



# Conceptos de salud y enfermedad

## FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología es el estudio de los procesos patológicos físicos y químicos que tienen lugar en los organismos vivos durante la realización de sus funciones.

Estudia los mecanismos de producción de las mismas a nivel molecular, subcelular, celular, tisular, orgánico y anatómico.

## SALUD

Un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad.

## ENFERMEDAD

Se considera como un padecimiento agudo o crónico que se adquiere o con el que se nace, el cual causa alteración fisiológica en uno o más sistemas corporales.

Por lo general, cada enfermedad tiene signos y síntomas específicos que caracterizan su patología y etiología identificable.

Los aspectos del proceso patológico incluyen etiología, patogenia, cambios morfológicos, manifestaciones clínicas, diagnóstico y curso clínico.

## ETIOLOGÍA

Las causas de enfermedad se conocen como factores etiológicos.

Entre los factores etiológicos reconocidos están los biológicos, fuerzas físicas, químicas, la propia herencia genética y los excesos o déficits nutricionales.

## PATOGENIA

Mientras la etiología describe lo que pone en movimiento al proceso patológico, la patogenia explica la forma en la que evoluciona este proceso.

En otras palabras, la patogenia es la secuencia de acontecimientos celulares y tisulares que suceden desde el momento del contacto inicial con un factor etiológico hasta la expresión última de la enfermedad.

## ~~MORFOLOGÍA~~

Se refiere a la estructura fundamental o forma de las células y los tejidos.

## ~~HISTOLOGÍA~~

Estudia las células y la matriz extracelular de los tejidos corporales.

## ~~MANIFESTACIONES CLÍNICAS~~

Las enfermedades se manifiestan de distintas maneras, como la fiebre que muestra que la persona está enfermo pero en otros casos, la enfermedad es silenciosa al principio y se detecta durante estudios que tienen otro propósito o cuando la enfermedad está muy avanzada.

## ~~SINTOMAS~~

Es una molestia subjetiva que observa la persona con alguna alteración.

## ~~SEÑOS~~

Es una manifestación que nota un observador los signos y síntomas están relacionados con afecciones primarias.

- Presión arterial: 120/80 mmHg
- Respiraciones: 12 a 18 respiraciones por minuto
- Pulso: 60 a 100 latidos por min.
- Temperatura: 36.5°C a 37.3°C

## DIAGNÓSTICO

Es la designación de la naturaleza o la causa de un problema de salud. El diagnóstico requiere de una historia clínica minuciosa, una explicación física y las pruebas diagnósticas. La exploración física se realiza para observar en busca de signos de estructura o función corporal alterados, y las pruebas diagnósticas para comprobar lo que piensas que es el problema.

## CURSO CLÍNICO

Describe la evolución de la enfermedad, la alteración que puede tener un curso agudo, subagudo o crónico una enfermedad aguda, es aquella que se relativamente grave, pero autolimitada.

## MORBILIDAD Y MORTALIDAD

- La morbilidad, describe los efectos que tiene una enfermedad sobre la vida de la persona.

- La mortalidad, proporciona información acerca de las causas de la muerte en una población.

## Evolución Natural De La Enfermedad

Se refiere al desarrollo y desenlace clínico proyectado de la enfermedad sin intervención médica.

# ADAPTACIÓN DAÑO y MUERTE CELULAR



Cuando la célula empieza a presentar agresiones que llegan a ser peligrosas para su estructura y funciones normales, logra poder hacer una adaptación con el cual sobrevive y mantiene su función

## Adaptación celular

Las células son capaces de adaptarse a demandas crecientes de trabajo o amenazas a su supervivencia mediante el cambio de tamaño

La adaptación celular normal tiene lugar en respuesta de un estímulo adecuado.

### Atrofia

Es la disminución en el tamaño celular

### Metaplasia

Cambio reversible en el que un tipo de célula adulta epitelial o mesenquimatosa es reemplazado, por otra célula adulta de diferente tipo

### Hipertrofia

Aumento de tamaño de la célula

### Displasia

Es el crecimiento celular desordenado de un tejido especificado como resultado de la presencia de la células de diferente tamaño

### Hiperplasia

Aumento en el número de células en un órgano o tejido

### Acumulación intracelular

Constituyen una aglomeración de sustancias que las células no pueden utilizar o eliminar de inmediato

Calcificaciones Patológicas  
↓

Calcificación Distrofíca  
↓

Calcificación Metastásica  
↓

Es el depósito anormal de sales de calcio en el tejido junto con cantidades más peq. de hierro magnesio, etc.

Cuando se presenta un tejido muerto o moribundo

Cuando ocurre en tejido normal.

Daño y muerte celular  
↓

Las células se dañan de varias maneras, como traumatismo físicos, temperaturas extremas, lesión eléctrica, exposición a químicos dañinos, por radiación, por agente biológico y factores nutricionales

Causa de daño celular  
↓

Lesión por agente físico  
↓

Responsables de daño celular y tisular

Fuerzas mecánicas  
↓

Temperatura extremas  
↓

Lesiones eléctricas  
↓

Son lesiones o traumatismo provocadas por impacto del cuerpo contra otro objetivo.

Se puede presentar a través del frío o calor extremo, causa daño a la célula y sus organelos

Afecta al cuerpo a través de amplias lesiones tisulares y la interrupción de los impulsos nerviales y cardíacos.

## Lesiones por radiación

Ionicante

Ultravioleta

No Ionicante

Altera el cuerpo al causar ionización de las moléculas y

causa quemaduras y fomenta el riesgo de cáncer de piel

Es la luz infrarroja, ecografía, microondas y energía laser

## Lesión por químicos

Farmacos / drogas

Intoxicación por plomo

Intoxicación por mercurio

Muchas sustancias, como alcohol, fármacos de prescripción y venta libre y drogas ilegales, pueden dañar los tejidos de manera directa o indirecta

El plomo es un metal particularmente tóxico. La investigación ha encontrado que concentraciones bajas de plomo en sangre pueden producir deficiencias cognitivas e intelectuales devastadoras.

El mercurio es tóxico y son bien conocidos los riesgos laborales y accidentales relacionados con la exposición a este elemento

## Lesión por agente biológico

Estos agentes van desde los virus submicroscópicos hasta los parásitos más grandes

Los agentes biológicos lesionan las células las células a través de diferentes mecanismos

## Lesión por desequilibrios nutricionales

- Los excesos nutricionales y las insuficiencias nutricionales predisponen a las células a sufrir lesión.

## MECANISMO DE DAÑO CELULAR

- Los mecanismos por los cuales los agentes nocivos causan daño y muerte celular son complejas.

## Daño por radicales libres.

- Los radicales libres son compuestos químicos altamente reactivos con un electrón libre en la última orbita

## Lesión celular por hipoxia

- La hipoxia priva a la célula de oxígeno e interrumpe el metabolismo oxidativo y la generación de ATP.

## Deterioro de la homeostasis del calcio

- La isquemia y ciertas toxinas llevan al aumento del calcio citosólico causado por el incremento del influjo a través de la membrana celular y la liberación del calcio proveniente de las reservas intracelulares.

# Estrés y adaptación

Implica como un factor que contribuye a diversos desafíos físicos y mentales individuales.

## Ahomeostasis

Los conceptos de estrés y adaptación tienen su origen en el cuerpo humano e interacciones entre las células.

## Constancia del ambiente interno

Los líquidos corporales que rodean las células y los distintos sistemas orgánicos aportan los medios para el intercambio entre el ambiente externo e interno.

## Sistema de control

La capacidad del organismo para funcionar depende de miles de sistemas de control fisiológico que regulan la función corporal.

## Sistema de retroalimentación

La mayoría de los sistemas corporales operan mediante mecanismos de retroalimentación negativa.

# Estrés y adaptación

El estrés puede contribuir de modo directo a la producción o exacerbación de una enfermedad o favorecer el desarrollo

## Respuesta al estrés

Un estado que se manifiesta por un síndrome específico del cuerpo, desarrollando en respuesta a cualquier estímulo.

## Respuesta neuroendocrinas

Las manifestaciones de la respuesta al estrés reciben influencia intensa tanto del sistema nervioso como del endocrino

- **Locus ceruleus**: Se encuentra en una área del tronco del encéfalo.
- **Factor liberador de corticotropina**: Es un elemento central del componente endocrino
- **Otras hormonas**: Como la del crecimiento, la tiroidea y las reproductivas

## Respuestas inmunitarias



Aumento de la producción de corticosteroides y la atrofia del timo.



## Afrontamiento y adaptación al estrés



La adaptación se encuentra en todo lo vivo y es quizá el atributo que distingue con mayor claridad al mundo.



## Adaptación



Suele ser un mecanismo alternativo para la adaptación y cuentan con la capacidad para controlar muchos aspectos de su ambiente.



## Factores que afectan la capacidad de adaptación



La adaptación implica que un individuo ha generado de forma exitosa un equilibrio nuevo entre el factor estresante y capacidad para poder enfrentarlo

→ **Reserva fisiológica y anatómica:** El margen de seguridad para la adaptación.

→ **Tiempo:** Es efectiva cuando es gradual y no repentina.

- **Genética**: También se ve afectada por la disponibilidad
- **Edad**: La capacidad para adaptarse disminuye en los extremos de la edad
- **Sexo**: Diferencia en funciones cardiovascular, respiratoria, etc.
- **Estado de salud**: El estado físico y mental determina las reservas fisiológicas.
- **Noticias**: Existen entre 50 y 60 nutrientes esenciales.
- **Ritmo circadiano**: El sueño es de suma importancia
- **Resistencia**: En momentos de estrés
- **Factores psicosociales**: Lo relacionan con acontecimientos de vida con enfermedades

# Trastornos de la respuesta al estrés

↓  
La respuesta al estrés pretende ser aguda y limitada en el tiempo.

## Efectos del estrés agudo

↓  
Son aquellas que se relacionan con el SNA, la respuesta de lucha o huida.

## Efecto del estrés crónico

↓  
Diseñada para ser respuesta aguda autolimitada, en la que la actividad del SNA. y el eje HHS.

## Síndrome de estrés posttraumático

↓  
Síndrome causado como respuesta al estrés a causa de un trauma significativo

## Tratamiento e investigación de los trastornos por estrés

↓  
El estrés que experimenta una persona a causa de algún maltrato no fueron capaces de responder bien.



## Tratamiento

Se dirige a ayudar a las personas para evitar comportamientos de adaptación

- **Relajación**: Estas son numerosas
- **Imaginación guiada**: Visualización de escenas
- **Musioterapia**: Efectos fisiológicos como psicológicos
- **Terapia bioalimentaria**: Controla su desempeño fisiológico
- **Hidroterapia**: Con masajes

## Investigación

Se centra en informes personales de la situación del estrés

# Alteraciones del equilibrio hidroelectrico y ácido básico

## Composición y distribución compartimental de los líquidos corporales

Los líquidos corporales se distribuyen entre  
los compartimientos de líquidos intra y extracelular

Disociación de  
los electrolitos

Difusión

Osmosis

Los líquidos  
corporales tienen  
agua y electrolitos

Es el movimiento de  
partículas con y sin  
cargas a lo largo  
de un gradiente  
de concentración

Movimiento de  
agua a través  
de una membrana  
semi permeable.

## Distribución compartimental de los líquidos corporales

El promedio del cuerpo en el hombre adulto promedio  
es de alrededor de 60%.

Volumen de líquido  
intracelular

Volumen de líquido  
extracelular

Regido por proteínas  
y compuestos orgánicos  
dentro de las  
células corporales

Se divide entre los  
compartimientos  
derivados o vascular  
intestinal y transcelular

## INTERCAMBIO DEL LIQUIDO CAPILAR - INTERSTICIAL

↓  
La transferencia de agua entre los compartimentos vasculares intestinales se realiza a nivel capilar

### EDEMA

Es una inflamación palpable producida por la expansión del volumen del líquido intersticial

### ACUMULACIÓN EN EL TERCER ESPACIO

Representa la pérdida o el atrapamiento de LEC dentro del espacio transcelular.

# MECANISMO DEL EQUILIBRIO ACIDOBÁSICO

En condiciones normales, la concentración de ácidos y bases corporales está regulada de manera que el pH de los líquidos corporales extracelulares se mantenga dentro de un intervalo muy estrecho.

## Química acidobásica

Un ácido es una molécula que puede liberar un  $H^+$ , y una base es un ion o molécula que puede aceptar o combinarse con un  $H^+$ .

## Formas de evaluación

El abordaje de Henderson-Hasselbalch

Abordaje estándar de exceso de base

Abordaje de Stewart.

## Producción metabólica de ácido y bicarbonato

Los ácidos se generan continuamente como subproductos de procesos metabólicos.

ácido volátil

ácidos no volátiles o fijos

## Producción de dióxido de carbono y bicarbonato

El metabolismo corporal produce alrededor de 15000 mmol de  $\text{CO}_2$  por día.

### Transporte

Como gas disuelto

Como bicarbonato

Como carbaminohemoglobina

Plasma

Bicarbonato

Hemoglobina

La cantidad de  $\text{CO}_2$  disuelto que puede transportarse en el plasma está determinada por la presión parcial del gas

El dióxido de carbono que excede la capacidad de transporte en el plasma se mueve hacia los eritrocitos

El  $\text{CO}_2$  remanente en los eritrocitos se combina con hemoglobina para formar  $\text{HbCO}_2$

Producción de ácidos fijos o no volátiles y bases.

El metabolismo de las proteínas dietéticas y otros nutrientes genera ácidos fijos o no volátiles y bases

## Medición del pH

El pH plasmático puede calcularse con la llamada ecuación de Henderson-Hasselbalch.

## Sistema amortiguadores químicos

La regulación momento a momento del pH depende de sistemas de amortiguadores químicos en los líquidos intracelulares y extracelulares

Sistema amortiguador de bicarbonato

Sistema amortiguador de proteínas

Intercambio hidrógeno-potasio

Es la solución amortiguadora de LEC más poderosa, utiliza  $H_2CO_3$  como ácido débil y una sal de bicarbonato

Las proteínas son los sistemas amortiguadores corporales más grandes

Constituye otro importante sistema para regular el equilibrio acidobásico

## Mecanismo respiratorio de control

Los riñones son la tercera línea de defensa frente a las alteraciones acidobásicas y desempeñan tres funciones principales en la regulación del equilibrio acidobásico.

Eliminación del ion hidrógeno: Los riñones regulan el pH excretando el exceso de  $H^+$ , reabsorbiendo el  $HCO_3^-$  y produciendo nuevo  $HCO_3^-$

LOVE yourself

→ **Sistemas amortiguadores tubulares:** Puesto que un filtrado urinario demasiado ácido sería lesivo para la estructura de las vías urinarias, el pH mínimo de la orina es cercano a 4.5.

→ **Intercambio hidrógeno-potasio:** Los valores de  $K^+$  plasmático influyen en la eliminación renal de  $H^+$  y viceversa.

→ **Intercambio cloruro-bicarbonato:** Otro mecanismo que utilizan los riñones para regular el  $HCO_3^-$  es el intercambio de aniones cloruro-bicarbonato que tiene lugar en asociación con la reabsorción de  $Na^+$ .

### Pruebas de laboratorio

→ **Concentraciones de dióxido de carbono y bicarbonato:** Proporciona un medio para valorar el componente respiratorio del equilibrio acidobásico.

→ **Exceso o déficit de bases:** Mide la concentración de todos los sistemas amortiguadores de la sangre.

→ **Brecha aniónica:** Describe la diferencia entre la concentración plasmática del catión principal medido y la suma de aniones cuantificados.

# ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO ACIDO-BÁSICO

Alteraciones acidobásicas metabólicas o respiratorias.

Los términos acidosis y alcalosis describen los padecimientos clínicos que surgen como resultado de cambios en las concentraciones de  $\text{CO}_2$  y  $\text{HCO}_3^-$  disueltos.

Alteraciones acidobásicas metabólicas o respiratorias

Alteraciones metabólicas

Alteraciones respiratorias

Producen una alteración en la concentración plasmática de  $\text{HCO}_3^-$  y resultan de la adición o pérdida de un ácido no volátil o alcali del LEC.

Se caracteriza por un descenso del pH, que refleja una disminución de la ventilación y un incremento de la  $\text{PCO}_2$ .

Mecanismos compensatorios

Los mecanismos compensatorios constituyen un medio para controlar el pH cuando la corrección es imposible o no puede lograrse de inmediato.

Alteraciones acidobásicas simples o mixtas.

Se han analizado las alteraciones acidobásicas como si existieran como un solo problema primario, como la acidosis metabólica que se acompaña de una respuesta compensatoria predicha.

## Acidosis metabólica

↳ Lleva un descenso de la concentración plasmática de  $\text{HCO}_3^-$  junto con una disminución del pH.

## Etiología

- Mayor producción de ácidos metabólicos fijos
- Incapacidad renal para excretar los ácidos fijos
- Pérdida excesiva de bicarbonato
- Incremento

→ **Acidosis láctica:** Es el que se produce mediante el metabolismo anaeróbico de la glucosa

→ **Acetoacidosis:** Se produce en el hígado a partir de ácidos grasos.

→ **Toxicidad por salicilatos:** Son fuente potencial de ácidos metabólicos.

→ **Toxicidad por metanol y etilenglicol:** La ingesta de metanol y etilenglicol da lugar a la producción de ácidos metabólicos y causa acidosis metabólica.

→ **Función renal disminuida:** La función glomerular es normal, pero la secreción tubular de  $H^+$  o la reabsorción de  $HCO_3^-$  son anómalas.

→ **Aumento de las pérdidas de bicarbonato:** Ocurre junto con  $HCO_3^-$  a causa del deterioro de la capacidad del riñón.

→ **Acidosis hiperclorémica:** Se observa cuando las concentraciones de  $Cl^-$  se incrementa fuera de proporción con el sodio.



### Manifestaciones clínicas

La acidosis metabólica se caracteriza por la disminución del pH y de la concentraciones del  $HCO_3^-$  gracias a la ganancia de  $H^+$  y la pérdida de  $HCO_3^-$ .



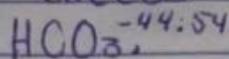
### Tratamientos



se centra en corregir la causa de la alteración y restablecer los líquidos y electrolitos del cuerpo.

# Alcalosis metabólica

↓  
Es una alteración sistémica causada por el incremento del pH plasmático debido a un exceso primario de



## Etiología

Puede deberse a factores que generan una pérdida de ácidos fijos o una ganancia de bicarbonato.

— **Carga de exceso de base:** La ingesta de un exceso de base rara vez causa alcalosis metabólica crónica importante.

— **Pérdida de ácidos fijos:** Ocurre sobre todo a través de la excreción de ácido del estómago y de cloruro en la orina.

— **Mantenimiento de la alcalosis metabólica:** Depende del riñón y su capacidad para eliminar el exceso de  $\text{HCO}_3^-$ .

## Manifestaciones clínicas

↓  
Se caracteriza por un pH sup. a 7.45,  $\text{HCO}_3^-$  mayor de 26 mEq/L, y exceso de base

## Tratamiento

↓  
El cloruro de potasio casi siempre es el tratamiento elegido cuando hay una deficiencia concomitante de  $K^+$ .

## Acidosis respiratoria

↓  
Se presenta en padecimientos que deterioran la ventilación alveolar y causa un incremento de la  $PCO_2$  plasmática, junto con una disminución del pH.

## Etiología

↓  
La ventilación puede deteriorarse como resultado de un impulso respiratorio reducido.

### Alteraciones agudas de la ventilación:

Puede deberse al deterioro de la función del centro respiratorio en la médula.

### Alteraciones crónicas de la ventilación:

Es relativamente frecuente en las personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

— Aumento en la producción de dióxido de carbono: Las personas con enf. respiratorias pueden ser incapaces de eliminar el exceso de  $CO_2$

## Manifestaciones clínicas

Se relaciona con un pH menor de 7.35 y una  $PCO_2$  sup. a 45 mmHg.

## Tratamiento

- Se dirige a mejorar la ventilación
- En casos graves puede requerirse ventilación mecánica.

## Alcalosis respiratoria

Es una alteración sistémica caracterizada por la disminución primaria de la  $PCO_2$  plasmática, que produce una elevación del pH y reducción subsecuente del  $HCO_3^-$

## Etiología

Es causada por la hiperventilación o frecuencia respiratoria mayor.

## Manifestaciones clínicas

Se manifiesta con un descenso de la  $PCO_2$  y un déficit de  $H_2CO_3$

## Tratamiento

- No se trata de modo directo
- Su tratamiento consiste en medidas para corregir la causa subyacente.

## BIBLIOGRAFÍA

Norris, Tommie L. (2019). *Port Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos* (10ma. ed. --.). Barcelona: Wolters Kluwer.