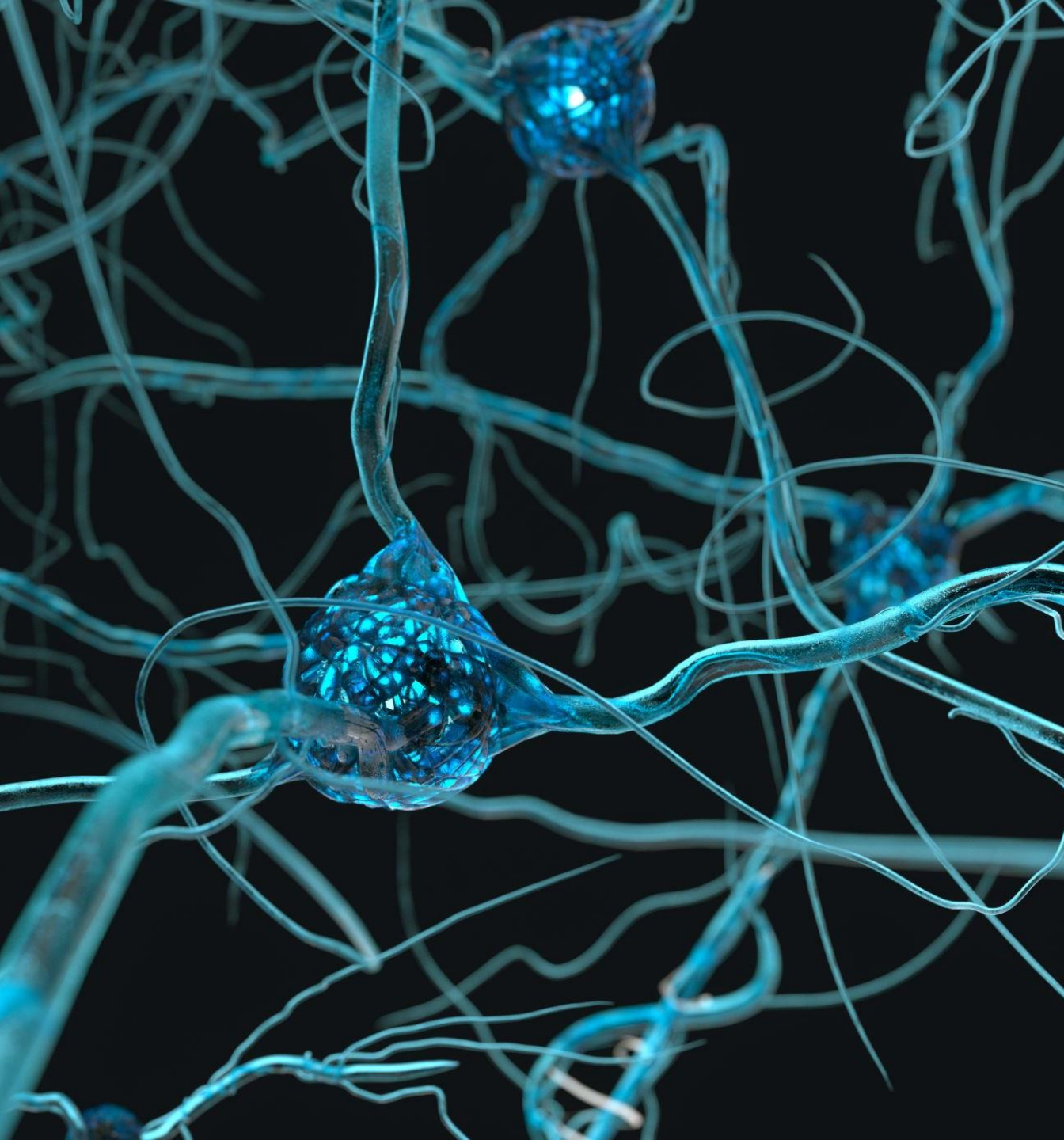


REGULACIÓN NERVIOSA Y CONTROL RÁPIDO DE LA PRESIÓN ARTERIAL

DR. CÉSAR MORATAYA

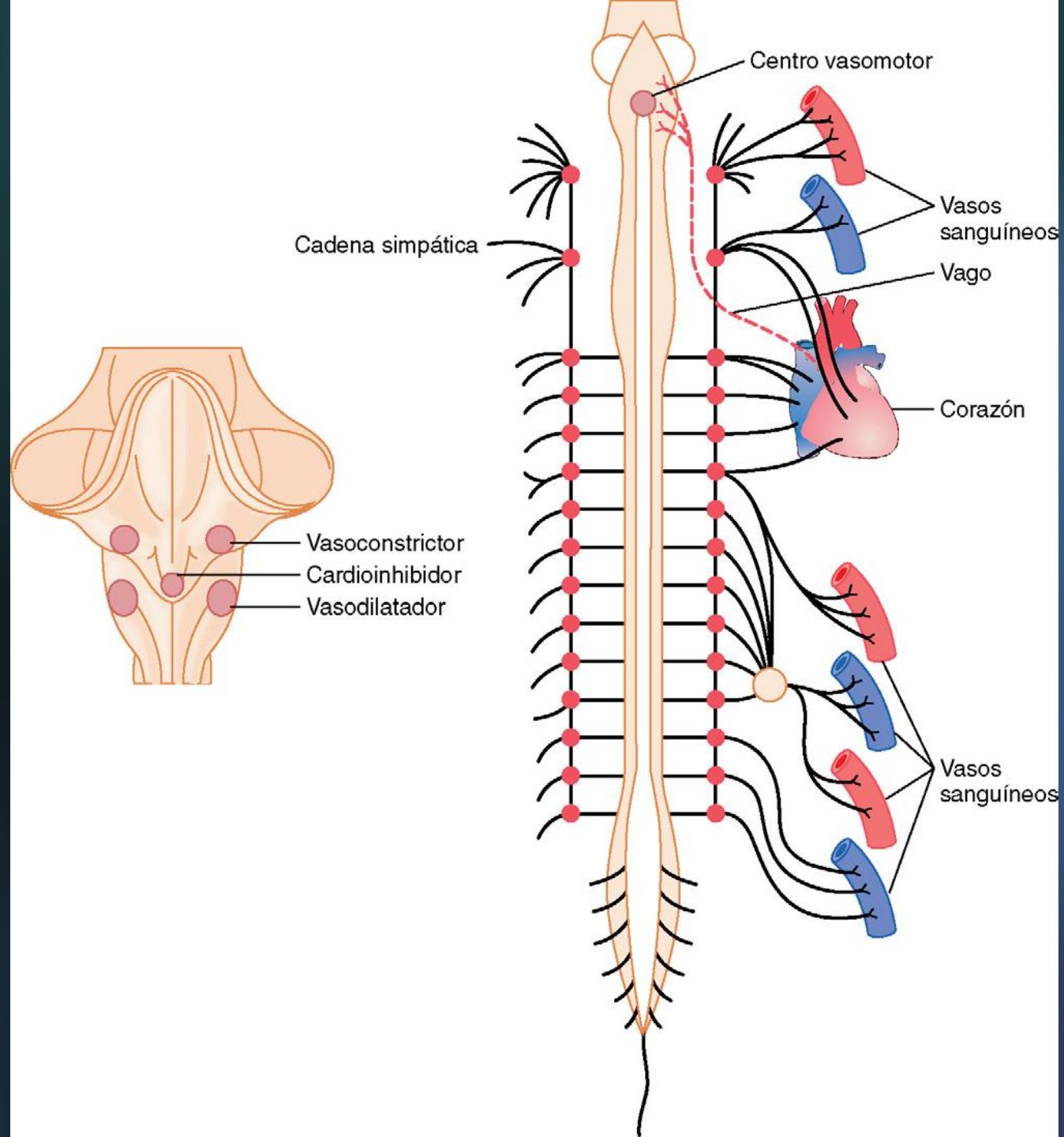
TEMAS

- REGULACIÓN NERVIOSA DE LA CIRCULACIÓN
- FUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO EN EL CONTROL RÁPIDO DE LA PRESIÓN ARTERIAL
- MECANISMOS REFLEJOS PARA NORMALIZAR LA PRESIÓN ARTERIAL
- RESPUESTA ISQUÉMICA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

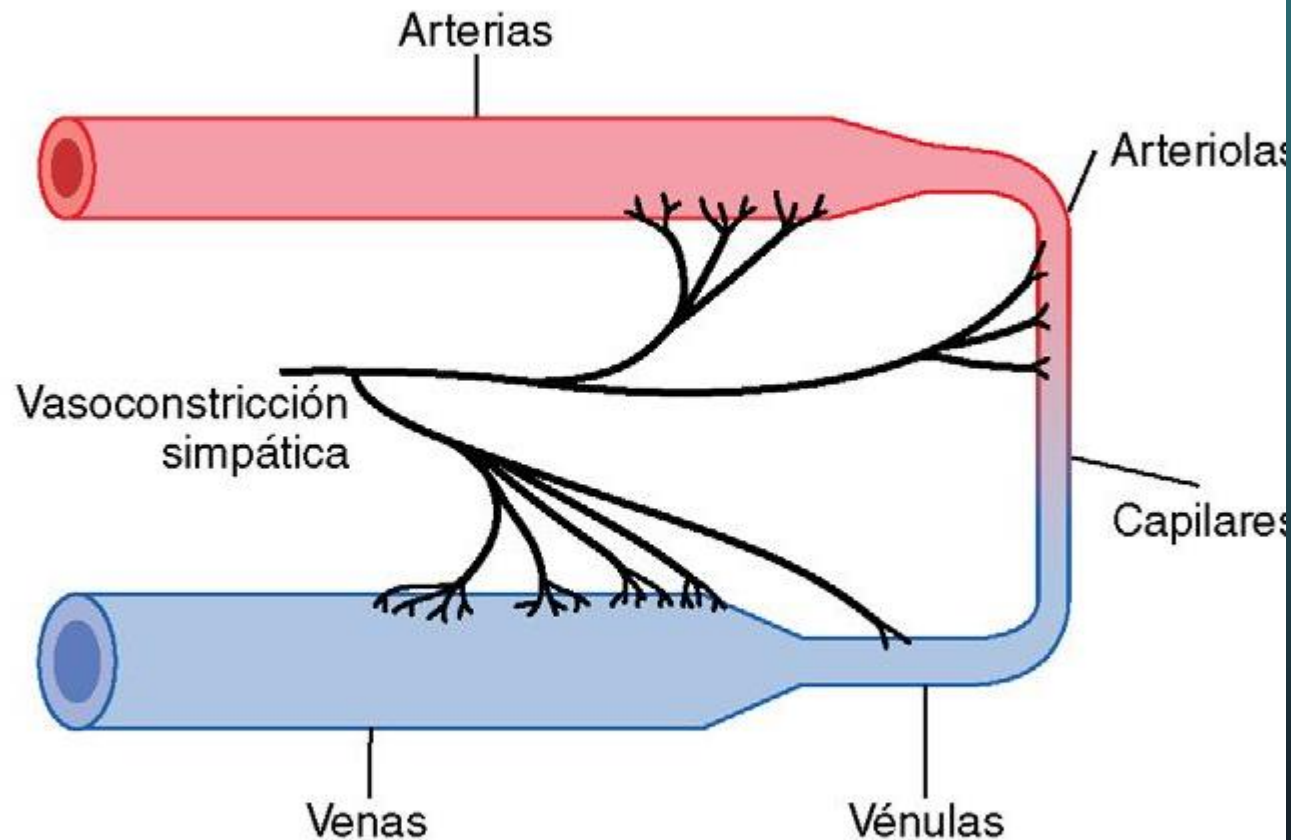


REGULACIÓN NERVIOSA

- EL MAYOR REGULADOR NERVIOSO DE LA CIRCULACIÓN ES EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO:
 - ❖ SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO (ES MÁS IMPORTANTE PARA LA REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN)
 - ❖ SISTEMA NERVIOSO PARASIMPÁTICO (IMPORTANTE EN LA REGULACIÓN DE LA FUNCIÓN CARDÍACA)

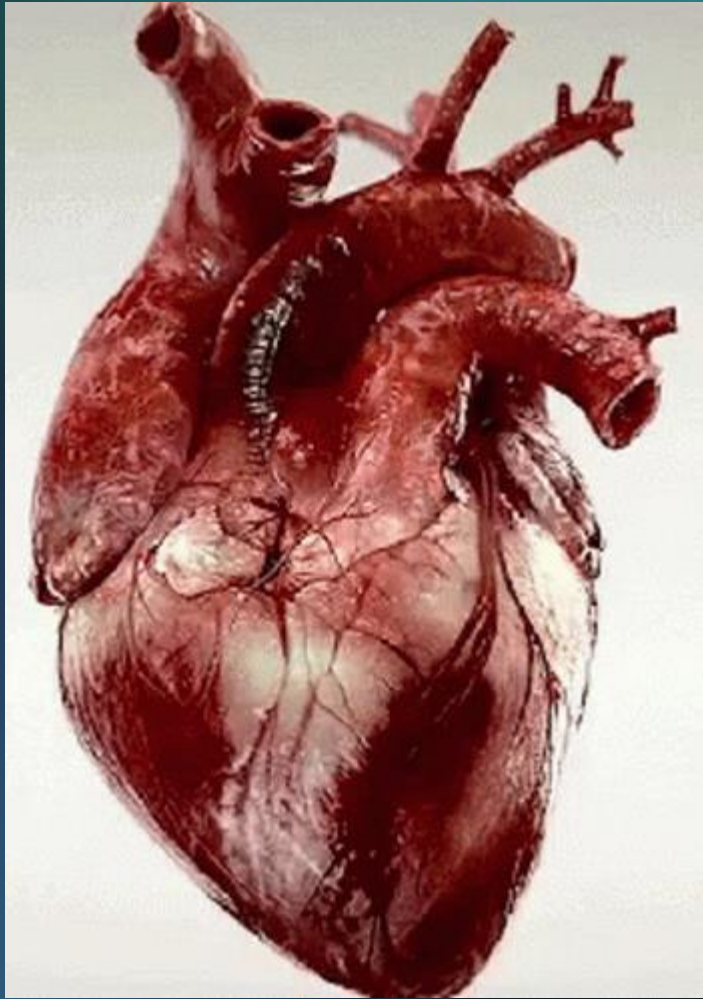


ervación simpática de los vasos sanguí



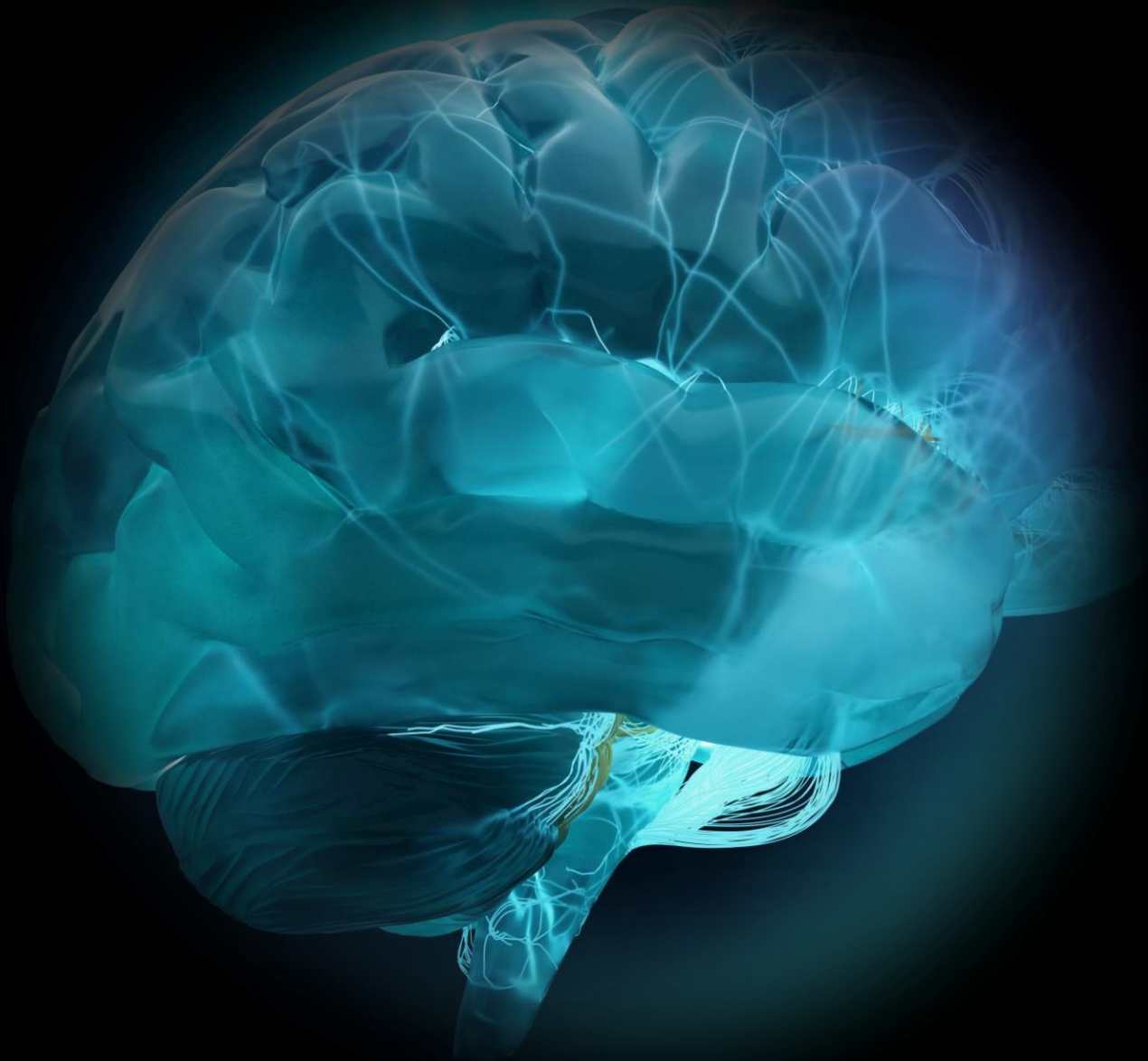
SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

- INERVACIÓN SIMPÁTICA
- NO HAY INERVACIÓN CAPILAR
- ESTÍMULO SIMPÁTICO, EN PEQUEÑAS ARTERIAS Y ARTERIOLAS, CAUSA VASOCONSTRICCIÓN Y AUMENTO DE LA RESISTENCIA.
- GRANDES ARTERIAS: VASOCONSTRICCIÓN, AUMENTA RETORNO VENOSO



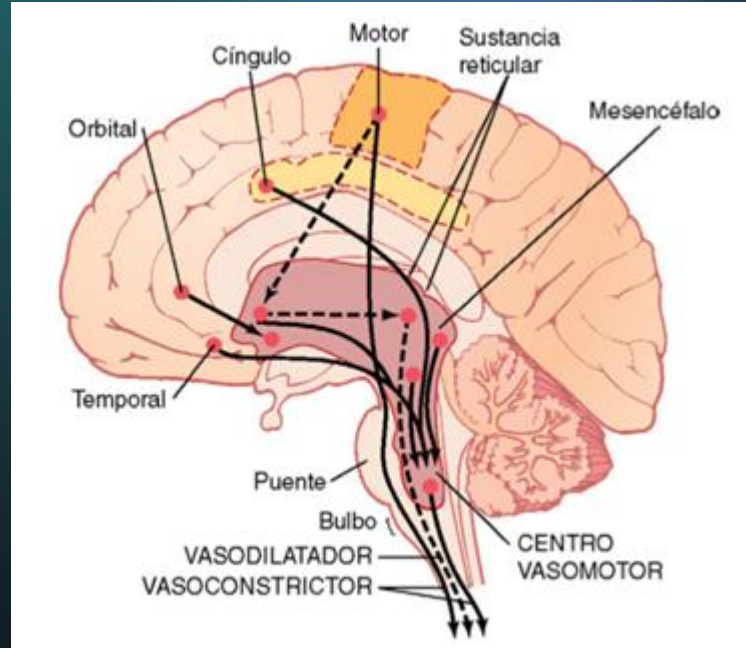
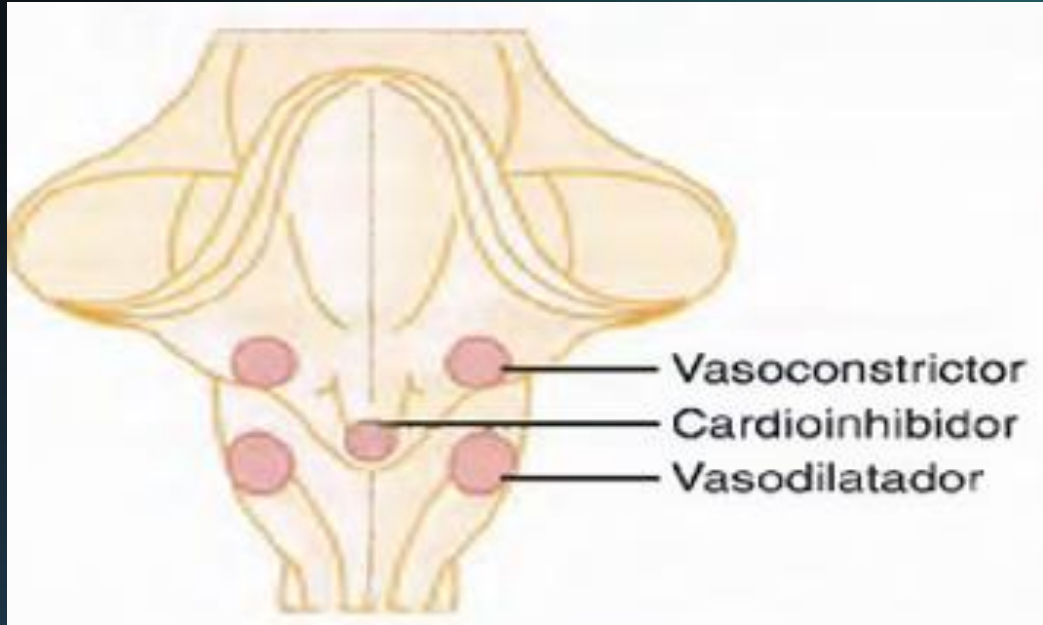
SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

- SIMPÁTICO: Aumenta la frecuencia cardíaca y la contractilidad
- PARAASIMPÁTICO: Disminuye la frecuencia cardíaca y la contracción del músculo cardíaco



- MUCHAS FIBRAS VASOCONSTRICTORAS Y POCAS VASODILATADORAS
- EFECTO CONSTRICTOR POTENTE, PRINCIPALMENTE EN RIÑONES, INTESTINOS, BAZO Y PIEL
- EFECTO CONSTRICTOR LEVE EN MÚSCULO ESQUELÉTICO Y CEREBRO

SISTEMA VASOCONSTRICTOR SIMPÁTICO



CENTRO VASOMOTOR Y CONSTRICCIÓN DEL CEREBRO

- ZONA VASOCONSTRICCIÓN, ESTIMULA LAS NEURONAS PREGANGLIONARES DEL SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO (VASOCONTRICCIÓN VASCULAR)
- ZONA VASODILATADORA INHIBE A LA ZONA VASOCONSTRICCIÓN, SUS FIBRAS VAN HACIA ARRIBA.
- ZONA SENSITIVA QUE A TRAVÉS DE LOS NERVIOS VAGOS Y GLOsofaríngeo EMITEN SEÑALES DE REFLEJO DE MUCHAS FUNCIONES CIRCULATORIAS

FUNCIÓN CONSTRICCIÓN DEL CENTRO VASOMOTOR

LA CONSTRICCIÓN PARCIAL CONTÍNUA DE LOS VASOS SANGUÍNEOS SE DEBE AL TONO VASOCONSTRICCIÓN SIMPÁTICO.

LOS VASOS ESTÁN EN UN ESTADO DE CONTRACCIÓN LEVE LLAMADO TONO VASOCONSTRICCIÓN SIMPÁTICO

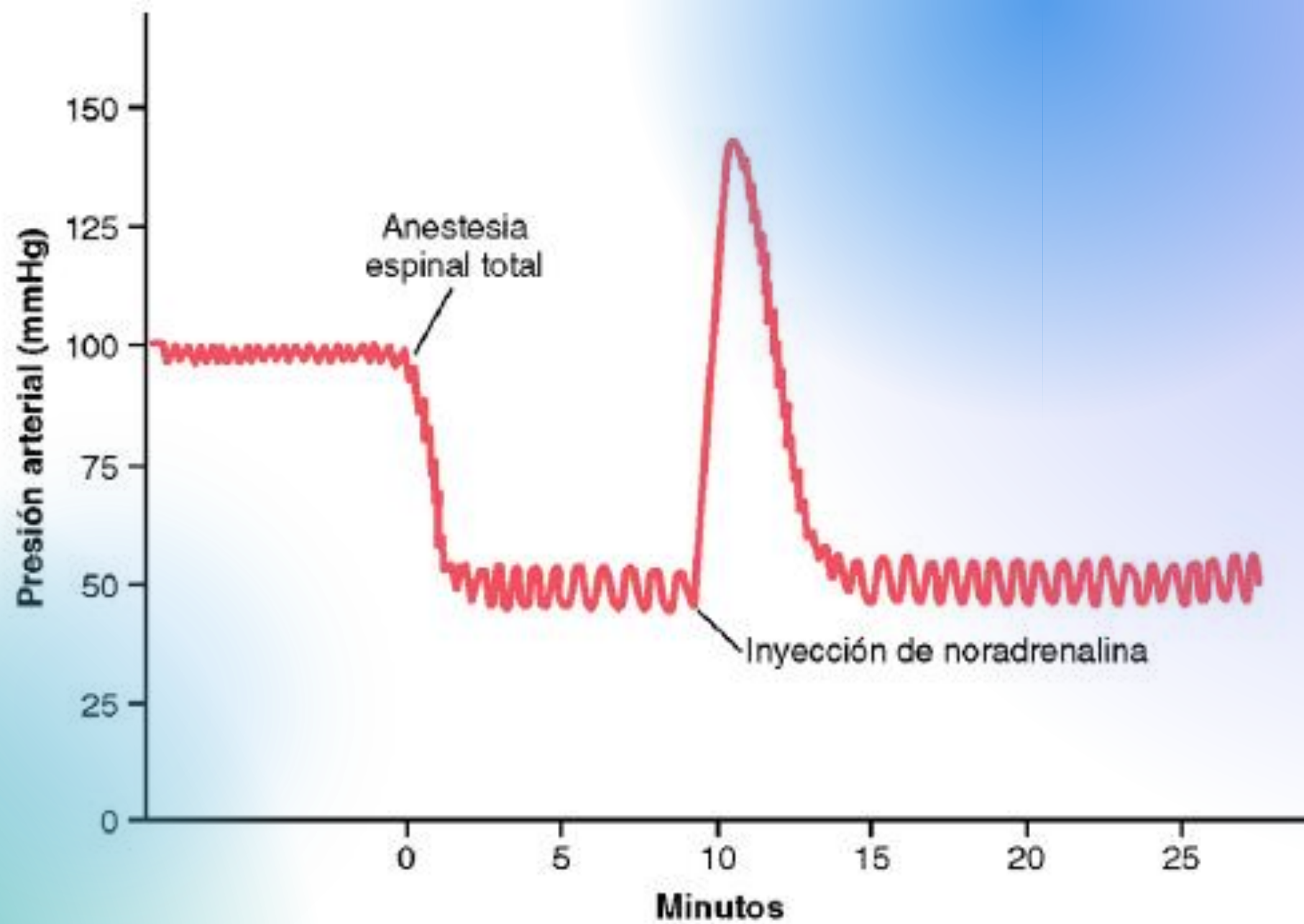


Figura 18-4 Efecto de la anestesia espinal total sobre la presión arterial, que muestra un descenso importante de la presión cor...
... de la pérdida de «tono vasomotor».

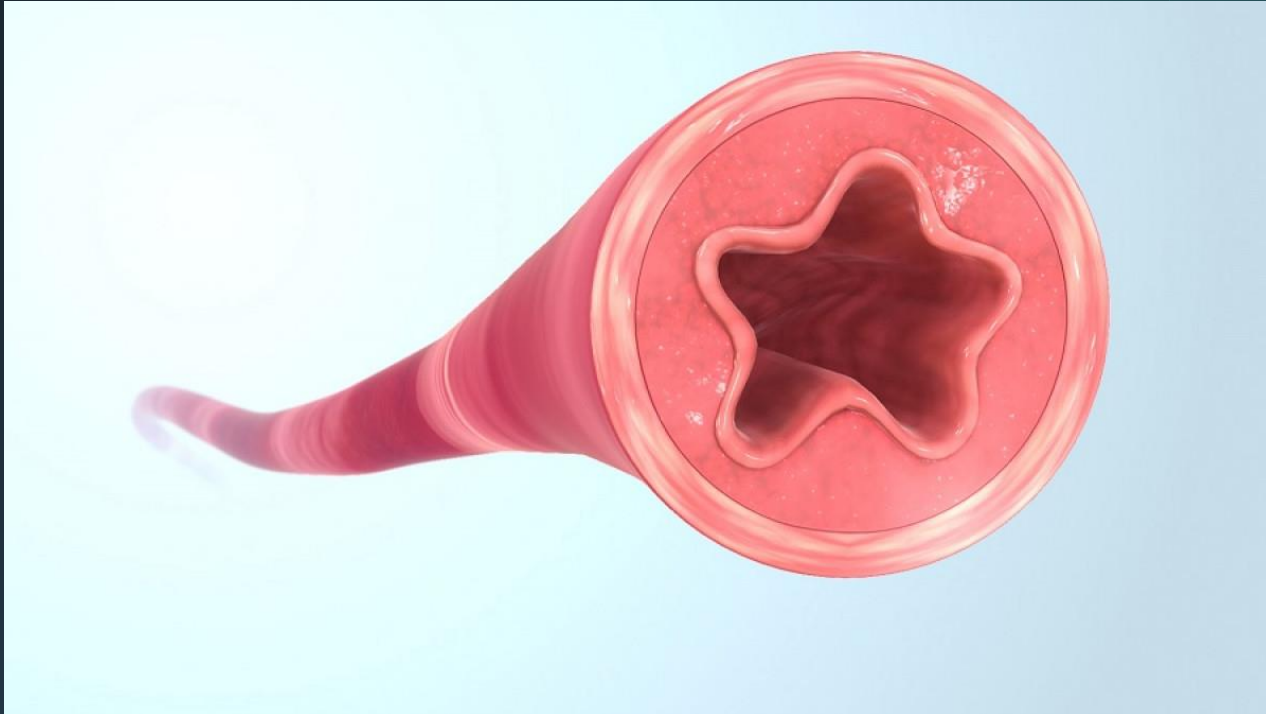
CONTROL DE LA ACTIVIDAD CARDÍACA POR EL CENTRO VASOMOTOR

- ADEMÁS DE CONTROLAR LA CANTIDAD DE CONSTRICCIÓN VASCULAR, TAMBIÉN CONTROLA LA ACTIVIDAD CARDÍACA
- MANDA SEÑALES SIMPÁTICAS, CUANDO ES NECESARIO AUMENTAR LA FRECUENCIA CARDÍACA Y LA DISMINUYE A TRAVÉS DE SEÑALES PARASIMPÁTICAS (NERVIO VAGO) CUANDO ES NECESARIO

NORADRENALINA, EL NEUROTRANSMISOR VASOCONSTRICTOR

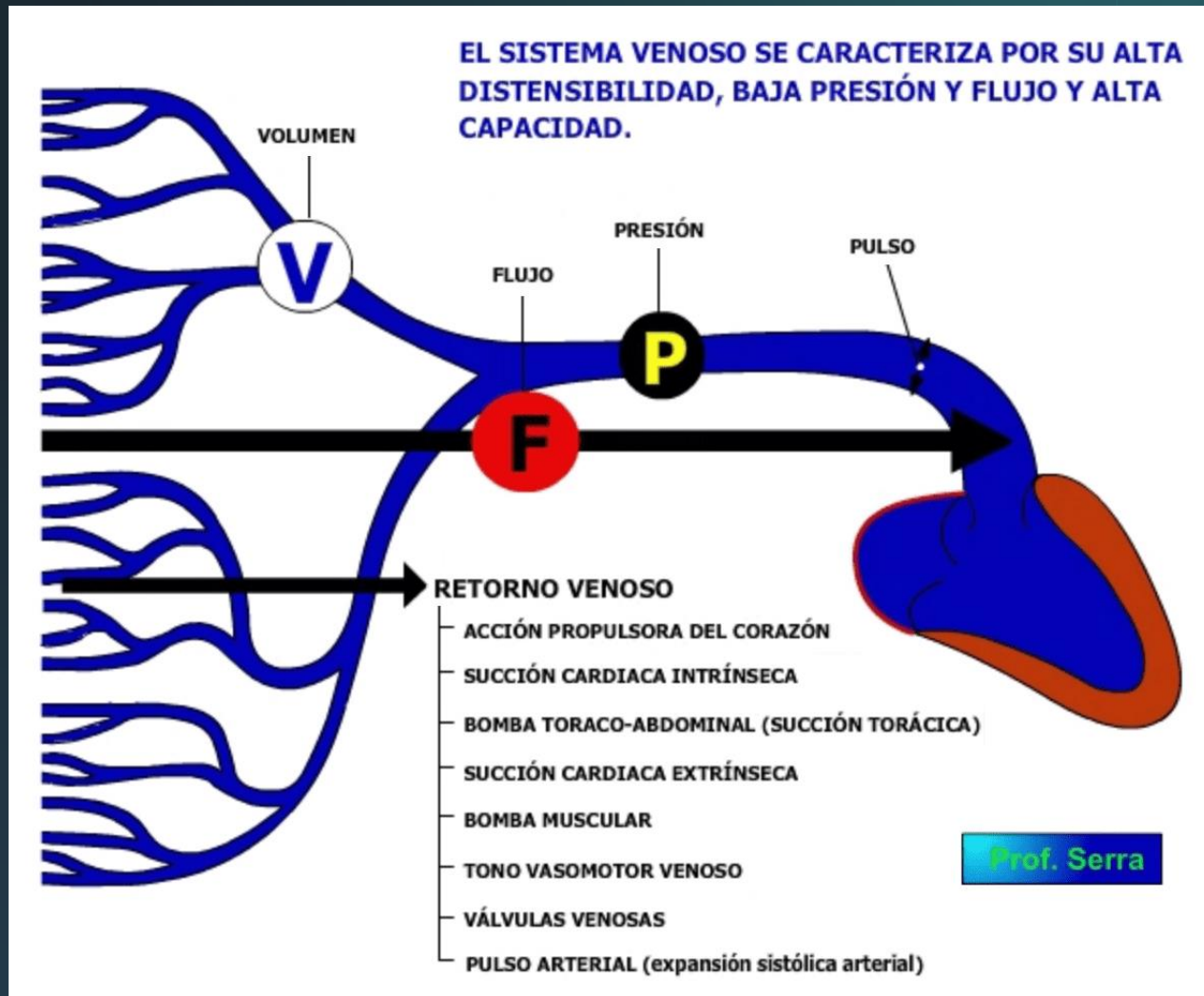
- LA NORADRENALINA ES EL NEUROTRANSMISOR VASOCONSTRICTOR SIMPÁTICO EN LOS RECEPTORES ALFA-ADRENÉRGICOS DEL MÚSCULO LISO VASCULAR
- LA ADRENALINA OCASIONA EN ALGUNOS TEJIDOS VASODILATACIÓN, YA QUE TIENE MAYOR AFINIDAD POR LOS RECEPTORES BETA-ADRÉNÉRGICOS

FUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN EL CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL

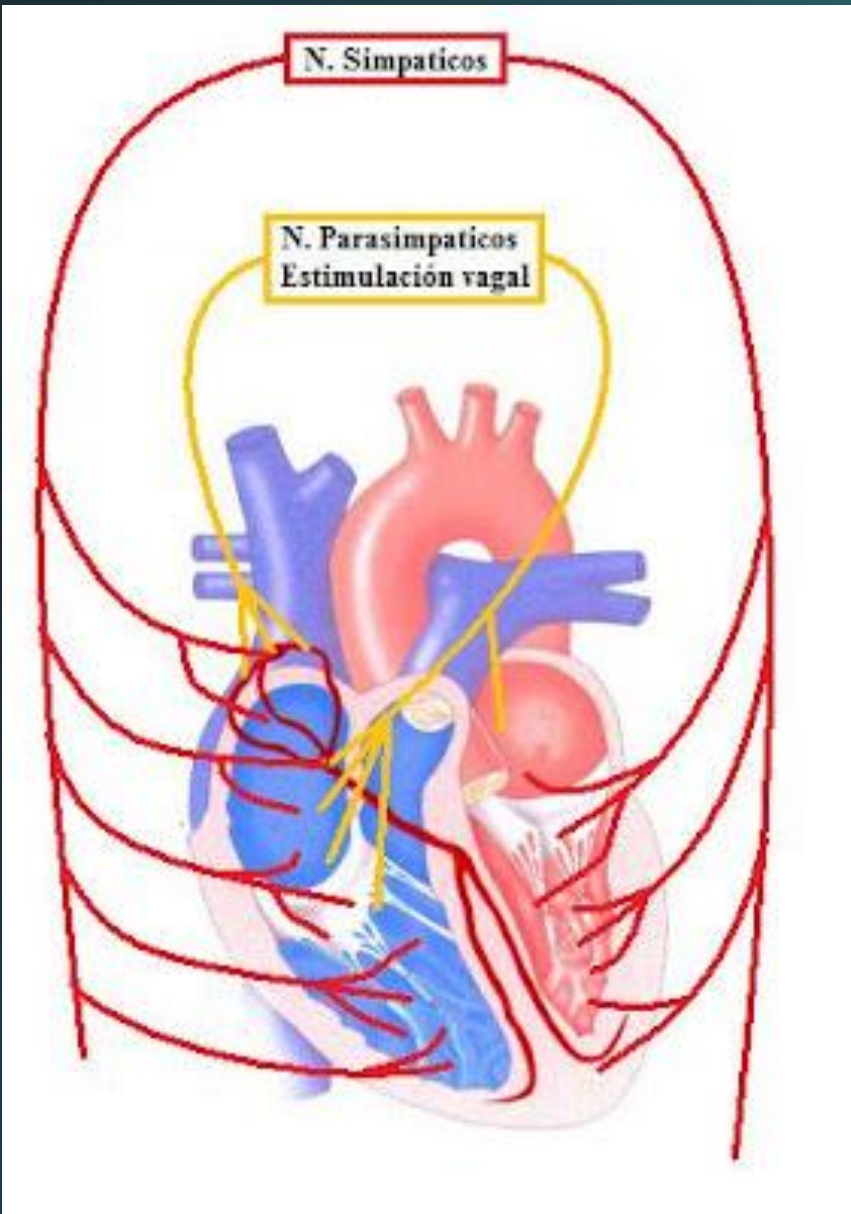


1. CONTRACCIÓN DE LA MAYORÍA DE LAS ARTERIOLAS SISTÉMICAS AUMENTA LA RESISTENCIA VASCULAR PERIFÉRICA Y EN CONSECUENCIA LA PRESIÓN ARTERIAL

FUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO.....



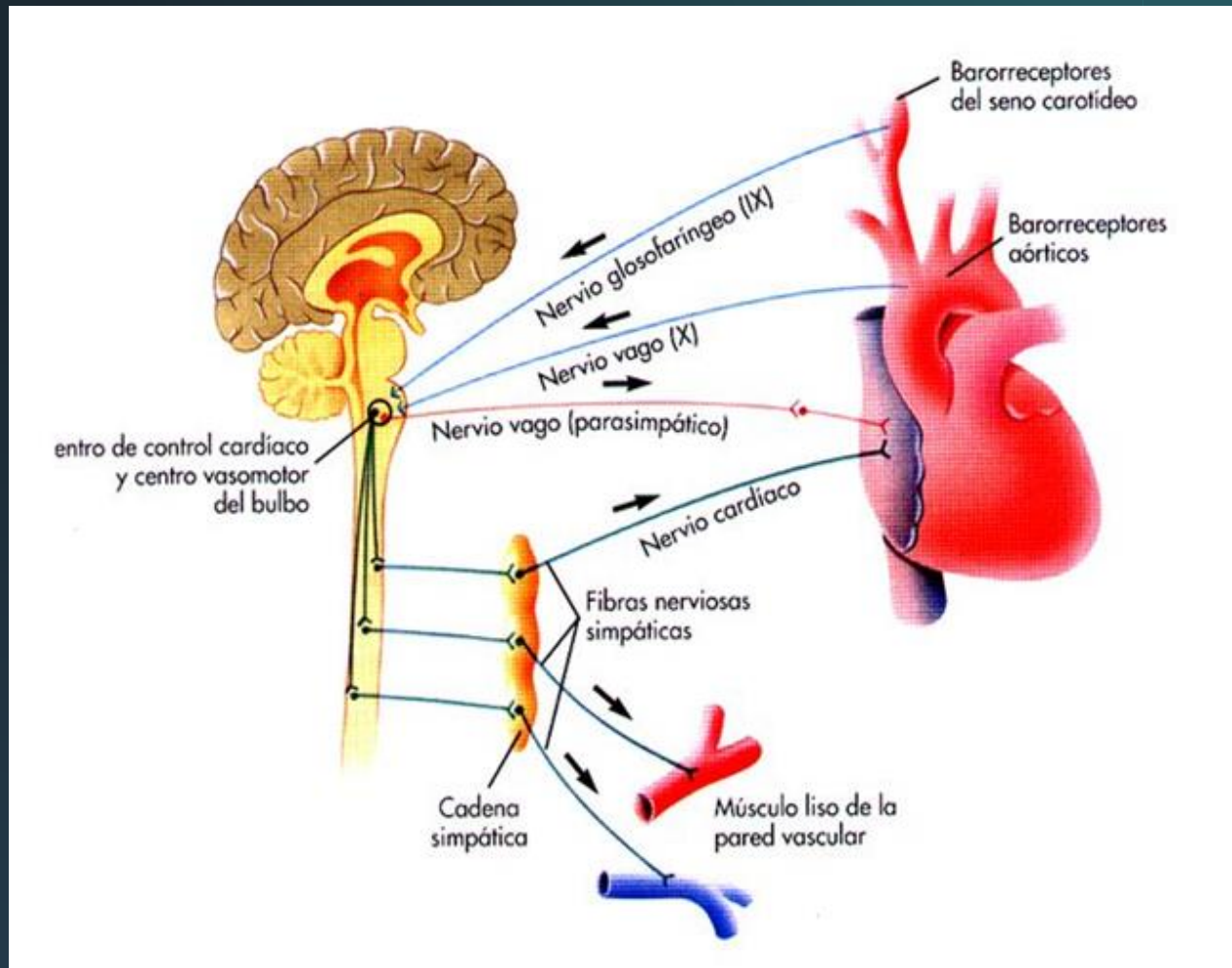
2. CONTRACCIÓN DE LAS VENAS, DESPLAZA LA SANGRE HACIA EL CORAZÓN, HAY MAYOR RETORNO VENOSO, FUNCIONA COMO BOMBA, PROPORCIONA MAYOR DISTENSIÓN VENTRICULAR, MAYOR GASTO CARDÍACO Y MAYOR PRESIÓN ARTERIAL



FUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO.....

3. ESTIMULA DIRECTAMENTE AL CORAZÓN, GRACIAS AL ESTÍMULO SIMPÁTICO, AUMENTA LA CONTRACTILIDAD, AUMENTA EL GASTO CARDÍACO Y LA PRESIÓN ARTERIAL

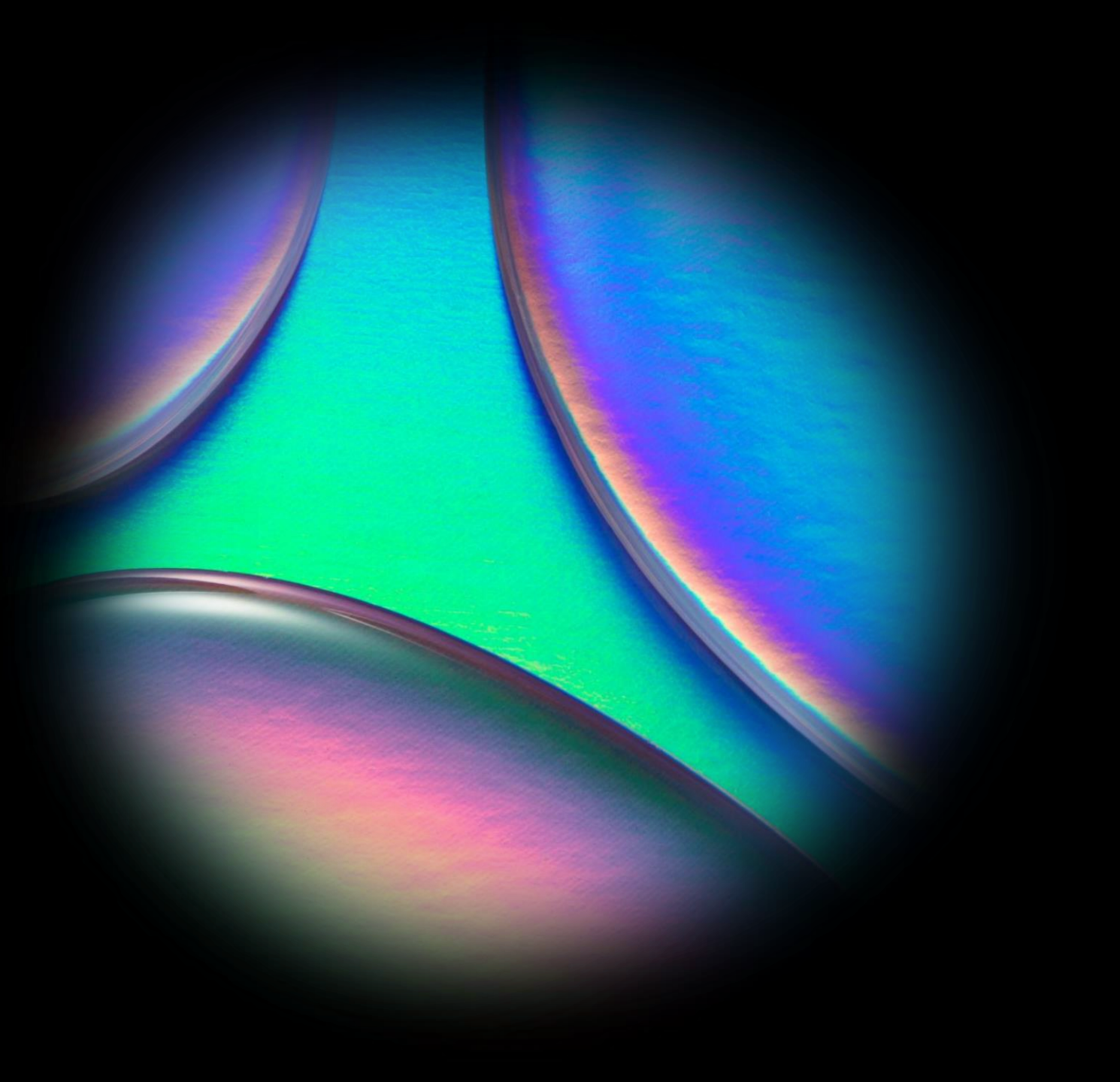
FUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO EN EL CONTROL DE LA PA



- SE DA DE MANERA TAN RÁPIDA QUE LA PRESIÓN PUEDE:
 - ❖ AUMENTAR 2x, EN 5 A 10 SEGUNDOS
 - ❖ DISMINUIR 2x En 10 a 40 segundos
- ❖ ES EL MECANISMO MÁS RÁPIDO DE LA REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

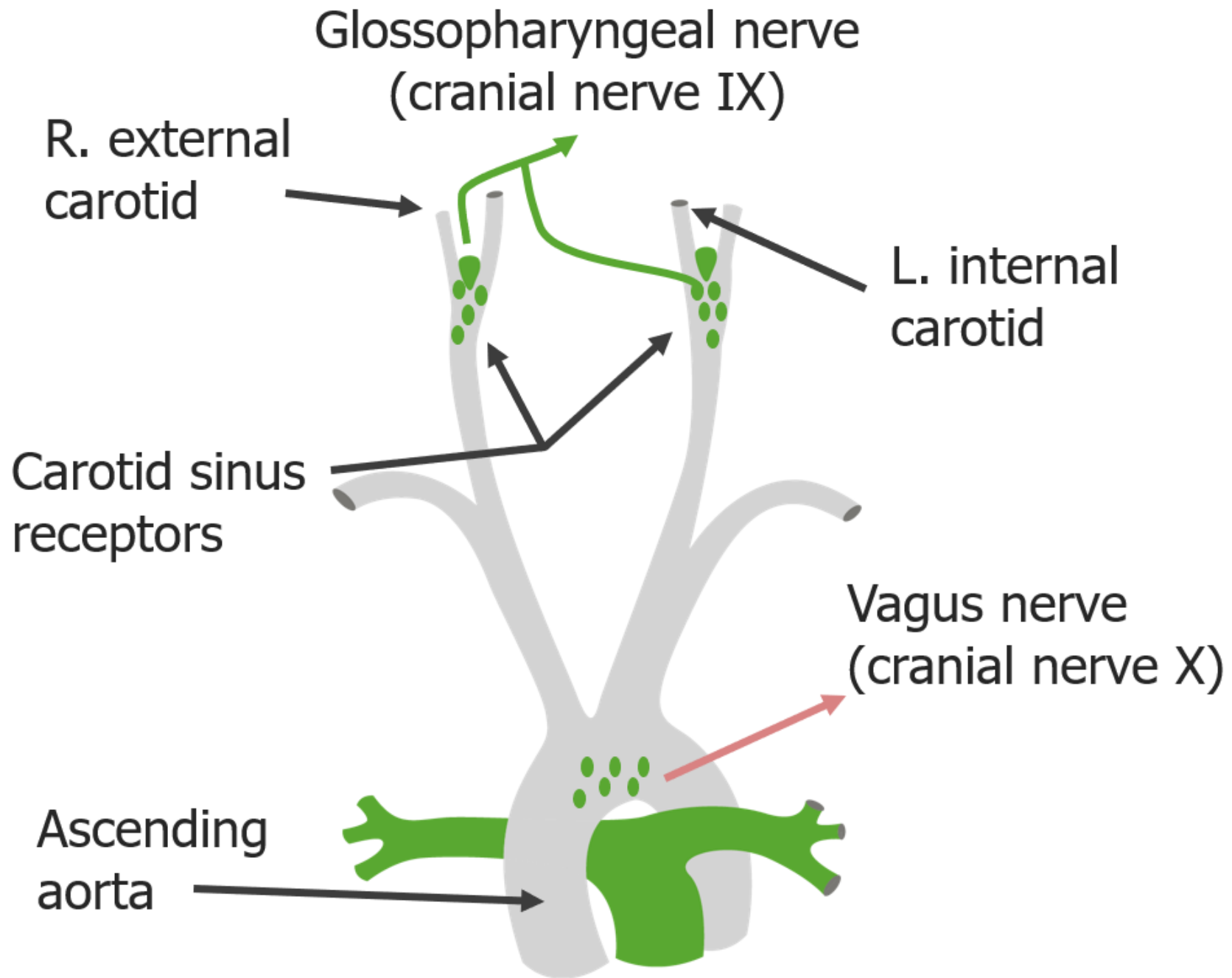
MECANISMOS REFLEJOS PARA MANTENER LA PRESIÓN ARTERIAL NORMAL

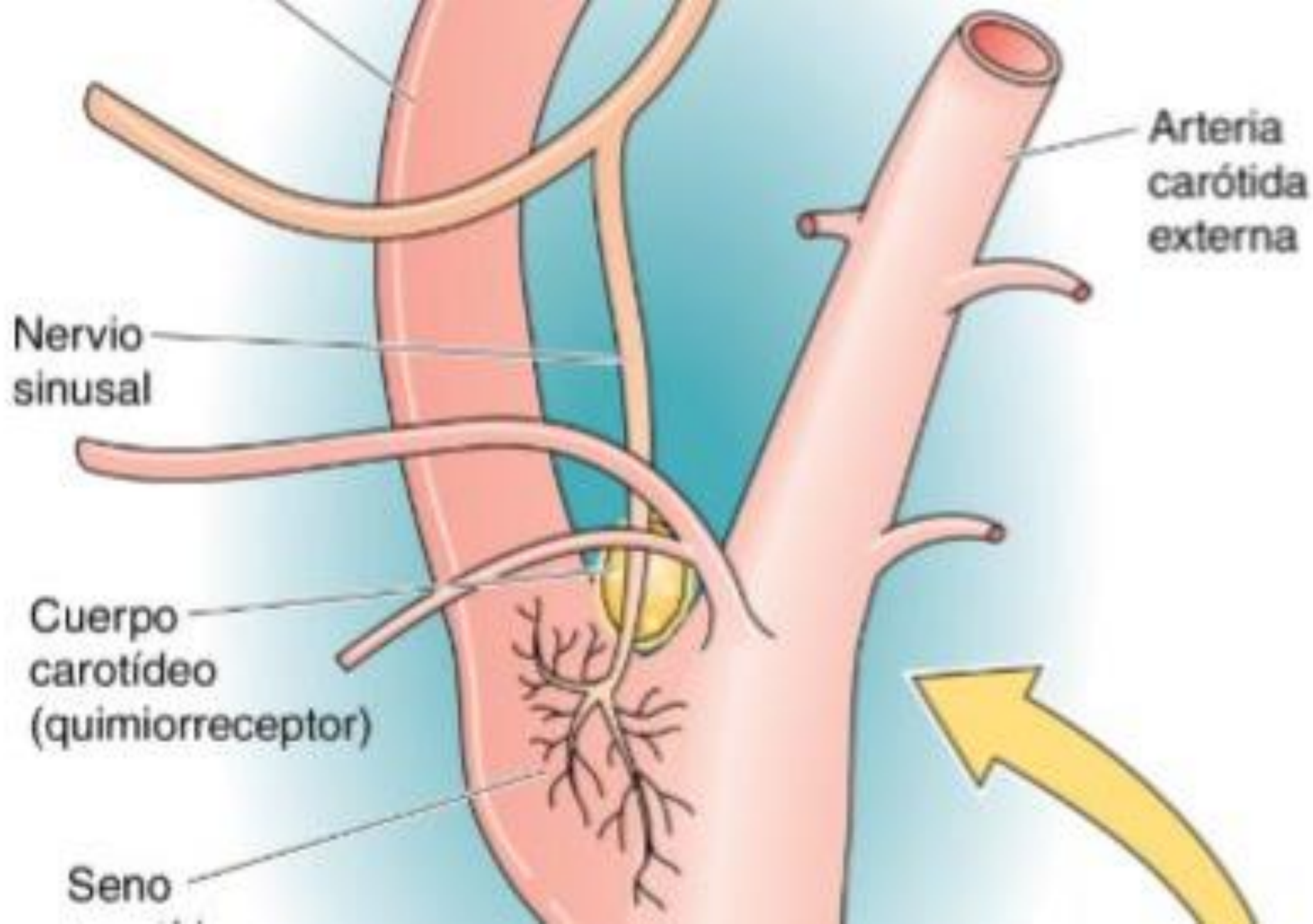
- EXISTEN MECANISMOS REFLEJOS QUE ACTÚAN TODO EL TIEMPO PARA MANTENER LOS VALORES NORMALES DE LA PRESIÓN ARTERIAL
- LA MAYORÍA SE VASAN EN MECANISMOS REFLEJOS DE RETROALIMENTACIÓN NEGATIVA, DEBIDO A LOS RECEPTORES.



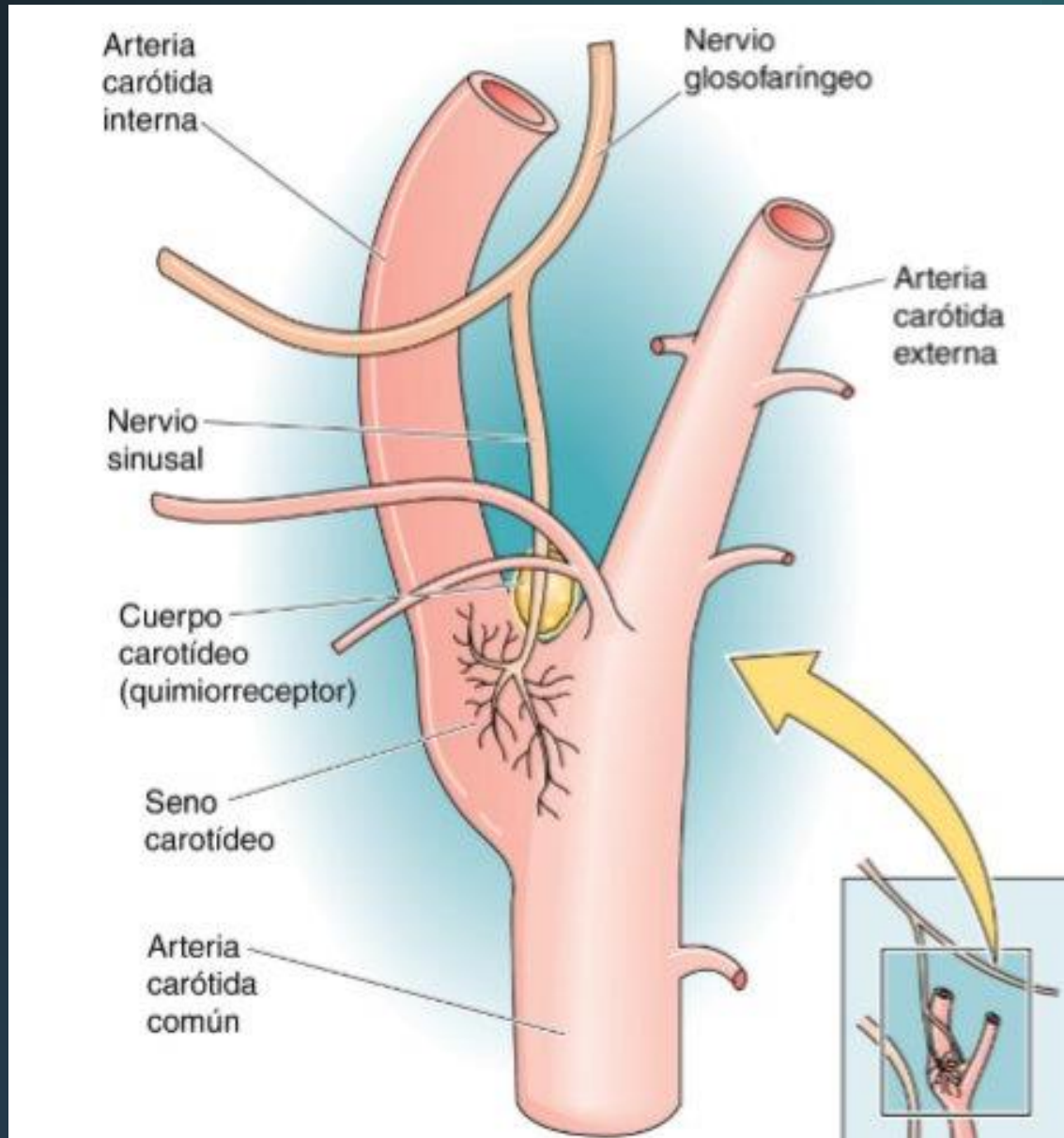
REFLEJOS BARORRECEPTORES

- PARED DE AMBAS CARÓTIDAS
- PARED DEL CAYADO AÓRTICO
- DETECTAN CAMBIOS EN EL ESTIRAMIENTO DE LA PARED DE LOS VASOS SANGUÍNEOS, PRESORRECEPTORES





REFLEJOS BARORRECEPTORES



- ESTIRAMIENTO EN LOS BARORRECEPTORES
- EXCITAN EL CENTRO PARASIMPÁTICO VAGAL
- INHIBEN EL CENTRO VASOCONSTRUCTOR
- EFECTOS: vasodilatación de las venas y arteriolas periféricas
- Descenso de la frecuencia cardíaca y fuerza de contracción

REFLEJOS BARORRECEPTORES

- LA EXCITACIÓN DE LOS BARORRECEPTORES POR PRESIÓN ELEVADA PROVOCA EL DESCENSO DE LA PRESIÓN ARTERIAL
- DESCENSO DE LA RESISTENCIA PERIFÉRICA Y DEL GASTO CARDÍACO



REFLEJOS BARORRECEPTORES

- PRESIÓN BAJA TIENE EFECTOS CONTRARIOS
- PROVOCANDO UN AUMENTO REFLEJO DE LA PRESIÓN HASTA LA NORMALIDAD

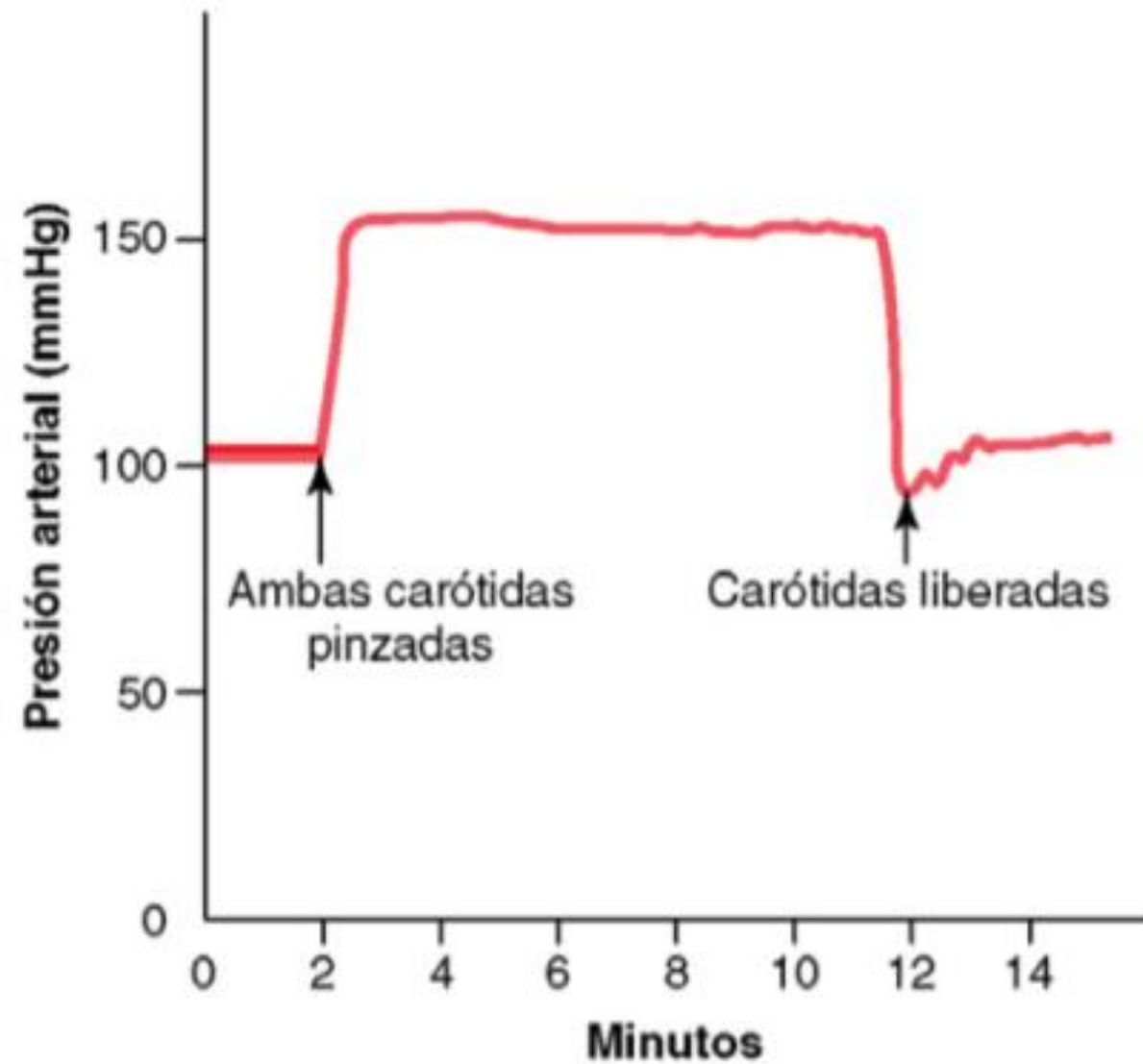


Figura 18-7 Efecto típico del reflejo del seno carotídeo en la presión arterial causado por el pinzamiento de ambas carótidas comunes (después de cortar los dos nervios vagos).



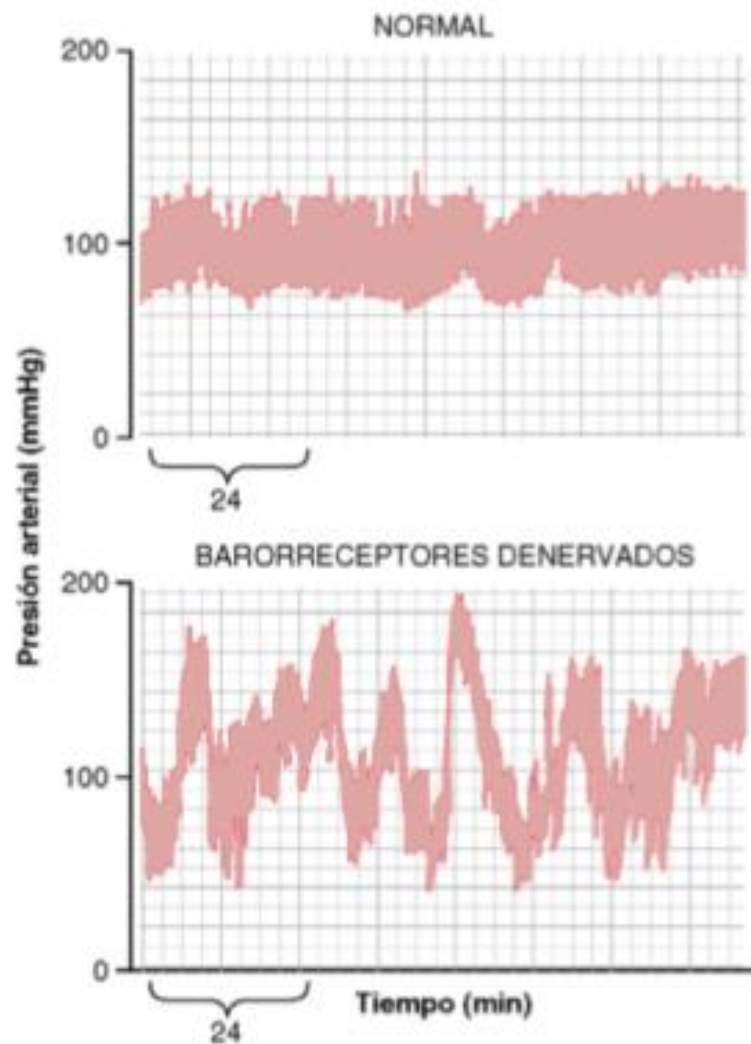
Quando estamos acostados, la sangre se distribuye uniformemente por todo el cuerpo.



Al incorporarnos, los reflejos actúan rápidamente para redistribuir la sangre por todo el cuerpo.



Si se alteran esos reflejos, al levantarse rápidamente, la sangre se acumula en en las partes bajas del cuerpo debido a la gravedad y no llega con suficiente presión a la cabeza.



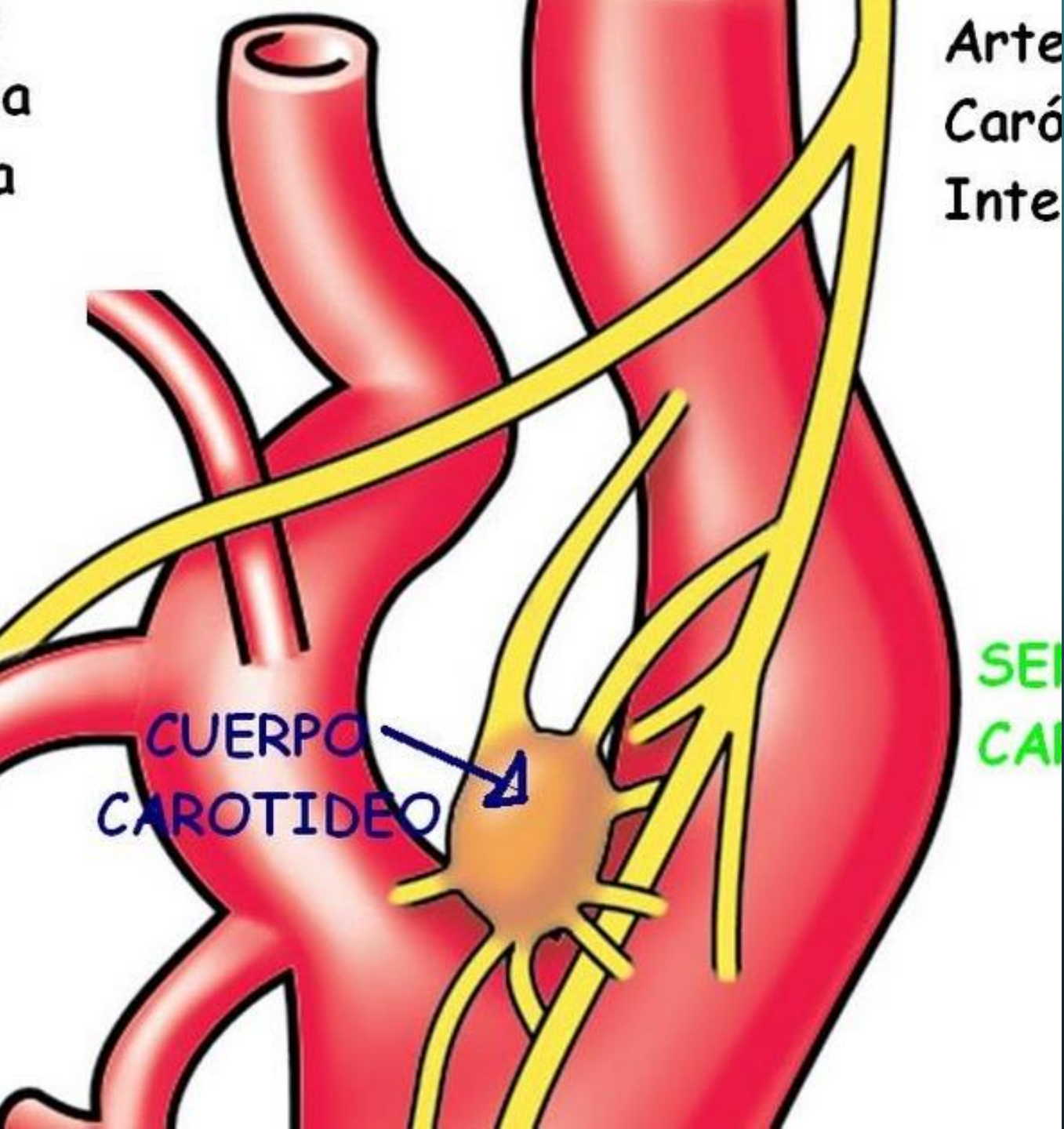
© ELSEVIER. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Figura 18-8 Registros de 2 h de la presión arterial en un perro normal (*parte superior*) y en el mismo perro (*parte inferior*) varias semanas después de denervar los barorreceptores. (Reproducido a partir de Cowley AW Jr, Liard JF, Guyton AC: Role of baroreceptor reflex in daily control of arterial blood pressure and other variables in dogs. *Circ Res* 32:564, 1973. Con permiso de American Heart Association, Inc.)

REFLEJOS BARORRECEPTORES

SU REGULACIÓN DE LA
PRESIÓN A LARGO PLAZO
ES MÍNIMA

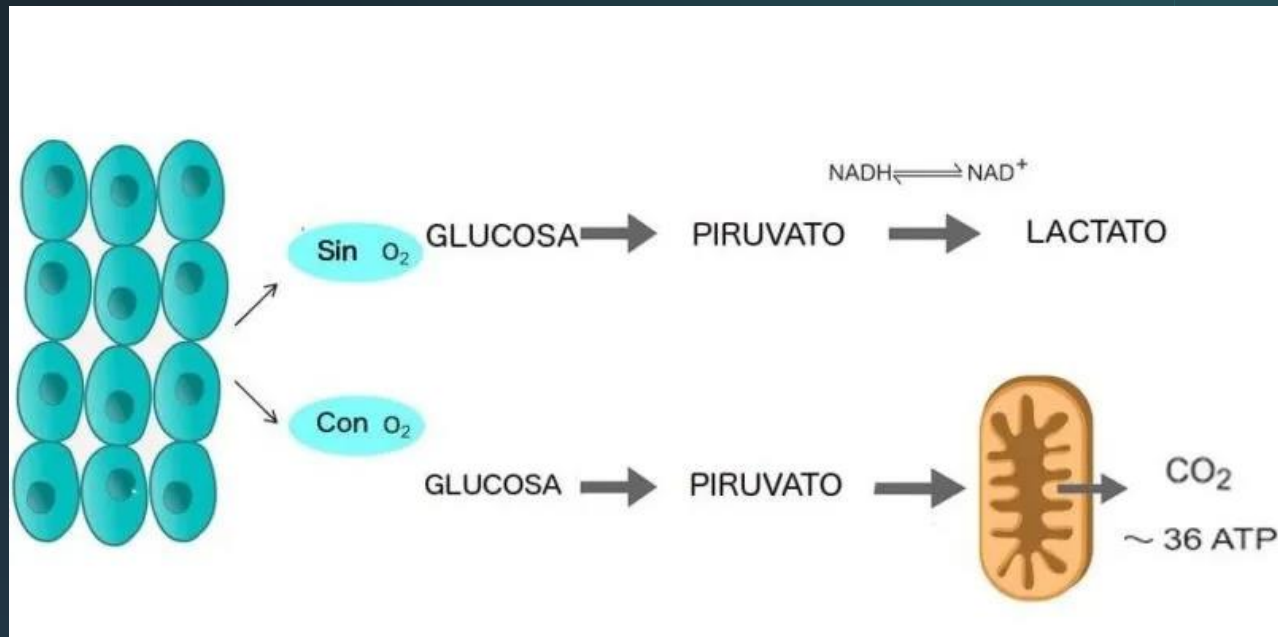
INTERACCIONAN CON
MECANISMOS RENALES
QUE REGULAN LA
PRESIÓN A LARGO PLAZO



CONTROL POR QUIMIORRECEPTORES

- SENSIBLES A QUÍMICOS COMO:
 - ❖ DISMINUCIÓN DE OXÍGENO
 - ❖ AUMENTO DEL DIÓXIDO DE CARBONO
 - ❖ AUMENTO DE HIDROGENIONES
- ❖ SITUADOS EN EL CAYADO DE LA AORTA Y LAS CARÓTIDAS
- ❖ INTIMA RELACIÓN CON LA SANGRE ARTERIAL, POSEEN FLUJO SANGUÍNEO

CONTROL POR QUIMIORRECEPTORES



- PRESIÓN ARTERIAL DESCIEENDE, DESCIEENDE EL FLUJO
- LA CÉLULA LE FALTARÁ OXÍGENO Y TIENE EXCESO DE DIÓXIDO DE CARBONO
- LA CÉLULA ENTRA EN ANAEROBIOSIS, LO QUE LIBERA ÁCIDO LÁCTICO, AUMENTO DE LOS IONES DE HIDRÓGENO.



CONTROL QUIMIORRECEPTOR

- LAS SEÑALES TRANSMITIDAS DESDE LOS QUIMIORRECEPTORES EXCITAN EL CENTRO VASOMOTOR Y ELEVA LA PRESIÓN ARTERIAL HASTA LA NORMALIDAD.
- NO ES UN CONTROLADOR IMPORTANTE, A MENOS QUE LA PRESIÓN BAJE A MENOS DE 80mm/hg.
- EL PAPEL MÁS IMPORTANTE ES EL CONTROL DE LA RESPIRACIÓN

REFLEJOS AURICULARES

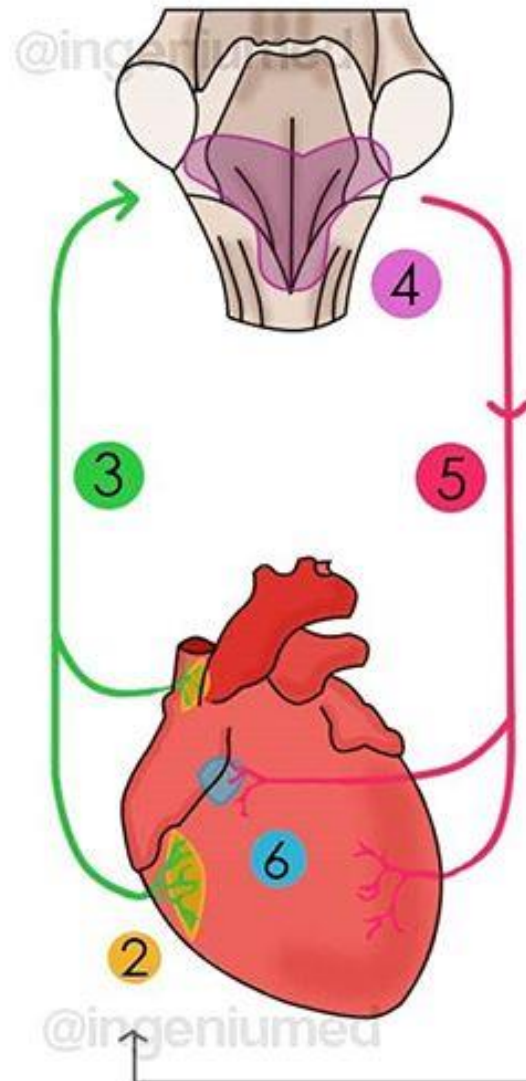
- ESTIRAMIENTO DE LAS AURÍCULAS, PRODUCE DILATACIÓN REFLEJA EN LAS ARTERIOLAS RENALES AFERENTES.
- MAYOR FILTRACIÓN DE LÍQUIDOS EN LOS TÚBULOS RENALES
- TRANSMITE SEÑALES AL HIPOTÁLAMO, PARA DISMINUIR LA SECRECIÓN DE ADH, MENOR REABSORCIÓN DE AGUA EN LOS RIÑONES, MAYOR ELIMINACIÓN DE LÍQUIDO, REDUCE EL VOLUMEN SANGUÍNEO
- LIBERAN PÉPTIDO NATRIURÉTICO AURICULAR, DISMINUYE LA REABSORCIÓN DE AGUA Y SODIO
- AUMENTA LA FRECUENCIA CARDÍACA EN UN 15%
- ESTIRA EL NÓDULO SINUSAL,

REFLEJOS AURICULARES

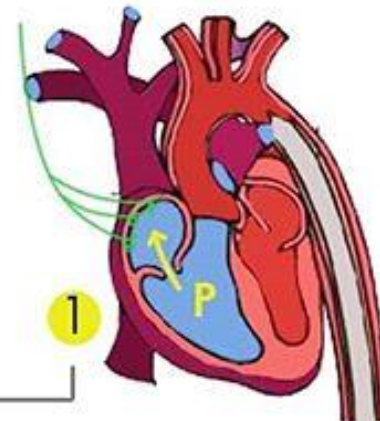
- REFLEJO DE BAINRIDGE
- AUMENTA LA FRECUENCIA DE UN 40 A 60%
- COMO LO HACE: Manda una señal aferente al bulbo raquídeo por medio del nervio vago
- El bulbo raquídeo devuelve una señal eferente por medio de nervios vagales simpáticos
- Aumenta la frecuencia y contracción cardíaca
- Los receptores se denominan RECEPTORES DE BAJA PRESIÓN

Reflejo de Bainbridge

@ingeniumed

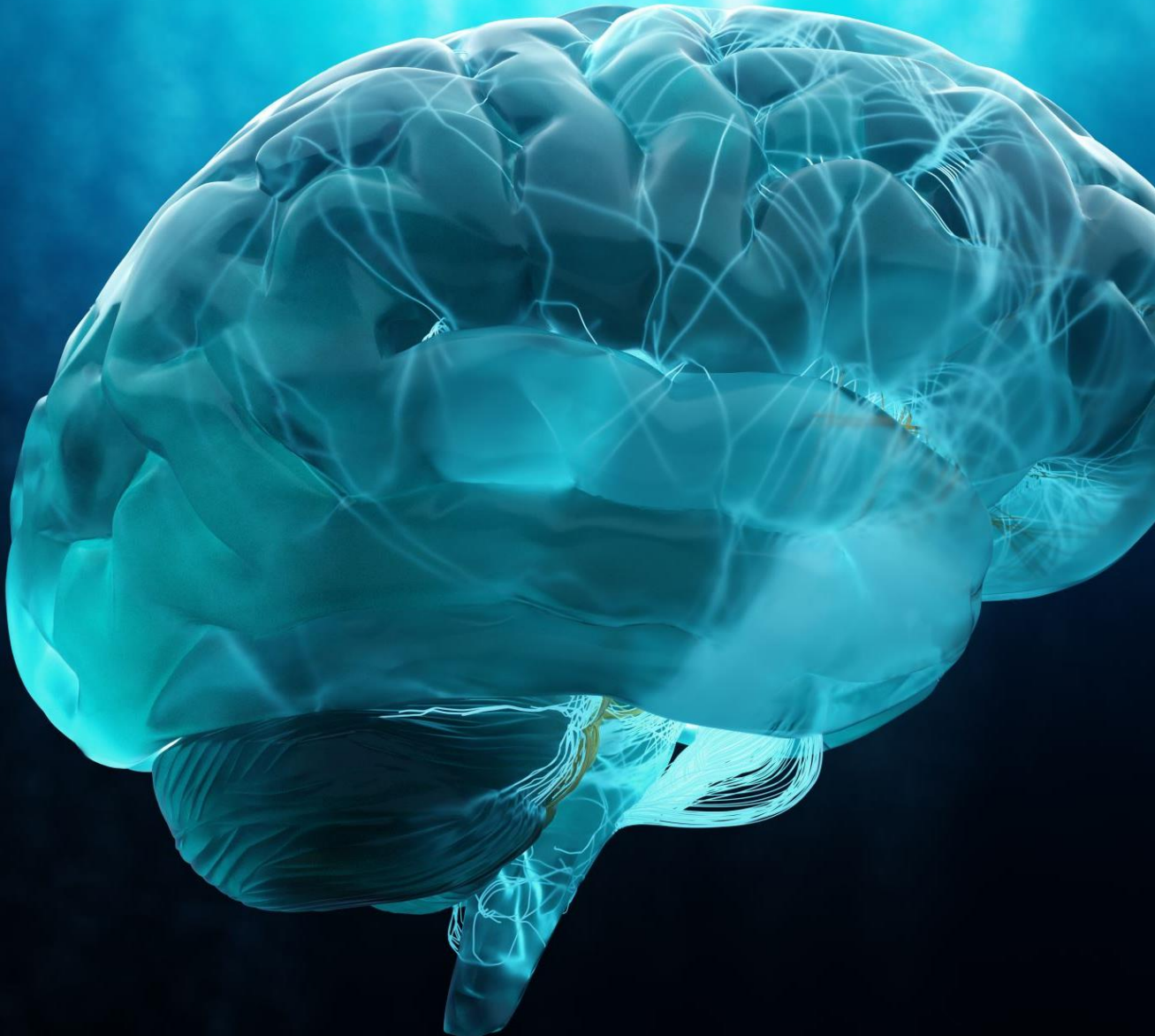


1- Estímulo	Aumenta presión intrauricular.
2- Receptor	Mecanorreceptores de la aurícula.
3- Vía Aferente	Nervio Vago, Par X
4- Integración	Tronco Encefálico.
5- Vía Eferente	Excitación del simpático.
6- Resultado	Aumento de frecuencia cardíaca y potencia. Aumento del gasto cardíaco.



RESPUESTA ISQUÉMICA DEL SNC.

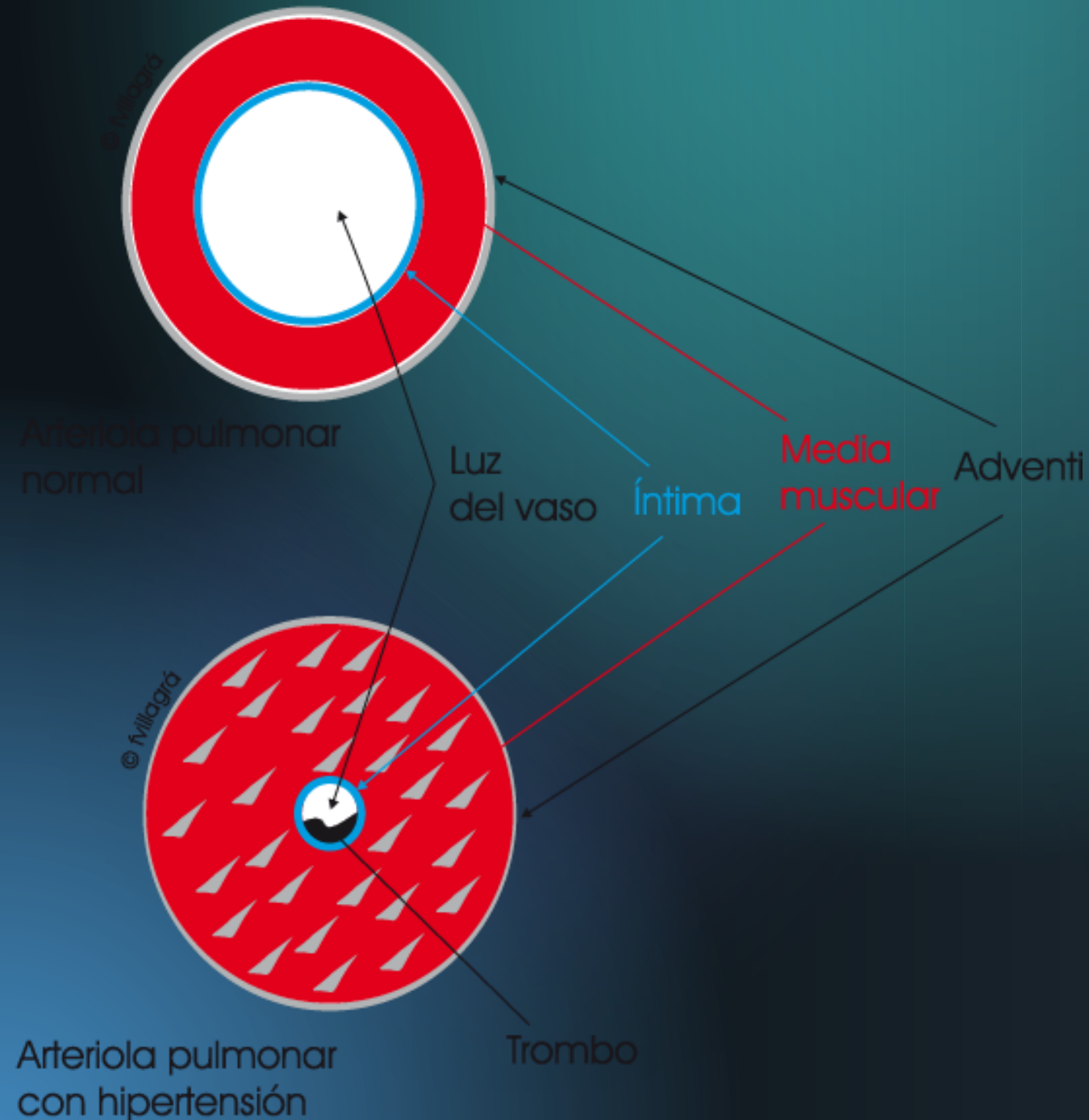
- LA MAYOR PARTE DEL CONTROL NERVIOSO DE LA PRESIÓN ARTERIAL SE LOGRA POR REFLEJOS ORIGINADOS EN LA CIRCULACIÓN PERIFÉRICA, POR MEDIO DE:
 - BARORRECEPTORES
 - QUIMIORRECEPTORES
 - RECEPTORES DE BAJAS PRESIÓN



RESPUESTA ISQUÉMICA DEL SNC

- ¿QUÉ PASA CUANDO DESCIEDE EL FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL?
- CUANDO EL FLUJO EN EL CENTRO VASOMOTOR DISMINUYE
- LAS NEURONAS VASOCONSTRICTORAS Y CARDIOACELERADORAS SE EXCITAN CON FUERZA

RESPUESTA A LA ISQUEMIA DEL SNC



- NEURONAS DEL CENTRO VASOMOTOR SUFREN ISQUEMIA, SE ACUMULA CO₂ Y ÁCIDO LÁCTICO
- EL CENTRO SE AUTOEXCITA Y PRODUCE UNA VASOCONSTRICCIÓN MUY POTENTE
- LAS PRESIONES AUMENTAN Y LLEGAN A NIVELES MÁXIMOS
- PUEDE LLEGAR HASTA 250 MM/hg, inclusive durante 10 minutos
- La vaso -constricción simpática causada por la isquemia es tan grande, que los vasos periféricos se ocluyen total o casi totalmente
- LA RESUESTA ISQUÉMICA DEL SNC, ES EL ACTIVADOR MÁS POTENTE DE TODOS LOS ACTIVADORES DEL SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO.

GRACIAS

