

FISIOLOGIA MEDICINA

**FISIOLOGÍA
DEL
APARATO DIGESTIVO**

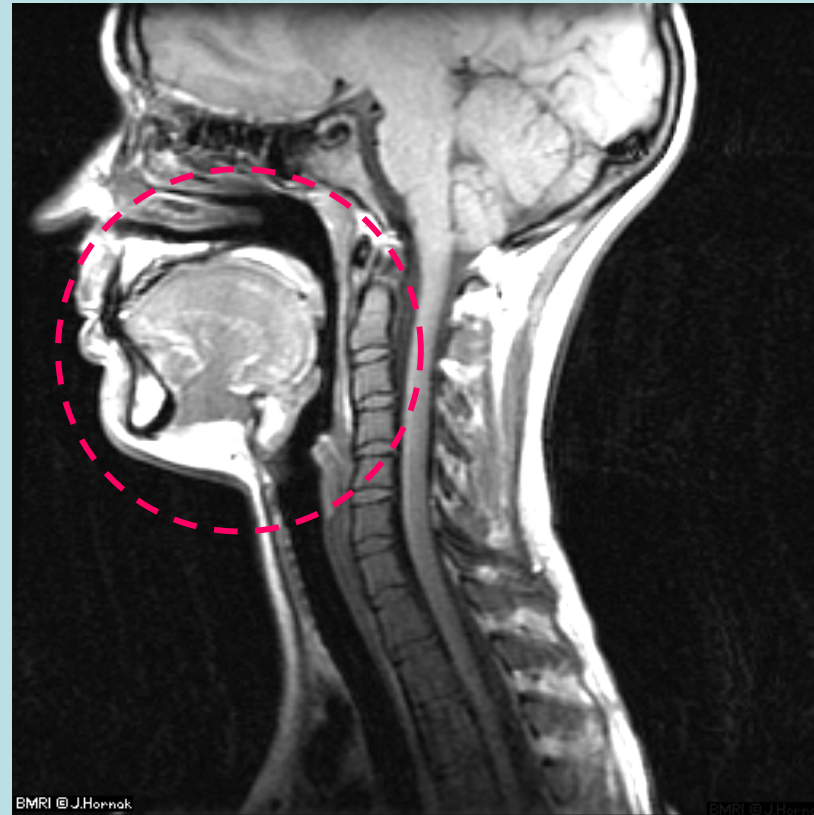
2006

Ximena Páez

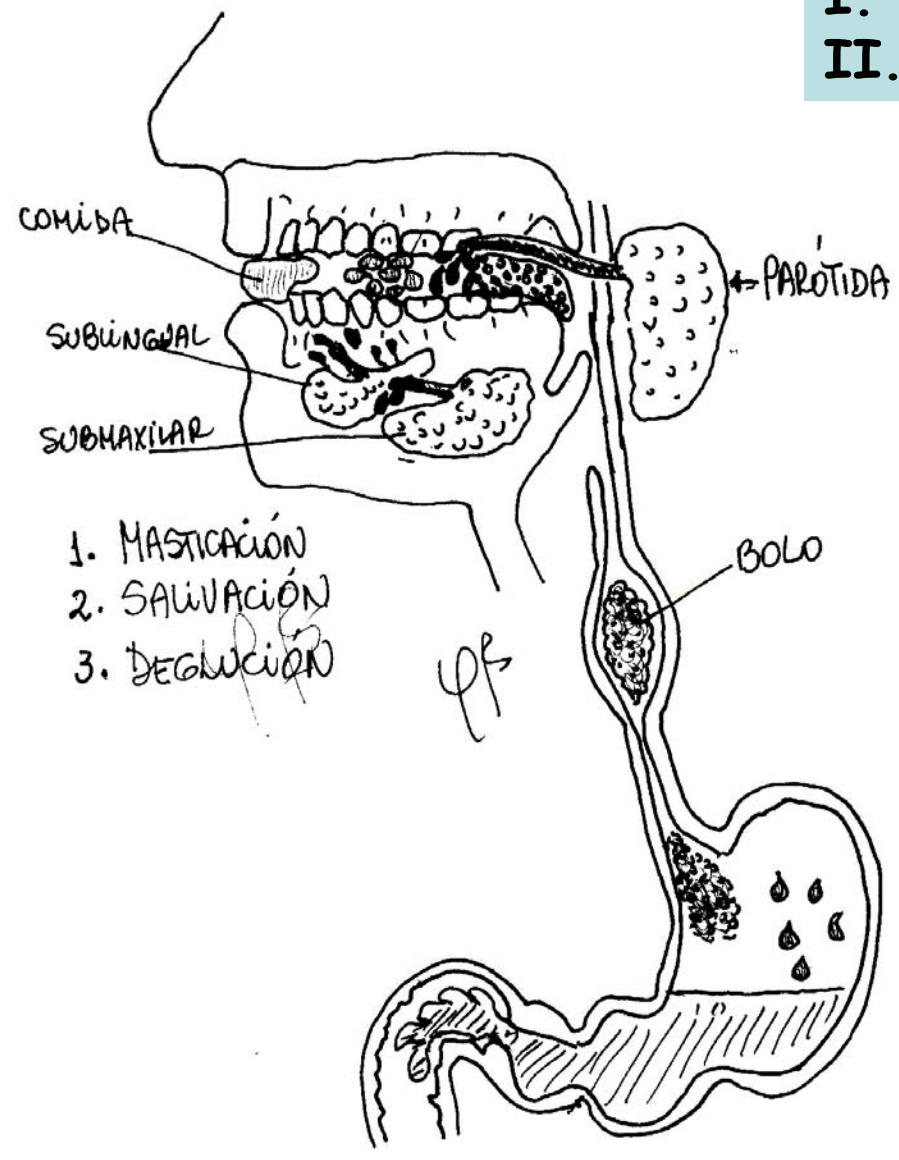
TEMA 3

- I. BOCA FARINGE
 - 1. MASTICACIÓN
 - 2. SALIVACIÓN
 - 3. DEGLUCIÓN

- II. ESÓFAGO
 - 1. DEGLUCIÓN
 - 2. ALTERACIONES

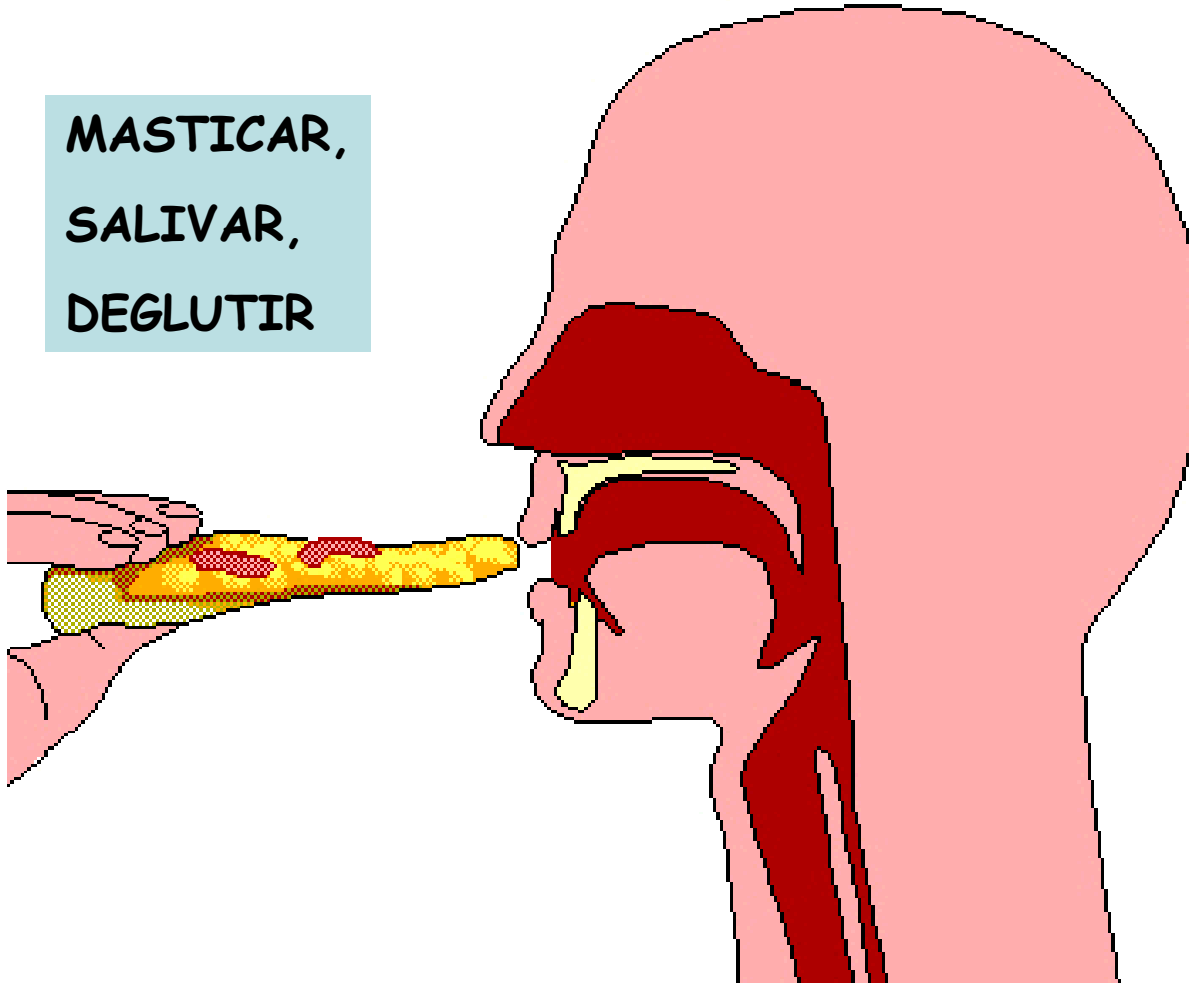


I. BOCA-FARINGE
II. ESÓFAGO

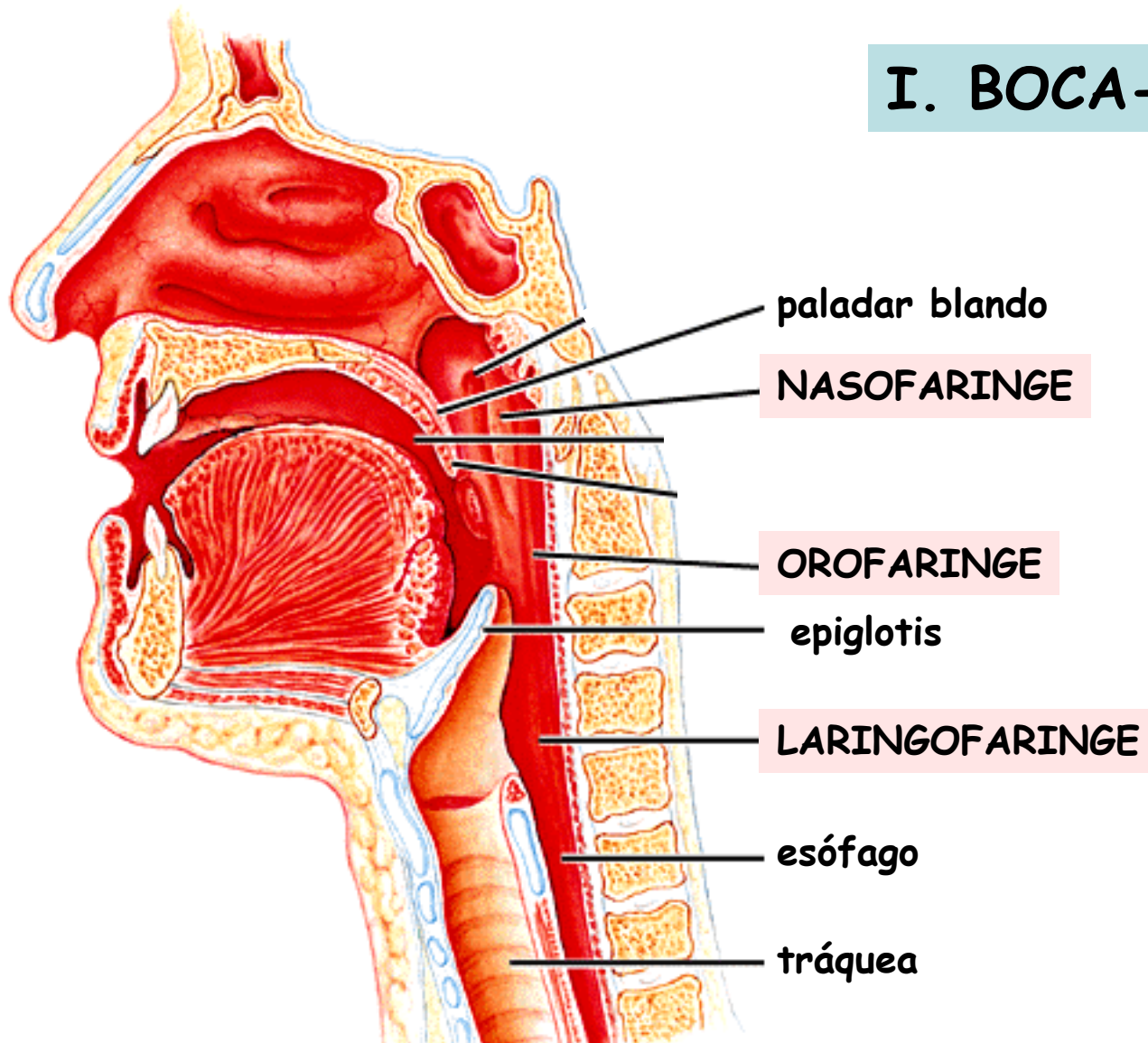


I. BOCA-FARINGE

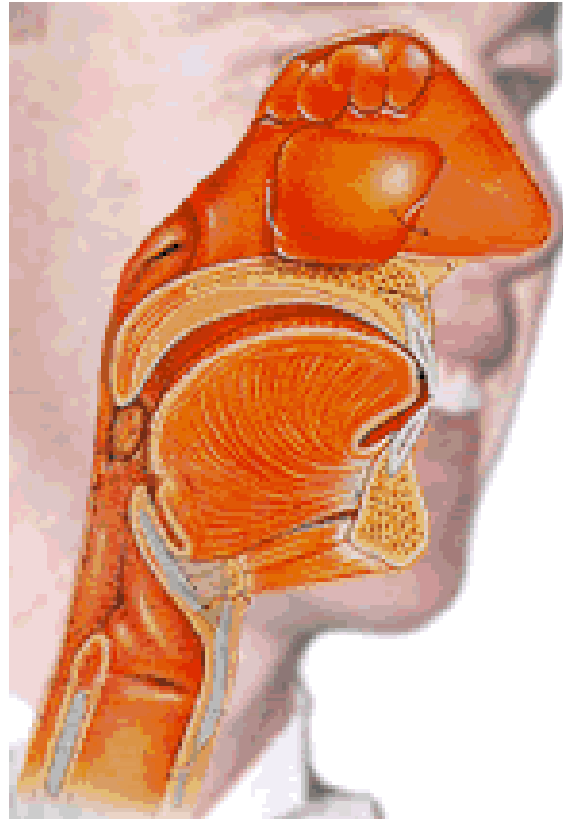
MASTICAR,
SALIVAR,
DEGLUTIR



I. BOCA-FARINGE



I. BOCA-FARINGE



**LA FARINGE COMO
VÍA COMÚN PARA
AIRE Y COMIDA**

I. BOCA-FARINGE

MASTICACIÓN

REFLEJO DE INICIO VOLUNTARIO

Propósito:

Reducir tamaño de partículas,
Aumentar superficie para acción
enzimática

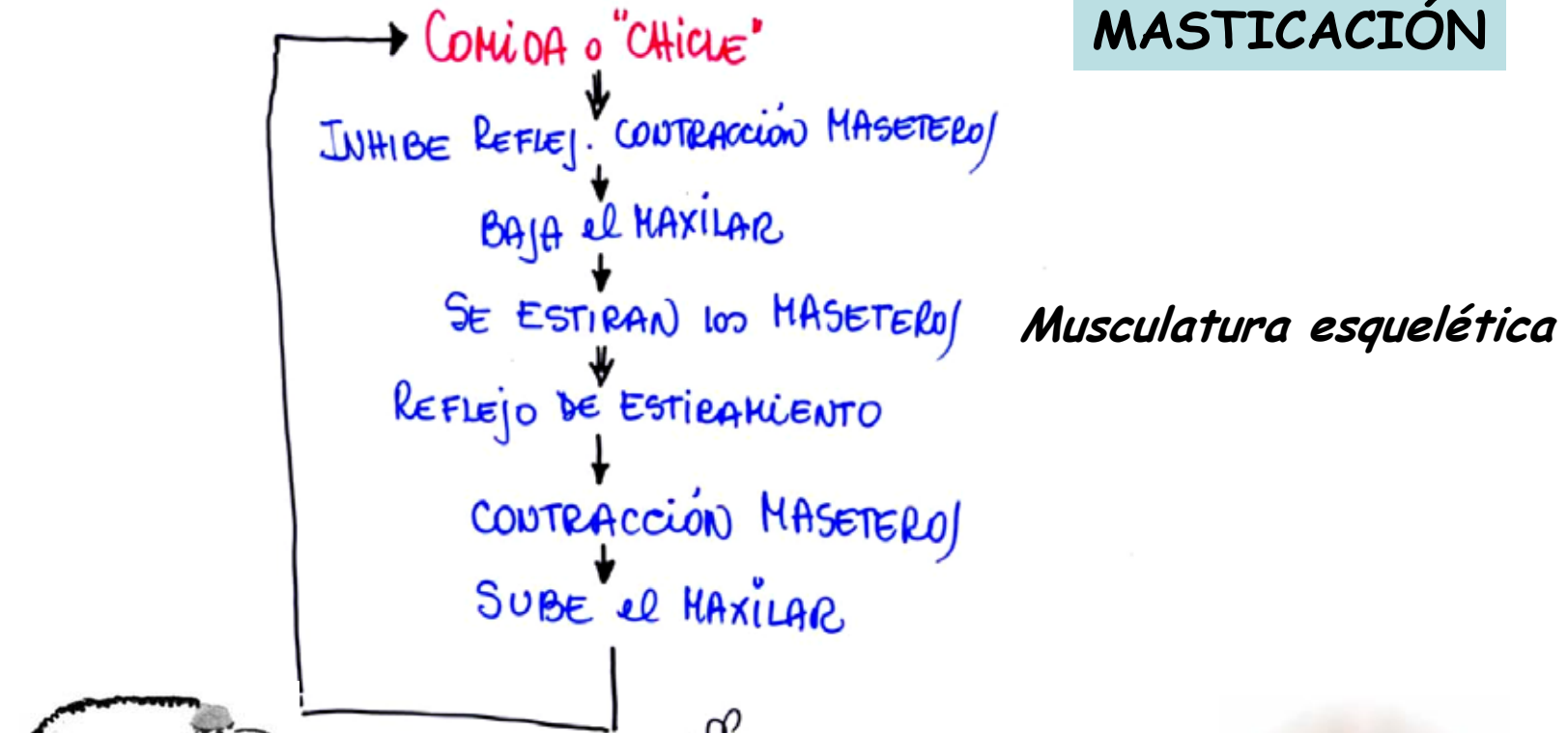
Lubricar con saliva,
Formar el BOLO

Facilitar deglución

MASTICACIÓN REFLEJA

I. BOCA-FARINGE

MASTICACIÓN



Musculatura esquelética



Copyright
CFP Creators

El ciclo TERMINA al DEGLUTIR COMIDA
Con CHICLE persiste por horas...

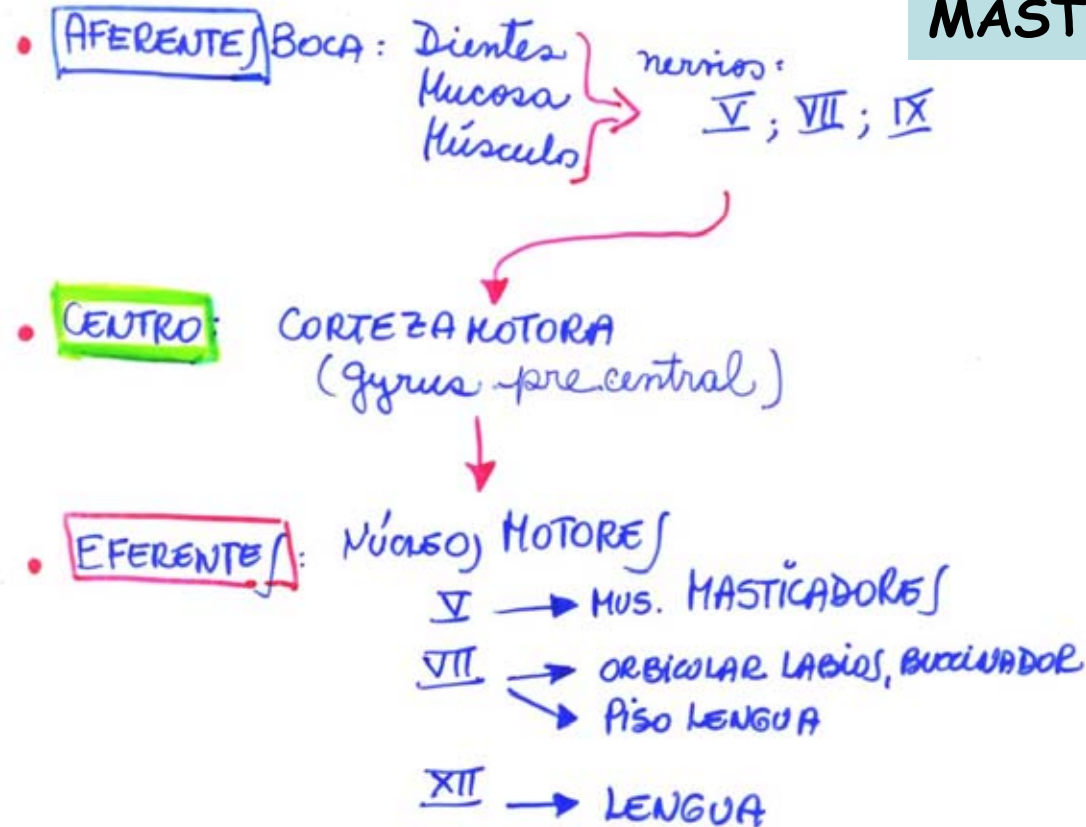
REBAJAR de peso MASTICANDO
Chicle ??



cfp

I. BOCA-FARINGE

Reflejo MASTICACIÓN



Inicio MASTICACIÓN es VOLUNTARIO
luego la Acción es REFLEJA

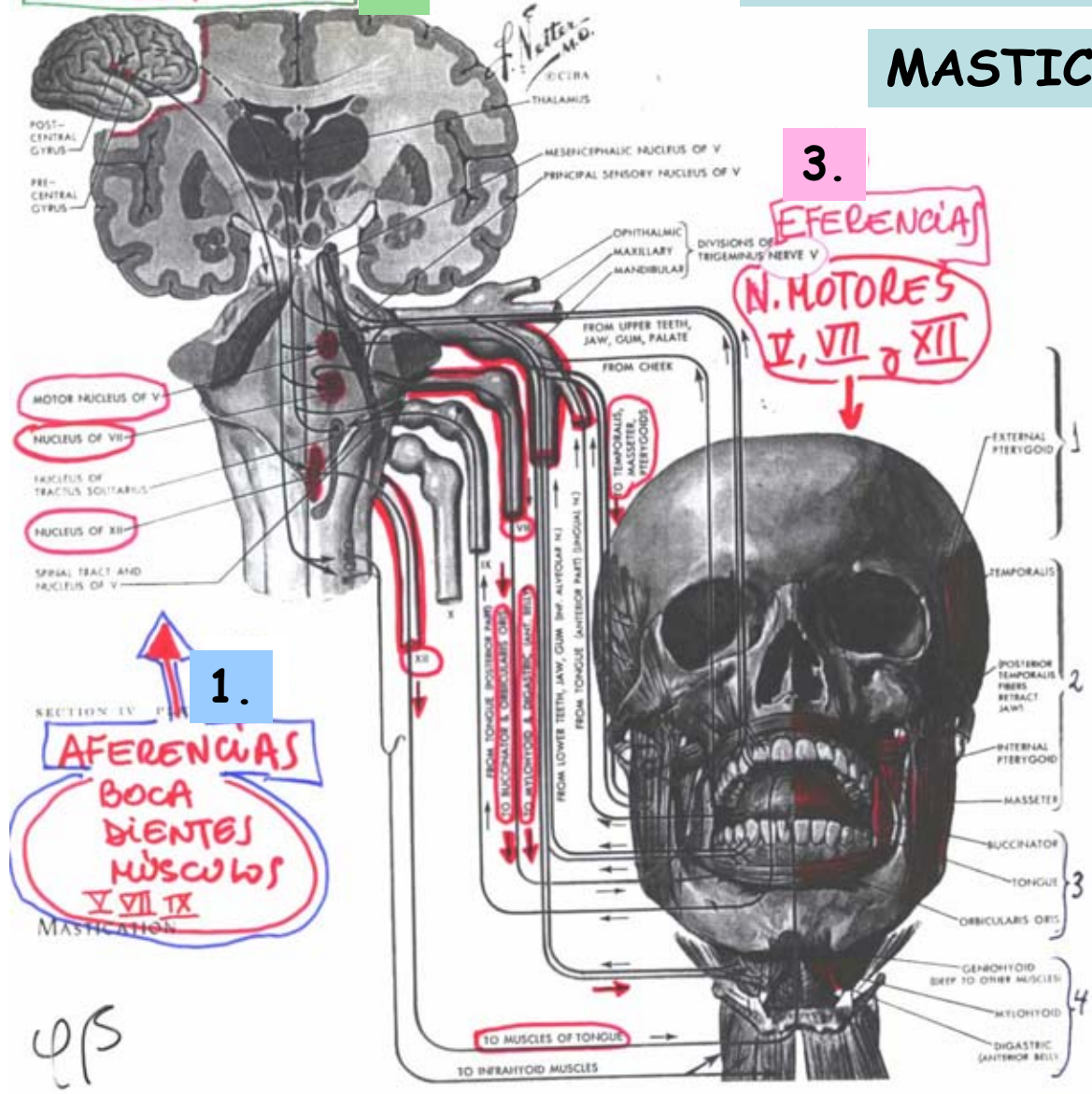
eps

Centro

CORTEZA MOTORA 2.

I. BOCA-FARINGE

MASTICACIÓN



eps

I. BOCA-FARINGE

MASTICACIÓN

PROBLEMAS DE MASTICACIÓN

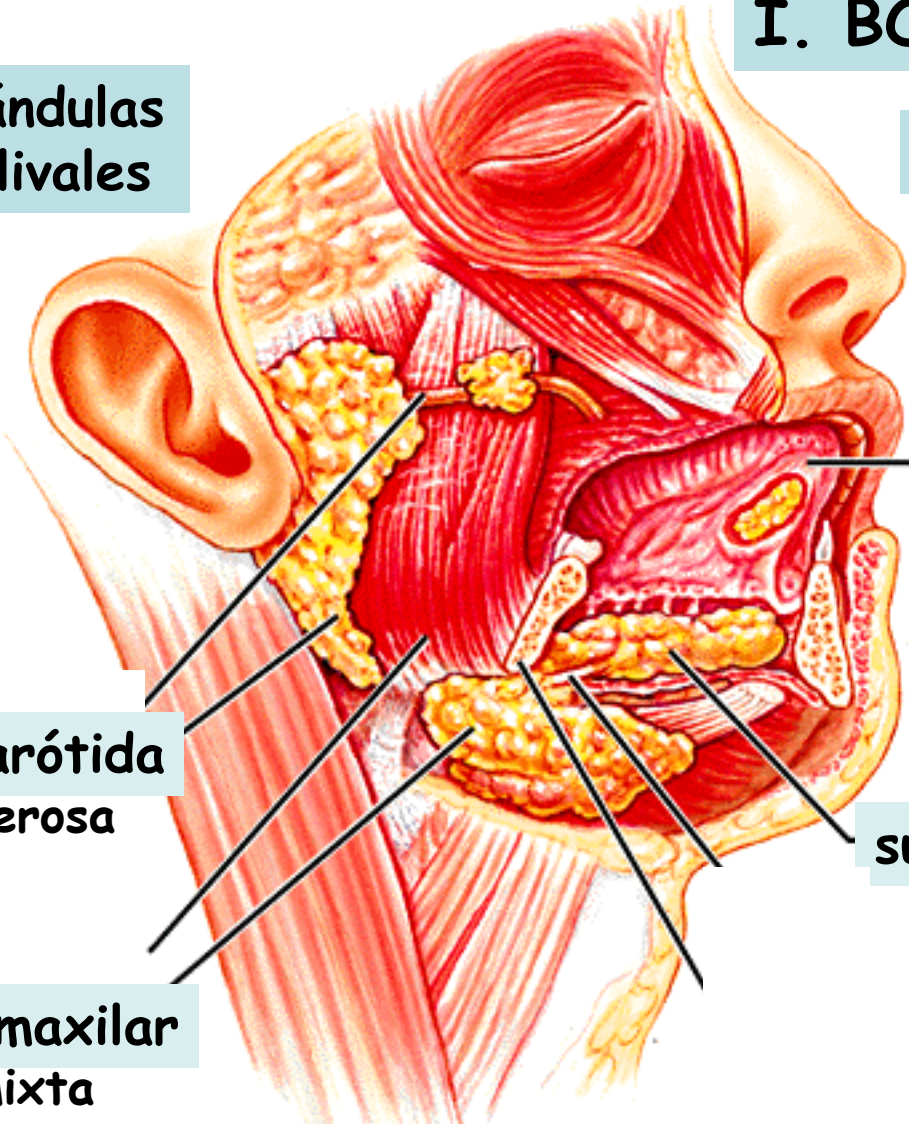
1. Edéntulos

2. Trastornos de musculatura esquelética
Miastenia gravis

I. BOCA-FARINGE

Glándulas salivales

SALIVACIÓN



lengua

Gl. orales 5%

20% parótida serosa

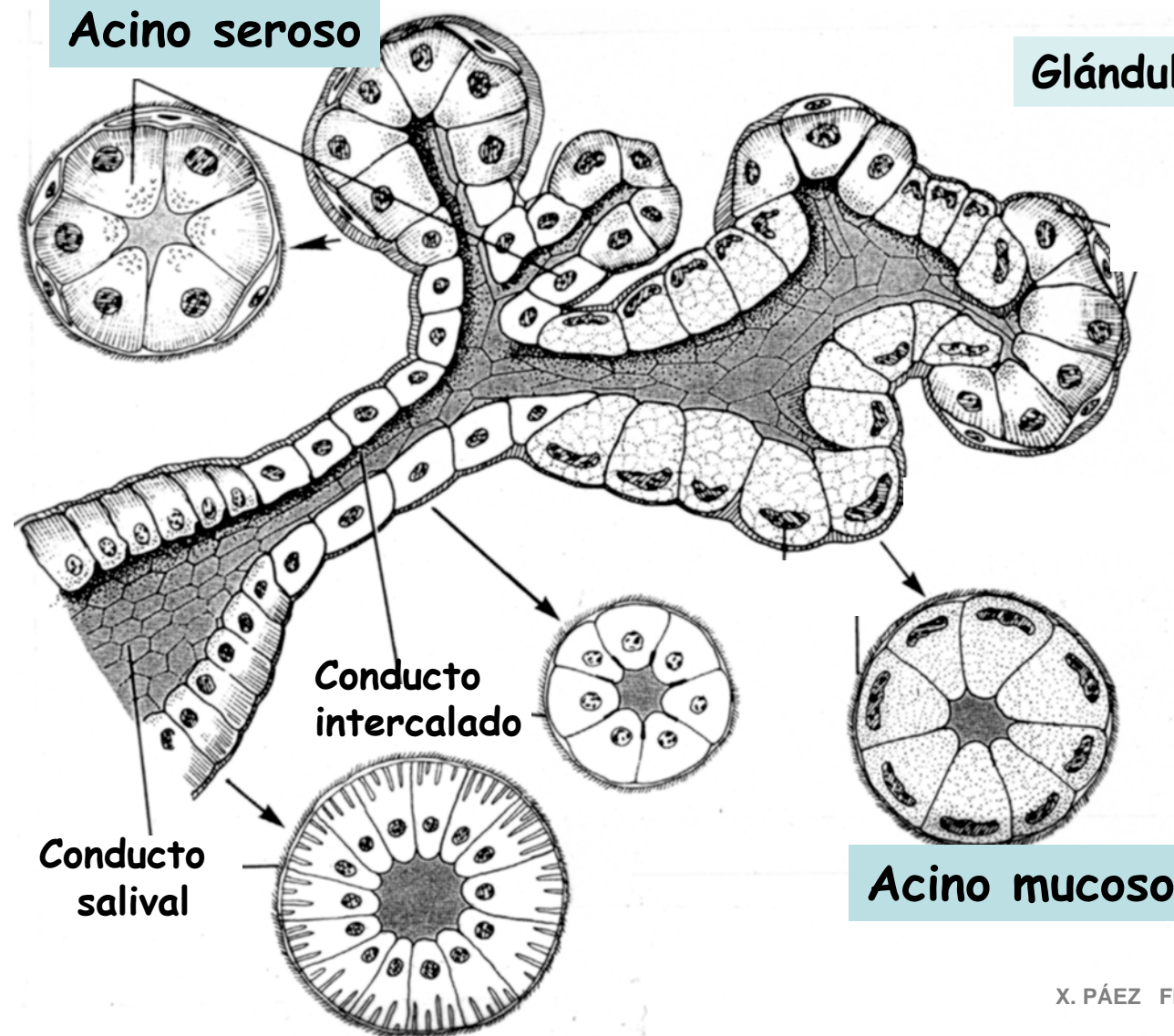
sublingual 5% mucosa

70% submaxilar mixta

I. BOCA-FARINGE

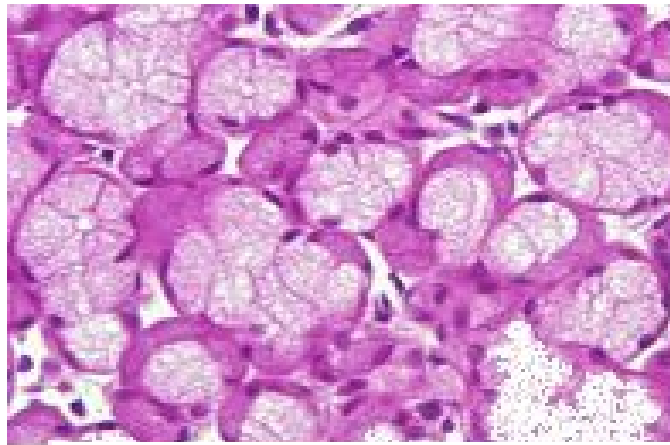
SALIVACIÓN

Glándula salival

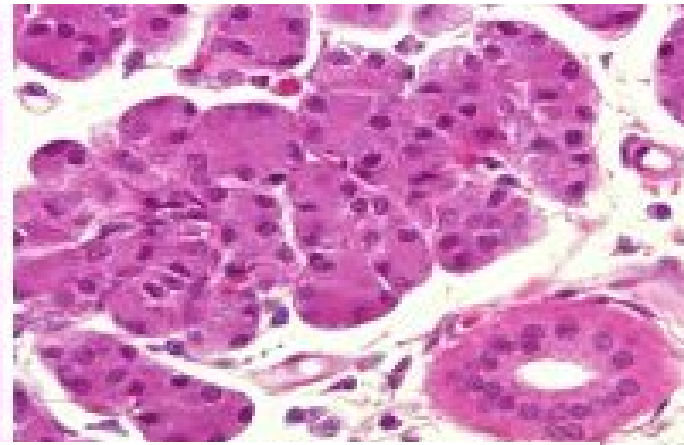


I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN



**GL. SUBMAXILAR
(MIXTA)**



**GL. PARÓTIDA
(Serosa Pura)**

I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN

EJERCICIO:

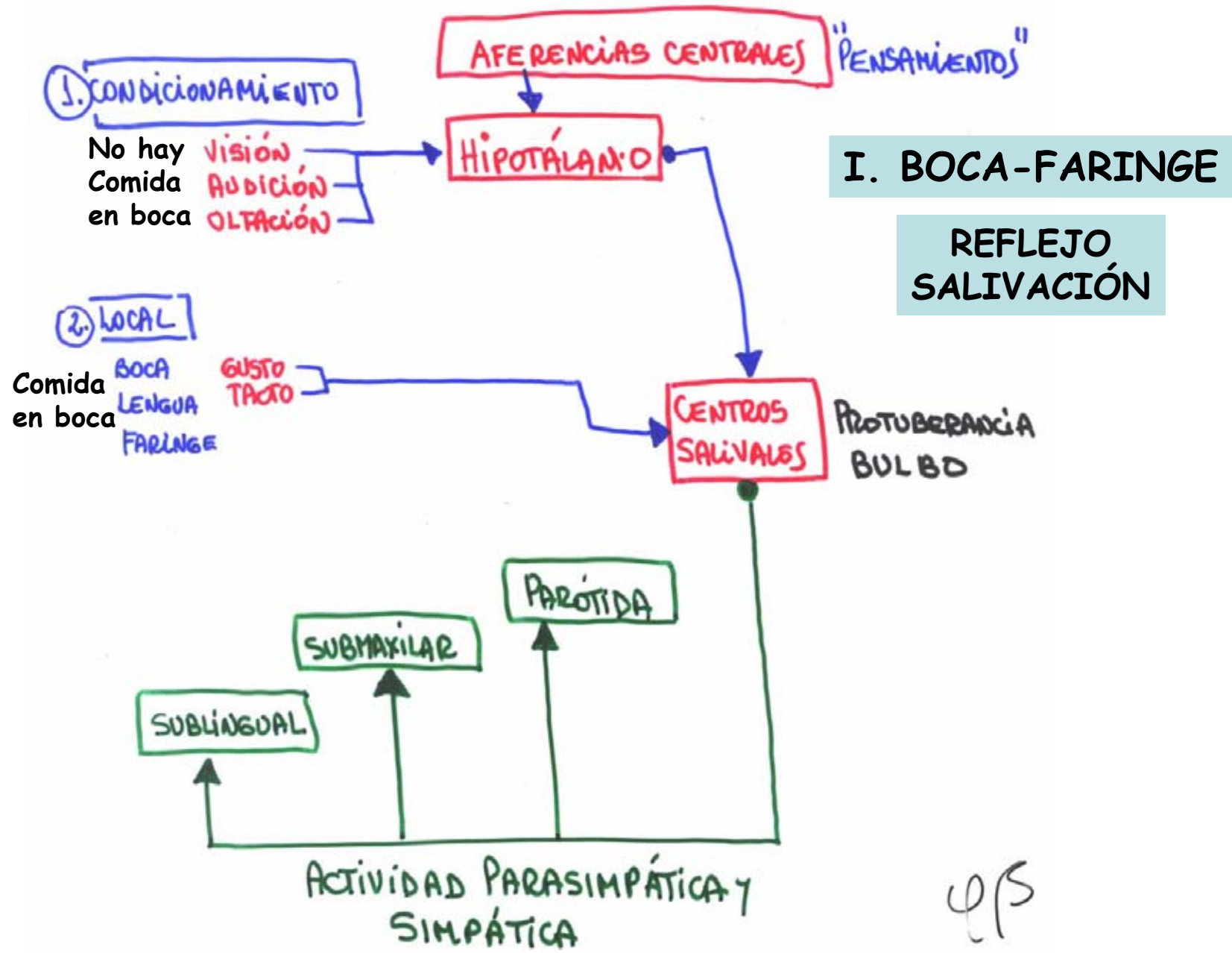
Cerrar los ojos,
imaginarse algo rico para comer

¿QUÉ OCURRE?

SALIVACIÓN

Iván Pavlov
fisiólogo ruso
Premio Nobel 1904

Descubrimiento de los Reflejos Condicionados
Experimentos de fisiología digestiva en perros



eps

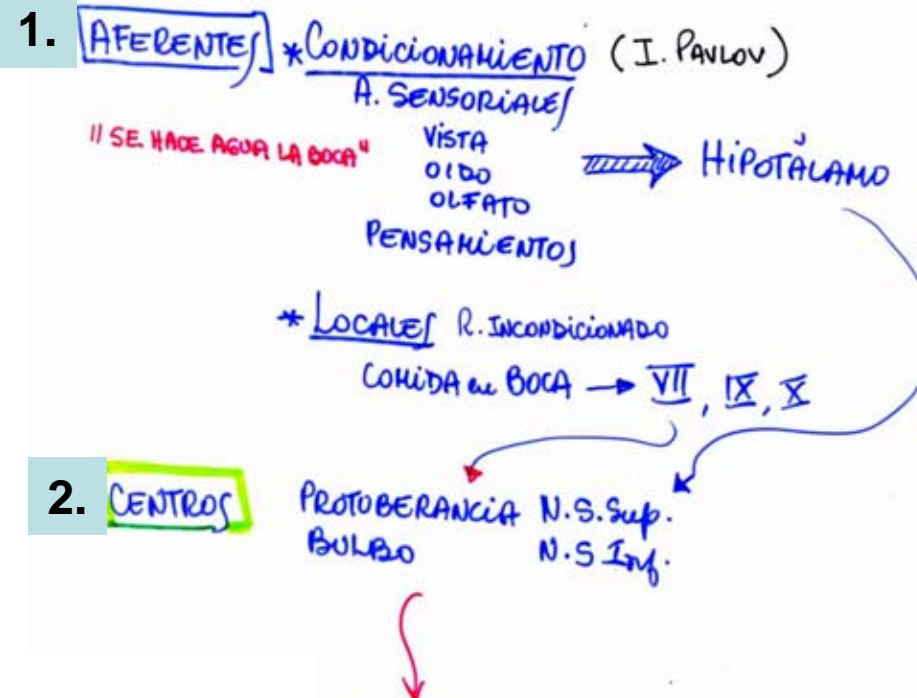
I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN



I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN



φβ

I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN

1. **AFERENTES** * CONDICIONAMIENTO (I. PAVLOV)
A. SENSORIALES

"SE HACE AGUA LA BOCA"
VISTA
OIDO
OLFATO
PENSAMIENTOS
⇒ HIPOTÁLAMO

* LOCALES R. INCONDICIONADO
COMIDA en BOCA → VII, IX, X

2. **CENTROS**

PROTOBERANCIA N.S. Sup.
BULBO N.S. Inf.

3. **EFERENTES**

PARASIMP.-CRANEAL

VII \xrightarrow{PRE} gl. SUBMAX \xrightarrow{POS} glándulas SUBMAX-SUBLING.
IX \xrightarrow{PRE} gl. ÓTICO \xrightarrow{POS} gl. PAROTIDA

SIMPÁTICO

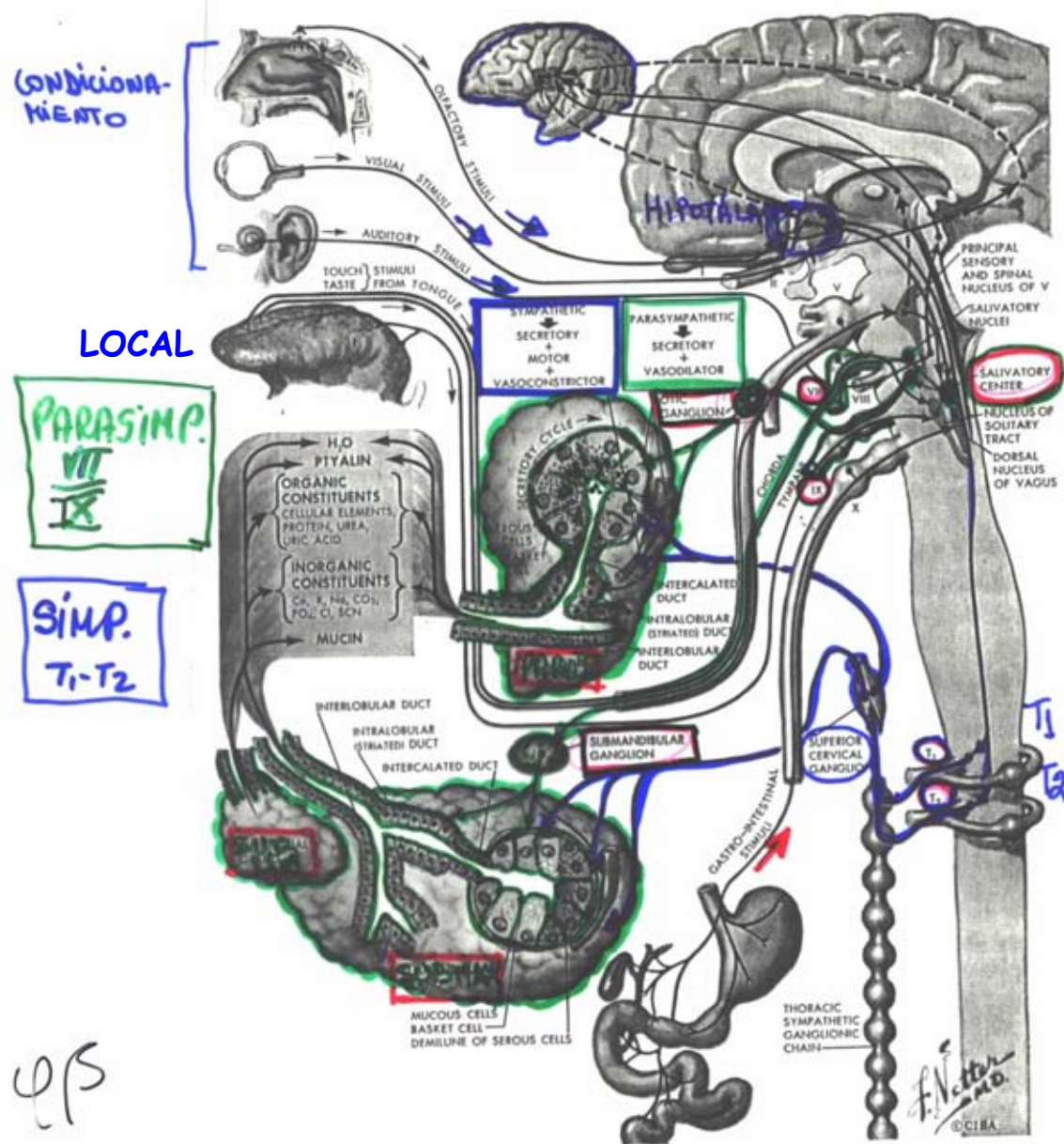
T₁-T₂ \xrightarrow{PRE} gl. CERV. SUP. (PARAVERT.) \xrightarrow{POS} glándulas SALIVALES

q/s

I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN

VÍAS NERVIOSAS



eps

I. BOCA-FARINGE

PARASIMPÁTICO CRANEAL

INERVACIÓN GL. SALIVALES

PROTUBERANCIA

VII

BULBO

IX

G. SUBMAXILAR



GL. SUBMAX.
GL. SUBLINGUAL



G. ÓTICO

GL. PARÓTIDA



ACh
Vasodilatador

SIMPÁTICO

T₁-T₂



G. CERVICAL
SUPERIOR
PARAVERTEBRAL

GL. SALIVALES



NE β
Vasoconstrictor

efs

SALIVACIÓN

ESTIMULACIÓN PARASIMPÁTICA

- * Saliva **ACUOSA** abundante, rica en **ENZIMAS**
- * **ACh** tiene efecto secretor y vasodilatador
- * **VIP** coexiste con **ACh** y es vasodilatador
- * **Sustancia P, ACh y NE α** aumentan **Ca⁺⁺** y producen **saliva fluida**

**Colinérgicos,
intoxicación organofosforados dan
ABUNDANTE SALIVACIÓN**

I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN

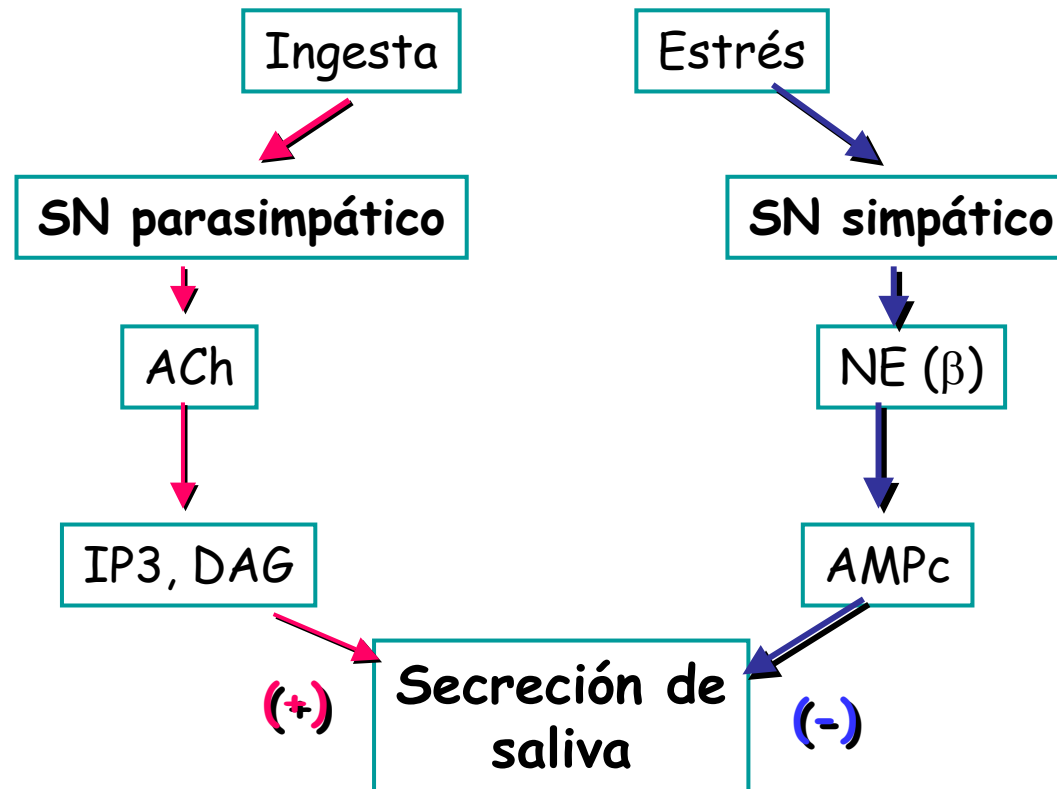
ESTIMULACIÓN SIMPÁTICA

- * Saliva **ESPESA** escasa mucosa
- * **NE** sobre receptores β
vasoconstricción vía **AMPc**

**Anticolinérgicos y miedo
SECAN LA BOCA**

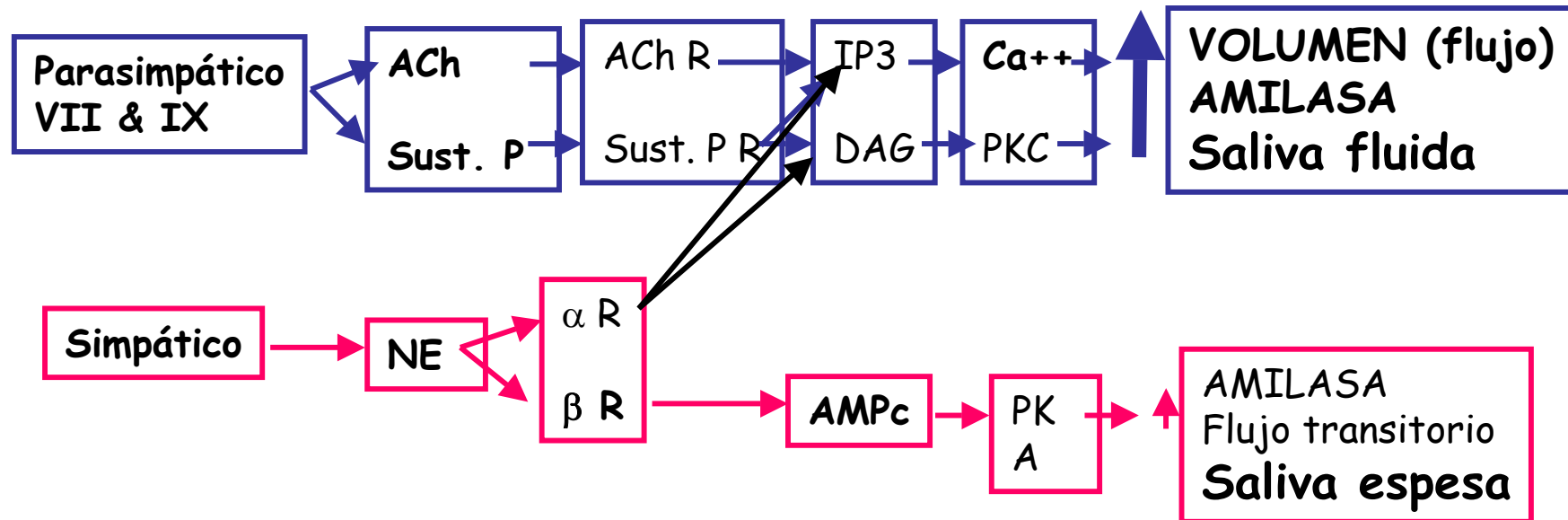
I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN



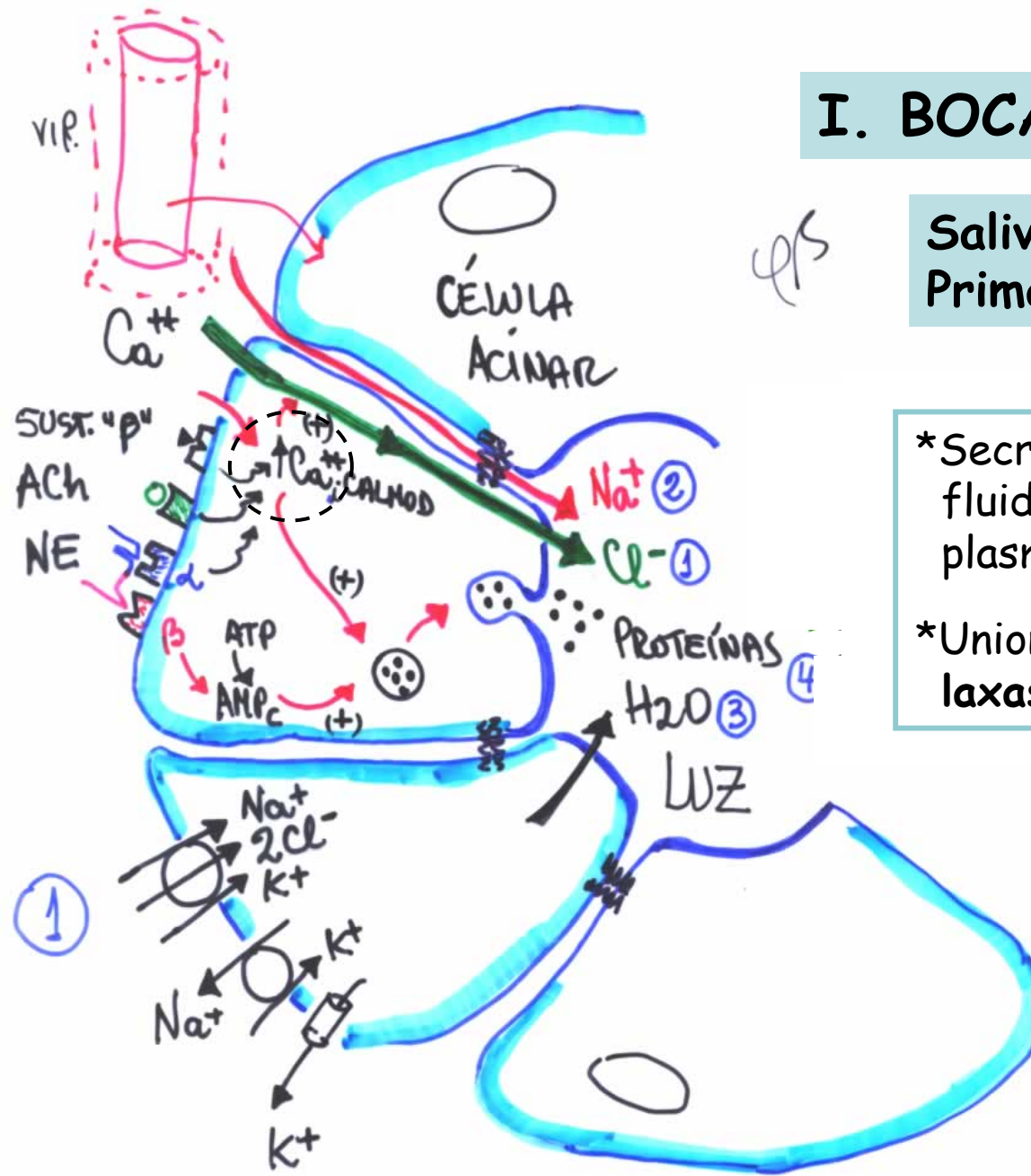
I. BOCA-FARINGE

Inervación
Gl. Salivales



I. BOCA-FARINGE

Saliva ACINAR Primaria Isotónica

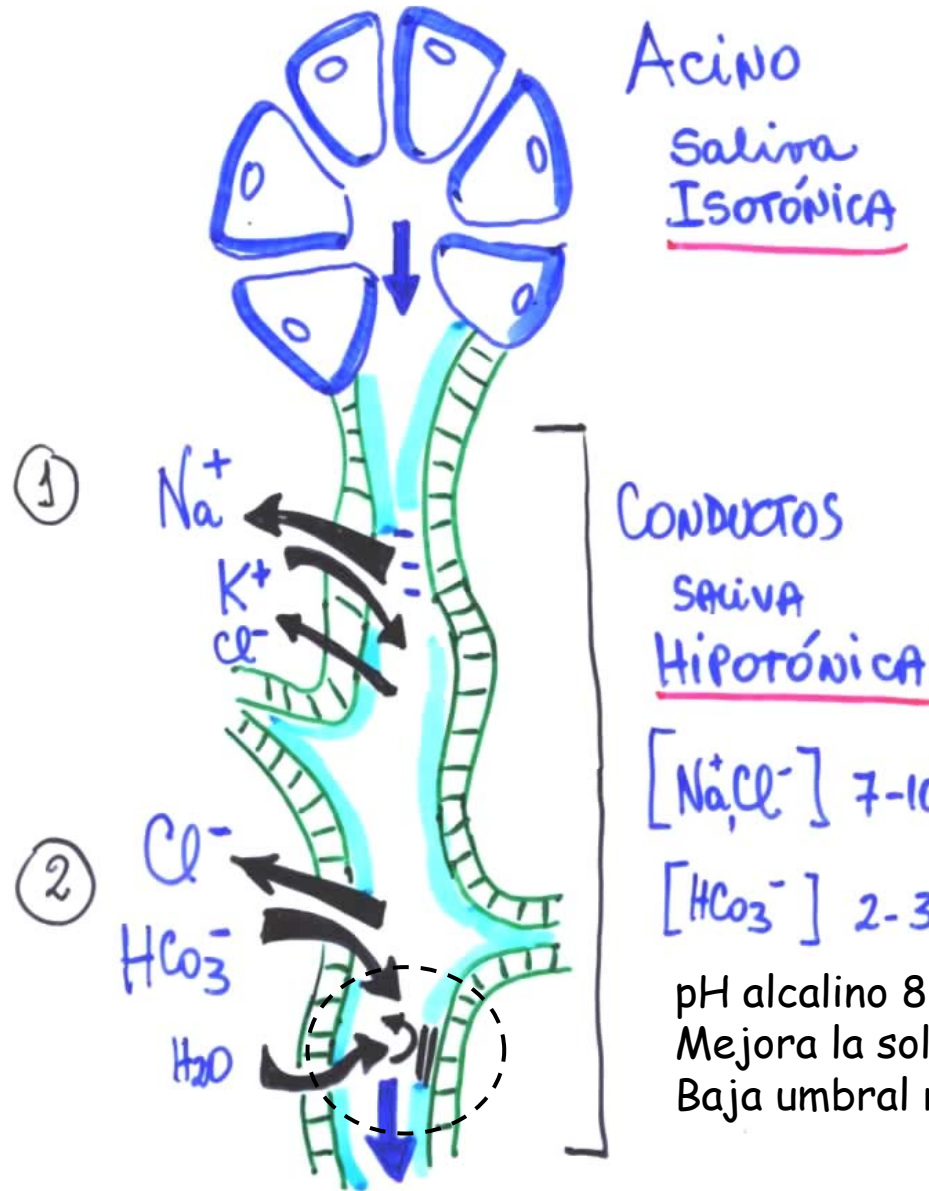


- *Secreción de fluido como el plasma + **enzimas**
- *Uniones estrechas laxas

I. BOCA-FARINGE

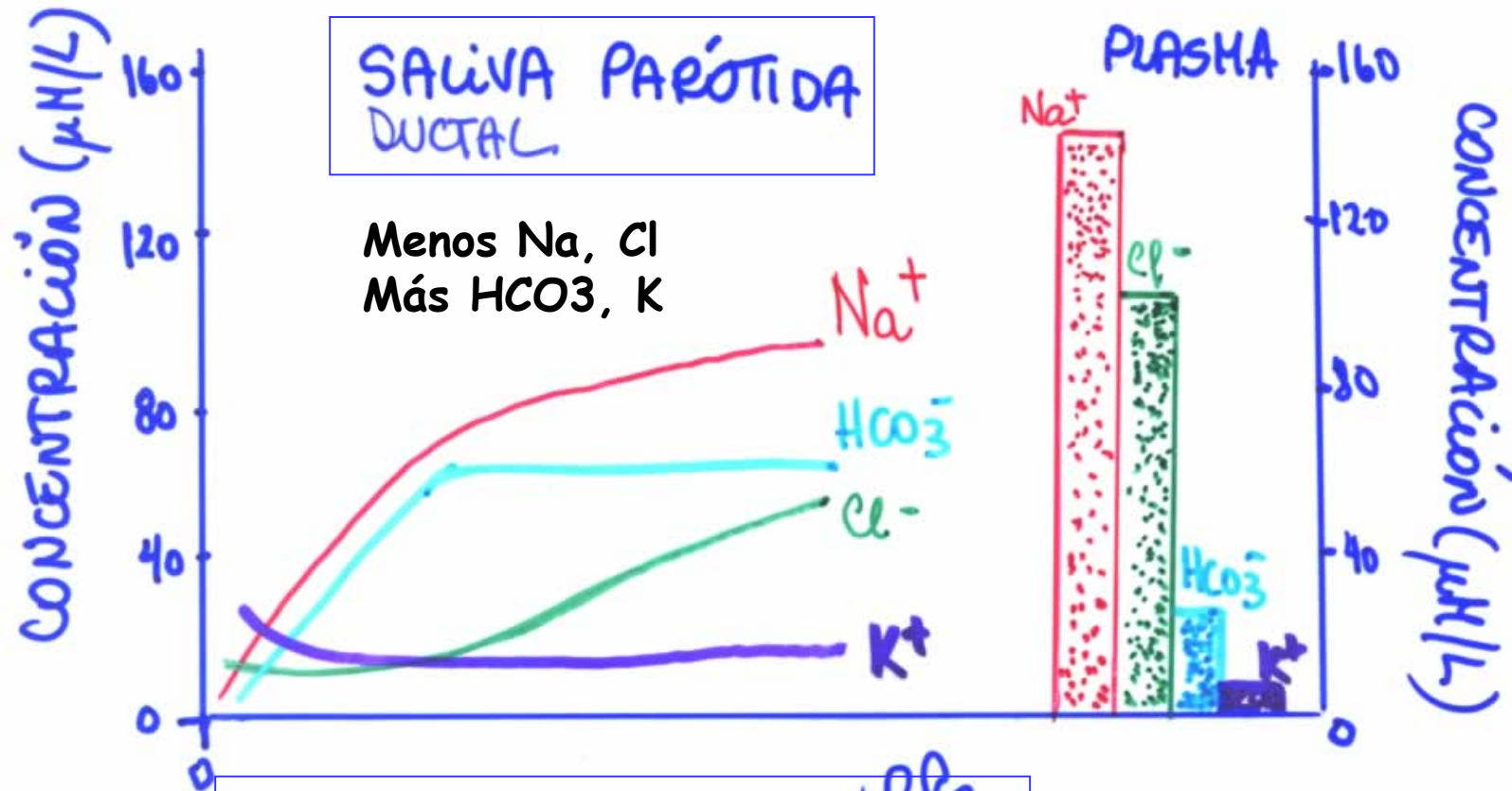
Saliva DUCTAL hipotónica

- * Absorción de NaCl
- * Intercambio $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$
- * Secreción K^+ y HCO_3^-
- * Impermeabilidad al agua
Uniones estrechas **apretadas**



P.P.

SALIVACIÓN



ALDOSTERONA
Favorece rescate de Na⁺ y eliminación de K⁺ en ductos salivales, intestino y riñón

I. BOCA-FARINGE

SALIVACIÓN

En REPOSO

S. ACINAR es ISOTÓNICA

S. DUCTAL es HIPOTÓNICA

En ACTIVIDAD

S. ACINAR y DUCTAL son ISOTÓNICAS

SALIVA



CONTENIDO

1. Agua y electrolitos
2. Moco (mucinas) lubricación
3. Enzimas
 - * Alfa amilasa o ptialina
 - * Lipasa bucal
4. Sust. Protección
 - IgA, lisozima
 - Lactoferrina
 - Proteínas protegen esmalte y fijan taninos*

Volumen: 1.5 l/día

pH: 7 ACTIVIDAD

pH: 8 REPOSO

- * **Taninos:** té, café, vino rojo al final de comidas favorecen limpieza oral

SALIVA

ENZIMAS

AMILASA O PTIALINA

Producida en gl. Serosas

Rompe uniones glucosídicas α 1-4

Comienza a actuar 5% en BOCA pH alcalino

Continúa 35% en ESTÓMAGO hasta que pH cae

LIPASA LINGUAL

Producida por gl de Ebner de la lengua

Actúa en ESTÓMAGO a pH ácido

I. BOCA-FARINGE

SALIVA FUNCIONES

* ①. FACILITA MASTICACIÓN y DEGLUCIÓN

②. BOCA HÚMEDA

- FACILITA HABLA
- ESTIMULACIÓN PAPILAS GUSTATIVAS
- BOCA LIMPIA *ALIENTO en la mañana!*

③. ACCIÓN ANTIBACTERIANA

④. NEUTRALIZA en parte el Ácido GÁSTRICO

⑤. INICIA DIGESTIÓN NUTRIENTES
- α AMILASA - 5% BOCA y ESTÓMAGO 30%
LIPASA BUCAL. activo en ESTÓMAGO

No HAY ABSORCIÓN NUTRIENTES en BOCA
¿Por qué?

TRASTORNOS

- q/s
- XEROSTOMIA
 - SIALORREA

I. BOCA-FARINGE

ALTERACIONES SALIVACIÓN

XEROSTOMIA - APTIALISMO

- * Deshidratación
"saque la lengua"
- Fiebre
- Drogas ANTICOLINÉRGICAS / SIMPATOMIMÉTICAS "BOCA SECA"
- DESCARGA SIMPÁTICA "MIEDO"

SIALORREA

- * Irritación local: ↑ reflejo (DENTISTA)
- Exceso Act. COLINÉRGICA (INTOX. ORGANOFOSFORADOS)
- OTROS, MIASTENIA GRAVIS

I. BOCA-FARINGE

XEROSTOMIA - APTIALISMO



ALTERACIONES SALIVACIÓN

SIALORREA



El gasto de saliva depende del contenido de agua!

Sacar la lengua para ver
ESTADO DE HIDRATACIÓN

I. BOCA-FARINGE

DEGLUCIÓN

REFLEJO INICIO VOLUNTARIO

1 segundo mientras se reúne la comida en la boca y se envía a la faringe

Ejercicio:

Hacer consciente el deglutir
¿Qué pasa con boca, dientes,
labios, lengua y paladar blando?

I. BOCA-FARINGE

DEGLUCIÓN

1. OROFARÍNGEA

• AFERENCIAS:

- FARINGE
- PALADAR BLANDO vía V, IX, X →
- EPIGLOTIS

• CENTRO:

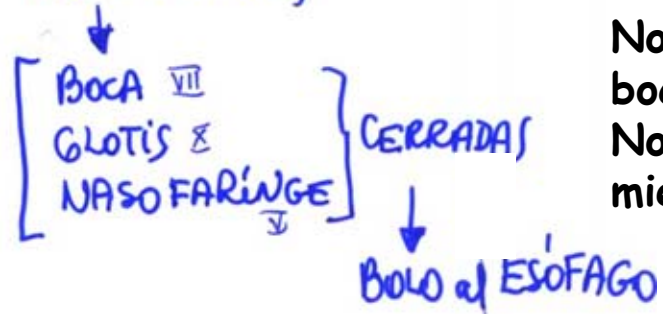
BULBO { N. TRACTO SOLITARIO
N. AMBIGUO

• EFERENTE:

- vía V VII X XII a
- MUS. FARÍNGEOS
 - LENGUA
 - OTROS MÚSCULOS

eps

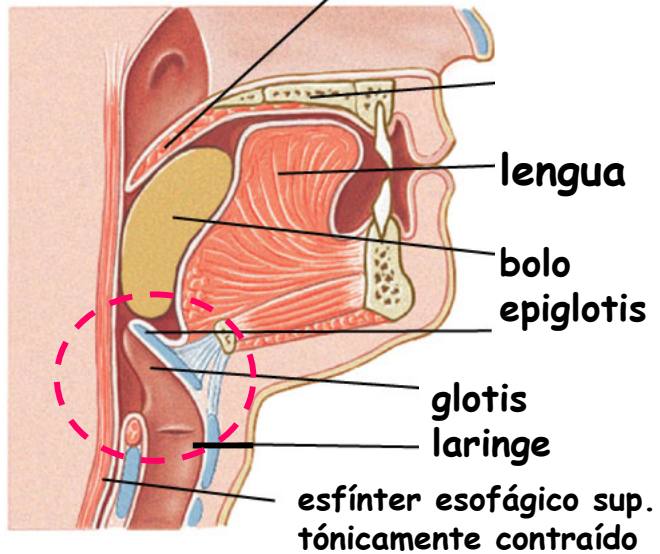
Manual de Carreras!



No comer con boca abierta!
No respirar mientras se come!

1.

paladar blando



lengua

bolo

epiglotis

glotis

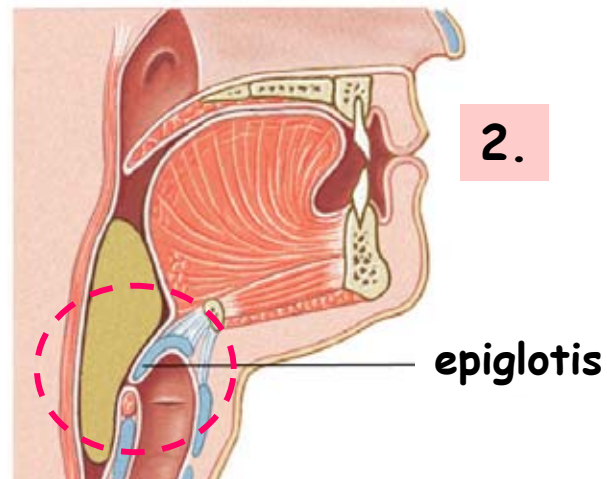
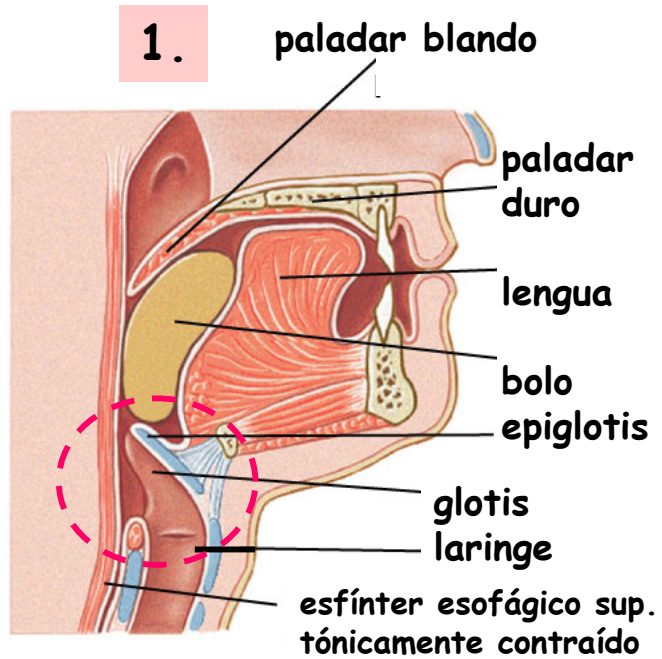
laringe

esfínter esofágico sup.
tónicamente contraído

La lengua empuja el bolo contra el paladar blanco y la parte posterior de la boca, disparando el reflejo

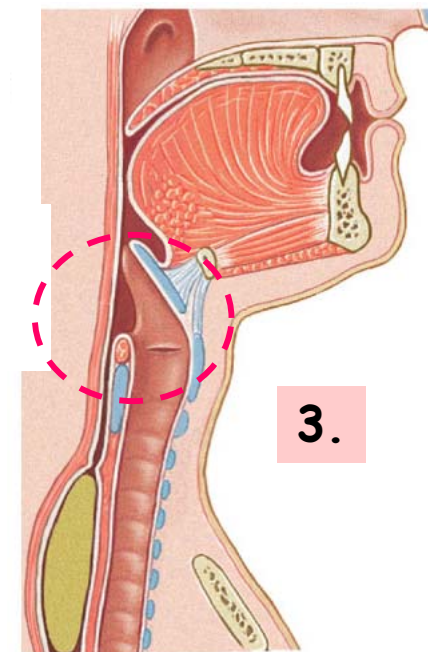
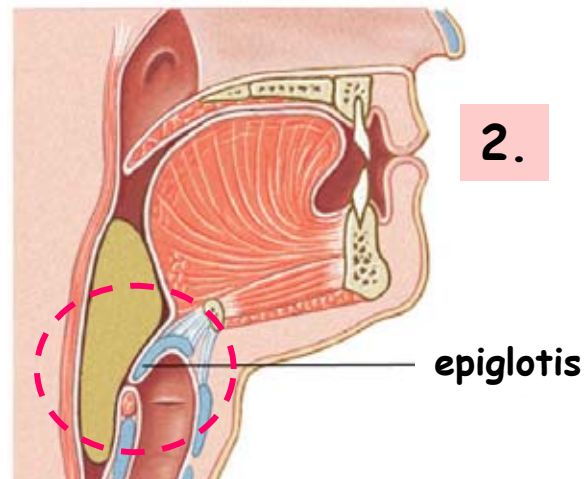
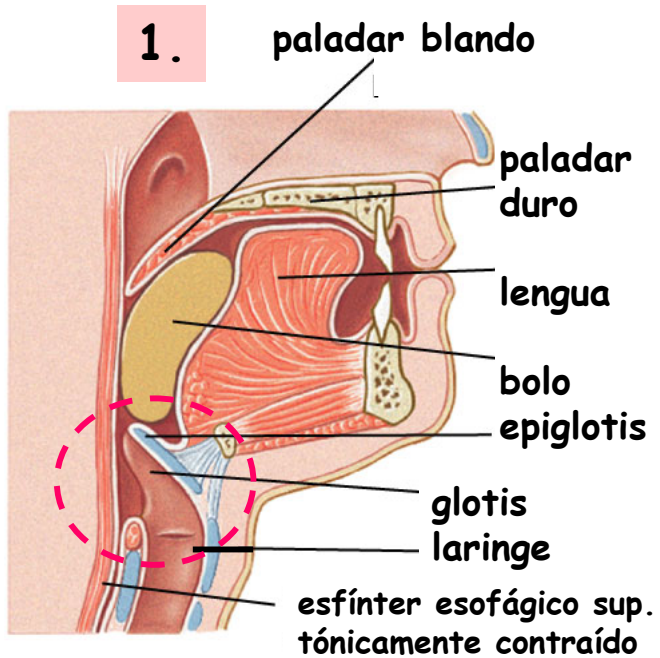
Reflejo de DEGLUCIÓN

Reflejo de DEGLUCIÓN



El esfínter esofágico sup. se relaja, la epiglotis se cierra y se evita que el bolo pase a vía aérea

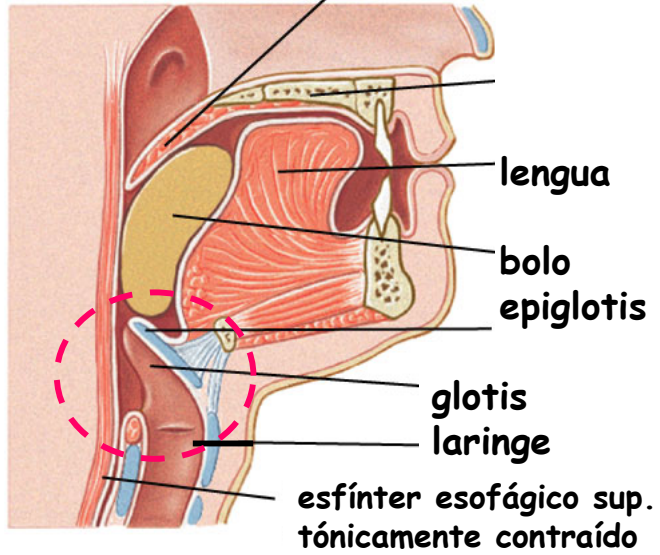
Reflejo de DEGLUCIÓN



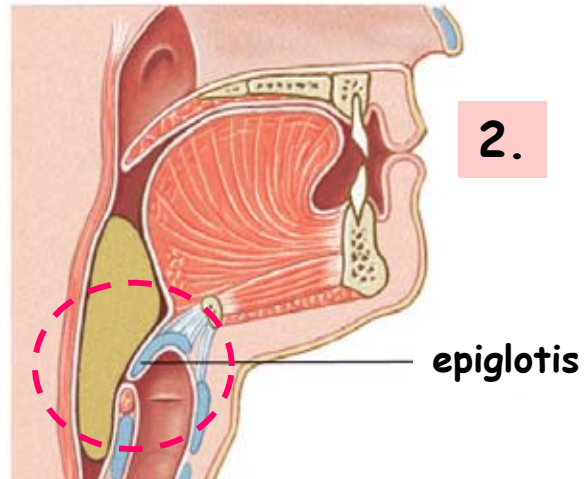
El bolo va hacia dentro del esófago empujado por peristaltismo y ayudado por la gravedad, se abre glotis

1.

paladar blando

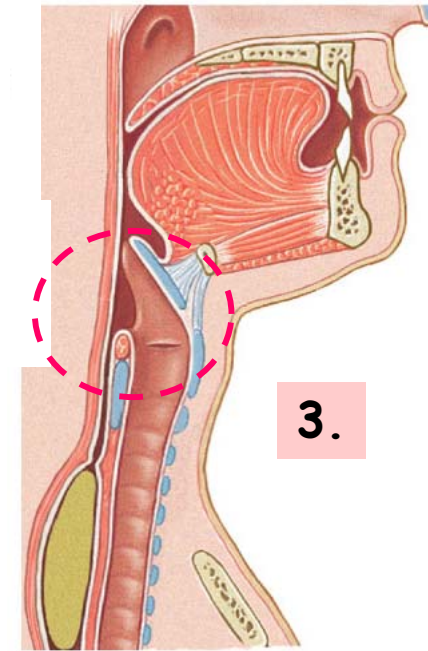


2.



Reflejo de DEGLUCIÓN

3.



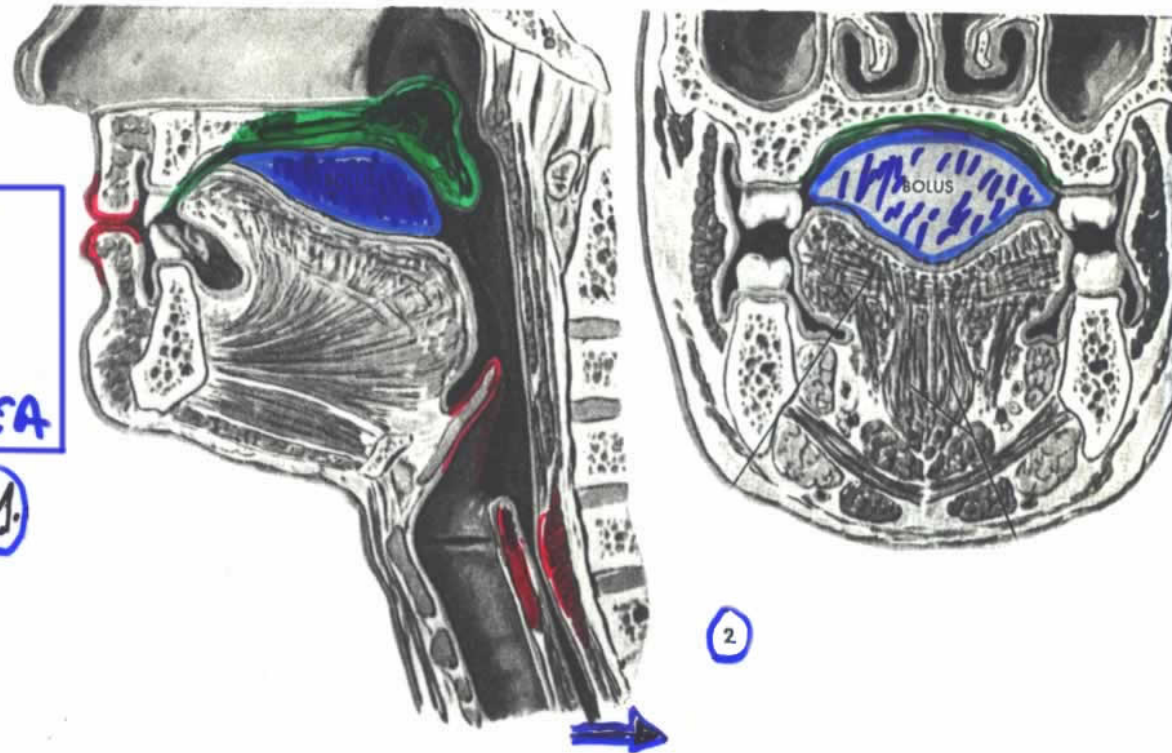
I. BOCA Y FARINGE

Reflejo de DEGLUCIÓN

eps

DEGLUCIÓN
OROFARÍNGEA

BOCA
CERRADA (1)
BOLLO SOBRE
LENGUA

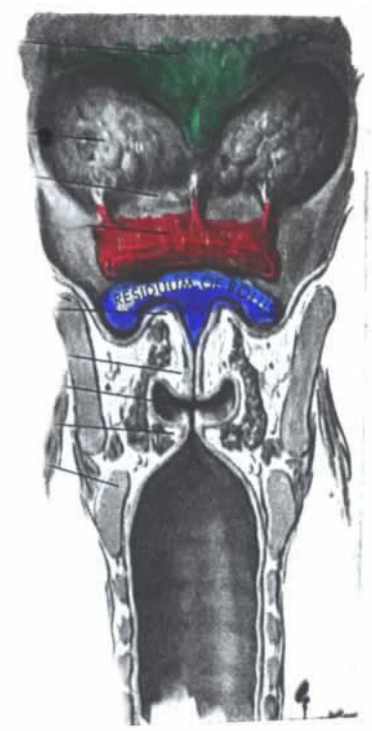
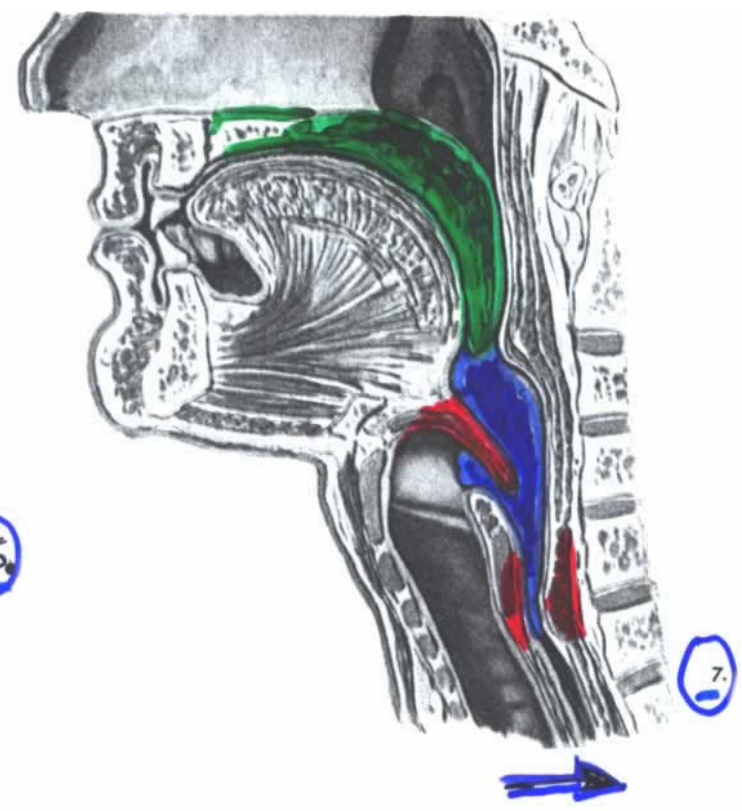


Reflejo de DEGLUCIÓN

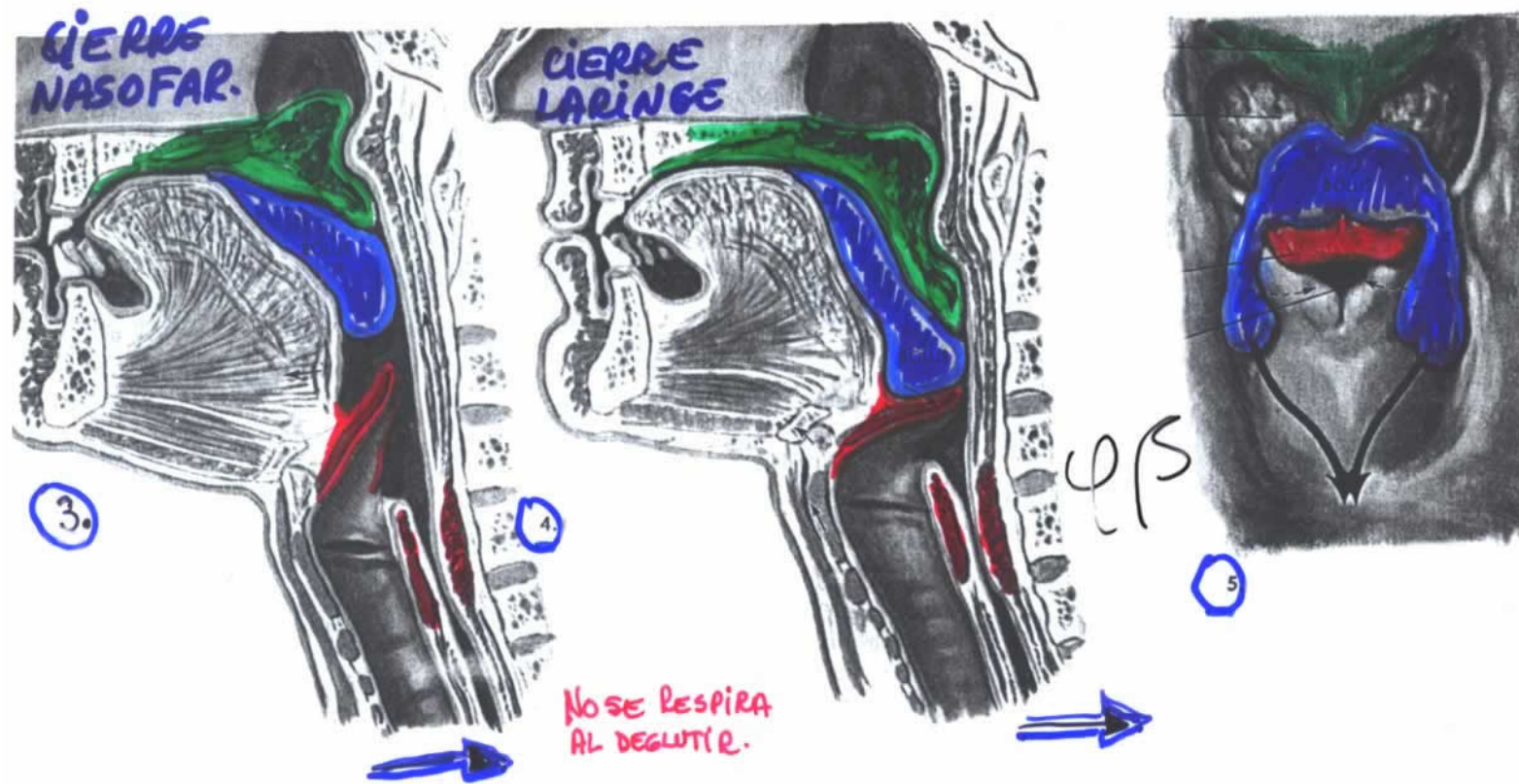
DEGLUCIÓN

eps

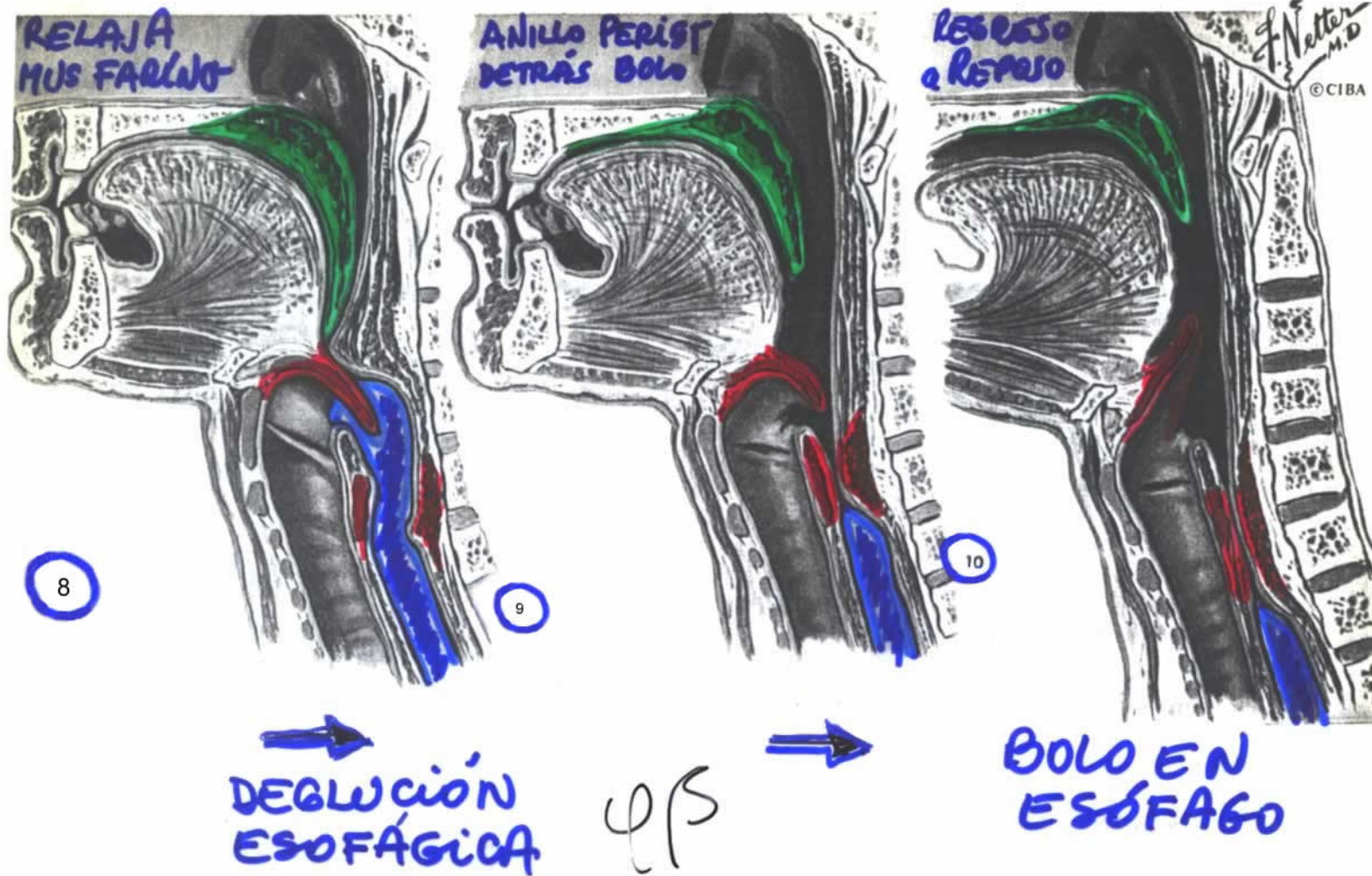
6.



Reflejo de DEGLUCIÓN



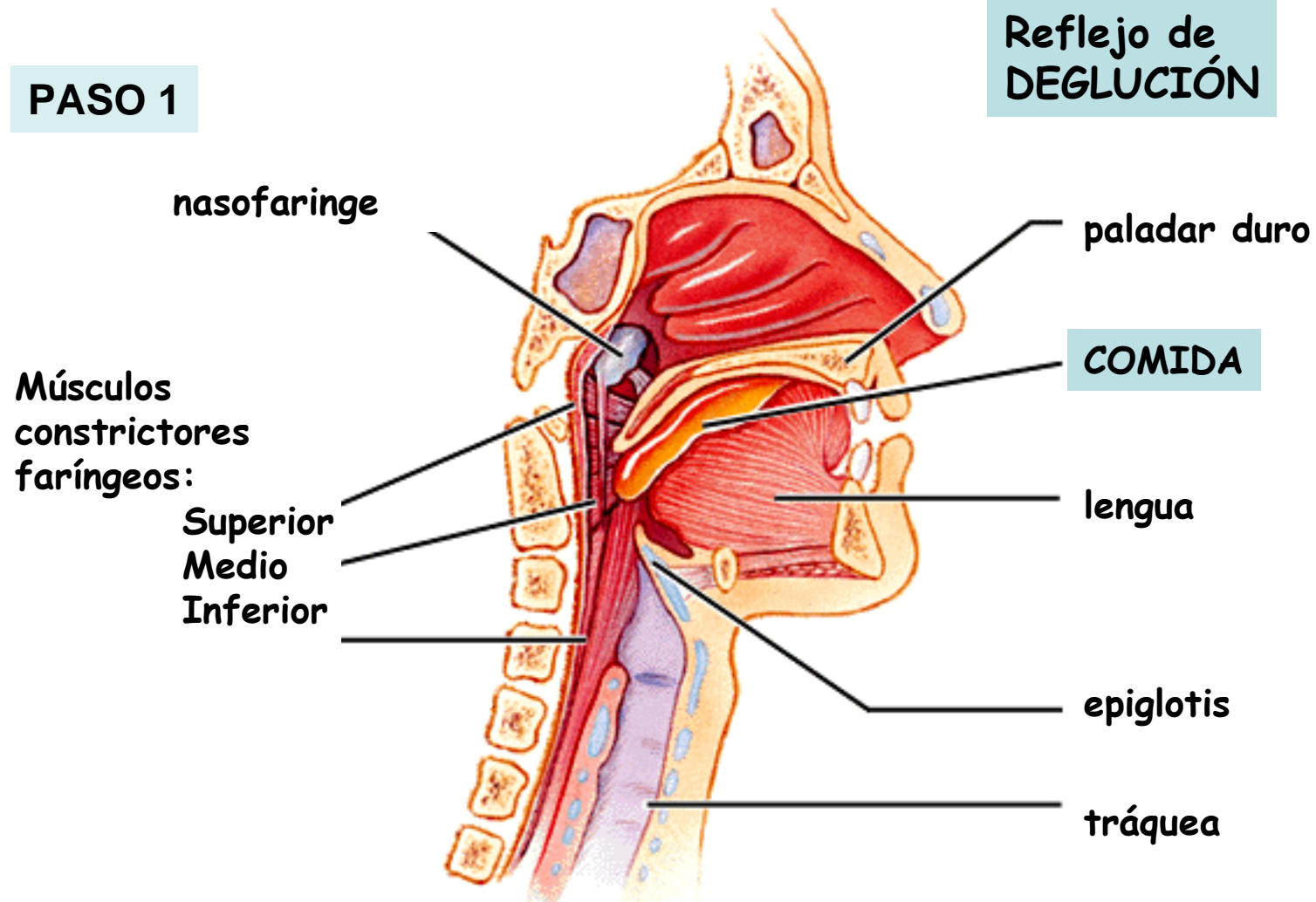
Reflejo de DEGLUCIÓN



I. BOCA Y FARINGE

PASO 1

Reflejo de
DEGLUCIÓN



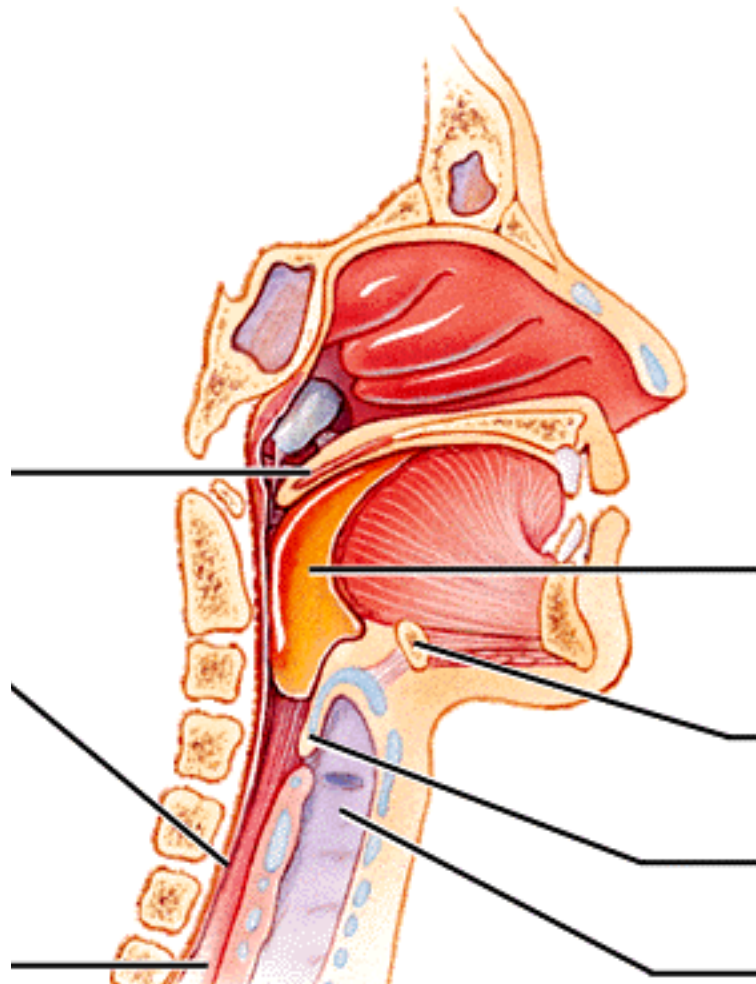
PASO 2

**Reflejo de
DEGLUCIÓN**

paladar blando

Músculo
constrictor
inferior

esófago



COMIDA

hioides

EPIGLOTIS

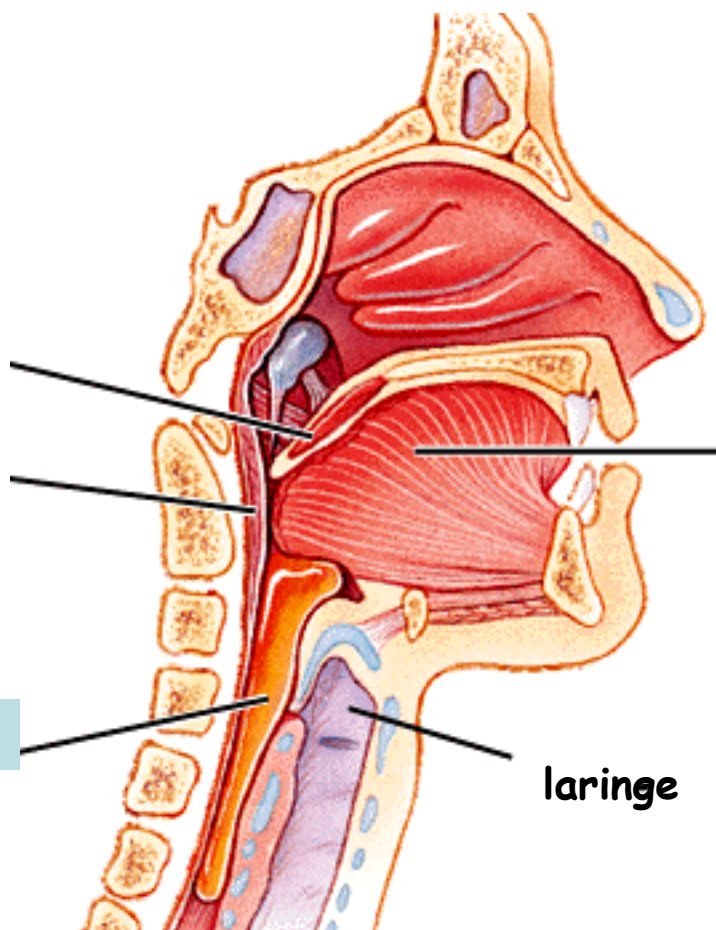
laringe

Reflejo de DEGLUCIÓN

PASO 3

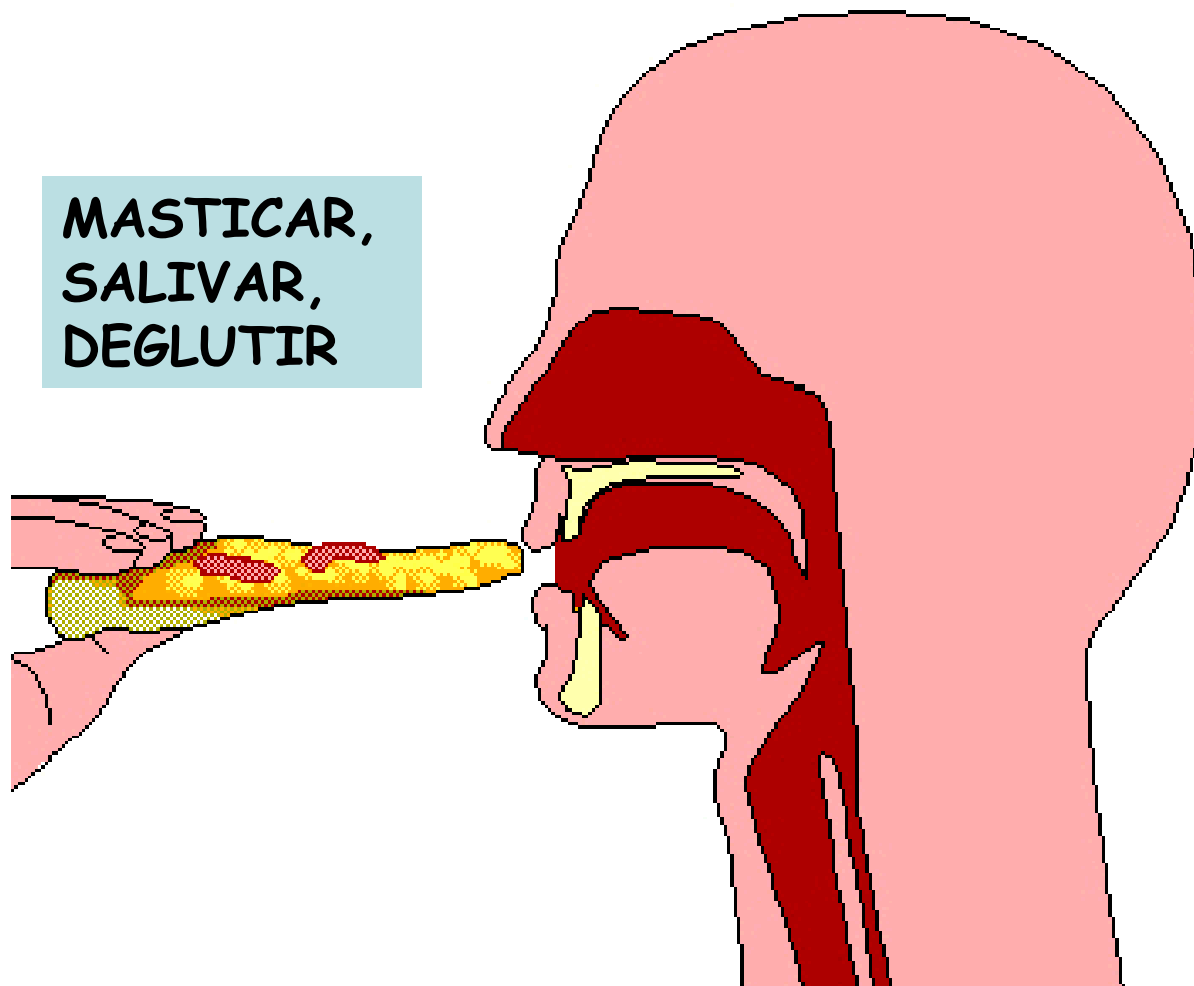
paladar blando
músculos constrictores
superiores

COMIDA



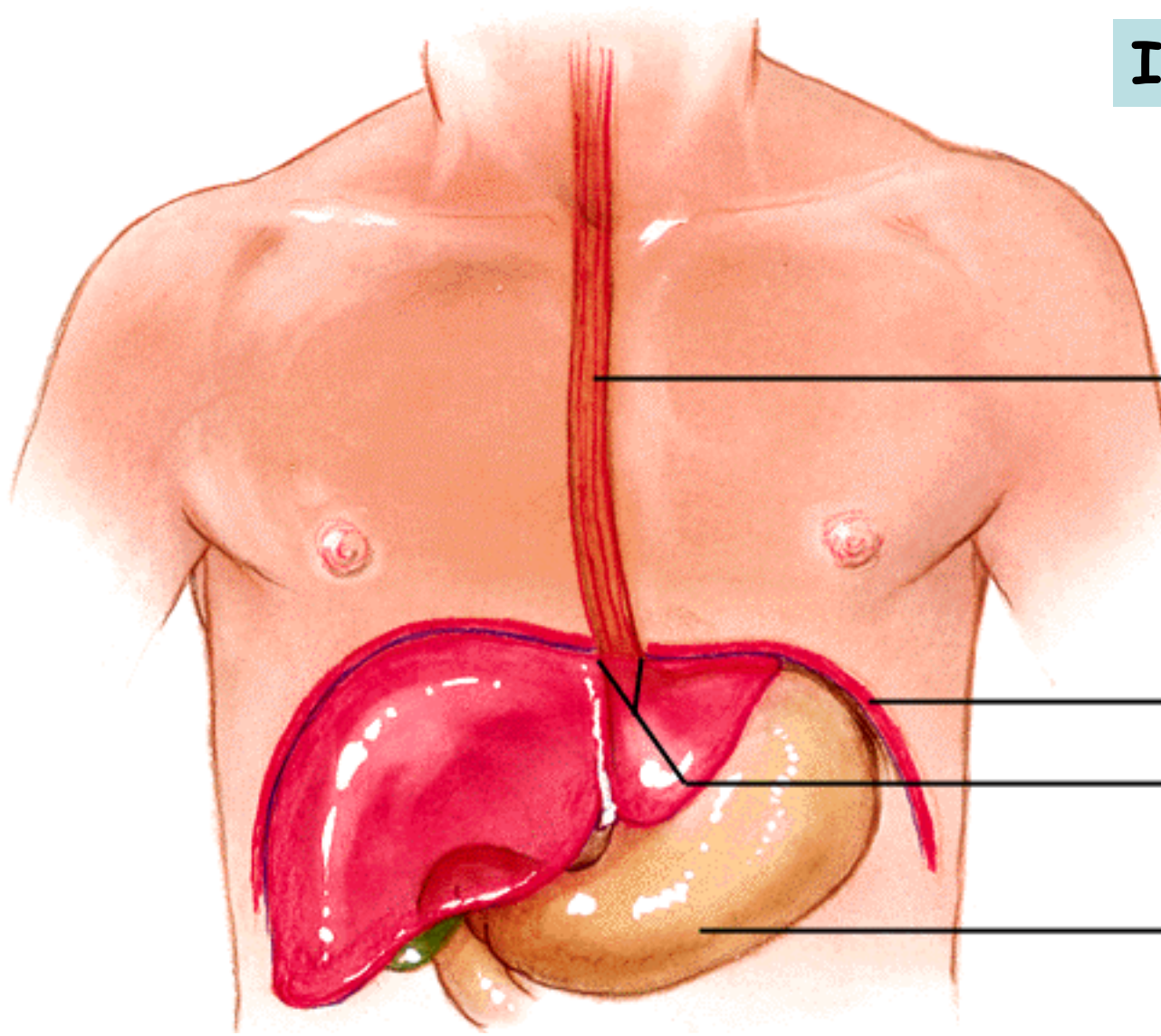
lengua

laringe



**MASTICAR,
SALIVAR,
DEGLUTIR**

II. ESÓFAGO



ESÓFAGO

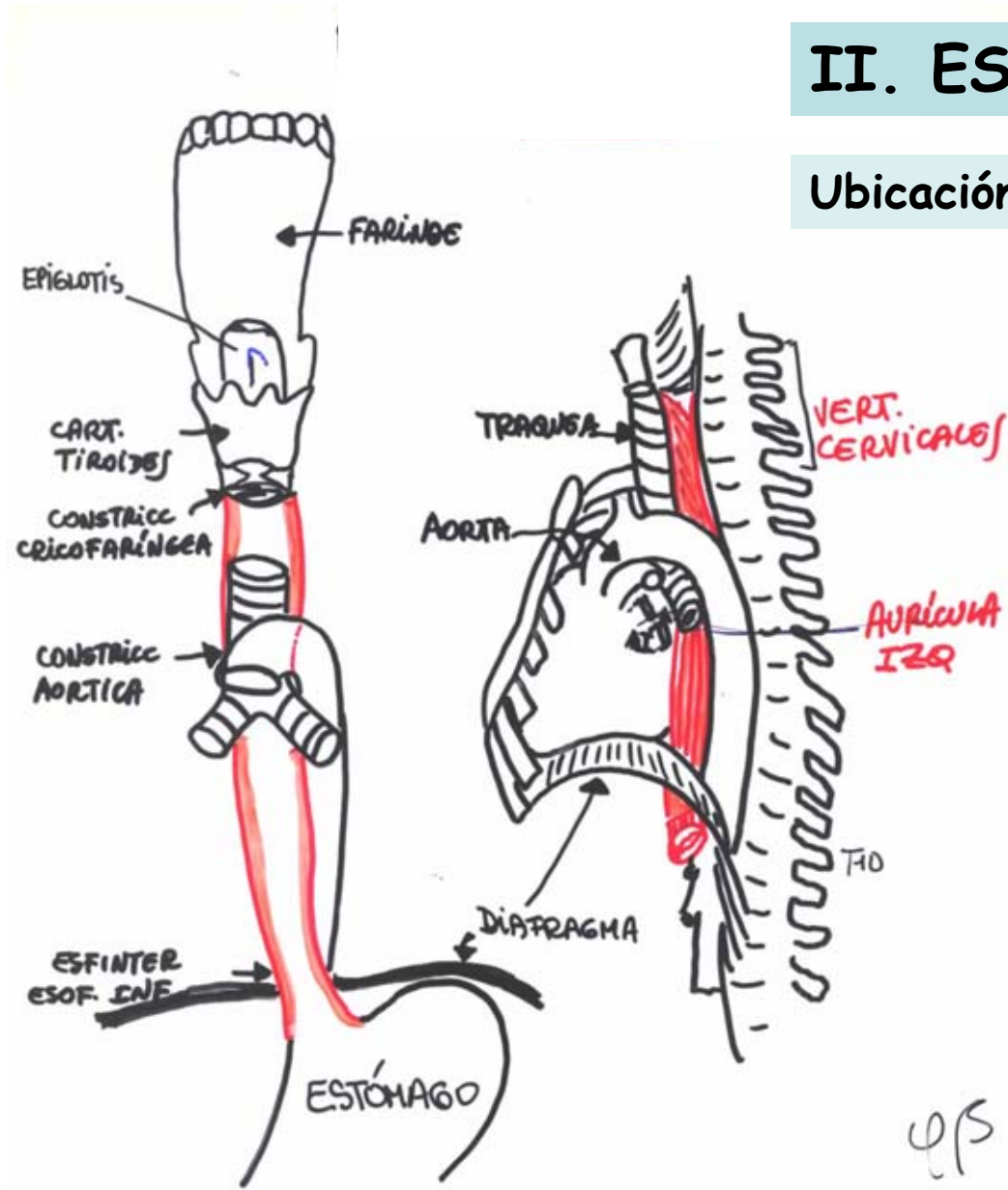
diafragma

hiato esofágico

estómago

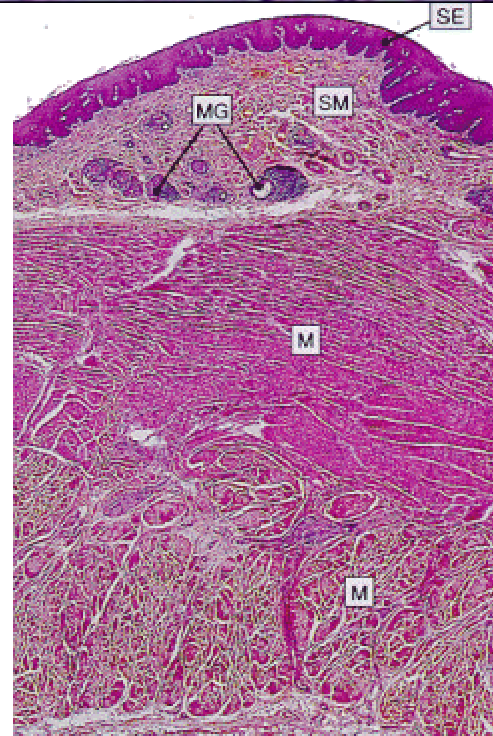
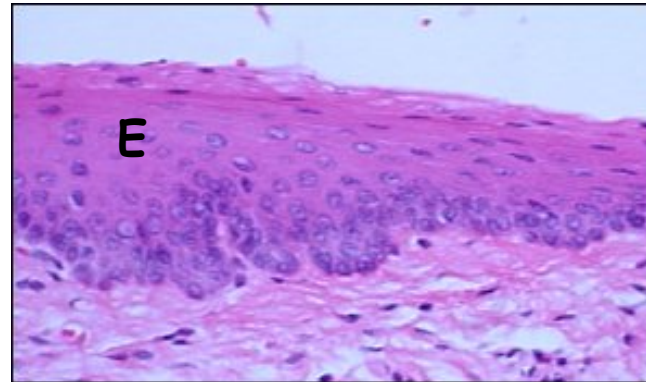
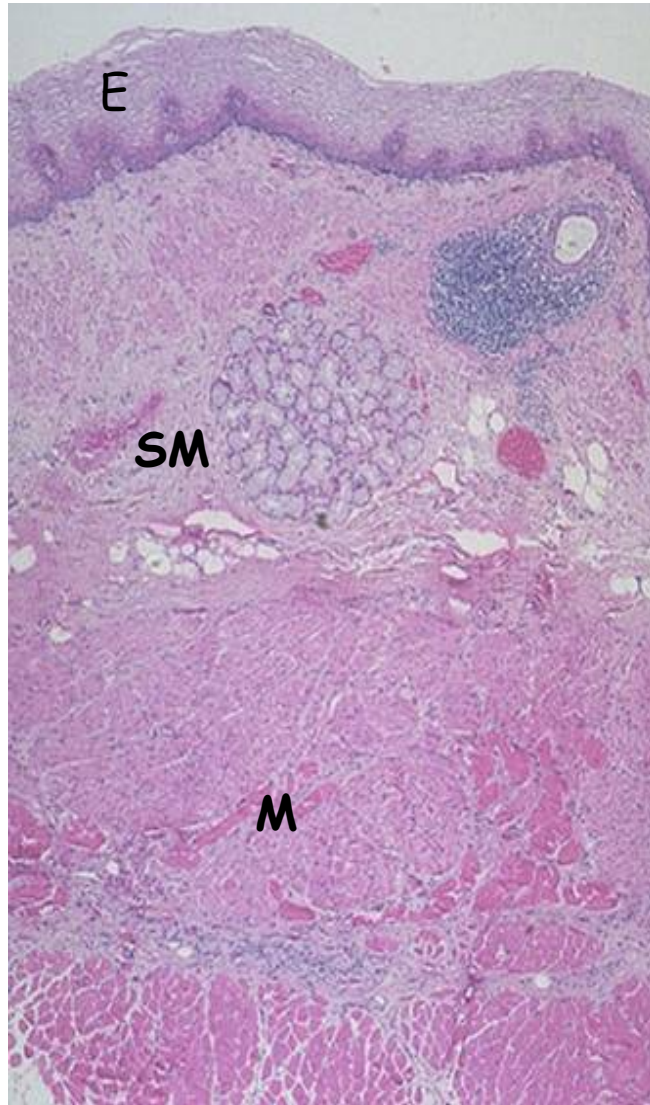
II. ESÓFAGO

Ubicación relaciones

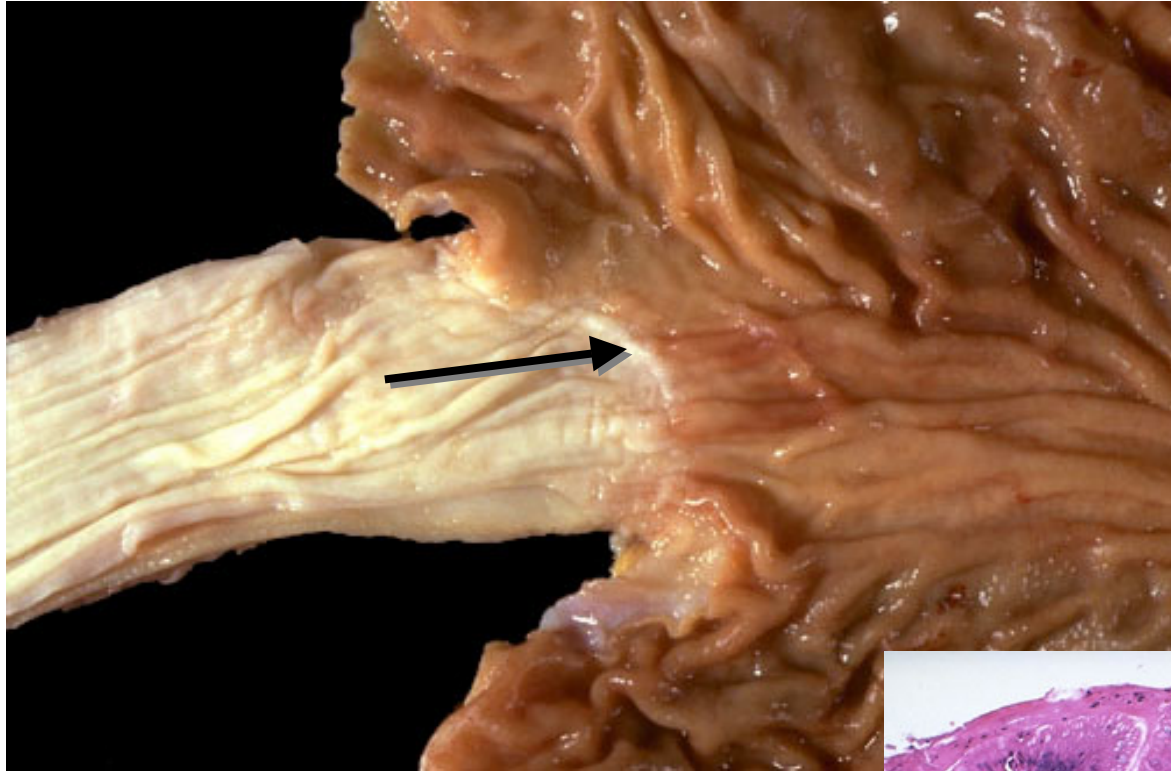


II. ESÓFAGO

Mucosa

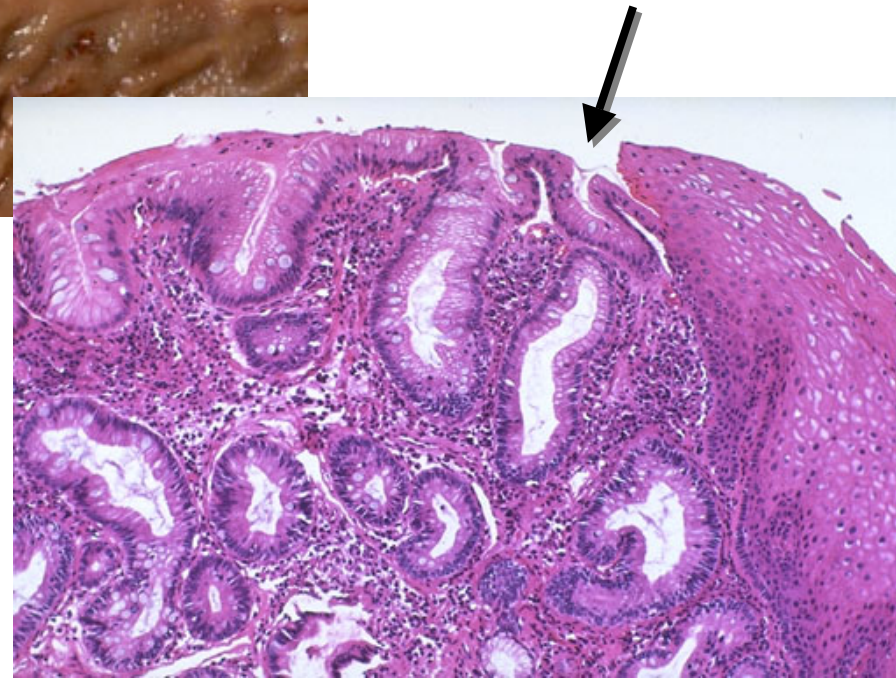


Epitelio
Poliestratificado
No queratinizado



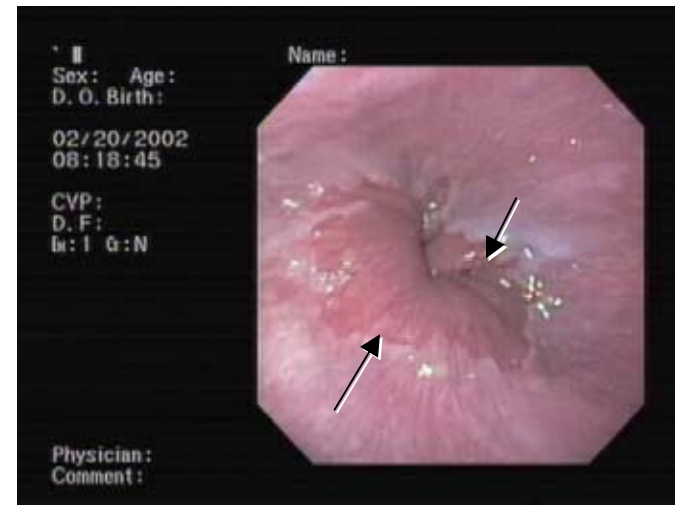
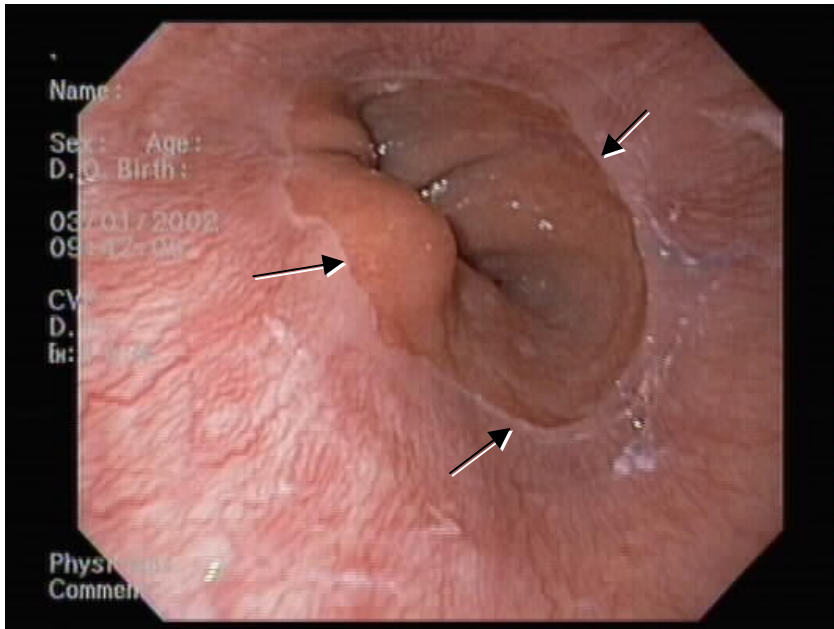
II. ESÓFAGO

Unión esófago-gástrica

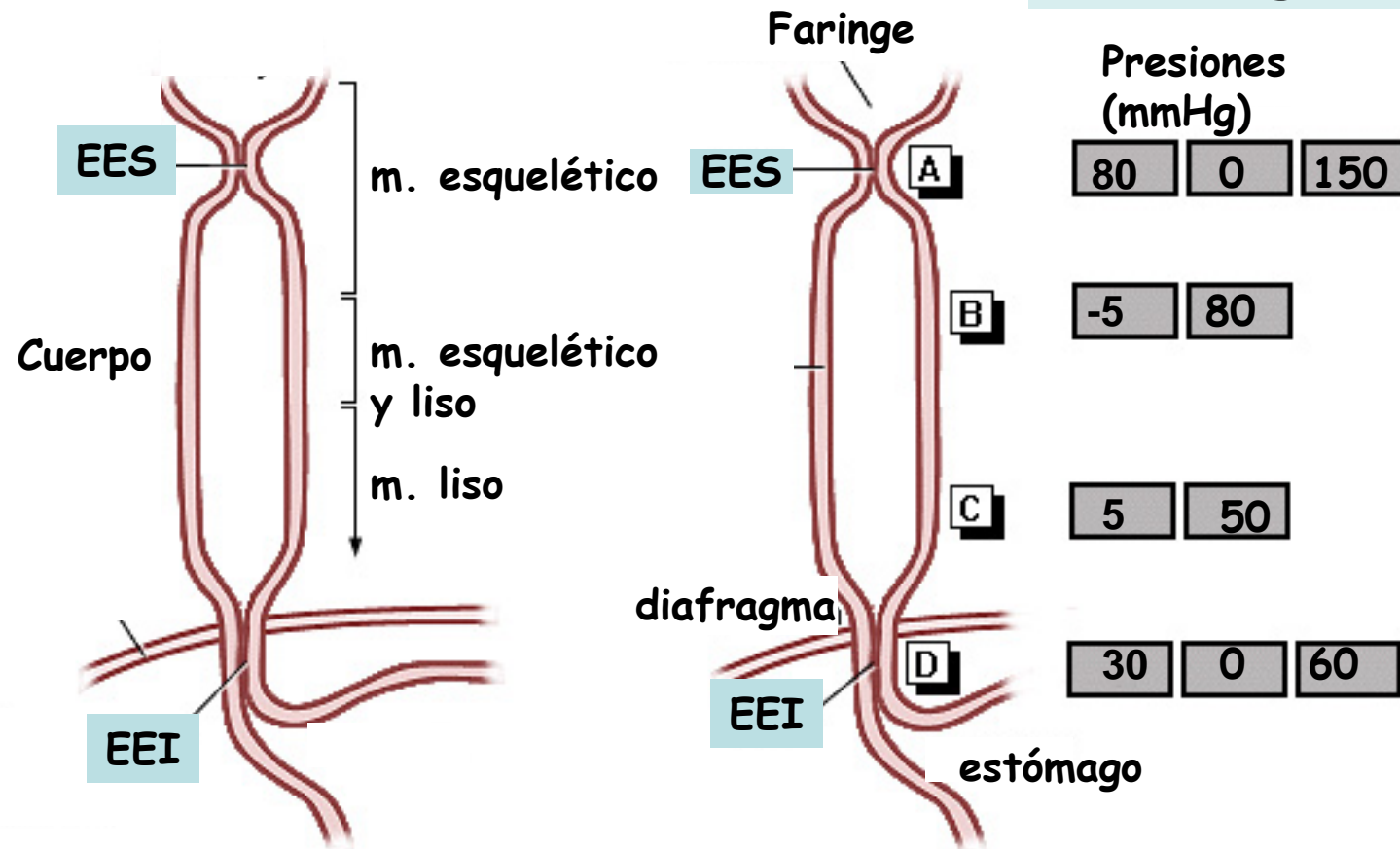


II. ESÓFAGO

Unión esófago-gástrica



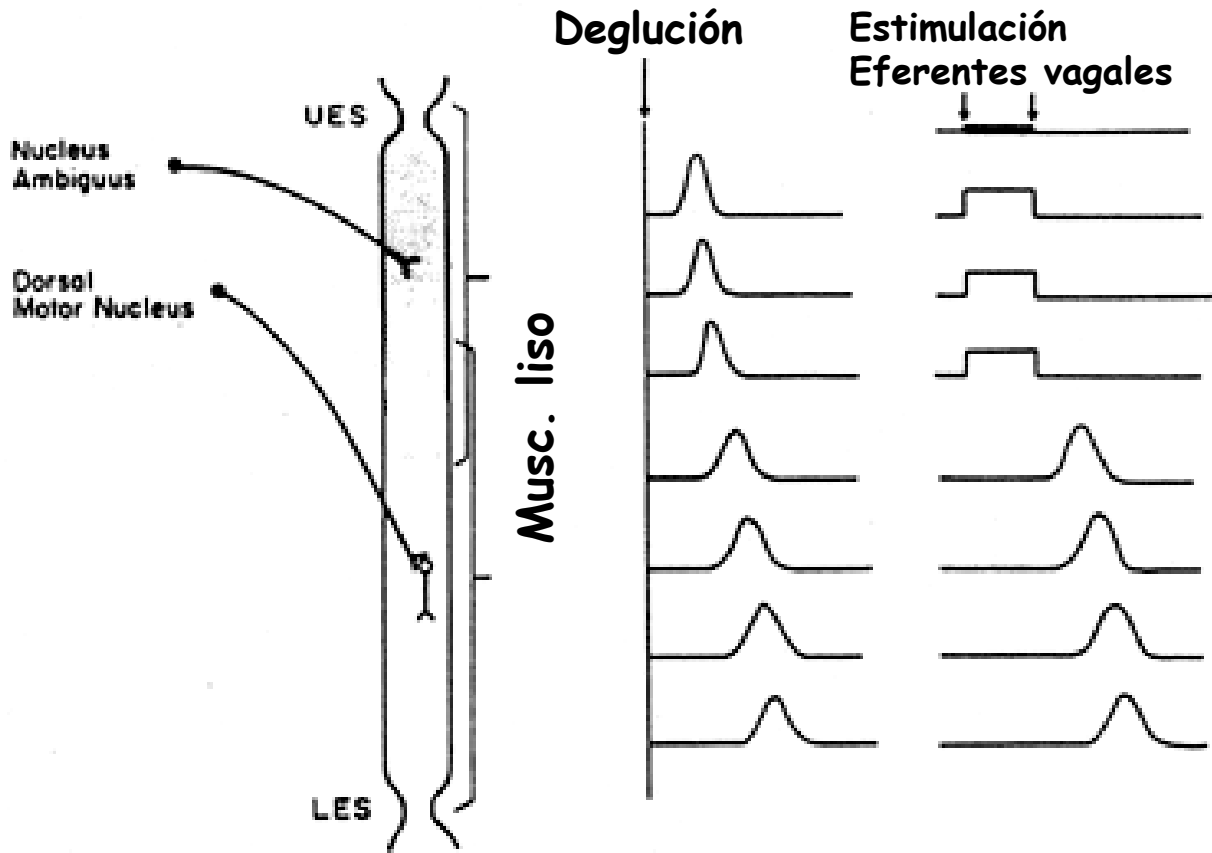
Motilidad esófago



En reposo EES y EEI tiene presiones más altas,
Se relajan para dejar pasar el BOLO y luego
se cierran con más fuerza

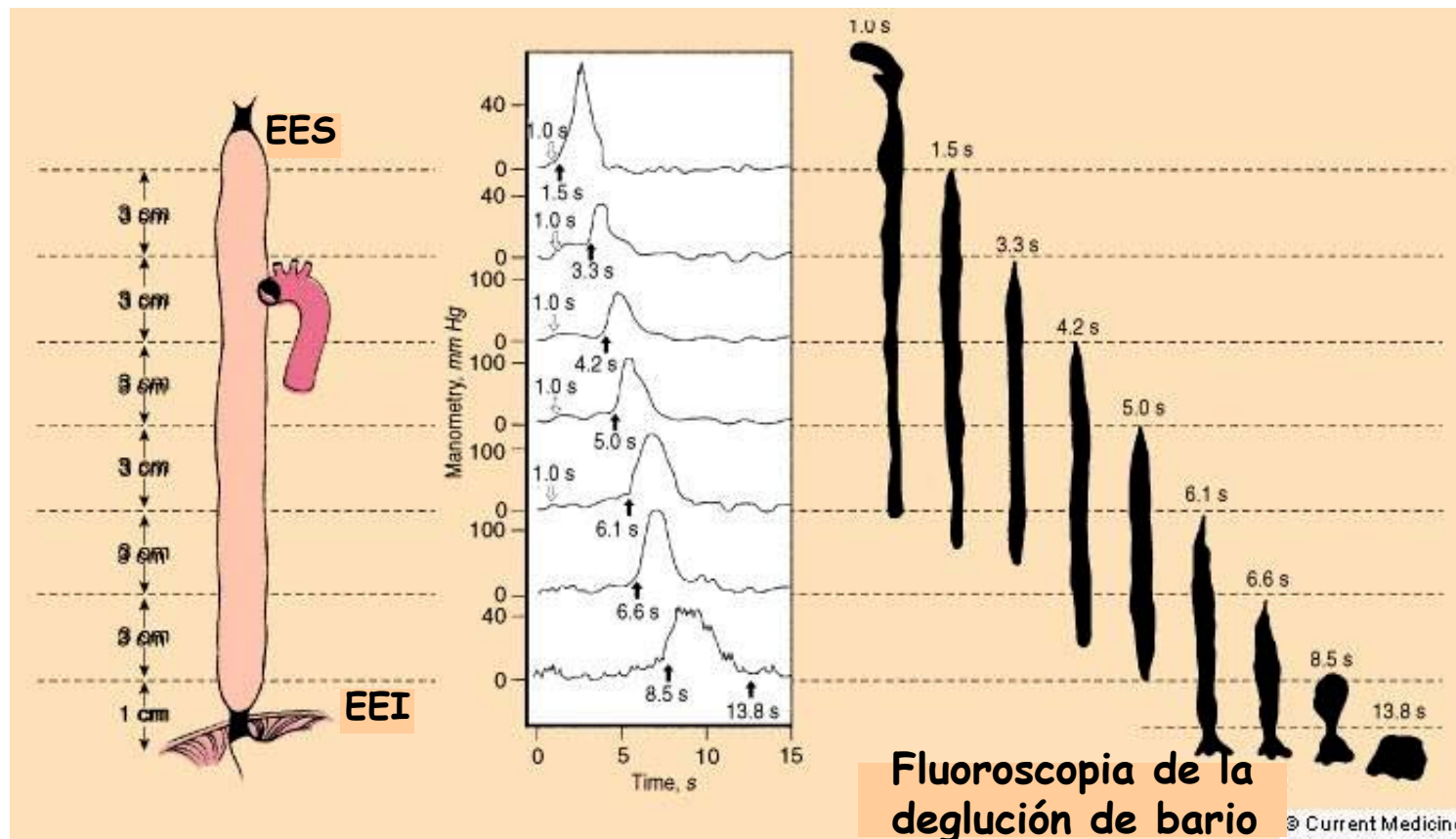
II. ESÓFAGO

MANOMETRÍA



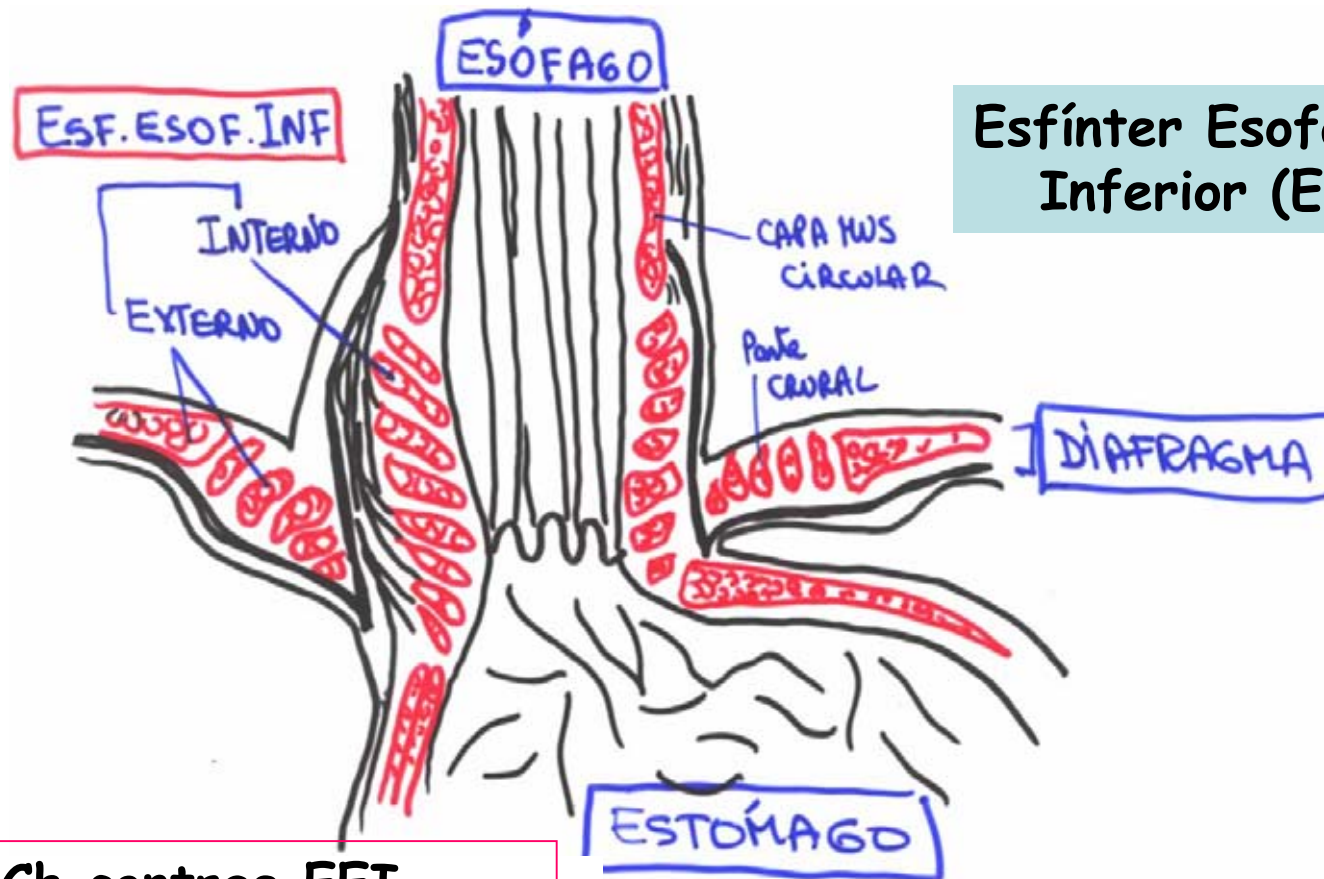
II. Esófago

Registro de presiones en el tránsito del bolo por esófago (14 seg)



II. ESÓFAGO

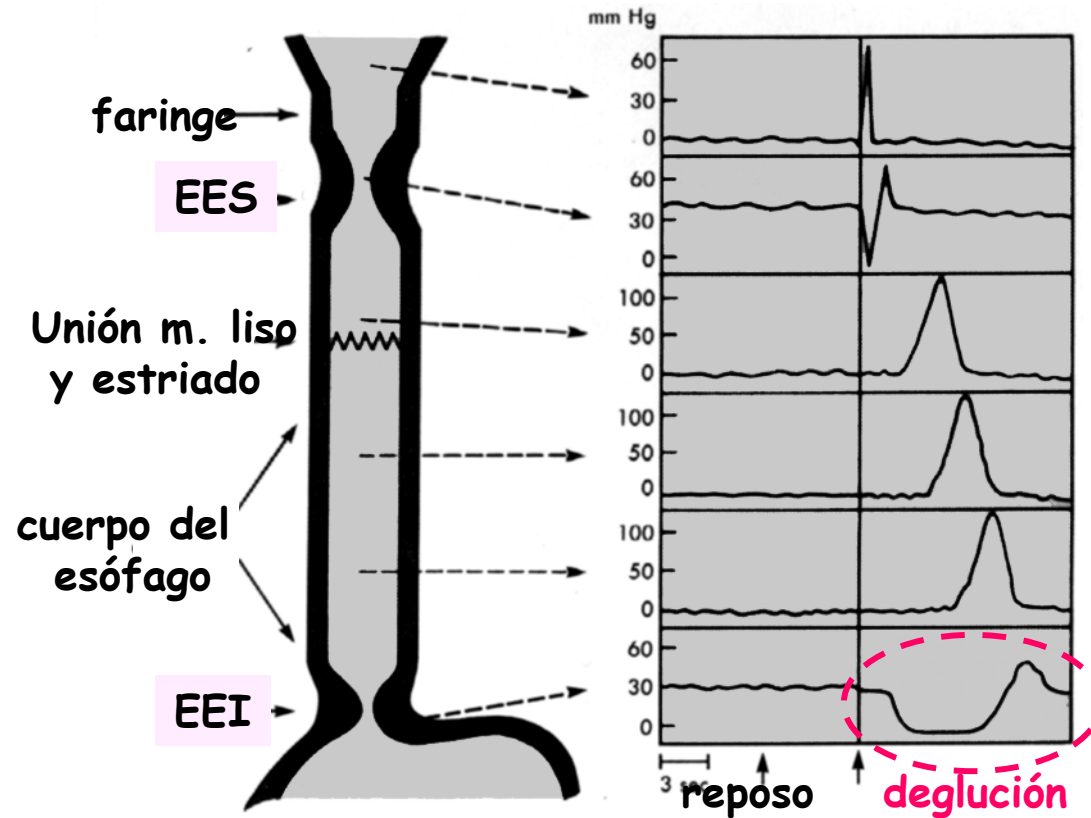
Esfínter Esofágico Inferior (EEI)



ACh contrae EEI
NO y VIP relajan EEI

4/9

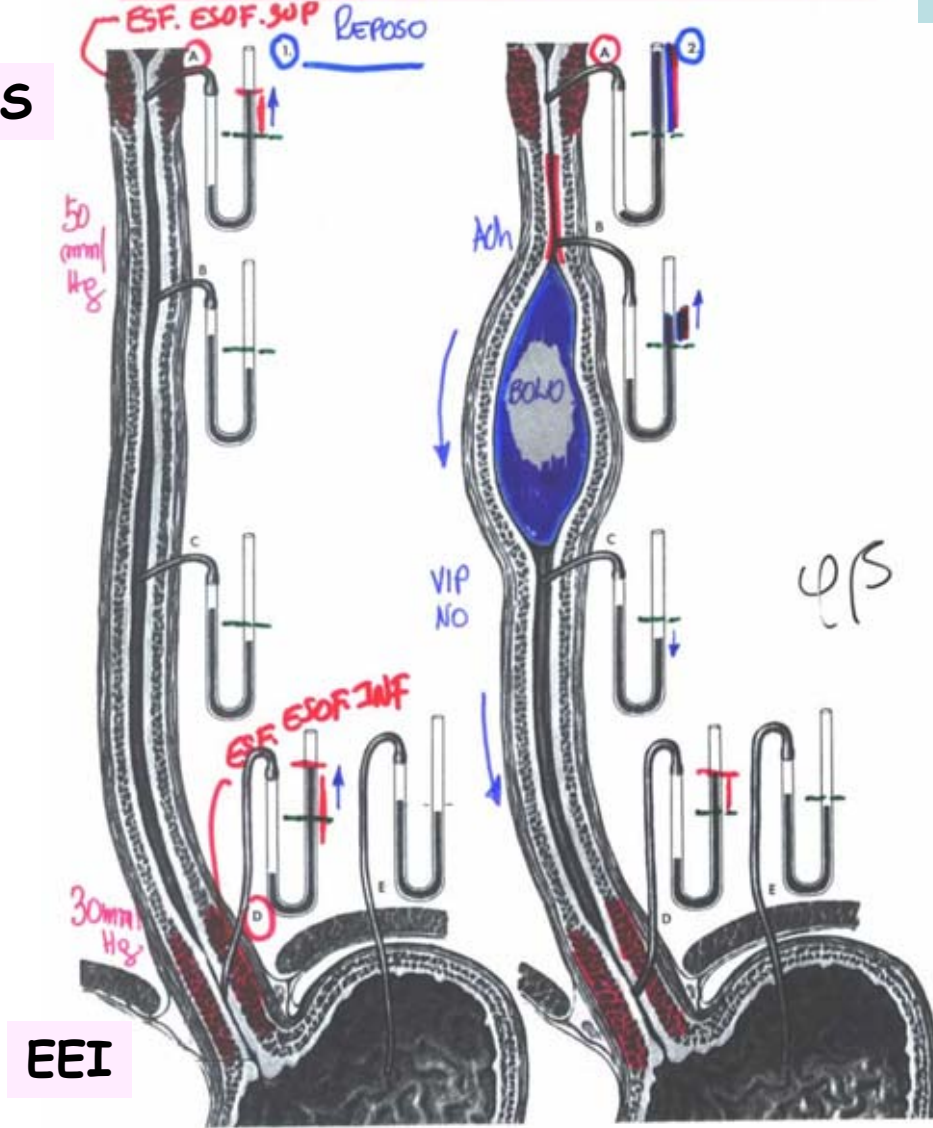
II. ESÓFAGO



Registro de presiones a lo largo del tránsito del bolo por esófago

DEGLUCIÓN ESOFÁGICA - PERISTALSIS

EES



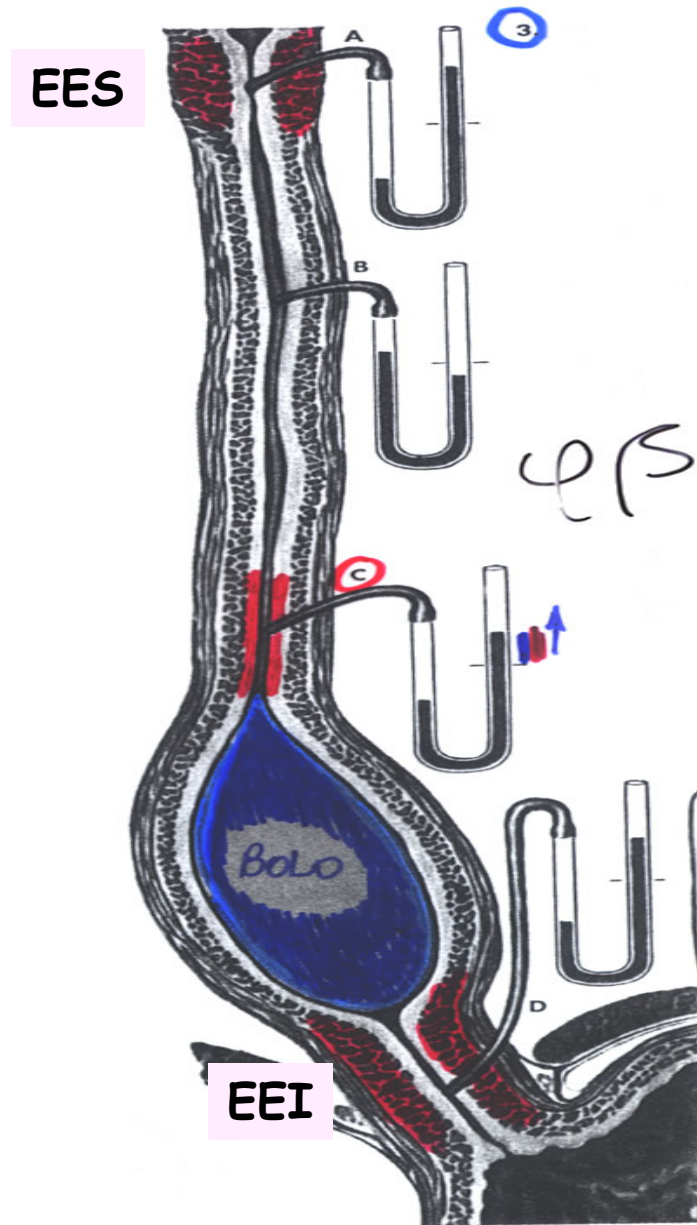
E EI

II. ESÓFAGO

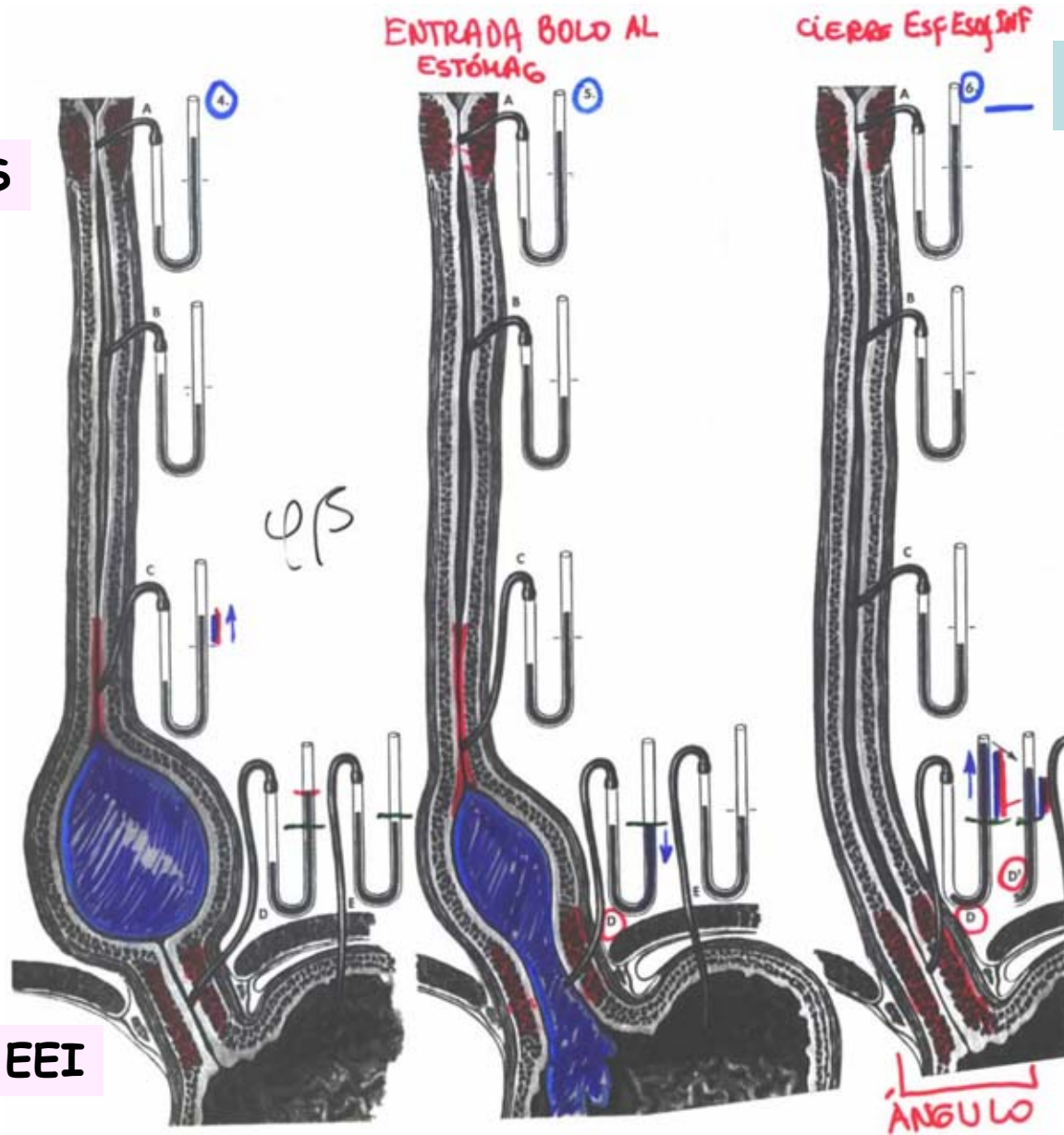
Reflejo
DEGLUCIÓN

II. ESÓFAGO

Reflejo de DEGLUCIÓN



EES



ENTRADA BOLO AL ESTOMAG

CIERRE Esf Esq Inf

II. ESÓFAGO

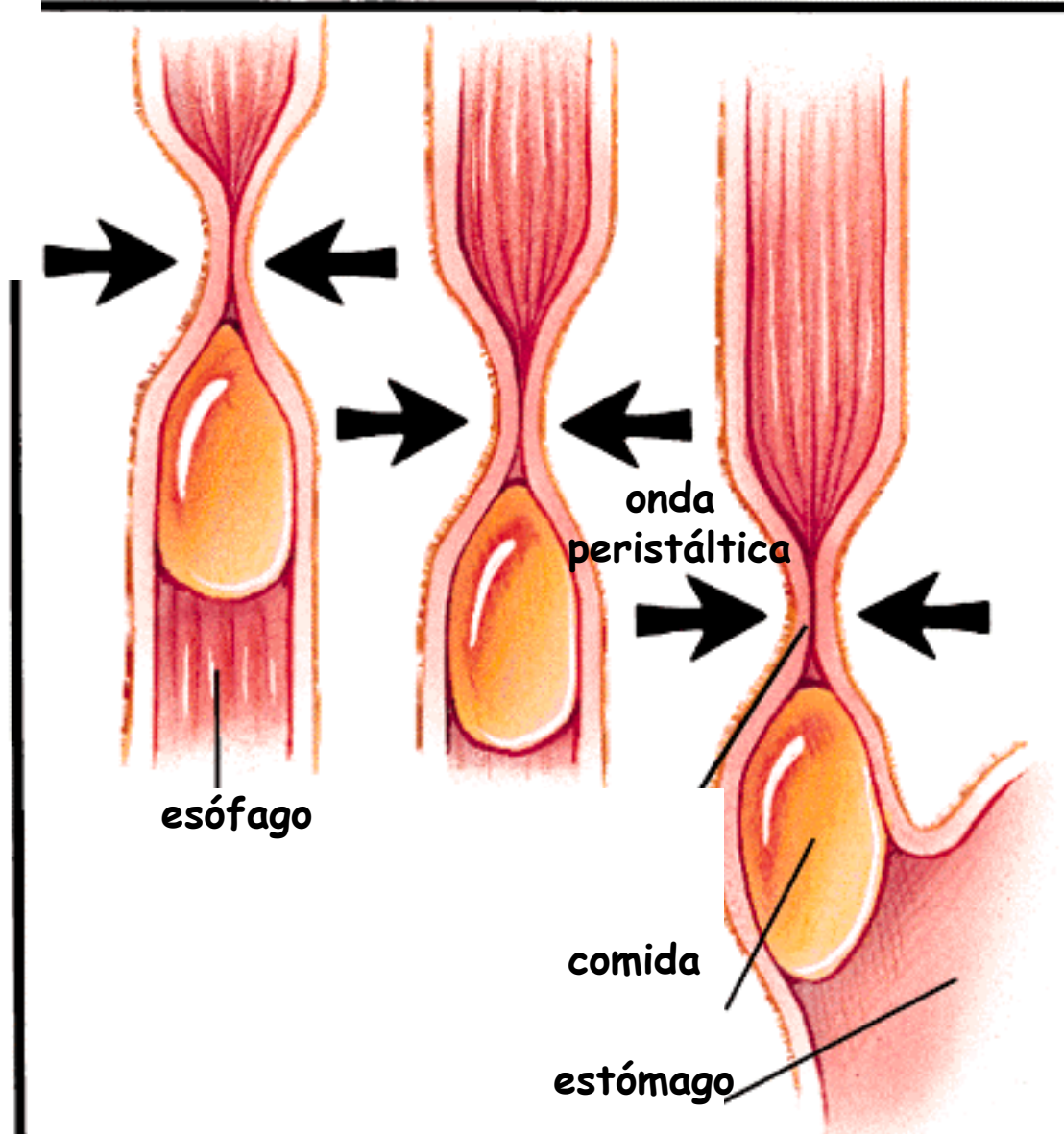
Reflejo DEGLUCIÓN

EEI

ÁNGULO

DEGLUCIÓN esofágica

PASO 4



II. ESÓFAGO

Regulación EEI

CONTROL VAGAL

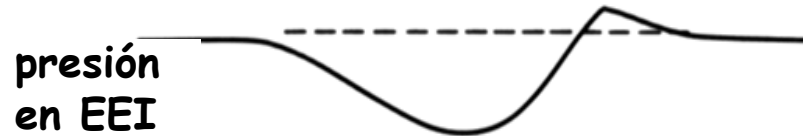
F. Vagales Inhibidoras



F. Vagales Excitadoras



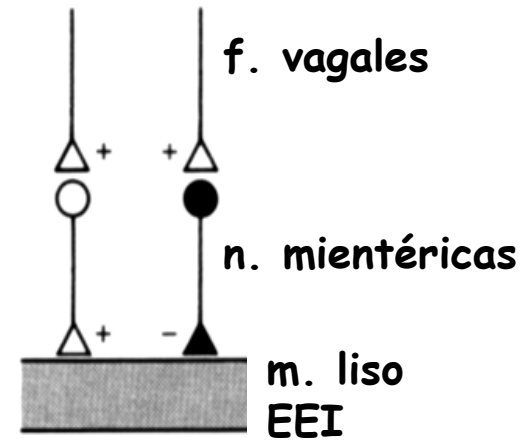
presión en EEI



Relajación
Deglución

Cierre
Reposo

Excit. Inhib.

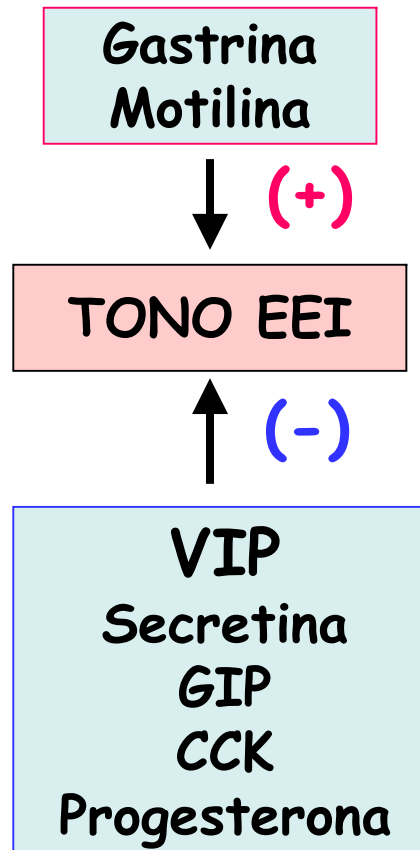


J Physiol [Paris] 74:709, 1978.)

II. ESÓFAGO

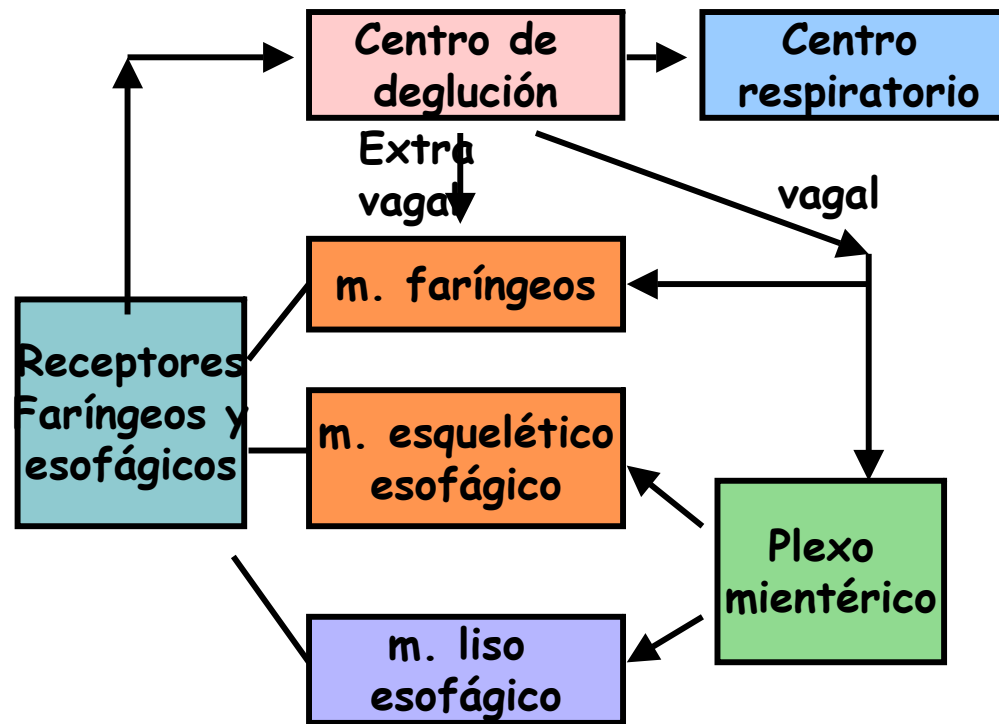
Regulación
EEI

HORMONAS



II. Esófago

Regulación motilidad



II. ESÓFAGO

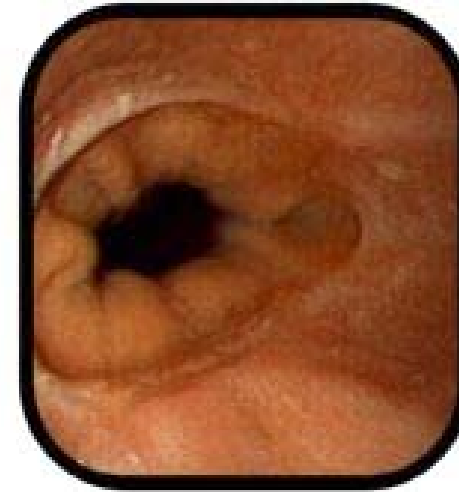
ENDOSCOPIA



Esófago



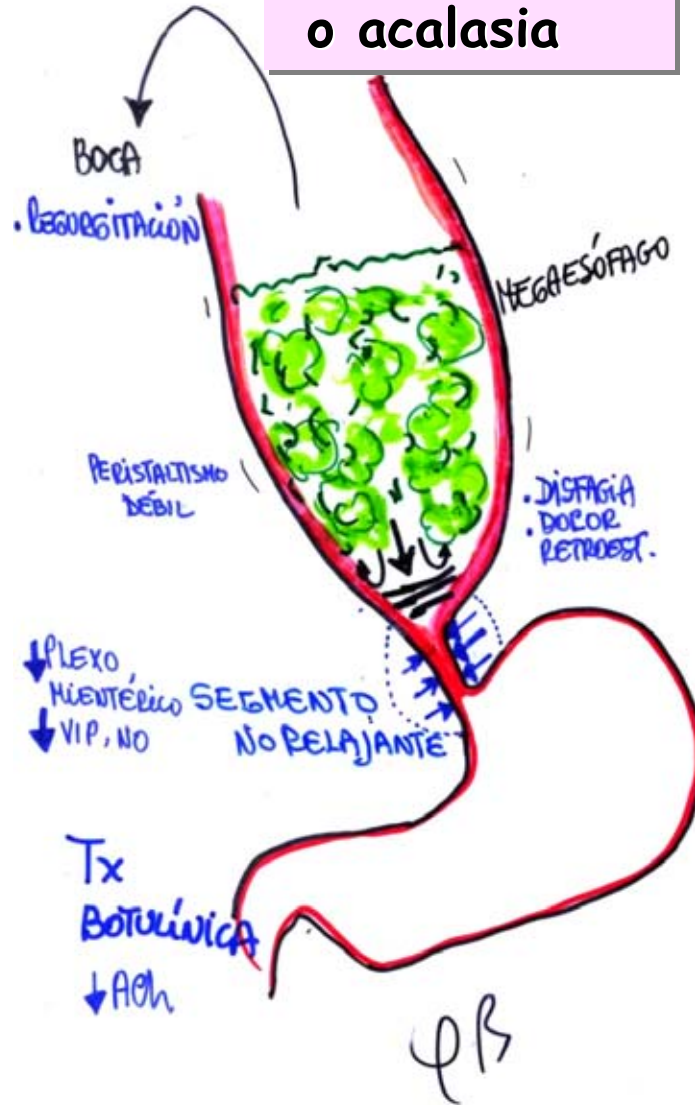
EEI CERRADO



EEI ABIERTO



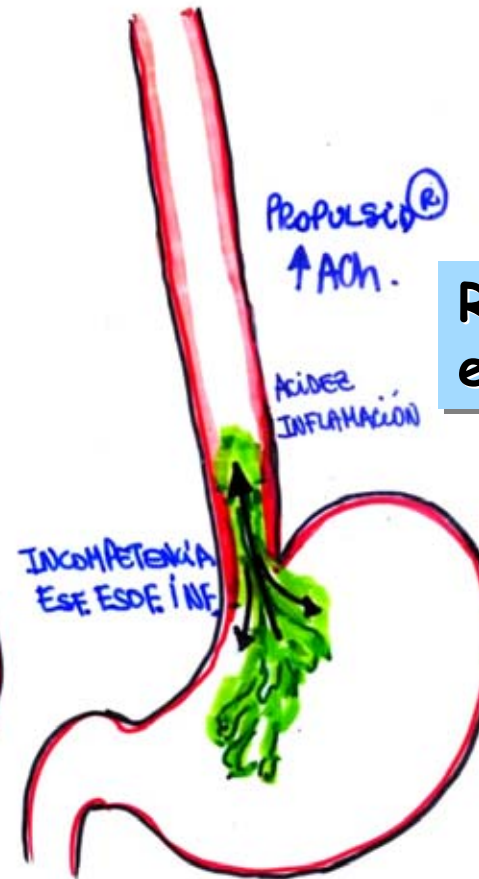
Cardioespasmo o acalasia



II. ESÓFAGO

Trastornos de motilidad

Reflujo esofágico



II. ESÓFAGO

Trastornos de motilidad

SÍNTOMAS

Disfagia

Regurgitación

Dolor Subesternal

Aspiración material regurgitado

**CARDIOESPASMO
ACALASIA**

MOTILIDAD

Aumento de presión en reposo del EEI

Relajación incompleta durante deglución

Peristaltismo débil irregular

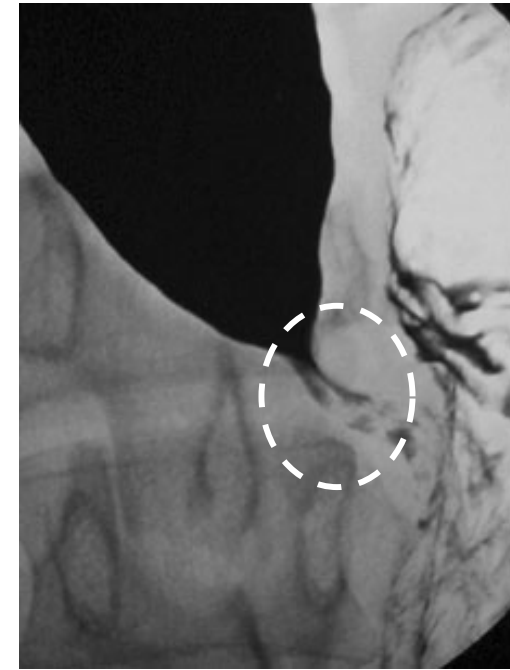
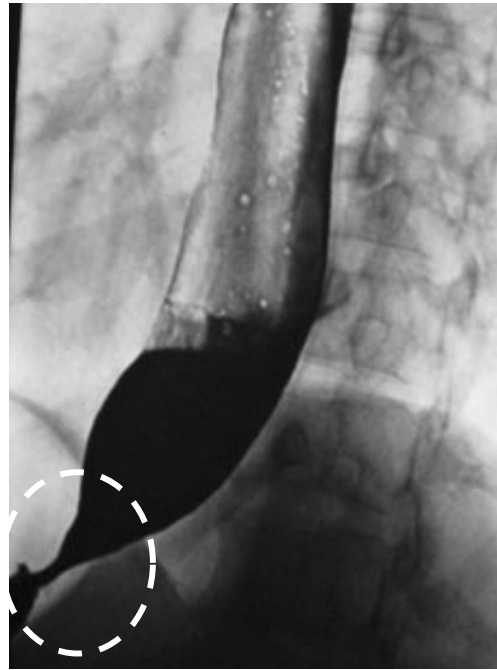
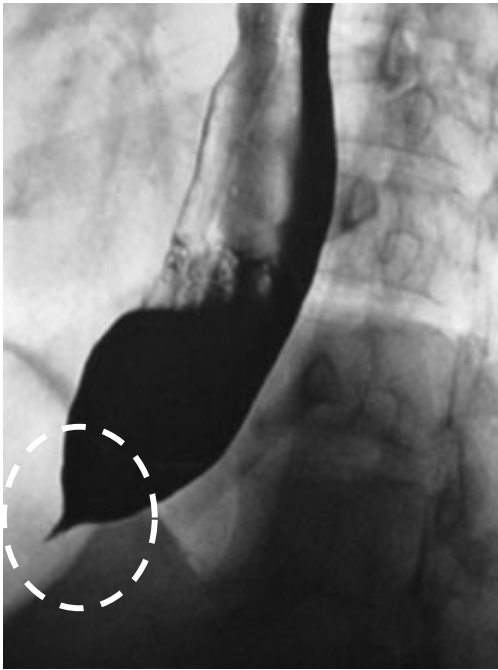
Plexo mientérico deficiente

Disminución de VIP y NO

II. ESÓFAGO

Trastornos de motilidad

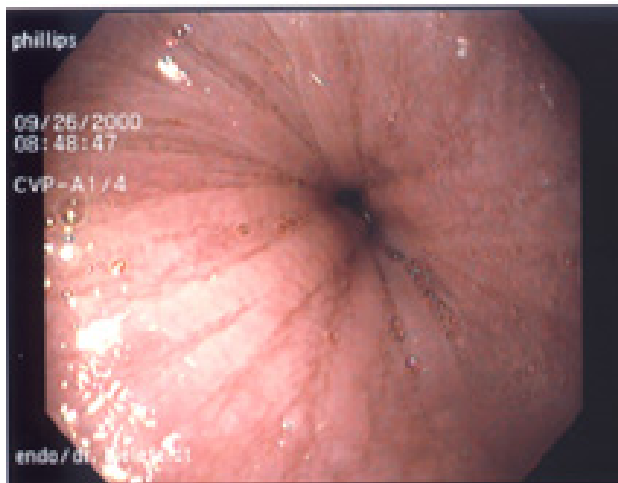
CASO ACALASIA



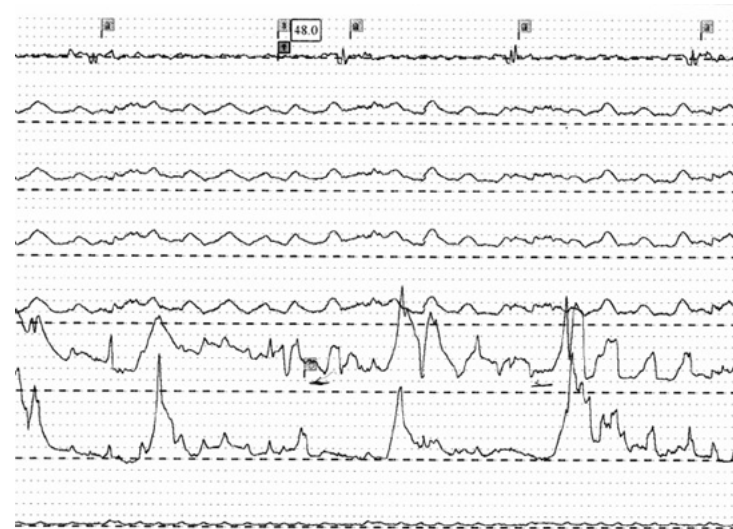
Estudio Rx con Bario

Trastornos de motilidad

ACALASIA

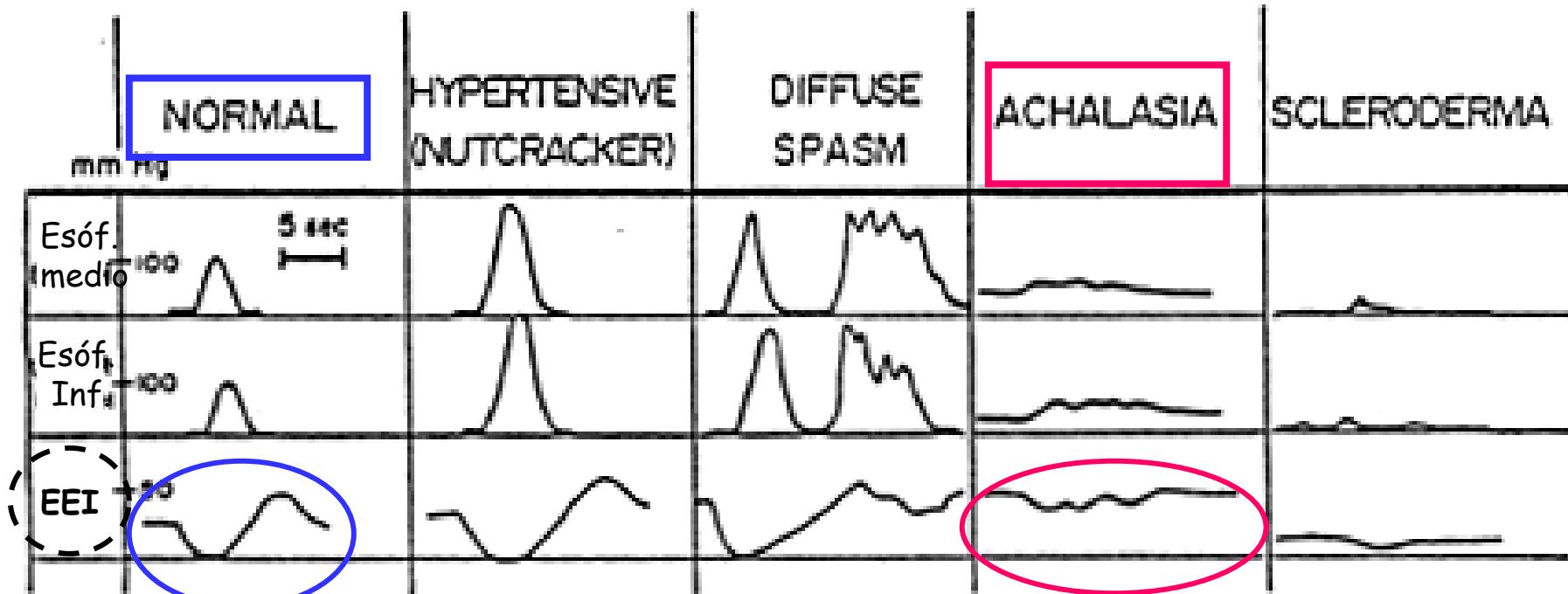


EEI puntiforme



II. ESÓFAGO

Manometría

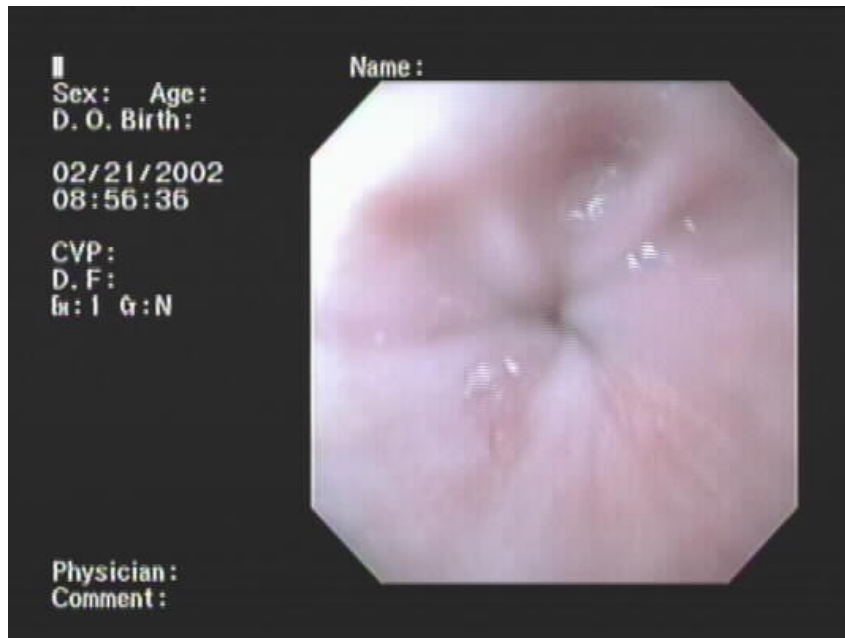


No hay relajación

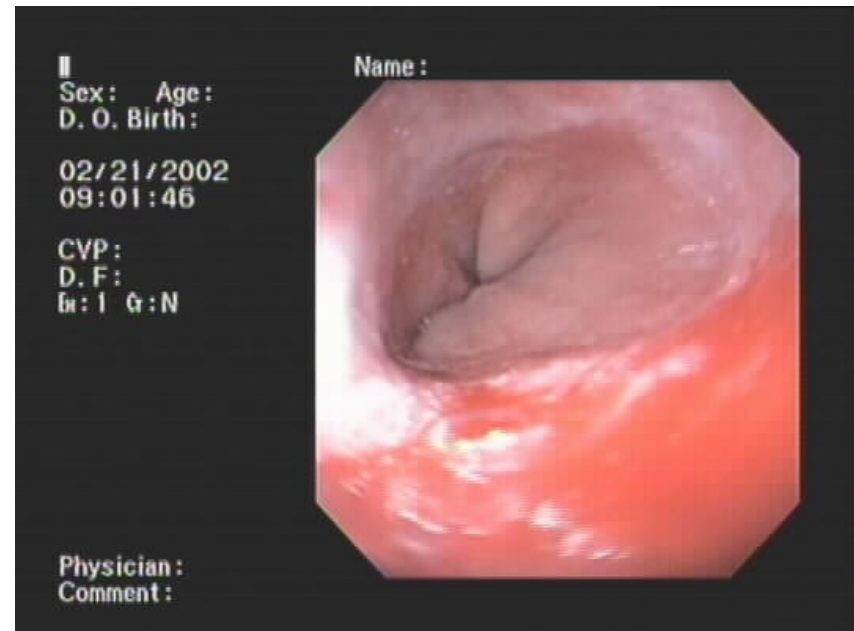
Trastornos Motilidad

ACALASIA

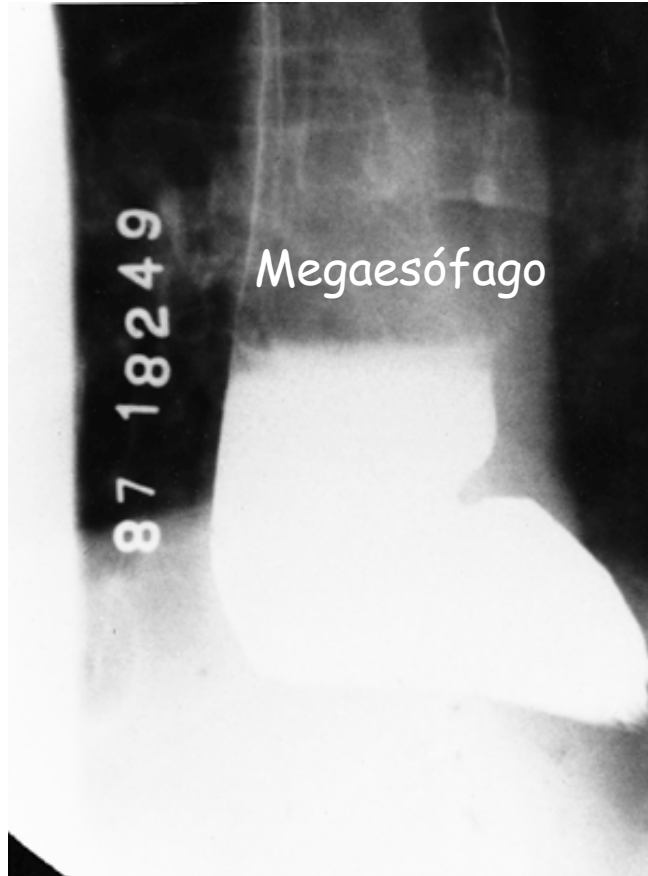
ESFINTER ESOFÁGICO INFERIOR (EEI)



ANTES



DESPUÉS DE BOTOX
Disminución de liberación ACh



ACALASIA

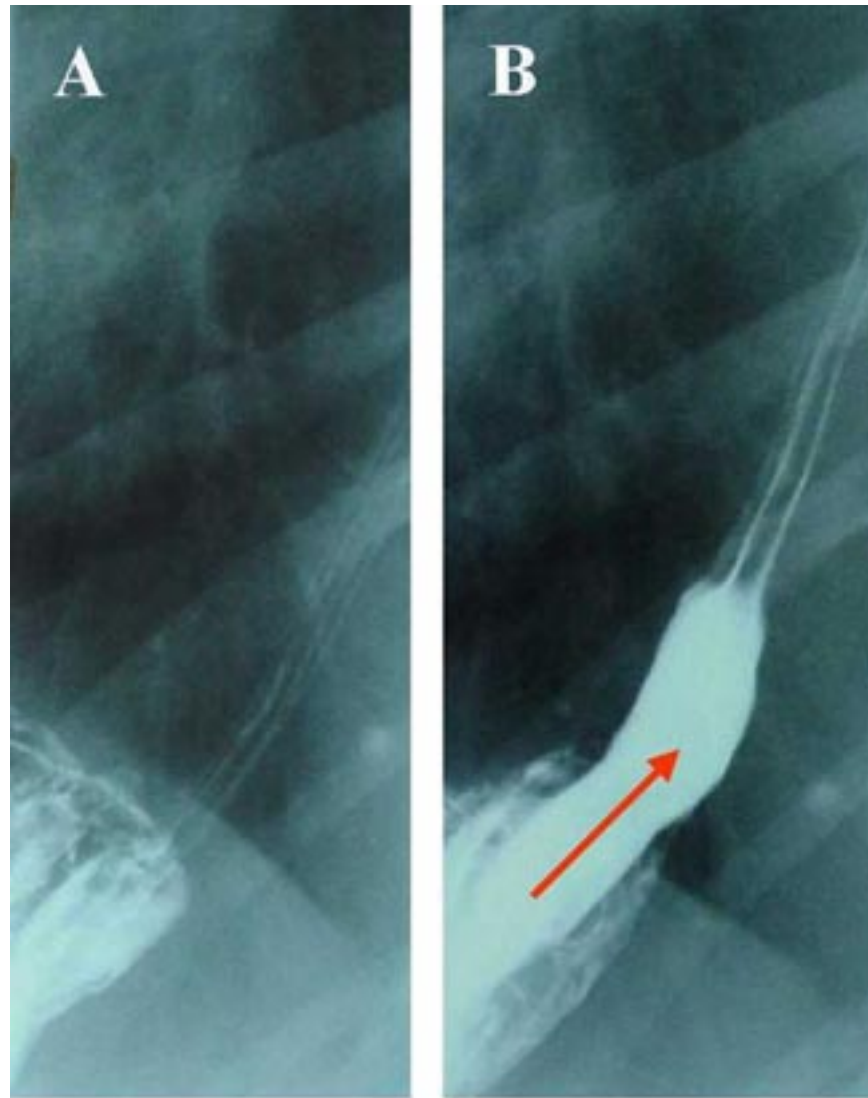


ESCLERODERMA

**Trastornos
Motilidad**

Trastornos Motilidad

**REFLUJO
GASTROESOFÁGICO**



**Reflujo demostrable en un esófago normal
durante maniobra de Valsalva**

Trastornos Motilidad

REFLUJO

Paso del contenido gástrico a **ESÓFAGO**

REGURGITACIÓN

Paso del contenido esofágico o gástrico a **BOCA**



SÍNTOMAS

Pirosis
Esofagitis
Estenosis
Insuficiencia del EEI

Trastornos Motilidad

**REFLUJO
GASTROESOFÁGICO**

TRATAMIENTO

Aumentar actividad ACh
Bloquear secreción ácida
Evitar acostarse luego de comer
NO FUMAR

Trastornos Motilidad

¿Por qué los bebés regurgitan la leche?

Los lactantes tienen INMADUREZ del EEI por eso regurgitan la leche cuando los levantan para "sacar los gases"

ERUCTOS

Expulsión de aire deglutido por la boca

ESÓFAGO
Otras alteraciones



ESÓFAGO DE BARRET



**LACERACIÓN
S. MALLORY**