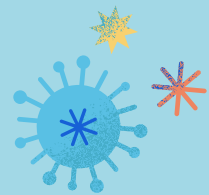
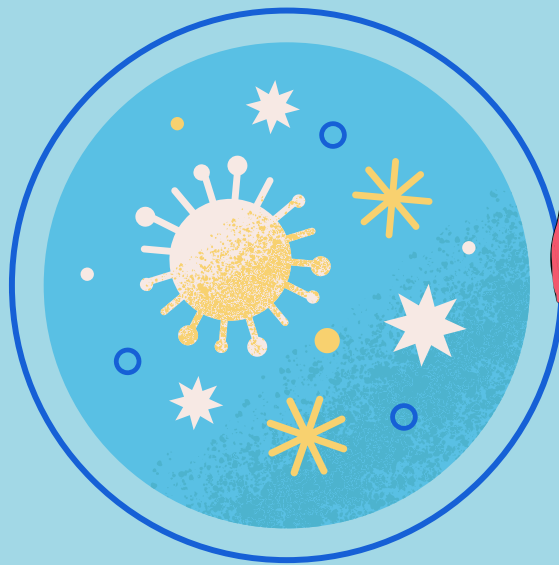
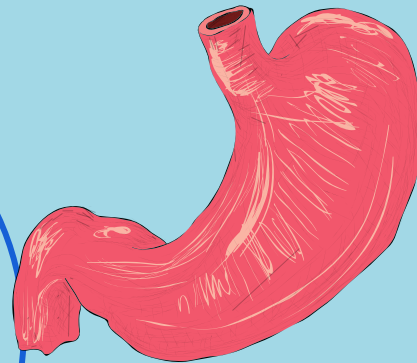
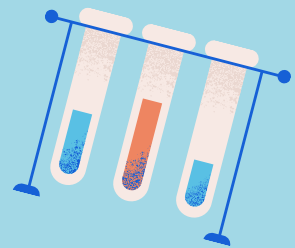
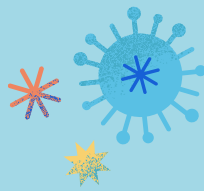
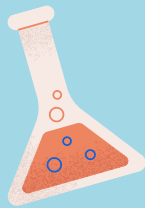
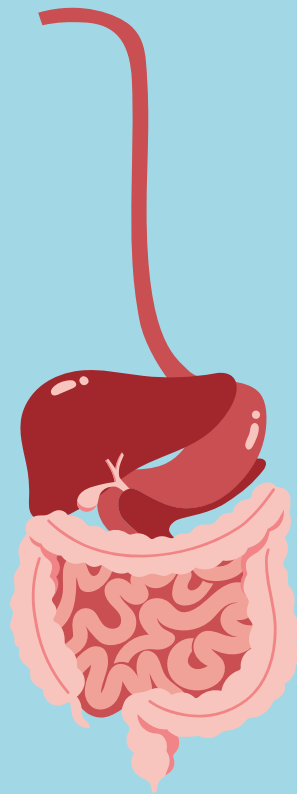


UDS

FISIOLOGIA
GASTROINTESTINAL
RENAL



Leonardo Domimiguez Turrén
Dr. Samuel Esaú Fonseca Fierro
2023

Gastrointestinal

CAPITULO 62 - PRINCIPIOS GENERALES DE LA FUNCIÓN GASTROINTESTINAL: MOTILIDAD, CONTROL NERVIOSO Y CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

***EL APARATO DIGESTIVO SUMINISTRA AL ORGANISMO AGUA, ELECTROLITOS Y NUTRIENTES. REQUIERE: -TRÁNSITO DE LOS ALIMENTOS; -SECRECIÓN DE JUGOS DIGESTIVOS; -ABSORCIÓN DE PRODUCTOS DIGERIDOS, AGUA Y ELECTROLITOS; -CIRCULACIÓN DE LA SANGRE POR LAS VÍSCERAS GASTROINTESTINALES; -CONTROL DE TODAS ESTAS FUNCIONES POR EL SISTEMA LOCAL, NERVIOSO Y HORMONAL.**

ANATOMIA FISIOLÓGICA DE LA PARED GASTROINTESTINAL

***LA PARED INTESTINAL DE DENTRO HACIA FUERA ESTÁ FORMADA POR : -Serosa; -CAPA MUSCULAR LONGITUDINAL; -CAPA MUSCULAR CIRCULAR; -SUBMUCOSA; -MUCOSA (MUSCULARIS MUCOSAE). *LAS FUNCIONES MOTORAS DEPENDEN DE SUS DISTINTAS CAPAS DE MUSCULO LISO.**

EL MUSCULO LISO GASTROINTESTINAL FUNCIONA COMO UN SINCITIO:

-CADA FIBRA MIDE DE 200 A 500 μm DE LONGITUD Y DE 2-10 μm DE DIÁMETRO. -SE DISPONEN EN HACES DE HASTA 1000 FIBRAS PARALELAS. -EN LA CAPA MUSCULAR LONGITUDINAL LOS HACES DE FIBRAS SE EXTIENDEN LONGITUDINAL/ Y EN LA CAPA MUSCULAR CIRCULAR LOS HACES DE FIBRAS LO RODEAN. -UNIDAS POR UNIONES INTERCELULARES EN HENDIDURA (PASO DE IONES), POR TANTO LAS SEÑALES VIAJAN CON RAPIDEZ SOBRE TODO EN LAS FIBRAS LONGITUDINALES. -LAS FIBRAS MUSCULARES SON SEPARADOS POR TEJIDO CONECTIVO LAXO, PERO LOS HACES DE FIBRAS SON FUSIONADOS EN MUCHOS PUNTOS = TRAMA RAMIFICADA DE HACES DE MUSCULO LISO

FORMANDO UN SINCITIO. LA DISTANCIA RECORRIDA DEPENDE DE LA EXCITABILIDAD DEL MÚSCULO. -POCAS CONEXIONES ENTRE LAS CAPAS MUSCULARES LONGITUDINAL Y CIRCULAR. ACTIVIDAD ELÉCTRICA DEL MUSCULO LISO GASTROINTESTINAL *ONDAS LENTAS:

-NO SON POTENCIALES DE ACCIÓN SINO QUE CONSTITUYEN CAMBIOS LENTOS Y ONDULANTES DEL POTENCIAL DE MEMBRANA EN REPOSO. INTENSIDAD: 5

- 15mV ; FRECUENCIA: 3 POR MIN EN EL CUERPO GASTRICO,12 POR MIN EN EL DUODENO Y ENTRE 8

- 9 POR MIN EN EL ILION TERMINAL. -ORIGEN: ESTAS ONDAS PARECEN DEBERSE A UNA INTERACCIÓN ENTRE LAS CÉLULAS MUSCULARES LISAS Y LAS CÉLULAS INTERSTICIALES DE CAJAL QUE ACTÚAN COMO MARCAPASOS ELÉCTRICOS PARA LAS FIBRAS MUSCULARES LISAS. -LAS ONDAS NO INDUCEN CONTRACCIONES MUSCULARES(SALVO QUIZA EN EL ESTOMAGO). CONTROLAN LA APARICIÓN DE POTENCIALES INTERMITENTES EN ESPIGAS. *

POTENCIALES EN ESPIGA:

- SON VERDADEROS POTENCIALES DE ACCIÓN. -SE GENERAN AUTOMÁTICAMENTE CUANDO EL POTENCIAL DE MEMBRANA EN REPOSO DEL MÚSCULO LISO GASTROINTESTINAL ALCANZA UN VALOR MÁS POSITIVO QUE -40mV. -DURAN DE 10 A 40 VECES MÁS QUE LOS POTENCIALES DE ACCIÓN DE LAS GRANDES FIBRAS NERVIOSAS. -LOS CANALES RESPONSABLES POR EL POTENCIAL DE ACCION DE LAS FIBRAS GASTROINTESTINALES SON LOS CANALES CALCIO

- SODIO. -CANALES DE CALCIO-SODIO SON MAS LENTOS, EL MOVIMIENTO DE GRANDES CANTIDADES DE CALCIO ES IMPORTANTE EN LA CONTRACCIÓN DE LAS FIBRAS DEL MUSCULO INTESTINAL.

CAMBIOS DE VOLTAJE DEL POTENCIAL DE MEMBRANA EN REPOSO

-POTENCIAL DE MEMBRANA EN REPOSO NORMAL -56MV . -POTENCIAL MENOS NEGATIVO= DESPOLARIZACIÓN DE LA MEMBRANA. LA FIBRA SE EXCITA CON MAS FACILIDAD. *FACTORES QUE HACEN LA FIBRA MÁS EXCITABLE:

DISTENSIÓN DEL MÚSCULO;

ESTIMULACIÓN CON ACETILCOLINA LIBERADAS POR TERMINACIONES PARASIMPATICAS;

HORMONAS GASTROINTESTINALES ESPECÍFICAS. -POTENCIAL SE VUELVE MAS NEGATIVO = HIPERPOLARIZACION, LA FIBRA HACE MENOS EXCITABLE. *FACTORES QUE HACEN LA FIBRA MENOS EXCITABLE

EFFECTO DE NORADRENALINA O ADRENALINA SOBRE LA MEMBRANA DE LA FIBRA;

ESTIMULACIÓN POR NERVIOS SIMPÁTICOS QUE SECRETEN NORADRENALINA EN SUS TERMINACIONES.

IONES CALCIO Y CONTRACCION MUSCULAR

-LA CONTRACCIÓN DEL MUSCULO LISO SUCEDE TRAS LA ENTRADA DE IONES CALCIO EN LAS FIBRAS MUSCULARES. -LAS ONDAS LENTAS NO PROPICIAN LA ENTRADA DE IONES DE CALCIO SINO SOLO LOS DE SODIO. -DURANTE LOS POTENCIALES EN ESPIGA GENERADOS EN EL MAXIMO DE ONDAS LENTAS PENETRAN GRANDES CANTIDADES DE CALCIO EN LAS FIBRAS E GENERAN LA MAYOR PARTE DE LAS CONTRACCIONES.

CONTRACCIÓN TÓNICA DE UNA PARTE DEL MÚSCULO LISO GASTROINTESTINAL

***ES CONTINUA, NO ASOCIADA A ONDA LENTAS. A MENUDO PERSISTE VARIOS MINUTOS O INCLUSO VARIAS HORAS. OBEDECE A: 1) POTENCIALES EN ESPIGA REPETITIVOS Y CONTINUOS. 2) ACCIÓN DE HORMONAS O OTROS FACTORES QUE INDUZCAN DESPOLARIZACIÓN PARCIAL Y CONTINUA DE LA MEMBRANA, SIN GENERAR POTENCIALES DE ACCIÓN. 3) LA ENTRADA CONTINUA DE IONES CALCIO POR VÍAS NO ASOCIADAS A CAMBIOS DEL POTENCIAL DE MEMBRANA.**

CONTROL NERVIOSO DE LA FUNCION GASTROINTESTINAL

-EL TUBO DIGESTIVO

SISTEMA NERVIOSO ENTERICO -CONTIENE CASI 100 MILLONES DE NEURONAS -CONTROL DE MOVIMIENTOS Y SECRECIONES GASTROINTESTINALES -SISTEMA NERVIOSO ENTERICO ESTA FORMADO POR:

PLEXO INTERNO, SUBMUCOSO O DE MEISSNER QUE ESTA LOCALIZADO EN LA SUBMUCOSA

SECRECIÓN.

PLEXO EXTERNO, MIENTERICO O DE AUERBACH, ENTRE LAS CAPAS MUSCULARES LONGITUDINAL Y CIRCULAR

MOVIMIENTOS.

DIFERENCIAS ENTRE LOS PLEXOS MIENTERICO Y SUBMUCOSO PLEXO MIENTÉRICO O DE AUERBACH:

-RIGE LOS MOVIMIENTOS GASTROINTESTINALES. -CADENAS LINEALES DE INTERCONECTADAS DE NEURONAS. -LOS EFECTOS PRINCIPALES DE SU ESTIMULACIÓN: 1)AUMENTO DE LA CONTRACCIÓN TÓNICA DE LA PARED INTESTINAL 2)AUMENTO DE LA INTENSIDAD DE LAS CONTRACCIONES RÍTMICAS 3)LIGERO AUMENTO DE LA FRECUENCIA DE LAS CONTRACCIONES 4)AUMENTO DE LA VELOCIDAD DE CONDUCCIÓN DE ONDAS DE EXCITACIÓN. -POSEE NEURONAS INHIBIDORAS: (POLIPÉPTIDO INTESTINAL VASOACTIVO)(RELAJA ESFÍNTERES MUSCULARES INTESTINALES)

PLEXO DE MEISSNER O SUBMUCOSO:

-REGULA LA FUNCIÓN PARIETAL INTERNA DE CADA SEGMENTO MINÚSCULO DEL INTESTINO. -EN EL EPITELIO GASTROINTESTINAL SE ORIGINAN SEÑALES SENSITIVAS QUE SE INTEGRAN CON EL PLEXO SUBMUCOSO PARA EFECTUAR EL CONTROL DE LA SECRECIÓN INTESTINAL, --LA ABSORCIÓN Y CONTRACCIÓN LOCAL DEL MUSCULO SUBMUCOSO, INDUCE DISTINTOS GRADOS DE PLEGAMIENTO DE LA MUCOSA GASTROINTESTINAL.

TIPOS DE NEUROTRANSMISORES SECRETADOS POR LAS NEURONAS

ACETILCOLINA;

ESTIMULA LA ACTIVIDAD GASTROINTESTINAL.

NORADRENALINA;

INHIBE LA ACTIVIDAD GASTROINTESTINAL

TRIFOSFATO DE ADENOSINA

SEROTONINA;

DOPAMINA;

COLECISTOCININA;

SUSTANCIA P;

POLIPÉPTIDO INTESTINAL VASOACTIVO (INHIBIDOR);

SOMATOSTATINA;

LEUENCEFALINA;

METENCEFALINA;

BOMBESINA.

CONTROL AUTÓNOMO DEL APARATO GASTROINTESTINAL

***LA ESTIMULACION PARASIMPATICA AUMENTA LA ACTIVIDAD DEL SISTEMA NERVIOSO ENTERICO. -PARASIMPATICA CRANEAL: CONSTA DE AXONES PREGANGLIONARES DE 4 NERVIOS CRANEALES EN EL TRONCO DEL ENCÉFALO -INERVAN: ESÓFAGO, ESTÓMAGO, PÁNCREAS, INTESTINO DELGADO, PRIMERA MITAD DEL INTESTINO GRUESO. PARASIMPATICA SACRA: SE ORIGINAN EN LOS SEGMENTOS SACROS SEGUNDO, TERCERO Y CUARTO DE LA M.E. INERVAN: COLON SIGMOIDEO, RECTO Y ANO. *LA ESTIMULACION SIMPATICA SUELE INHIBIR LA ACTIVIDAD DEL TUBO DIGESTIVO. -LAS FIBRAS NERVIOSAS DEL TUBO DIGESTIVO SE ORIGINAN EN LA MÉDULA A NIVEL DE T5 Y L2. -DESPUÉS DE ABANDONAR LA MÉDULA LAS FIBRAS PENETRAN EN LAS CADENAS SIMPÁTICAS PARAVERTEBRALES Y LAS ATRAVIESAN HASTA LLEGAR A LOS GANGLIOS CELÍACO Y MESENTÉRICO. -EL SISTEMA SIMPATICO INERVA PRATICAMENTE CASI TODO EL TUBO DIGESTIVO. -LAS TERMINACIONES NERVIOSAS SIMPÁTICAS LIBERAN NORADRENALINA Y EN PEQUEÑA CANTIDAD ADRENALINA. -SU ESTIMULACIÓN PRODUCE INHIBICIÓN DEL TUBO DIGESTIVO EN DOS FORMAS:**

MEDIANTE UN DISCRETO EFECTO DIRECTO DE LA NORADRENALINA SOBRE EL MÚSCULO LISO;

MEDIANTE UN EFECTO INHIBIDOR MÁS POTENTE DE LA NORADRENALINA SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO ENTÉRICO.

FIBRAS NERVIOSAS SENSITIVAS AFERENTES DEL TUBO DIGESTIVO

-CUERPOS CELULARES EN EL SISTEMA ENTÉRICO Y EN GANGLIOS DE LA RAÍZ DORSAL DE LA MEDULA. -SE ESTIMULAN POR: IRRITACIÓN DE LA MUCOSA INTESTINAL, DISTENSIÓN EXCESIVA DEL INTESTINO, PRESENCIA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EXTRAÑAS. -EXCITACIÓN- INHIBICIÓN DE SECRECIONES INTESTINALES. -80% DE FIBRAS NERVIOSAS DE LOS VAGOS SON AFERENTES EN LUGAR DE EFERENTES.

REFLEJOS GASTROINTESTINALES -REFLEJOS INTEGRADOS POR EL SISTEMA ENTERICO:

SECRECIÓN DIGESTIVA, PERISTALTISMO, CONTRACCIONES DE MEZCLA, EFECTOS DE INHIBICIÓN LOCAL

-REFLEJOS QUE VAN DEL INTESTINO A LOS GANGLIOS SIMPATICOS PREVERTEBRALES Y REGRESAN AL TUBO DIGESTIVO: GASTROCÓLICO, ENTEROGÁSTRICO, CÓLICOILEAL.

-REFLEJOS QUE VAN DEL INTESTINO A LA MEDULA ESPINAL O AL TRONCO DEL ENCEFALO PARA VOLVER AL TUBO DIGESTIVO:

REFLEJOS QUE CONTROLAN LA ACTIVIDAD MOTORA Y SECRETORA, DOLOROSOS, DEFECACIÓN.

CONTROL HORMONAL DE LA MOTILIDAD GASTROINTESTINAL GASTRINA:

SECRETADA POR: LAS CÉLULAS G DEL ANTRO GÁSTRICO

EN RESPUESTA A: LA DISTENSIÓN GÁSTRICA

Renal

Nefron o Nefrona es la principal unidad estructural y funcional del riñón responsable de la purificación de la sangre. Cada Nephroni tiene una pelota que filtra la sangre y los túbulos que tomarán las sustancias necesarias en la sangre y extraerán ingresos. Los desechos y el exceso de agua se convierten en orina, un proceso en el que difieren tres etapas:

Filtración. Ocurre en el glomérulo (red de capilares de la arteriolaaférente) pasando el agua y pequeñas moléculas disueltas en la sangre a la cápsula de la nefrona.

Reabsorción. Se reabsorben y vuelven a pasar a la sangre moléculas útiles para el organismo. Ocurre a lo largo del túbulo renal.

Secreción. Consiste en el paso de algunos iones desde los capilares hacia el interior del túbulo (en la zona distal).

Los riñones controlan el pH mediante el ajuste de la cantidad de HCO_3^- que se excreta o es reabsorbido. La reabsorción de HCO_3^- es equivalente a la excreción de H^+ libre. Las respuestas para manejar los trastornos del equilibrio ácido base se desarrollan entre horas y días después de que sucedieron los cambios en este equilibrio.

La disminución del volumen circulante efectivo (como durante la terapia con diuréticos) aumenta la reabsorción de HCO_3^- , mientras que la elevación de la concentración de hormona paratiroidea en respuesta a una carga de ácido disminuye la reabsorción de HCO_3^- . Asimismo, el aumento de la PCO_2 incrementa la reabsorción de HCO_3^- , mientras que la depleción de ion cloruro (Cl^-) (típicamente, debido a la depleción de volumen) estimula la reabsorción de ion de sodio (Na^+) y la generación de HCO_3^- en el túbulo proximal. En los túbulos proximales y distales se secretan ácidos activamente, donde se combinan con amortiguadores urinarios, en particular fosfato (HPO_4^{2-}). La regulación del equilibrio ácido base es la regulación del pH de los líquidos corporales mediante la regulación del pH arterial. Las desviaciones de esta constante homeostática en cualquiera de los sentidos afecta el metabolismo celular y puede provocar graves trastornos que ponen en riesgo la vida del paciente.

La regulación nerviosa intenta mantener un nivel adecuado de la PA mediante la corrección y el reajuste instantáneo de los cambios de PA. Los sistemas humorales participan junto con el sistema nervioso simpático (SNS) en la regulación del diámetro de las arterias musculares, por lo que son responsables de los cambios de la resistencia periférica.

El organismo necesita eliminar diariamente una cantidad determinada de solutos, que varía según la situación metabólica y la ingesta, cifrándose en unos 700 mOsm por día. La excreción de solutos requiere un volumen de agua tal que la concentración sea equivalente a la máxima que pueda lograrse en la médula renal.

Como una consecuencia de esta actividad reguladora del medio líquido, los riñones excretan productos como la urea, generada del catabolismo de proteínas, el ácido úrico producido a partir de ácidos nucleicos, la creatinina, derivada en gran medida de la actividad muscular, o productos finales de la degradación de la hemoglobina. También a través de los riñones, se eliminan drogas y otras sustancias químicas, como los aditivos utilizados en alimentación.

Los riñones procesan un volumen enorme de sangre cada día. Cada minuto, el flujo sanguíneo que llega a los glomérulos renales es de unos 1200 mililitros de sangre, de los cuales, 650 ml corresponden a plasma sanguíneo y de este, una quinta parte aproximadamente será filtrado en el glomérulo. Esto implica que cada 24 horas, los riñones filtran más de 60 veces todo el plasma sanguíneo. El proceso de filtrado glomerular está condicionado por la presión hidrostática capilar, que tiene que ser constante para garantizar una actividad funcional eficaz de los riñones. Pero la presión sanguínea glomerular depende de la presión sanguínea sistémica, y ambas presiones no siempre van a ir paralelas. Por ejemplo, si aumenta la presión hidrostática glomerular, se producirá más filtrado y en consecuencia, más orina y una reducción en la volemia con el consiguiente descenso de la presión sistémica. Por lo tanto, el mantenimiento de la presión capilar renal depende de la regulación nerviosa y endocrina que regula la presión sistémica, pero también cuenta con un sistema de autorregulación local o intrínseco que garantiza su mantenimiento.

Las hormonas son los mensajeros químicos del cuerpo. Viajan a través del torrente sanguíneo hacia los tejidos y órganos. Surten su efecto lentamente y, con el tiempo, afectan muchos procesos distintos, incluyendo:

Crecimiento y desarrollo

Metabolismo: cómo el cuerpo obtiene la energía de los alimentos que usted consume

Función sexual

Reproducción

Estado de ánimo

Bibliografía

Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2016). Guyton y Hall: Compendio de fisiología médica (13a ed. --.). Barcelona: Elsevier.