

# MASTICACIÓN Y DEGLUCIÓN

---



**Miguel Ángel Barbancho Fernández**

---

Área de Fisiología  
Facultad de Medicina

# Índice

Conceptos generales de la masticación y deglución



Masticación: componentes, mecanismos y regulación



Deglución: componentes, mecanismos y regulación



FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



En la creación de algunas infografías se ha utilizado la IA generativa, usando prompts originales del docente.



# Concepto general: masticación y deglución

## Digestión

- Mecánica
- Química

## Transporte

- Sólidos, líquidos o semisólidos. Boca - estómago
- Acto continuo, rítmico, integrado. Músculos estriados y lisos

## Mecanismo

- Movimientos y presiones coordinadas
- Boca, faringe y esófago

## Dinámica neuromuscular

- Conductas fisiológicas
- Control por SNC y SNP

## Proceso reflejo

- Animales
- Niños pequeños



**Masticación**

# Masticación: Mecanismos y regulación

## Sistema craneomandibular

- Funciones innatas: respiración, succión, deglución
- Funciones aprendidas: **masticación**, fonoarticulación

## Masticación

- Condicionada
  - Aprendida
  - Automática

Erupción dientes incisivos

Movimientos iniciales mal coordinados

Sentido posición mandíbula

Contactos dentarios

# Masticación: Mecanismos y regulación



Establecimiento de patrones reflejos condicionados



## Propioceptores

- Periodontales
- Mucosa
- Articulares
- Lengua

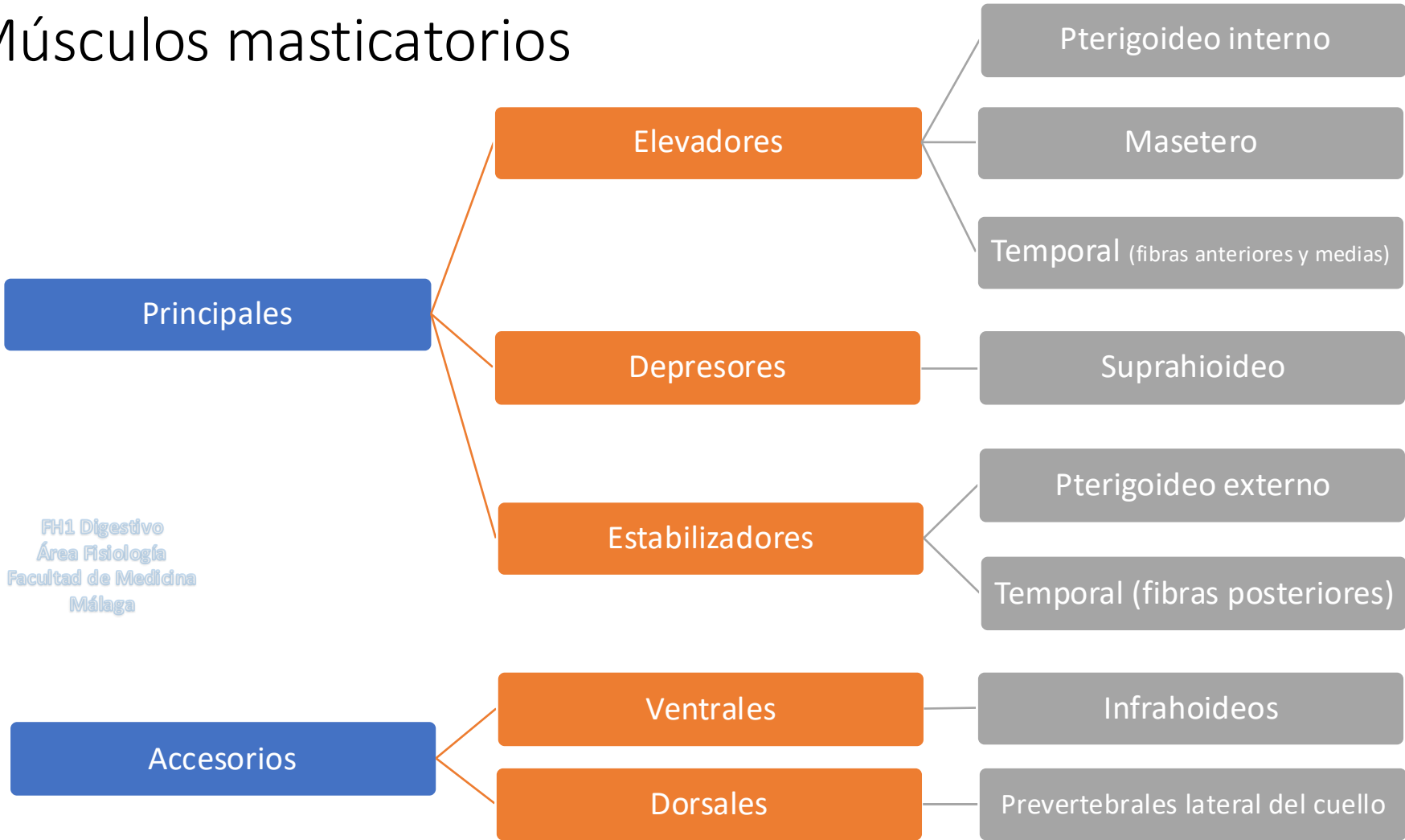


Máxima funcionalidad y eficiencia



- Oclusión
- Periodonto
- Músculos masticatorios
- ATM

# Músculos masticatorios



FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga

# Estructuras implicadas en la masticación



FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



# Boca

## Inicio del aparato digestivo

Procesamiento mecánico y químico del alimento (masticación / insalivación)

Percepción de los sabores



## Límites:

Anterior: labios

Laterales: mejillas

Inferior: suelo de la boca

Superior: paladar duro y blando

Posterior: istmo de las fauces

# Dientes

- Comienzo de la digestión mecánica
- 32 piezas dentarias
- Encastradas en los maxilares superiores e inferiores

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga

# LOS DISTINTOS TIPOS DE DIENTES QUE TENEMOS

¡UN EQUIPO MUY COMPLETO!

### INCISIVOS

(8)

¡SOY EL FRETE!

Los que se encargan de cortar la comida.

**Función:** hacer el primer tajo.

### CANINOS

(4)

¡SOY EL JEFE DE LA MORDIDA!

Los más puntiagudos. Ideales para desgarrar.

**Función:** sujetar y rasgar.

### PREMOLARES

(8)

¡TRITURAMOS CON ESTILO!

Hacen el trabajo pesado de aplastar y desmenuzar.

**Función:** triturar la comida.

### MOLARES

(12)

¡SOMOS LOS MÁS FUERTES!

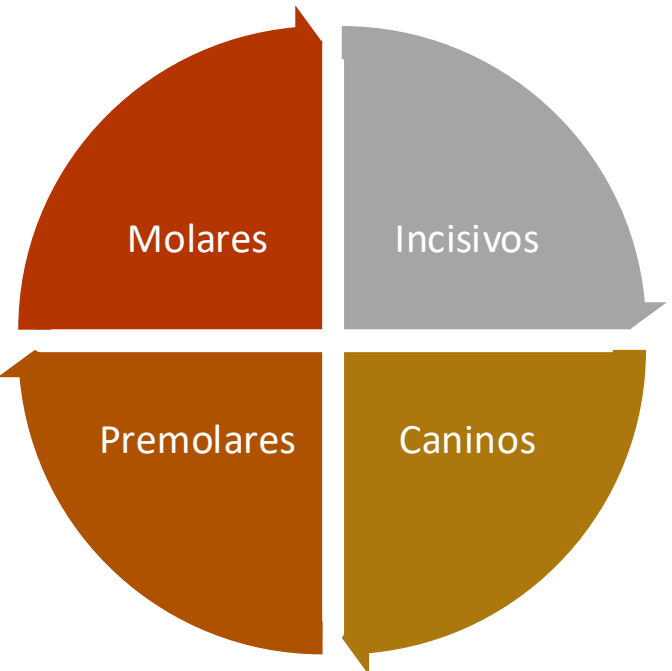
Los más grandes y poderosos. Muelen todo hasta dejarlo listo para tragar.

**Función:** moler como un campeón.

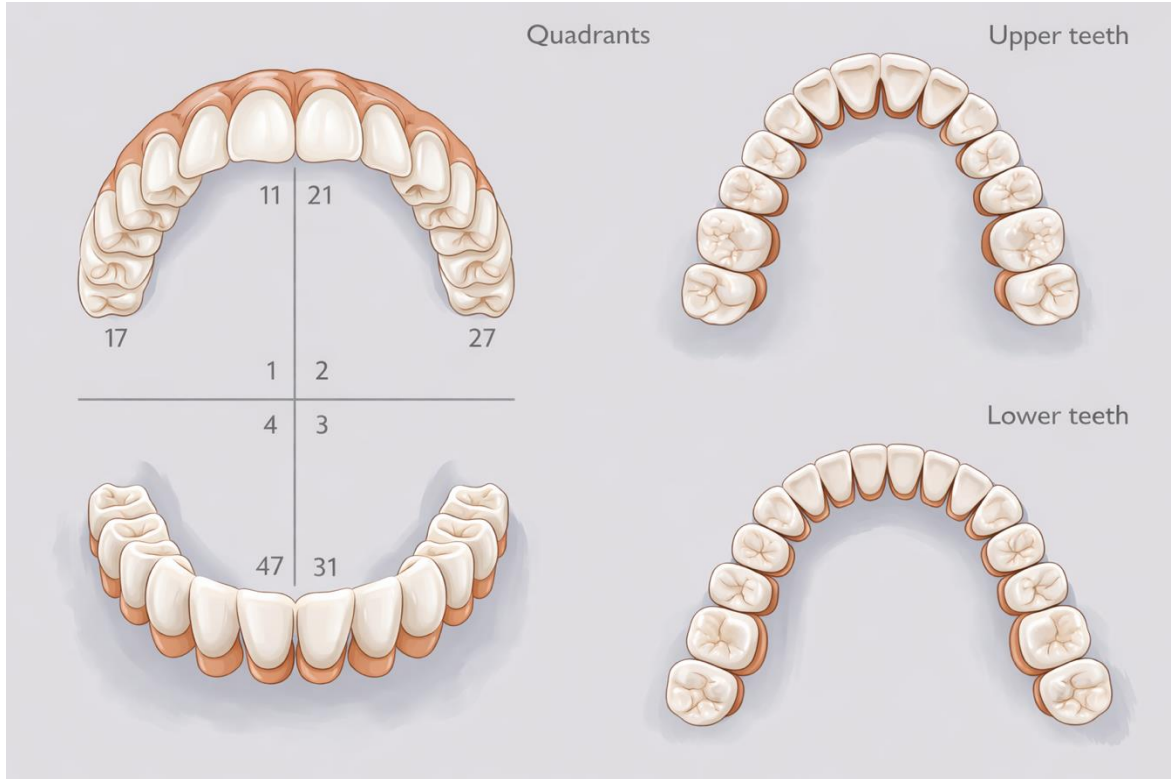
**JUNTOS SOMOS EL EQUIPO PERFECTO**  
PARA QUE PUEDES COMER TUS COSAS FAVORITAS  
(Y SONREÍR CON CONFIANZA).



# Dientes

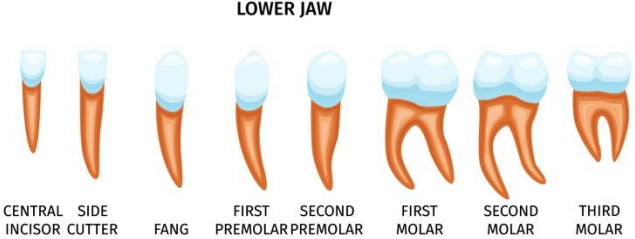
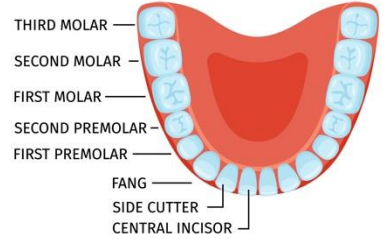
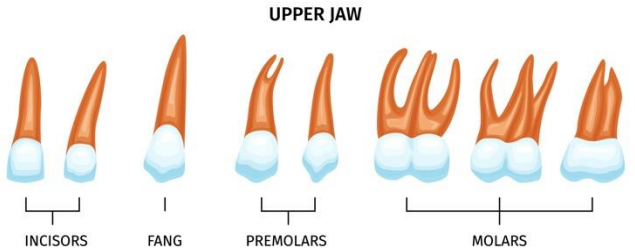
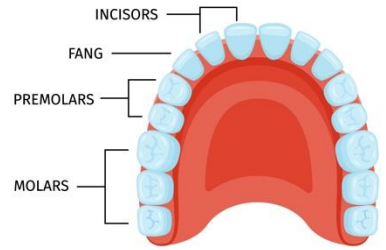


FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



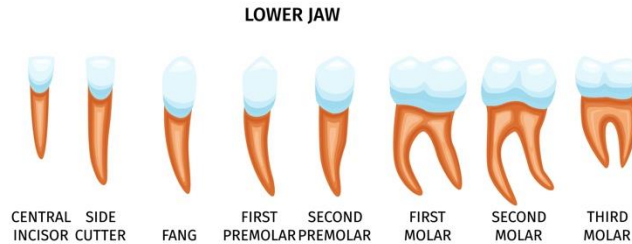
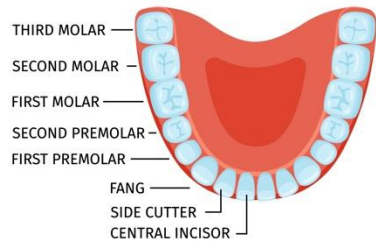
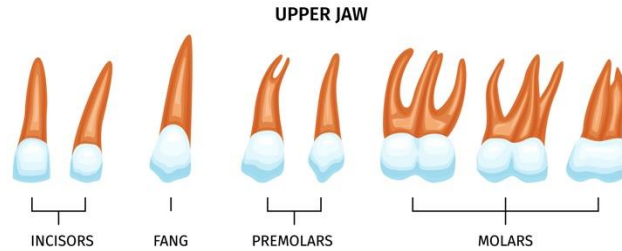
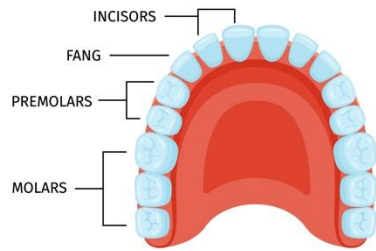
# Dientes Incisivos

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



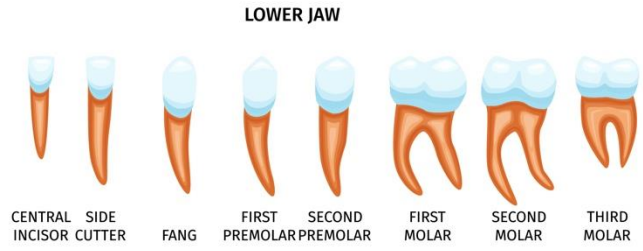
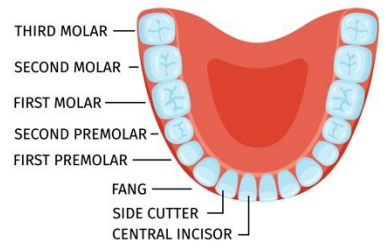
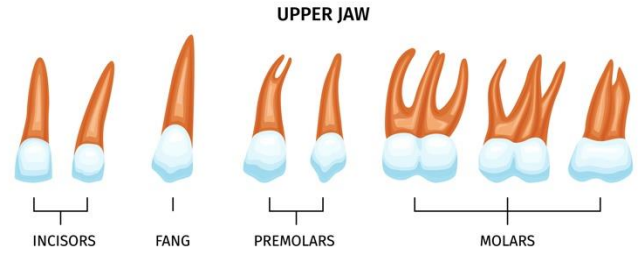
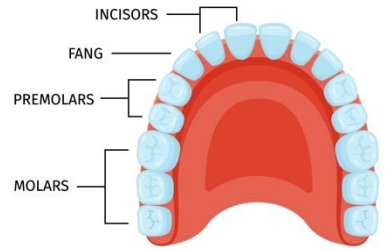
# Dientes Caninos

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



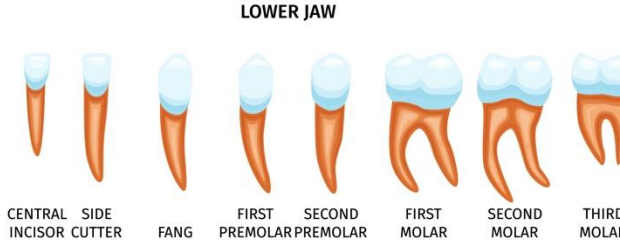
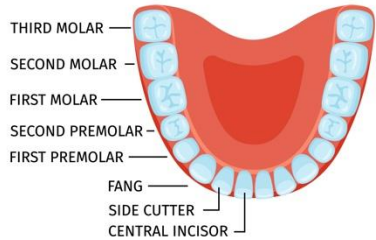
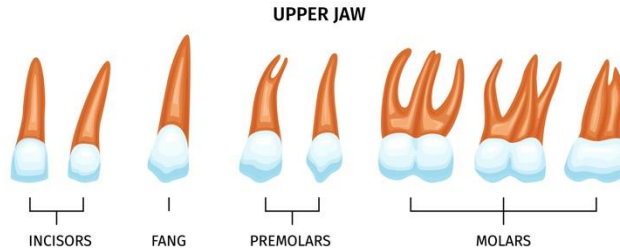
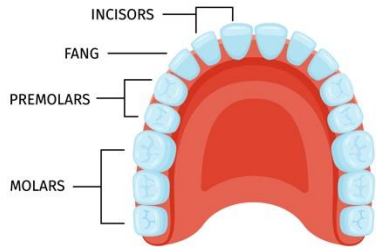
# Dientes Premolares

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



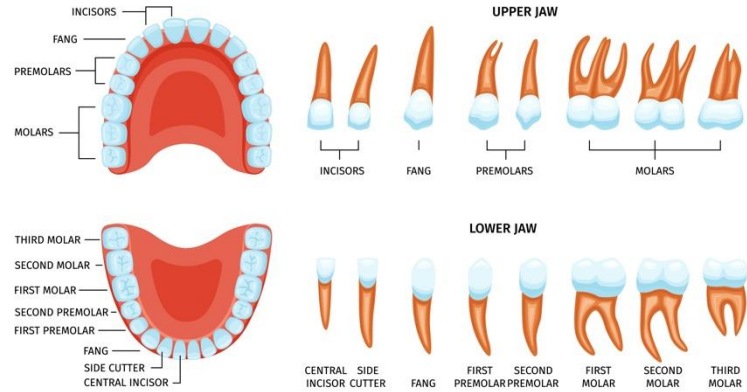
# Dientes Molares

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



# Dientes: funciones

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



Fonación y  
Estéticas

incisivos  
90%

caninos  
80%

premolares  
40%

molares  
< 10%

Masticación

incisivos  
10%

caninos  
20%

premolares  
60%

molares  
> 90%

# Dientes: funciones



# Dientes: funciones



FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



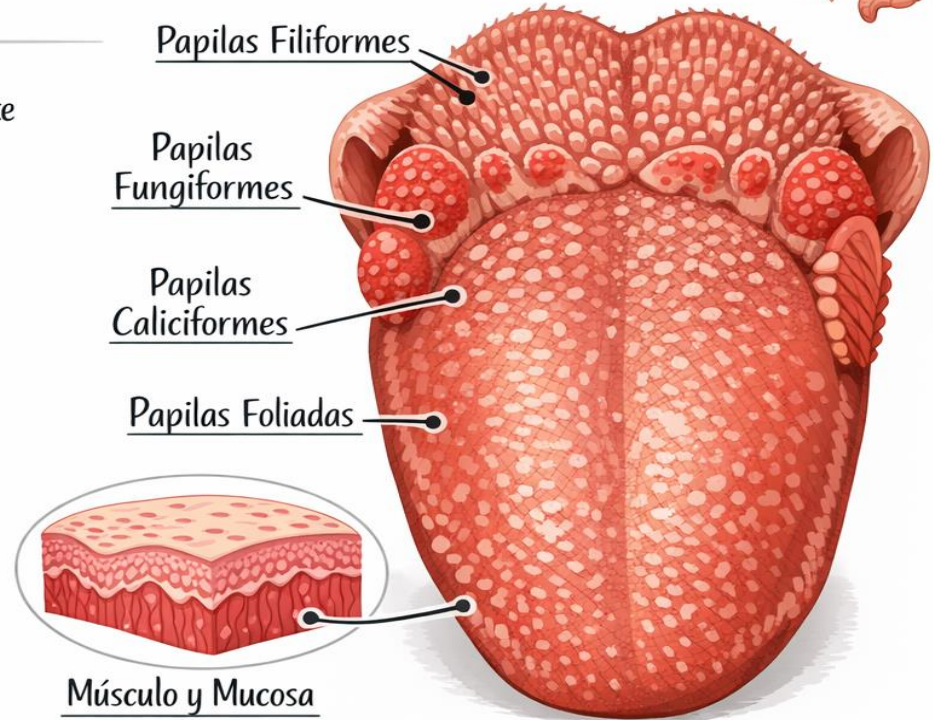
# La lengua en la digestión

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



La lengua es otro de los elementos que forman parte de este inicio de la digestión.

Está Formada por un **músculo** cubierto de **mucosa** y diversos tipos de **papilas**, las cuales están especializadas según la zona donde se encuentren.



# Lengua: Sensación gustativa

Órganos transductores del sabor  
en energía eléctrica

9.000-11.000

Regenerables (15 días)

Sensación completada con la olfacción

Sabores

Dulce

Salado

Ácido

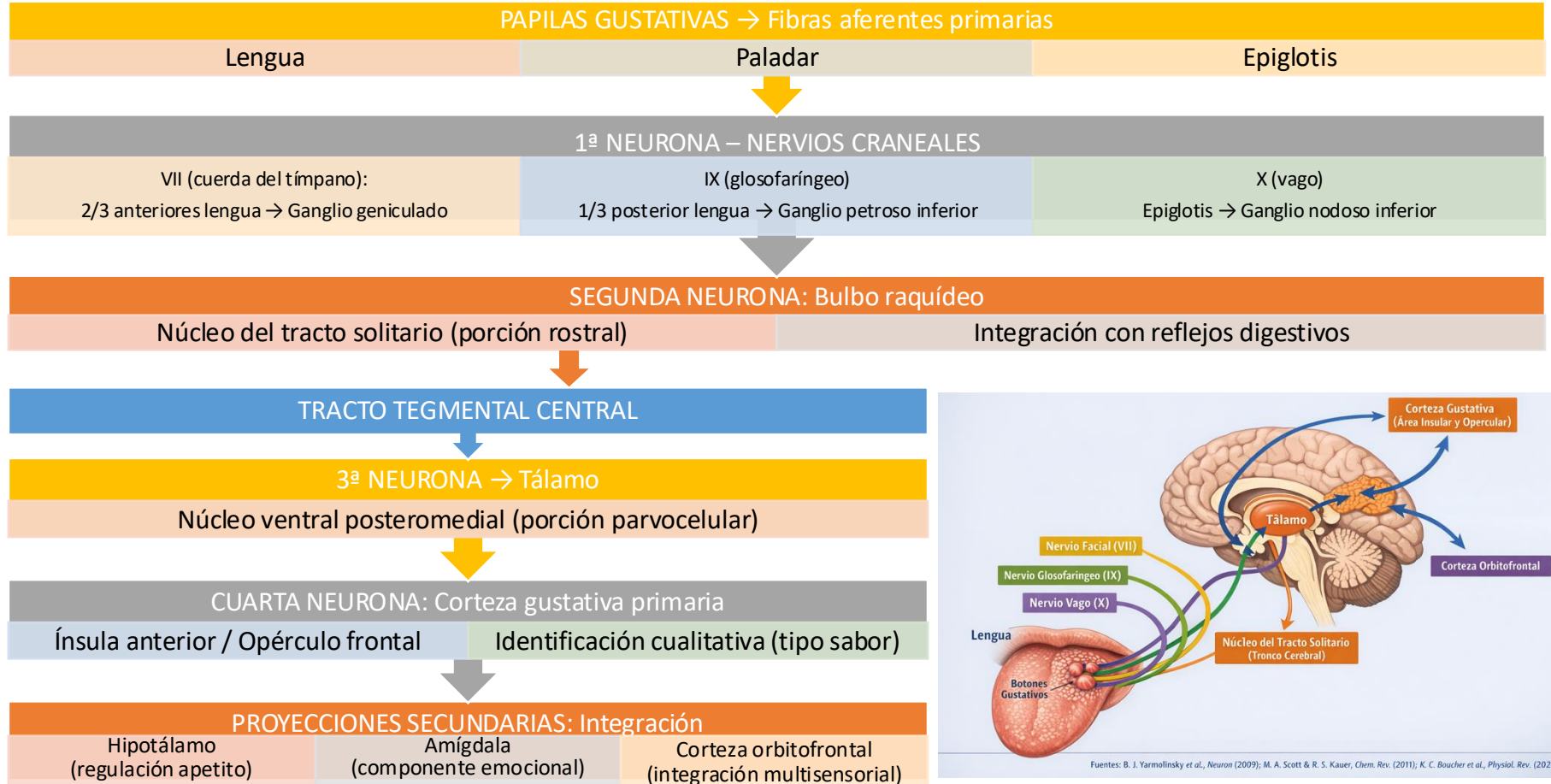
Amargo

Umami

# Lengua: Sensación gustativa

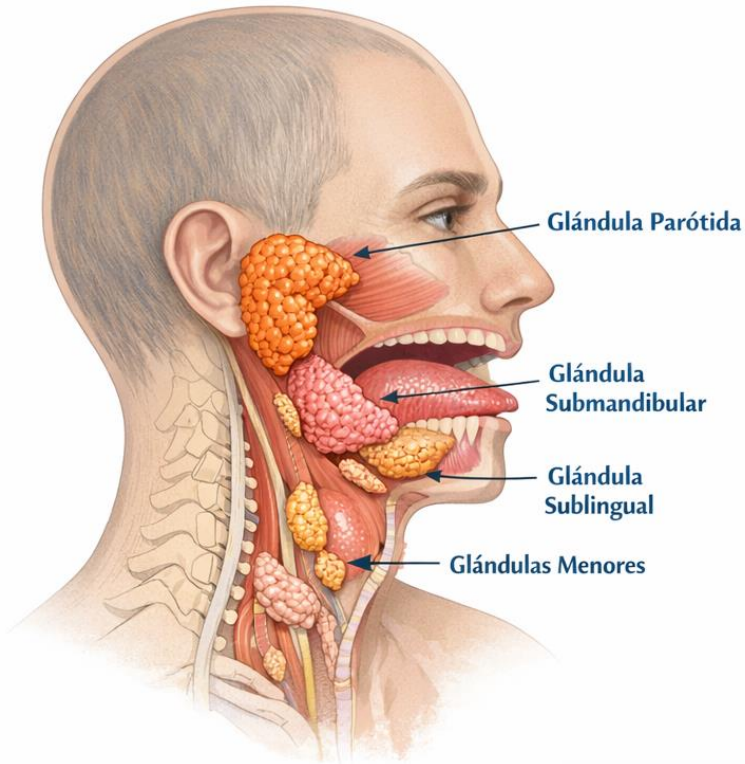
Sabor	Función (Identificación)	Sustancias	Mecanismo de acción
Dulce	Fuentes de energía	<ul style="list-style-type: none"><li>• Azúcares (glucosa, fructosa)</li><li>• Edulcorantes artificiales</li><li>• Alcoholes de azúcar (sorbitol, xilitol)</li><li>• Algunos aminoácidos (glicina)</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Receptor acoplado a proteína G</li><li>2. Activación segundo mensajero</li><li>3. Liberación de calcio</li><li>4. Despolarización</li><li>5. Liberación NT</li></ol>
Salado	Electrolitos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cloruro sódico</li><li>• Otras sales de sodio</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Entrada de Na<sup>+</sup> por canales iónicos</li><li>2. Despolarización de la célula gustativa</li></ol>
Ácido	Alimentos en mal estado / fermentados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ácido clorhídrico</li><li>• Ácido cítrico</li><li>• Ácido acético</li><li>• Ácido láctico</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aumento concentración H<sup>+</sup></li><li>2. Bloqueo canales K<sup>+</sup>/activación canales sensibles a protones</li><li>3. Despolarización celular</li></ol>
Amargo	Defensa ante toxinas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alcaloides (quinina, cafeína, nicotina)</li><li>• Glucósidos</li><li>• Toxinas vegetales</li><li>• Fármacos</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alta sensibilidad (concentraciones mínimas)</li><li>2. Receptor acoplado a proteína G</li><li>3. Activación segundo mensajero</li><li>4. Liberación calcio</li><li>5. Despolarización</li><li>6. Liberación NT</li></ol>
Umami	Proteínas y aminoácidos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aminoácidos (Glutamato monosódico)</li><li>• Potenciadores del umami (inosinato, guanilato)</li><li>• Carnes, pescado, queso curado</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Receptor acoplado a proteína G</li><li>2. Sinergia glutamato con nucleótidos</li><li>3. Aumento señal gustativa</li></ol>

# Lengua: Vía nerviosa del gusto



# Glándulas salivales

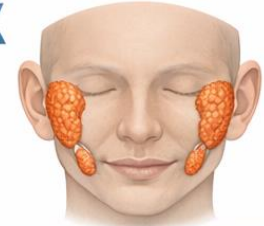
Órganos que ayudan en la masticación y deglución



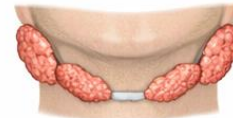
## GLÁNDULAS PARÓTIDAS



2 Glándulas Parótidas



## GLÁNDULAS SUBMANDIBULARES

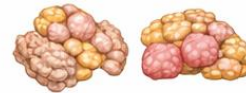


2 Glándulas Submandibulares



2 Glándulas Sublinguales

## GLÁNDULAS MENORES



Numerosas Glándulas Menores

## 6 GLÁNDULAS PRINCIPALES

Parótidas, Submandibulares y Sublinguales

# Glándulas salivales

- Glándulas exocrinas
- Líquido mucoso incoloro
- 1,5 litros al día

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga

Tipo de secreción

Parótida

Serosa  
(acuosa)

Mayor tamaño

Fosa retromandibular

Cápsula gruesa

Sublingual

Mucosa

Acúmulo de varias glándulas

Submandibular

Mixta  
(acuosa/moco)

Zona posterior suelo boca

Menores

Mucosa  
Toda la cavidad bucal

Lubrificar y humedad boca

Bactericida

# Componentes de la saliva

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga

## Inorgánicos

Na<sup>+</sup>

K<sup>+</sup>

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

## Orgánicos

Aminoácidos  
Enzimas

Hormonas

Ácido úrico

Creatinina

F crecimiento nervioso

Calicreína

Globulinas ABO  
Glóbulos blancos

# Funciones de la saliva

**Digestiva** (almidón → maltosa): alfa amilasa (ptialina) +  $\text{Cl}^-$

**Reblandecer / lubricante / sabor:** agua y mucina

**Antibacteriana:** lisozimas y glóbulos blancos

**Inmunológica:** Ig A, Ig G, Ig M

**Endocrina:** parotina (hiperglucemiante), metabolismo  $\text{Ca}^{2+}$ , H tiroideas

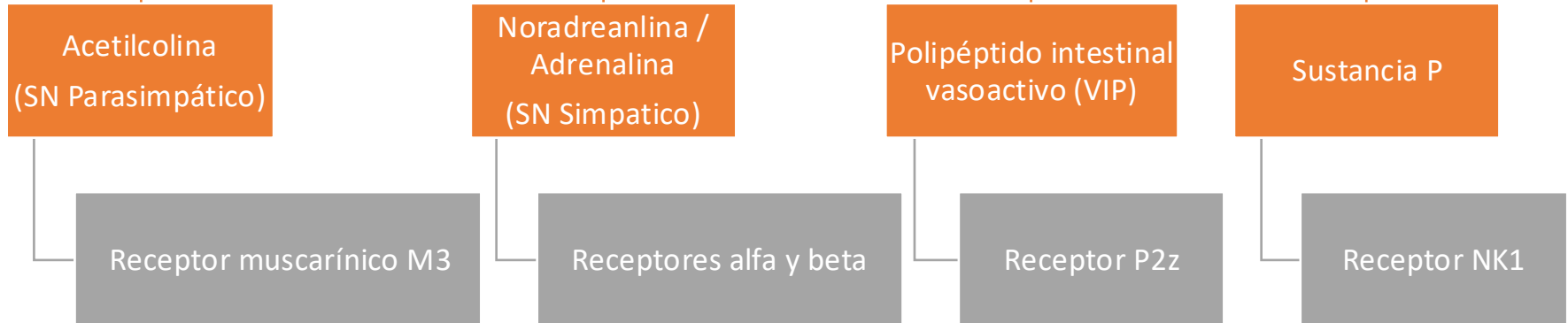
# Producción de la saliva

## Mecanismos generales de producción

- Elevación de niveles de AMPc intracelular
- Aumento de Ca<sup>2+</sup> en el citosol

Liberación de neurotransmisores en terminaciones nerviosas para producir saliva

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



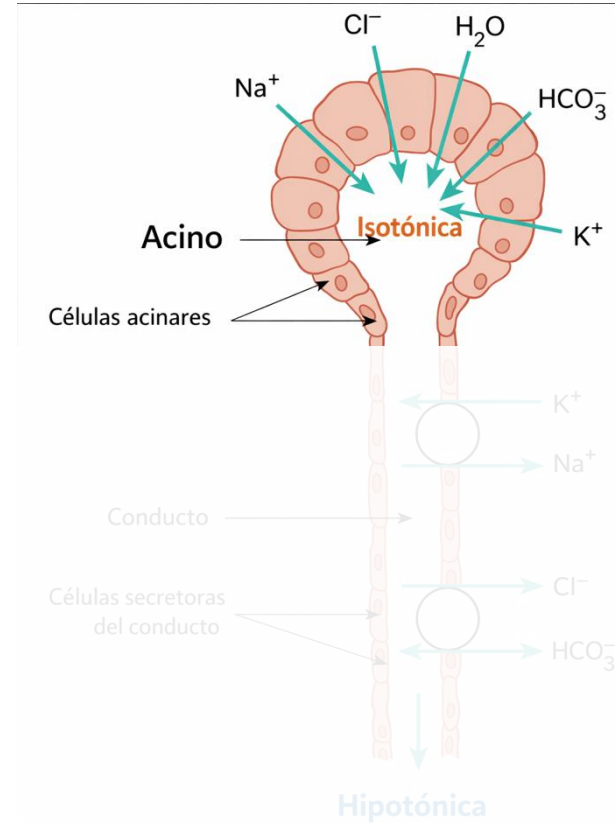
# Producción de la saliva

## Fase inicial

- Acinos
- Filtrado de plasma
- Isotónica

## Segunda fase

- Conductos salivales
- Reabsorción  $\text{Na}^+$  y  $\text{Cl}^-$
- Secreción  $\text{K}^+$  y  $\text{HCO}_3^-$
- Hipotónica



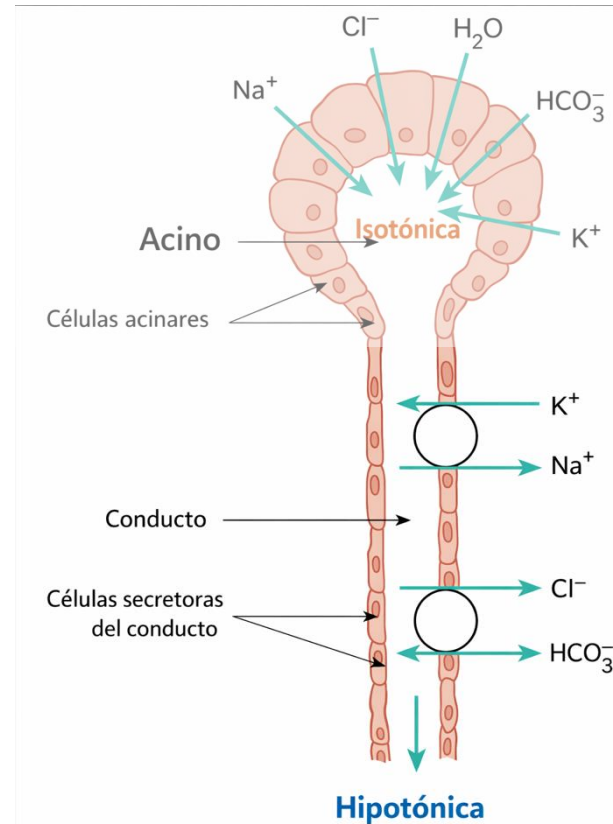
# Producción de la saliva

## Fase inicial

- Acinos
- Filtrado de plasma
- Isotónica

## Segunda fase

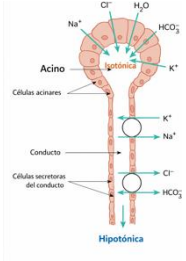
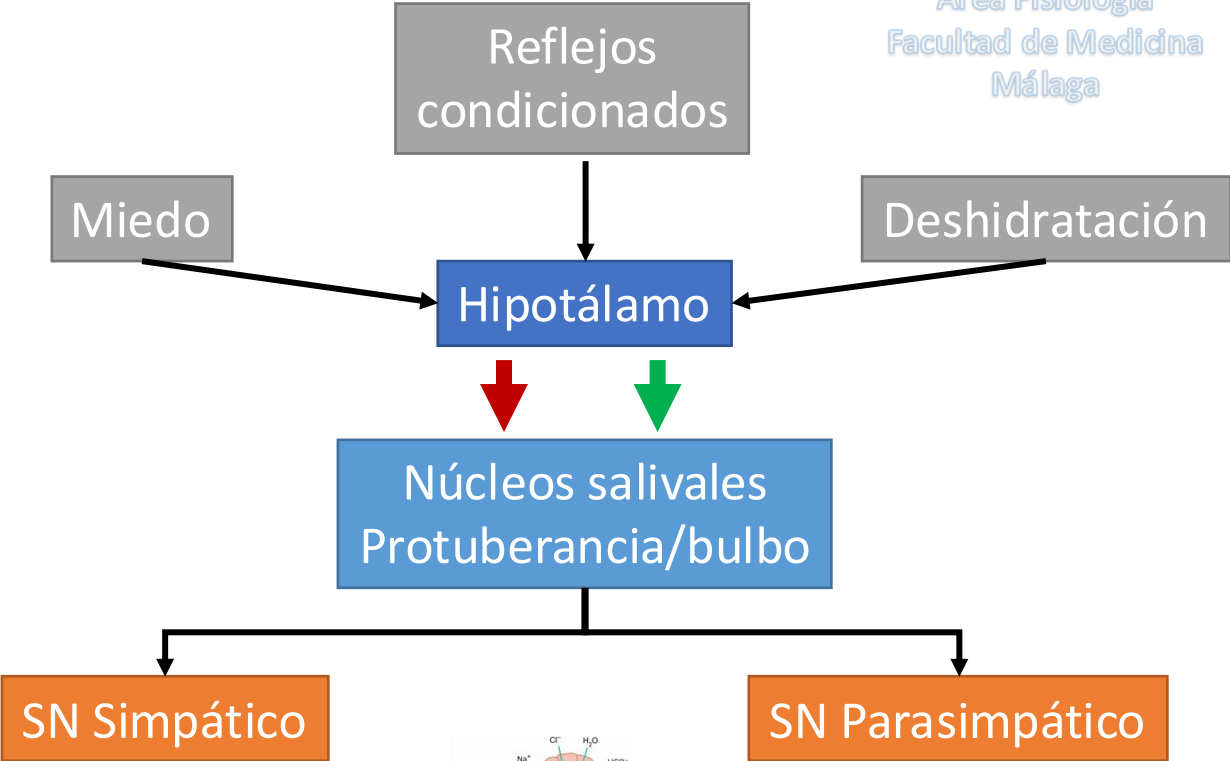
- Conductos salivales
- Reabsorción  $\text{Na}^+$  y  $\text{Cl}^-$
- Secreción  $\text{K}^+$  y  $\text{HCO}_3^-$
- Hipotónica



Producción constante / picos en las comidas

# Reflejos de la secreción salival

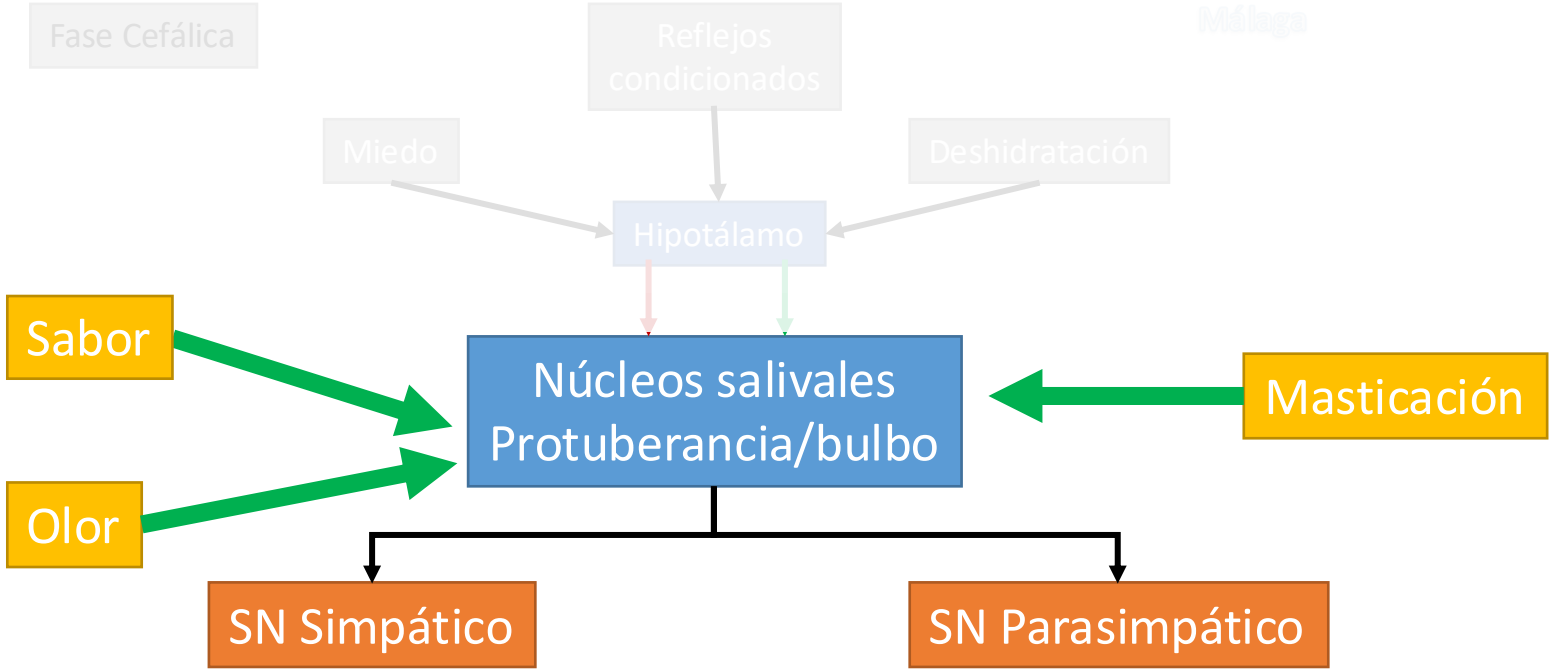
## Fase Cefálica



N. Facial / Glossofaríngeo

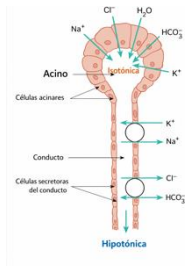
# Reflejos de la secreción salival

Fase Cefálica



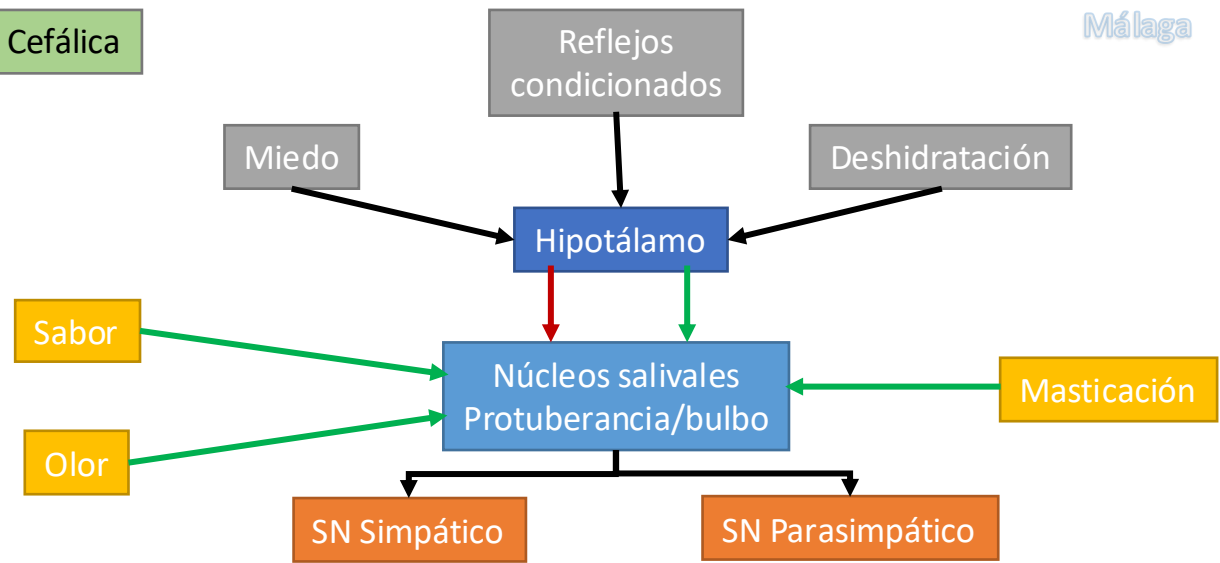
**Fase Bucal**

N. Facial / Glossofaríngeo

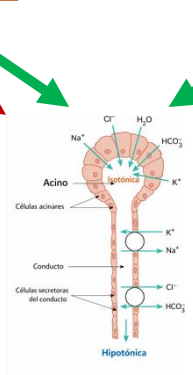


# Reflejos de la secreción salival

Fase Cefálica



Fase Bucal



# Mecanismos de control salival

## SN Parasimpático

↑ Estimulo positivo: Todas las glándulas (excepto submaxilar)

↑ Metabolismo

↑ Crecimiento glandular

↑ Flujo sanguíneo glandular

↑ Síntesis pialina (amilasa) y mucina

## SN Simpático

Inicio: Excitador

- ↑ Gasto cardíaco
- ↑ Secreción salival

Posterior: ↑↑ Inhibidor

- ↑ Vasoconstricción
- Reducción flujo sanguíneo



FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga

# Deglución

# Deglución



Acto motor complejo

> 30 músculos

3 fases

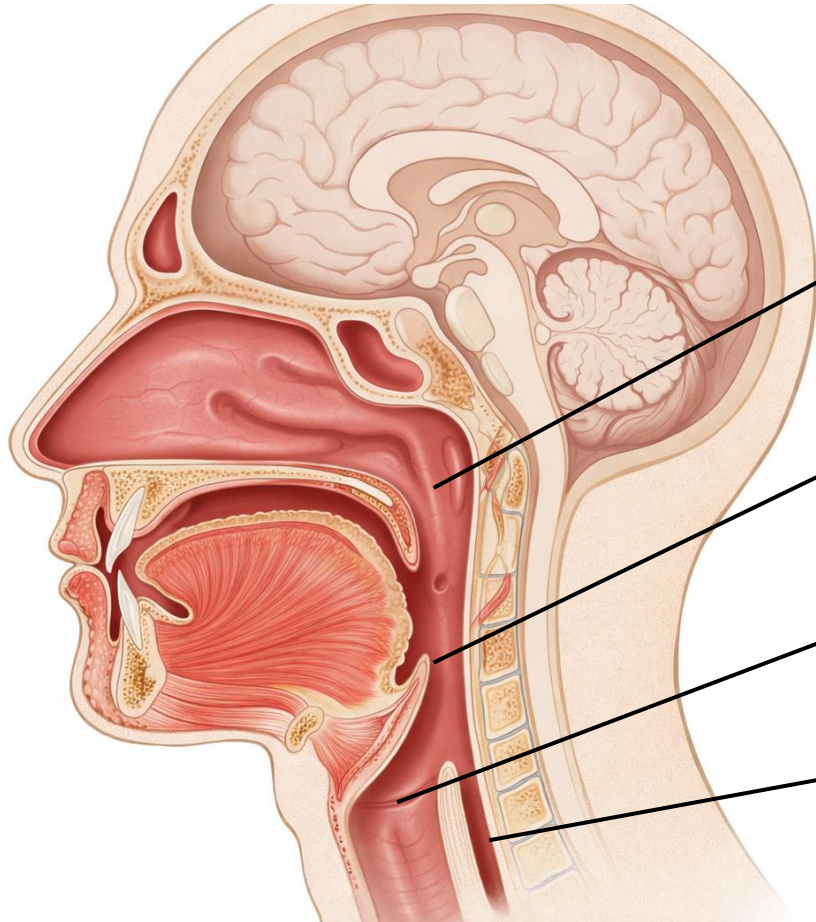
Voluntario / Involuntario

> 11-16 seg

> 600 veces / día

# Deglución: Anatomía fisiológica

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



Faringe

Epiglotis

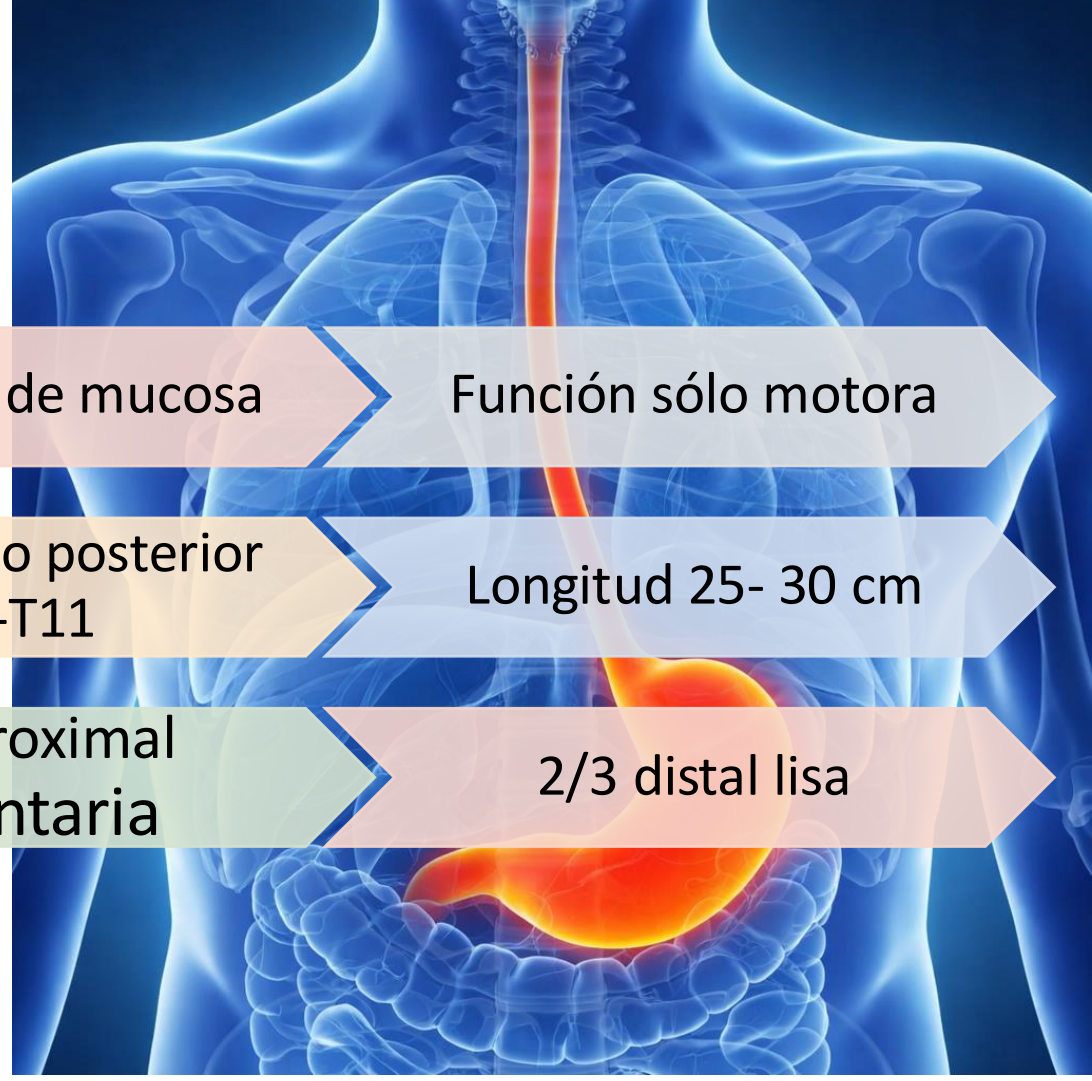
Tráquea

Esófago

Acto motor complejo

# Esófago

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



Estructura  
tubular

Revestida de mucosa

Función sólo motora

Localización

Mediastino posterior  
C6-T11

Longitud 25- 30 cm

Musculatura

1/3 proximal  
voluntaria

2/3 distal lisa

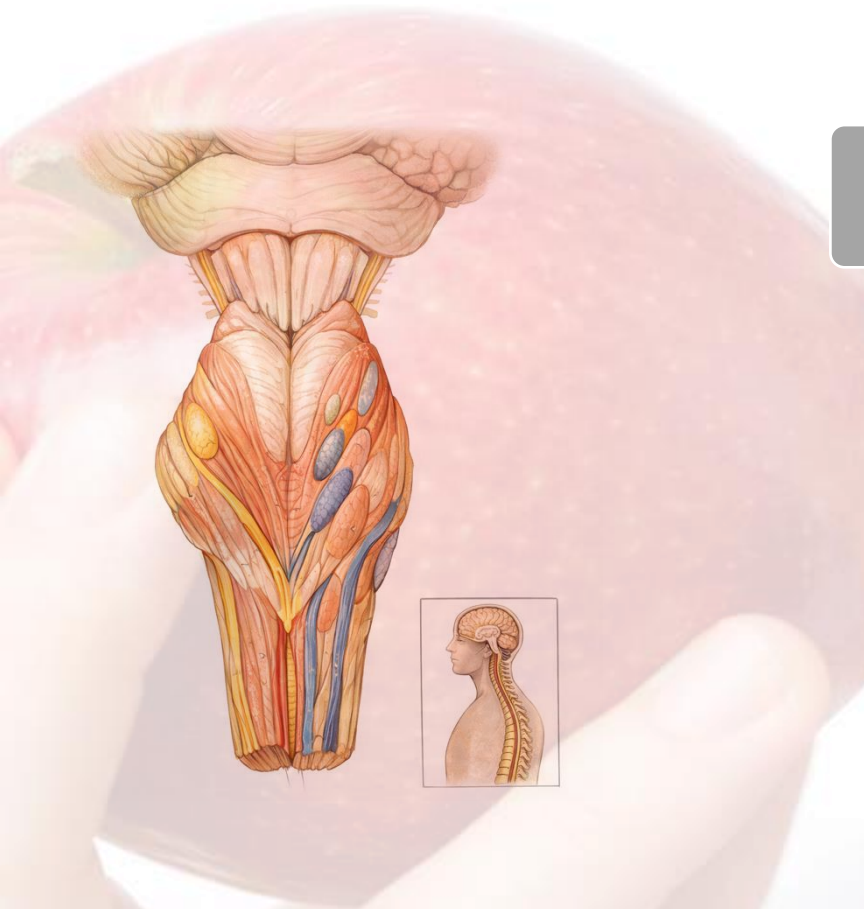
# Esófago: zonas de alta presión

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



# Deglución: Anatomía fisiológica

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



Coordinación de estructuras

Voluntaria

Corteza cerebral

Refleja

Bulbo raquídeo

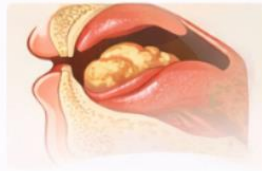
# Etapas de la Deglución Normal

El proceso de la deglución, se lleva a cabo mediante **3 etapas**: una primera fase oral, seguida de una **faríngea** y para finalizar una esofágica

**1**  
Fase  
Oral



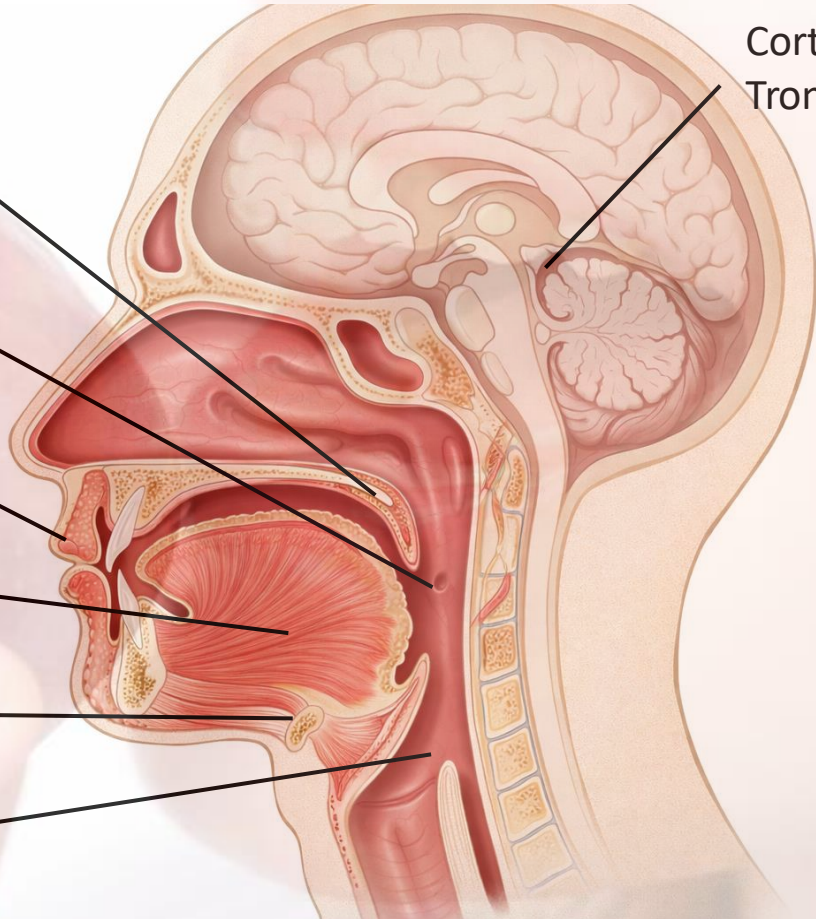
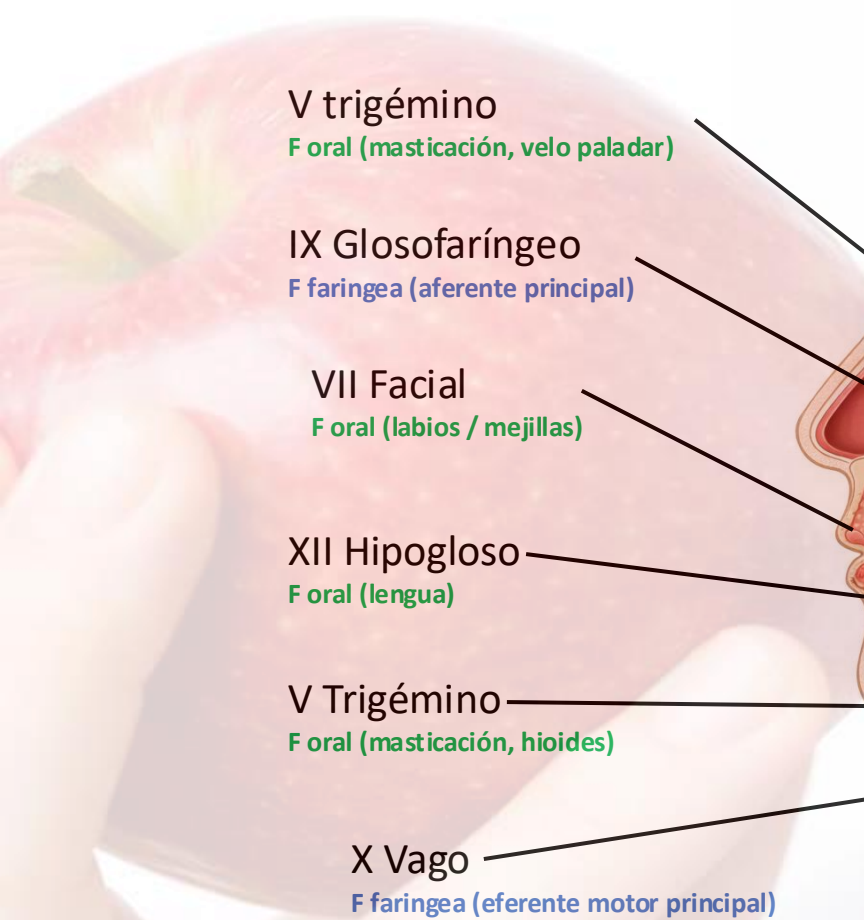
**2**  
Fase  
Fariíngea



**3**  
Fase  
Esofágica



# Deglución: Anatomía fisiológica



- V trigémino  
F oral (masticación, velo paladar)
- IX Glossofaríngeo  
F faríngea (aférente principal)
- VII Facial  
F oral (labios / mejillas)
- XII Hipoglosos  
F oral (lengua)
- V Trigémino  
F oral (masticación, hioideos)
- X Vago  
F faríngea (eferente motor principal)  
F esofágica (eferente motor)

Corteza  
Tronco cerebral

Acto motor complejo

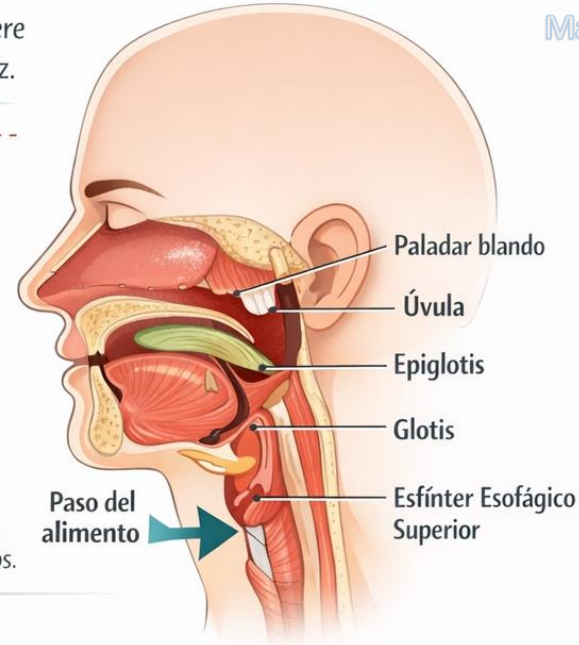
# Sistema de Válvulas de Cierre

La gran participación es necesaria ya que todo este proceso deglutorio requiere un importante grado de coordinación y sincronización para ser altamente eficaz.

Es muy frecuente perder esta eficacia debido a **patologías** o bien comer **distraídamente**, produciendo atragantamientos.

Para una correcta deglución es fundamental un **sistema de apertura y cierre** que permita el **paso de alimentos** hacia el estómago pero evite un **reflujo hacia la boca o zona nasal**.

Para ello existen **5 válvulas** que van abriéndose y cerrando al paso de los alimentos.



Labios



Velo Lingual



Velo Nasofaríngeo



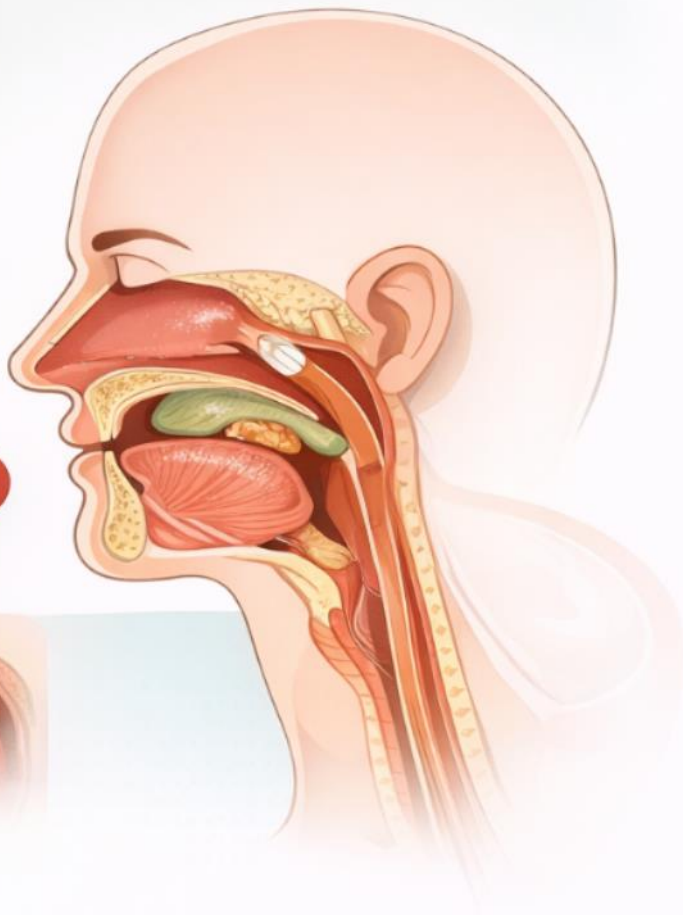
Glotis



Esfínter Esofágico Superior

# Etapas de la Deglución Normal

De estas 3 etapas de la deglución, la primera llamada, **oral**, es de **tipo voluntario**, pero una vez que la superamos, el resto de fases que son la **faríngea** y la **esofágica**, tienen un control involuntario.



# Fase Oral

## Función

- Preparación bolo alimenticio
- Propulsión hacia faringe

## Masticación, insalivación y trituración

- Reflejo masticatorio
- Formación del bolo
- Istmo de las fauces

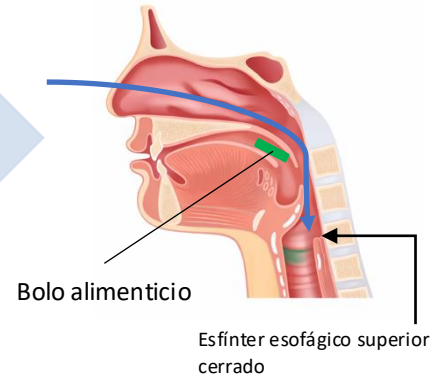
## Cierre de válvulas

- Labios
- Esfínter esofágico superior

## Control nervioso

- Corteza cerebral
- Trigémino (masticación)
- Facial (labios / mejillas)
- Hipogloso (lengua)

Duración voluntaria



# Fase Faríngea: Reflejo deglutorio

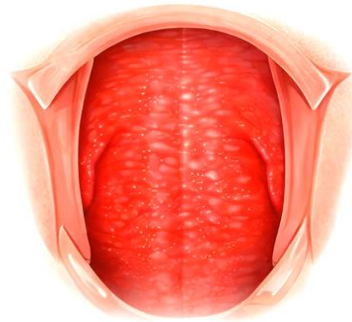
El disparador es el empuje del bolo por la lengua  
contra el **paladar blando** y la pared posterior de la faringe

**Pilares Anteriores  
de la Faringe**



**Pilares Anteriores  
de la Faringe**

**Pared Posterior  
de la Faringe**



**Pared Posterior  
de la Faringe**

**Base de la Lengua**



**Base de la Lengua**

# Fase Faríngea

## Mecanorreceptores

- Reflejo deglutorio – estereotipias - involuntaria
- Paladar blando, orofaringe, pilares amigdalares

## Cierre de válvulas

- Velo lingual / Velo nasofaríngeo / Glotis

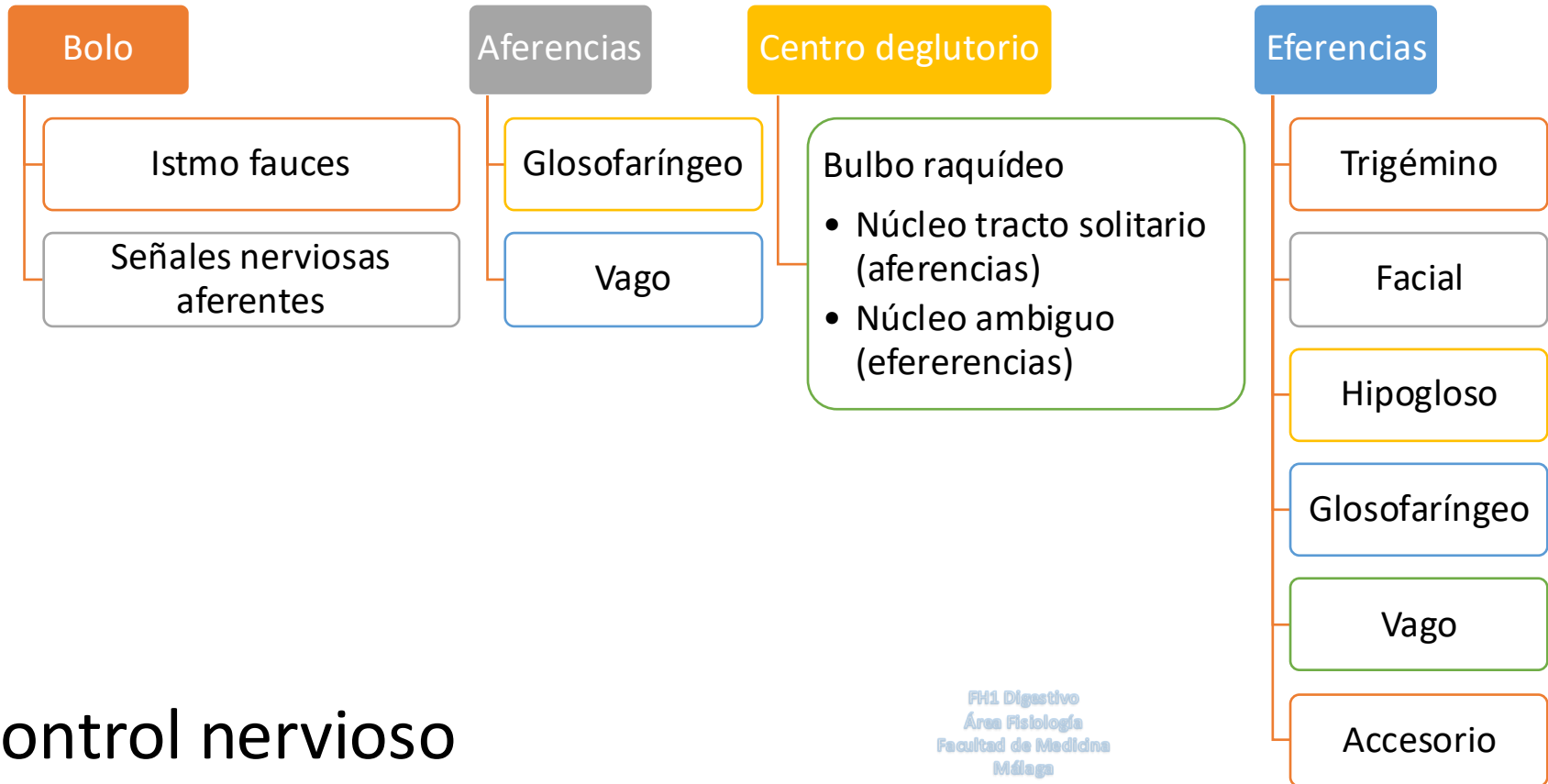
## Movimientos

1. Hendidura sagital: pliegues palatofaríngeos
2. Elevación paladar blando: cierre nasofaringe
3. Ascenso laringe + inclinación dorsal epiglotis: protección vía aérea
4. Aducción cuerdas vocales: Apnea de deglución
5. Apertura Esfínter esofágico superior
6. Constrictores faringe: anillo oral-caudal

## Duración

1 segundo

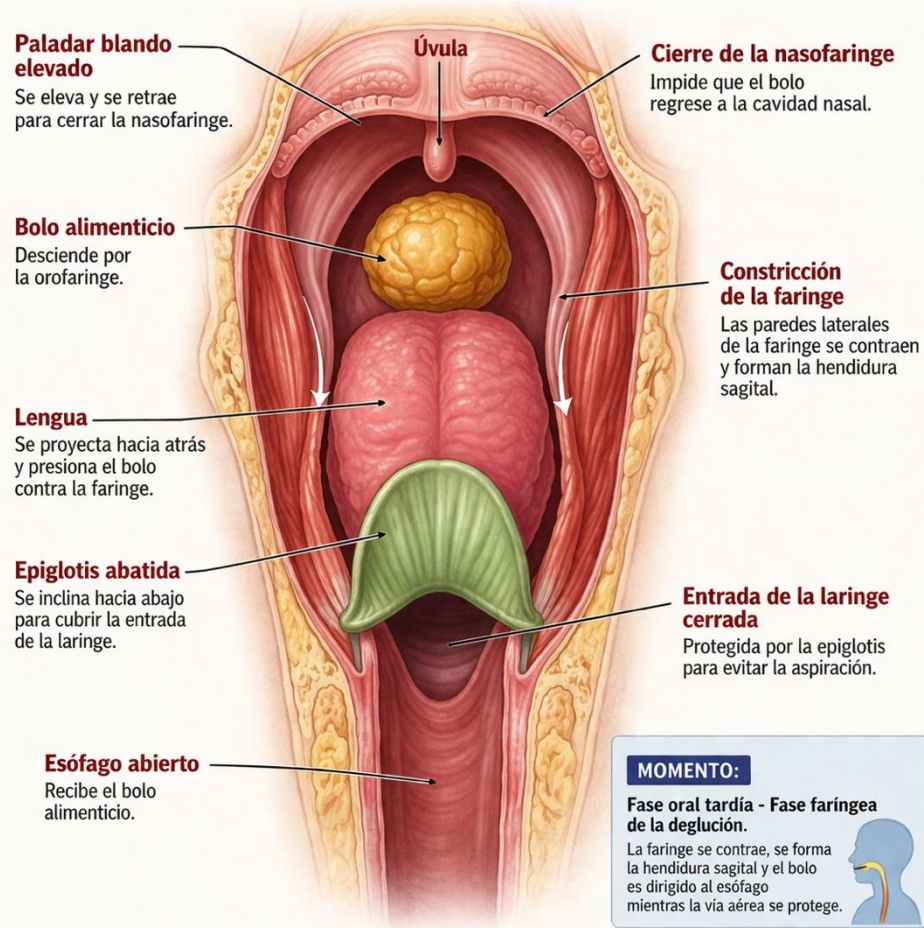
# Fase Faríngea



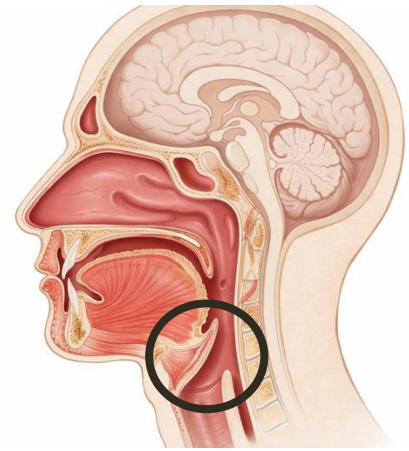
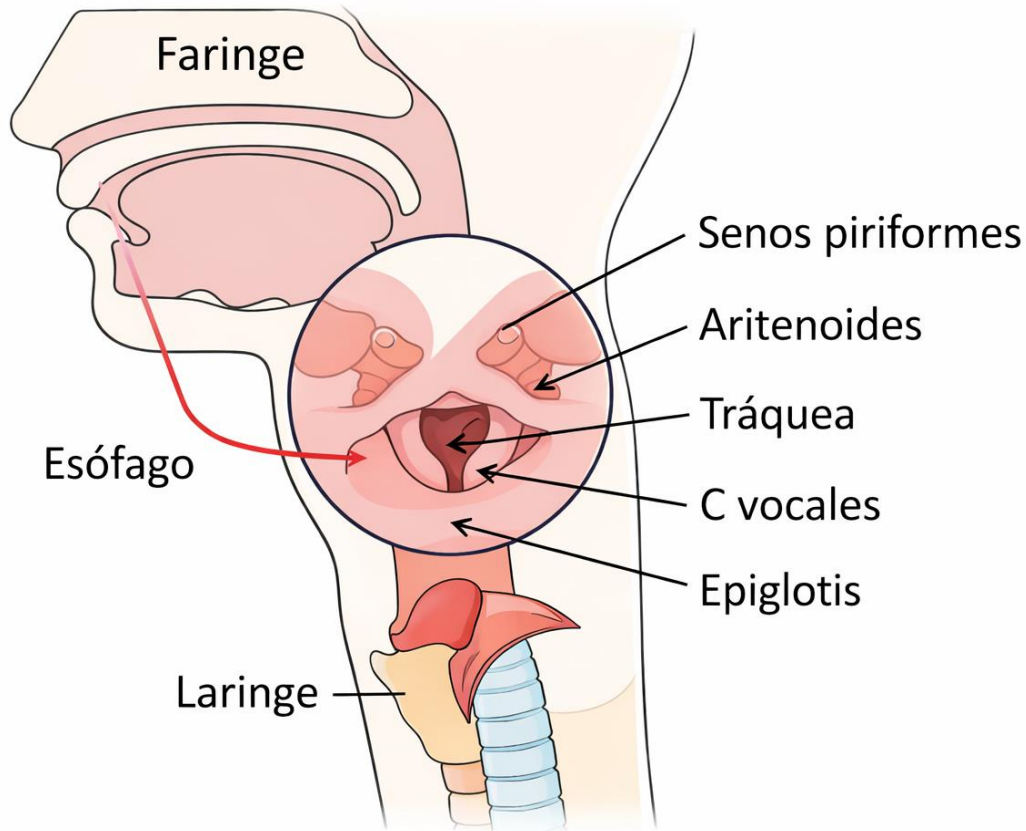
Control nervioso

# Fase Faríngea: Hendidura sagital

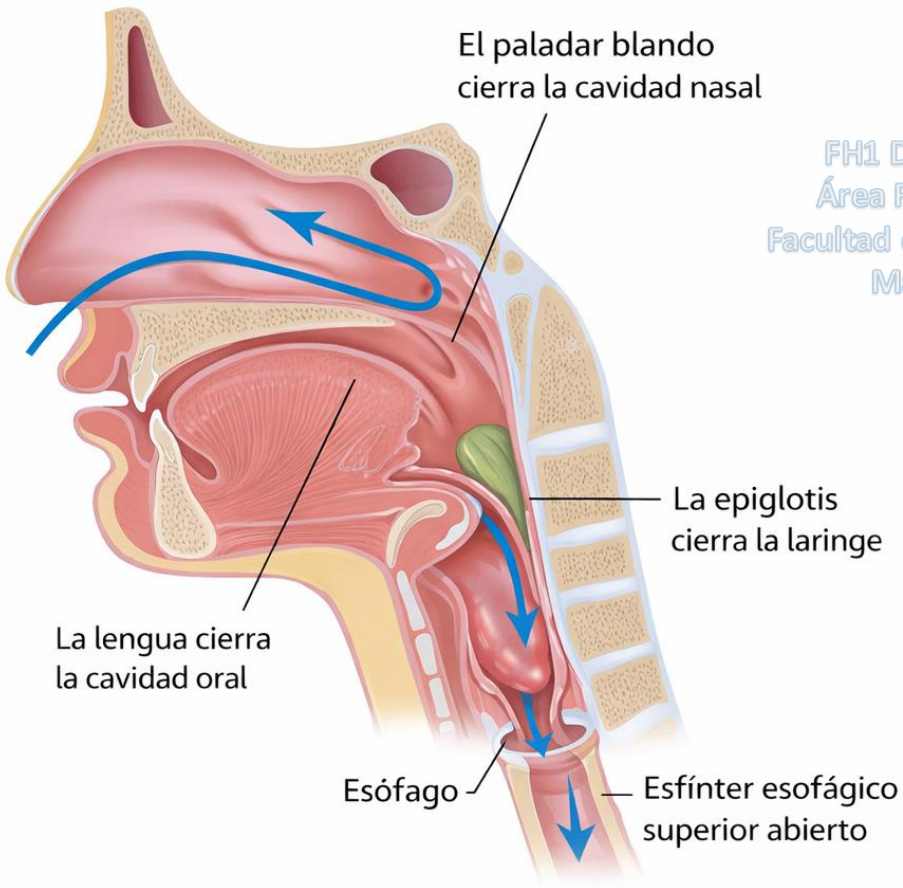
FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga



# Fase Faríngea: Encrucijada digestivo-respiratoria



# Fase Faríngea



FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina  
Málaga

# Fase Esofágica

## Duración

- 8 – 10 segundos - involuntaria

## Cierre de válvulas

- Esfínter Esofágico superior

## Peristalsis primaria

- Iniciada por fase faríngea
- Progresión anillo esófago-estómago
- Control Nervio vago
- Progresión del bolo - Paso a través del cardias

## Peristalsis secundaria

- Anillos oral-caudal
- Mecanorreceptores - Control plexos nerviosos locales
- Menor presión
- Progresión de restos alimenticios

# Fase Esofágica

Relajación  
Esfínter Esofágico Inferior

- Mediado por neuronas inhibitorias entéricas

Control nervioso

Fase esofágica

- Sistema nervioso entérico
- Modulado por el nervio vago

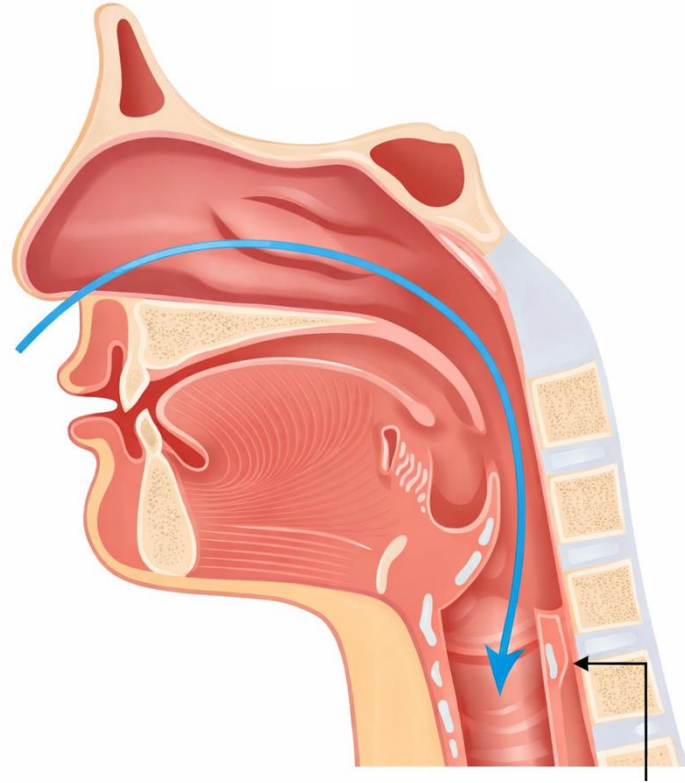
Disfagias

Alteraciones en la Fase esofágica

- Contracciones anormales
- Divertículos
- Estrechamientos
- Anormalidad EEI

# Fase Esofágica

FH1 Digestivo  
Área Fisiología  
Facultad de Medicina



EES se vuelve a cerrar



# Deglución Normal

Fase	Tipo	Evento clave	Control
Oral	Voluntaria	Propulsión lingual	Corteza + V, VII, XII
Faríngea	Refleja	Protección vía aérea	Bulbo (NTS-NA), V,VII,XII, IX, X, XI
Esofágica	Refleja	Peristaltismo	X + SNE

