo: órgano camoso de consistencia blanda compuesto por fibras que tienen la capacidad de contraerse. Los músculos se clasifican en dos tipos: lisos y esqueléticos. La musculatura esquelética se halla unida a los huesos y se dispone alrededor de las articulaciones, y es la responsable de la postura y el movimiento.

Tendón: cordón de tejido conjuntivo, blanquecino y resistente, cuya función es unir cada extremo de un músculo al hueso.

Ligamento: los ligamentos tienen una constitución similar a la de los tendones y se hallan rodeando las articulaciones con el fin de conferirles resistencia y estabilidad. De este modo, limitan la dirección de los movimientos de la articulación.

Clínica

Los signos y síntomas habituales de los esguinces incluyen dolor, hinchazón, hematoma y pérdida funcional, cuya intensidad depende de la severidad del esguince.

Esguince de grado I. Los esguinces de grado I o leves responden a un estiramiento excesivo o a una ligera rotura del ligamento, sin que se aprecie inestabilidad articular. Este tipo de esguinces suele ir acompañado de dolor e inflamación de baja intensidad, con escasa o nula pérdida de la función. Puede aparecer un ligero hematoma, pero el herido suele ser capaz de apoyarse sobre la articulación afectada.

Esguince de grado II o moderado resulta en el desgarro parcial del ligamento y se caracteriza por hematoma, dolor moderado e hinchazón. La persona con este tipo de esguince suele tener cierta dificultad para apoyarse sobre la articulación afectada y experimenta cierto grado de pérdida funcional.

Esguince de grado II. Un esguince de

Esguince de grado III. Las personas que sufren un esguince de grado III o severo presentan desgarro o rotura completa del ligamento. El dolor, la hinchazón y el hematoma suelen ser importantes y el paciente es incapaz de apoyarse sobre la articulación.

¿Cuándo consultar al médico?

La tabla II recoge las circunstancias en las que, ante un esguince, se debe consultar al médico. En los esguinces de grado moderado o severo, el médico puede considerar necesario realizar una radiografía para descartar la existencia de rotura ósea. La práctica de una resonancia

magnética puede, ocasionalmente, contribuir a diferenciar entre lesión parcial y desgarro completo de un ligamento.

Tabla II.

Circunstancias en las que un esguince o torcedura deben ser causa de consulta médica

Duda sobre la gravedad de la lesión o sobre su tratamiento

Dolor intenso e incapacidad para apoyarse sobre la articulación lesionada

Hipersensibilidad al tacto de la zona adyacente a la articulación lesionada

Apreciación de una falta de alineación o de la presencia de protuberancias en el área lesionada en comparación con la articulación contralateral sana

Incapacidad para mover la articulación lesionada

Incapacidad para andar más de cuatro pasos sin sentir dolor

Sensación de cosquilleo (parestias) en cualquier parte del área lesionada

Enrojecimiento alrededor de la lesión

Lesión de una articulación ya afectada varias veces con anterioridad

Presencia de dolor, hinchazón o enrojecimiento sobre una parte ósea del pie

Torceduras

A continuación, se describen las causas, la clínica y el tratamiento de las torceduras:

Causas

Las torceduras son el resultado de torcimientos o tirones de un músculo o tendón y pueden clasificarse en agudas y crónicas. Entre las causas de torceduras agudas se hallan los traumatismos, el hecho de levantar objetos pesados de manera incorrecta o el forzar de forma excesiva la musculatura, mientras que las torceduras crónicas suelen producirse por malas posturas sostenidas.

Las torceduras agudas son frecuentes en deportistas en momentos de sobre esfuerzo, mientras que las torceduras crónicas suelen afectar a profesiones como secretarías, amas de casa o aquellas personas sometidas a estrés psíquico.

Las dos localizaciones habituales de las torceduras son la espalda y la parte posterior del muslo. Como es de esperar, los deportes de contacto como el fútbol, el hockey, el boxeo o la lucha libre tienen mayor riesgo de provocar torceduras. La gimnasia, el tenis, el remo, el golf y otros deportes que requieren un agarre excesivo pueden incrementar el riesgo de torceduras en la mano, el antebrazo y el codo.

Clínica

La persona con una torcedura suele experimentar dolor, espasmo y debilidad muscular. Puede sufrir, además, calambres e inflamación localizados y cierta pérdida de la función muscular. Las torceduras de grado severo que desgarran total o parcialmente un músculo o un tendón son, generalmente, muy dolorosas y discapacitantes.

Tratamiento de las torceduras

El tratamiento inicial de las torceduras consiste en la aplicación local de calor mediante duchas calientes, paños o mantas eléctricas, y el reposo. El médico puede considerar también necesario prescribir fármacos antiinflamatorios, como ácido acetilsalicílico o ibuprofeno, para reducir el dolor y la inflamación, y relajantes musculares como tetrazepam, para tratar los espasmos.

El recuadro anexo resume los elementos y circunstancias a los que cabe prestar mayor atención cuando se trata de distinguir, inicialmente, entre un esguince y una torcedura.

Cómo distinguir entre esguince y torcedura

Para distinguir entre esguince y torcedura es imprescindible realizar una correcta anamnesis clínica y una inspección metódica de las estructuras lesionadas:

Debe preguntarse al paciente cómo se produjo la lesión (p. ej. una caída) o qué estaba haciendo en aquel momento (p. ej. coger mal un objeto pesado). Asimismo, qué sintió en el momento de lesionarse (dolor, espasmo muscular, etc.). Finalmente, se debe preguntar acerca de si ha padecido con anterioridad otra lesión en la misma región (p. ej., un esguince de repetición).

Durante la exploración, hay que mirar si existe deformación, inflamación o hematomas, comparando siempre con el lado sano contralateral. También debe palparse la zona lesionada buscando alteraciones de la sensibilidad, contracturas o defomidades.

Rehabilitación

La segunda fase de tratamiento de un esguince o torcedura es la rehabilitación, cuyo objetivo global consiste en mejorar la condición de la parte lesionada y restablecer su función. Una vez disminuyen el dolor y la inflamación, el fisioterapeuta diseña un programa de ejercicios con el fin de prevenir la rigidez, mejorar el grado de movilidad y restablecer la flexibilidad y fuerza normales de la articulación. Por ejemplo, a un paciente con esguince de tobillo se le puede indicar que mantenga apoyado el talón en el suelo en reposo y escriba el alfabeto en el aire con su dedo gordo. La duración del programa de ejercicios depende de la extensión de la lesión, pero, en general, abarca varias semanas.

El objetivo final es el retorno a la totalidad de las actividades diarias, incluidas deportes cuando proceda. Los pacientes deben trabajar de forma estrecha con su fisioterapeuta para determinar si están preparados para volver a la actividad completa. Algunas personas tienden a reanudar su actividad total o su práctica deportiva a pesar del dolor o de molestias musculares. La vuelta a la actividad total antes de recuperar el grado de movilidad, de fuerza y de flexibilidad normales incrementa las probabilidades de nuevas lesiones y puede conllevar un problema crónico.

El tiempo de rehabilitación necesario para la recuperación total tras un esguince o torcedura depende de la severidad de la lesión y de los ritmos individuales de curación. Por ejemplo, un esguince de tobillo moderado puede requerir de tres a seis semanas de rehabilitación antes de que la persona pueda volver a su actividad completa. Con un esguince severo pueden pasar de

ocho a 12 meses antes de que el ligamento esté totalmente curado. Tras este período, se debe ser especialmente cauteloso para evitar nuevas lesiones.*

<https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-esguinces-torceduras-13072095>

Luxación

Una **luxación** o **dislocación** es toda lesión cápsulo - ligamentosa con pérdida del contacto de las superficies articulares por causa de un trauma grave, que puede ser total (luxación) o parcial (subluxación). En *semiología clínica*, el término se conoce como *abartrosi* o *abarticulación*.¹

En medicina, una dislocación (del latín *dislocatio*, 'desplazamiento')² es una separación de dos huesos en el lugar donde se encuentran en la articulación. Un hueso dislocado es un hueso que ya no está en su posición normal. Una dislocación también puede causar daño a ligamentos y nervios.

Una luxación es la separación permanente de las dos partes de una articulación, es decir, se produce cuando se aplica una fuerza extrema sobre un ligamento, produciendo la separación de los extremos de dos huesos conectados

Es posible que sea difícil diferenciar entre un hueso dislocado y un hueso fracturado (a menudo se habla de luxofractura). Ambos se consideran situaciones de emergencia y los primeros auxilios para tratarlos son los mismos. La recuperación de lesiones en los ligamentos circundantes de una articulación dislocada toma generalmente entre tres y seis semanas.

Causas

Las dislocaciones generalmente son causadas por un impacto súbito a la articulación y con frecuencia se presentan después de un golpe, una caída u otro trauma.

Síntomas

-
- Dolor agudo
 - Impotencia funcional inmediata y absoluta
 - Aumento de volumen
 - Deformidad
 - Tras la reducción se puede producir un daño a nivel neurovascular (compromiso del nervio axilar)
 - Si no hay rotura cápsulo-ligamentosa aparece una hemartrosis (sangre dentro de la cavidad articular).

Diagnóstico

Se hace mediante una exploración radiológica en los dos planos en la que se ve la pérdida de contacto permanente de las superficies articulares, total o parcial. Si bien, en muchísimas ocasiones se evidencia por signos externos como deformidad, posturas especiales, etc. como el hombro en charretera en la luxación de hombro.

Las subluxaciones son muy frecuentes en enfermedades genéticas que afectan al tejido conectivo como el síndrome de Ehlers-Danlos y el síndrome de hiperlaxitud articular.

Primeros auxilios en caso de luxación

En estos casos, lo primero que se deberá hacer será:

- Inmovilizar la articulación afectada
- Aplicar hielo sobre la zona de la lesión para producir analgesia
- Reposo absoluto de la zona
- No se debe tratar de colocar el miembro afectado en su lugar bajo ningún concepto, ni tampoco se debe administrar ningún medicamento ni pomada (excepto si un médico lo prescribe)
- Trasladar a un centro hospitalario para las correspondientes pruebas, donde si es necesario se pondrá una férula
- Después se podrá ir con un fisioterapeuta (Rehabilitación Física) para una sana recuperación.

Articulaciones más comprometidas

- **Hombro:** un 95 % luxación anterior y un 5 % luxación posterior.
- **Cadera:** generalmente se produce una luxación posterior, secundaria a traumas de alta energía (por ejemplo, el golpe que sufre el copiloto de un accidente automovilístico al golpearse la rodilla en contra del tablero, en donde la clínica muestra una pierna en rotación interna, adducción y pierna flexada).
- **Rodilla:** en la rodilla, las luxaciones pueden afectar a la rótula o a la articulación femorotibial.
- **Tobillo:** una de las luxaciones más comunes, ya que a diferencia de otras, no necesita de golpes especialmente fuertes: las malas posturas, la inactividad física y el sobrepeso son causas que predisponen especialmente a esta clase de lesión.

Inmovilización

En medicina, se conoce como inmovilización al procedimiento o técnica que limita el desplazamiento de un hueso o de una articulación lesionada mediante la utilización de una ortesis (férulas, yeso, vendas, etc.). Y el cual proceso también se utiliza en los primeros auxilios con diversos tipos de heridas, fracturas o lesiones, para mantener al paciente sin movimiento en la lesión hasta que lo atienda el personal sanitario.

El yeso o escayola es una venda de tela y sulfato de calcio que se utiliza para corregir las lesiones traumáticas; su objetivo es mantener inmóvil una zona del cuerpo durante un periodo de tiempo determinado y mantener la alineación de los segmentos óseos favoreciendo la consolidación.

Yeso braquio-palmar

Se extiende desde el borde inferior de la axila hasta la articulación metacarpo-falángica hasta último pliegue de flexión palmar. La muñeca queda inmovilizada en ligera flexión dorsal y en posición neutra, mientras que el codo queda en una flexión de unos 100°, a nivel posterior llega hasta la cabeza de los metacarpos. Se usa en casos de fractura de húmero, cabeza de radio, diáfisis de radio, cubito y para mantener en su lugar tendones y músculos después de una cirugía.

Yeso antebraquio-palmar

Comprende desde dos o tres cm por debajo del pliegue anterior de flexión del codo hasta por encima de las articulaciones metacarpo-falángicas y a nivel del pliegue de la muñeca. Se indica en las fracturas de cúbito y radio, metacarpianas, fractura del escafoides y lesión en los ligamentos de la muñeca. La muñeca debe quedar en ligera flexión dorsal en general, aunque si se pretende mantener la reducción de una fractura, esta posición puede cambiar.

Yeso antebraquio digital

Incluye desde 3 cm por debajo del codo hasta la falange distal de los dedos. Se inmovilizan en semiflexión, con objeto de evitar rotación en la fractura y de conseguir una posición funcional en caso de que aparezca una rigidez permanente.

Férula en U

Se coloca por la cara externa del hombro y brazo hasta por debajo de la axila, se fija al brazo mediante una venda y el antebrazo pende de un «cuello-puño». También se puede emplear asociado a una férula braquial. Se utiliza en las lesiones del húmero.

Tóraco-braquial

Incluye todo el miembro superior afectado, desde el hombro hasta la mano; además, comprende el tronco y abdomen, apoyándose ampliamente en las crestas ilíacas. El brazo queda en abducción de 70°, anteversión de 30 a 40° y rotación intermedia. Con estos ángulos, la mano queda por delante del mentón y separada de él por unos 25 a 35 cm.

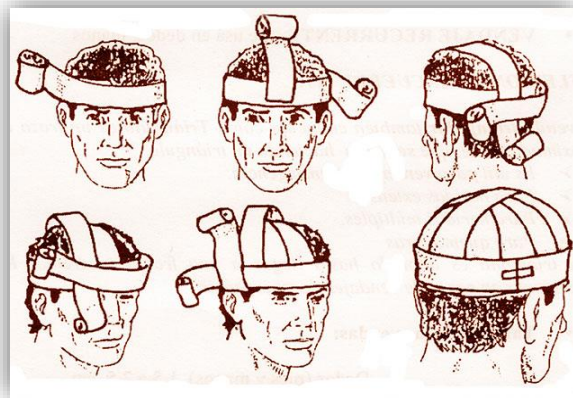
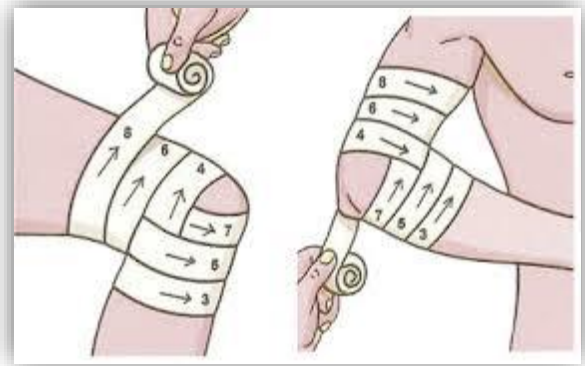
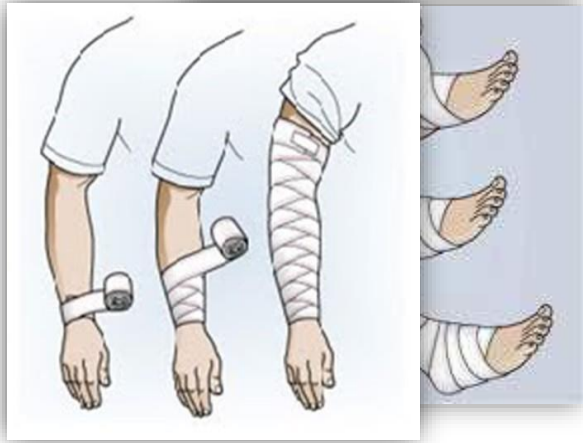
Técnica de vendaje

El vendaje es la envoltura y protección con tiras de tela sobre lesiones o heridas. Los materiales más empleados son gasa elástica, manta, franela, tela adhesiva. Hay diversos tipos de vendaje:

- Compresivo: Sirve para ejercer presión para prevenir una hemorragia.
- Contentivo: Para sostener un apósito.
- Para inmovilizar: Con el fin de impedir el movimiento en fractura, luxación o esguince.
- Suspensorio: Para elevar las bolsas que contienen a los testículos o las glándulas mamarias.

Se recomienda que el vendaje no sea demasiado apretado, impide la buena circulación y causa dolor; tampoco debe estar flojo porque se desplaza y no cumple con lo cometido.

Adaptarlo bien a las salientes óseas o a las curvaturas del cuerpo. Evitar que el principio y final de la venda quede sobre la herida para impedir que dobleces o grapas causen dolor o daño. El área debe estar limpia y libre de ropa. Que la zona esté relajada, pues el vendaje sobre el músculo contraído se afloja al ceder el espasmo. Iniciar el vendaje de la periferia al centro, por ejemplo, de la mano hacia al codo para evitar la congestión sanguínea, colocar protección con algodón en salientes óseas, entre los dedos, axilas, detrás de las orejas; cubrir la superficie del cuerpo con el menor número posible, entre menos venda mejor para disminuir el peso, desechar vendas contaminadas con sangre o secreciones. (Vargas, 2011)



https://www.google.com/search?q=tipos%20de%20vendajes&tbm=isch&rlz=1C1SQJL_esMX934M X934&hl=es&sa=X&ved=0CCQQt18BKAJqFwoTCOjuvZ-Sn-4CFQAAAAAdAAAAABAJ&biw=1021&bih=603#imgrc=lvLSUH0HizyzmM

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

Con la ayuda del docente los alumnos forman equipos para realizar dramatización de situación de emergencia de lesiones musculoesqueléticas, y técnicas de vendaje, guiándolos para que lo realicen con responsabilidad y respeto.

APRENDIZAJE ESPERADO: Formula estrategias informativas sobre la prevención de accidentes y situaciones emergencia a través de la difusión responsable de medidas de seguridad en su cotidianidad para favorecer su conciencia social en caso de desastres naturales.

Tema 5

Situaciones de emergencia y prevención de accidentes

APERTURA

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

En equipos de cinco integrantes investigar cómo se clasifican los desastres naturales; posteriormente, elegir un desastre natural ocurrido en los últimos cinco años en México y compartir en una lámina la información con los compañeros, <http://incendios.conabio.gob.mx/>
<http://www.unesco.org/new/es/unesco/>

DESARROLLO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2. En equipos de cinco integrantes investigar cuáles son los pasos a seguir en caso de sismos, inundación, huracán o incendio y elaborar un plan de emergencia escolar que deberá contener: portada, introducción, marco teórico, imágenes, conclusión y bibliografía.

CIERRE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

Proyección de video *Catástrofes naturales que marcaron el 2019*.
<https://www.youtube.com/watch?v=WPdyd9NnOJI>, se realiza comentarios del video en una mesa redonda.

GLOSARIO

ADN. Ácido desoxirribonucleico; es un componente químico que contiene instrucciones genéticas usadas para el desarrollo y funcionamiento de los organismos, y se transmite.

Aduccion. Movimiento por el cual un miembro o un órgano se acerca al plano medio que divide imaginariamente el cuerpo en dos partes simétricas.

Anticuerpos. Son proteínas producidas por células blancas del sistema inmunológico adaptativo que se utilizan para identificar y neutralizar elementos extraños al cuerpo tales como bacterias, virus u otro tipo de parásitos.

ARN. Ácido ribonucleico; es un componente químico que ayuda a transmitir la información genética contenida en el ADN a las fábricas de proteínas localizadas en el citoplasma de la célula.

Arteria. Una arteria es cada uno de los vasos que llevan la sangre con oxígeno desde el corazón hacia los capilares del cuerpo.

Atopluma. Es la parte del cuerpo de la célula que se encuentra contenida entre el núcleo celular y la membrana plasmática o celular. Está compuesta de una sustancia coloidal o semisólida muy fina que sirve de sostén para diversos componentes o maquinaria celular (ej., mitocondria, ribosomas, aparato de Golgi).

Carbohidrato. Moléculas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno que tienen como principal función ser una fuente de energía inmediata para los seres vivos, así como dar estructura a las células.

Células T. Pertenecen al grupo de células blancas o leucocitos conocidos como linfocitos. Son las encargadas de coordinar la respuesta inmune celular y de eliminar elementos extraños específicos del cuerpo.

Contingencia. Suceso que puede suceder o no, especialmente un problema que se plantea de forma imprevista. Coordinar la respuesta inmune celular y de eliminar elementos de una generación a otra.

Desastre. Suceso que produce mucho daño o destrucción.

Diastolica. La presión arterial diastólica alta también supone un riesgo cardiovascular.

Droga. Sustancia que se utiliza con la intención de actuar sobre el sistema nervioso con el fin de potenciar el desarrollo físico o intelectual, de alterar el estado de ánimo o de experimentar nuevas sensaciones.

Emergencia. Asunto o situación imprevistos que requieren una especial atención y deben solucionarse lo antes posible.

Enzima. Son un tipo de proteínas que se utilizan para dar estructura y para ayudar a agilizar o acelerar ciertas reacciones químicas.

Éxtasis. Droga sintética que tiene efectos alucinógenos y afrodisíacos; suele presentarse en forma de pastillas.

Fagocitos. Son células presentes en la sangre y otros tejidos animales capaces de consumir y eliminar restos celulares y elementos extraños como microorganismos. Forman parte importante del sistema inmune innato.

Farmacodependencia. Hábito de conductas peligrosas o de consumo de determinados productos, en especial drogas, y crea dependencia psicológica o incluso fisiológica.

Gen. Segmento de ADN, el cual representa una unidad de información genética que permite la síntesis de una proteína específica.

Hipertensión. La hipertensión, también conocida como tensión arterial alta o elevada es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos.

Huesped. Organismo vivo que alberga a otro organismo ya sea en su exterior o interior. Por lo regular, el organismo que vive dentro o sobre el hospedero es dañino en ocasiones.

Ligamento. Pliegue membranoso que enlaza o sostiene en la debida posición un órgano del cuerpo de un animal.

Manómetro. Es un instrumento de medición para la presión de fluidos contenidos en recipientes cerrados. Se distinguen dos tipos de manómetros, según se empleen para medir la presión de líquidos o de gases.

Radiografía. Una radiografía es una prueba rápida e indolora que genera imágenes de las estructuras internas del cuerpo, en especial de los huesos. Los haces de rayos X pasan a través del cuerpo y se absorben en diferentes cantidades según la densidad del material a través del cual pasan.

Resonancia Magnética. La Resonancia Magnética (RM) es una forma no invasiva para ver los órganos, tejidos, huesos, y otras estructuras dentro del cuerpo. Utiliza fuertes campos magnéticos y ondas de radio para producir imágenes internas del cuerpo.

Sistólica. La presión sistólica, el número superior en una lectura de presión arterial mide la fuerza con que el corazón bombea la sangre hacia las arterias.

Tendón. Tejido fuerte, fibroso, similar a un cordón, que conecta el músculo con el hueso o con otra estructura, como el globo del ojo. Los tendones ayudan a mover el hueso o la estructura.

Tensiómetro. Un esfigmomanómetro, o tensiómetro es un instrumento médico empleado para la medición indirecta de la presión arterial, proporcionando, por lo general, la medición en milímetros de mercurio (mmHg o torr).³ La palabra proviene etimológicamente del griego σφυγμός [sphygmós] que significa pulso y de la palabra manómetro (que proviene del griego y se compone de μανός [manós], «raro, escaso, poco denso», y μέτρον [métron], «medida»).

Terremoto. Movimiento sísmico cuyo epicentro se localiza en tierra firme.

Urgencia. Asunto que se debe solucionar con rapidez o lo antes posible.

Violencia. Uso de la fuerza para conseguir un fin, especialmente para dominar a alguien o imponer algo.

Fuentes de consulta

- Aguilar T.O, De la Cerna H.C. y Mancilla S.T. (2019). Ciencias de la Salud II. 1ª edición. Mexico.Gafra editores
- Castells, S., y Hernández, M. (2012). Farmacología en enfermería. España Elsevier.
- Ciencias de la Salud 2 (2011). Nydia Gabriela Estrella, Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora. Primera edición 2011. México.
- Elsevier, Adams, M., y Holland, N. (2009). Farmacología para enfermería. Un enfoque fisiopatológico. España: Pearson Prentice Hall.
- Elizondo, L. & CID, A. G. (1999). Principios Básicos de Salud; México: Limusa.
- Florez, J. (2013). Farmacología Humana. España: Elsevier Masson.
- Garibay, R. C., Pelaez, C.I., & Rodríguez, C.A. (2006). Manual de Primeros Auxilios Básicos, México: Universidad Autónoma de México.
- Góngora V. G. (2020). Ciencias de la salud II (1ª edición). Mexico.Klik soluciones educativas S.A. de C.V.
- Higashida, B. Y. (2006). Ciencias de la Salud (5a ed). México: McGraw-Hill.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Dirección de prestaciones médicas, (2013). Guía de Práctica Clínica de Interacciones Farmacológicas potenciales en la atención del adulto mayor. México: IMSS.
- Katzung, G., y Trevor, J. (2016). Farmacología básica y clínica. México: McGraw-Hill.
- Llop H. A. (2001). Microbiología y Parasitología Médica, Tomo III. Ciudad de La Habana. Editorial Ciencias Médicas.
- López, M., et al. (2004). Vacunas de nueva generación. Informe de vigilancia tecnológica. España: Genoma.
- Morón, J. (2002). Farmacología general. Cuba: Ciencias Médicas.
- Mosquera, M., y Galdós, P. (2005). Farmacología clínica para enfermería. España McGraw-Hill.
- Murray P. (2013). Microbiología Médica, Séptima edición en español. España. Editorial Ornelas, A. (2016). Manual de prácticas de farmacología clínica. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia. Panamericana.
- Rang, P., y Dale, M. (2016). Farmacología. España: Elsevier.
- Romero C. R. (2007). Microbiología y Parasitología Humana. México. Editorial Médica
- Romero C.R. (2007). Microbiología y Parasitología Humana. Mexico.Editorial Médica Panamericana
- Tay Z. J (2007). Microbiología Médica. México. Méndez editores S.A de C.V.
- Vargas Armando (2011). Temas selectos de Ciencias de la Salud. Grupo Editorial Patria.
- Vásquez Meza, M., Cruz A. (2003). Ciencias de la Salud (1A ed.) México: Nueva Imagen, S.A. de C.V.
- Viruete, A. (2015). Manual de conocimientos básicos de farmacología. México: Universidad de Guadalajara.

Webgrafia

5 plantas medicinales

http://ciencia.unam.mx/leer/40/Productos_milagro_carecen_de_evidencia_cientifica

<http://incendios.conabio.gob.mx/>

<http://revistacofepris.salud.gob.mx/n/no1/inspector.html>

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000200004

<http://www.scf.sld.cu/PDF/farmacologia.pdf>

<http://www.unesco.org/new/es/unesco/>

<https://goo.gl/5oSQDp>

<https://goo.gl/QiyT5k>

<https://www.gob.mx/salud/articulos/automedicacion-una-mala-costumbre-que-puede-tener-graves-consecuencias>

<https://www.proteccioncivil.chiapas.gob.mx/>

<https://www.studocu.com/es-mx/n/3074858?sid=70786991610815017>

https://www.youtube.com/watch?v=_VoLuWgmBmk

https://www.youtube.com/watch?v=eZh14_c6Be4

<https://www.youtube.com/watch?v=i3nLHXdjfI>

<https://www.youtube.com/watch?v=WalYJGIOCra>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZapkyaxqY5w>

https://youtube.com/watch?v=_O0xXBC1cd0&feature=share

<https://youtube.com/watch?v=jv305jc370w&feature=share>

<https://youtube.com/watch?v=x4DNDtMjaxM&feature=share>

ROCHESTER UNIVERSITY (2017). SIGNOS VITALES. 05 DE ENERO DE 2021, de UDP Sitio web: <https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?ContentTypeID=85&ContentID=P0396>

UNIVERSIDAD VALPARAISO. (1). SIGNOS VITALES. 06 DE ENERO DE 2021, de E.E.U.V Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=hollfICR2MA>

ANEXOS

Instrumentos de evaluación Bloque I

Rúbrica para evaluar mapa conceptual

Categorías	Excelente	Satisfactorio	Satisfactorio con recomendaciones	Necesita mejorar	1	2	3	4
Claridad conceptual	Proporciona trabajo de la más alta calidad	Proporciona trabajo de calidad	Proporciona trabajo que necesita ser reconstruido para asegurar su calidad	Proporciona trabajo que no contiene el Tema central y tampoco calidad				
Jerarquización	La información está muy bien organizada con conceptos específicos del Tema	La información está organizada	La información está organizada, pero no está bien redactada	La información no parece estar organizada				
Palabra enlace	Utiliza muy bien las palabras enlace para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos	Utiliza bien las palabras enlace para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos	Utiliza palabras enlace, pero no de manera adecuada y sin mucha relación con los conceptos	No utiliza palabras enlace, únicamente conectores				
				TOTAL				

Lista de cotejo para reporte escrito

No.	Indicador	Cumplimiento		Ejecución		Observaciones
		Sí	No	Ponderación Calificación		
1	El reporte contiene la estructura adecuada (portada, índice, introducción, objetivo, hipótesis, material, procedimiento, análisis, conclusiones y fuentes de información).			3.0		
2	En la introducción se encuentran incluidos los siguientes elementos: antecedentes, contextos y procedimiento.			2.0		
3	Se incluye el propósito de la actividad y el objetivo se encuentra descrito en el reporte.			1.0		
4	Se realiza en el procedimiento una descripción organizada secuencialmente (por etapas) otorgando información que responde a las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde? y ¿Por qué?			4.0		
5	En los resultados se presentan los hallazgos de la actividad, luego de la ejecución de la actividad.			4.0		
6	En las conclusiones se expresa: El cumplimiento de objetivos, comparación teórica con la práctica y reflexión personal sobre la actividad de aprendizaje.			1.0		
7	La redacción es clara, lógica y secuencial. Toda la presentación.			1.0		
Calificación				16.0		

Tema 2
Lista de cotejo para evaluar Trabajo de investigación

No.	Indicador	Cumplimiento		Ejecución		observaciones
		Si	No	Ponderación	Ejecución	
1.	Contiene: Portada Introducción Índice, desarrollo del Tema Conclusión y bibliografía			4		
2.	La redacción de la investigación es clara			2		
3.	Cumple con los Temas solicitados.			2		
4.	Entrega a tiempo y con el formato solicitado			2		

Rúbrica para evaluar exposición

Criterios	Aspectos generales					Contenido						Lámina			Sesión 2	
	Puntualidad	Uso del tiempo	Originalidad	Tono de voz	Contacto visual	Vocabulario	Dominio del Tema	Atención de compañeros	Ejemplifica	Argumenta	Secuencialidad	Tamaño de letra	Ortografía	Rotulado	Calidad de contenido	Total del puntaje
Equipo 1																
Equipo 2																
Equipo 3																
Equipo 4																
Escala de valoración															Puntaje	
Excelente: se desempeña en el rango de una manera superior a lo esperado.															5	
Muy bien: Se desempeña en el rango de la manera esperada.															4	
Bien: Se desempeña en el rango de una manera inferior a lo esperado.															3	
Mejorable: Se inicia en el logro del rango.															2	
Sin realizar: No se observó el rasgo o tuvo dificultades para lograrlo.															1	

Tema 3
Lista de cotejo para evaluar escrito

No.	Indicador	Cumplimiento		Ejecución		Observaciones
		Si	No	Ponderación	Calif.	
1	Utiliza los conceptos fundamentales			3.0		
2	Maneja los conceptos de manera correcta			3.0		
3	Incluye palabras claves			2.0		
4	Contiene un lenguaje objetivo y preciso			2.0		
Calificación obtenida				10.0		

Lista de verificación para la presentación de un ensayo

Criterio	Sí	No	Observaciones
Título relacionado con el objetivo de la investigación o temática; indica un producto y no una acción.			
Título que no excede de 25 palabras.			
Nombre completo del autor (ensayista).			
Nombre de la asignatura o actividad académica para la que se elabora el ensayo.			
Nombre completo de quien encomendó el ensayo (opcional).			
Institución, facultad o escuela en donde se presenta el ensayo.			
Resumen breve (entre cinco y veinte líneas) del contenido del ensayo.			
Apertura, desarrollo y cierre (Cuerpo del ensayo) claramente identificables.			
Notas aclaratorias o referencias hemerográficas y bibliográficas.			
Lista del material documental que se usó para la elaboración del ensayo (bibliográficas, hemerográficas, videográficas o audiográficas).			
Lugar y fecha de elaboración o de entrega.			

Instrumentos de evaluación Bloque III

Tema 1

Lista de cotejo para evaluar reporte escrito de conductas de riesgo y sustancias activas (ACTIVIDAD 1)

Asignatura: Ciencias de la salud II	Bloque III. Conductas de riesgo y primeros auxilios	
Nombre del alumno (a):	Tema: Conductas de riesgo	
Grado y grupo:	Fecha:	
	Cumple con el criterio	
Aspectos a evaluar	Sí	No
1. Hace uso de la ortografía en su redacción		
2. Hay orden y congruencia en el escrito		
3. La redacción es clara		
4. Respeta las ideas principales del texto original		
5. El reporte cumple con al menos media cuartilla		
6. Muestra originalidad (es redactado por el alumno)		
7. Hace uso de los signos de puntuación		
8. Hay concordancia en la redacción		

Lista de cotejo para evaluar mapa mental de consecuencias negativas (ACTIVIDAD 2)

Asignatura: Ciencias de la salud II	Bloque III. Conductas de riesgo y primeros auxilios	
Nombre del alumno (a):	Tema: Conductas de riesgo	
Grado y grupo:	Fecha:	
Aspectos a evaluar	Cumplió con el criterio	
	Sí	No
1. El Tema principal del asunto se encuentra en la parte central del mapa y de ella irradia los demás contenidos		
2. La relación de los contenidos son congruentes		
3. Las ramas forman una estructura conectada en orden		
4. Se aprecia el conjunto de información del contenido y las relaciones entre sus componentes		
5. La información corresponde a lo solicitado		
6. El trabajo es presentado en orden y limpio		
7. El trabajo es presentado en el tiempo planificado		
8. El trabajo no presenta faltas de ortografía		
Total:		

Rubrica para evaluar exposición de las conductas de riesgo y sustancias adictivas (Actividad 3)

Asignatura: Ciencias de la salud II			Bloque III Conductas de riesgo y primeros auxilios
Nombre del alumno (a):			Tema: Conductas de riesgo
Grado y grupo:			Fecha:
Aspectos	Excelente (3)	Muy bien (2)	Regular (1)
Preparación	Buen proceso de preparación, muestra profundidad en el desarrollo del Tema.	Pertinente, es fundamental para el buen desarrollo de cada uno de los Temas.	Presenta el resumen y la actividad planeada sucintamente.
Sustentación teórica	Domina el Tema propuesto, logra conectarlo y explicarlo en sus diferentes aspectos. La evaluación logra analizar el Tema.	Logra explicar el Tema relacionando los diferentes aspectos de éste. La evaluación tiene en cuenta los diversos aspectos presentados.	Conoce el Tema superficialmente, logra explicar los puntos planteados. La actividad de evaluación es poco adecuada.
Manejo de la discusión	Bien liderada, suscita controversia y participación.	Es organizada, puede contestar los diferentes interrogantes.	La dirige, no resalta los puntos más importantes no llega a conclusiones.
Participación	Pertinente, activa, es fundamental para el buen desarrollo de cada uno de los Temas.	Oportuna, aporta buenos elementos, presta atención a las distintas participaciones.	Está presente. Presta poca atención a las distintas participaciones.
Total:		Calificación:	

Rúbrica para evaluar modelo simulador de una persona fumadora (Actividad 4)

Asignatura: Ciencias de la salud II			Bloque III. Conductas de riesgo y primeros auxilios	
Nombre del alumno (a):			Tema: Conductas de riesgo	
Grado y grupo:			Fecha:	
Aspecto	Excelente (4)	Muy bien (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Materiales de construcción	Los materiales apropiados fueron seleccionados y creativamente modificados.	Los materiales apropiados fueron seleccionados y hay una tentativa en la modificación creativa.	Fueron utilizados materiales apropiados.	Fueron utilizados materiales inapropiados y el modelo es poco demostrativo para el Tema.
Conocimiento científico	Las explicaciones de todos los miembros del grupo indican un entendimiento claro de los principios científicos que son la base de la construcción y modificaciones.	Las explicaciones por todos los miembros del grupo indican un entendimiento relativamente exacto de principios científicos que son la base de la construcción y modificaciones.	Las explicaciones de la mayor parte de los miembros del grupo indican el entendimiento relativo de los principios científicos que son la base de la construcción y las modificaciones.	Las explicaciones de los miembros del grupo no ilustran mucho el entendimiento de los principios científicos que son la base de la construcción y las modificaciones.
Función	La estructura funciona extraordinariamente bien, manteniéndose firme.	La estructura funciona bien, manteniéndose firme.	La estructura funciona bastante bien, pero se deteriora.	Defectos fatales, no se lograron los objetivos.
Total:			Calificación:	

Tema 2
Rúbrica para evaluar mapa conceptual

Categorías	Excelente	satisfactorio	satisfactorio con recomendaciones		necesita mejorar	1	2	3	4
Claridad conceptual	Proporciona trabajo de la más alta calidad.	Proporciona trabajo de calidad.	Proporciona trabajo que necesita ser reconstruido para asegurar su calidad.		Proporciona trabajo que no contiene al Tema central y tampoco calidad.				
Jerarquización	La información está muy bien organizada con conceptos específicos del Tema.	La información está organizada.	La información está organizada, pero no está bien redactada.		La información no parece estar organizada.				
Palabras enlace	Utiliza muy bien las palabras enlace para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos.	Utiliza bien las palabras enlace para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos.	Utiliza palabras enlace pero no de manera adecuada y sin mucha relación con los conceptos.		No utiliza palabras enlace, únicamente conectores.				
					TOTAL				

Nombre del alumno: _____		Sexo: _____					
Fecha de nacimiento: _____		Edad: _____		Peso: _____		Talla: _____	
Grupo Sanguineo: _____		Alergias: _____					
Médico tratante: _____							
No. de seguro social: _____				No. de expediente: _____			
Signos vitales	hora	7am	8am	9am	10am	11am	12pm
	Presión arterial						
	Frecuencia respiratoria						
	Frecuencia cardiaca o pulso						
	Temperatura corporal						
	hora						
	Presión arterial						
	Frecuencia respiratoria						

Tema 3
Lista de cotejo para evaluar

Lista de verificación para la presentación de un ensayo

Criteria	Sí	No	Observaciones
Título relacionado con el objetivo de la investigación o temática; indica un producto y no una acción.			
Título que no excede de 25 palabras.			
Nombre completo del autor (ensayista).			
Nombre de la asignatura o actividad académica para la que se elabora el ensayo.			
Nombre completo de quien encomendó el ensayo (opcional).			
Institución, facultad o escuela en donde se presenta el ensayo.			
Resumen breve (entre cinco y veinte líneas) del contenido del ensayo.			
Apertura, desarrollo y cierre (Cuerpo del ensayo) claramente identificables.			
Notas aclaratorias o referencias hemerográficas y bibliográficas.			
Lista del material documental que se usó para la elaboración del ensayo (bibliográficas, hemerográficas, videográficas o audiográficas).			
Lugar y fecha de elaboración o de entrega.			

Exposición

Evidencia o desempeño	Criterios	Cumple	
		Sí	No
Presenta frente a grupo el producto de su investigación documental	1. Se integra con la finalidad y respeto en el equipo de trabajo y colabora en la presentación del producto a su grupo		
	2. Lo presentado es el resultado de su documentación sobre la reanimación cardiopulmonar (RCP)		
	3. Presenta la información de manera clara, amena y creativa, respetando las reglas ortográficas		
	4. La presentación fue previamente revisada por el docente		
	5. Presenta a tiempo la información valiéndose de las TIC		
Nivel de desempeño: * Excelente (5/5) * Satisfactorio (4/5) * Suficiente (3/5) * No satisfactorio (2/5)			
Observación y retroalimentación			

Tema 4

Escala de estimación para evaluar dramatización

Semestre: _____ Grupo: _____					
Indicador	Escala valorativa				
	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Suficiente
Su diálogo es de manera audible y clara					
Logra la atención del público y mantiene dominio sobre ellos					
Utiliza tecnicismos pertinentes al Tema a dramatizar					
Imita de manera emotiva su dramatización					
Utiliza lenguaje corporal acorde a su personaje					
Hace uso adecuado y correcto del material del botiquín					

Tema 5

Lista de cotejo para evaluar elaboración de lámina

Asignatura: Ciencias de la salud II	Bloque III. Conductas de riesgo y primeros auxilios	
Nombre del alumno (a):	Tema: Situaciones de emergencia y prevención de accidentes	
Grado y grupo:	Fecha:	
Aspectos a evaluar	Cumplió con el criterio	
	Sí	No
1. Se presenta una lámina informativa sobre las catástrofes en México, en equipo y en el tiempo indicado por el profesor.		
2. La información se presenta en tamaño cartulina, de manera clara, legible, limpia y ordenada y respetando reglas ortográficas.		
3. Incluir las características específicas de cada catástrofe.		
4. La información debe ser concreta, veraz y presentada de manera atractiva.		
5. Utilizan de manera correcta y pertinente imágenes.		
Total:		

Guía de observación para evaluar mesa redonda

Asignatura: Ciencias de la salud II	Bloque III. Conductas de riesgo y primeros auxilios	
Nombre del alumno (a):	Tema: Situaciones de emergencia y prevención de accidentes	
Grado y grupo:	Fecha:	
Aspectos a evaluar	Cumplió con el criterio	
	Sí	No
De forma		
1. Pide la palabra		
2. Usa vocabulario adecuado		
3. Mantiene volumen de voz adecuado		
4. Se expresa en forma respetuosa con todos los presentes.		
De contenido		
5. Se apegó al contenido de la temática visto en clase.		
Total:		

Rúbrica para evaluar plan de emergencia

Asignatura: Ciencias de la salud II		Bloque III. Conductas de riesgo y primeros auxilios		
Nombre del alumno (a):		Tema: Situaciones de emergencia y prevención de accidentes		
Grado y grupo:		Fecha:		
	Excelente 4	Bien 3	Regular 2	Deficiente 1
Introducción	Presenta con precisión el Tema y la idea central ampliando el panorama del lector.	Presenta brevemente el Tema y la idea central.	Presenta con inconsistencia el Tema y la idea central.	No se comprende el Tema a tratar ni la idea central.
Desarrollo	Expone con claridad los argumentos que sustentan la idea central, incluye citas, referencias bibliográficas y opiniones de otros autores.	Expone los argumentos que sustentan la idea central, incluye citas y referencias bibliográficas.	Expone parcialmente los argumentos que sustentan la idea central, incluye solo algunas citas o referencias bibliográficas.	No expone argumentos para sustentar la idea central.
Conclusión	Sintetiza de manera argumentada las ideas expuestas en el desarrollo y realiza una reflexión final.	Sintetiza las ideas expuestas en el desarrollo y realiza una reflexión final.	Sintetiza de manera desorganizada las ideas expuestas en el desarrollo.	No logra sintetizar las ideas expuestas en el desarrollo.
Coherencia	El texto tiene coherencia, presenta una adecuada relación entre palabras y oraciones, vocabulario rico y variado.	El texto tiene coherencia, presenta una relación adecuada entre palabras y oraciones, aunque existen algunas imprecisiones.	El texto tiene poca coherencia, existe una deficiente relación entre palabras y oraciones.	El texto no tiene coherencia no se aprecia relación entre palabras y oraciones.
Ortografía	Utiliza correctamente las reglas ortográficas.	Presenta dos o tres errores u omisiones, utiliza las reglas ortográficas.	Presenta cuatro o cinco errores u omisiones, utiliza las reglas ortográficas.	No utiliza las reglas ortográficas, presenta errores u omisiones incluso en palabras comunes.
Signos de puntuación	Utiliza correctamente los signos de puntuación.	Presenta dos o tres errores u omisiones, al utilizar los signos de puntuación.	Presenta cuatro o cinco errores u omisiones, al utilizar los signos de puntuación.	No utiliza los signos de puntuación.
Total:				

Lista de cotejo para evaluar reporte escrito escala de conductas violentas *violentómetro*

Asignatura: Ciencias de la Salud II	Bloque III. Conductas de riesgo y primeros auxilios	
Nombre del alumno (a):	Tema: Conductas de riesgo	
Grado y grupo:	Fecha:	
	Cumple con el criterio	
Aspectos a evaluar	Sí	No
1. Hace uso de la ortografía en su redacción		
2. Identifica las escalas del <i>violentómetro</i>		
3. Responde de manera adecuada y precisa las preguntas planteadas en la secuencia didáctica		
4. Hay orden y congruencia en el escrito		
5. La redacción es clara		
6. Respeta las ideas principales del texto original		
7. El reporte cumple con al menos media cuartilla		
8. Muestra originalidad (es redactado por el alumno)		
9. Hace uso de los signos de puntuación		
10. Hay concordancia en la redacción		