GUÍA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE BIOLOGÍA HUMANA

Jorge Pianesi
Magno Ibañez
Pablo Zini
Denisse Sanchez

Colección: Cuadernos de Cátedra

Lic. en Genética – Prof. en Biología

Año 2018

Facultad de
Ciencias Exactas,
Químicas y
Naturales

Universidad Nacional de Misiones

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales

Felix de Azara 1552 C.P. (3300) Posadas Misiones.

Colección: Cuadernos de Cátedra
Coordinación de la edición: Nélida González
Preparación para la web: Francisco A. Sánchez

Guía de trabajos prácticos de Biología Humana / Jorge Pianesi ... [et al.]. - 1a ed . - Posadas : Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, 2018.
Libro digital, PDF - (Cuadernos de cátedra)

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-950-766-128-0

1. Biología. I. Pianesi, Jorge
CDD 570.7

Hecho el depósito de la Ley 11723
ISBN 978-950-766-128-0
Universidad Nacional de Misiones, 2018.
Todos los derechos reservados para la primera edición.

ESTE MATERIAL ES EL DESARROLLO DE UN INTENSO TRABAJO REALIZADO POR TODO EL EQUIPO DE CATEDRA DE BIOLOGIA HUMANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS QUÍMICAS Y NATURALES DE LA UNaM.

Recordamos el aporte que han hecho y siguen haciendo muchos de los auxiliares y docentes de la casa que han aportado a este material: Porf. Tobias Berger, Dra. Carola Cheroki.

Autores: Jorge Pianesi

Magno Ibañez

Pablo Zini

Denisse Sanchez

Redacción y compilación: Pablo Zini

"Está Usted a punto de iniciar el estudio de una de las estructuras más prodigiosas de la naturaleza: el cuerpo humano" (Thibodeau, Patton, 1995).

La Biología Humana constituye un campo de estudio interdisciplinario cuyo objeto de estudio es el ser humano como un todo integrado. Es la disciplina que trata de establecer conexiones entre estructura y función humanas. Para ello se vale de conocimientos de Anatomía, Fisiología, Histología, Citología, Embriología y otras áreas que permiten que forme parte tanto de las Ciencias Naturales como Sociales. Esto da una idea de la gran complejidad del ser humano y conocerla permitirá desenmarañar este misterio.

"Los estudiantes se enfrentan con la necesidad de conocer y comprender una multitud de estructuras y funciones independientes que constituyen un enredado conjunto de información, aparentemente, inconexa" (Thibodeau, Patton, 1995).

La presente guía de trabajos prácticos tiene como finalidad ser un material que acompañe al alumno a lo largo del año en cuanto a su formación por la materia "Biología Humana" abarcando diferentes temas de Anatomo-Fisiología de una forma integradora a las clases teóricas, contribuyendo a una mayor comprensión de la materia y posibilitando que el alumno logre con ello, la integración de los conocimientos vistos en asignaturas previas.

Para lograr los objetivos planteados, esta guía de trabajos prácticos presenta de forma didáctica, diferentes estrategias de Aprendizajes que serán herramientas fundamentales, para la compresión del vasto conocimiento que se encuentra detrás del cuerpo humano.

Índice

I "El Cuerpo Humano Como Un Todo"

Trabajo Practico Nº 1 8
"Introducción al Cuerpo Humano"
Trabajo Práctico Nº 2: 11
"Homeostasis"
Trabajo Práctico Nº 3 12
"Control de la Homeostasis"

Unidad II "Soporte y Movimiento"

Trabajo Practico Nº 4 16
"Identificación y descripción de piezas óseas"
Trabajo Práctico Nº 5 17
"Casos Problema"
Trabajo Práctico Nº 6 18
"Osteoporosis"
(Metabolismo óseo)

Unidad III "Respiración - Nutrición – Equilibrio Hídrico Y Regulación Termica"

Trabajo Práctico Nº 7 23
Complete El Crucigrama
Trabajo Práctico Nº 8 24
Espirometría
Trabajo Práctico Nº 9 25
"Casos problemas: ¿Que pasa si……..?"
Trabajo Practico Nº 10 27
"Sistema Digestivo"
Trabajo Practico Nº 11 32
"Obesidad"
Trabajo Practico Nº 12 33
"Diabetes"
Trabajo Practico Nº 13 36

"Celiaquía"
Trabajo Practico Nº 14 38
Sistema urinario
Trabajo Practico Nº 15 39
"Fibrosis Quistica"
"Aparato Digestivo – Renal – Respiratorio"

Unidad IV "La Circulación: Sangre, Aparato Circulatorio Y Sistema Linfático"

Trabajo Practico Nº 16 46
"Presión Arterial"
Trabajo practico Nº 17 47
"Circulación"

Unidad V "Sistema Inmunitario"

Trabajo practico Nº 18 48
"Sistema Inmunitario"
Trabajo practico Nº 19 50
"Las Enfermedades Autoinmunes"

Unidad VI "Comunicación - Control E Integración"

Trabajo Practico Nº 20 54
"Sistema endocrino"
Trabajo Practico Nº 21 58
"Sistema Nervioso"
Trabajo Practico Nº 22 60
"Organos de los sentidos"

Unidad VII "Reproducción Y Desarrollo"

Trabajo Practico Nº 23 63
"Sistema reproductor"
Trabajo Practico Nº 24 67
"Patrones reconocibles de malformaciones humanas"
Trabajo Practico Nº 25 69
"Sindromes fetales."

"Malformaciones. Cromosomopatias"

Bibliografía Consultada.....73

Trabajo Practico Nº 1

"Introducción al Cuerpo Humano"

Objetivo

- *Comprender e interpretar la dinámica de la anatomía y la fisiología, y sus niveles de complejidad en la organización jerárquica del cuerpo humano*

El lector está a punto de emprender una fascinante exploración de su cuerpo. Primero conocerá la anatomía y la fisiología como disciplinas científicas; verá de qué manera se encuentran organizados los seres vivos y cuáles son las propiedades comunes a todos ellos. A continuación descubrirá cómo regula el cuerpo su medio interno; este proceso constante, llamado *homeostasis*, constituye un tema importante que se trata en todos los capítulos del libro. Finalmente aprenderá un vocabulario básico que lo ayudará a hablar del cuerpo de la misma manera en que lo hacen los científicos y los profesionales de la salud.

DEFINICIÓN DE LA ANATOMÍA Y LA FISIOLOGÍA

Dos ramas de la ciencia —la anatomía y la fisiología— constituyen los fundamentos para entender las partes y funciones del cuerpo. La **anatomía** (del gr. *aná*, a través, y *tomé*, cortar) es la ciencia que estudia las estructuras corporales y sus interrelaciones. La anatomía se estudió primero sólo por **disección** (del lat. *dis*, separación, y *seco*, cortar), o sea, cortando y separando las estructuras corporales para examinar sus relaciones. En la actualidad, las técnicas de imágenes (imagenológicas) contribuyen también al progreso del conocimiento anatómico; al final de este capítulo se comparan algunas de las más comunes. Si bien la anatomía trata de las estructuras corporales, la **fisiología** (del gr. *physis* naturaleza, y *logos*, tratado) es la ciencia que estudia sus funciones; dicho en otras palabras, trata sobre la forma en que trabajan las partes del cuerpo. El cuadro 1.1 muestra varias subdisciplinas de la anatomía y la fisiología.

Los seres humanos de la misma edad y sexo tienen una estructura y funcionamiento del cuerpo muy semejantes. Por tanto, la investigación anatómica y fisiológica del cuerpo en general supone el conocimiento de las estructuras y proceso "genéricos" que se encuentran en los adultos. Sin embargo cada persona es única: de los padres se hereda un conjunto de rasgos que determinan la apariencia física y las capacidad individuales. El estudio de la forma en que esos rasgos pasan de padres a hijos se llama **genética** (del gr. *gennao*, engendrar), que es la ciencia que estudia la herencia. De vez en vez señalaremos algunas diferencias sutiles en las estructuras y funciones corporales que son resultado de variaciones genéticas normales.

Al estudiar la anatomía y la fisiología de manera simultánea, el lector adquirirá conocimiento sobre el cuerpo humano. Siempre debe recordar que la estructura de cada parte del cuerpo está adaptada para ciertas funciones. Por ejemplo, los huesos del cráneo están estrechamente unidos y forman un casco rígido que protege al cerebro. En cambio, los huesos de los dedos se unen de manera laxa para permitir ciertos movimientos. Los dientes tienen diferentes formas para morder, rasgar y triturar el alimento. Las bolsas de aire de los pulmones son tan delgadas que el oxígeno las atraviesa con facilidad hacia la sangre para que lo usen las células corporales y el CO_2 salga del líquido y sea exhalado.

CARACTERÍSTICAS DEL ORGANISMO HUMANO VIVO

Procesos vitales básicos

Los organismos realizan ciertos procesos que los distinguen de las cosas inanimadas. A continuación se analizan los seis procesos vitales más importantes del cuerpo humano.

Metabolismo: es la suma de todos los procesos químicos que ocurren en el cuerpo. Comprende el desdoblamiento de las moléculas grandes y complejas en unidades más pequeñas y sencillas, así como la elaboración de los componentes estructurales y funcionales del cuerpo. Por ejemplo, las proteínas de los alimentos se desdoblan en aminoácidos, que son como los bloques de construcción que conforman las proteínas. Los aminoácidos pueden ser usados para formar nuevas proteínas que constituyen la estructura corporal; por ejemplo, músculos y huesos. El metabolismo emplea el oxígeno que aporta el sistema respiratorio y los nutrientes desdoblados por el sistema digestivo para proporcionar la energía química necesaria en las actividades celulares.

Reactividad: este proceso alude a la capacidad que tiene el cuerpo para detectar y responder a los cambios en el ambiente interno o externo. Las distintas células del cuerpo localizan las diferentes clases de cambios y responden de ciertas maneras: las células nerviosas generan señales eléctricas, conocidas como impulsos nerviosos; las musculares se contraen y generan la fuerza para mover distintas partes del cuerpo; las células endocrinas del páncreas reaccionan a las concentraciones elevadas de glucosa en la sangre secretando la hormona insulina. Otras células del cuerpo lo hacen absorbiendo glucosa, lo que hace que disminuya a niveles normales la cantidad de glucosa en la sangre.

Movimiento: comprende la moción de todo el cuerpo, de cada órgano, cada célula e incluso de las diminutas estructuras que se encuentran en el interior de las células. Por ejemplo, la acción coordinada de los distintos músculos de las piernas trasladan el cuerpo entero de un lugar a otro, al caminar o correr. Después de ingerir alimentos que contienen grasas, la vesícula se contrae y secreta bilis al tracto intestinal para ayudar a la digestión de las grasas. Cuando un tejido corporal resulta dañado o infectado, ciertas células blancas (o leucocitos) son transferidas de la sangre al tejido para limpiar y reparar la zona. Además, dentro de cada célula, sus distintas partes se mueven de una posición a otra para llevar a cabo sus funciones.

Crecimiento: corresponde al aumento de la talla corporal como resultado de un incremento en el número o tamaño de las células (o de los dos). Además, a veces un tejido aumenta de volumen porque la cantidad de material entre las células se incrementa. Por ejemplo, el crecimiento de los huesos se efectúa por acumulación de depósitos minerales en torno de las células óseas, con lo que el hueso crece en longitud y anchura.

Cada tipo de célula del cuerpo tiene una forma y función especializadas. La **diferenciación** es el proceso por el que una célula pasa de un estado inespecífico a otro especializado. Las células especializadas difieren en estructura y función de sus antecesoras, que les dieron origen. Por ejemplo, los eritrocitos (células rojas) y diversos tipos de leucocitos (células blancas) son diferentes de las mismas células ancestrales inespecíficas de la médula ósea de las cuales se derivaron. Dichas células, que pueden dividirse y dar origen a progenies que sufren diferenciaciones, reciben el nombre de **células madre**. También por diferenciación, un óvulo fecundado da origen a un embrión, después a un feto, un lactante, un niño y por último un adulto.

Reproducción: se refiere tanto a la formación de nuevas células (para crecimiento, reparación o sustitución) como a la producción de un nuevo individuo. Algunos tipos de células, como las epiteliales, se reproducen sin cesar durante toda la vida; otras, como las células nerviosas y las musculares, pierden la capacidad para dividirse y proliferar y, por tanto, no pueden ser sustituidas si son destruidas. Por medio de la formación del esperma y los óvulos, la vida prosigue de una generación a la siguiente.

Aunque no todos estos procesos celulares del cuerpo ocurren todo el tiempo, cuando no suceden de manera adecuada ocasionan la muerte de las células y posteriormente la del organismo humano. Desde el punto de vista clínico, la muerte del cuerpo se advierte porque el corazón deja de latir, no hay respiración espontánea y se pierden las funciones cerebrales.

Consigna: crear una red conceptual sobre los procesos vitales básicos tomando en cuenta la información presentada en el texto.

Trabajo Práctico Nº 2:

"Homeostasis"

Objetivo

- *Definir la homeostasis y explicar su relación con el líquido intersticial.*

El fisiólogo francés Claude Bernard (1813-1878) fue el primero en postular que las células de los organismos multicelulares prosperan porque viven en un *milieu intérieur* (medio interno) que se mantiene en condiciones relativamente uniformes, a pesar de los cambios continuos en el ambiente exterior. El fisiólogo estadounidense Walter B. Cannon (1871-1945) acuñó el término *homeostasis* para describir esa constancia dinámica. La **homeostasis** (del gr. *homo,* igual, y *stasis,* detención) es el estado de equilibrio que guarda el ambiente corporal interno y que se debe a la incesante interacción entre todos los procesos reguladores del cuerpo. Constituye una condición dinámica, que responde a las circunstancias cambiantes; el punto de equilibrio corporal puede modificarse dentro de límites estrechos compatibles con el mantenimiento de la vida. Por ejemplo, la concentración de glucosa en la sangre normalmente nunca desciende por debajo de los 70 mg de glucosa por 100 mL de sangre, ni se eleva por arriba de los 110 mg/100 mL Cada estructura del cuerpo, desde el nivel celular hasta el sistémico, contribuye de algún modo a conservar el ambiente interno dentro de los límites normales.

Líquidos corporales

Un aspecto importante de la homeostasis consiste en el mantenimiento del volumen y de la composición de los **líquidos corporales,** que son soluciones acuosas que se encuentran en el interior o alrededor de las células. El líquido interno se denomina **líquido intracelular** (del lat. *intro,* dentro) y sus siglas son **LIC,** y el exterior se llama **líquido extra-celular** (del lat. *extra,* afuera, al exterior), que se identifica con las siglas **LEC.** Las sustancias necesarias para el sustento de la vida, como el oxígeno, nutrientes, proteínas y una variedad de partículas químicas con carga eléctrica que se denominan *iones,* están disueltas en estos fluidos. El LEC llena los diminutos espacios entre las células de los tejidos y recibe el nombre de **líquido intersticial** (del lat. *ínter,* entre); el que se halla dentro de los vasos sanguíneos se conoce como **plasma.**

Como lo planteó Bernard, el funcionamiento adecuado de las células corporales depende de la regulación precisa de los elementos contenidos en el líquido que las rodea. Dado que el líquido intersticial circunda a todas las células, también es denominado *ambiente interno* del cuerpo. Su composición cambia a medida que las sustancias se mueven entre éste y el plasma. Tal intercambio de materiales se lleva a cabo a través de las finas paredes de los vasos más pequeños del cuerpo, los *capilares sanguíneos.* Este movimiento en ambos sentidos, a través de las paredes de los capilares, aporta los materiales necesarios para las células de los tejidos, como glucosa, oxígeno, iones, etc., y elimina desechos del líquido intersticial, como el dióxido de carbono.

Preguntas de revisión

1. ¿Qué proceso vital del cuerpo humano hace posible que se mantengan todos los demás?
2. Explique dónde se encuentran el líquido intersticial, el extracelular, el intracelular y el plasma.
3. ¿Por qué se aplica el término ambiente interno del cuerpo al líquido intersticial?

Trabajo Práctico Nº 3

"Control de la Homeostasis"

Objetivos

- *Describir los componentes del sistema de retro alimentación.*
- *Diferenciar la operación de los sistemas de retro alimentación negativa y positiva.*
- *Explicar por qué los desequilibrios homeostásicos causan trastornos.*

La homeostasis del cuerpo humano es alterada constantemente. Esta perturbación puede provenir del ambiente externo (o sea, de fuera del cuerpo) en forma de agresiones físicas, como calor intenso o falta de oxígeno, o bien del ambiente interno (dentro del cuerpo), por ejemplo, cuando desciende demasiado el nivel de glucosa. Los desequilibrios homeostásicos pueden deberse a presiones psicológicas del ambiente social (p. ej., problemas de trabajo y escolares). En la mayoría de los casos, esta alteración es ligera y temporal y las respuestas de las células corporales reestablecen con rapidez el equilibrio del ambiente interno; en otras circunstancias, puede ser intensa y prolongada, como en casos de envenenamiento, temperaturas extremas, infecciones graves o la muerte de un ser querido. En tales situaciones puede fallar la regulación homeostásica.

Por fortuna, el cuerpo posee muchos sistemas reguladores que restablecen el equilibrio interno. Con mucha frecuencia, los sistemas nervioso y endocrino, en conjunto o cada uno por separado, aportan las medidas correctivas que se requieren cuando la homeostasis ha sido interrumpida. Para regularla, el sistema nervioso detecta las alteraciones del estado de equilibrio y luego envía mensajes en forma de *impulsos nerviosos* a los órganos, para contrarrestar la alteración. El sistema endocrino (grupo de glándulas que secretan y vierten en la sangre moléculas llamadas *hormonas)* también participa en la regulación de la homeostasis. Los impulsos nerviosos suelen causar cambios rápidos; en contraste, las hormonas por lo regular operan con mayor lentitud. Sin embargo, ambos mecanismos de regulación contribuyen al mismo fin: mantener la homeostasis (y como veremos, los dos actúan sobre todo por medio de sistemas de retroalimentación negativa).

Sistemas de retroalimentación

El cuerpo regula su ambiente interno mediante diversos **sistemas de retroalimentación.** Un sistema de retroalimentación consiste en un ciclo de sucesos por medio de los cuales se monitorea, evalúa, cambia, remonitorea, reevalúa, etc., el estado del cuerpo. Cada variable monitoreada, como la temperatura corporal, la presión arterial o el nivel de glucosa en la sangre, se denomina *condición controlada.* Cualquier alteración que cambia una condición controlada recibe el nombre de *estímulo.* Tres componentes básicos conforman el sistema de retroalimentación: receptor, centro de control y efector.

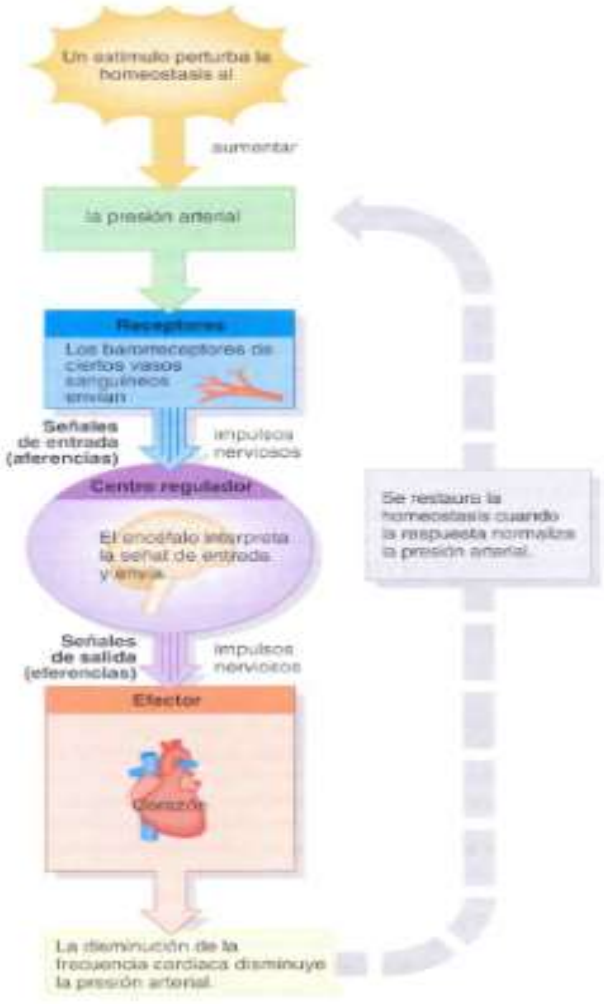
- Un **receptor** es una estructura corporal que monitorea los cambios en una condición controlada y envía información en forma de impulsos nerviosos o señales químicas a un centro de control. Por ejemplo, las terminaciones nerviosas cutáneas que

detectan la temperatura constituyen un tipo de receptores, entre los centenares que tiene el cuerpo.

- Un **centro de control** del cuerpo establece los valores límites entre los cuales se ha de mantener una condición controlada, evalúa la información que recibe de los receptores y, siempre que es necesario, genera y envía órdenes, las cuales al salir del centro de control pueden adoptar distintas formas: impulsos nerviosos, hormonas u otras señales químicas.
- Un **efector** constituye una estructura corporal que recibe las órdenes del centro de control y produce una *respuesta* o efecto que modifica la condición controlada. Casi todos los órganos o tejidos pueden actuar como efectores; por ejemplo, cuando la temperatura del cuerpo desciende abruptamente, el cerebro (centro de control) envía impulsos nerviosos a los músculos del esqueleto (efectores), que hacen que la persona tirite, lo que genera calor y eleva la temperatura.

Un grupo de receptores y efectores en comunicación con su centro de control integran un sistema de retroalimentación, el cual regula una condición controlada del ambiente interno del cuerpo. En un sistema o *ciclo de retroalimentación,* la respuesta "retroalimenta" con el objeto de cambiar en alguna forma la condición controlada. Estos sistemas pueden proceder de manera positiva o negativa. Si la respuesta invierte el estímulo original, como en el ejemplo de la regulación de la temperatura del cuerpo, se dice que el sistema opera por *retroalimentación negativa*; si la respuesta mejora o intensifica el estímulo original, entonces el sistema funciona por *retroalimentación positiva.*

Fig 3.1 Regulación homeostástica de la presión arterial mediante un sistema de retroalimentación negativa. Nótese que la respuesta es retroalimentada al sistema y éste reduce la presión arterial hasta que se reestablece la presión normal (homeostasis)
Si la respuesta invierte el estímulo, el sistema opera por retroalimentación negativa.



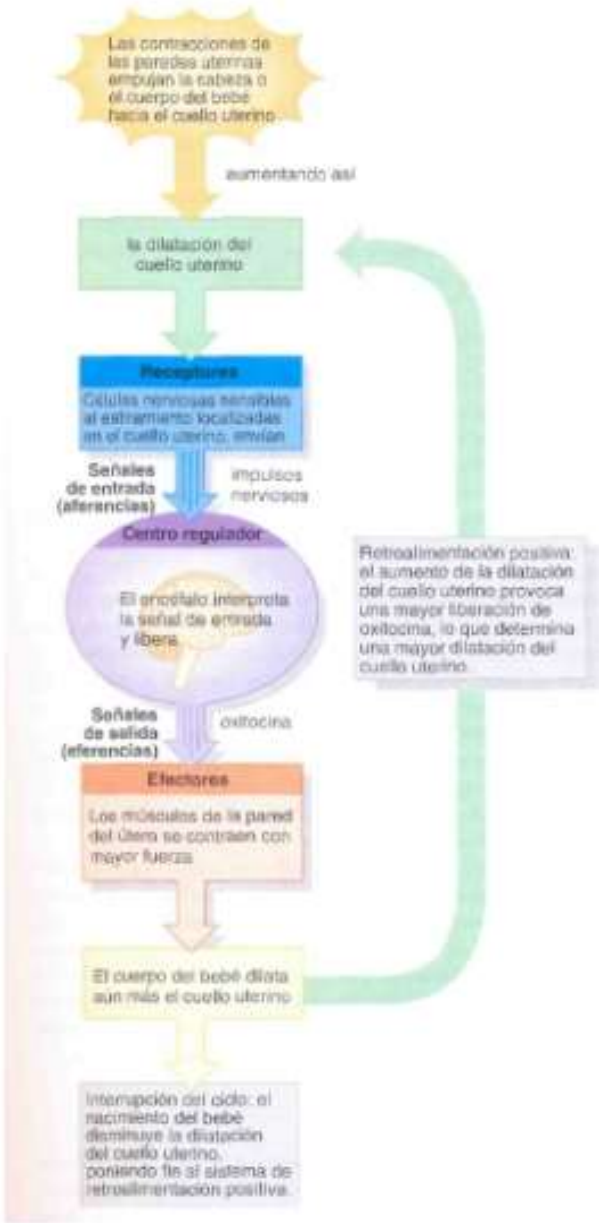
Sistemas de retroalimentación negativa

Un **sistema de retroalimentación negativa** invierte un cambio en la condición controlada. Primero, un estímulo altera la homeostasis, con lo que se modifica dicha condición. Entonces, los receptores, que son parte del sistema de retroalimentación, detectan el cambio y envían información de entrada a un centro de control, que la evalúa y, en caso de ser necesario, emite órdenes a un efector, el cual produce una respuesta fisiológica que puede regresar la condición controlada a su estado normal.

Considere el lector un sistema de retroalimentación negativa que auxilia a regular la presión arterial (PA), que es la fuerza que ejerce la sangre al hacer presión en las paredes de los vasos sanguíneos. Cuando el corazón late más rápido y fuerte, aumenta la PA. Si algún estímulo interno o externo hace que la presión arterial (condición controlada) se eleve, ocurre la

siguiente secuencia de sucesos (fig. 3.1). El aumento de la PA es percibida por los *barorreceptores*, células nerviosas sensibles a la presión (los receptores) ubicadas en las paredes de ciertos vasos sanguíneos. Los barorreceptores envían impulsos nerviosos (información de entrada) al cerebro (centro de control), que los interpreta y en respuesta envía impulsos nerviosos (órdenes) al corazón (el efector). El ritmo cardiaco se hace más lento, y así disminuye la presión arterial (respuesta). Esta secuencia de sucesos hace que se recupere la condición controlada (PA) a su estado normal y se reestablezca la homeostasis. Debe advertirse que la actividad de un efector produce un resultado (disminución de la PA) que es opuesto al estímulo (incremento en la PA); por lo tanto, es un sistema de retroalimentación negativa.

Fig 3.2 Control de las contracciones durante el trabajo de parto en el nacimiento de un bebé por un sistema de retroalimentación positiva. La flecha continua que retorna simboliza la retroalimentación positiva.
Si la respuesta refuerza o intensifica el estímulo, el sistema opera por un mecanismo de retroalimentación positiva.



Sistemas de retroalimentación positiva

Un **sistema de retroalimentación positiva** tiende a fortalecer o reforzar un cambio en las condiciones controladas del cuerpo; opera de manera semejante al de retroalimentación negativa, excepto en la manera en que la respuesta afecta la condición controlada. El mecanismo es el siguiente: un estímulo altera la condición controlada, que es monitoreada por receptores, los cuales envían información hacia un centro de control que emite órdenes a un efector, pero esta vez el efector produce una respuesta fisiológica que *refuerza* el cambio inicial en la condición controlada. La acción del sistema de retroalimentación positiva prosigue hasta que la interrumpe algún mecanismo ajeno al mismo.

El parto normal ofrece un buen ejemplo de un sistema de retroalimentación positiva (fig. 3.2). Las primeras contracciones del trabajo de parto (estímulo) empujan al bebé hacia el cuello de la matriz (la parte inferior del útero que se abre en la vagina); las células nerviosas sensibles a la dilatación (receptores) monitorean la medida en que se ha expandido el cuello (condición controlada). A medida que la dilatación aumenta, envían más impulsos nerviosos (información) al cerebro (centro de control), el que a su vez secreta la hormona oxitocina (orden) en la sangre. Esta hormona hace que los músculos de las paredes del útero (efectores) se contraigan con más fuerza todavía, con lo que empujan al bebé hacia abajo y así el cuello se abre aún más. El ciclo de dilatación, liberación

de la hormona y contracciones cada vez más fuertes sólo se interrumpe cuando el bebé ha nacido. Entonces cesa la dilatación del cuello y ya no se libera oxitocina.

Estos ejemplos ponen de relieve algunas diferencias importantes entre los sistemas de retroalimentación positiva y negativa. En virtud de que un sistema de retroalimentación positiva refuerza de manera constante un cambio en la condición controlada, es necesario que lo interrumpa algún suceso ajeno al sistema. Si la acción de éste no se detuviera, podría "desbocarse" y dar origen a situaciones que constituyeran una amenaza para la vida. Por otra parte, la acción del sistema de retroalimentación negativa se torna lenta y por fin se detiene cuando la condición controlada regresa a su estado inicial. En general, los sistemas de retroalimentación positiva refuerzan condiciones que no ocurren con frecuencia, mientras que los sistemas de retroalimentación negativa tienden a regular condiciones que se mantienen estables durante largos periodos.

Desequilibrios homeostásicos.

Mientras todas las condiciones controladas se mantengan dentro de ciertos límites estrechos y las células corporales funcionen con eficiencia, se mantiene la homeostasis y el cuerpo permanece sano. Pero si uno o más componentes del cuerpo pierden su capacidad de contribuir a la homeostasis puede alterarse el equilibrio normal entre los procesos corporales. Si el desequilibrio homeostásico es moderado, puede sobrevenir un trastorno o enfermedad; si es grave, el resultado puede ser la muerte.

Consignas:

1) ¿Cuál es la diferencia principal entre un sistema de retroalimentación positiva y uno de retroalimentación negativa?
2) ¿Qué le sucedería al ritmo cardíaco si un estímulo hiciera disminuir la presión arterial? ¿Esto ocurriría por retroalimentación positiva o negativa?
3) ¿Por qué los sistemas de retroalimentación positiva que son parte de la respuesta fisiológica normal incluyen mecanismos para terminar el sistema?

Trabajo Practico Nº 4

"Identificación y descripción de piezas óseas"

Objetivos

- *Reconocer y comprender las diferentes regiones y funciones del sistema esqueléticos y su integración a la dinámica general del cuerpo humano.*

1) Reunidos en grupos, describa las características principales de la/s pieza/s ósea/s utilizando el acceso a internet y los libros en versión PDF.
Recuerde que su descripción será utilizada por los restantes grupos como guía de estudio para los exámenes. Describa lo más ampliamente posible la/s pieza/s ósea/s que recibió intentando mantener una idea integral de la misma en relación con las articulaciones próximas, relaciones y funciones. Incluya: nombre y clasificación del hueso, localización (esqueleto axial o apendicular), relación con articulaciones e inserciones musculares y/o tendinosas, etc.

2) Describa brevemente, según el tipo de pieza ósea designada, cuántos y cuáles movimientos están involucrados. Si lo desea puede realizar un esquema simple de los mismos.

3) A partir de lo desarrollado en los puntos anteriores, elija alguna actividad física o deportiva y describa la funcionalidad de la pieza en el marco de los movimientos que se realizan en esa actividad. Haga una lista de los tipos de lesiones que puede sufrir la región donde se localiza la pieza o sus anexos (articulación y tendones) a causa de la práctica de ese deporte. Elija **una** de las lesiones mencionadas y describa cual sería el tratamiento que se implementa para su recuperación (inmovilidad, cirugía, prótesis, kinesiología, etc.) y el tiempo necesario para alcanzar el estado que presentaba antes de la lesión.

4) Investigue en internet y responda: ¿Cuál es la relación entre la exposición solar, la dieta (balanceada o no), la actividad física (excesiva o ausente) y el ambiente (tabaquismo, desnutrición, menopausia, estrés, etc.) sobre el metabolismo óseo?
Recuerde incluir al final de su trabajo (Referencias Bibliográficas) cada libro (pdf o impreso) y cada sitio de internet de donde recapituló información.

Trabajo Práctico Nº 5

"Casos Problema"

Objetivos

- *Reconocer la importancia de un enfoque global que integre el tejido ose, muscular y el cuerpo como un todo.*
- *Analizar los fenómenos de la contracción y relajación muscular, analizar la respiración aeróbica y anaeróbica.*
- *Trabajar situaciones problemáticas en donde se integren los diversos contenidos trabajados en la unidad.*

CASO 1: La separación de cavidad nasal y la cavidad craneana tiene una gran importancia clínica. Si esta separación se lesiona como consecuencia de un traumatismo nasal, puede ser que material potencialmente infecciosa pase directamente de la cavidad nasal a la fosa craneana. Cuando los fragmentos de un hueso de la nariz fracturado atraviesan esta separación, pueden desgarrar las cubiertas del cerebro o penetrar en la propia sustancia cerebral.
Pregunta: ¿Cómo se llama el reparo óseo que separa ambas cavidades y que dato anatómico importante lo destaca a esta separación ósea?

CASO 2: El SINDROME de KLIPPER-FEIL tiene una incidencia de: 0,25 / 100000. Corresponde a una alteración en la segmentación de las somitas entre la semana 4 y 8. La anomalía genética está en el brazo largo del cromosoma 8 locus 22.2.
Se caracteriza por:

- Fusión de las vértebras cervicales, y / o torácicas.
- Cuello corto.
- Inserción baja de las orejas.
- Otras: paladar hendido, malformaciones cardiacas, escoliosis, malformaciones renales.

Preguntas:

1) ¿Cuántas son las vértebras cervicales y cuáles son las diferencias anatómicas con las dorsales?

2) ¿Cómo se llaman las vértebras primera y segunda?

3) ¿Qué huesos forman la caja torácica y cuáles son sus límites anatómicos?

4) ¿Cómo se llama el hueso afectado en el paladar hendido y cuáles son sus relaciones óseas?

CASO 3: INDIQUE DOS DIFERENCIAS ENTRE EL ESQUELETO DEL HOMBRE Y LA MUJER

Trabajo Práctico Nº 6

"Osteoporosis"
(Metabolismo óseo)

Objetivos

- *Reconocer las funciones del sistema esqueléticos en la homeostasis del calcio, su metabolismo y sus anomalías.*

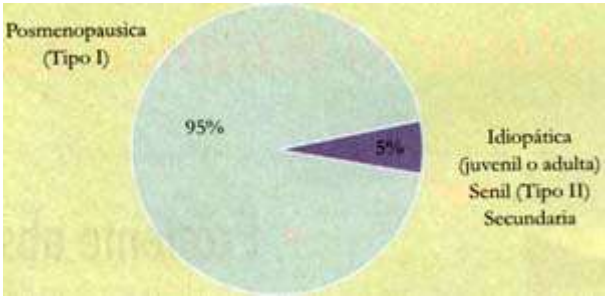
Fisiopatología

En el adulto existen dos tipos de tejido óseo, hueso cortical y hueso trabecular; el 80% es hueso cortical. Durante el crecimiento, la masa ósea se incrementa tanto en el ámbito cortical como a nivel trabecular. En el adulto, al cesar el crecimiento, la formación y resorción ósea se acoplan en un proceso conocido con el nombre de "remodelado óseo" donde la actividad de las principales células del hueso intervienen activamente en el proceso, los osteoclastos destruyendo hueso y los osteoblastos formando hueso. El perfecto equilibrio de estas dos fases del proceso de remodelado, resorción y formación, con leve incremento de la formación, hace que se forme hueso y entre los 20 y 30 años, según el tipo de hueso, se logra lo que se conoce con el nombre de pico de masa ósea y al que llamaremos capital óseo, la mayor cantidad de hueso que logra formar una persona durante su fase de crecimiento. Esto es muy importante, porque mientras mayor sea este capital óseo, mayor protección a padecer de osteoporosis.

La edad para lograr el pico de masa ósea varía según la zona esquelética. La masa ósea pico se alcanza al final de la adolescencia y comienzos de la edad adulta. La columna vertebral, sitio característico de la pérdida posmenopáusica, logra su pico antes de los 30 años. En cambio, a nivel de la cadera se logra alrededor de los 30 años y a partir de esta edad la resorción del hueso trabecular excede a la formación en aproximadamente 0,7% por año (18). Como consecuencia del proceso de envejecimiento, en ambos sexos se inicia la disminución de la masa ósea por incremento de la resorción sobre la formación, Por lo que se produce pérdida neta de masa ósea. Este proceso en la mujer comienza al inicio de la tercera década, cuando disminuye la producción de inhibina y se hace más evidente después de la menopausia, pudiendo desarrollarse la osteoporosis (20,21). Esta pérdida inicial es más evidente en aquellos sitios ricos en hueso trabecular (columna y extremo distal del radio), de allí que las fracturas de Colles y vertebrales son las primeras en hacer su aparición.

Aproximadamente 5 años antes de la menopausia, se inicia la declinación en la producción de estrógenos por parte de los ovarios, niveles que descienden intensamente después de la menopausia, cuando cesa la función ovárica. Durante el climaterio premenopáusico descienden los niveles de progesterona, estradiol y estrona; a medida que se acerca más el momento de la menopausia, los niveles de estrógenos son cada vez menores, correlacionándose éstos con la tasa de pérdida de hueso trabecular. Esta pérdida de hueso trabecular, al comienzo significativa, alrededor de 4 a 5% interanual durante los primeros 5 a 7 años de posmenopausia, se reduce luego a una pérdida entre el 1 y el 2%. En cambio, la pérdida de hueso cortical permanece invariable, entre 1 y 1,5%. Se considera que el 75% del hueso perdido durante los primeros 15 años de la posmenopausia puede atribuirse más a la falla estrogénica que al propio proceso de envejecimiento.

Figura 6.1 Osteoporosis: diferentes tipos



Múltiples trabajos han sido publicados con relación a la importancia que tienen los esteroides sexuales, especialmente los estrógenos, en el control del remodelado óseo. Albright fue el primero en establecer esta relación. Después de la menopausia el remodelado óseo se encuentra alterado, con incremento en la resorción sobre la formación ósea (29), de allí la mayor pérdida de masa ósea en la mujer posmenopáusica que en el hombre. Después de 20 años de posmenopausia, en un número relativamente importante de mujeres la pérdida de hueso trabecular es aproximadamente del 50%; en tanto que la pérdida del hueso cortical es mucho menor, alrededor del 30% (30). Esta alta pérdida de masa ósea, consecuencia de un elevado recambio óseo, condiciona mayor riesgo de fractura. En síntesis puede decirse que con la falla gonadal que se caracteriza por la pérdida casi total de los niveles circulantes de estrógenos se incrementan en número y en actividad los osteoclastos, con posible alteración de la función osteoblástica (23, 29,31), con aumento en la profundidad de las cavidades de resorción (32). Muy pocas son las mujeres que llegan a una edad avanzada sin exhibir algún grado de pérdida de masa ósea. La cantidad de masa ósea que tendrá una mujer en la posmenopausia dependerá del pico de masa ósea acumulado y la velocidad de pérdida después de la menopausia (33). El factor más importante asociado a un buen pico de masa ósea es el factor hereditario además de la práctica de actividad física y una buena dieta (35,34) y los factores asociados a la velocidad de pérdida de masa ósea son la falla gonadal, la edad y los factores de riesgo (33), así como el uso frecuente de ciertos medicamentos, como lo es el caso de los corticosteroides y la presencia de ciertas enfermedades que pueden inducir una osteoporosis secundaria (33).

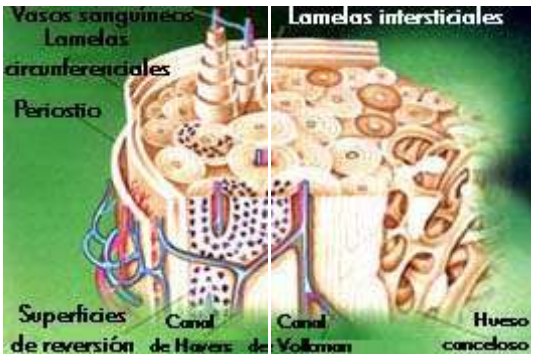
Estudios recientes contribuyen al mejor conocimiento del proceso de remodelado óseo y a clarificar el mecanismo fisiopatológico que contribuye a la pérdida de la masa ósea y a la presencia de osteoporosis posmenopáusica después de la deprivación estrogénica. La presencia de receptores estrogénicos tanto en los osteoblastos como en los osteoclastos ha permitido conocer mejor el efecto de los estrógenos sobre el hueso.

Durante la posmenopausia y debido a la falla estrogénica, hay un defecto en la producción de diversos factores de crecimiento, deprimiéndose la actividad osteoblástica y contribuyendo a la osteopenia. Ciertas citoquinas coma la interleuquina -1 (IL-1) y el Factor de Necrosis Tumoral (TNF?) aumentan la actividad osteoclástica, siendo potentes estimuladores de la resorción ósea (38,37). Igualmente, con la falla estrogénica, la interleuquina-6 (IL-6) sobrerregula la formación de osteoclastos (39), conduciendo todo esto a un incrementode la destrucción y disminución de la formación ósea.

En estos últimos años se le da cada vez más importancia a la acción del óxido nítrico (ON) en el proceso de remodelado óseo. Parece ser que el efecto de las citoquinas sobre la resorción ósea está determinado por un equilibrio entre los valores de prostaglandinas (PGE2) y ON (40,41). Se ha sugerido que el ON es el responsable del efecto inhibitorio

selectivo de interferón g(IFN g) sobre la resorción ósea inducida por citoquinas (42). El ON estimula la producción de osteoblastos y modula la función osteoblástica (42).

Figura 6.2 Diagrama esquemático del hueso cortical que muestra el ordenamiento transversal y longitudinal de los osteones.



Esta pérdida de masa ósea se detiene con el uso continuo de los estrógenos . El efecto de los estrógenos se realiza de una manera directa e indirecta. Directamente estimulan la formación ósea a través de receptores en los osteoblastos e indirectamente modulan la acción de diversas citoquinas y factores de crecimiento locales producidos por los linfocitos T. Al mismo tiempo facilitan la incorporación del Factor de Crecimiento de Transformación (TGFb) en la matriz ósea, que se libera en la fase de resorción ósea, inducido por la activación del gen transcriptor para la transformación del TGFb?y mediado por los receptores estrogénicos, contribuyendo al reclutamiento y activación de los osteooblastos. Una de las linfoquinas estimuladas por los estrógenos promueve el crecimiento de los osteoblastos, hecho compatible con la estimulación de la formación ósea. Al mismo tiempo, los estrógenos inhiben el desarrollo de los osteoclastos a partir de sus precursores por mecanismos mediados por las citoquinas que controlan este proceso, hecho compatible con la inhibición de la resorción ósea. Los estrógenos bloquean la osteoclastogénesis, la activación del osteoclasto maduro y como ha sido recientemente demostrado, promueven la apoptosis (muerte programada) de los osteoclastos al estimular la liberación del TGF? por los osteoblastos y al mismo tiempo al inhibir la liberación del TNF? liberado por las células de la médula ósea, disminuyendo así el reclutamiento de osteoclastos.

Una parte importante del efecto beneficioso de los estrógenos sobre el hueso se debe a la interrelación existente entre estrógenos y endotelio, mediante la estimulación que éstos ejercen sobre la producción de ON (46), cuyos niveles descienden con la falla estrogénica. Al mejorar el ambiente endotelial e incrementarse la producción de ON por acción estrogénica, el recambio óseo tiende a normalizarse, con disminución de la resorción ósea e incremento de la formación (40). Al mismo tiempo mejora la circulación ósea por aumento del flujo circulatorio y disminución de la resistencia periférica (46). Los estrógenos actúan directamente estimulando la formación e inhibiendo la resorción ósea y ejercen un efecto directo sobre el metabolismo mineral al aumentar la resorción tubular renal de calcio y magnesio (47). Se ha demostrado la influencia de los estrógenos sobre otras hormonas calciotropas: hormona paratiroidea (PTH), calcitonina, vitamina D y hormona de crecimiento (GH) (39).

Igualmente los estrógenos disminuyen la síntesis de prostaglandinas, que incrementan la resorción ósea, encontrándose aumentadas durante la posmenopausia. Los niveles de calcitonina son menores en las mujeres que en el hombre y en la mujer posmenopáusica estas cifras son aún menores, incrementándose los mismos con la administración de estrógenos.

Durante el remodelado óseo en la posmenopausia existe una pérdida neta de masa ósea. Este continuo desequilibrio entre formación y resorción, resulta en una disminución progresiva del número de trabéculas óseas, alrededor del 45% (52). Dado que la osteoporosis posmenopáusica es asintomática, sus aspectos potencialmente dañinos sobre la movilidad y la vida entera están relacionados directamente con el riesgo asociado de fracturas y por consiguiente, pérdida de la calidad de vida. La osteoporosis posmenopáusica debe ser considerada un problema de salud pública de grandes proporciones, aun en aquellos países en los cuales actualmente no existe una gran población de personas mayores de 50 años, por lo que, en pocos años, el problema será grave.

El hueso más afectado al comienzo de la menopausia es el hueso esponjoso, de allí que sean los cuerpos vertebrales y la extremidad distal de los huesos largos los que estén expuestos al comienzo al mayor riesgo de fractura. Esta pérdida de masa ósea se acompaña de una reducción de la resistencia ósea. Más tardíamente, cuando se incremente la pérdida ósea a nivel del hueso cortical, hace su aparición la fractura de cadera.

Manifestaciones clínicas

La baja masa ósea y la osteoporosis en sí no producen sintomatología. La sintomatología que presentan estas mujeres está relacionada a la presencia de fracturas, especialmente las fracturas vertebrales que pasan desapercibidas y el dolor es la primera señal de aviso.

Figura 6. Sección sagital de un cuerpo vertebral lumbar en la que se aprecian las trabéculas. En el lado derecho se observa la vértebra osteoporótica con notable disminución en el número de trabéculas

Diagnóstico:

Diversas técnicas se utilizan en la actualidad para diagnosticar la pérdida de masa ósea. La DXA (densitometria osea) se ha convertido con el transcurrir del tiempo en la técnica más utilizada por explorar directamente los sitios donde se presentan la mayoría y las más severas fracturas. Sin embargo últimamente el ultrasonido ha recibido un fuerte impulso.

Múltiples trabajos han demostrado que con la medida de la densidad mineral ósea se puede predecir el riesgo de fractura. Si este examen se acompaña con la medición de un marcador bioquímico del remodelado óseo, se sabe la velocidad de pérdida y se ajusta mejor el riesgo de fractura (53) . Cuando la medición de masa ósea está por debajo de los valores que se esperan para una persona de su edad, deben descartarse causas secundarias de osteoporosis. La densidad mineral ósea (DMO) es muy útil en el diagnóstico y manejo de la paciente osteoporótica. Según el concepto de la OMS, se considera osteoporosis, cuando la DMO medida por densitometría ósea presenta un valor igual o inferior a 2,5 desviaciones estándar (DE) por debajo de los valores medios considerados normales para una persona joven (20-30 años), del mismo sexo y en perfectas condiciones de salud; a esto se le conoce con el nombre de t-score. Cuando a este cuadro se agrega el antecedente de una o más fracturas, se aplica el término de osteoporosis establecida o complicada. La osteoporosis se diferencia de la osteopenia

porque ésta tiene valores de DMO entre 1 y 2,5 DE por debajo de los valores de referencia.

Consignas:

1) Leer detenidamente el escrito.

2) Escribir un texto de no más de una página tamaño A 4, letra Times New Roman, número 11, una síntesis con los principales conceptos que usted considere.

3) Por último, en breves líneas una reflexión personal referente a la prevención que usted haría.

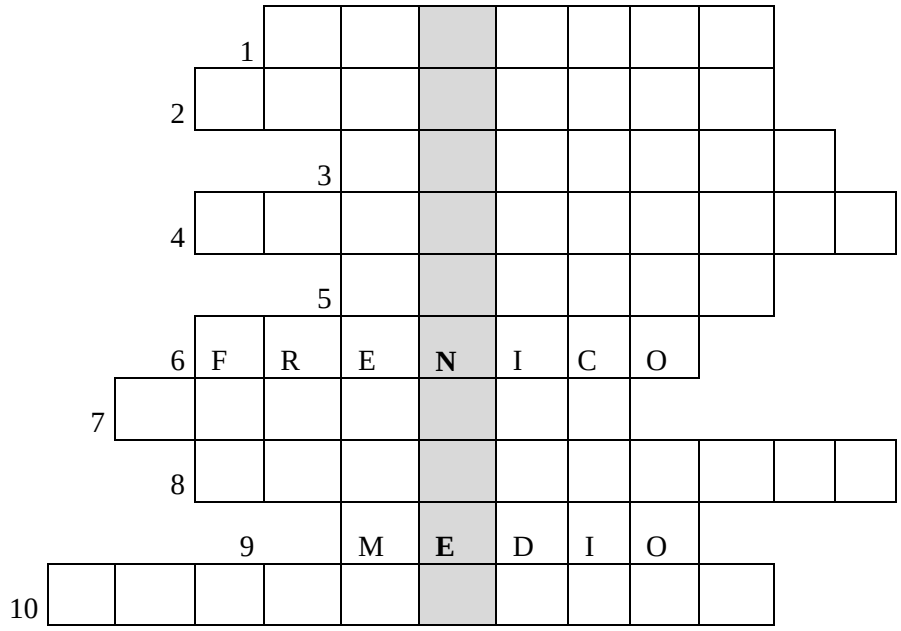
Trabajo Práctico Nº 7

Complete El Crucigrama

Objetivos

- *-Identificar las diferentes regiones y componentes del sistema respiratorio.*
- *Reconocer los conceptos más importantes de la respiración por medio de palabras claves*

1. Sacar el aire de los pulmones.
2. Elemento superior del esternón, ancho y grueso.
3. Espacio aéreo donde se produce el intercambio gaseoso.
4. Aire que se ubica entre las hojas parietal y visceral de la pleura.
5. Cada una de las porciones en que las cisuras dividen a los pulmones.
6. Nervio del diafragma.
7. Víscera que se encuentra en la base del tórax entre la aorta y el corazón y detrás de la tráquea.
8. Liquido entre las hojas parietales y víscera de la pleura.
9. Lóbulo que toma contacto con la aurícula derecha.
10. Espacio comprendido entre los dos sacos pleurales.



Trabajo Práctico Nº 8

Espirometría

Objetivos

- *Comprender los principios generales de la mecánica respiratoria*
- *-Conocer los volúmenes y capacidades pulmonares.*
- *-Comprender la relación entre la ventilación alveolar y la perfusión del sistema respiratorio.*
- *-Conocer la regulación de la respiración.*

Fundamento:

El espirómetro es un instrumento con el que puede evaluarse la fisiología del aparato respiratorio. Con éste se puede medir el volumen corriente, los de reserva inspiratoria y espiratoria y las capacidades. Ofrecen una mayor rapidez en la lectura, la posibilidad de almacenar los datos, exhibición digital y lecturas ayudadas por computadora. La utilización de software facilita la evaluación del sistema respiratorio en el diagnóstico y seguimiento de las alteraciones
Constan de un sistema de recogida de aire (puede ser de fuelle o campana) y de un sistema de inscripción montado sobre un soporte que se desplaza a la velocidad deseada. La adición de un potenciómetro que genera una señal proporcional al desplazamiento de la campana permite trasformar la señal mecánica en eléctrica.

Procedimiento

Registro de la capacidad vital
El alumno debe realizar una inspiración profunda y utilizando la boquilla una espiración máxima, registrando el volumen de aire expirado.

Capacidad vital: es el volumen de aire que puede ser expulsado por un esfuerzo máximo luego de una inspiración forzada. Puede medirse directamente con el espirómetro; se puede hacer sin límite de tiempo: rápida o lentamente. La Capacidad vital determinada en cualquier sujeto puede compararse con intervalos de referencia para una edad considerando las variaciones por peso y altura. Se consideran fisiológicas a las variaciones del orden del 20% del valor teórico. Todas las mediciones deben repetirse varias veces y calcular un promedio.

Todos los alumnos deberán medirse la capacidad vital y registrar los datos obtenidos en la tabla indicada más abajo.
Calcular la media correspondiente.

Capacidad Vital					
X1		X2		X3	
		Xmedia			

Trabajo Práctico Nº 9

"Casos problemas: ¿Que pasa si…….?"

Objetivos

- *Comprender las funciones generales del sistema respiratorio y los elementos que intervienen en el mecanismo de la respiración.*
- *Relacionar el sistema respiratorio con otros aparatos y sistemas del cuerpo.*

Consignas: leer detenidamente el Caso Clínico que se presenta a continuación y mediante la bibliografía intente elaborar el informe solicitado.
Texto: Anatomía del Tórax y de la Pleura.
Las respuestas a desarrollar no deben tener más de 5 renglones.
Caso 1: *Se presenta a continuación la síntesis de un caso clínico:*
EL día lunes 6 de noviembre de 2010, usted en calidad de Director del Hospital recibe el informe del Jefe de Guardia del día domingo con el siguiente texto:
Siendo las 18 horas del día domingo 5 de noviembre de 2010, ingresa a la Guardia de emergencia del Hospital Dr. Ramón Madariaga trasladado por el Servicio de Ambulancias del Ministerio de salud Publica, un individuo de sexo masculino, de 32 años de edad, con signos de politraumatismo con antecedente de perdida de conocimiento habiendo recibido la primer asistencia durante su traslado por personal para - medico.
Al examen clínico realizado por el profesional de guardia de primera línea (personal especializado en atención d emergencia inmediata que evalúa el estado de riesgo) relata:
EL paciente presente herida cortante en 10 cm de longitud en región torácica izquierda, debajo de la axila entre las líneas axilares anterior y posterior, sin mayor perdida de sangre. No responde a las preguntas estando confuso y desorientado. La respiración era dificultosa taquipneico, y cianosis. El hemitorax derecho se encontraba aumentado de tamaño, en estado de hiperinsuflacion, deformado en relación al hemitorax izquierdo.
Se realizan los estudios pertinentes, Radiografías y Tomografías, agravándose el estado general del paciente produciéndose el fallecimiento a las 18,30 hs del día 6 de noviembre de 2010 habiéndose realizado las maniobras de reanimación pertinentes según normas habituales.
El Jefe de guardia debe emitir un informe presunto de las posibles lesiones que pudieron haber ocasionado el deceso del paciente, para ello usted deberá confeccionar dicho informe para lo cual debe:

1- Realizar un dibujo del Tórax ubicando anatómicamente la lesión descripta en el informe.
2- Dibuje los órganos que se encuentran dentro del tórax, lo mas gráficamente posible a efectos de ilustrar las posibles lesiones internas producto del trauma.
3- *Supuestos: ¿Que pasa si….?:*
   3.1 un objeto punzante ingresara por la herida; describa que planos anatómicos debió atravesar el objeto para producir la lesión mortal.
   3.2 que pasa si comunica el aire del ambiente con la cavidad pleural. Fundamente su opinión.
   3.3 que pasa si el objeto punzante lesiona la arteria intercostal, la pleura y el pulmón.

4- coloque un supuesto diagnostico de causa de muerte.

Caso 2:

Caso Policial: Un médico forense se encuentra en un tanatorio realizando una necropsia a un individuo que ha recibido 5 disparos de bala En cara anterior de tórax y abdomen

EL forense (los alumnos) debe dibujar y describir las perforaciones de bala que encontró:

Proyectil 1: Ingresa en el epigastrio. Perfora los órganos que se encuentran en la región.

Consigna: ¿Cuáles son los órganos lesionados según la ubicación de la región de ingreso del proyectil? Dibuje las regiones del abdomen y señale los órganos que se ubican en el epigastrio.

Proyectil 2: Lesiona el Riñón derecho en su cara anterior.

Consigna: Mencione los órganos relacionados con este órgano en su cara anterior y polo superior.

Proyectil 3: Perfora la vida urinaria excretora renal izquierda.

Consigna: Mencione los componentes de dicha vía.

Proyectil 4: Ingresa en la región Flanco Izquierdo y se aloja en tórax,:

Consigna: señale los órganos y lesiones producidas en su trayecto hasta alojarse en tórax, zona del lóbulo superior izquierdo.

Proyectil 5: Ingreso en hipogastrio y Produjo hematuria:

Consigna: Señale que órganos pudieron ser lesionados para producir hematuria.

Trabajo Practico Nº 10

"Sistema Digestivo"

Objetivos

- *Comprender las funciones generales del sistema digestivo y los elementos que intervienen en el mecanismo de la digestión.*
- *Comprender e interpretar los diversos procesos involucrados en la digestión mecánica y en la digestión química.*

1) Completar con las palabras que corresponda.
a. _____es el proceso por el cual los alimentos son transformados en moléculas más simples
b. La saliva y los jugos_____, intestinal y pancreático poseen_____, que son proteínas especializadas que contribuyen a la degradación de los alimentos.
c. En _____se absorbe la mayor parte de los nutrientes.

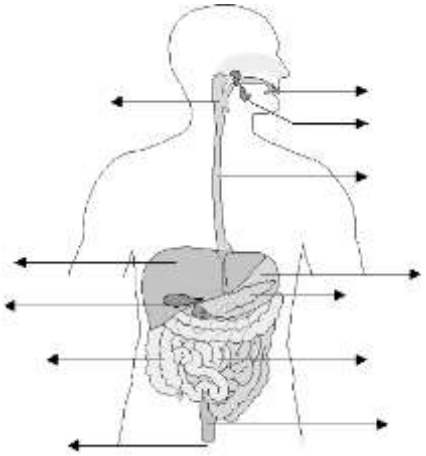
2) ¿Qué es la digestión?

3) *Definir:*

DIGESTION MECANICA	**DIGESTION QUIMICA**

4) *Marcar con una X la opción correcta.*
Los alimentos recorren los siguientes órganos a partir de su ingestión:
I. Boca, faringe, laringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano.
II. Boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano.
III. Boca, faringe, estómago, esófago, intestino delgado, intestino grueso y ano.

5) *Colocar el nombre correspondiente a cada una de las partes señaladas en el siguiente Esquema:*



6) *En las siguientes selecciones múltiples deben completar el encabezamiento con el nombre del órgano que cumpla con tres de las cinco funciones detalladas. Elijan esos órganos de la lista que figura abajo. Luego, armen una descripción ordenada de las funciones del sistema digestivo y del trayecto que siguen los alimentos en él (incluyan también aquellas partes que no se mencionan en las selecciones múltiples).*

Intestino delgado – Hígado - Boca – Esófago - Vesícula biliar - Faringe – Intestino grueso - Estómago – Páncreas.

I.....
a) Tiene también función endocrina.
b) Segrega la enteroquinasa y la maltasa, entre otras enzimas.
c) Absorbe agua e iones minerales.
d) En un tramo de este órgano se origina el apéndice, que tendría función inmunitaria.
e) Forma la materia fecal.

II.....
a) Recibe el alimento proveniente de la boca.
b) Órgano en el que actúa la amilasa, que inicia la digestión de los hidratos de carbono.
c) Recibe las secreciones del páncreas.
d) Órgano tubular y musculoso que se comunica con las fosas nasales.
e) Recibe el bolo alimenticio gracias al movimiento de la lengua contra el paladar.

III.....
a) Sus células producen ácido clorhídrico, por lo que su pH es ácido.
b) Se obtienen aminoácidos a partir de los polipéptidos por la acción de determinadas enzimas, como la tripsina.
c) Se obtienen polipéptidos a partir de las proteínas, por acción de la pepsina.
d) Tiene un esfínter, denominado pilórico, que permite el pasaje del bolo alimenticio hacia otro segmento del tubo digestivo.
e) En él actúan las ribonucleasas y desoxirribonucleasas.

IV.....
a) Produce movimientos peristálticos.
b) En él tiene lugar la digestión de los hidratos de carbono.
c) En su base se encuentra un anillo muscular, que se contrae para cerrarlo y se relaja para abrirlo.
d) Sus células producen ácido clorhídrico.
e) Interviene en la etapa involuntaria de la deglución.

V.....
a) Segrega un jugo de pH ácido.
b) En él se produce la digestión de las grasas, que se transforman en ácidos grasos y glicerol.
c) En él tiene lugar la digestión de los hidratos de carbono maltosa, sacarosa y lactosa.
d) Segrega la bilis.
e) Permite la absorción de muchos nutrientes.

VI.....
a) Es el único órgano que produce la bilis.
b) Se encarga de concentrar la bilis.
c) Almacena la bilis que recibe del hígado.
d) En él actúan las lipasas.
e) Descarga la bilis en el intestino para emulsionar las grasas.

VII.....
a) En él se almacenan hierro, vitaminas y sangre.
b) Produce la bilis.
c) Actúa en la absorción de agua.
d) Se encarga de procesos clave, como la glucogenólisis.
e) En él actúan la tripsina y la quimiotripsina.

VIII.....
a) Almacena las secreciones de la vesícula biliar.
b) Produce la quimiotripsina y la tripsina, que actúan sobre las proteínas.
c) Tiene también una función endocrina.
d) Tiene un pH alcalino por la producción de bicarbonato de sodio.
e) Participa en la deglución.

IX.....
a) Interviene en la digestión de las proteínas.
b) En él actúa la amilasa, que inicia la digestión de los hidratos de carbono.
c) Participa en la digestión de los lípidos.
d) En él tiene lugar la trituración del alimento.
e) En él se produce la ingestión.

7) *¿Qué funciones realizan el páncreas y el hígado?*

8) *Asociar las funciones de la columna de la izquierda con el concepto correspondiente de la columna de la derecha.*

Funciones del hígado	**Finalidad**
A. Glucogenogénesis	1. Formación de glucosa a partir del glucógeno.
B. Glucogenólisis	2. Formación de nuevas proteínas.
C. Gluconeogénesis	3. Eliminación de sustancias venenosas o medicamentos que ingresan en el organismo.
D. Polimerización de aminoácidos	4. Formación de glucógeno a partir de moléculas de glucosa.
E. Desaminación	5. Eliminación de bacterias y virus patógenos.
F. Lipólisis	6. Degradación de grasas.
G. Reacciones de desintoxicación	7. Formación de nuevos glóbulos rojos.
H. Almacenamiento de hierro y vitaminas	8. Formación de aminoácidos nuevos.
I. Fabricación de anticuerpos	9. Formación de glucosa a partir de ácidos grasos.

9)-*Leer atentamente las siguientes oraciones y colocar V o F según corresponda:*
Corregir las oraciones incorrectas.

a- La absorción gástrica ocurre en los intestinos
b- Las vellosidades intestinales disminuyen la superficie de absorción del intestino grueso.

c- Todos los desechos metabólicos celulares son eliminados del cuerpo en la materia fecal.
d-La digestión mecánica no guarda relación alguna con los músculos del estómago.
e-La bilis es producida en la vesícula biliar.
f- La enzima Ptialina permite degradar los Hidratos de Carbono, cuando los alimentos se mezclan con saliva...
g-El desdoblamiento es un fenómeno característico de la digestión química...
h-En el tubo digestivo no ocurren movimientos...
i-En el esófago se absorben las proteínas...
j-En la boca no ocurre digestión química...
k-En la digestión del agua, minerales y vitaminas no intervienen enzimas...
l-Los lípidos son digeridos químicamente en el intestino delgado...
m-La única función de la boca es la de la masticación...
n-En el esófago no existe la digestión química...
o-El jugo gástrico tiene acción bactericida, contribuyendo así, a las defensas corporales...
p-El quimo se forma en el estómago...
q-No hay relación alguna, entre el funcionamiento del sistema digestivo y el circulatorio...
r- El Duodeno se divide para su estudio anatómico en dos porciones
s- La arteria hepática es rama del tronco celíaco
t- El Páncreas es un órgano intraperitoneal
u- El colon mide 7 metros
v- La vesícula biliar se ubica en la cara anterior del hígado

10) *Relacionar los órganos de la columna de la izquierda con las palabras de la columna de la derecha, usando flechas. Considerar la posibilidad de que pueden unirse con una flecha, con más de una o con ninguna:*

Recto	Digestión mecánica
Esófago	Jugo intestinal
Boca	Formación del quimo
Glándulas salivales	Vellosidades intestinales
Estómago	Deglución
Intestino delgado	Bolo alimenticio
Faringe	Enzima ptialina
Intestino grueso	Jugo gástrico
Ano	Enzima lipasa
Hígado	Peristaltismo
Páncreas	Movimientos de agitación
Diafragma	Absorción de proteínas

11) *Indicar en el siguiente caso hipotético que afección presenta el paciente. Discutan en grupo y describan que otras características conocen con respecto a la misma como ser causas, síntomas y tratamientos.*

Caso: Sandra Peterson, de 20 años, acude al hospital con la siguiente sintomatología: fatiga constante, dolores abdominales y vientre hinchado, dejando dicho que la ingesta de muchos alimentos le producen mal estomacal, problemas con lo que según cuenta los

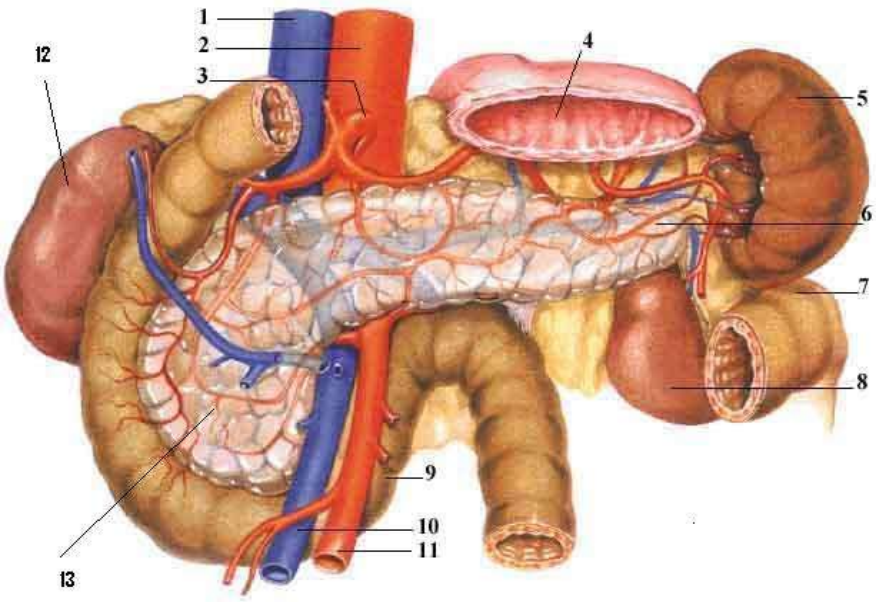
tiene de hace un par de meses y se han ido agravando. El médico en ese momento registra bajo peso corporal e ictericia parcial. Al realizarle ciertos estudios clínicos, observa que Sandra presenta cierto grado de desnutrición, ya que cuenta con una anemia ferropénica. Además se detectó esteatorrea (grasa en materia fecal).
A todo esto, el doctor Nizuk sospecha de que su paciente padece lo mismo que su madre: …….. y procede a la realización de una biopsia intestinal con lo que luego de analizarlo, acompañado de la sintomatología preexistente confirma el caso.

12) según la imagen presente a continuación:

A. Colocar las referencias que se detallan con los números.

B. Se pueden utilizar textos de consulta.

C. Se descubre otras referencia puede señalarlas con numeración correlativa.



Trabajo Practico Nº 11

"Obesidad"

Objetivos

- *Reconocer el trastorno de la obesidad mórbida, sus causas y tratamiento.*
- *Integrar los conocimientos aprendidos en la unidad para la búsqueda de información.*

Cuestionario

1) ¿Qué es la obesidad mórbida?, ¿Cuál es la diferencia entre la obesidad mórbida y el exceso de peso común?, ¿Cómo se determina que una persona es portadora de obesidad mórbida?

2) ¿Cuántos procedimientos quirúrgicos de restricción de ingesta de alimentos existen?

3) Defina cirugía bariátrica de reducción de estómago y diferencie ésta del pass gástrico, la banda gástrica ajustable y del balón gástrico. ¿Es posible combinar más de uno de estos procesos para alcanzar progresivamente un peso saludable?

4) ¿Cuáles son los beneficios y las desventajas de cada una de estas técnicas quirúrgicas de reducción de peso?. Tenga en cuenta: La necesidad de una dieta pre y pos quirúrgica bariátrica, el grado de invasivo de cada cirugía, los días de reposo del pos operatorio, el nivel de saciedad adquirido luego de la intervención, el tamaño final del estómago y la necesidad de ajustar el tamaño del estómago nuevamente luego de la primer cirugía, la utilización obligatoria de suplementos vitamínicos, la interferencia con las hormonas de regulación del apetito, la pérdida de peso en kilos alcanzada por el paciente, las posibles complicaciones posteriores y la irreversibilidad del proceso.

5) ¿Existe riesgo de osteoporosis en los pacientes que realizan estos procedimientos?, ¿Por qué?

6) ¿Por qué se sugiere que estas intervenciones sean acompañadas de tratamiento psicológico?

Trabajo Practico Nº 12

"Diabetes"

Objetivos

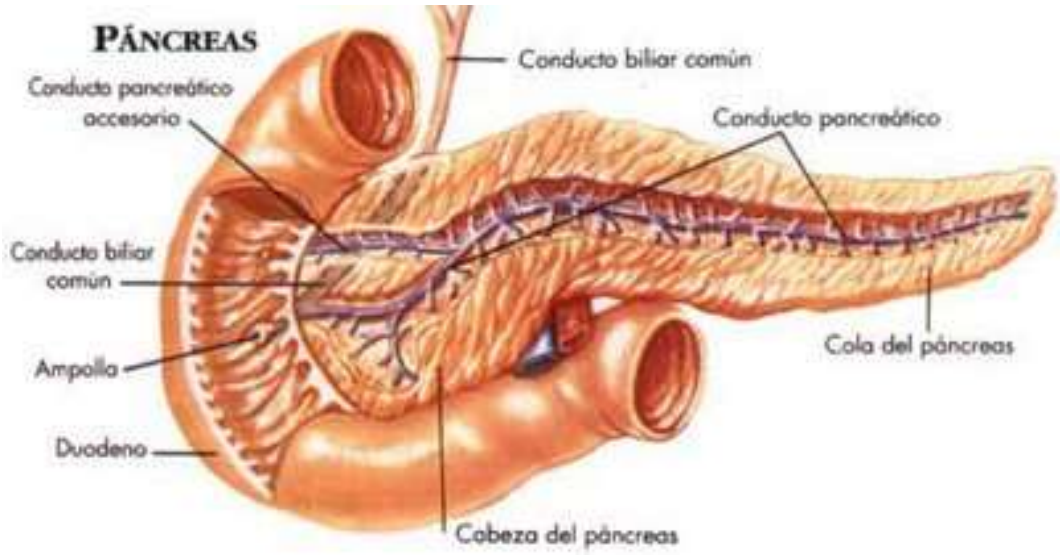
- *Incorporar y valorar el uso de un vocabulario preciso.*
- *Identificar y/o reconocer las estructuras de los tejidos básicos y de las funciones de los diferentes órganos afectados por una patología multisistemica*.

La diabetes es una enfermedad de distribución universal. El término diabetes, considerado en forma aislada, significa "pasar a través". Este concepto fue atribuido hace ya muchos siglos a una supuesta alteración renal responsable de la producción de poliuria, (que significa poliuria?) uno de los signos característicos de la enfermedad. Desde el punto de vista clínico, la diabetes sacarina suele presentarse en dos momentos de la vida, denominándose diabetes juvenil a aquella observada preferentemente en la adolescencia o juventud temprana y diabetes del adulto, a aquella que afecta al individuo maduro

Generalidades Del Metabolismo De La Glucosa

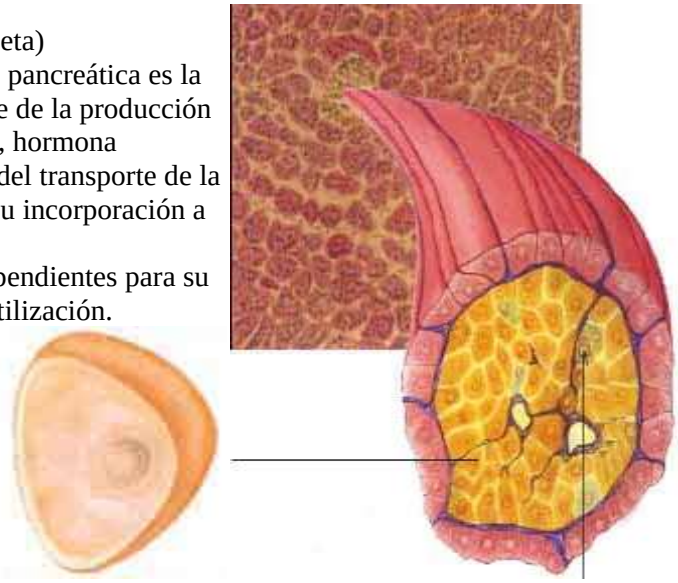
La glucosa ingresa a los tejidos a fin de proveer las bases energéticas para los mismos. Las células la incorporan por dos mecanismos: 1) a través de la insulina utilizándola como transportador, y 2) sin necesidad de la hormona. Aquellos tejidos que requieren de la participación de la insulina para incorporar glucosa, como por ejemplo el tejido muscular en reposo y el tejido adiposo, se denominan insulinodependientes, y aquellos que no requieren de la hormona para incorporar glucosa, como por ejemplo el cerebro, se denominan tejidos no insulinodependientes. El tejido muscular en actividad se comporta como no insulinodependiente, hecho por el cual se le recomienda al paciente diabético la práctica deportiva.

TEJIDO PANCREATICO



ISLOTE DE LANGERHANS
El islote de Langerhans es la estructura pancreática funcional encargada de la producción y liberación de hormonas tales como la insulina y el glucagón, las que participan en la regulación de la glucemia. La insulina es la única hormona del organismo capaz de disminuir la glucemia, en tanto que el glucagón y otros productos pueden incrementarla.

Célula ß (beta)
La célula ß pancreática es la responsable de la producción de insulina, hormona encargada del transporte de la glucosa y su incorporación a los tejidos insulinodependientes para su posterior utilización.



INSULINA
En el individuo normal disminuye la glucemia a partir de la incorporación de glucosa a las células. En la diabetes insulinodependiente debe ser incorporada como medicación para suplir el déficit del páncreas.

Célula (alfa): encargada de la producción de glucagón, hormona que interviene en la regulación de la glucemia.

- *EFECTOS DE LA DIABETES SOBRE EL ORGANISMO*

✓ Neuropatía diabética
✓ Ulcera Plantar
✓ Hiperlipidemia
✓ Enfermedad cerebrovascular
✓ Retinopatía
✓ Enfermedad arterial coronaria
✓ Glomerulopatia

Ulcera plantar y Neuropatía diabética
El "mal perforante plantar" define a una úlcera plantar indolora, consecuencia en parte de la neuropatía diabética. La neuropatía diabética participa del cuadro que afecta al individuo diabético, y básicamente a las terminales nerviosas periféricas, siendo la pérdida de sensibilidad la manifestación más frecuente. En este caso se observa una lesión ulcerosa en la cual se agrega un borde con características de proceso infeccioso, y entre los microorganismos más frecuentemente involucrados es necesario tener en cuenta a la Escherichia coli y diferentes especies de Clostridium.

Hiperlipidemia
La acumulación de lípidos es un importante componente de aterosclerosis, y la hipertrigliceridemia (aumento de los triglicéridos en sangre por sobre los valores considerados adecuados para la salud) es la hiperlipidemia por excelencia en los pacientes diabéticos, predisponiendo a afecciones vasculares.

Enfermedad cerebrovascular

La existencia de un riesgo aumentado de enfermedad cerebrovascular asociada con diabetes, se explica por el efecto de la concurrencia de otros factores de riesgo, como por ejemplo la hipertensión arterial.

Retinopatía diabética

La retinopatía diabética es la causa más común de ceguera en la población activa del mundo occidental, y se estima que el 50% de los pacientes desarrolla esta afección en algún momento de la evolución de su enfermedad. Se consideran factores predisponentes para la afección: el déficit en el control de la glucemia a largo plazo, inadecuadas concentraciones séricas de triglicéridos y la edad.

Enfermedad arterial coronario

La enfermedad arterial coronaria es una patología asociada a los elevados niveles de colesterol total y LDL (lipoproteínas de baja densidad) y a niveles disminuidos de HDL (lipoproteínas de alta densidad), tanto en individuos diabéticos como no diabéticos, pero principalmente en mujeres con diabetes no insulinodependiente.

Glomerulopatía

En la diabetes insulinodependiente de larga evolución suelen producirse lesiones a nivel de los glomérulos renales. Dichas lesiones se manifiestan al principio con una proteinuria leve (pérdida de proteínas por orina). Es frecuente que una diabetes de larga data se complique con patologías renales capaces de producir importantes pérdidas proteicas.

Consignas:

1) leer el texto de la patología metabólica (diabetes) identificando diferentes términos médicos y comentar su significado.

2) Identificar las estructuras afectadas por la patología, comentar sus funciones normales y sus desviaciones producto de la afectación de la patología

3) ¿Cuál es la prevalencia de la Diabetes en el mundo?

4) ¿Cuál es el principal órgano que provoca la enfermedad y que células se alteran?

5) ¿Cuáles son los productos que están en el mercado que reemplazan a la hormona que regula la glucosa en sangre?

6) ¿A su parecer, que factor común tienen las lesiones en los diferentes órganos que produce la diabetes, es decir cuál es el mecanismo común de lesión?

7) Coloque las referencias que corresponden en el esquema del tubo digestivo.

8) ¿Donde se acumula la bilis y como llega al tubo digestivo?

9) ¿Que significa poliuria, polidipsia y polifagia?

10) crear una red donde se aprecie todo los sistemas y órganos que afecta la enfermedad

Trabajo Practico Nº 13

"Celiaquía"

Objetivos

- Reconocer la importancia de los distintos nutrientes que componen los alimentos, los procesos digestivos involucrados en los mismos y el rol que cumplen en el desarrollo y crecimiento del cuerpo.

- Comprender lo sucedido en el individuo celiaco con respecto a la nutrición y y los procesos digestivos asociados

Celiacos

De acuerdo con las estadísticas elaboradas por la Jefa del Servicio de Gastroenterología del Htal. Juan P. Garran, uno de cada 300 argentinos es celiaco. Este mal consiste en la intolerancia del intestino delgado al gluten, una sustancia que se encuentra en el trigo, la avena, la cebada y el centeno.

Las paredes internas del intestino se encuentran cubiertas por vellosidades, cuya función es la de absorber los nutrientes que ingresan con los alimentos. Sin embargo, cuando un celiaco consume alguno de los cereales en cuestión o sus derivados, esas vellosidades se aplanan y hasta desaparecen, lo cual provocan una severa lesión de la mucosa intestinal que impide la inadecuada asimilación del resto de lo ingerido.

Una vez declarada, la afección dura toda la vida y, de no tratarse, puede llevar a la muerte. La única manera de controla es adoptar una dieta libre de gluten. Entonces, las vellosidades dañadas, se restablecen y el proceso de absorción de los nutrientes se normaliza.

Si bien la enfermedad puede manifestarse en cualquier momento de la vida, el 80% de los casos se hace evidente durante los primeros dos años. En los niños, los síntomas incluyen desnutrición, diarreas, vómitos, falta de crecimiento, distensión abdominal, decaimiento e irritabilidad. Además, cuanto mas chico es el paciente, mas notorios son los síntomas. En cambio en los adultos, la enfermedad se hace visible cuando aparecen anemias resistentes a los tratamientos, junto con perdida de peso, la caída del cabello, lesiones en la piel, osteoporosis, infertilidad, alteraciones en los ciclos menstruales y otros síntomas no digestivos.

Los investigadores descubrieron que en el desencadenamiento de la enfermedad están involucrados algunos mecanismos inmunológicos, además de la predisposición genética. Por esta razón, es necesario efectuar estudios a los familiares de las personas celiacas, ya que hay casos en los que no se manifiestan síntomas. Estos pacientes asintomaticos también deben recibir tratamientos por que un intestino lesionado constituye una bomba de tiempo, dado que en tales circunstancias las posibilidades de desarrollar cáncer en ese órgano aumentan el 10 %.

Consignas:

1) ¿Cuáles son los síntomas digestivos que se presentan cuando se manifiesta la enfermedad y cuales los no digestivos, y a que órganos pertenecen?

2) ¿Conoce que características tienen los envases de alimentos y si son fácilmente reconocibles para los celiacos en los comercios?

3) ¿Conoce alguna ley que obligue el estudio de la enfermedad celiaca?

4) ¿Cuáles son las proteínas involucradas en la enfermedad celiaca?

5) ¿Cuál es la lesión principal que presenta la enfermedad y en que órgano?

6) ¿Cuál es el riesgo futuro de no tratarse?

7) ¿Porque tienen anemia, y osteoporosis? Explique su mecanismo.

8) ¿Dónde se produce la mayor parte de absorción de los alimentos?

9) ¿Señale cuáles son los productos finales resultantes del metabolismo de las proteínas, Hidratos de Carbono y de las Grasas?

Trabajo Practico Nº 14

Sistema urinario

Objetivos

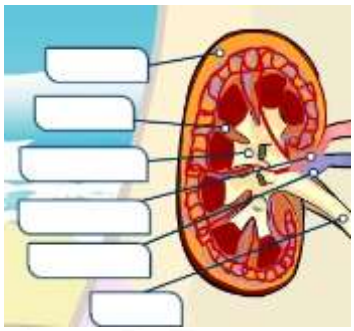
- *Reconocer los órganos y tejidos que integran el sistema urinario*
- *Comprender las funciones generales del sistema urinario y los elementos que intervienen en el mecanismo de la formación de orina*

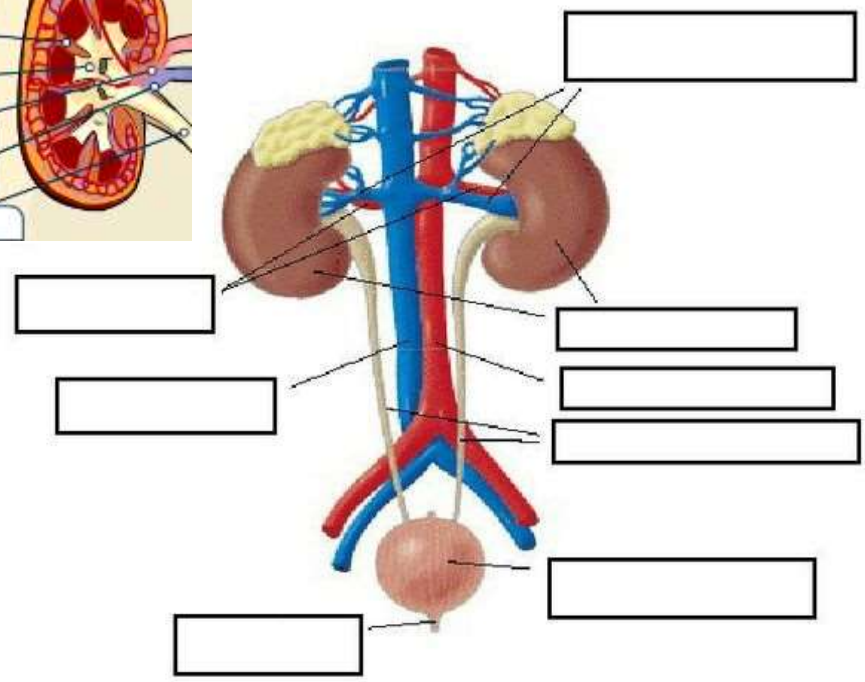
Actividades:

1. ¿Por qué el sistema urinario tiene funcion homeostatica y excretora?
2. ¿Por qué la excrecion forma parte de la nutrición?
3. Completar el siguiente cuadro:

Sistema Urinario	Función
Riñones	
Ureteres	
Uretra	
Vejiga urinaria	

4. Coloque los nombres al esquema





Trabajo Practico Nº 15

"Fibrosis Quistica"

"Aparato Digestivo – Renal – Respiratorio"

Objetivos

- *Reconocer a la fibrosis quística como una malformación estructural congénita.*
- *Afirmar los conocimientos de la anatomía normal y comprender sus desordenes o desviaciones.*

FIBROSIS QUISTICA

Eduardo Roggiero
Cuidados nutricionales pediátrico. María Elena Torresani. Ed. Eudeba.

La fibrosis quística (FQ), también conocida como enfermedad fibroquística del páncreas (EFQP) o mucoviscidosis (MV), es un trastorno generalizado de las glándulas exócrinas que producen una secreción mucosa exageradamente espesa. Los cuadros completos tienen compromiso del páncreas, pulmones, intestino, hígado, vías biliares y glándulas salivales, uretrales y sudoríparas. La falta de afectación o afectación parcial de alguno de órganos o glándulas es una característica de esta enfermedad que da lugar a muchas variantes clínicas. En los últimos años, con los métodos de diagnóstico precoz y los avances en los tratamientos médicos, la calidad de vida de los pacientes fibroquísticos ha mejorado y la mortalidad ha disminuido significativamente; sin embargo, el pronóstico aun sigue siendo reservado para los casos que cursan con compromiso pulmonar o disfunción hepática severa.

FRECUENCIA

La fibrosis quística es la enfermedad hereditaria autosómica recesiva más común en la población de raza blanca. En Argentina, nacen anualmente entre 300 y 400 niños, de los cuales el 5% es detectado en el período neonatal y el resto luego de los dos años de edad. La prevalencia de portadores sanos en nuestro medio es de 1:20.

Transmisión y Patogénesis

En la última década se han producido significativos avances en lo que respecta al conocimiento de esta enfermedad. Primero, con el aislamiento del gen responsable de la transmisión, y, segundo, con la demostración de las alteraciones en el transporte de cloro en las membranas epiteliales. Se transmite en forma autosómica recesiva por medio de un gen llamado CFTR, localizado en el brazo largo del cromosoma 7. Este gen lleva esa denominación porque codifica la producción de una proteína "Reguladora de la conductancia transmembrana" (CFrR: Cystic Fibrosis Transmembrane ReguJator), que regula el transporte de cloro y sodio en las membranas epiteliales. En la actualidad; se reconocen 462 mutaciones del gen, lo que significa que existen 213.444 genotipos distintos de la enfermedad. Estas mutaciones se presentan con distinta frecuencia según el origen étnico de cada población. En la Argentina, e! 60% de los fibroquísticos tiene la mutación DF508, el 3% la mutación G542X, y el 37% restante se divide entre las demás mutaciones. Dado que e! gen CFTR está ligado a los cromosomas sexuales, tanto el hombre como la mujer homocigotos pueden sufrir esta enfermedad.

Fisiopatología

La alteración del transporte de cloro en las células (inducido por la CFTR) lleva a glándulas exócrinas a producir un moco anormalmente viscoso (de ahí el nombre." mu coviscidosis") que tapona los conductos excretores y dilata los acinos formando quistes. Posteriormente, estos quistes se rompen y derraman su contenido al parénquima glandular, originando una reacción inflamatoria que, en la cronicidad, conducirá a la fibrosis de la glándula (de ahí el nombre "fibrosis quística ").

Hallazgos clínicos

El cuadro clínico completo refleja un compromiso multiorgánico, que incluye supuraciones pulmonares, insuficiencia pancreática, cirrosis, íleo meconial y síndrome de obstrucción intestinal distal. Todos éstos, de una manera u otra, interfieren en la digestión, absorción y consumo de nutrientes, produciendo, a largo plazo, desnutrición secundaria, susceptibilidad a infecciones, internaciones reiteradas y mayor desnutrición.

Compromiso pancreático

La complicación gastrointestinal más frecuente es la insuficiencia del páncreas exócrino. En e! 85 a 90% de los casos, la secreción de bicarbonato y enzima s es deficiente, lo que produce mala absorción de nutrientes, principalmente de grasas. La causa de esta insuficiencia es la obstrucción de los conductos pancreáticos, la destrucción acinar, fibrosis y atrofia de la glándula. La esteatorrea, signo clínico más relevante de la insuficiencia pancreática aparece cuando e! compromiso del órgano alcanza e! 90%. Por lo tanto, el tratamiento enzimático, antes de que aparezcan los síntomas, mejora el pronóstico de la enfermedad y disminuye las complicaciones asociadas, especialmente la desnutrición.

Adicionalmente estos pacientes tienen deficiencia de vitaminas liposolubles, que ocasiona alteraciones en la coagulación sanguínea, trastornos visuales, raquitismo, etc. En un 20% de los casos, la fibrosis alcanza al páncreas endocrino, altera la producción de insulina y produce diabetes. El 10 al 15% de los pacientes que cursan sin insuficiencia pancreática no tiene alteraciones aparentes en la producción enzimática, pero sí tiene disminuida la secreción de bicarbonato. Esto hace que el bolo ácido proveniente del estómago no pueda ser alcalinizado, y las enzimas de! ribete intestinal (que son activas a pH neutro) no hidrolicen normalmente los disacáridos y oligopéptidos. La ausencia de esteatorrea en este grupo de pacientes por lo eral retrasa el diagnóstico de la enfermedad.

Compromiso:

-*Esófago*: El reflujo gastroesofágico (RGE) afecta a más del 25% de los pacientes fibroquisticos, especialmente a niños mayores y adultos cuyo compromiso .pulmonar les ocasiona aumento de la presión intraabdominal y relajación del esfínter esofágico inferior. En la mitad de estos casos, el RGE origina esofagitis, que se manifiesta con dolor retroesternal, náuseas, vómitos y anorexia que agravan la desnutrición.

- *Intestino delgado*. El íleo meconial (IM) es una obstrucción del intestino distal (íleon)
que se produce durante la vida intrauterina por alteraciones en la composición y

aumento de la viscosidad del meconio. Afecta al 10-20% de los recién nacidos con fibrosis quística y se manifiesta por ausencia de deposiciones en las primeras 48 horas de vida, distensión abdominal y vómitos biliosos. El diagnóstico prenatal puede hacerse por ecografía a partir de la semana 20 de gestación, y en el recién nacido a través de la radiografía de abdomen y colon por enema.
El síndrome de obstrucción intestinal distal (S0ID) es el equivalente del IM en los niños mayores. El impacto de materia fecal a nivel del íleon y ciego origina un cuadro oclusivo o sub oclusivo doloroso, con vómitos, distensión, constipación y masas papables en el hipocondrio derecho. La intususcepción es una complicación ocasional, que puede darse, incluso, en pacientes que sobrepasan la edad infantil. Parece que es debida al contenido intestinal adherente que no puede progresar por el intestino o tras-pasar la válvula ileocecal. Menos frecuentemente, el S0ID puede ocurrir con apendicitis, abscesos apendiculares y adherencias intestinales. Asimismo, recientes estudios muestran
que los pacientes con fibrosis quística tienen una mayor incidencia de enfermedad de Crohn en relación al resto de la población.

- *Intestino grueso:* La incidencia de prolapso rectal en la primera infancia llega al 20%, y, a partir de ahí, disminuye con la edad. La severidad es variable. Los prolapso s graves pueden requerir tratamiento quirúrgico si se acompañan de hemorragias digestivas bajas, y los prolapsos recurrentes indican un manejo inadecuado de la malabsorción.

Compromiso hepático y biliar

El hígado y las vías biliares están afectados en el 40% de los pacientes con fibrosis quística. Esta complicación altera la absorción de nutrientes y contribuye a agravar la desnutrición. La ictericia colestática puede presentarse en el momento del nacimiento, y representa la manifestación más precoz de compromiso hepático. En los niños mayores, se produce una bilis anormal mente espesa, litogénica, que provoca ictericia, acolia, coluria y un dolor abdominal recurrente que interfiere el apetito y colabora a producir mayor desnutrición. La colelitiasis se observa más frecuentemente en pacientes con disfunción pancreática y terapia enzimática insuficiente. Cuando la insuficiencia hepática es grave, puede afectar la síntesis de albúmina, y generar hipoproteinemia y edemas. También puede producir hipertensión portal con esplenomegalia, hiperesplenismo y sangrado de várices esofágicas. El compromiso hepático grave es responsable del 1% a 2% de la mortalidad total de estos pacientes (Cuadro 2).

Compromiso pulmonar

Con grados variables de afectación, el compromiso del aparato respiratorio aparece en el 95% de los pacientes con fibrosis quística, y son las lesiones pulmonares las que producen la mayor parte de los casos mortales. En estos pacientes, las secreciones traqueobronquiales son exageradamente espesas y producen obstrucción de las vías respiratorias. Adicionalmente, existen defectos en el transporte ciliar y anormalidades en el metabolismo del agua, electrolitos y glucoproteínas del moco bronquial. La consecuencia de estas alteraciones es la infección pulmonar crónica: neumonías, bronquitis, bronquiolitis y bronquiectasias. La hipoxia crónica, la hipercapnia y la acidosis pueden producir hipertensión pulmonar, corazón pulmonar e insuficiencia cardíaca. Las lesiones pulmonares son irreversibles.

Compromiso de glándulas

- *Glándulas sudoríparas:* En condiciones normales las glándulas sudoríparas elaboran, en el espesor de la dermis, una secreción con un contenido electrolítico similar a la del líquido extracelular, y, a medida que esta secreción asciende por el conducto sudoríparo, se reabsorbe sodio, cloro y potasio. Dado que en la fibrosis quística existen defectos en el transporte de -cloro por las membranas, esta re absorción se realiza en forma deficiente, y el sudor mantiene concentraciones elevadas de electrolitos. La transpiración salada es una característica de la enfermedad y puede producir en los niños pequeños una pérdida de Na+ y Cl', deshidratación hiponatrémica y alcalosis hipoclorémica grave. Frecuentemente pueden observarse en estos pacientes cristales de sal en la línea de implantación del cuero cabelludo. La anormalidad en la excreción de electrolitos en el sudor representa la base fisiológica de la principal prueba diagnóstica. En el Cuadro 3 se muestran las concentraciones de electrolitos en el sudor de individuos sanos y enfermos fibroquísticos.

Cuadro 3: Concentraciones promedio (en mEq/l) de electrolitos en el sudor de individuos sanos y enfermos fibroqufsticos

	Normal	Fibrosis Qufstica
Na+	16 a 46	103
CI-	7 a44	97
K+	6 a 17	15
Ca++	0.44	0.47

-*Glándulas sexuales*: La enfermedad puede ser causa de infertilidad. En los varones, por azoospermia obstructiva y/o por ausencia congénita de los conductos deferentes, y, en las mujeres, por excesiva viscosidad de las secreciones cervicovaginales.

Problemas nutricionales

La desnutrición es una complicación grave y frecuente de la fibrosis quística. Sus causas se exponen en el Cuadro 4.

Cuadro 4: Causas de desnutrición en la fibrosis quística

-Insuficiencia. Pancreática. -Infecciones crónicas e internaciones frecuentes. -Déficit de ácidos grasas esenciales. -Alteración en los mecanismos de transporte intestinal de nutrientes. -Pérdidas de proteínas por el esputo y materia fecal. -Aumento de la tasa metabólica basal.

-Anorexia.
-Síndrome de intestino corto.

BOLETÍN DEL CENTRO NACIONAL DE GENÉTICA MÉDICA
Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS) – Min. de Salud
Número 3 - Septiembre, 2003

ENFERMEDAD FIBROQUÍSTICA DEL PANCREAS

La enfermedad fibroquística del páncreas o mucoviscidosis (FQ) es la enfermedad autosómica recesiva severa más frecuente entre los caucásicos, con una incidencia en recién nacidos vivos de 1 en 2.500 y una frecuencia de portadores de 1 en 25. Presenta una gran variabilidad según el grupo étnico o la población de que se trate. Las frecuencias estimadas para otros grupos étnicos van desde 1 en 90.000 para los negros a 1 en 150.000 entre los orientales. En Argentina la prevalencia en recién nacidos vivos sería de 1 en 4.500 a 1 en 5.000.

La presentación clínica de la enfermedad es sumamente variable y se caracteriza por: la manifestación muy temprana de un síndrome de que obedece a una insuficiencia pancreática exócrina, enfermedad pulmonar obstructiva crónica con infecciones respiratorias recurrentes y la alteración delas concentraciones de electrolitos en el sudor, lo que da un sudor excesivamente salado y permite el diagnóstico de la enfermedad.

Además, el 95% de los varones presentan una ausencia bilateral congénita de vasos deferentes. Las complicaciones que se presentan en forma más habitual son el íleo meconial, la cirrosis hepática, edemas por hipoproteinemia, hematomas debidos al déficit de vitamina K, pólipos nasales, prolapso rectal, síndrome de obstrucción intestinal distal y diabetes.

A pesar de los adelantos terapéuticos, la fibrosis quística sigue siendo una enfermedad seria, que se traduce en un acortamiento en la expectativa de vida.

Según datos de la Fundación de la Fibrosis Quística de los Estados Unidos de Norte América, en 1986 la expectativa de vida media en los países desarrollados, se ubicaba alrededor de los 26 años En la actualidad en Canadá supera los 33 años y, lamentablemente en Argentina apenas alcanza a los 12años.

Correlación Genotipo-Fenotipo

La expresión de la FQ depende, como en todas las enfermedades génicas con un patrón de herencia autosómico recesivo, de la presencia de los dos alelos mutados en el gen responsable de la enfermedad. En el gen responsable de la FQ, denominado CFTR y localizado en el cromosoma 7, se han descripto más de 1.000 mutaciones que causan la patología pero sólo alrededor de 15 de estas son relativamente frecuentes entre pacientes de origen caucásico, la mayoría de las restantes son raras y algunas se identificaron en un solo individuo. Debido al gran número de mutaciones involucradas y sobre todo en poblaciones étnicamente heterogéneas, los individuos afectados son compuestos heterocigotas, es decir, presentan dos mutaciones diferentes, una en cada uno de los cromosomas.

El estudio de la relación entre el tipo de mutación presente (genotipo) y la expresión clínica (fenotipo) ha sido de gran interés para los investigadores. Sin embargo, en muchos aspectos, hasta hoy la relación genotipo-fenotipo sigue siendo confusa. Existe una gran cantidad de variables que parecen influenciar en la expresión clínica de la enfermedad, si bien parece más clara la vinculación entre la mutación presente y la insuficiencia pancreática exócrina.

En lo referente a la enfermedad pulmonar, parece ser muy fuerte la influencia de otros factores genéticos, las diferencias en el medio ambiente, como la exposición a agentes patógenos respiratorios y también en el tratamiento de la enfermedad. Las mutaciones asociadas con la pérdida completa de la función del CFTR resultan en una expresión fenotípica clásica dela FQ, por lo que se las llamó mutaciones severas, lo que no implica un peor pronóstico.

Fenotipo asociado a mutaciones severas.

Casi todos los pacientes que presentan dos mutaciones severas en su genotipo presenta insuficiencia pancreática exócrina en el momento del nacimiento o a una edad temprana. De ellos, aproximadamente un 15% también presenta íleo meconial. La mayoría de los varones (95%) presenta ausencia bilateral congénita de vasos deferentes, que generará una azoospermia al alcanzar la madurez sexual.
En cuanto a la severidad de la enfermedad pulmonar se puede observar una gran variabilidad. El amplio espectro probablemente refleja influencias genéticas y medio ambientales. Las infecciones y las diferencias en el tratamiento médico, así como la actitud del enfermo y su familia también influirán en la expresión. Sin lugar a dudas la instauración del tratamiento precoz redunda en un beneficio para el paciente, ya que permitirá prevenir complicaciones evitables.
En Argentina la ley Nº 24.378 obliga al screening de hipotiroidismo, fenilcetonuria y fibrosis quística. La realización de este screening, en el caso de FQ, permite establecer la conducta terapéutica apropiada, prevenir las complicaciones, disminuir el número de internaciones y mejorar las condiciones de vida de los pacientes y sus familias.

Consignas: por medio de las siguientes consignas como guía elaborar un informe sobre la Fibrosis Quística

1) ¿Cuál es la anatomía topográfica del órgano más frecuentemente afectado (páncreas) y cuál de sus funciones está comprometida?

2) ¿Cómo se lama el esfínter que evita el reflujo gastroesofágico y que estructuras anatómicas están relacionadas mediante este reparo anatómico?

3) Señale la anatomía que comunica la vía biliar con el tubo digestivo y cuál es la función de la bilis

4) ¿Que electrolitos se encuentran afectados en la EFQ?

5) ¿Que estructuras anatómicas están comprometidas cuando se hace referencia a la obstrucción de las vías aéreas? Describa las capas de constitución de las vías de conducción intrapulmonares.

6) ¿Que órganos/estructuras anatómicas están afectados en la EFQ y a que aparatos o sistemas pertenecen?

7) ¿Porque mecanismo suele haber infertilidad en el hombre?

8) ¿Que otras enfermedades génicas conoce que se manifiesten por errores congénitas del metabolismo?

9) ¿Que se entiende por pesquisa y prevención primaria?

10) Describa el mecanismo por el cual estos pacientes tiene dificultad respiratoria.

11) Que parte de la estructura anatómica está involucrada cuando se refiere a una hidronefrosis, pielectasia.

Trabajo Practico Nº 16

"Presión Arterial"

Objetivos

- *Comprender los mecanismos que intervienen en la regulación de la presión arterial, su relación con el sistema cardiovascular y con el resto de aparatos y sistemas del cuerpo.*

Método Auscultatorio Para Determinación De La Presión Arterial

- Aplicar el estetoscopio sobre la arteria humeral por debajo del manguito.
- Insuflar el manguito con la pera hasta unos 30 mmHg por encima de la presión máxima determinada por auscultación.
- Desinsuflar el manguito. En el instante en que se escucha el primer ruido a nivel de la humeral la lectura del nanómetro corresponde a la presión sanguínea máxima.
- Seguir reduciendo la presión hasta que desaparezcan completamente los ruidos. En este instante, la lectura del manómetro corresponde a la presión sanguínea diastólica mínima.

Algunos autores consideran como valor de la presión mínima el que corresponde al momento en que los ruidos se vuelven bruscamente sordos y apagados (aproximadamente 5 mm Hg antes de la desaparición total de los ruidos). La diferencia entre los valores de presión arterial sistólica y diastólica es la presión diferencial o presión del pulso

Efectos Del Ejercicio Sobre La Presión Sanguinea Arterial

Se determinará la presión sanguína arterial máxima y mínima y la frecuencia del pulso radial.

- Realizar aproximadamente 30 flexiones por minuto durante dos minutos.
- Se determinan luego, la frecuencia del pulso radial y la presión sanguínea máxima y mínima cada 2 minutos hasta que vuelvan a sus valores previos
- Cada alumno realizará un gráfico relacionando las variaciones de la frecuencia cardíaca, de la presión sanguínea máxima y la presión sanguínea mínima con el tiempo, durante el período de recuperación.
- Comentar los resultados obtenidos.

Trabajo practico Nº 17

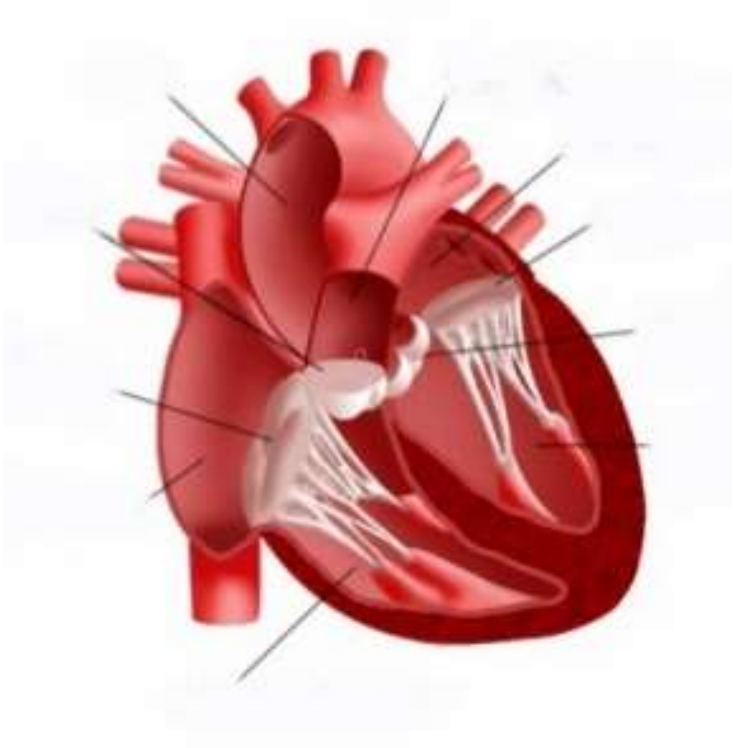
"Circulación"

Objetivos

- *Comprender la función del sistema cardiovascular y sus componentes principales.*
- *Identificar la anatomía normal del sistema circulatorio.*

consignas

1) Explique como es el recorrido de la sangre tanto de la circulacion mayor y menor, y haga un breve esquema del mismo
2) Explique que es un infarto, sus causas, tratamiento y prevención.
3) Coloque las referencias



Trabajo practico Nº 18

"Sistema Inmunitario"

Objetivos

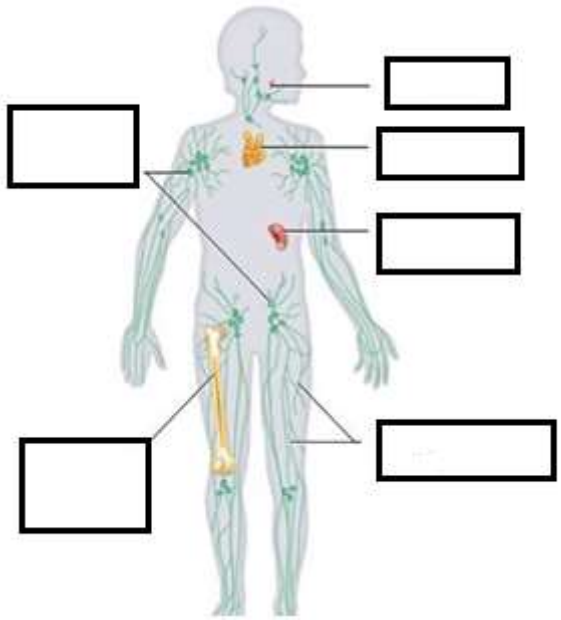
- *Conocer los diferentes organos principales del sistema inmune .*
- *Identificar y comprender las distintas celulas y tejidos que componen el sistema inmune.*

Fundamentacion

Los seres vivos estamos expuestos continuamente a enfermedades .Los millones de microorganismos como virus y bacterias producen aquellas enfermedades, provenientes del aire, suelo y tierra. Aunque hay veces que nos enfermamos, la mayor parte del tiempo lo pasamos con una salud bastante conservable, esto se debe a la presencia del sistema inmunitario.
Para definir el sistema inmunitario, podemos considerar que es un sistema de defensa que protege al cuerpo de las enfermedades. Abarca células, órganos y proteínas, su función consiste en mantener la estructura propia del cuerpo mediante el rechazo de sustancias extrañas como bacterias y virus por ejemplo.
Hay dos tipos de inmunidad en los animales, inmunidad general o no específica. No específica significa que se produce ante cualquier agente extraño al organismo y es innata. La inmunidad especifica se manifiesta en contra de un cierto tipo de organismo o molécula ajena al cuerpo, de decir, es adquirida (Esta se encuentra todo el tiempo presente en el organismo y se manifiesta siempre con la misma intensidad).

Consignas:

1. Completar con sus referencias la siguente imagen:



2. Describa brevemente en pocos pasos el proceso de respuesta inmune desde la entrada de un agente extraño al cuerpo, los elementos que actuan y el tiempo de respuesta.

3. Responda a las siguientes consignas:

   ¿A qué se denomina Inmunidad? Diferencie entre Inmunidad inespecífica y específica.

   ¿Qué moléculas inducen respuesta inmunitaria?. ¿Qué propiedades son necesarias para qué una molécula induzca una respuesta inmunitaria?

   Diferencie la inmunidad mediada por anticuerpos de la inmunidad mediada por células.

   Mencione los órganos del sistema inmune involucrados en la formación de linfocitos B y linfocitos T.

Trabajo practico Nº 19

"Las Enfermedades Autoinmunes"

Objetivos

- *Reconocer la importancia de los diferentes elementos que intervienen en la respuesta inmunitaria.*
- *Identificar y comprender la variedad de respuestas que utiliza el organismo en la generación de los mecanismos inmunitarios.*
- *Resolver en grupo situaciones problemáticas en donde se integren los diversos contenidos trabajados en la unidad.*

Autor: Dr. Salvador Giménez - Revisado: 15 de Julio 2008

En una persona con una enfermedad autoinmune, su sistema inmunitario ataca erróneamente a células, tejidos y órganos de su propio organismo

La palabra "auto" proviene del griego y quiere decir uno mismo. El sistema inmune es una compleja red de células y componentes celulares, llamados moléculas, que normalmente trabajan para defender al organismo y eliminar infecciones causadas por bacterias, virus y otros microorganismos invasores. En una persona con una enfermedad autoinmune, su sistema inmunitario ataca erróneamente a células, tejidos y órganos de su propio organismo.

Existen muchas enfermedades autoinmunes distintas, que pueden afectar al organismo de diferente forma. Por ejemplo, la reacción autoinmune está dirigida contra el cerebro en la esclerosis múltiple y contra el intestino en la enfermedad de Crohn. En otras enfermedades autoinmunes como el lupus eritematoso sistémico, los tejidos y órganos afectados pueden ser distintos en diferentes individuos con la misma enfermedad. Una persona con lupus puede tener afectadas la piel y las articulaciones, mientras que otra puede tener la piel, el riñón y los pulmones. La lesión producida por el sistema inmune en ciertos tejidos puede ser permanente, como la destrucción de las células productoras de insulina en el páncreas a causa de la diabetes mellitus tipo 2 o insulinodependiente.

Impacto

Muchas de las enfermedades autoinmunes son raras; sin embargo, como grupo afectan a millones de personas. La mayoría de ellas afectan más a las mujeres y en particular a las mujeres en edad laboral y durante sus años fértiles. Aunque algunas enfermedades autoinmunes aparecen más frecuentemente en determinados grupos étnicos, lo cierto es que su impacto social, económico y sanitario se extiende además de a la familia, a la organización laboral, al entorno social y a los amigos y compañeros de trabajo.

Causas

Las enfermedades autoinmunes no son contagiosas ni se pueden "coger". No se transmiten a otras personas como las infecciones o como el SIDA. Tampoco son un tipo de cáncer.

Los genes que hereda una persona contribuyen a su susceptibilidad para desarrollar una enfermedad autoinmune. Algunas enfermedades, como la psoriasis, pueden aparecer en varios miembros de la misma familia. Esto sugiere que un gen o un conjunto de genes específicos predisponen a un miembro de la familia a la psoriasis. Además, los miembros individuales de una familia con enfermedades autoinmunes pueden heredar y compartir un conjunto de genes anormales, si bien pueden desarrollar diferentes enfermedades autoinmunes. Por ejemplo, un primo hermano puede tener lupus, otro puede tener dermatomiositis y una de sus madres puede tener artritis reumatoide.

Ejemplos de enfermedades autoinmunes

A continuación listamos ejemplos de enfermedades autoinmunes clasificadas en función del principal órgano al que afectan.

Sistema Nervioso Central

- Esclerosis múltiple

- Miastenia gravis

- Neuropatías autoinmunes como la de Guillain-Barré

- Uveítis autoinmune

Sistema Gastrointestinal

- Enfermedad de Crohn

- Colitis ulcerosa

- Cirrosis biliar primaria

- Hepatitis autoinmune

Glándulas endocrinas

- Diabetes mellitus tipo 1 o insulinodependiente

- Enfermedad de Graves

- Tiroiditis de Hashimoto

- Ooforitis y orquitis autoinmune

- Enfermedad autoinmune de la glándula suprarrenal

Sangre

- Anemia hemolítica autoinmune

- Anemia perniciosa

- Trombocitopenia autoinmune

Vasos sanguíneos

- Arteritis de la temporal

- Síndrome antifosfolípido

- Vasculítides como la granulomatosis de Wegener

- Enfermedad de Behçet

Piel

- Psoriasis

- Dermatitis herpetiforme

- Pénfigo vulgar

- Vitíligo

Enfermedades del tejido conectivo (afectan a múltiples órganos incluido el sistema músculo-esquelético, tendones, fascias, etc.)

- Artritis reumatoide

- Lupus eritematoso sistémico

- Esclerodermia

- Polimiositis, dermatomiositis

- Espondiloartropatías como la Espondilitis anquilosante

- Síndrome de Sjögren

El desarrollo de una enfermedad autoinmune puede estar influenciado por los genes que hereda una persona así como por la forma en que el sistema inmune de la persona responde a determinados desencadenantes o influencias ambientales. Se sabe que algunas enfermedades autoinmunes aparecen o empeoran por determinados desencadenantes como una infección vírica; la luz del sol no solo actúa como desencadenantes del lupus sino que empeora el curso de la enfermedad. Es importante ser consciente que los factores que pueden ser evitados ayudan a prevenir o minimizar la extensión de la lesión producida por la enfermedad. Otras influencias menos conocidas que afectan al sistema inmune y al curso de las enfermedades autoinmunes son la edad, el estrés crónico, las hormonas y el embarazo.

Diagnóstico

El diagnóstico de una enfermedad autoinmune se basa en los síntomas del individuo, los hallazgos de la exploración física y los resultados de las pruebas de laboratorio. Las enfermedades autoinmunes pueden ser difíciles de diagnosticar, especialmente al principio de la evolución de la enfermedad. Los síntomas comunes de muchas de ellas, como la fatiga, son inespecíficos. Los resultados de las pruebas de laboratorio pueden ayudar pero con frecuencia no sirven para confirmar el diagnóstico.

Tratamiento

Las enfermedades autoinmunes son con frecuencia crónicas, de manera que requieren un control y una asistencia de por vida, aun cuando la persona parezca o pueda estar bien. En la actualidad, muy pocas enfermedades autoinmunes pueden ser curadas o "desaparecer" con el tratamiento; sin embargo, muchas personas con estas enfermedades pueden vivir su vida con normalidad mientras reciban la apropiada asistencia médica.

Consigna:
cada grupo por sorteo tendra una de las enfermedades autoinmunes descritas arriba y desarrollara en un informe de no mas de tres hojas:

- Incidencia
- Diagnostico
- Caracteristicas relevantes
- Tratamiento

Trabajo Practico Nº 20

"Sistema endocrino"

Objetivos

Fundamento

Las hormonas. Son sustancias químicas liberadas a la sangre por ciertas glándulas, las denominadas por ello glándulas de secreción interna o endocrinas, que actúan sólo sobre los órganos que tienen células con receptores específicos para ellas. Estos órganos son los órganos blanco u órganos diana de la hormona. Un receptor específico es una molécula especial que gracias a su estructura se puede combinar con una determinada hormona e iniciar así una serie de reacciones. El resultado es que las hormonas controlan específicamente la actividad interna de los diferentes tipos de células. De esta forma se regula, por ejemplo, el metabolismo celular, la maduración sexual del niño, el crecimiento del adolescente o la presión sanguínea.
A diferencia del sistema nervioso que origina respuestas muy rápidas, como por ejemplo levantar un brazo, y de corta duración, por ejemplo mantenerlo levantado, las hormonas producen respuestas lentas, por ejemplo el crecimiento de los huesos, y de larga duración, por ejemplo el crecimiento de estos huesos durante toda la adolescencia.
El sistema endocrino. Es el conjunto de todas las glándulas endocrinas. Las principales son: hipotálamo, hipófisis, tiroides, paratiroides, suprarrenales, páncreas, ovarios y testículos.

1) Completar el siguiente cuadro:

Glandula	Hormona	Acción-regulación
Hipotálamo	Factores liberadores	
	Tirotropina	
		Estimula la corteza de las cápsulas suprarrenales
	Folículo estimulante	
		Secreción de leche en las mamas
	Antidiurética	
		Contracciones uterinas, producción de leche en las mamas
	Tiroxina	
		Niveles de calcio en sangre
Paratiroides		
	Cortisol	
	Adrenalina	
	Insulina	
		Niveles de azúcar en sangre (eleva concentración)
	Estrógenos	
	Progesterona	
	Testosterona	

2) Completar los espacios en blanco

En el control hormonal se distinguen dos tipos de estímulos, el estímulo **nervioso** y el estímulo ……... Un ejemplo de estímulo **nervioso** puede ser…… una situación de estrés y un ejemplo de estímulo…….. Puede ser un descenso de glucosa en sangre. Cuando el estímulo es nerviosos el …….. es el primero en actuar, segregando un tipo de factor ……. Que a través de la sangre llega a la …….. esta glándula actúa segregando a la sangre una hormona ……..que incide en el órgano…… al cual va destinada. Esta especificidad se consigue gracias a la presencia de …….. específicos en la células de los órganos …….

3) Marcar la opción correcta:

¿En qué circunstancias se producen hormonas?

a. Sólo cuando a la glándula llega un estímulo nervioso
b. Sólo cuando la glándula capta que hay poca hormona, lo que se llama estímulo químico?
c. Sólo cuando a la glándula llega una determinada hormona para la cual es un órgano diana.
d. Tanto cuando llega un estímulo nervioso como cuando llega un estímulo químico
e. Sólo cuando el individuo llega al estado adulto

¿Qué pasa en la sangre cuando tras una comida ha aumentado mucho el nivel de glucosa en sangre?

a. El páncreas deja de segregar insulina
b. El páncreas empieza a segregar mucha insulina
c. La insulina pasa de la sangre al interior de las células
d. El páncreas empieza a segregar insulina al tubo digestivo
e. El hígado libera glucógeno

¿Qué pasa en la sangre cuando tras mucho tiempo sin comida ha disminuido mucho el nivel de glucosa en sangre?

a. El páncreas empieza a segregar mucha insulina a la sangre
b. El páncreas empieza a segregar mucho glucagón al tubo digestivo
c. El hígado aumenta la reserva de glucógeno por si es necesario
d. El hígado transforma el glucógeno en glucosa que pasan a la sangre
e. El hígado libera glucagón a la sangre para transformar el glucógeno en glucosas

¿Qué enfermedad de las siguientes está relacionada con una excesiva producción de la hormona del crecimiento en un adulto?

a. Enanismo

b. Gigantismo
c. Acromegalia
d. Bocio
e. Exoftalmia

¿Qué enfermedad de las siguientes está relacionada con un déficit de hormona vasopresina?

a. Enanismo hipofisario
b. Gigantismo
c. Diabetes insípida
d. Bocio
e. Diabetes mellitus

¿Qué enfermedad de las siguientes está relacionada con un déficit de hormona tiroxina durante la infancia?

a. Enanismo hipofisario
b. Cretinismo
c. Diabetes insípida
d. Bocio
e. Acromegalia

¿Cuál de las siguientes enfermedades da los siguientes síntomas. exoftalmia (ojos salientes), hiperactividad, pérdida de peso, insomnio e irritabilidad?

a. Enanismo hipofisario
b. Cretinismo
c. Diabetes insípida
d. Bocio
e. Acromegalia

4) Caso clínico

Se presenta el caso de una niña de diez años remitida a la consulta especializada para valoración por sospecha de hipertiroidismo.
Sus padres habían notado nerviosismo, poca tolerancia al calor y ánimo más decaído. No presentaba deposiciones diarreicas, ni había padecido taquicardias, disminución de peso o caída del cabello. Mantenía un ritmo de sueño normal y el rendimiento escolar era adecuado. Aparición de menarquia a los diez años con menstruaciones regulares. Tomaba en la dieta sal yodada, con alimentación variada.
Como antecedentes personales, nació en Polonia de parto eutócico normal, sin alteraciones en el periodo neonatal. Desde los tres años vive en España. Ha tenido un buen desarrollo psicomotor y una curva ponderoestatural adecuada sin estancamiento.
El padre está en seguimiento por hipotiroidismo subclínico sin requerimientos de medicación en el momento de la consulta. En el resto de la familia no hay antecedentes de enfermedades autoinmunes ni de otras patologías tiroideas.

Consignas:

- con los datos en el caso estime cual sería el diagnóstico más acertado
- Que otros estudios complementarios pediría
- Cuáles son los posibles tratamientos existentes en la actualidad
- Explique en pocas palabras las hormonas que intervienen en la patología y la glándula y sus funciones.

Trabajo Practico Nº 21

"Sistema Nervioso"

Objetivos

- *Comprender las complejas relaciones organismo – medio y las respuesta fisiológica a los diferentes estímulos.*
- *Identificar las partes que componen el sistema nervioso*

Señale lo INCORRECTO respecto del sistema nervioso:

a. es uno de los sistemas reguladores del cuerpo
b. es más veloz que el sistema endocrino
c. se subdivide en central y periférico
d. contiene poca centralización de sus actividades en el cerebro

En las neuronas:

a. el cuerpo y las dendritas conducen el impulso nervioso
b. el axón es el encargado de recibir las señales de otras neuronas
c. el botón terminal es el punto de contacto con otras neuronas a través de las sinapsis
d. ninguna es correcta
e. todas son correctas

Las células de Schwann tienen como función principal:

a. formar las vainas de mielina en el SNC
b. formar las vainas de mielina en el SNP
c. proveer de sostén y regular el entorno químico de las neuronas
d. la función inmune de reparación del tejido nervioso

Las vainas de mielina:

a. tienen esa coloración debido a su componente lipídico
b. rodea las fibras nerviosas (axones)
c. aísla al axón para dar más velocidad al impulso nervioso
d. a, b y c son correctas
e. a y c son correctas

La neurona

a. La neurona es la unidad funcional del SNC.
b. La neurona es una célula con un alto metabolismo.
c. La neurona presenta distintos potenciales de membrana.
d. Todas son correctas.
e. Solo la C es correcta.

Indique la afirmación correcta:

a. Fuera del SNC no encontramos neuronas ni células de la glia.
b. La función del SNC es solamente la integración de estímulos.
c. Las células que componen el SNC son neuronas y células de la glía.
d. La B es correcta.
e. Todas son correctas.

En el mesencéfalo se ubicamos

a. Colículos superiores e inferiores
b. 4to ventrículo.
c. Deriva de la vesícula terciaria.
d. Se ubican las pirámides bulbares.

Los ganglios de la base

a. Forman parte del prosencéfalo.
b. Funcionan en asociación con el tálamo, Sustancia Nigra y cerebelo.
c. Están implicadas en el control motor.
d. Todas son correctas.
e. Solo la C es correcta.

A nivel diencefálico

a. Ubicamos a la amígdala y los cuerpos mamilares.
b. Al Tálamo e hipotálamo.
c. A los ventrículos laterales.
d. A y C son correctas.
e. B y C son correctas.

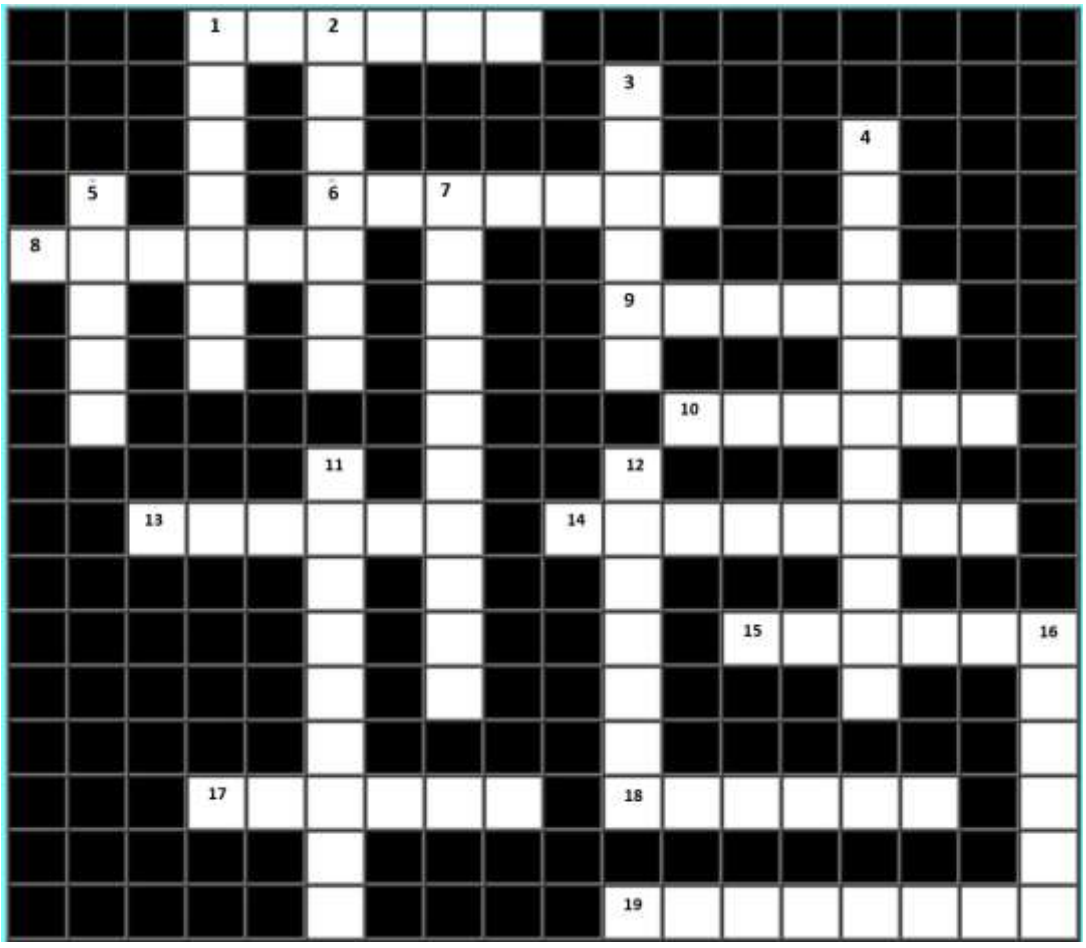
Trabajo Practico Nº 22

"*Organos de los sentidos*"

Objetivos

- *Interpretar los procesos intervinientes en la organización y percepción sensorial, respuesta motora y en la integración de la información.*

1) Completar el siguiente crucigrama:



Horizontales:

1. Nombre de la capa que contiene las células sensibles a la luz.
6. Nombre de las protuberancias gustativas que hay en la lengua que están constituidas por muchos botones gustativos.
8. Nombre del agujero que permito la entrada de la luz en el glóbulo ocular.
9. Nombre de la cámara ovoide de la cual sale el conducto coclear.
10. Nombre del líquido viscoso (humor) que llena el interior del glóbulo ocular.
13. Nombre de la parte anterior transparente del ojo.
14. Nombre de unos repliegues que hay en el interior de las fosas nasales que sirven por retrasar el paso del aire y favorecer también que se caliente y aumente su humedad.
15. Nombre del lugar dónde se encuentran las células ciliadas que pasan los estímulos acústicos a las neuronas del nervio acústico.
17. Nombre del segundo hueso de la cadena de huesecillos del oído.

18. Nombre del sabor que se capta en el área de la punta de la lengua.
19. Nombre del cámara ovoide del cual salen los tres canales semicirculares.

Verticales:
1. Nombre del científico que descubrió los corpúsculos sensibles al calor
2. Nombre de la membrana que recibe las vibraciones acústicas externas.
3. Nombre del científico que descubrió los corpúsculos sensibles a la salida de calorías (sensación de frío).
4. Nombre de la parte anterior blanca del ojo.
5. Nombre de la estructura nerviosa lobulada donde van a parar todas las terminaciones de las neuronas olfativas.
7. Nombre del epitelio olfativo.
11. Nombre del líquido que llena los canales semicirculares.
12. Nombre de las estructuras gustativas dónde están las células sensibles a las sustancias disueltas en los líquidos.
16. Nombre del sabor que se capta en el área que hay en la base de la lengua.

2) Complete los espacios en blanco

Tipo de receptores sensoriales. Los receptores sensoriales se clasifican según el tipo de estímulo que captan en:

- **Mecanorreceptores** (captan efectos mecánicos), como los receptores del tacto de la ……..(sentido del tacto), los del equilibrio del oído interno y los de la audición del caracol del oído(sentido del oído).
- **Termorreceptores** (captan temperaturas) como los termorreceptores de la piel.
- ……. (captan sustancias químicas) como las mucosas olfativas de la nariz (sentido del olfato) y las papilas gustativas de la lengua (sentido del gusto).
- **Fotorreceptores** (captan luz) como la retina del …… (sentido de la vista).

Los …… de sonidos o fonorreceptores. Son los responsables del sentido del oído, es decir de la captación de sonidos. Las vibraciones del aire mueven el tímpano y se transmiten por …….. hasta la membrana de la ventana oval que contacto con las cámaras y conductos del oído …….. que están llenas de un líquido denominado ……. De la primera cámara denominada utrículo salen tres canales…….. y de la segunda cámara denominada sáculo sale un largo conducto en forma de espiral denominado …… o cócleao caracol. Todas estas cámaras ocupan unas cavidades del hueso temporal llenas de un líquido denominado ……. Cuando hay un sonido se mueve la endolinfa que llena la cóclea y esto estimula los cilios de las células sensibles internas, las cuales comunican con el …….. que informa al cerebro de como es este sonido.

Los mecanorreceptores del ……. Los responsables del sentido del equilibrio estático o del "cuerpo quieto" son las células sensibles que hay en el interior del

…….y del sáculo. Actúan en respuesta a la variaciones de presión de la ……. interna. Los responsables del equilibrio dinámico del "cuerpo en movimiento" son las células sensibles internas de los canales ……. que también están llenos de endolinfa

Los …….de la piel. Son los responsables del sentido del ……., es decir de la captación de presiones sobre la piel. Son los corpúsculos de …….. y los …… de Vater-Pacini, que están constituidos por terminaciones nerviosas y tejido conjuntivo.

Los termoreceptores de la piel. Son los responsables de la detección de la temperatura de los cuerpos. Son los corpúsculos de …… (sensibles a la salida de calor o sensación de enfriamiento) y los corpúsculos de ……..(sensibles a la entrada de calor o sensación de calentamiento), que también están constituidos por terminaciones …….y tejido conjuntivo.

Los quimiorreceptores de las fosas nasales. Son los responsables del sentido del ……, es decir de la captación de las sustancias dispersas en el ……... Son las neuronas que hay intercaladas en la …….. o pituitaria amarilla que hay en el techo de las fosas nasales.

Los ……. de la ……. Son los responsables del sentido del gusto, es decir de la captación de las sustancias disueltas en los …….. Son las células sensibles que forman los …….. que se encuentran en unas protuberancias de la lengua denominadas ……. gustativas.

……... Son los responsables del sentido de la ……, es decir de la captación de la luz. La luz atraviesa la ……, que es la parte anterior y transparente de la ……. (la parte blanca anterior del ojo), entra por la …….. y atraviesa el cristalino (lente que enfoca la imagen) y se proyecta sobre la ……., capa que posee células sensibles a la luz (los ……..y los ……..) que pasan los estímulos recibidos al ……. que va al cerebro. El lugar de la retina donde llega el nervio óptico se llama ……. porque no hay sensibilidad visual. Cerca de él hay una depresión denominada fóvea, rodeada de un anillo denominado ……., dónde hay una gran concentración de conos y que, por lo tanto, es dónde hay más eficiencia visual.

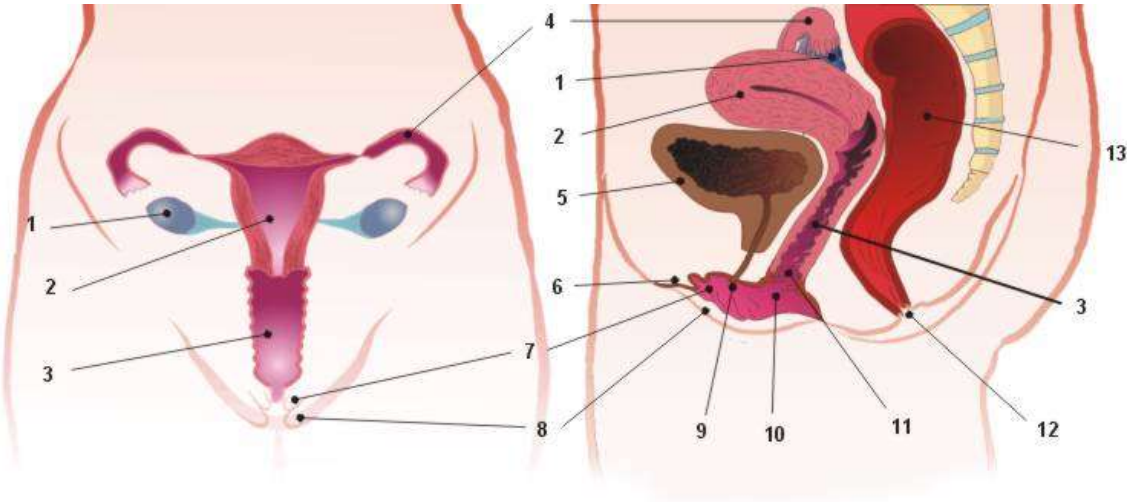
Trabajo Practico Nº 23

"*Sistema reproductor*"

Objetivos

- *Comprender e interpretar los procesos y órganos intervinientes en la reproducción humana.*

1) Colocar los nombres a las referencias numéricas



2) **Relaciona** los componentes de las columnas usando flechas. **Considera** la posibilidad que den algunos sin unir y otros vinculados por más de una flecha.

a) Uretra masculina	Conducto que conduce solamente orina
b) Testículos	Elaboración de espermatozoides y hormonas masculinas
c) Útero	Escroto
d) Vinculan el útero con los ovarios	Tubos seminíferos
	Endometrio
e) Uretra femenina	Cuerpos cavernosos
f) Pene _	Glande
g) Producción de óvulos y hormonas femeninas gametos	Conducto que conduce orina y
	Producción de semen
h) Clítoris	Trompas de Falopio
i) Próstata	Ovario

3) **Localiza** en la sopa de letras palabras referidas al sistema reproductor masculino.

Las palabras son las siguientes:

Testículo – Pene – epidídimo – Glande – Próstata – Semen – Espermatozoide —– Uretra – Escroto.

T	W	R	T	T	I	U	O	P	N	M	D	F	G	S
E	P	I	D	I	D	I	M	O	E	I	T	R	H	E
S	M	Ñ	Ñ	L	K	J	W	R	T	E	O	O	P	M
T	E	S	P	E	R	A	B	D	F	R	G	H	G	E
I	X	C	C	P	R	E	P	U	C	I	O	B	B	N
C	O	W	P	E	R	T	T	E	F	E	R	E	U	E
U	V	B	B	N	V	Q	W	S	H	K	E	E	R	L
L	X	W	Q	E	H	I	I	C	A	A	J	H	E	J
O	B	E	W	H	G	E	P	R	O	S	T	A	T	A
L	Ñ	G	L	A	N	D	E	O	B	E	R	T	R	I
E	S	P	E	R	M	T	R	T	E	S	T	Ñ	A	I
E	S	P	E	R	M	A	T	O	Z	O	I	D	E	O

4) Marque la respuesta correcta

¿Cuándo se produce la ovulación?

a. Cuando la FSH llega a su máximo
b. Cuando la LH llega a su máximo
c. Cuando la FSH llega a su mínimo
d. Cuando la diferencia de la FSH sobre la LH es máxima
e. Cuando la diferencia de la LH sobre la FSH es máxima

¿Qué estructura produce la progesterona?

a. La hipófisis
b. Los folículos de Graaf inmaduros
c. Los folículos de Graaf maduros
d. El cuerpo lúteo
e. Los óvulos

¿Dónde se produce la fecundación?

a. A la salida del ovario
b. A la entrada de la trompa de Falopio
c. En el primer tercio de la trompa de Falopio
d. En la parte de la trompa de Falopio que desemboca en el útero
e. En el útero

¿Cómo se llama la enfermedad que consiste en el no descenso de los testículos a la bolsa escrotal?

a. Esterilidad
b. Cáncer de testículo
c. Criptorquídia
d. Prostatitis
e. Fimosis

¿Cuál de los siguientes métodos anticonceptivos está basado en el uso de hormonas?

a. Ogino
b. Preservativo
c. Pastillas
d. Espermicidas
e. Vasectomía

¿En qué consiste la vasectomía?

a. Sección y ligadura de las trompas
b. Sección y ligadura de los oviductos
c. Sección y ligadura del útero
d. Sección y ligadura de los conductos deferentes
e. Sección y ligadura de los conductos eyaculadores

¿Cómo se llama la capa que se desprendo cada 28 días provocando una significativa pérdida de sangre en la mujer?

a. Menstruación
b. Regla
c. Útero
d. Aborto
e. Endometrio

¿Cómo se denominan las numerosas prolongaciones que presenta un oviducto en su extremo libre?

a. Trompas
b. Labios
c. Clítoris
d. Fímbrias
e. Falopio

5) Escribir un breve informe de los métodos anticonceptivos más utilizados, sus características, formas de uso, y prevención o no frente a las enfermedades de transmisión sexual.

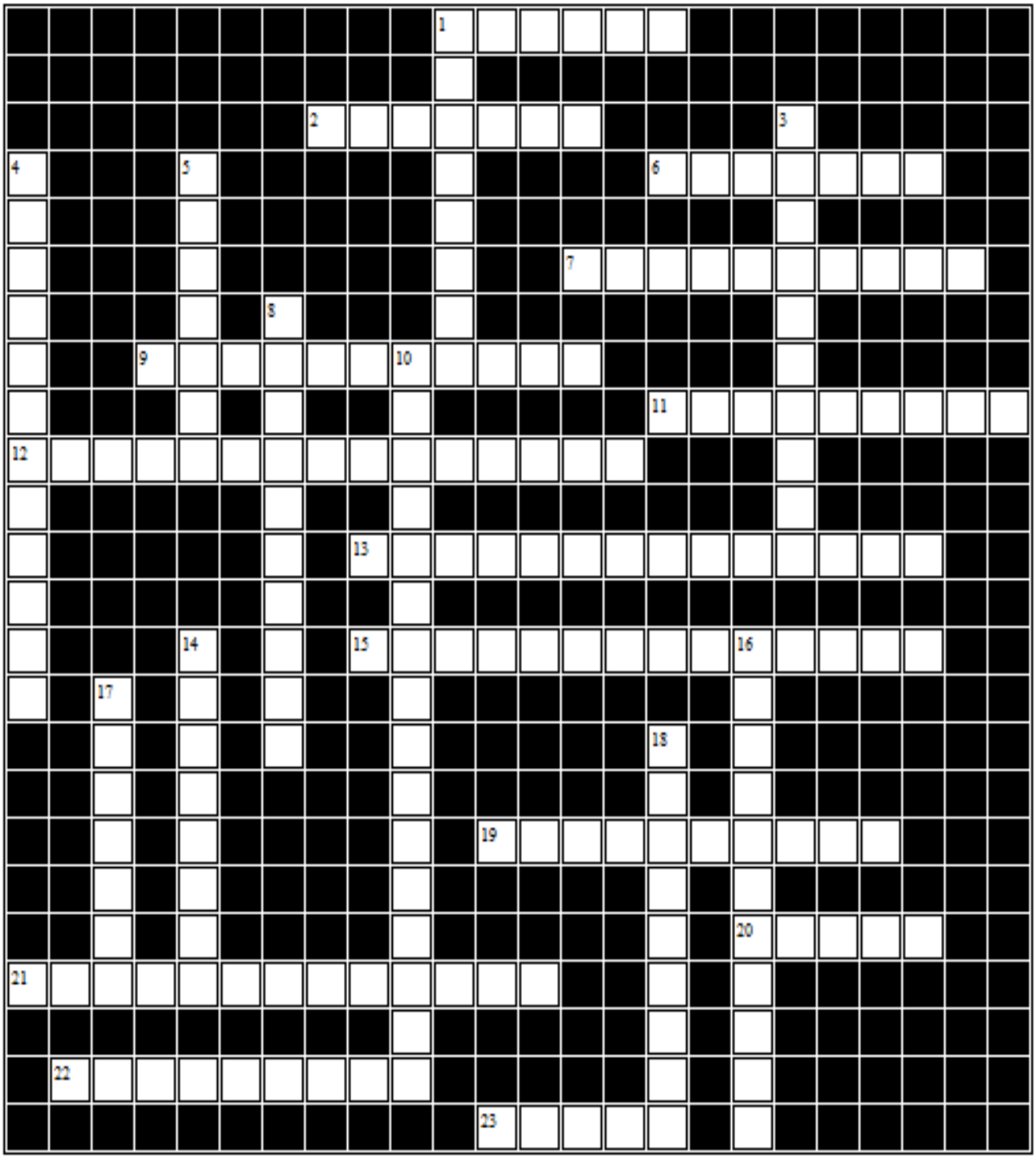
Trabajo Practico Nº 24

"Patrones reconocibles de malformaciones humanas"

Objetivos

- *Identificar la anatomia normal con respecto al estudio de las malformaciones humanas*
- *Reconocer los patrones comunes en las malformaciones Humanas*

A partir de lo desarrollado en clase, resuelvan el siguiente crucigrama.



	HORIZONTALES		VERTICALES
1	Principal órgano dañado cuando existen hernia diafragmática. Su lesión es irreversible y generalmente lleva a la muerte inmediatamente luego del parto.	1	Órgano de respiración fetal.
2	Lesión en el SNC causado por la imposibilidad de regular la temperatura corporal por ausencia o reducción del número de glándulas sudoríparas.	3	Malformación caracterizada por el mal posicionamiento del meato urinario.
6	Síntoma de que el recién nacido podría presentar una atresia de esófago además de la incapacidad de alimentación.	4	Células intrínsecas en las cuales se ha realizado avances recientemente en su migración y en las patologías consecuentes de ello.
7	Defecto de la pared abdominal en la región de la línea media que lleva a que los órganos se expongan al líquido amniótico siendo apenas protegidos por una membrana.	5	Primeros ensayos de función intestinal fetal.
9	Función adicional a la digestión que el sistema digestivo posee.	8	Denominación que reciben los órganos que junto con el tracto gastro-intestinal forman parte del sistema digestivo.
11	Riñón definitivo.	10	Denominación de la fístula que anormalmente comunica el sistema digestivo con el respiratorio..
12	Característica del líquido amniótico en la ecografía del primer trimestre que lleva a la sospecha de que existen anomalías renales en el feto.	14	Consecuencia con daño irreversible de la falla en la rotación del intestino, luego de la torsión y el bloqueo del tubo con de la reducción del flujo sanguíneo.
13	Denominación del defecto renal donde existen tres riñones.	16	Consecuencia de la falla del plegamiento en dos fases o giros que asegura la recuperación de la hernia umbilical fisiológica.
15	Exceso De líquido amniótico.	17	Falla en la formación que lleva a que se origine una atresia.
19	Procedimiento quirúrgico que consiste en seccionar el intestino grueso y exponerlo a través de una abertura de la pared abdominal anterior, por la cual se producirá la eliminación de la materia fecal.	18	Género más frecuentemente afectado por el Síndrome de Potter.
20	Puntuación que permite evaluación rápida de la condición física del RN.		
21	Mecanismo neuromuscular que asegura el movimiento del bolo alimenticio en el intestino. Su ausencia puede llevar a acumulación de meconio y consecuente necrosis del tejido.		
22	Fusión de ambos riñones en un órgano único.		
23	Número de lóbulos de ambos pulmones.		

Trabajo Practico Nº 25

Trabajo Monográfico Integrador para alumnos de la carrera de la Licenciatura en Genética como parte final del proceso de evaluación de la cursada.

"Sindromes fetales."

"Malformaciones.Cromosomopatias"

Objetivos

- *Realización de un trabajo integrador para promover el aprendizaje de los contenidos relacionados a las diferentes situaciones problemas en el área de la genética.*
- *Presentación de casos clínicos con malformaciones congénitas, síndromes o enfermedades genética, integrando los contenidos adquiridos entre la histología, anatomía y fisiología humana, relacionando las problemáticas frecuentes con la salud de la comunidad.*

Requisitos:

Cada trabajo debe incluir:

A: Epidemiología. Incidencias. Prevalencia. Recurrencias.
B: Descripción anatómica de elementos intervinientes. (Describir brevemente la anatomía normal y su defecto ocurrente en la malformación, detallando las diferencias entre lo normal y lo patológico; como se relacionan los sistemas; y cuál es la función más importante).
C: Descripción del tema. Adjuntar diagnósticos y métodos de estudio complementarios (Comentar algunos: Ej: laboratorio (metabólicos), genéticos (citogenéticos o moleculares), Imágenes, etc.
D: Tratamiento/s a seguir.
E: Síntesis, conclusiones.
F: Bibliografía. Según normas APA: http://normasapa.com/como-hacer-referencias-bibliografia-en-normas-apa/
G: Ilustraciones.(Dibujos, imágenes, fotos, etc.).

Formato del Trabajo Practico:

- Caratula. Índice. Nombre y Apellido de Autores.
- Cantidad de Hojas: entre 8 y 10 (diez). (no incluida la caratula ni los anexos).Las hojas deberán estar numeradas.
- Hojas A4. Letra Times New Roman. Interlineado 1, 5 líneas. Márgenes de 2cm.
- El trabajo es en los grupos previamente formados.
- Los temas serán sorteados.
- Los grupos deberán ser elevados a la Cátedra por escrito con Nombre y Apellido y firma de cada alumno dando conformidad de su integración.
- En la segunda Hoja debe trascribirse la leyenda:

"ESTE TRABAJO ES PROPIEDAD DE LA CATEDRA DE BIOLOGIA HUMANA, DE LA FAC. DE CS.EX.Q.YNAT. Y NO PUEDE SER PUBLICADA EN TODO O EN PARTE, O RESUMIRSE, SIN EL CONSENTIMIENTO ESCRITO DEL TITULAR DE LA CATEDRAY/O ADJUNTO."

La aprobación se sumara al total de los Trabajos Prácticos del año.
La evaluación consistirá en:

1) Presentación, contenidos, bibliografía consultada: (el 40 % de la nota)

Se tendrá en cuenta la **presentación** del trabajo y su relación con las consignas.

Contenidos: Se tendrá en cuenta la calidad de los contenidos, y elaboración en la redacción del mismo.

Bibliografía utilizada: Se tendrá en cuenta la bibliografía consultada en textos, trabajos y sitios de página web reconocida y otros.

2) Defensa oral y pública de la misma(15 minutos por grupo) (el 60 % de la nota) Se evaluara en el oral: dicción, contenidos conceptuales, utilización de TICs y tiempo utilizado en el grupo total y por cada uno de ellos.

Trabajo Monográfico Integrador para alumnos de la carrera de Profesorado Universitario en Biología como parte final del proceso de evaluación de la cursada.

"Herramientas pedagógicas en la enseñanza de la Biología Humana"

Objetivos

- *Integrar los contenidos de la asignatura Biología Humana.*
- *Elaborar estrategias para promover el aprendizaje de los contenidos relacionados a la Biología Humana.*
- *Conocer estrategias de trabajo colaborativo y otras herramientas pedagógicas (como la metodología de ABP y las TIC, entre otras).relacionando los contenidos adquiridos entre la histología, anatomía y fisiología humana.*
- *Diseñar material multimedia (integrando texto, imagen, audio, video…) para su utilización didáctica.*

Requisitos:

Se propone que los alumnos formen grupos de entre 3 a 5 personas; para desarrollar parcial o totalmente los contenidos de la cátedra, buscando la relación entre ellos y tomando como referencia situaciones de salud relevantes en la comunidad.

Se sugiere, en lo posible, la utilización de la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) o la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Para lo cual se pone a disposición en el aula virtual bibliografía a tal fin, para los que necesiten interiorizarse en estas estrategias pedagógicas.

Modalidad escrita: se presentara un escrito de tipo monográfico en el cual deberá desarrollar la argumentación de la metodología elegida, fundamentando como la herramienta pedagógica sirve para la apropiación de los conocimientos dados.

Modalidad de exposición: si decide desarrollar la metodología del Aprendizaje basado en problemas el grupo deberá exponer por medio de un mapa conceptual la relación de los contenidos propuestos en la problemática y la relación en la aplicación metodológica del ABP.

Si deciden trabajar las TICs, deberán, mediante la utilización de esta herramienta (ejemplos: power point, prezi, videos, audios, etc)exponer el caso considerado por el grupo, proponiendo además la utilización de recursos virtuales, un ejemplo es el atlas interactivo en 3D:https://human.biodigital.com/index.html. Preferentemente deberán incorporar videos y aplicaciones que ayuden al alumno al entendimiento de la biología humana.

En caso de utilizarse otra estrategia pedagógica se debe coordinar con los docentes el modo de exposición.

Formato del Trabajo Práctico:

- Caratula. Índice. Nombre y Apellido de Autores.
- Cantidad de Hojas: entre 8 y 10 (diez). (no incluida la caratula ni los anexos). Las hojas deberán estar numeradas.
- Hojas A4. Letra Times New Roman. Interlineado 1,5 líneas. Márgenes de 2 cm.
- Los temas serán sorteados.
- Los grupos deberán ser elevados a la Cátedra por escrito con Nombre y Apellido y firma de cada alumno dando conformidad de su integración.

- En la segunda Hoja debe trascribirse la leyenda:

"ESTE TRABAJO ES PROPIEDAD DE LA CATEDRA DE BIOLOGIA HUMANA, DE LA FAC. DE CS. EX. Q. Y NAT. Y NO PUEDE SER PUBLICADA EN TODO O EN PARTE, O RESUMIRSE, SIN EL CONSENTIMIENTO ESCRITO DEL TITULAR DE LA CATEDRA Y/O ADJUNTO."

La aprobación se sumara al total de los Trabajos Prácticos del año.

La evaluación consistirá en:

3) Presentación, contenidos, bibliografía consultada: (el 40 % de la nota)

Se tendrá en cuenta la **presentación** del trabajo y su relación con las consignas.

Contenidos: Se tendrá en cuenta la calidad de los contenidos, y elaboración en la redacción del mismo.

Bibliografía utilizada: Se tendrá en cuenta la bibliografía consultada en textos, trabajos y sitios de páginas web reconocidas y otros. Ajustándose a las normas APA de referencias: http://normasapa.com/como-hacer-referencias-bibliografia-en-normas-apa/

2) Defensa oral y pública de la misma (15minutosporgrupo) (el 60 % de la nota)

Se evaluara en el oral: dicción, contenidos conceptuales, utilización de TICs y tiempo utilizado en el grupo total y por cada uno de ellos.

Bibliografía Consultada

- **. Purves. Sadava. Orinas. Heller, 2003** Vida. La Ciencia de la Biología Editorial Panamericana. Sexta Edición.
- **Gardner-Gray. 1986.** Anatomía. Editorial Interamericana. -5º Edición.
- **Giménez, Salvador**. **2008.** Las Enfermedades Autoinmunes. Artículos de Medicina 21 pag web: http://www.medicina21.com/doc.php?apartat=Dossier&id=98.
- **Guía de Trabajo Prácticos 2014.** Facultad de Ciencias Naturales – Dpto. de Biología General Cátedra Fisiología General. Universidad Nacional de la **Patagonia San Juan Bosco**
- **Guyton Hall, 2001.** Tratado de Fisiología Médica. Editorial McGraw-Hill. Interamericana. 10 Edición.
- http://www.altillo.com/examenes/uba/psicologia/neurofisio/neurofisio2009multiplechoice.asp consultado. 28-02-2013 a las 18:30 hs.
- **Kahle, W.2003.** Atlas de Anatomia. Tomos I, II y III. Editorial Omega.
- **Moore-Dalley, 2003.** Anatomía con orientación clínica. Editorial Panamericana. Cuarta Edición.
- **Rouviere R. 2004.** Compendio de Anatomía y Disección. Editorial Ediciones Científicas y Técnicas S. A.
- **Rouviere.H, Delmas, A. 1999.** Anatomía Humana. Descriptiva, topográfica y funcional. Editorial Jasson. 10 Edición.
- **Sabotta, J. 1992.** Atlas de Anatomía Humana. Tomos I y II. Editorial Médica Panamericana.
- **Testut, L. Latarjet, A. 1981.** Anatomía Humana. Tomos I, II, III y IV. Editorial Salvat.
- **Thibodeau, Gary A., Patton,Kevin T. 1995.** Anatomía y Fisiología. Mosby-Doyma Libros. ISBN 8480861797, 9788480861793. 962 Paginas.
- **Thibodeau, Gary A., Patton,Kevin T. 2007.** Anatomía y Fisiología. C V MOSBY Company, 28/08/2007 - 1288 páginas
- **Tortora / Derrickson**. **2008.** Introducción al cuerpo humano. 7ª edición. Medica Panamericana. ISBN: 9687988991 ISBN-13: 9789687988993. Pag. 611
- **Werner spalteholz.1978.** Atlas de Anatomía Humana. Tomos I, II y III. Editorial Labor. 2 º Edición.
- **http://www.aula2005.com/html/cn3eso/naturalses.htm**