



PROCESO DE ENVEJECIMIENTO.

Docente: Dr. Edwin Yoani López Montes.

Alumnas: Ana Luisa Ortiz Rodríguez y Evelin Samira Andres Velazquez.

TEORÍAS DEL ENVEJECIMIENTO.



Primera disyuntiva.

Edad ideal.

Aumento de población.

Segunda disyuntiva.

Acceso.



¿Qué es el envejecimiento?

- Es un proceso diferencial.
- La forma de ver la vejez es el punto cronológico, la edad contada desde el nacimiento.
- Tienen correlación entre la edad cronológica y el proceso de envejecimiento.



Se caracteriza.

- Por un continuo y predecible cambio que se asocia a mayor susceptibilidad de enfermedades.

Influyen factores.

- Genéticos y ambientales (estilos de vida y exposiciones ambientales).



Envejecimiento.

Es un proceso gradual y adaptativo.

Caracterizado por una disminución relativa de la respuesta homeostática.

- Equilibrio que le permite al organismo mantener un funcionamiento adecuado.

Modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas, propiciadas por los cambios inherentes a la edad y al desgaste acumulado ante los retos que enfrenta el organismo a lo largo de la historia del individuo en un ambiente determinado.

La Asamblea Mundial del Envejecimiento organizada por la OMS acuñó el termino viejo.

- Toda persona de 60-65 años de edad y más.
- Anciano, senecto, carcamal, vetusto, provento, gerántropo.

Instituto Nacional de la Senectud (INSEN) consideró el término senecto.

- Se aplica a la persona que tenía los conocimientos y experiencias adecuadas para ser transmitidas.

El Instituto Nacional de la Senectud (INSEN).

- Creó los Consejos de Ancianos.

Legislación mexicana se acordó utilizar persona adulta mayor.

- Para aquellas mayores de 60 años de edad.

Envejecimiento.

Biológico.

- En nivel molecular, tisular, orgánico y sistémico.
- Se divide en estructural y funcional.

Psicológico.

- Diferencia entre jóvenes y viejos.
- Conocer, pensar, aprender, personalidad, afecto, adaptarse.

Social.

- Evolución del ser humano.
- Niño, adolescente, joven, adulto reproductivo.
- Hijo, padre, abuelo y bisabuelo.

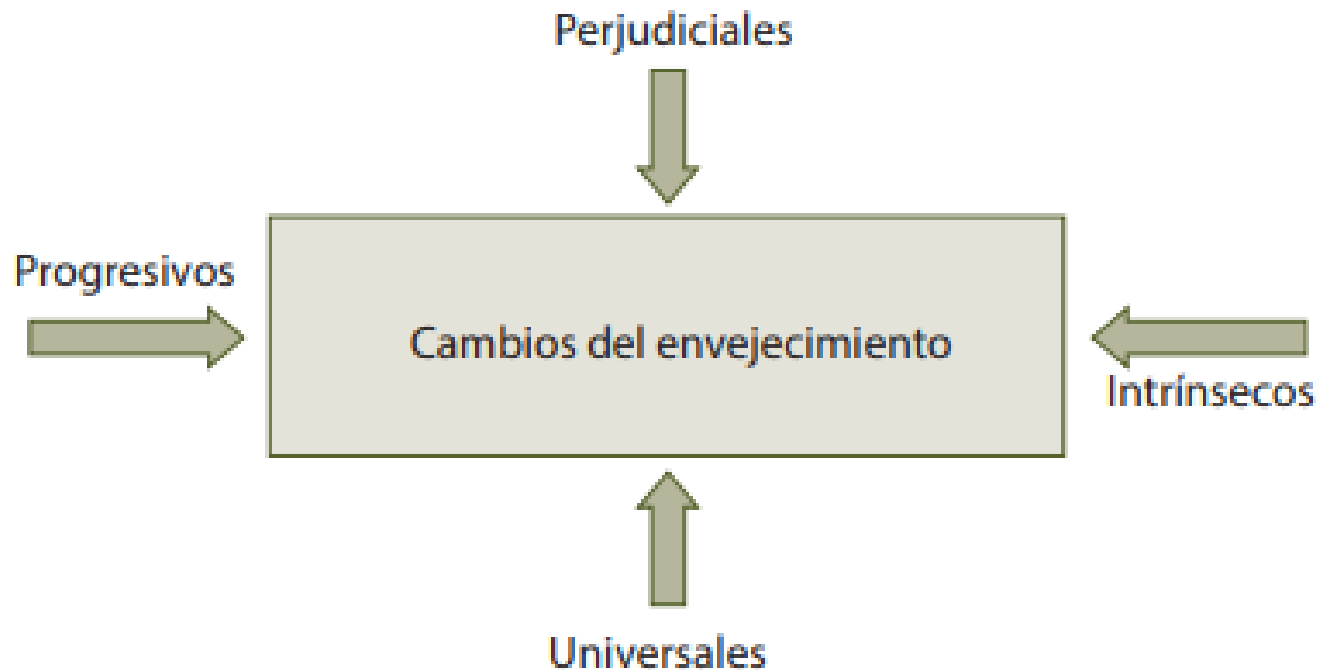
PRESENTACIÓN DE LAS DIVERSAS TEORÍAS DE ENVEJECIMIENTO.

El proceso de envejecimiento involucra muchos genes, más de 100; hay gran cantidad de mutaciones que se ven.

El proceso de envejecimiento se observa a todos los niveles (molecular, celular, orgánico y sistémico).



Strehler.



Perjudiciales.

- Las funciones que se alteran o se reducen en los órganos y sistemas.

Progresivos.

- Tienen lugar a través del tiempo y en general son secuenciales.

Intrínsecos.

- Proviene del interior de la célula y no son modificables por el ambiente.

Universales.

- Todos los miembros de la misma especie van a presentarlos.

Teorías estocásticas.

Son aquellos cambios que se presentan en forma aleatoria en sus variables y que se expresan por cálculos matemáticos.

Su presentación es al azar, están modificadas por los factores ambientales que existen alrededor del organismo.

Teorías deterministas.

Son las que limitan las variables conocidas y pueden ser replicadas en cada ocasión que se busque el fenómeno.

TEORÍAS ESTOCÁSTICAS.

El genoma.

Principal protagonista.

Incluyen fenómenos ambientales.

Involucra al entorno celular como responsable de la homeostasis celular.

Teorías genéticas.

Teoría de la regulación génica.

- Es el desequilibrio entre las fases de reproducción y desarrollo de la célula.
- Durante la fase de reproducción, la célula es menos apta para defenderse de factores adversos.

Teoría de la diferenciación terminal.

- Se expresan modificaciones en la expresión genética.

Teoría de la inestabilidad del genoma.

- Pueden producirse modificaciones a nivel del DNA como afectar a la expresión de los genes sobre el RNA y proteínas originados por diferentes factores.

Teoría de la mutación somática.

**Szilard
en 1959.**

- Se produce como resultado de la acumulación de mutaciones en el DNA nuclear de las células somáticas.

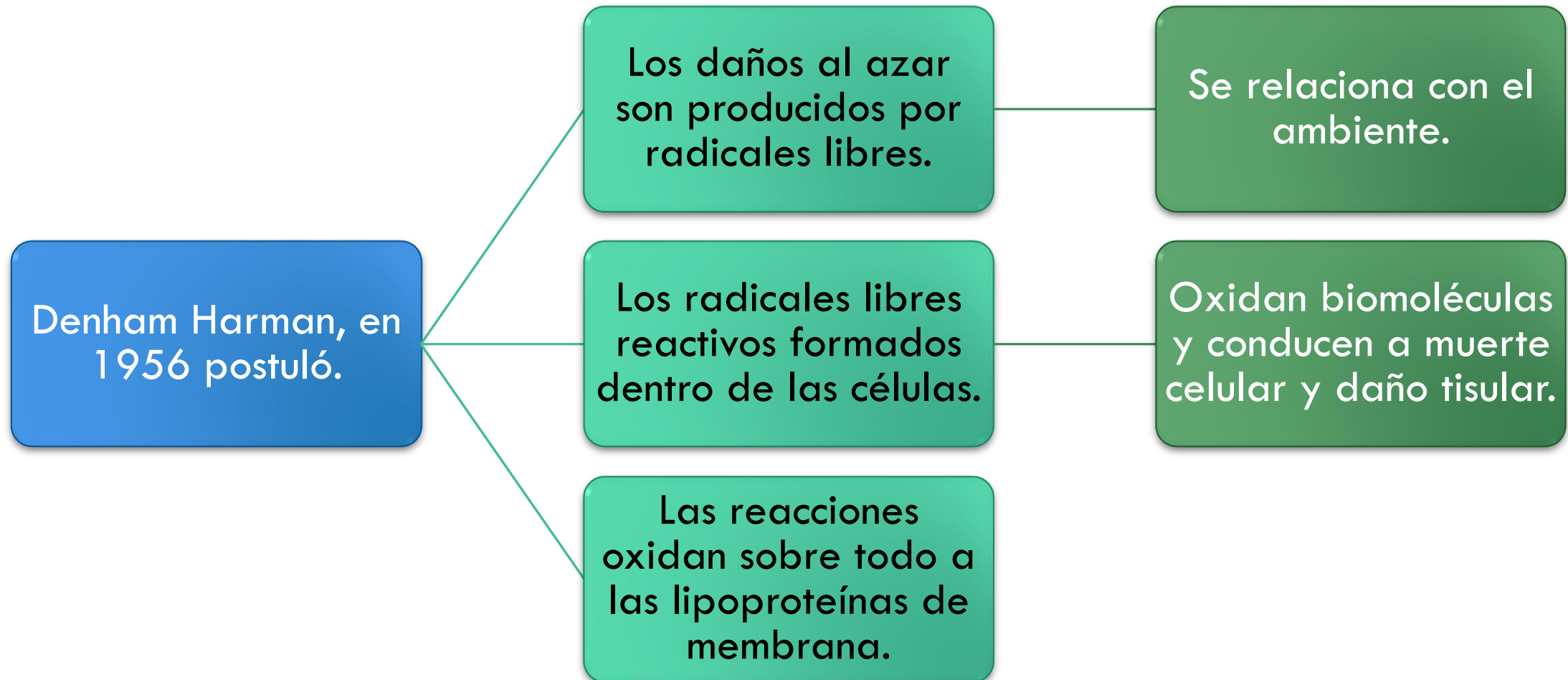
**Comfort, en
1979.**

- Refirió que la lesión en el DNA sería de modo fundamental a nivel mitocondrial.

Miquel y Fleming.

- Refirieron la falta de equilibrio entre la reparación mitocondrial y el efecto desorganizador del oxígeno.

Teoría de los radicales libres.



Teoría error-catastrófico.

La síntesis de proteínas contenía errores; al tener proteínas malformadas, en el siguiente paso duplicador se tendrían más errores y así sucesivamente hasta que se tiene una catástrofe en la homeostasis celular.

Orgel la propuso en 1963 y la modificó en 1970.

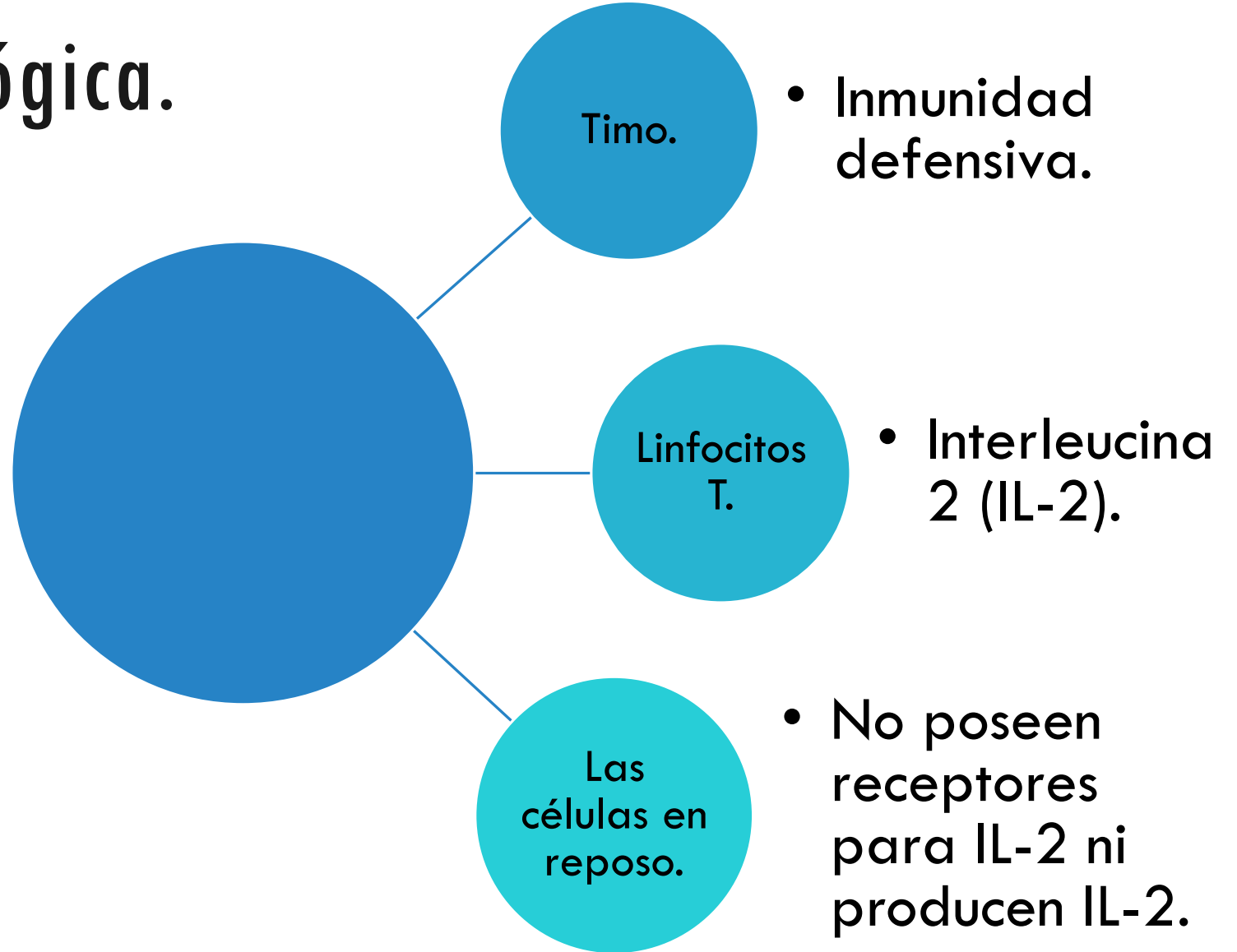
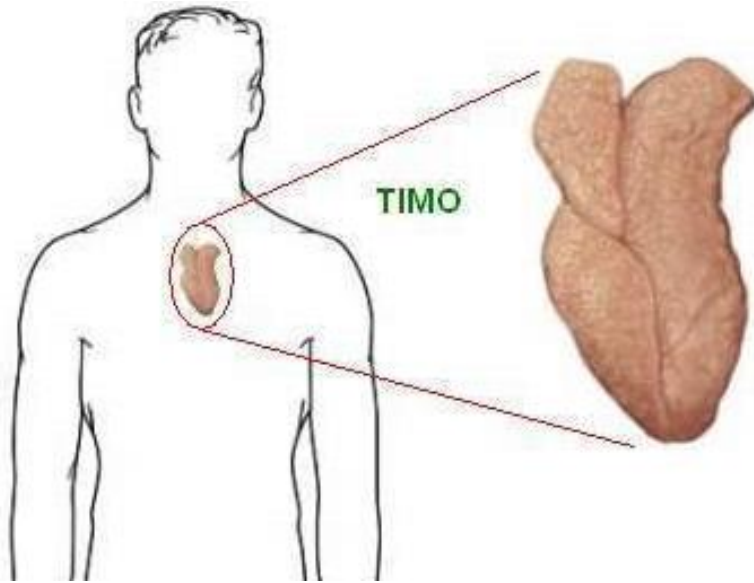
Teoría de las uniones cruzadas de estructuras celulares.

Los enlaces moleculares entre proteínas y ácidos nucleicos aumentan.

Brown en 199.

- La glicación no enzimática ejerce su función en las complicaciones de la diabetes.

Teoría inmunológica.



TEORÍAS DETERMINISTAS.

Teoría de la capacidad replicativa finita de las células.

Hayflick y Moorhead en 1961.

Los fibroblastos humanos normales podían duplicarse 50 veces y después morían.

Martín, en 1970.

Mostró que las células disminuyen de manera progresiva con la edad.

1990, Harley.

La longitud de los telómeros se hace más pequeña con el número creciente de duplicaciones.

Teorías evolutivas.

Senescencia.

Es una adaptación necesaria programada perjudicial para el individuo en casi todos los aspectos.

Los genes del envejecimiento se instalan cómodamente en espera del tiempo para expresarse.



CAMBIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS EN EL ENVEJECIMIENTO.

El envejecimiento es un proceso normal.

- Presencia de enfermedades es anormal.

Ejemplo.

- Aterosclerosis y cataratas.

A más edad.

- Mayor problemas patológicos.

Ritmo fisiológico se afecta.

- Temperatura corporal, cortisol plasmático, desincronización del sueño, atenuación de hormonas.

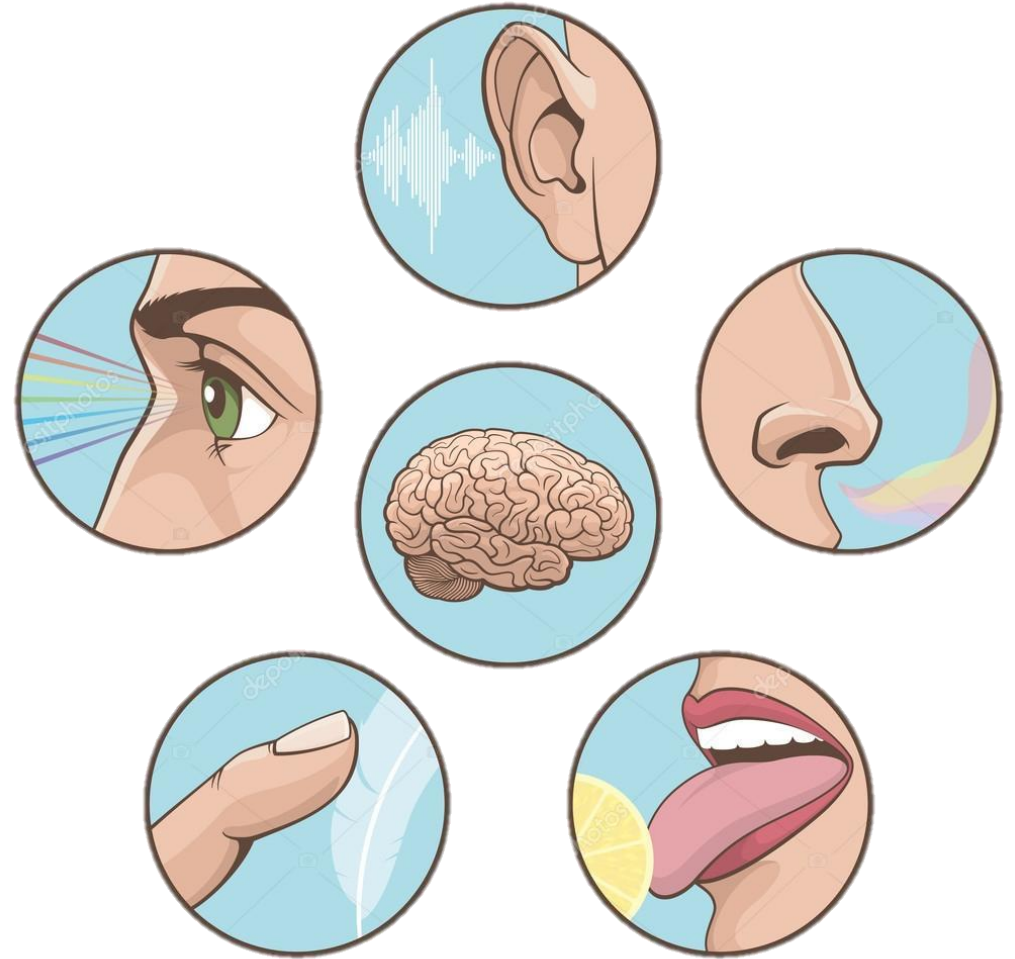


ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.

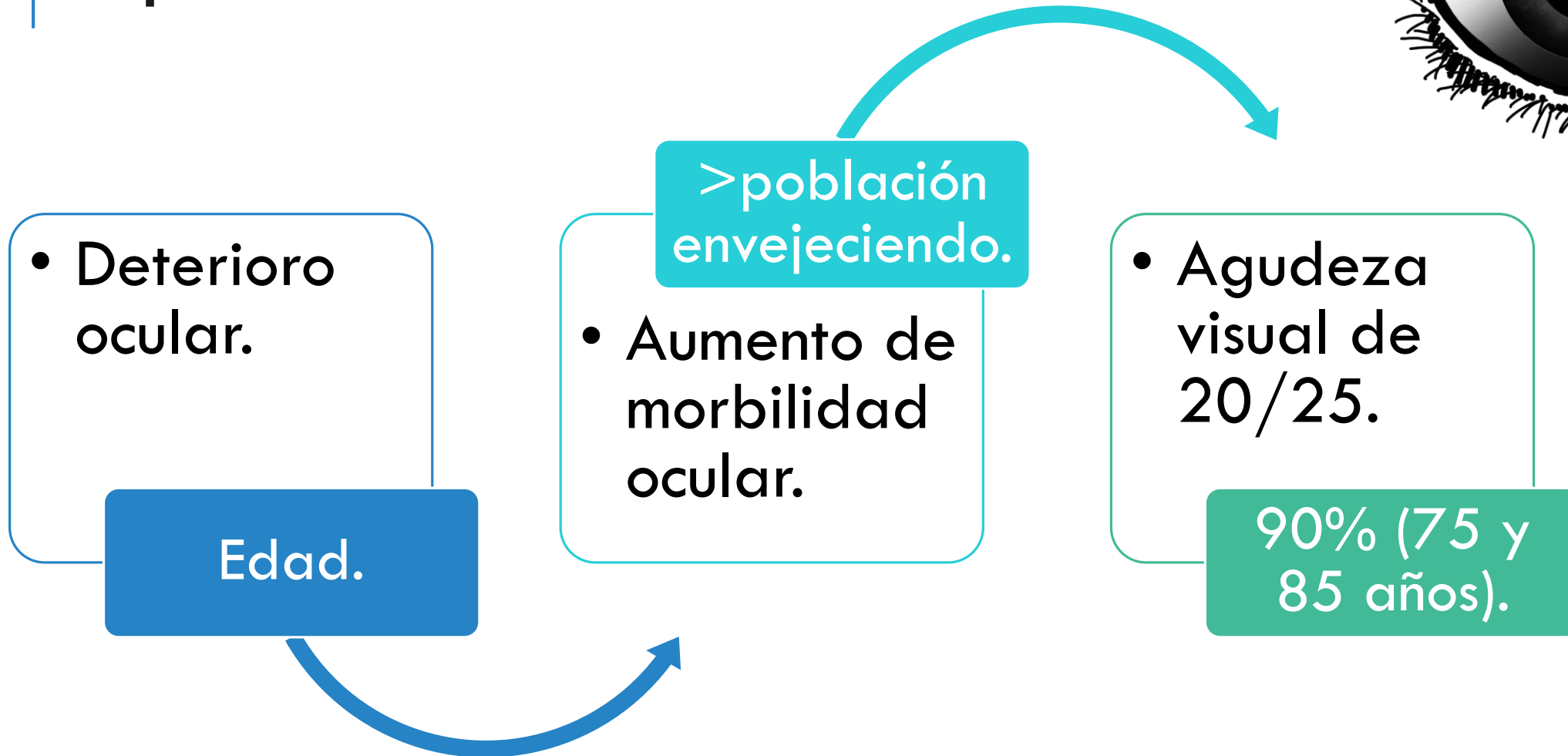
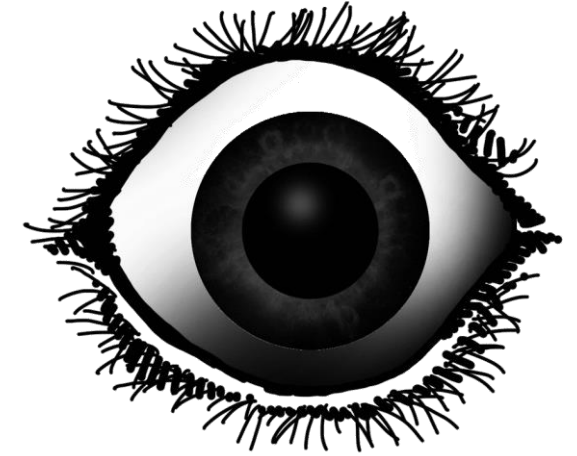
Son los responsables de captar y transmitir al cerebro un complejo paquete de información.

La deprivación sensorial es un auténtico problema geriátrico.

- Prevalencia y repercusión que tiene en la vida.
- El déficit visual suele relacionarse con otras enfermedades que afectan a otros órganos de los sentidos.
- Incapacidad final.



Ojos.



- Disminución de cantidad: favorece conjuntivitis.
- Disminución de longitud.

Pestañas.



- Pérdida parcial de elasticidad.
- Atrofia cutánea.
- Disminución de grasa periorbital.
- Glándula lagrimal.
- Atrofia parcial.

Párpados.



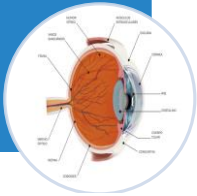
- Placas hialinas.
- Disminución celular en endotelio corneal.

Esclerótica.



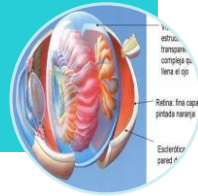
- Lasitud muscular.
- Aumento de pigmentaciones.

Iris.



- Despolimerización del ácido hialurónico.
- Aparición de cuerpos flotantes.

Vítreo.



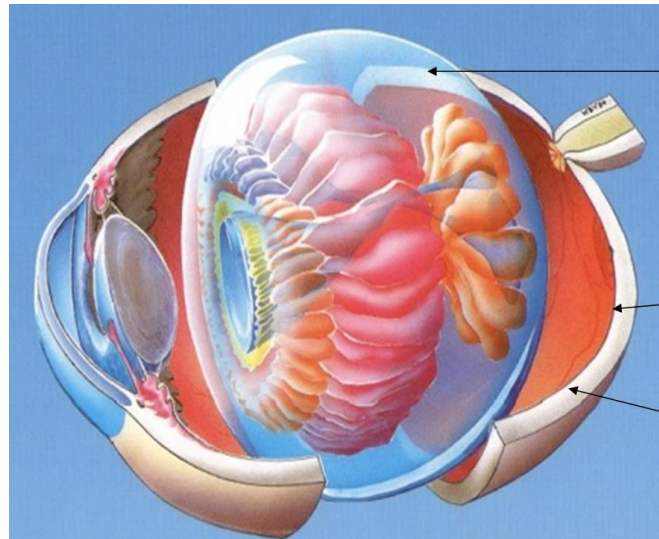
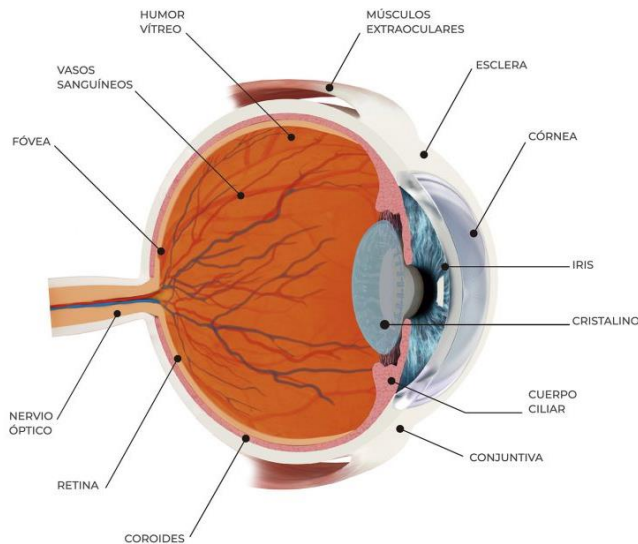
- Pérdida de elasticidad.
- Fotooxidación del triptófano.

Cristalino.



- Cambios capilares de la coroides.
- Aumento en pigmentación de retina

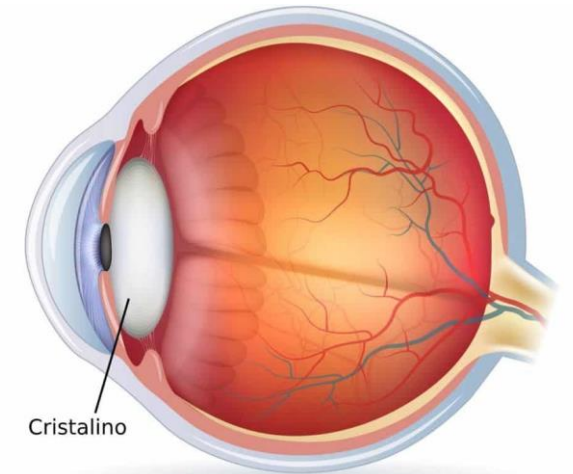
Retina.



Vítreo, estructura transparente y compleja que llena el ojo

Retina: fina capa pintada naranja

Esclerótica, pared del ojo



Cristalino

Oído.

Estimulación antes de sensación.

- Umbral.

Oído afectado.

- Empleo de aparatos o prótesis auditivas.

Funciones.

- Audición y mantenimiento del equilibrio.



La audición.



Atraviesa
vibraciones el
tímpano.



Llegar al oído
medio.



Son convertidas
en impulsos
nerviosos.



Llegan al oído
interno.



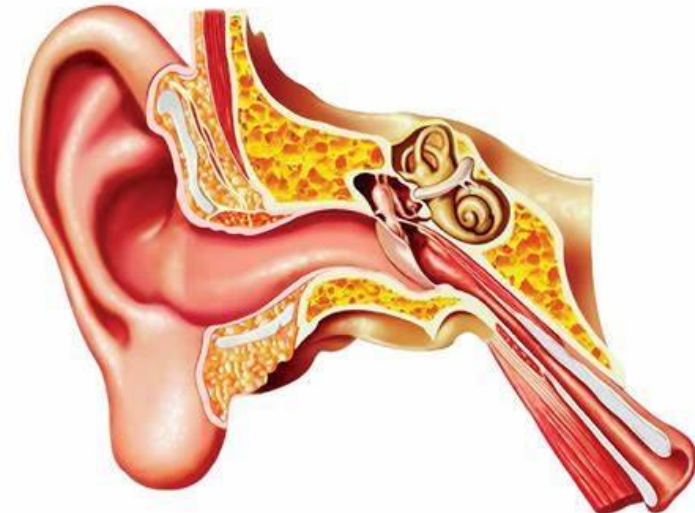
Pasan por los
huesecillos.



Transportadas
al cerebro.



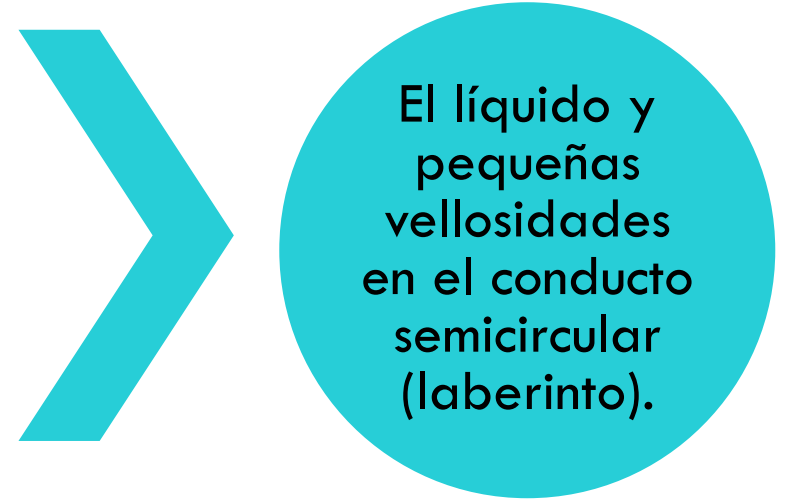
Nervio
auditivo.





El control del equilibrio.

En el oído interno.



El líquido y
pequeñas
vellosidades
en el conducto
semicircular
(laberinto).

Estimulan el nervio
que ayuda al
cerebro a mantener
el equilibrio.



La audición declina.

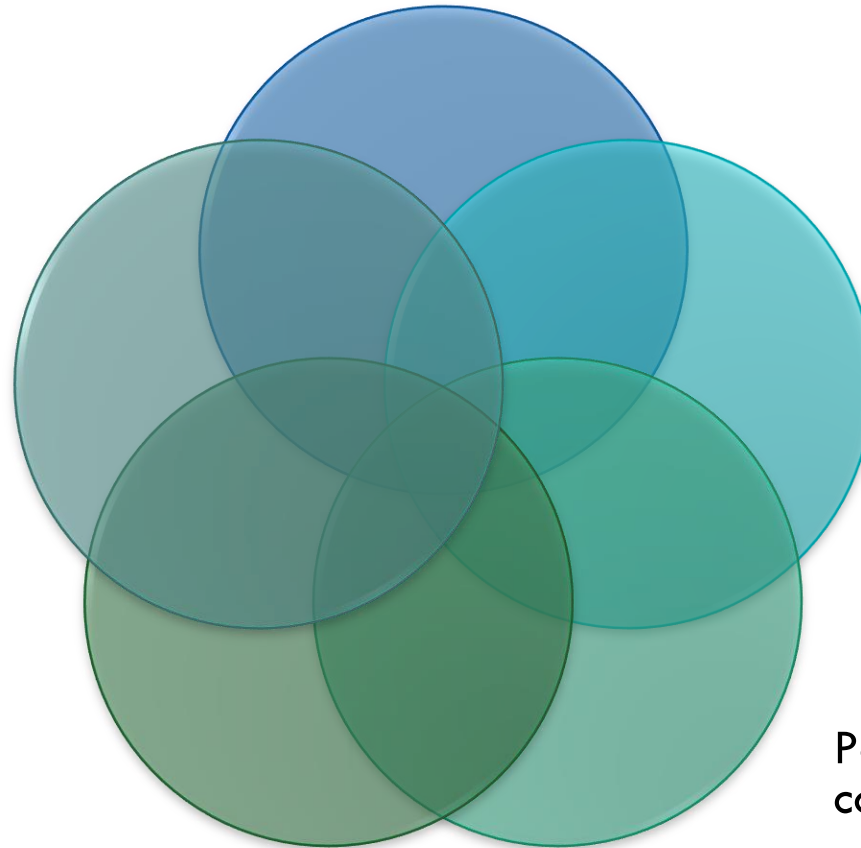
- Presbiacusia.
 - La pérdida de audición con la edad.
 - Generar muchas alteraciones psicológicas y sociales.

Se relaciona con otras enfermedades.

- AR.
- Otosclerosis.
- Enfermedad de Paget.

Perdida auditiva neurosensorial.

- Daño del oído interno, del nervio auditivo o del cerebro.
- Puede o no responder al Tx.



La agudeza declina.

- 50 años.
- Cambios en el nervio auditivo.
- Disminución de la capacidad de procesar o traducir lo sonidos.

Pérdida auditiva conductiva.

- El sonido no pasa a través del oído externo y medio.

Gusto.



- Amargo
- Ácido / Agrio
- Umami
- Salado
- Dulce



Hay aplanamiento y pérdida de papilas gustativas.

Cambios en la dieta y aumenta la intolerancia a la glucosa.

Cavidad bucal.

- Pérdida de piezas dentales.

Envejecimiento.

- Menor cantidad de saliva.



Se altera el sabor de los alimentos.

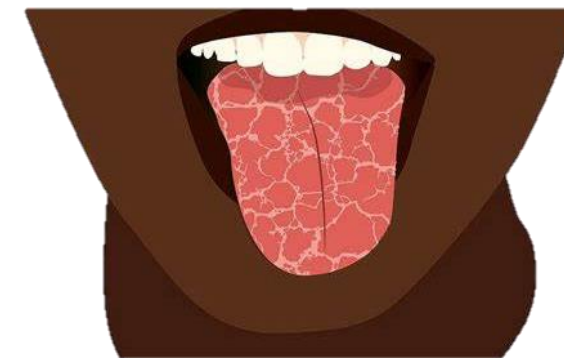
- Altera menos al sabor dulce, seguido del salado.

Déficit de vitaminas.

- Mala alimentación.

Glándulas submaxilares.

- Xerostomía.



Olfato.



50% de la función disminuye para los 80 años de edad.

Dificulta la alimentación.

Degeneración y disminución del número de células que lo componen.

Difícil identificar olores.



SISTEMA HEMATOPOYÉTICO.

En la médula ósea.

- Ligera disminución de la actividad hematopoyética.

Línea afectada.

- Linfocitos B.

Las células del estroma producen IL-7.

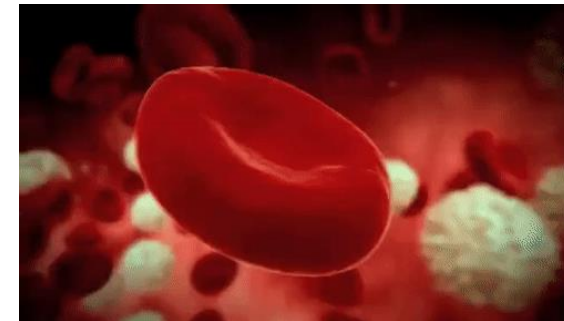
- Linfopoyesis B, producción de células T en el timo disminuyen.

Mieolopoyesis y eritropoyesis.

- Permanecen constantes.

Anemias.

- Secundarias a enfermedades crónicas y deficiencia de hierro.



SISTEMA R

Cuadro 2-1. Cambios pulmonares en el proceso de envejecimiento

Alteraciones anatómicas	Alteraciones funcionales
Volumen y peso: disminuidos	Frecuencia respiratoria: mayor
Alvéolos: dilatados	Volumen residual: aumentado
Tabiques interalveolares: adelgazados	Capacidad vital: disminuida
Tejido conjuntivo: rígido, con disminución de elastina	Capacidad pulmonar total: disminuida
Capilares: reducidos	Volumen espiratorio máximo en un segundo: disminuido
Bronquios: paredes más rígidas, calcificación de cartílagos	Difusión alveolocapilar: disminuida
Articulaciones costoesternales y costovertebrales: rígidas	Presión arterial de oxígeno: disminuida
Degeneración de discos intervertebrales: cifosis dorsal	
Debilidad muscular en diafragma y accesorios de la respiración	

• Obstrucción de las vías aéreas.

• Obstrucción inflamatoria del bronquio y la obstrucción.

• Alteraciones de la ventilación y distribución de gases.

• Distorsiones de distensibilidad de la pared torácica y pulmones.

• Debilidad de los músculos respiratorios y rigidez.

• Los cartílagos se calcifican y aumenta las glándulas mucosas.

• Pérdida de la retracción elástica de los pulmones.

SISTEMA CARDIOVASCULAR

Grandes vasos

Rigidez y disminución de la elasticidad

Aurícula izquierda

Ventrículo izquierdo

Sistema de conducción cardíaca

Cuadro 2-2. Cambios cardiovasculares en el proceso de envejecimiento

Alteraciones cardíacas	Aumento	Disminución
Anatomía		+
Músculo del ventrículo izquierdo	+	
Células del nodo sinusal		
Lipofuscina	+	
Depósito de calcio en válvulas	+	
Electrofisiología		
Rapidez del seno		+
Arritmia sinusal		+
PR intervalo	+	
Ectopia supraventricular y ventricular	+	
Función mecánica		
Fracción de expulsión		+
Fracción de expulsión en reposo		+
Duración de la contracción	+	
Fisiología		
Respuesta adrenérgica		+
Respuesta cronotrópica		+
Máxima frecuencia cardíaca	+	
Presión arterial		
Sistólica	+	
Diastólica	+	
Frecuencia cardíaca	Hombres 220 - edad	Mujer 220 - (0.8 × edad)

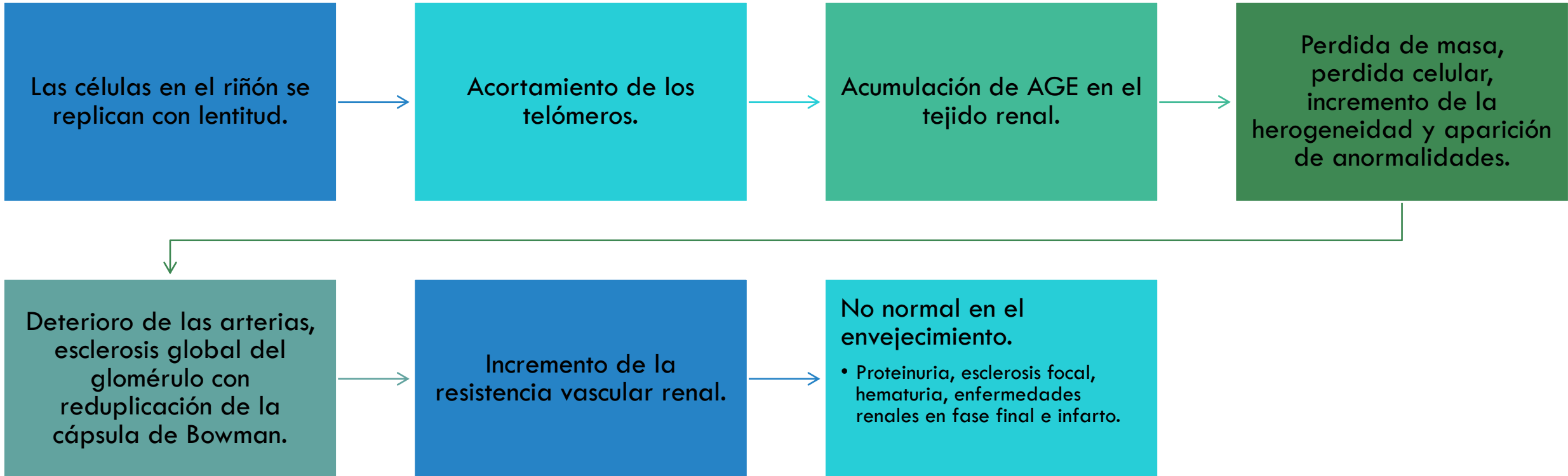
el depósito

profundidad del flujo

degradación de las células en el nodo

SISTEMA GENITOURINARIO.

Riñón.



El envejecimiento renal está regulado por.

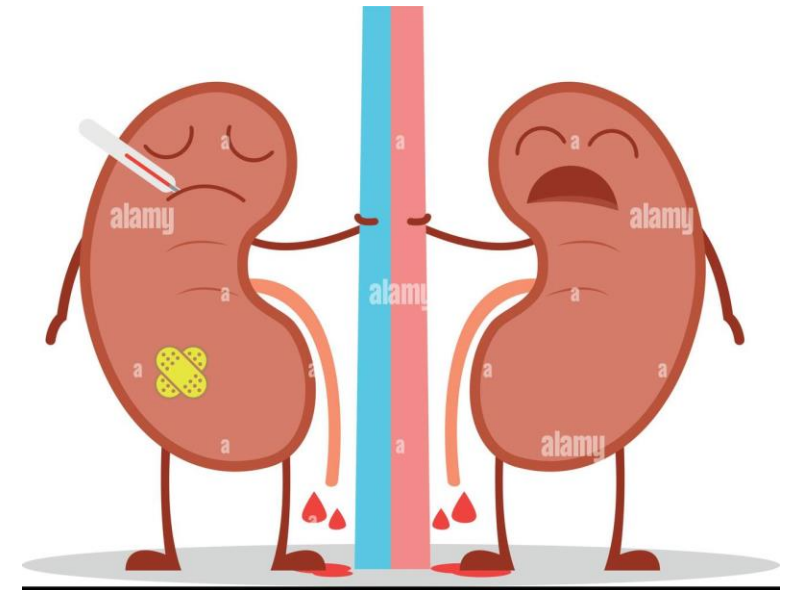
- Factores genéticos, estrés intrínseco y los factores del ambiente externo.

La hipertensión y enfermedad cardiaca.

- Aceleran el envejecimiento renal.

Cambios anatómicos.

- Disminución de peso.
- Pérdida de masa.
- Número de glomérulos funcionales declina.
- Atrofia de las arteriolas aferentes y eferentes.
- Aumento de esclerosis glomerular.
- Disminución de la perfusión renal.
- Incremento de la fracción de filtración.



$$C_{cr}(\text{mL/min}) = \frac{[(140 - \text{edad}) (\text{peso}) (0.85)]}{72 (\text{concentraciones séricas de creatinina})}$$

Fórmula de Cockcroft y Gault (FTG).

Flujo
renal. (

le
olica
r
:

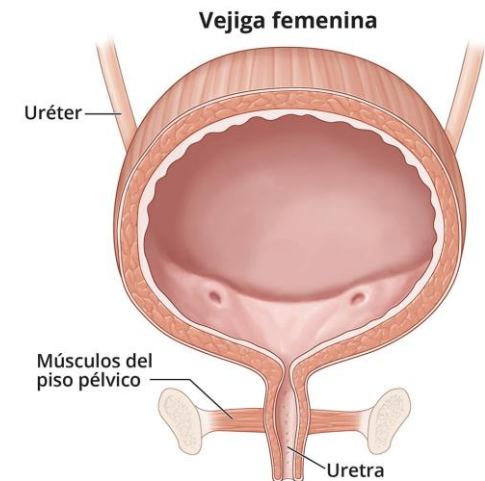
VEJIGA

Perdida de elasticidad vesical, la capacidad fisiológica tiende a disminuir en condiciones normales.

- fuerza muscular es menor, lo que facilita que la micción sea más frecuente.

Incontinencia de esfuerzo.

Factor de riesgo a infecciones urinarias bajas.



CAMBIOS EN LA MUJER

Disminución del peso del ovario de 25 a 2.5g.

- Menopausia.

La grasa corporal se concentra en la región de la cadera.

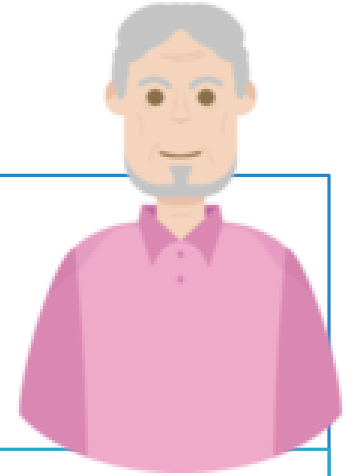
Atrofia uterina.

- Una pobre lubricación, más lenta y en menor cantidad, favorece la dispareunia.

Mama flacidez muscular.



CAMBIOS EN EL HOMBRE.



Disfunción hormonal.

La próstata tiende a incrementar su tamaño y aumenta la frecuencia de cáncer de este órgano.

A nivel del pene hay esclerosis de las arterias.

SISTEMA GASTROINTESTINAL.

Boca.

- El aparato dental se ve mermado, el epitelio de la mucosa oral se adelgaza, las encías se retraen y exponen el cemento de los dientes.

Esófago.

- contracciones repetitivas y asincrónicas, lo cual dificulta la deglución de algunos alimentos debido a una disminución de células de los ganglios mientéricos que coordinan la deglución.

Estomago.

- la mucosa se adelgaza, hay atrofia de células parietales con elevación del pH debido a la reducción en producción de ácido clorhídrico.



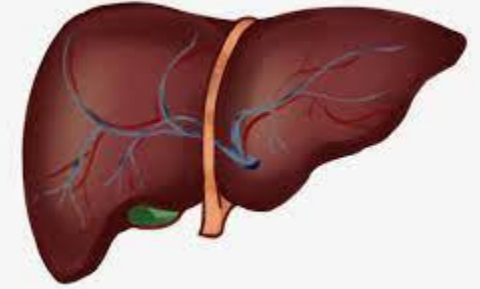
Intestino delgado.

- hay aplanamiento de vellosidades que al tener una velocidad de movimiento más lento disminuye la absorción de nutrientes y fármacos en especial de xilosa, ácido fólico, vitamina B12 y cobre.

Intestino grueso.

- lasitud de la musculatura, intolerancia a la lactosa, se produce estreñimiento.

HÍGADO.



Cambios macroscópicos.

Proporción del peso y volumen hepático.

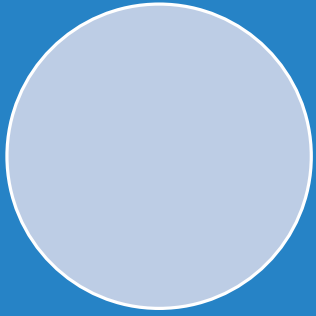
Cambios histológicos.

Existe aumento en la lipofuscina.

Cambios bioquímicos.

El envejecimiento no altera los resultados de las pruebas de función hepática.

PANCREAS.



Atrofia.



Disminución en la tolerancia
a los carbohidratos.



Infiltración de grasas.

- En el ultrasonido se demuestra que con el envejecimiento aumenta la ecogenicidad del páncreas, lo cual inicia en la cuarta década de la vida.



SISTEMA ENDOCRINO.

Hipofisis.

Dopamina.

- Hipoprolactinemia.

Noradrenalina.

- la actividad noradrenérgica aumentada, y disminución discreta del número de neuronas dopamenergicas.

Peptidos opiodes.

Melatonina.

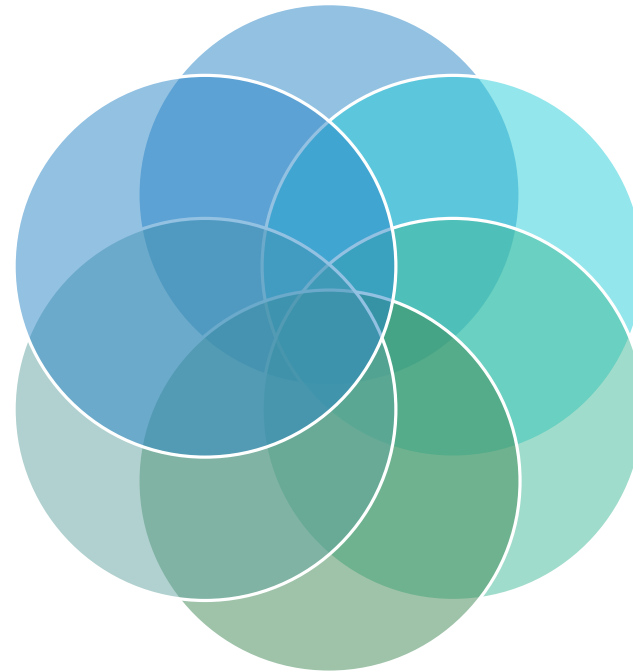
Prolactina.

Hormona del crecimiento.

Hormona luteinizante y foliculoestimulante.

Hormona estimulante del tiroides.

Hormona adrenocorticotrópica.



TIROIDES.

Disminución en la producción
de tiroxina.



Los ancianos desarrollan a
menudo el síndrome de T3
baja o síndrome del eutiroides
enfermo.

GLÁNDULAS SUPRARRENALES.

Corteza suprarrenal.

- Hiperplasia nodular cortical benigna.

Estado de relativo hipoaldosteronismo hiporreninémico.

- Hipercalemia.

Acidosis.

Ingestión de sustitutos de sal que contengan potasio.

- Daño tisular que involucre una liberación rápida de potasio como la hemólisis.

Cuadro 2-5. Cambios musculares con el envejecimiento

Envejecimiento en el músculo

- Disminución del tamaño celular
- Disminución del número celular
- Desorganización miofibrilar
- Disminución del número de sarcómeros
- Atrofia que se manifiesta primero en las fibras tipo II (rápidas)
- Disminución del área de las fibras tipo II
- Diferencias degenerativas entre los distintos grupos musculares en función de la actividad
- Disminución de la fuerza muscular (en los sedentarios puede llegar hasta 40%)
- Disminución del número de unidades motoras (la denervación funcional de las fibras tipo II, puede ser revertida por una reinervación de fibras tipo I - lentas)
- Afectaciones de la bomba de Na - K
- Afectaciones de la conductividad
- Disminución de la velocidad de contracción
- Disminución de la capacidad oxidativa por gramo de músculo
- Cambios estructurales mitocondriales
- Cambios en la distribución de las mitocondrias
- Desordenamiento mitocondrial, subsarcolémico e intramiofibrilar

ucción
cción
IS

estilos
io,
que la

Cuadro 2-6. Cambios en neurotransmisores cerebrales en el envejecimiento

Neurotransmisor	Cantidad	Localización
Acetilcolina	Reducida	Núcleo caudado
acetilcolinesterasa	Reducida	
colina acetiltransferasa	Reducida	
receptores:	Reducida	
muscarínicos	Reducidos	Corteza e hipocampo
nicotínicos		Corteza
Ácido glutámico	Reducido	Corteza y tálamo
Catecolaminas		
Noradrenalina	Reducida	Sustancia negra
Dopamina	Reducida	y <i>locus coeruleus</i>
enzimas:		
monoaminoxidasa		Corteza frontal y
basales		ganglios
Catecolortometil transferasa	Aumentada	Hipocampo
Receptores:		
D1	Sin cambio	
D2	Reducidos	
β noradrenérgico	Reducidos	Cerebelo
Serotonina receptores	Reducidos	Corteza
Neuropéptidos sustancia P	Reducidos	Putamen
Neurotensina		Sustancia negra
Polipéptido intestinal va-	Aumentado	Lóbulo temporal

OSO

Disminución en la producción de neurotransmisores.



TABLA 1.

GRUPO	NEUROTRANSMISOR	SÍNTESIS	ORIGEN	LOCALIZACIÓN CONEXIONES	RECEPTOR	ACCIÓN
Monoaminas catecolaminas	Adrenalina	Glándula suprarrenal	sintetizada en la médula de la glándula suprarrenal en una ruta enzimática que convierte el aminoácido tirosina en una serie de intermediarios y, finalmente, en adrenalina.	Las fibras preganglionares que se originan en la parte inferior de la Médula espinal dorsal y llegan por medio del Nervio esplácnico menor hasta el ganglio celíaco sin hacer Sinapsis en él, desde donde siguen hasta la médula suprarrenal.	$\alpha 1$ y $\alpha 2$ $\beta 1$ y $\beta 2$	Aumenta FC, irrigación en músculos de MMSS y MMII; estimula la producción de glucosa, midriasis, taquipnea
	Noradrenalina	Locus cerulius	-Locus cerulius, otros núcleos bulbares y protuberanciales -Presente en casi todas las terminaciones posganglionares simpáticas	Descienden hacia la médula espinal, entran en el cerebelo y ascienden para inervar los núcleos paraventricular, supraóptico y periventricular del hipotálamo, el tálamo, el telencéfalo basal y toda la neocorteza	$\alpha 1$ y $\alpha 2$ $\beta 1$ y $\beta 2$	neuromodulador. Excita e inhibe algunos órganos del SN parasimpático.
	Dopamina	Sustancia nigra	Se segrega en las neuronas originadas en la sustancia nigra.	Terminación en la región estriada de los ganglios basales	D1, D2, D3, D4, D5	Inhibición
	Serotonina	Núcleos del Rafe	Se segrega en los núcleos originados en el rafe medio del tronco del encéfalo que proyectan hacia varias regiones del cerebro y la médula espinal	De dicha proyección, a astas dorsales de la médula y el hipotálamo principalmente.	5HT (1a, 1b y 1d) 2a, 2c, 3 y 4	Inhibidor de la vías de dolor

GRUPO	NEUROTRANSMISOR	SÍNTESIS	ORIGEN	LOCALIZACIÓN - CONEXIONES	RECEPTOR	ACCIÓN
Aminoácidos	Glutamato	tiene su inicio en el ciclo de Krebs, o ciclo de los ácidos tricarbóxicos. El principal precursor del glutamato será el alfa-cetoglutarato, que recibirá un grupo amino por transaminación para convertirse en glutamato .	Terminales presinápticas de múltiples vías que penetran en el SNC	toda la corteza cerebral. Se proyecta en amígdala, hipocampo, sustancia negra y núcleo accumbens	AMPA; NMDA; MGLUR	Excitatorio
	Ácido gamma-aminobutírico GABA	se sintetiza a partir de la descarboxilación del glutamato gracias acción de la enzima glutamato descarboxilasa (GAD)	Terminación nerviosa de médula espinal, cerebelo, ganglios basales y corteza cerebral	Terminación nerviosa de médula espinal, cerebelo, ganglios basales y corteza cerebral	GABAa, GABA b	Principalmente inhibitorio
	Glicina	el propio cuerpo se encarga de sintetizarla. Todas las células tienen capacidad de sintetizar glicina. Hay dos vías para sintetizarla: la fosforilada y la no-fosforilada. El precursor principal es la serina	Se segrega sobre todo en la sinapsis de la médula espinal	en todas las células	Glicinar	Inhibidor
Colinérgico	Acetilcolina	La síntesis de acetilcolina se produce en el interior de las neuronas, concretamente en su citoplasma, mediante	La acetilcolina es sintetizada a partir de Colina y Acetil CoA, derivados del metabolismo de la glucosa a través de la	SNA → preganglionar parasimpático → pot+2	Nm, Nn, M1 al 5	respuesta a un estímulo específico. provoca cambios en el metabolismo de ésta modificando su

		la unión de ácido acético o acetil-CoA y colina gracias a la enzima colinacetiltransferasa.	enzima Colina acetiltransferasa.			actividad celular. La función de la acetilcolina, al igual que otros neurotransmisores, es mediar en la actividad sináptica del sistema nervioso.
Neuropéptidos	Enkefalinas	es producida de manera natural ante situaciones placenteras.	El ejercicio físico, la música y las manualidades aumentan la liberación de esta sustancia. Otras actividades que fomentan su liberación junto a las endorfinas son el estar en contacto con los seres queridos, o reírse.	glándula pituitaria o hipófisis. e libera para distribuirse por otras zonas del cuerpo, como la médula suprarrenal y el tracto gastrointestinal.	Receptores opiáceos	Intervienen en la regulación del dolor e instinto sexual
	Vasopresina	La vasopresina es liberada desde el lóbulo posterior (neurohipófisis) de la glándula pituitaria en respuesta a la reducción del volumen del plasma o en respuesta al aumento de la osmolaridad en el plasma.	Se sintetiza en el retículo endoplasmático, con una secuencia señal (neurofisina II), y se procesa a través del aparato de Golgi. Luego, las vesículas que salen de Golgi (cuerpos de Herring), por transporte axonal, llegan hasta la terminal presináptica adyacente a un vaso sanguíneo, donde se libera.	La mayoría se almacena en la parte posterior de la hipófisis (neurohipófisis) con el fin de ser liberada a sangre. La vasopresina está en elevadas concentraciones en el locus coeruleus y en la sustancia negra, que son núcleos catecolaminérgicos.	AVPR1a, 1b y 2 por su parte, activan la adenilato ciclasa para que produzca AMP cíclico (AMPC)	Provoca un aumento de la reabsorción de agua Actúa sobre el músculo liso: vasoconstricción (vía Inositol trifosfato) y por ello un aumento de la resistencia vascular periférica (RVP). actúa en la amígdala cerebral como "hormona del miedo" .
	Sustancia P	su acción se ejerce	contiene once	se ha ubicado	NKI (SNC)	Excitación de larga

TEJIDO CONJUNTIVO

Degradación
del
colágeno.

- Se relacionan con los problemas osteoarticulares y la descalcificación ósea.

PIEL

Disminución en la proporción de agua en los tejidos.

Epidermis.

- Reducción en el tiempo de vida media de los queratinocitos.

Hipodermis.

- Desaparición del tejido graso que en forma conjunta con los tabiques conjuntivos atrofiados.
- Contribuye a la formación de arrugas.

Dermis.

- Se adelgaza con reducción de vascularidad y de la capacidad de biosíntesis de fibroblastos, lo que contribuye a la aparición de úlceras por presión.

HOMEOSTASIS

Regulación en la presión arterial.

La sensibilidad disminuida de los barorreceptores y la capacidad ventricular baja reducen la habilidad compensatoria.



Regulación de la temperatura.

Disminución en la producción de calor, el decremento en la masa corporal, la disminución de la actividad muscular, la menor eficiencia del cuerpo en la diaforesis y la baja de 50%.



Regulación de líquidos corporales.

Reduce esencialmente la dificultad de excreción de agua y a la retención de sodio.