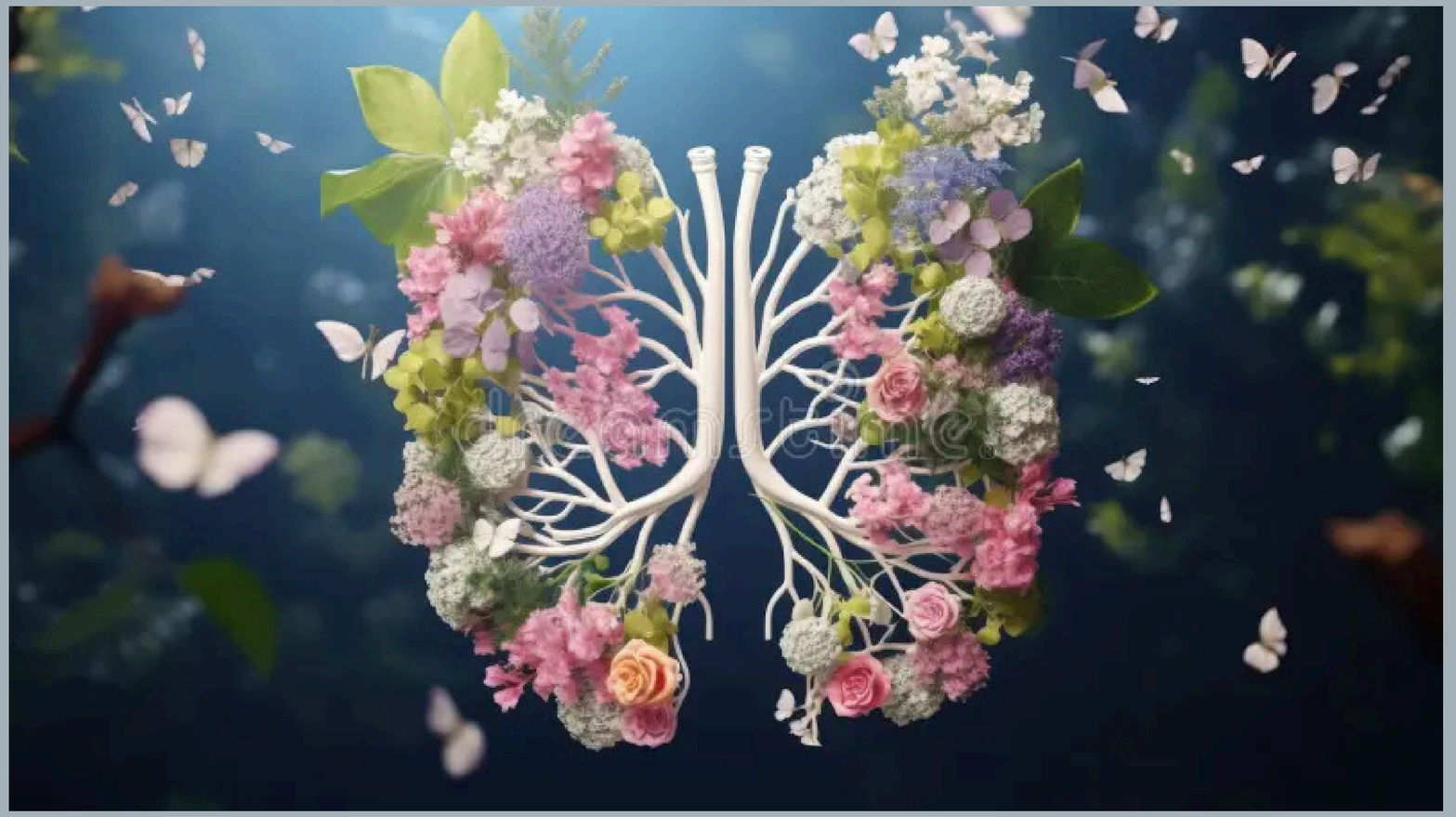
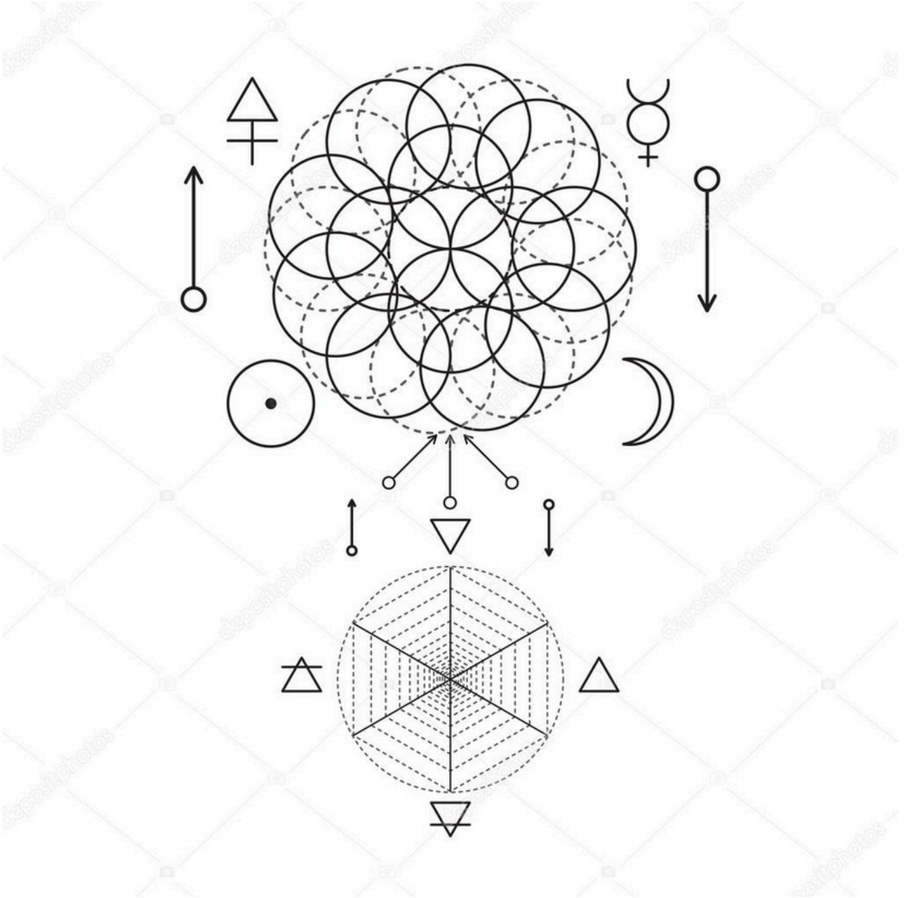
NIKETAN
Thai - Yoga

Sistema Respiratorio



Formación Yoga Terapéutico

Puente entre el cuerpo y la mente, entre el sistema nervioso autónomo y la consciencia



NIKETAN
Thai - Yoga

Fisiología de la respiración

Intercambio de gases (oxígeno y dióxido de carbono) entre el cuerpo y el ambiente.

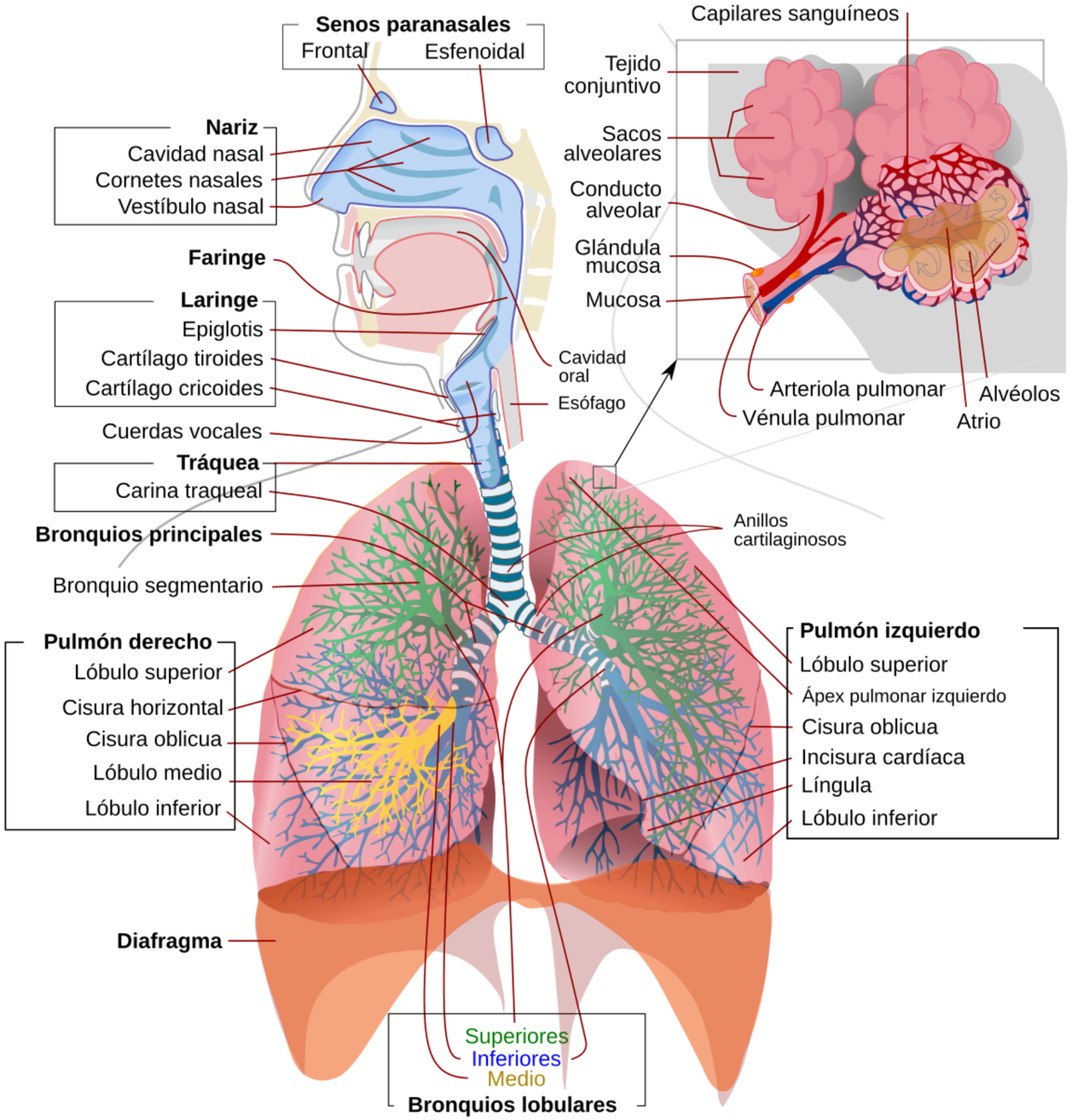
Este proceso en su esencia sucede de manera espontánea y automática incluye :

-Ventilación (entrada y salida de aire de los pulmones)

-Difusión (intercambio de gases a través de las membranas alveolares)

-Transporte de gases en la sangre, y la regulación de la respiración.

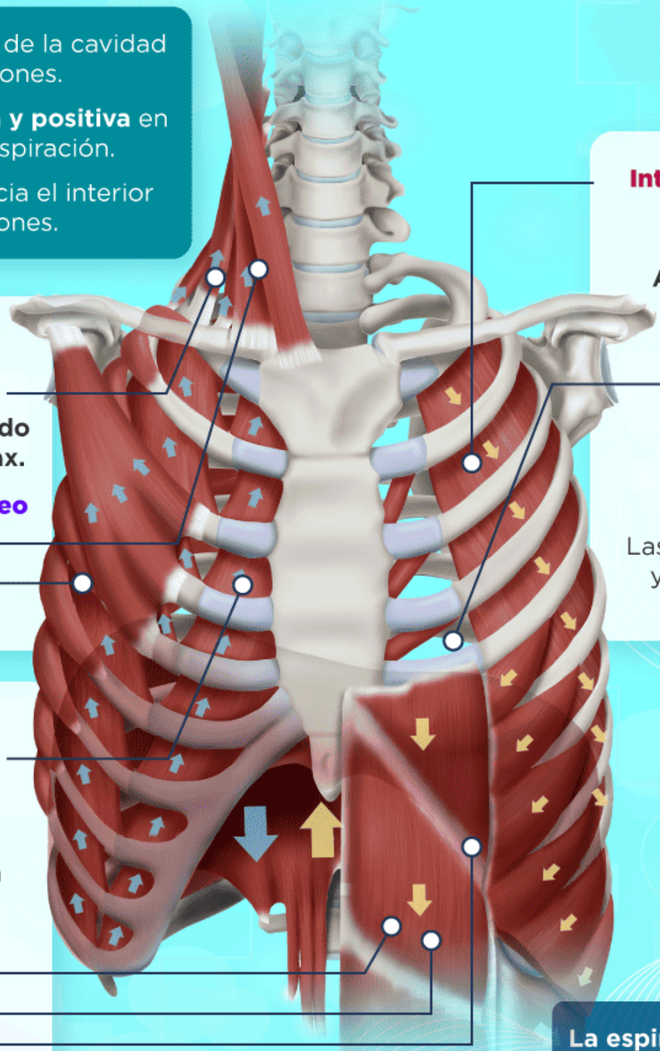
NIKETAN
Thai - Yoga



NIKETAN
Thai - Yoga

MÚSCULOS RESPIRATORIOS

- **Modifican el volumen** de la cavidad torácica y de los pulmones.
- Crea **presión negativa y positiva** en la espiración y en la inspiración.
- **Transporte de aire** hacia el interior y exterior de los pulmones.



ACCESORIOS

- **Escalenos**
  su contracción eleva las primeras costillas **dilatando la parte superior del tórax.**
- **Esternocleidomastoideo**
  Eleva el esternón.
- **Serrato anterior**
- **Pectorales**

ESPIRATORIOS

- **Intercostales internos**
  - Descienden las costillas
- **Abdominales**
  - Comprimen el abdomen
  - Descienden las últimas costillas
  - Transverso
  - Recto abdominal
  - Oblicuo interno
  - Oblicuo externo

INSPIRATORIOS

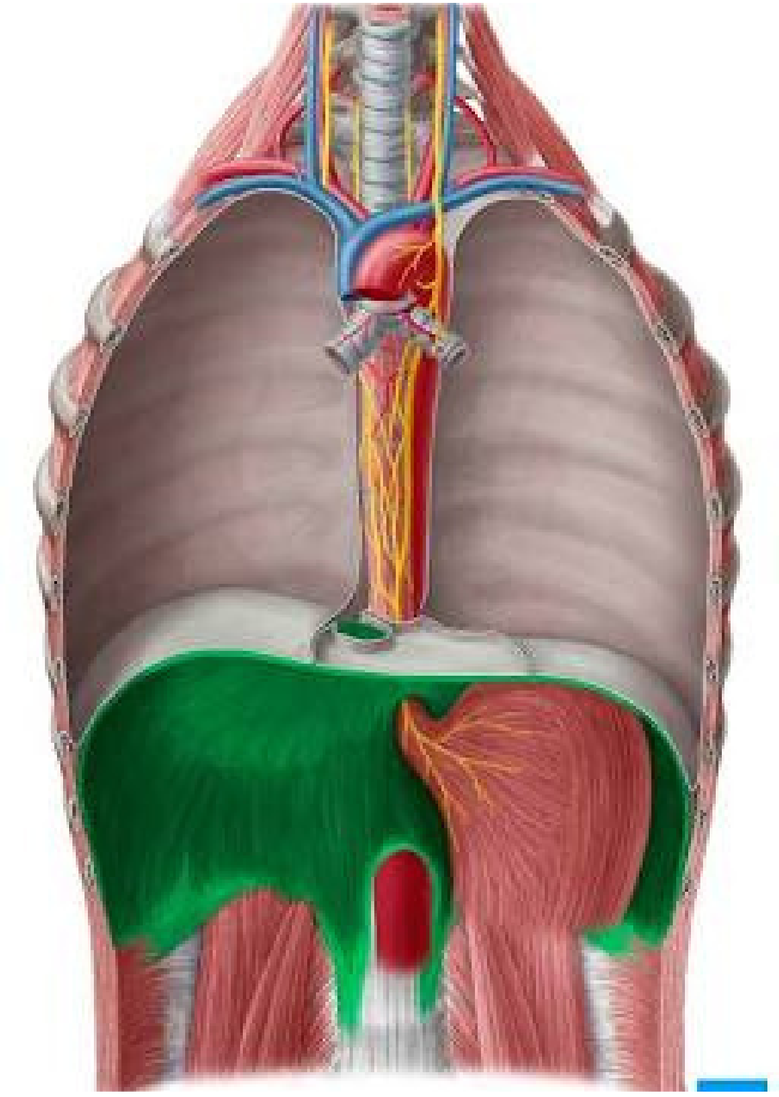
Intercostales externos
- **Eleva las costillas** horizontalizadas.
- **Aumenta el diámetro** anteroposterior y transversal del tórax.

Diafragma
- **Principal**
- **Entra 2/3 del aire** en la respiración masiva.
- Las cúpulas descienden y **el tórax se expande** longitudinalmente.

La espiración pasiva se produce por la relajación elástica de los pulmones.

NIKETAN
Thai - Yoga

Diafragma



Músculo en forma de cúpula que separa las cavidades torácica y abdominal, y es el principal músculo de la respiración.

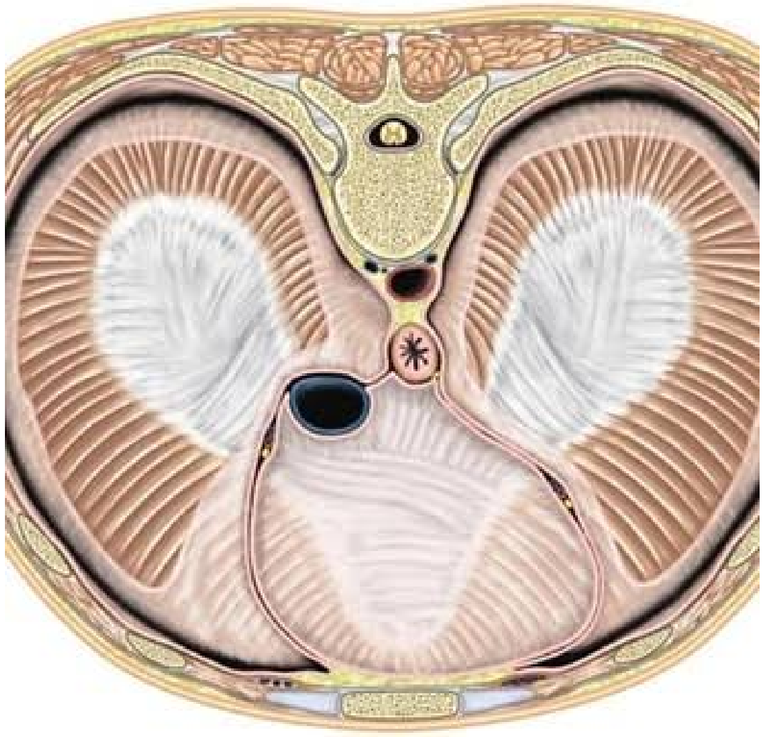
Se encuentra debajo de los pulmones y por encima de los órganos abdominales

Se inserta en la columna vertebral, las costillas inferiores y el esternón.

Se relaciona con el pericardio (membrana que rodea el corazón), los pulmones, el hígado, el estómago, entre otros.

NIKETAN
Thai - Yoga

El diafragma: un puente entre estructura y función



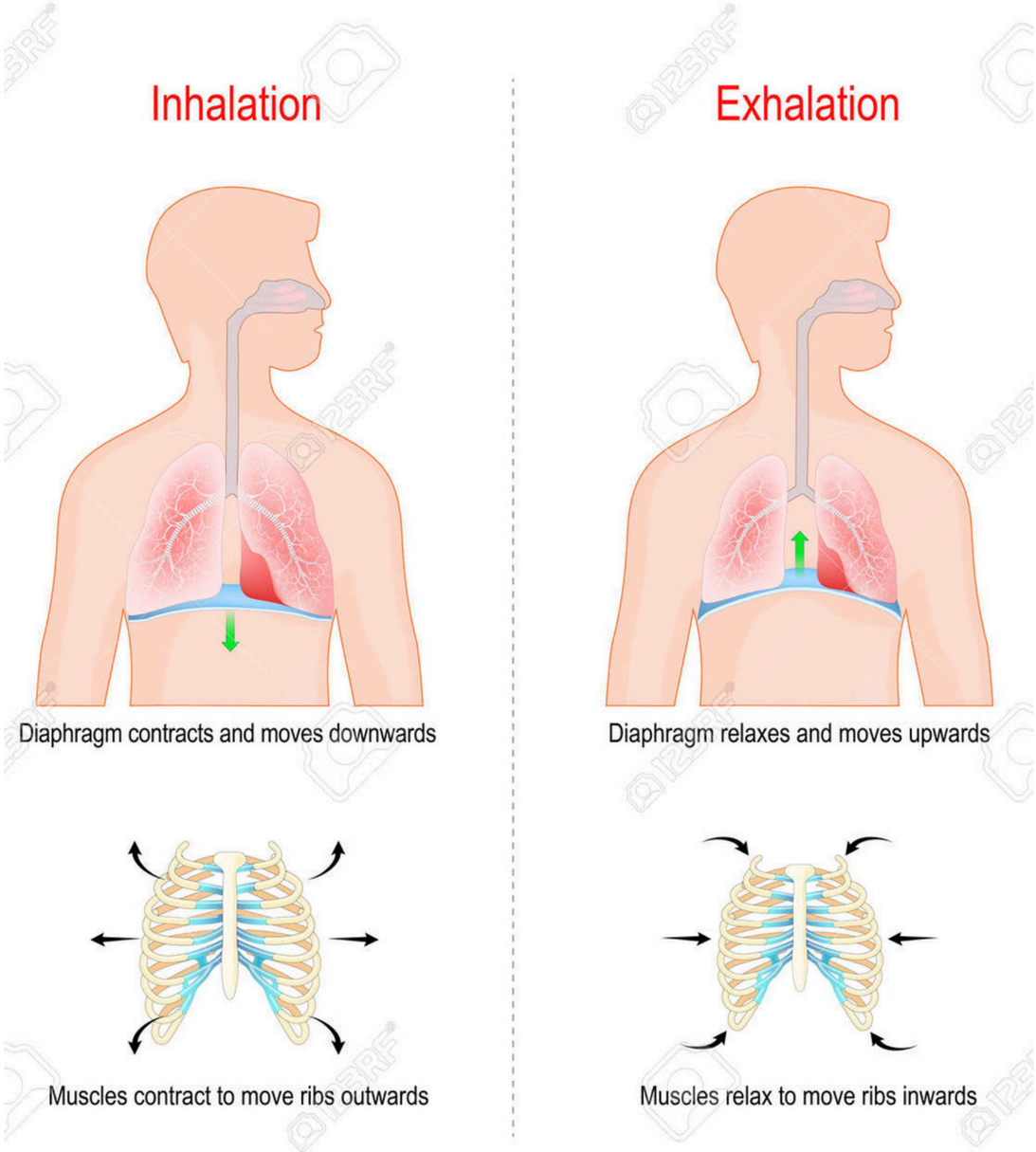
El diafragma presenta aberturas para estructuras como el esófago, la vena cava inferior y la aorta.

Es el principal músculo respiratorio, pero también forma parte del sistema de estabilización profunda del cuerpo junto con el suelo pélvico, el transverso abdominal y los músculos multífidos. Su movimiento genera un masaje constante sobre las vísceras, mejora la movilidad de los órganos y transmite fuerzas mecánicas a través de las fascias que conectan tórax, columna lumbar y pelvis.

Durante la inhalación, el diafragma se contrae y se aplana, descendiendo hacia el abdomen.

Esta acción aumenta el espacio en la cavidad torácica, creando un vacío que permite que los pulmones se expandan y se llenen de aire.

En la exhalación, el diafragma se relaja y vuelve a su forma de cúpula, empujando el aire hacia afuera de los pulmones

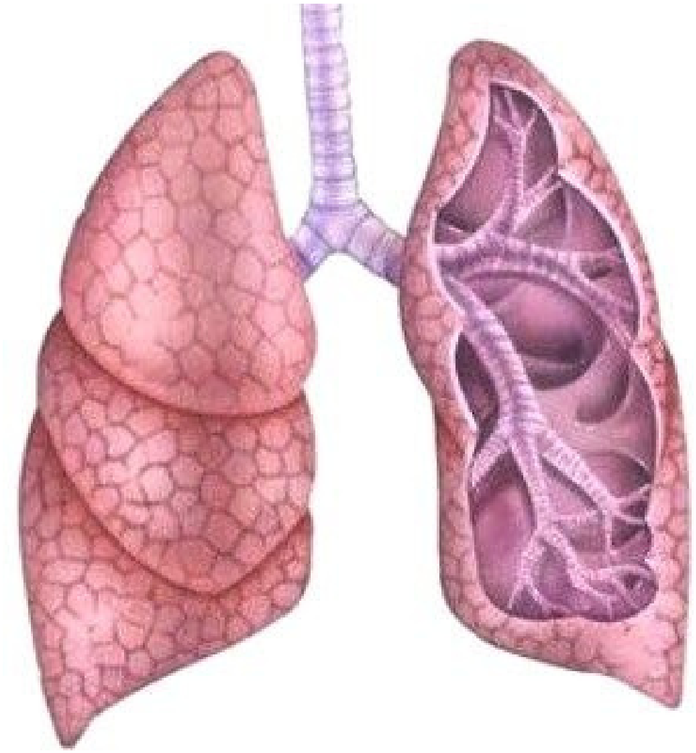


NIKETAN
Thai - Yoga

En Yoga Terapéutico, recuperar la movilidad diafragmática suele traducirse en una disminución de la rigidez cervical y lumbar, una mejora de la postura y una respiración más eficiente.

Respirar mejor no implica respirar más, sino respirar con mayor economía y adaptabilidad.

NIKETAN
Thai - Yoga

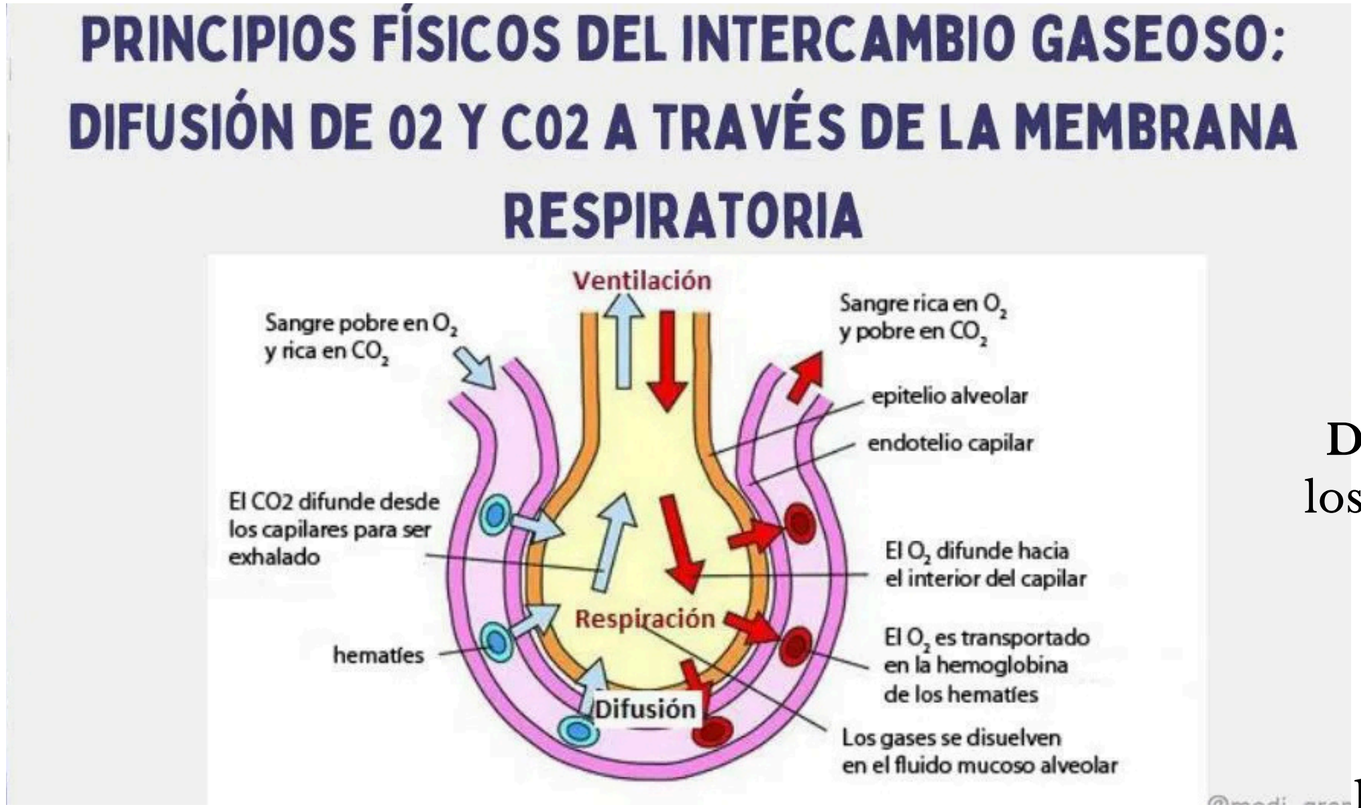


La PLEURA es una membrana delgada que recubre los pulmones y la pared interna de la cavidad torácica.
Compuesta por dos capas: la pleura parietal, que recubre la pared torácica, y la pleura visceral, que cubre los pulmones. Entre ambas capas se encuentra un espacio virtual llamado cavidad pleural, que contiene una pequeña cantidad de líquido pleural
que facilita el movimiento de los pulmones durante la respiración y ayuda a mantener una presión negativa que contribuye a la expansión pulmonar.

NIKETAN
Thai - Yoga

Intercambio gaseoso alveolar

NIKETAN
Thai - Yoga



Inhalación: El aire rico en oxígeno entra a los pulmones, llegando a los alvéolos.

Difusión: El oxígeno, con mayor presión parcial en los alvéolos, se difunde hacia los capilares sanguíneos que rodean los alvéolos, donde se une a la hemoglobina en los glóbulos rojos.

Exhalación: El dióxido de carbono, con mayor presión parcial en la sangre, se difunde desde los capilares hacia los alvéolos y es expulsado del cuerpo durante la exhalación.

Considerando funciones del C02:

Separador : favorece que el oxigeno se descargue en las células
Relajante /Sedante

Test de Bolt (body oxygen level test) desarrollado por el Dr. Buteyko, es una herramienta sencilla para evaluar la función respiratoria y la tolerancia al CO2

20-30 segundos: Buena función respiratoria.
Más de 30 segundos: Excelente tolerancia al CO2 y eficiencia respiratoria.



NIKETAN
Thai - Yoga

Ciclos respiratorios

Comprenden la inspiración (inhalación) y la espiración (exhalación), procesos que permiten el intercambio de gases entre el cuerpo y el ambiente. Durante la inspiración, el aire entra en los pulmones, y durante la espiración, el aire sale de los pulmones.

Fases:

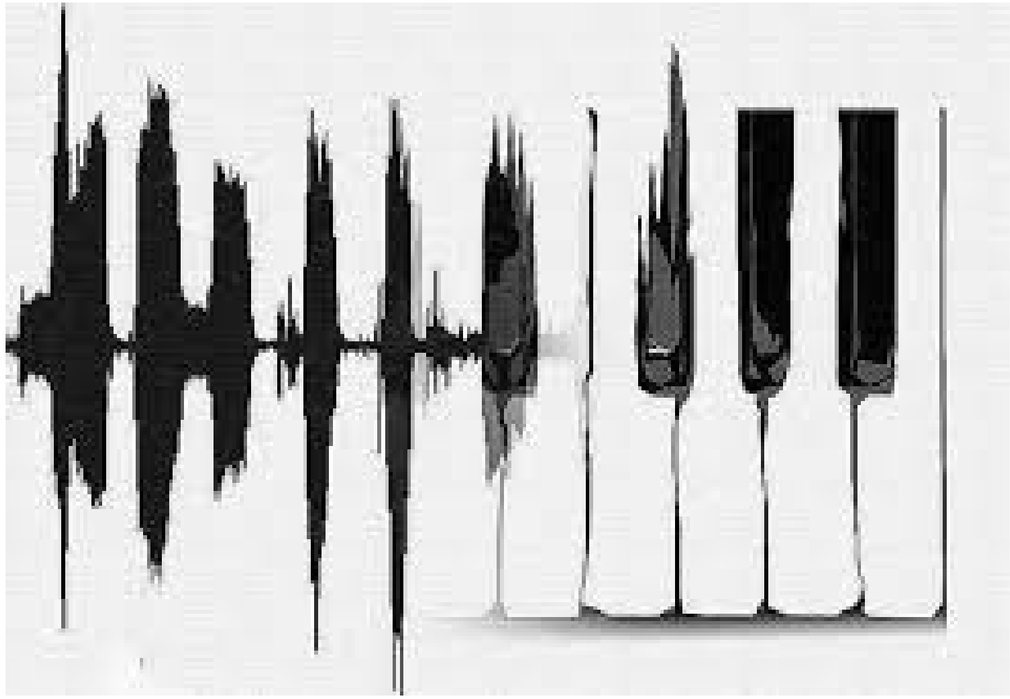
Inspiración:

Los músculos intercostales y el diafragma se contraen, expandiendo la caja torácica y disminuyendo la presión dentro de los pulmones.
La presión pulmonar se vuelve menor que la presión atmosférica, lo que provoca que el aire entre en los pulmones.

Espiración:

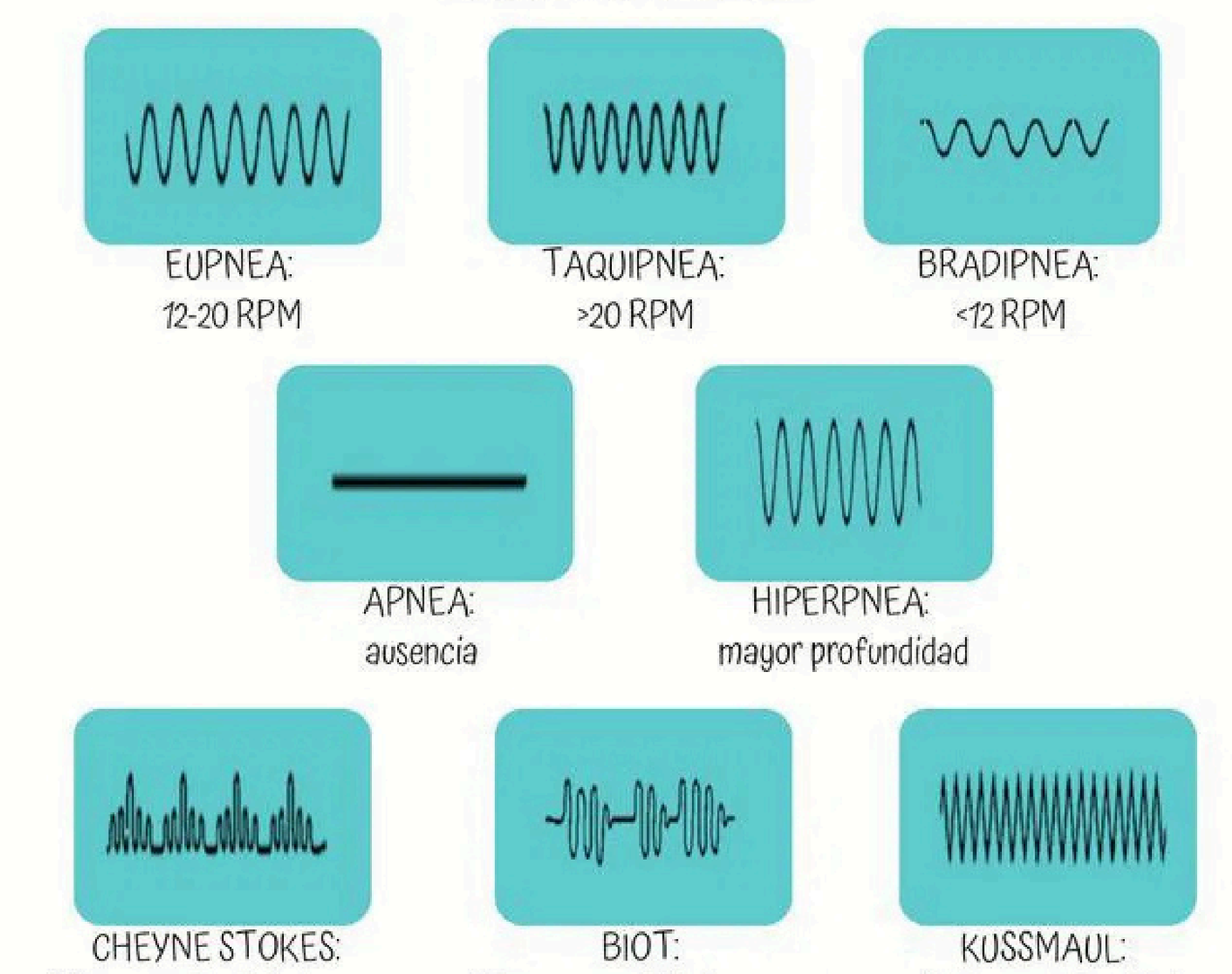
Los músculos intercostales y el diafragma se relajan, reduciendo el volumen de la caja torácica y aumentando la presión dentro de los pulmones.
La presión pulmonar se vuelve mayor que la presión atmosférica, lo que provoca que el aire salga de los pulmones.

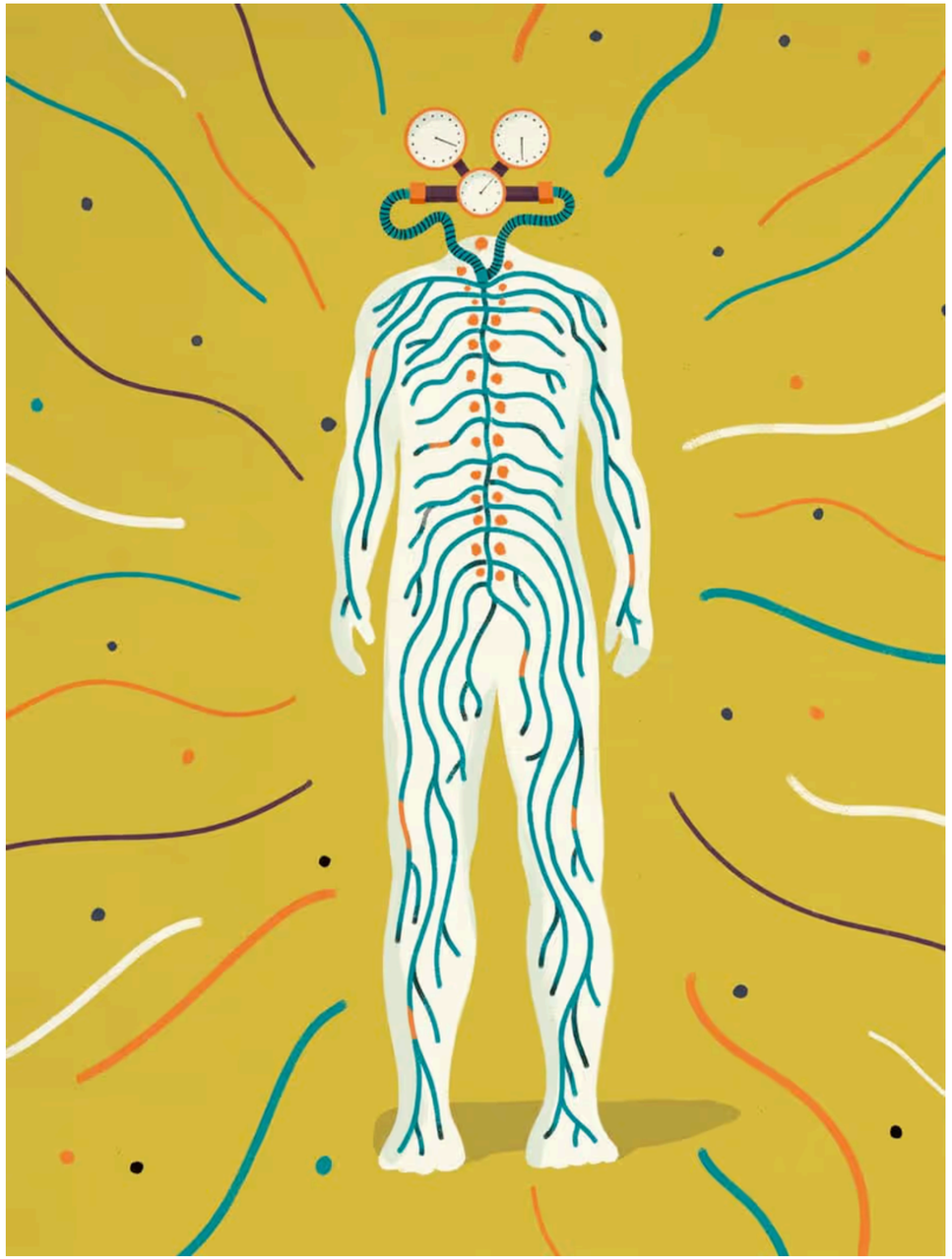
La frecuencia respiratoria normal en adultos en reposo suele estar entre 12 y 20 respiraciones por minuto.
En bebés, esta frecuencia es mucho más alta, pudiendo llegar a 30-60 respiraciones por minuto .
Puede variar según la edad, el nivel de actividad física, y ciertas condiciones médicas



NIKETAN
Thai - Yoga

Patrones respiratorios





Regulación de la respiración por el Sistema Nervioso

A través de centros respiratorios ubicados en el tronco del encéfalo, específicamente en el **bulbo raquídeo** y la **protuberancia**. Estos centros controlan la frecuencia y profundidad de la respiración de forma automática e involutaria , pero también pueden ser influenciados por señales voluntarias de la corteza cerebral y por receptores en el cuerpo que detectan niveles de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre.

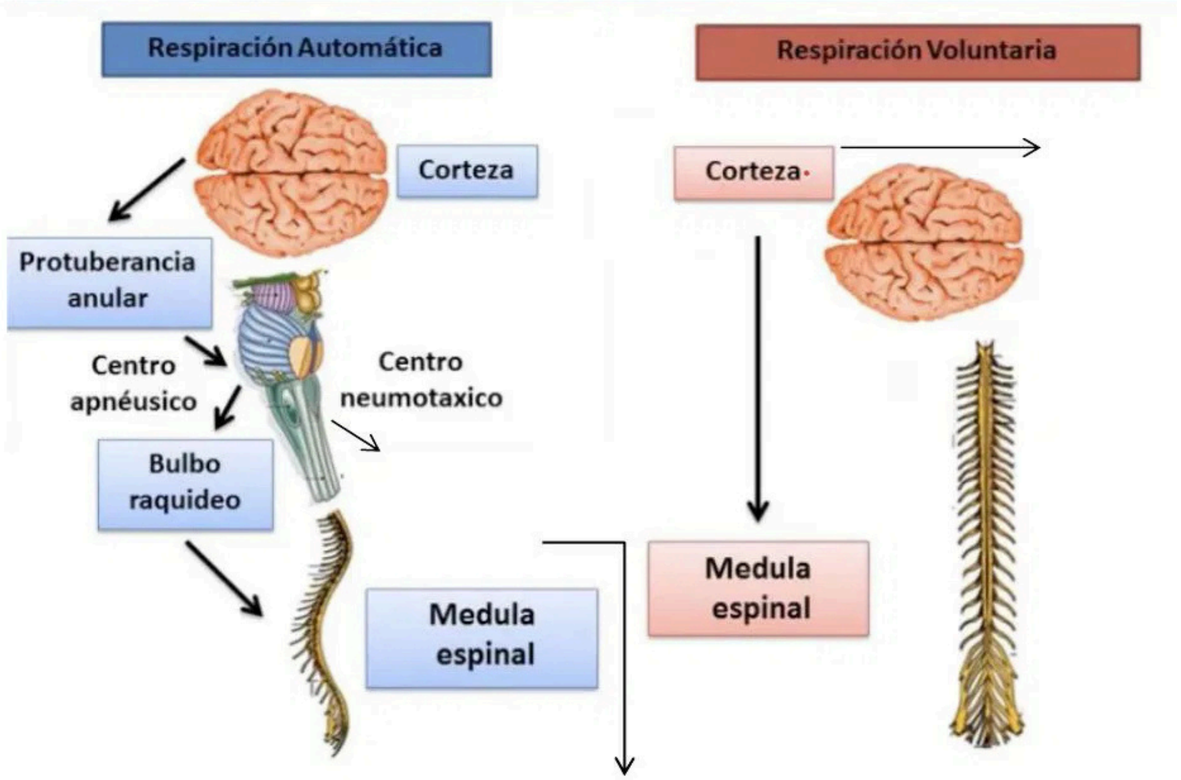
El control central de la respiración:

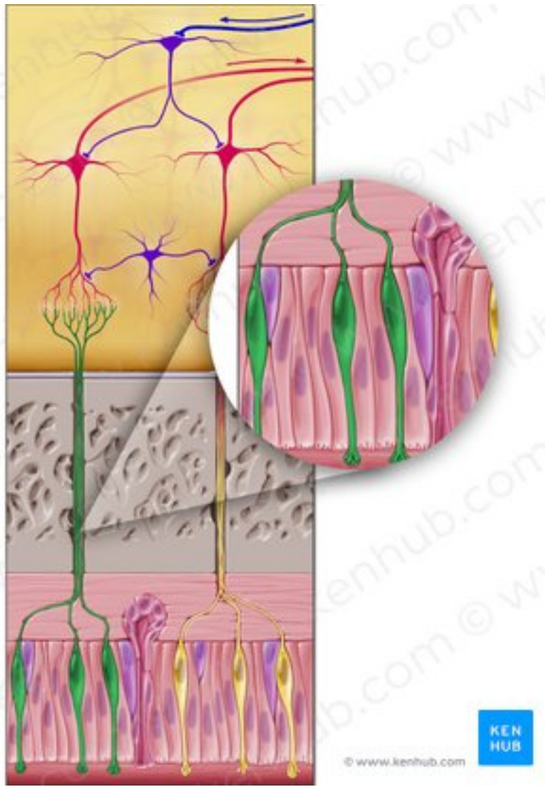
Centros respiratorios:
En el tronco encefálico que modulan el ritmo básico de la respiración.

Bulbo raquídeo:
Contiene el grupo respiratorio dorsal, que controla la inspiración, y el grupo respiratorio ventral, que controla la espiración.

Protuberancia:
Incluye el centro neumotáxico y el centro apneústico, que modulan la duración de la inspiración y espiración, respectivamente.

Corteza cerebral:
Interviene en control voluntario través de áreas como el hipotálamo y la corteza cerebral, como cuando se habla, se canta o se contiene la respiración.





Quimiorreceptores:
Tanto centrales como periféricos, monitorean los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre y el líquido cefalorraquídeo, ajustando la respiración para mantener el equilibrio.

Mecanismos reflejos:
Reflejos provenientes de los pulmones, las vías respiratorias y el sistema cardiovascular también influyen en el control de la respiración.

El sistema nervioso autónomo (SNA) regula la respiración, entre otras funciones involuntarias del cuerpo, como la frecuencia cardíaca y la digestión.



NIKETAN
Thai - Yoga

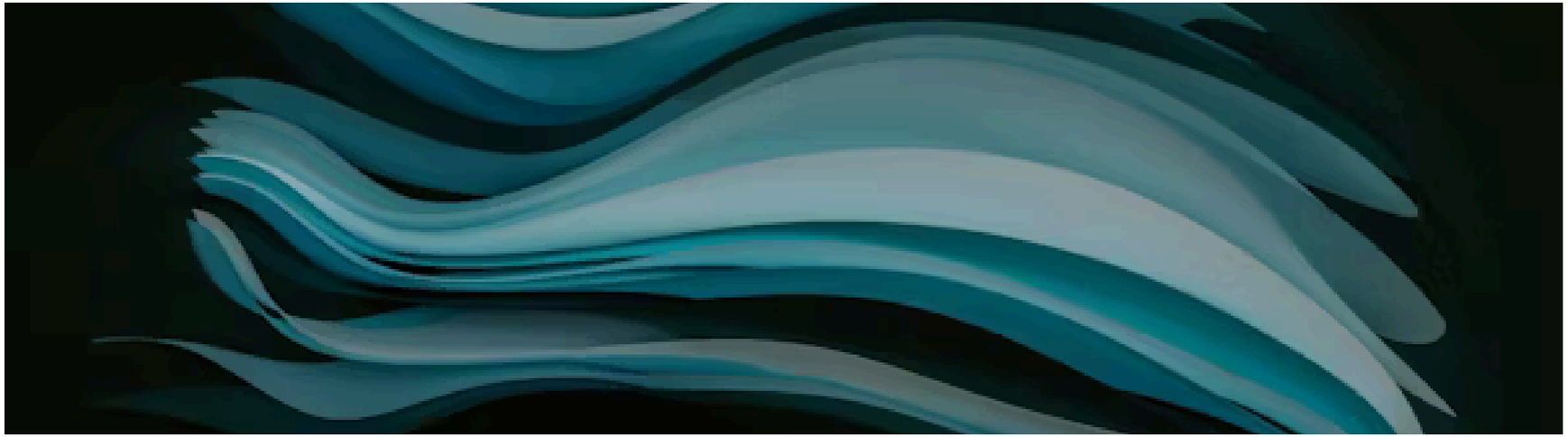
El rol del SNA en la respiración:

Una respiración rápida, superficial y predominantemente torácica suele asociarse con un aumento de la actividad simpática, elevando el estado de alerta y la tensión muscular.

La respiración lenta, amplia y diafragmática incrementa la actividad del nervio vago, favoreciendo la respuesta parasimpática: disminuye la frecuencia cardíaca, mejora la variabilidad cardíaca y promueve estados de calma y recuperación

La respiración lenta (aproximadamente 5–6 respiraciones por minuto) incrementa la actividad vagal y mejora la variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV), uno de los principales biomarcadores de resiliencia fisiológica y flexibilidad autonómica. Una mayor HRV se asocia con mejor regulación emocional, menor reactividad al estrés y mayor capacidad de adaptación

NIKETAN
Thai - Yoga



La respiración constituye uno de los recursos terapéuticos más importantes dentro del yoga: no buscamos únicamente introducir más aire, sino modificar el contexto fisiológico en el que el cuerpo percibe y responde al estrés.

NIKETAN
Thai - Yoga

La respiración como herramienta terapéutica

En lugar de imponer un patrón ideal, se observa primero cómo respira cada persona: dónde se mueve el aire, qué zonas permanecen rígidas y cómo responde el cuerpo al esfuerzo o al descanso.

NIKETAN
Thai - Yoga

NIKETAN
Thai - Yoga

-Respiración diafragmática: mejora la expansión toracoabdominal y reduce la hiperventilación.
-Espiraciones prolongadas: estimulan el nervio vago y disminuyen la excitabilidad del sistema nervioso.
-Respiración sincronizada con el movimiento: favorece la coordinación neuromuscular y la conciencia corporal.
-Pranayama suave: técnicas como Anuloma Viloma o una respiración ujjayi muy sutil pueden utilizarse para mejorar la atención, regular el ritmo respiratorio y acompañar procesos de recuperación, siempre respetando las posibilidades y condición clínica del practicante

Estimulación vagal respiratoria

Durante una espiración prolongada aumenta el tono vagal, disminuye la frecuencia cardíaca y se produce una respuesta fisiológica de calma. Este mecanismo explica por qué la respiración consciente aparece como elemento común en el yoga, la meditación y numerosas prácticas contemplativas.

Desde esta perspectiva, el pranayama no actúa únicamente sobre los pulmones: influye sobre circuitos neurovegetativos que modulan el estrés, la atención y la percepción del dolor.



Hiperventilación

Genera vasoconstricción con lo cual disminuye el riego sanguineo a area linguistica del cerebro (neocortex) se activan zonas más primitivas y emergen contenidos de esas zonas.

“estados ampliados de consciencia”

Los síntomas de hiperventilación pueden emerger en sitios del cuerpo donde hubo trauma : energía congelada sin integrar , si sigo respirando (con contención y asistencia) aparece una memoria que puede ir disolviéndose

NIKETAN
Thai - Yoga

RESPIRACION Y DOLOR

RESPIRACION Y DOLOR

1- Estimulación vagal

2- Liberación de endorfinas:se unen a los receptores opioides en el sistema nervioso, bloqueando eficazmente las señales de dolor antes de que lleguen a la conciencia

3- Modulación de la "comporta" del dolor (Teoría de la Compuerta):El dolor viaja por fibras nerviosas específicas hacia la médula espinal. Al concentrarnos en el acto físico de respirar, la atención y las señales propioceptivas (el movimiento del diafragma y la entrada de aire) compiten por las mismas vías mecánicas en la médula. Esto ayuda a "cerrar la compuerta", bloqueando o atenuando la intensidad de los impulsos de dolor que logran subir al cerebro.

4- Disminución de Tensión muscular

5- Regulación emocional y distracción cognitiva

NIKETAN
Thai - Yoga

NIKETAN
Thai - Yoga

Enseñar a respirar es propiciar la experiencia de habitar el cuerpo con mayor sensibilidad.

La respiración consciente no reemplaza al movimiento, sino que le da dirección, calidad y significado, convirtiéndose en el eje desde el cual el organismo recupera su capacidad natural de autorregulación y equilibrio.