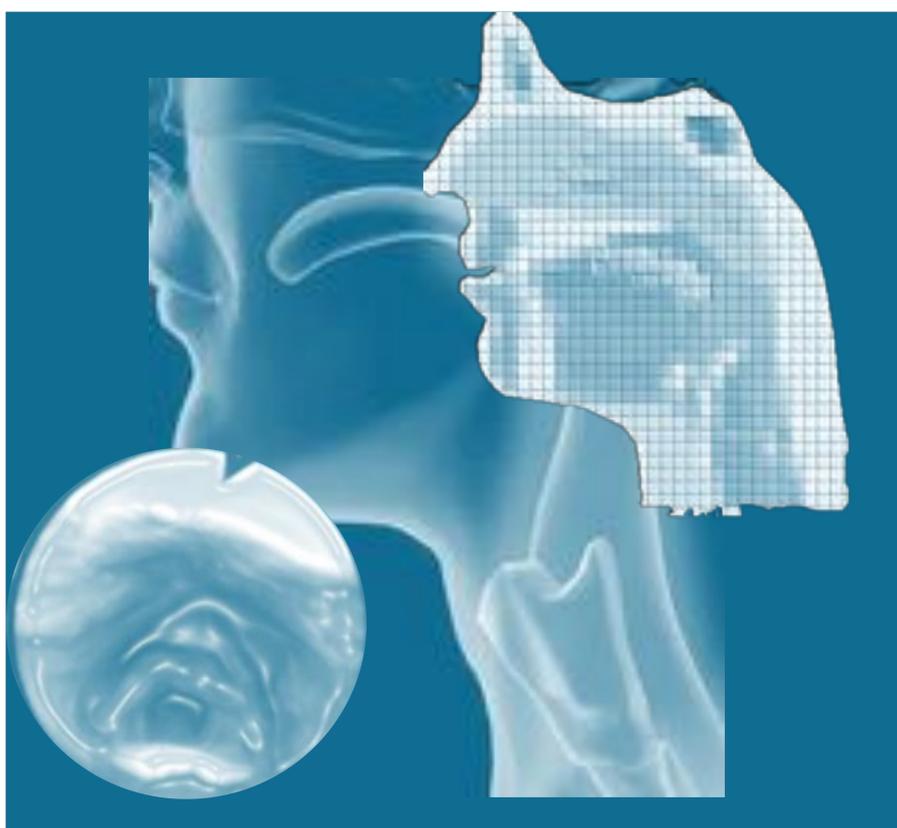


Videofluoroscopia: Técnica, indicaciones e interpretación de hallazgos.



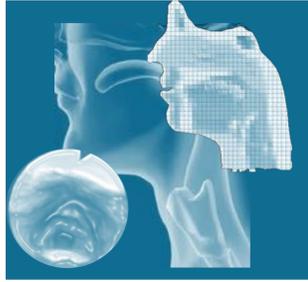
J Azpeitia Arman 1, R M Lorente Ramos 1; Carolina Ramírez Lozano 1, Elena Barcina García 1 P Gete Garcia 2; T Collazo Lorduy 2

Unidad Central de Radiodiagnóstico de la CAM: Hospital Universitario Infanta Leonor ¹

Servicio de Otorrinolaringología :
Hospital universitario Infanta Leonor²

Madrid, España

Objetivos docentes.



1.-

- Describir la **anatomía de la región orofaríngea** y los **mecanismos de la deglución.**

2.-

- Analizar las **indicaciones de la videofluoroscopia.**

3.-

- Describir el **protocolo de estudio de la videofluoroscopia.**

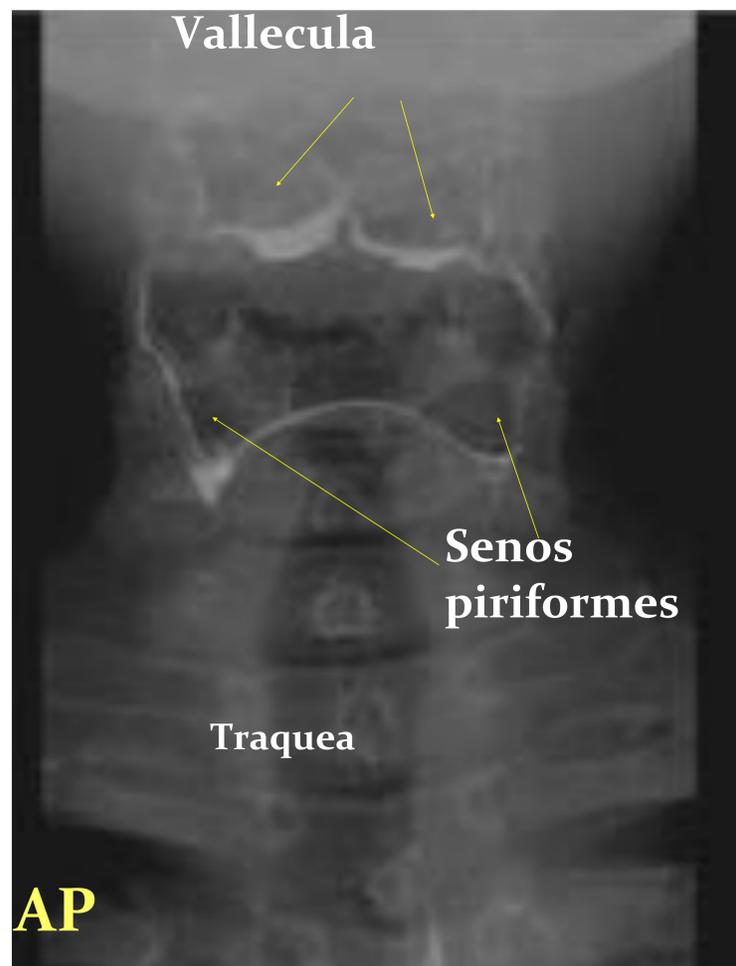
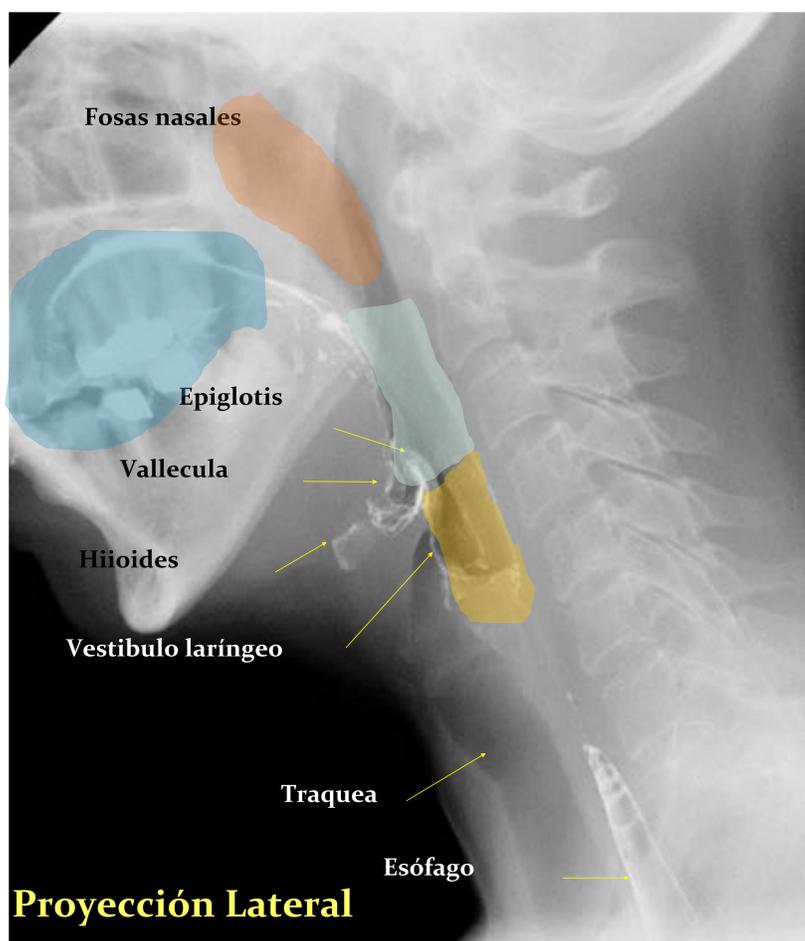
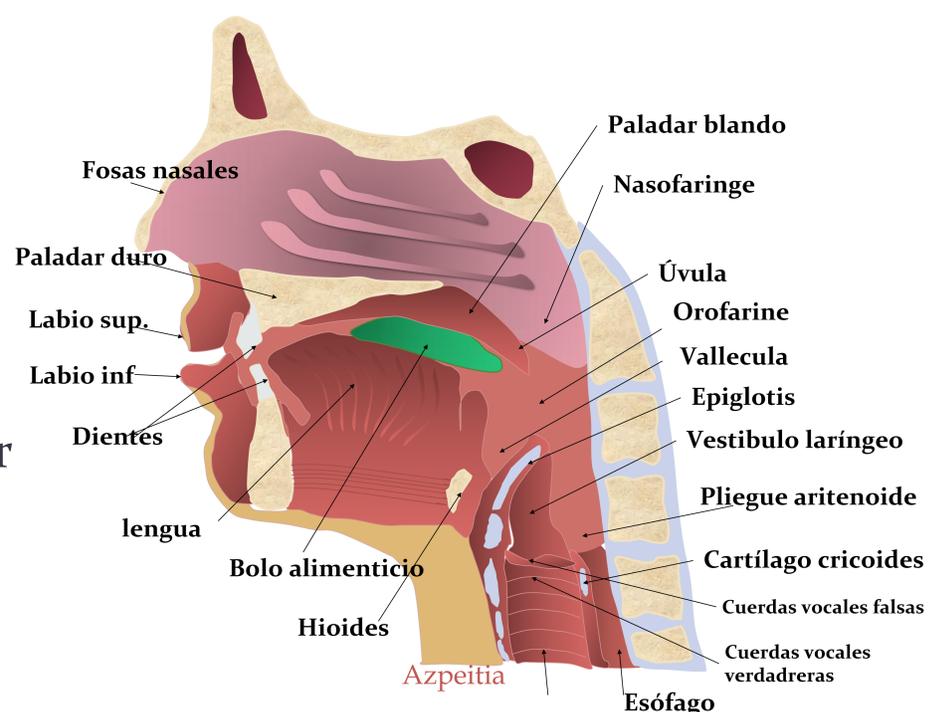
4.-

- Ilustrar los **hallazgos normales de la deglución** y **revisar la patología de la deglución**, correlacionándolo con los hallazgos de la fibroscopia.

Anatomía de la orofaringe y laringe



- Para evaluar la fisiología y patología de la deglución es necesario estar familiarizado con la anatomía de la boca, faringe y laringe.
- La faringe se extiende desde la cavidad nasal hasta el esfínter esofágico superior a nivel del músculo cricofaríngeo.
- Esta formada por fibras de músculo estriado circulares por dentro y longitudinales por fuera.

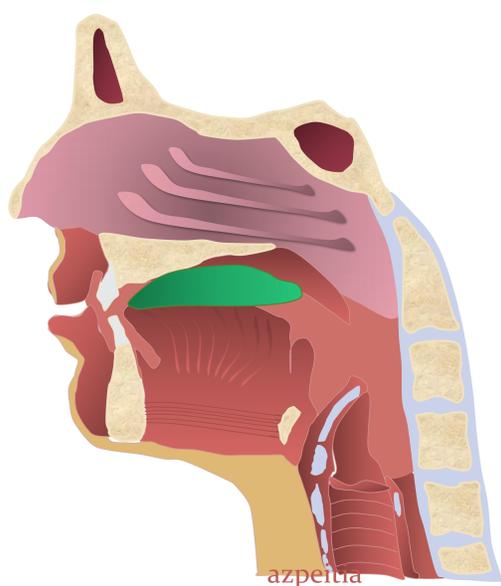


- Boca (B)
- **Nasofaringe** (NF): desde la base del cráneo hasta paladar blando
- **Orofaringe** (OF): desde paladar blando hasta hioides
- **Hipofaringe** (Hp) desde hioides hasta m. cricofaryngeo (C5 - C6).

Fases de la deglución

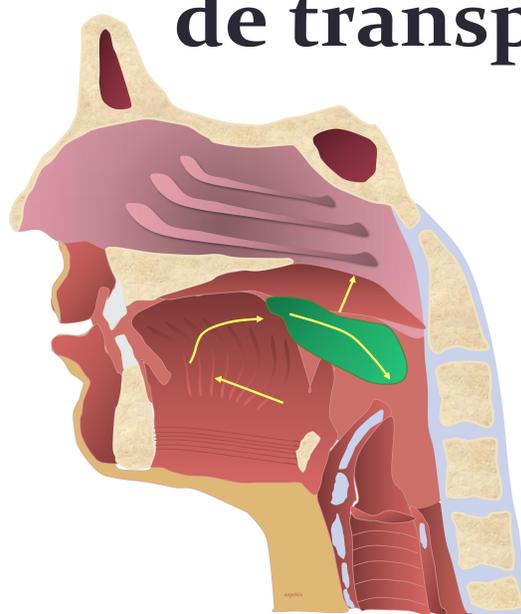


1.- Fase oral preparatoria



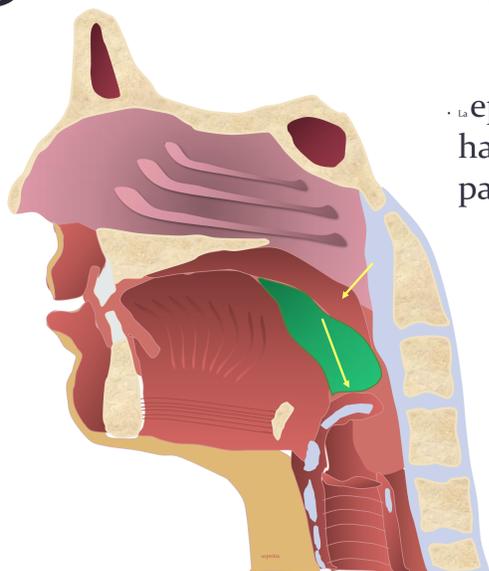
- La comida entra en la cavidad oral.
- Masticación y formación del bolo
- La boca está sellada posteriormente por el contacto entre el paladar blando y la lengua.

2.- Fase propulsiva o de transporte oral



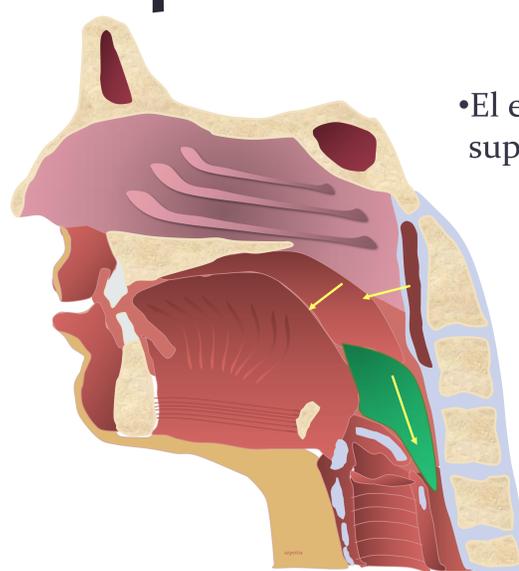
- La lengua se eleva y transporta el bolo a la faringe
- La faringe se sella por la elevación del paladar blando
- El hioides y la laringe se desplaza anterior y cranealmente.

3.- Fase Faríngea



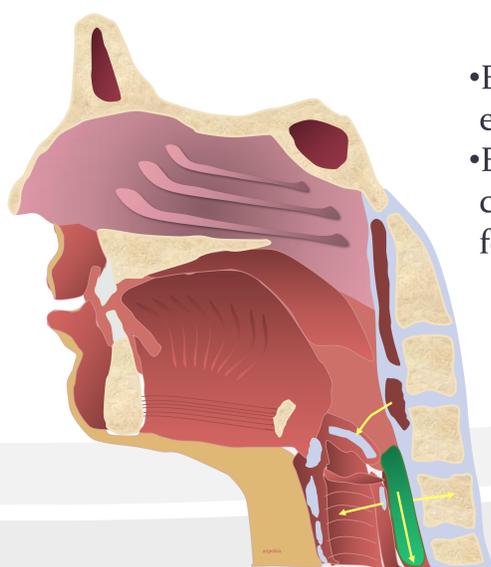
- El epiglottis se mueve hacia atrás y abajo parando la respiración

4.- Fase Faríngea



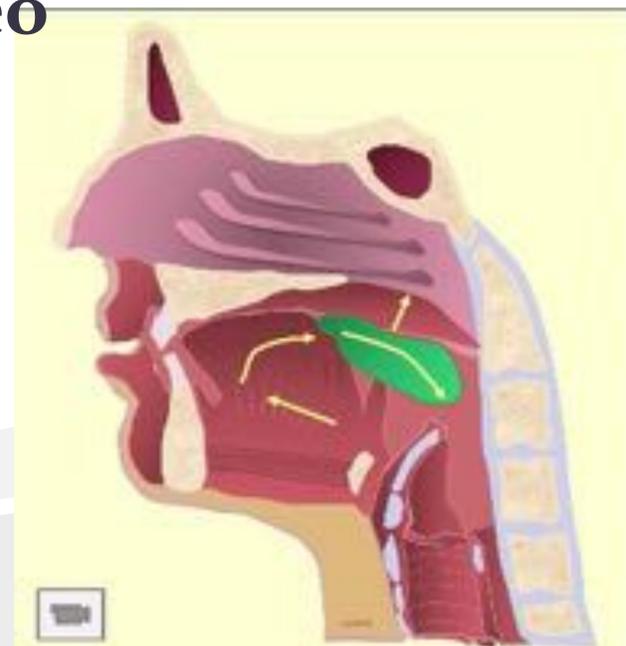
- El esfínter esofágico superior se relaja.

5.- Fase esofágica

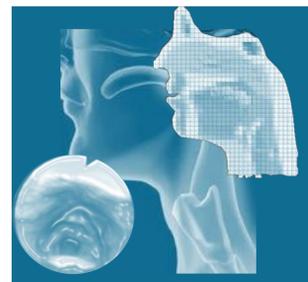


- El bolo pasa al esófago.
- El esófago se va contrayendo de forma secuencial

Video



Mecanismo de la deglución



1.- Fase oral preparatoria

- La comida entra en la boca
- Masticación y formación del bolo
- La cavidad oral se sella posteriormente mediante el contacto entre la lengua y el paladar blando

2.- Fase oral de transporte o propulsiva

- La lengua se eleva e impulse el bolo hacia la faringe
- El paladar blando se eleva y cierra la nasofaringe
- La laringe y el hioides se desplazan anterior y cranealmente

3.- Fase faríngea

- La epiglottis se desplaza posteriormente y hacia abajo y cesa la respiración

4.- Fase faríngea

- El esfínter esofágico superior se relaja

5.- Fase esofágica

- El bolo pasa al esófago

El esófago se contrae secuencialmente

**Videofluoroscopia:
Deglución normal**

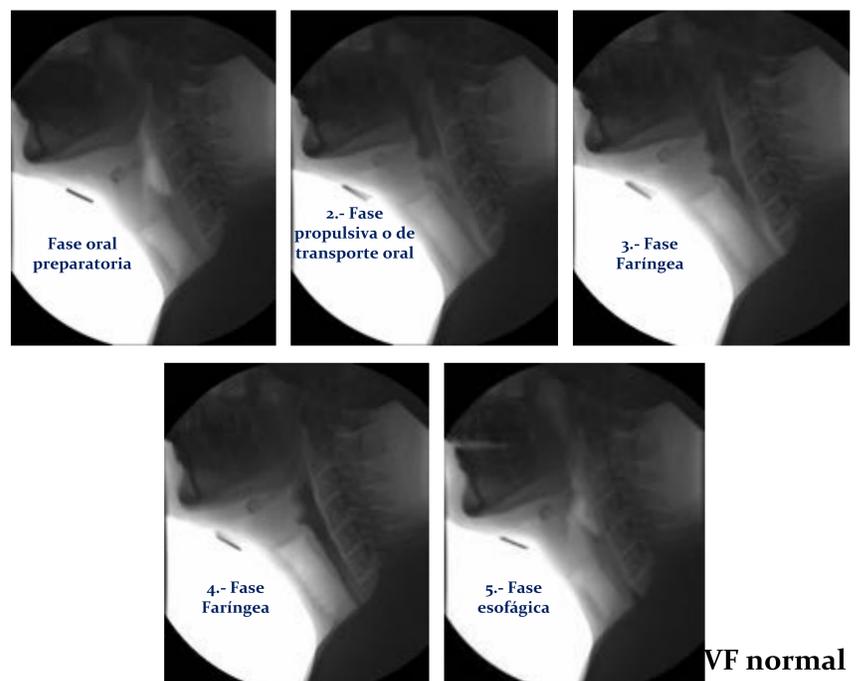


Técnicas de estudio de la deglución



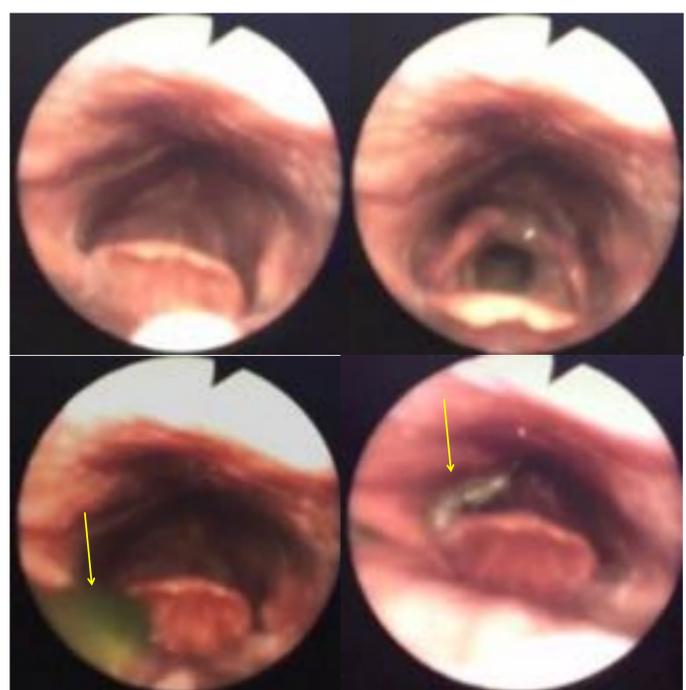
1.- Videofluoroscopia (VF)

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permite una valoración directa de la cavidad oral, faringe y del esófago. • Valora lo que pasa durante la deglución sin interferir en la misma
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a radiación ionizante. • Dificultad potencial en la colocación del paciente • Potencial influencia del gusto y textura del contraste



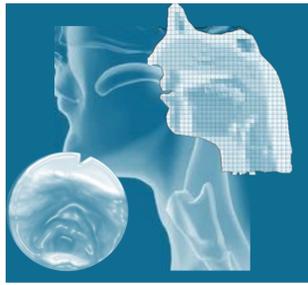
2.- Fibroscopia óptica de la deglución

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • portátil • Ausencia de radiación • El paciente puede ver en la pantalla el resultado de las maniobras compensatorias
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad para valorar el esófago y el esfínter esofágico superior • Momentos de ausencia de visualización de la deglución

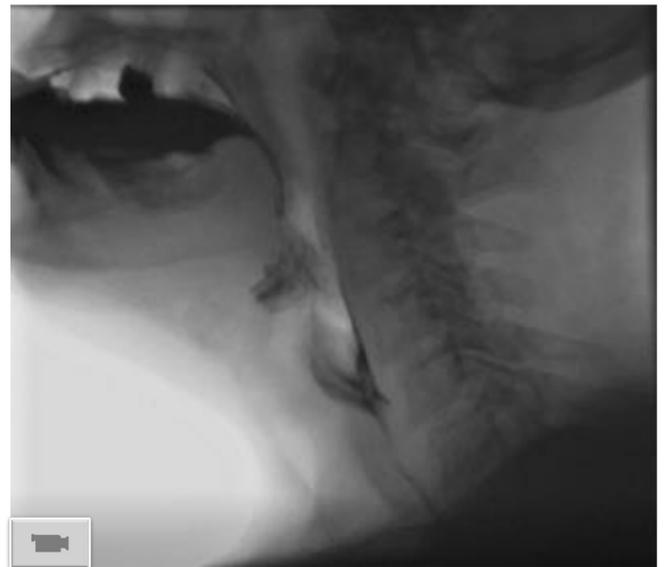


Escape prematuro del bolo (flechas)

Videofluoroscopia (VF)

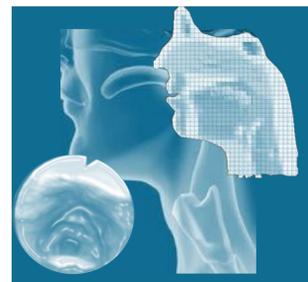


- Actualmente la Videofluoroscopia es el gold standar para el diafnóstico y manejo de la disfagia orofaríngea.
- Es una exploración dinámica con rayos x de la cavidad oral, faringe y esófago cervical que valora los mecanismos de la deglución mediante la administración de distintas consistencias y cantidades de contraste radiológico (bario o yodo hidrosoluble)
- Esta técnica permite el diagnóstico de causas estructurales o funcionales y añade información útil para establecer medidas terapéuticas y hacer una evaluación de su eficacia.



- La VF es una técnica multidisciplinaria. El radiólogo está entrenado en el manejo de los equipos, radiaciones ionizantes y alteraciones estructurales. Por otra parte el ORL y el logopeda conocen la dinámica de la deglución y las distintas alteraciones con distintas cantidades y consistencias de contraste y las maniobras y estrategias de tratamiento.

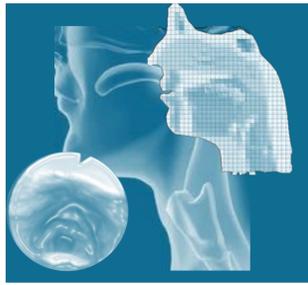
Indicaciones de la Videofluoroscopia



- Identificar la anatomía y la fisiología de la deglución.
- Confirmar la causa y/o hacer en diagnóstico diferencial de la disfagia orofaríngea.
- Proporcionar recomendaciones para el tratamiento para asegurar la hidratación y nutrición de los pacientes.
- Determinar las estrategias de rehabilitación.
- Mejorar la seguridad y eficacia de la deglución comprobando la efectividad de las distintas posturas, maniobras y modificaciones del bolo.
- Proporciona información objetiva al paciente, familiares y el equipo multidisciplinar sobre la deglución.
- Identificar el riesgo de aspiración en pacientes con disfagia.

• Entre otros **grupos de población** que se pueden beneficiar de un estudio de VF se incluyen: enfermos neurológicos, enfermedades malignas y benignas del cuello, pacientes con traqueostomías y/o pacientes sometidos a ventilación mecánica, lesionados medulares, quemados, politraumatizados etc

Contraindicaciones y limitaciones de la Videofluoroscopia.



La VF no se considera una **técnica apropiada** en las siguientes situaciones:

- Pacientes que no pueden posicionarse de una forma segura: pacientes inestables, comatosos, que no cooperan, agitados
- Pacientes con alergia al bario (extremadamente raras) o al contraste yodado.
- Pacientes en los que los resultados de la VF no van a modificar su manejo o tratamiento.
- Pacientes que por su tamaño no pueden colocarse en los equipos de exploración.

La Videofluoroscopia **NO PUEDE** detectar:

- Presencia o ausencia de reflujo gastroesofágico.
- Aspiraciones que se producen sin relación con la deglución (p.e. saliva durante el sueño, reflujo de contenido gástrico).

Limitaciones de la VF:

- Limitaciones de tiempo debido a la exposición a la radiación.
- Como la VF solo se hace con unas cantidades y consistencias determinadas no representa exactamente una comida verdadera.
- Los materiales de contraste como el bario aumentan la viscosidad y alteran la composición de los alimentos líquidos y sólidos, y no son alimentos naturales. Esto puede provocar una discordancia entre los resultados de VF y las comidas reales.
- El bario forma un bolo alimenticio antinatural que potencialmente puede producir un rechazo.

Protocolo de la Videofluoroscopia: Posición del paciente (1)



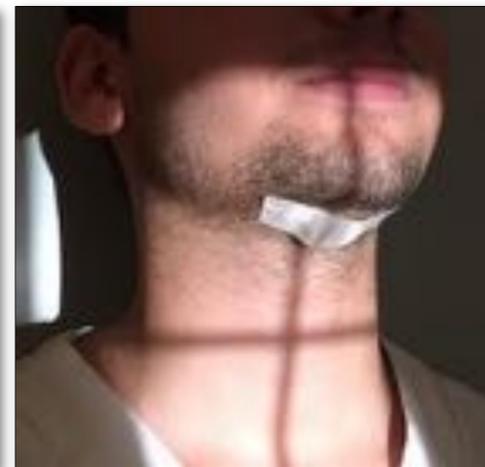
- Los pacientes se colocan inicialmente en la **proyección lateral**, en bipedestación o bien en sedestación.

- Posteriormente, el paciente se coloca en la **posición antero-posterior**.

- Idealmente, todos los pacientes deberían examinarse tanto en posición lateral como frontal.

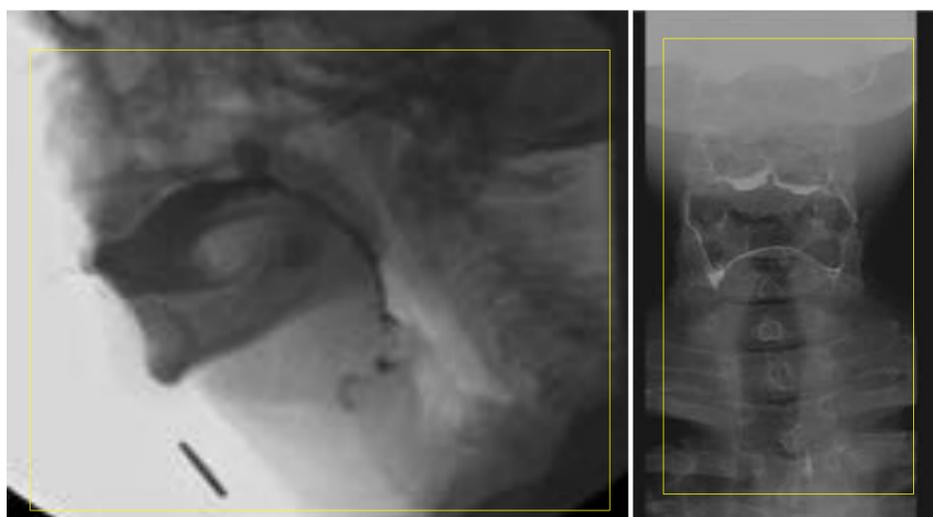
- El paciente mira hacia delante con la cabeza en posición neutra. Debe retirar toda la ropa y las joyas.

- Se coloca una moneda con un esparadrapo a nivel del hioides para permitir localizar el hioides y realizar medidas objetivas durante la visualización del video.



Es fundamental una posición estandarizada

Sutiles variaciones en la inclinación o posición de la cabeza pueden alterar la biomecánica de la deglución y se deben evitar a menos que se estén probando maniobras específicas.



- Los **límites del FOV en la proyección lateral** son los labios por delante, la nasofaringe cranealmente, la c. cervical por detrás y el esófago cervical por abajo.

- Los **límites del FOV en la proyección antero-posterior (AP)** son las paredes de la faringe lateralmente, la nasofaringe superiormente, y el esófago cervical por abajo.

Protocolo de la Videofluoroscopia: Posición del paciente (2)

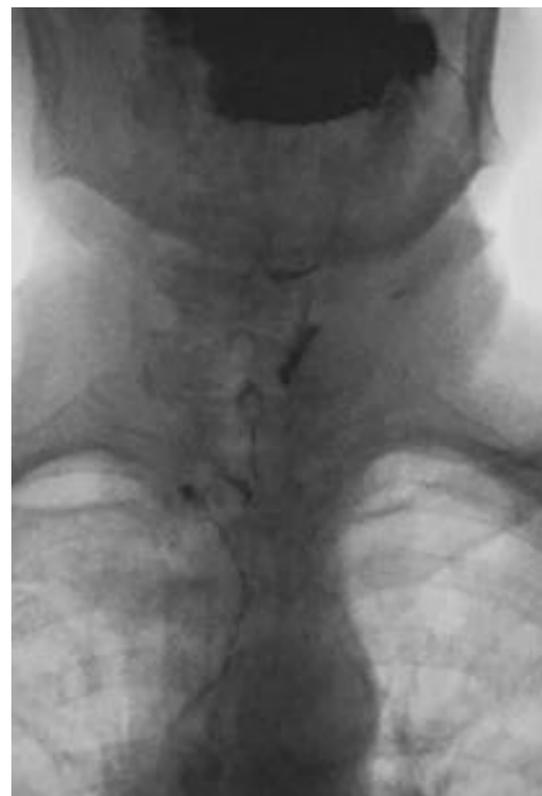


Proyección lateral

- La proyección lateral es ideal para valorar los movimientos que generan presiones que abren y cierran válvulas críticas durante la deglución y evaluar anomalías en el momento de la deglución etc.

Proyección AP y oblicua

- Las proyección AP se debe incluir en aquellos casos en que se sospecha una asimetría o diferencias anatómicas / estructurales, como divertículos faríngeos o fugas anastomóticas posquirúrgicas.
- El examen en la posición frontal es esencial para detectar anomalías unilaterales, como paresia o parálisis faríngea unilateral y parálisis unilateral de las cuerdas vocales.
- Las maniobras de Valsalva se pueden realizar en AP para distender las estructuras faríngeas y evaluar la asimetría (que puede deberse a una paresia nerviosa unilateral).



VF.- Vista frontal que muestra osteofitos anteriores en la región de C 3, C 5 izda causando el estrechamiento de la hipofaringe y la retención del contraste en el seno piriforme izquierdo.

Protocolo de la Videofluoroscopia: Medios de contraste



- En la VF se puede emplear **Bario o contraste iodado hidrosoluble**.
- Se administran diferentes consistencias, desde sólidos a líquidos para identificar alimentos y líquidos que faciliten una ingesta segura y eficiente.
- El contraste radiológico se mezcla con espesante para obtener las distintas texturas.

- CONSISTENCIA +

Líquido

Néctar

Miel

Pudin

- VOLUMEN +

5 cc

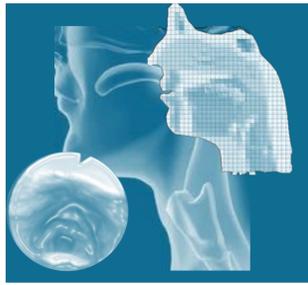
10 cc

15 cc

No hay un protocolo consensuado en los distintos centros

- Para cada bolo, se le indica al paciente que lo mantenga en la boca y espere.
- Posteriormente se le indica que lo trague todo de una vez.
- Si la primera administración de contraste no representa un peligro para la seguridad del paciente, se sigue con la siguiente cantidad y consistencia.
- Si se detecta que hay peligro de aspiración se cambia el protocolo.
- También se pueden probar diferentes estrategias terapéuticas durante el estudio.

Videofluoroscopia: Adquisición de la Imagen



- Las imágenes se graban en tiempo real mediante **equipos de video digital de alta definición**.

- Se recomienda una adquisición de al menos **30 fotogramas por segundo (fps)**, utilizando fluoroscopia pulsada continua o de alta frecuencia, para garantizar que no se pasen por alto los hallazgos sutiles (p.e la penetración o el bombeo de la lengua).

- Con el fin de reducir la exposición a la radiación, algunos radiólogos pueden preferir usar la fluoroscopia pulsada a una velocidad de 13 a 15 fps. Pero debido a que la secuencia de deglución faríngea ocurre en menos de 1 segundo, algunos eventos críticos pueden no registrarse usando fluoroscopia pulsada.

- Los estudios se graban digitalmente (disco duro / PACS) para la reproducirlo posteriormente a cámara lenta (modo fotograma a fotograma) para analizarlos cuidadosamente.

- Es necesario usar un micrófono para dar las instrucciones al paciente y para registrar las respuestas audibles, como la tos y la calidad vocal del paciente.

- Se recomienda usar un cronómetro para medir los tiempos de la deglución

- No haya que olvidar nunca el criterio ALARA



Videofluoroscopia: Maniobras de rehabilitación de la deglución

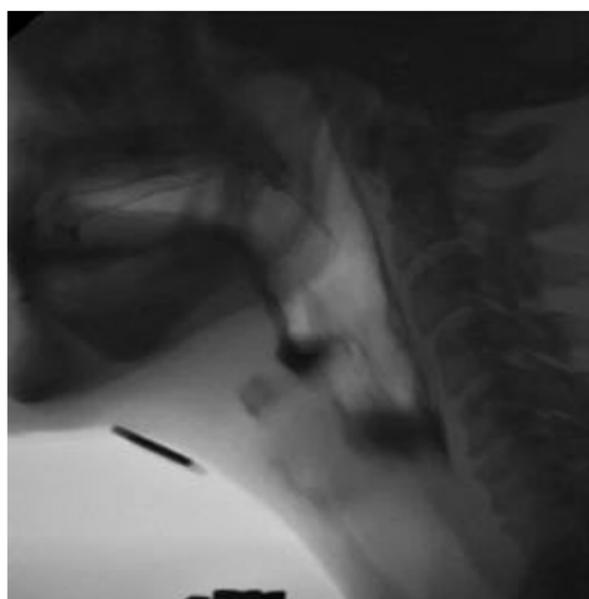


- Uno de los objetivos principales de la VF es valorar el efecto de diversas maniobras sobre el mecanismo de deglución.
- La aplicación sistemática de estas maniobras de rehabilitación a menudo conduce al desarrollo de estrategias para comer y beber que pueden ser implementadas inmediatamente por el paciente y el médico.

MANIOBRAS PARA REHABILITACIÓN DE LA DEGLUCIÓN*

	Indicación	Efecto fisiológico
Deglución Super-supraglótica instrucción: <i>"Barbilla abajo, tragar, toser y Volver a tragar"</i>	Aspiraciones antes, durante y después de la deglución	Mejorar la protección de la vía aérea disminuyendo la penetración y aspiración.
Instrucción de deglución forzada: "Traga todo lo que puedas"	Debilidad de las contracciones de la base de la lengua y de la pared de la faringe	Disminuir el residuo en la pared de la faringe
Maniobra de Mendelsohn: <i>"Trague y mantenga la laringe elevada hasta que haya completado la deglución"</i>	Mala coordinación del movimiento de la base de la lengua hacia la pared faríngea posterior. Retención faríngea aumentada en los senos piriformes	Mantiene la elevación laríngea durante la deglución. La apertura sostenida del segmento faringoesofágico.

*Tessa A. Goldsmith Videofluoroscopic Evaluation of Oropharyngeal Swallowing Head and Neck Imaging, Chapter 33, 2085-2113



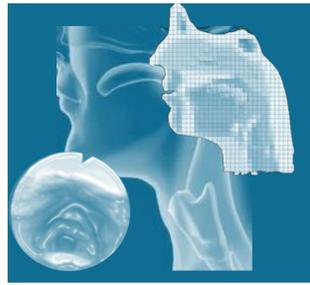
A.- 15 cc
Líquido



B.- 15 cc Líquido
Super-supraglótica

Varón de 44 años con carcinoma nasofaríngeo tratado con RT y disfagia. A.- deglución fraccionada, mostrando penetración y aspiración silente post-deglución. Residuo en Vallecula. Disminución de la elevación laríngea. B.- La penetración mejora con la deglución súper supraglótica.

Disfagia



•Existen dos tipos de disfagia:

1.- Orofaringea

2.- Esofagica

•La historia clínica es clave para diferenciar entre ambos tipos.

•La VF actualmente es el *gold standard* para el diagnóstico y manejo de la disfagia orofaríngea.

Causas de disfagia orofaríngea y disfagia esofágica cervical:

1.- Causa estructurales

2.- Causa funcionales

Ilustraremos los hallazgos de imagen normales y anormales en estudios videofluoroscópicos en la evaluación de las causas funcionales y estructurales de disfagia

Disfagia orofaríngea y Disfagia esofágica cervical: Causas funcionales (1)



- Los trastornos neuromusculares funcionales pueden contribuir a una amplia variedad de patofisiología en la disfagia

CAUSAS NEUROMUSCULARES QUE PUEDEN PRODUCIR DISFAGIA¹

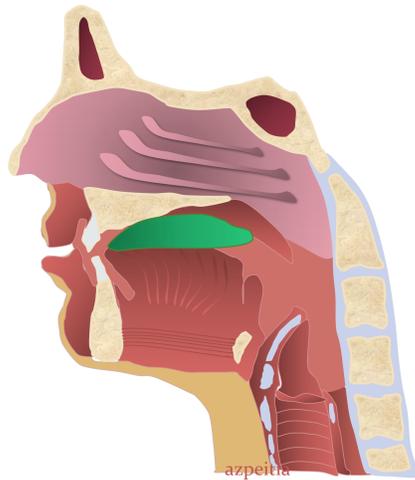
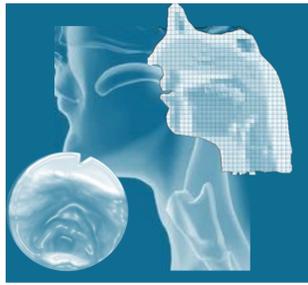
SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	Accidente cerebrovascular, enfermedad de Parkinson, corea de Huntington, enfermedades desmielinizantes, esclerosis lateral amiotrófica, trastornos degenerativos, lesión cerebral traumáticas
SISTEMA PERIFÉRICO	Poliomielitis bulbar, neuropatías periféricas
UNION MIONEURAL	MIastenia gravis
MÚSCULO ESTRIADO	Polimiositis, dermatomiositis, distrofias musculares, miopatía metabólica
OTRAS CAUSAS	Trauma y sus secuelas, Alteraciones postoperatorias, neoplasias mg, Lesión por radiación

1.- Nasir M Jaffer *AJR Am J Roentgenol.* 2015 January ; 204(1): 49-58

Cualquiera de estos trastornos puede causar una disfunción en distintos pasos de la deglución:

Cierre de los labios	Iniciación de la fase faríngea	Cierre laríngeo
Posición y control de la lengua	Elevación del paladar blando	Contracción faríngea
Preparación del bolo/masticación	Elevación laríngea	Apertura del EES
Transporte del bolo	Movimiento anterior del hioides	Retracción de la base de la lengua
Residuo oral	Movimiento de la epliglotis	Residuo faríngeo

1.- Fase Oral preparatoria



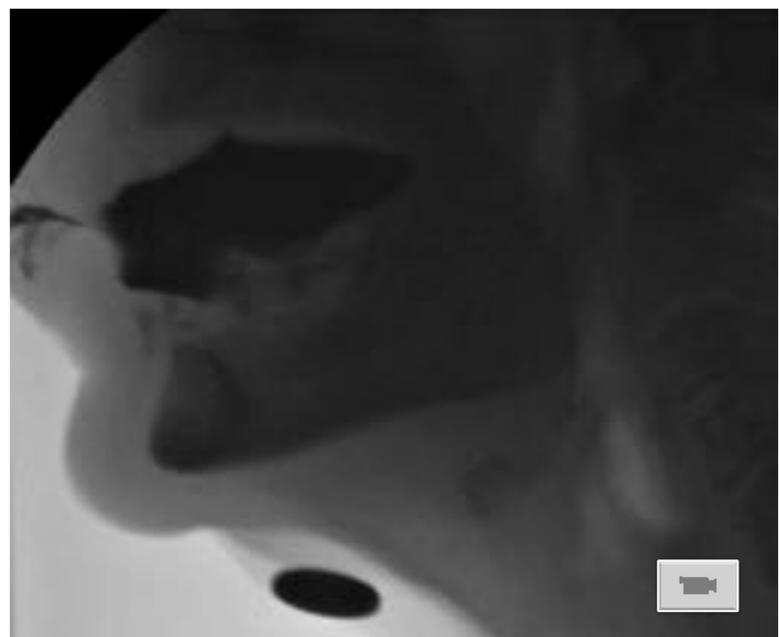
- Los alimentos entran en la cavidad oral.
- Masticación y formación de bolo.
 - La cavidad oral se sella posteriormente por contacto entre el paladar blando y la lengua.

•La fase oral normal

- Los labios engullen el bolo, que se mantiene en reposo hacia la parte frontal de la boca en un surco en la línea media. Con bolos más grandes, el bolo se asienta más hacia atrás en la cavidad oral.
- El bolo se mantiene en la cavidad oral mediante la aposición del velo del paladar y la lengua contra las estructuras laríngeas circundantes y las vía respiratoria.

•Se evalúa

- Sello labial
- Apraxia deglutoria: si/no
- Posición del bolo
- Formación del bolo.
- Movimientos linguales
- Sello Palatogloso y palatofaríngeo.
- Transporte del bolo.....

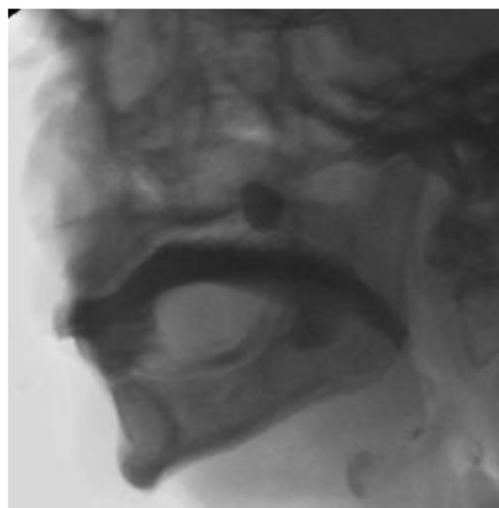


Nectar 15 cc
Fase Oral
preparatoria

Fase oral: ¿Tipper or Dipper?



- Hay dos tipos de fase oral normal, en función de dónde se mantiene el bolo al comienzo de la deglución: el “tipper” y el “dipper”.
- En el **tipo tipper** que es el más frecuente (95%), el bolo se mantiene encima de la lengua en una ranura central y luego se transfiere a la faringe mediante un movimiento progresivo ascendente y posterior de la lengua. La lengua contacta progresivamente con el paladar duro.
- En el **tipo dipper** que es menos común (5%), el bolo se mantiene debajo de la lengua en el suelo de la boca; posteriormente con un movimiento de la lengua se transfiere el bolo a la cavidad oral y hacia la faringe. (vídeo)
- Las degluciones tipo Dipper se dan en todos los grupos de edad, pero son más frecuentes en sujetos de más de 60 años.
- El reconocimiento de estos patrones de deglución normales es esencial para la evaluación de sujetos normales y pacientes con alteraciones en la fase oral de la deglución.



Tipper

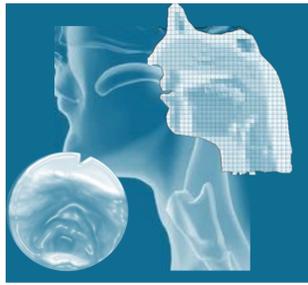


Dipper

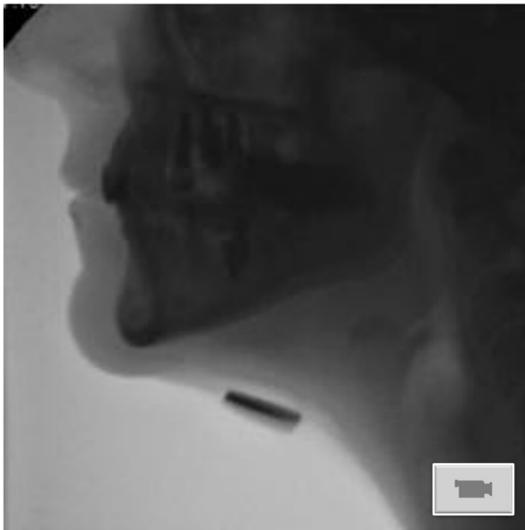


VF.- proyección lateral Líquido 15 ml muestra deglución tipo dipper.

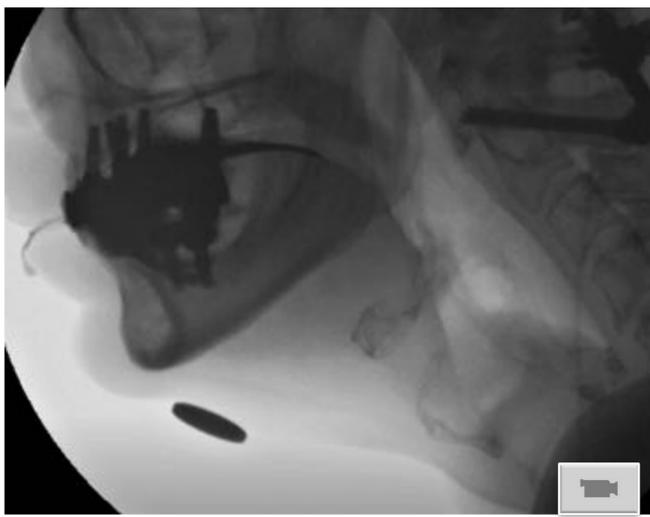
Fase oral: sello labial y tiempo de tránsito oral



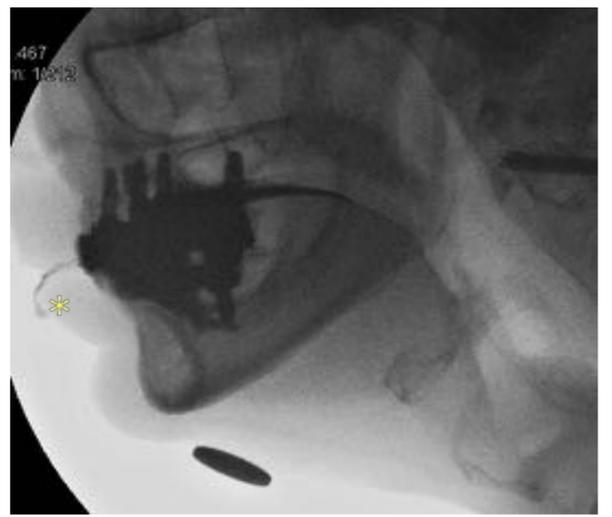
En una fase oral anómala donde falla el sello anterior de los labios conduce a escape de la comida y babeo



Bolo Miel 15 cc. Sello labial normal



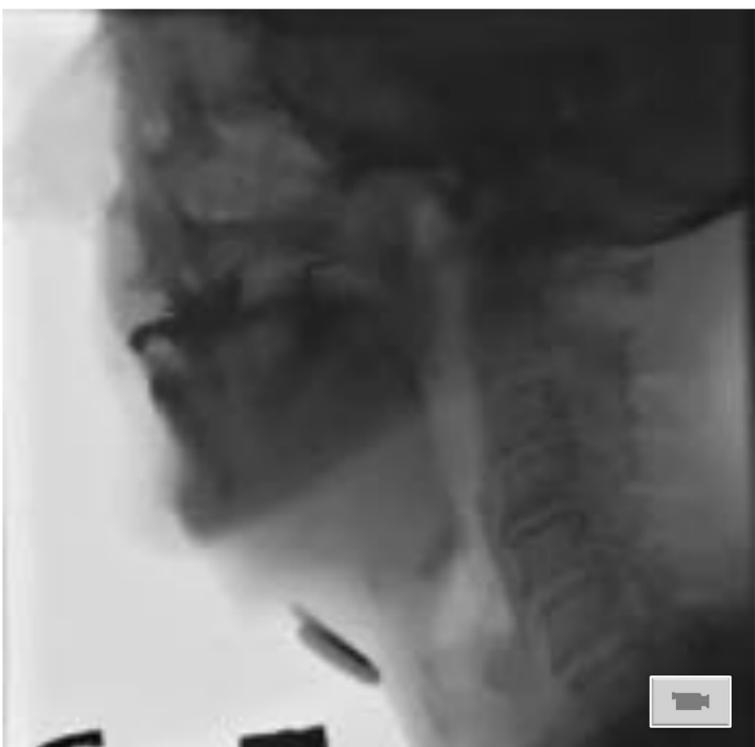
El sello labial falla y se escapa el contraste (*)



Video captura lateral

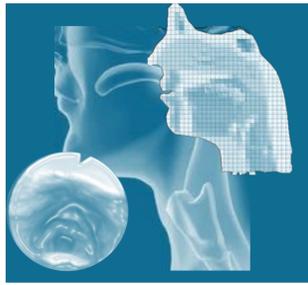
Durante la evaluación de la función de deglución uno de los parámetros valorados es el tiempo de tránsito.

Este parámetro tiene su impacto en la duración total de una comida, cuya consecuencia puede ser un factor pronóstico nutricional desfavorable.



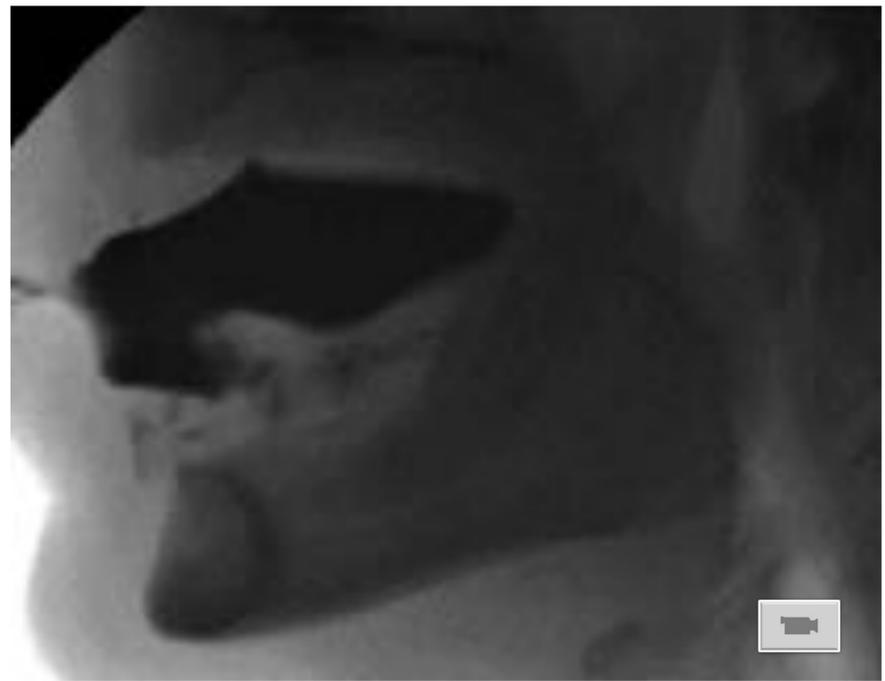
VF, bolo sólido (galleta): aumento de la fase preparatoria oral y la fase de tránsito oral(>17 S).

Fase oral: Sello de la lengua y del paladar

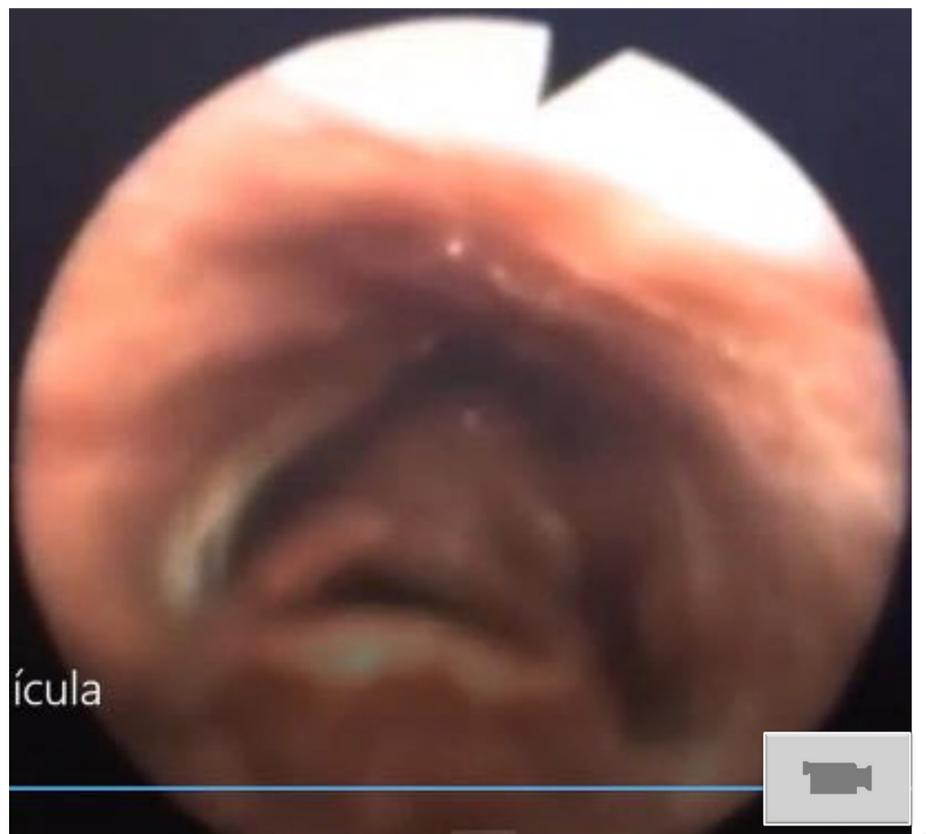
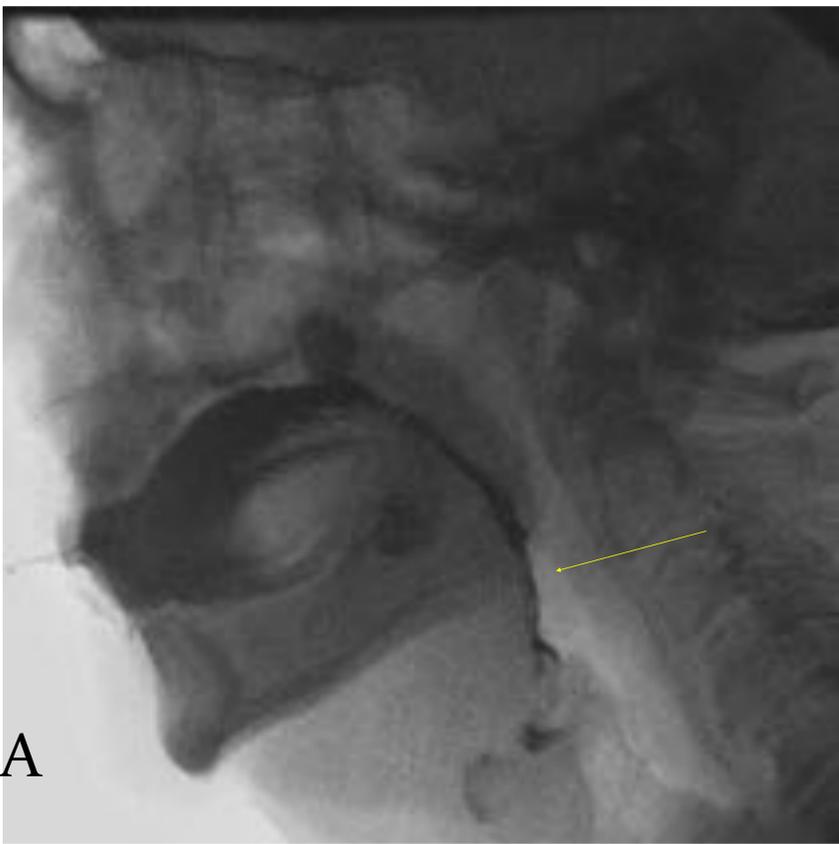


- Normalmente, el bolo se mantiene en la boca y escapa hacia fuera por a la competencia del sello labial y posteriormente por el sello de la lengua contra el paladar blando en la parte posterior.

- La incompetencia del sello entre la lengua y el paladar provoca una fuga precoz del bolo hacia la faringe antes del inicio de la deglución. Este escape se puede aspirar hacia la vía aérea a través de la laringe abierta.

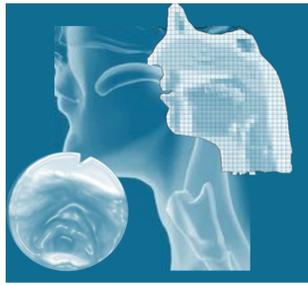


Movimientos normales de la lengua



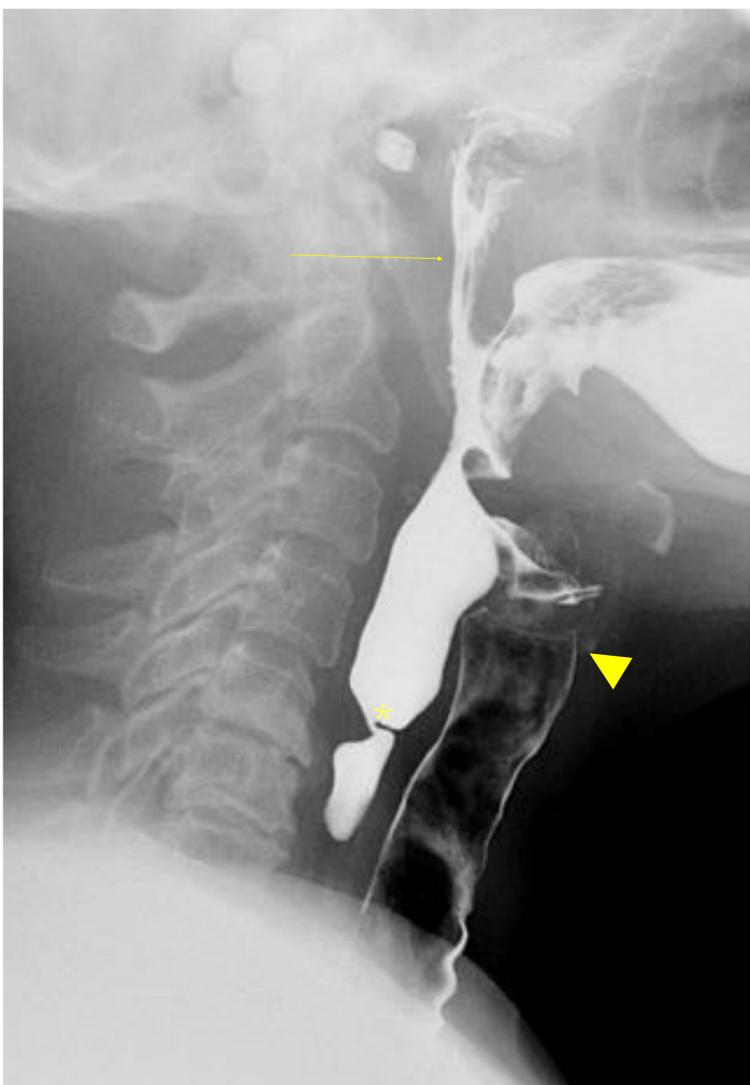
Escape prematuro de líquido durante la fase oral
A. VF (flechas) B.- fibroscopia

Fase oral: Paladar blando/musculo constrictor superior de la faringe



- Sello normal entre el paladar blando y la almohadilla de Passavant. Cuando el bolo se impulsa hacia la faringe, el paladar blando se eleva en ángulo recto, y contacta con la almohadilla de Passavant, una protuberancia producida por la contracción focal de las fibras superiores del músculo constrictor superior de la faringe.

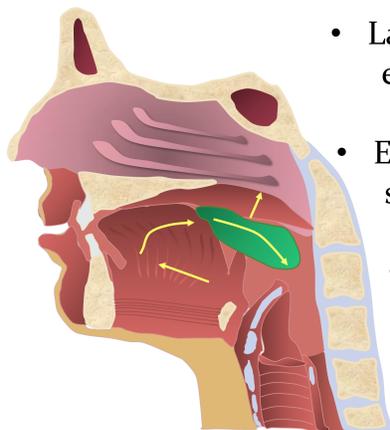
- **Alteración del Sello del paladar / constrictor.** La debilidad del paladar blando o del músculo constrictor superior de la faringe puede ocasionar regurgitación hacia la nasofaringe.



Regurgitación nasal (flecha) del bolo líquido hacia la nasofaringe causada por alteración del sello velofaríngeo.
Aspiración de bario hacia la tráquea (puntas de flecha).
estenosis en la boca de Killian (*)

2- Fase de transporte oral o fase propulsiva:

Compresión y propulsión del bolo.



- La lengua se eleva e impulsa el bolo hacia la faringe.
- El paladar blando se eleva y sella la nasofaringe
- La laringe y el hueso hioides se mueven hacia delante y hacia arriba.

• La combinación de la contracción faríngea y la retracción de la base de la lengua hace que el bolo sea propulsado hacia la faringe.

• La retracción de la base de la lengua debe ser completa hacia atrás para contactar totalmente con la pared posterior de la faringe.

Mujer de 57 años, con distrofia oculofaríngea.

En todas las secuencias se observa una elevación laríngea adecuada que se mantiene durante todas las degluciones (fraccionada al tragar x5-6) y un sellado posterior conservado.

Falta de contacto de la lengua con la pared de la orofaringe posterior.

Importante residuo oral que produce una deglución fraccionada.

Penetración faríngea severa. Residuo severo en valécula en todas las secuencias que no es capaz de limpiar y moderar residuos en hipofaringe y seno piriforme

3.- Fase faríngea

Movimiento del hioides y de la laringe



- A medida que el bolo entra en la faringe, el hioides comienza a elevarse, moviéndose hacia arriba y hacia adelante..
- Existe una correlación entre el movimiento del hueso hioides y el volumen del bolo
- El hueso hioides puede elevarse en uno o dos pasos
- El descenso a la posición de reposo se produce de forma simultánea con la inclinación hacia arriba de la epiglotis hasta su posición de reposo.

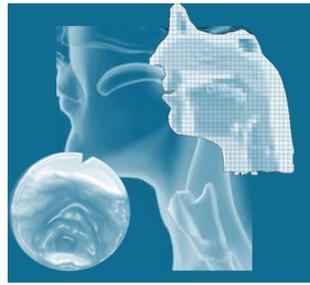


VF Miel 15 cc.- Movimiento normal del Hioides

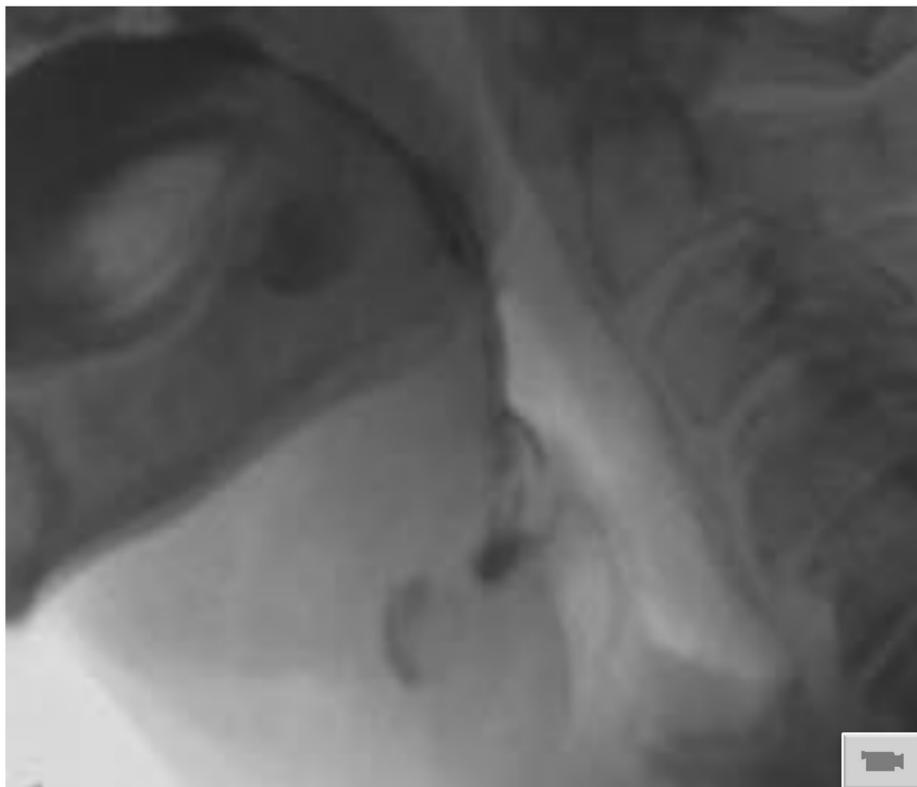


Alteración del movimiento del hioides: El hioides puede elevarse de manera incompleta o no moverse en absoluto. Puede elevarse solo un instante y no poder mantenerse.

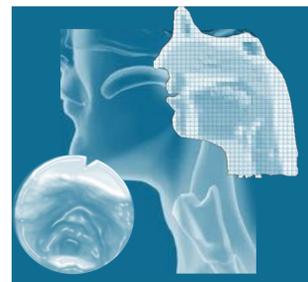
Movimiento normal de la epiglotis



- En la mayoría de las personas la inclinación de la epiglotis es un movimiento de dos pasos.
- El movimiento inicial, a la posición horizontal es probablemente pasivo y está relacionado con la elevación del hioides y el empuje lingual. El segundo movimiento, a la posición completamente invertida es activo y probablemente es el resultado de la contracción del músculo tiroepiglótico.



Residuo faríngeo



• En los pacientes con disfagia, el residuo de bolo en la faringe es un importante factor de riesgo que predispone a la aspiración postdeglutoria.

• El residuo es el resultado del aclaramiento incompleto del bolo debido a una propulsión deficiente, debilidad de la musculatura de la faringe y/o una alteración en la relajación del esfínter esofágico superior (EEI)

• El residuo se mide según la escala BRS

Escala BRS

- 1 Sin residuo
- 2 Residuo en vallecula
- 3 Residuo en la pared posterior de la faringe o seno piriforme
- 4 Residuo en valéculas y pared posterior de la faringe o seno piriforme
- 5 Residuo en la pared posterior de la faringe y seno piriforme
- 6 Residuo en valéculas y pared posterior de la faringe y seno piriforme



Mujer de 79 años miel 15 cc
Ausencia de residuo



Líquido 5 cc-. La deglución fraccionada (x2), con un ligero residuo en Vallecula que se resuelve espontáneamente en la segunda deglución. Sin penetración ni aspiración



Miel 15 cc - Residuo en valéculas y pared faríngea posterior y seno piriforme. Sin penetración ni aspiración



Aspiración y/o penetración laríngea

Definiciones



- La principal consecuencia de un cierre defectuoso de la glotis es la penetración y / o aspiración laríngea.

• **La penetración laríngea** consiste en la presencia de contraste en el vestíbulo laríngeo que no sobrepasa inferiormente el nivel de las cuerdas vocales verdaderas hacia la tráquea.

• **La aspiración** consiste en el paso de contraste por debajo del nivel de las cuerdas vocales verdaderas en la subglotis o en la tráquea.

• Se denomina **penetración o aspiración primaria** si se produce durante el descenso inicial del bolo alimenticio.

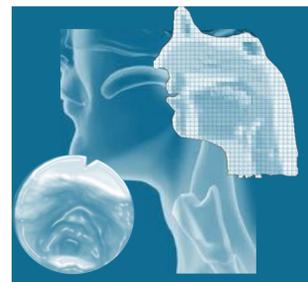
• Si la penetración o aspiración se produce al final de la deglución desde el residuo en los senos piriformes, se denomina **penetración o aspiración secundaria**.

Captura de video de una proyección lateral de una penetración laríngea (flecha) sin aspiración, el contraste permanece por encima de las cuerdas vocales verdaderas



Aspiración de bario que llega a la tráquea

Escala de aspiración y/o penetración laríngea

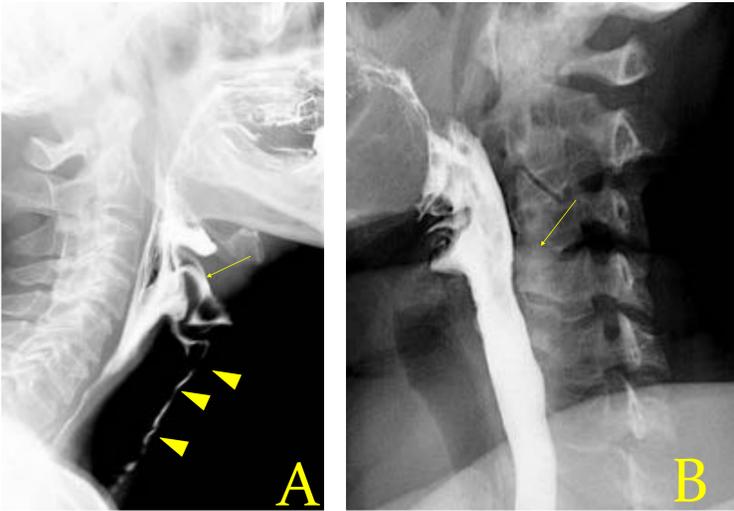
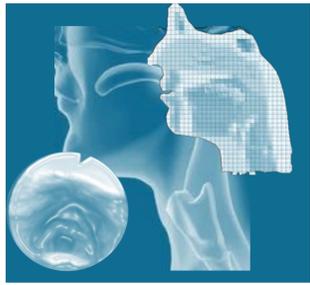


Categoría	Puntuación	Descripción
No hay penetración o aspiración	1	El contraste no pasa a la vía aérea
Penetración	2	El contraste entra a la vía aérea y permanece por encima de las cuerdas vocales; sin existencia de residuo
	3	El contraste permanece por encima de las cuerdas vocales; residuo visible
	4	El contraste contacta con las cuerdas vocales; sin residuo
Aspiración	5	El Contraste contacta con las cuerdas vocales; residuo visible
	6	El contraste sobrepasa la glotis; sin residuo subglótico visible
	7	El contraste sobrepasa la glotis; residuo subglótico visible a pesar de la respuesta del paciente
	8	El contraste pasa la glotis; residuo subglótico visible; ausencia de respuesta del paciente

Adapted from From Rosenbek JC, Robbins J, Roecker EV, et al. A penetration aspiration scale. *Dysphagia* 1996;11:93-98.

- Durante la VF, se debe evaluar por separado la aspiración en cada consistencia del bolo (líquido, néctar, miel o pudín).
- Es obligatorio describir la cantidad y la consistencia del contraste su ubicación más baja, el momento en que se produce el paso a la vía aérea y, lo que es más importante, la respuesta del paciente a su presencia.
- Un objetivo muy importante de la VF es valorar la efectividad de la modificación de la consistencia del bolo o las maniobras para limitar la aspiración.

Escala de aspiración y/o penetración laríngea



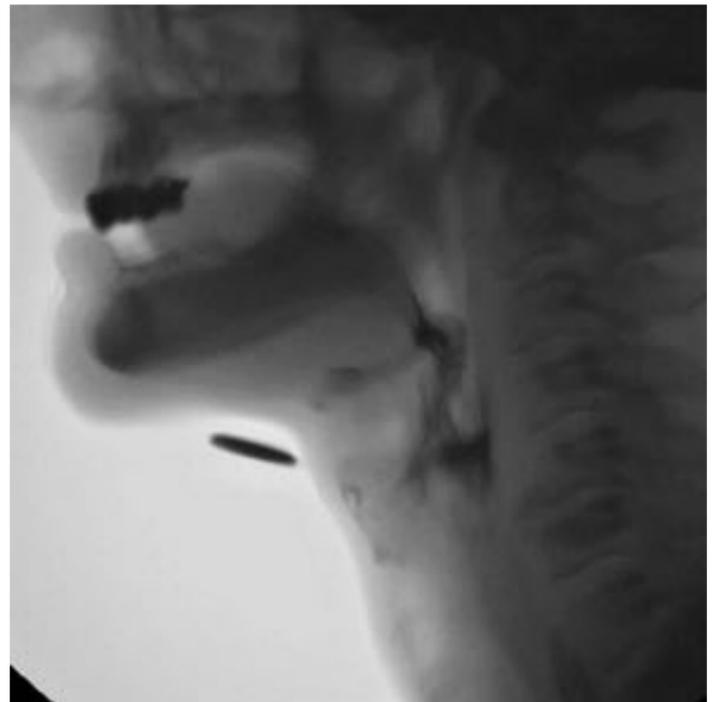
A.- Cierre incompleto de la epiglotis (flecha) con aspiración traqueal (puntas de flecha). B Cierre completo de la epiglotis (flecha). prevenir la aspiración.



Fibroscoopia que muestra penetración



VF que muestra aspiración



VF muestra penetración

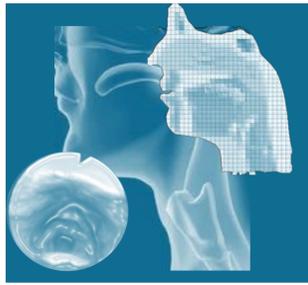
Disfagia orofaríngea y Disfagia esofágica cervical: Causas estructurales (1)



- Las causas estructurales de la disfagia pueden ser **intrínsecas** y **extrínsecas**.
- La **patología extrínseca**, como tumores, bocio o los osteofitos cervicales, pueden provocar síntomas por el efecto de masa.
- Se puede necesitar otras exploraciones como la ecografía, TC o RM

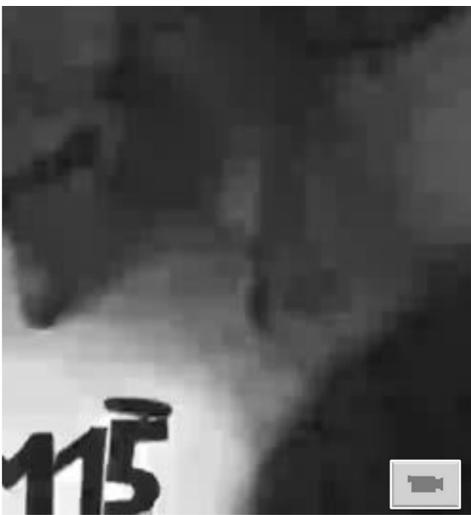
Causas intrínsecas	Causas extrínsecas	Causas post tratamiento
Anillos esofágicas cervicales	Bocio	Causas postquirúrgicas
Divertículos faríngeos	Osteofitos cervicales	Causas postradioterapia
Barra del cricofaríngea		

Disfagia orofaríngea y Disfagia esofágica cervical: Causas estructurales (2)



Osteofitos cervicales

Los grandes sindesmofitos / osteofitos en la hiperostosis esquelética idiopática difusa (DISH) o las enfermedades degenerativas del disco pueden causar disfagia.



VF.- proyección lateral y AP mostrando osteofitos anteriores C3-C5 causando el estrechamiento de la hipofaringe y la retención en el seno piriforme izquierdo.
TC.- MPRSagital y 3D volume rendering

Osteófito cervical C3-C4 que estrecha la luz esofágica (flecha)

Faringocele / Divertículo faríngeo

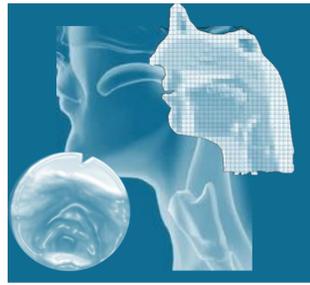
•El faringocele es un divertículo faríngeo formado por una protrusión herniaria de la mucosa, a través de una debilidad de la hipofaringe. Generalmente es asintomática pero que puede provocar disfagia y regurgitación de la comida.



Mujer de 67 años con disfagia. Imagen de adición en la pared faríngea lateral (flechas)

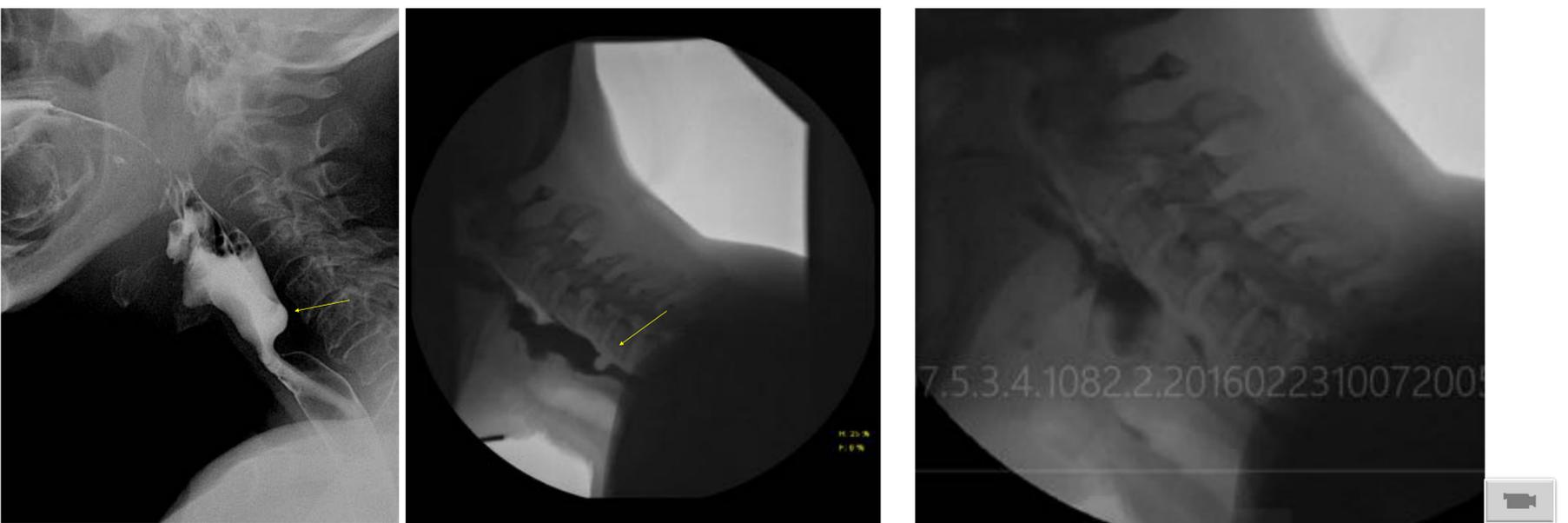
Videofluoroscopia: Técnica, indicaciones e interpretación de hallazgos.

Disfagia orofaríngea y Disfagia esofágica cervical: Causas estructurales (3)



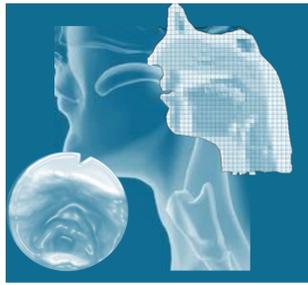
Barra cricofaríngea o músculo cricofaríngeo prominente

- También se conoce como **acalasia cricofaríngea o hipertrofia cricofaríngea**.
- Es un defecto de repleción liso situado en la cara posterior de la unión de la hipofaringe y el esófago cervical, aproximadamente al nivel de C5-C6.
- Se considera que representa un espasmo del músculo cricofaríngeo y/o un músculo cricofaríngeo hipertónico que no se relaja.
- La barra del cricofaríngeo puede verse en un 5–10% de pacientes asintomáticos.



Vista lateral y videocaptura de una VF lateral de una barra cricofaríngea (músculo cricofaríngeo prominente) flechas

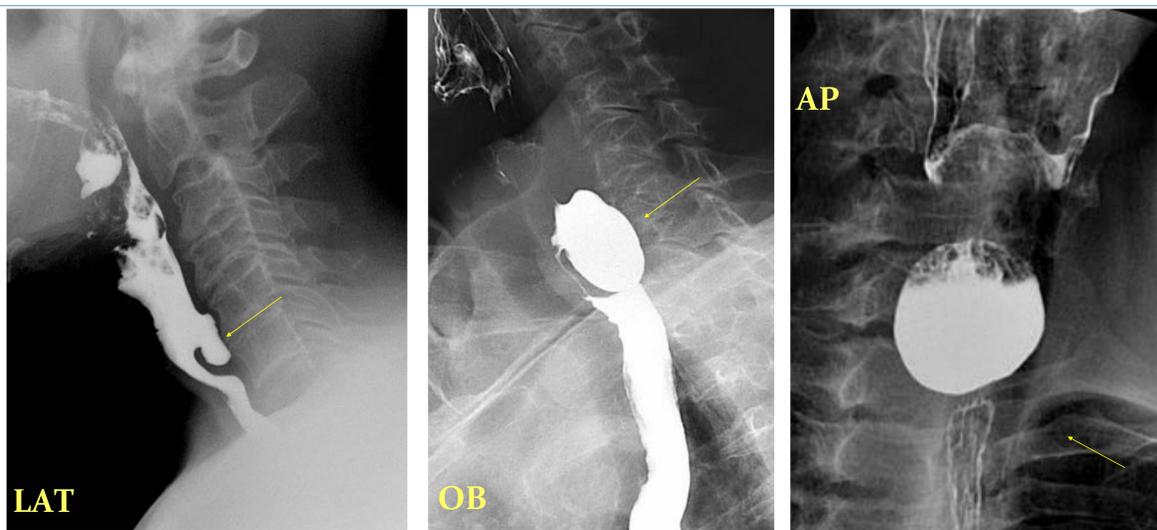
Disfagia orofaríngea y Disfagia esofágica cervical: Causas estructurales (4)



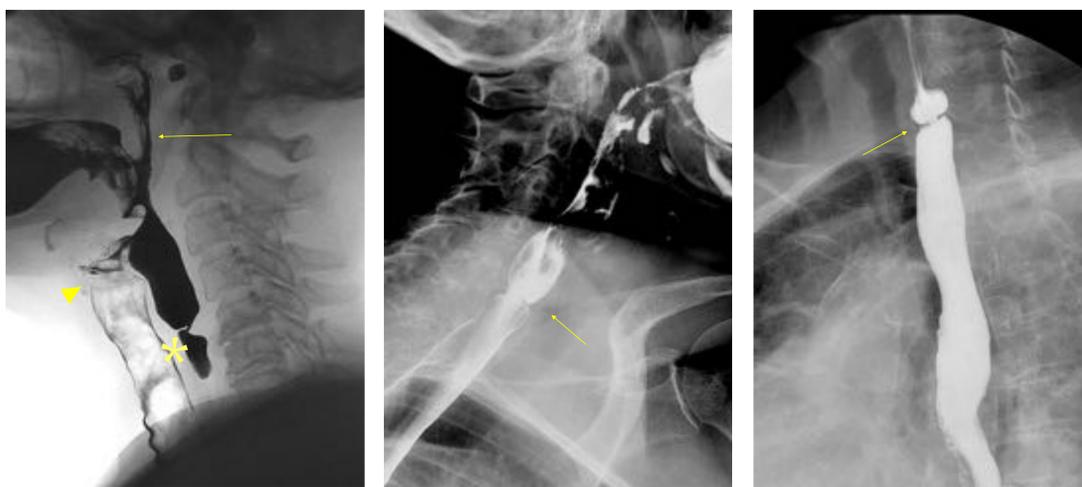
Existen diferentes tipos de divertículos que pueden producir disfagia. Entre otros el Divertículo de Zenker y el Divertículo de Killian-Jamieson

Divertículo de Zenker

- Es una protusión de la mucosa de la pared posterior de la hipofaringe en el triángulo de Killian situado entre las fibras superiores del cricofaríngeo y el músculo constrictor de la faringe por abajo.
- Representa una anomalía en la apertura del esfínter faringoesofágico y, si es grande, puede producir disfagia.



Vistas lateral, oblicua y AP de un divertículo de Zenker (flechas), que se extiende caudalmente y comprime el esófago cervical



Aspiración del bario a la tráquea (Cabeza flecha). Membrana en la boca de Killian (*). Regurgitación Nasal (flecha)

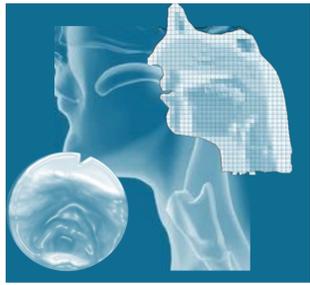
Membranas esofágicas cervicales (arrows)

Membranas y anillos esofágicos cervicales

- Las membranas cervicales son delgados pliegues mucosos, que con frecuencia se localizan a lo largo de la pared anterior de la hipofaringe inferior y del esófago cervical proximal. Pueden estar relacionados con reflujo gastroesofágico, epidermólisis bullosa o penfigoide mucoso.

Videofluoroscopia: Técnica, indicaciones e interpretación de hallazgos.

Disfagia orofaríngea y Disfagia esofágica cervical: Causas estructurales (5)



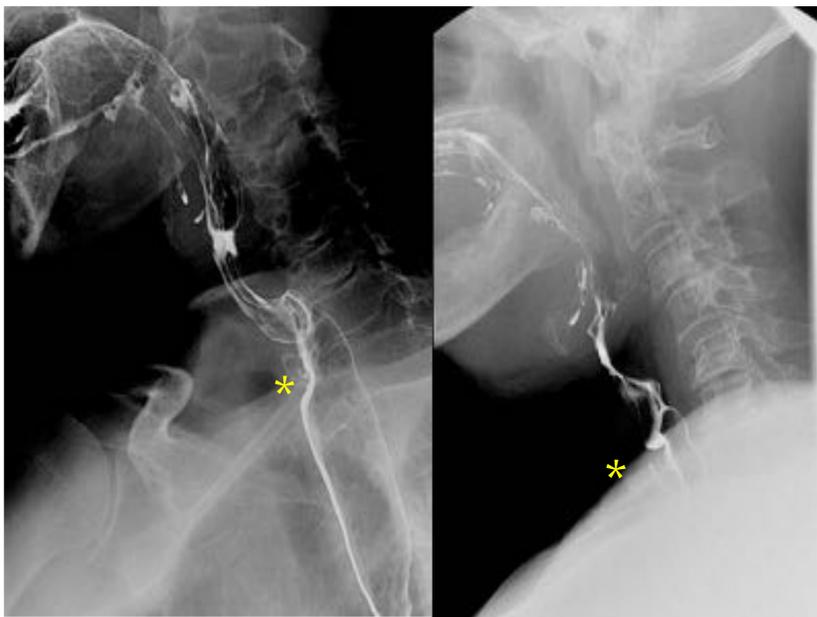
Estenosis postradioterapia

- Los pacientes con tumores de cabeza y cuello con frecuencia son tratados con radioterapia ya sea pre o postquirúrgico o como tratamiento primario.

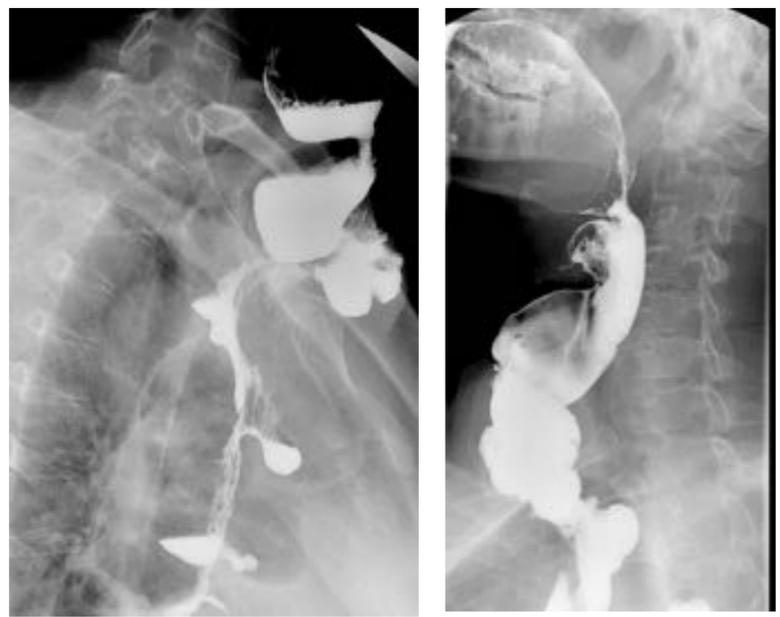


Causas postquirúrgicas

- La cirugía de la cabeza, el cuello o el tórax puede provocar complicaciones tales como una fuga anastomótica, lesión vascular, daño del nervio craneal, que puede provocar disfagia.
- Los pacientes que se someten a laringectomía o esofagectomía por cáncer pueden desarrollar estenosis benignas o malignas a largo plazo que conducen a la disfagia.

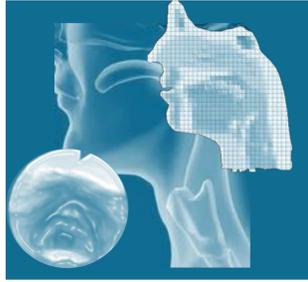


Varón de 67 años con de laringectomía total con implante de una prótesis fonatoria (*) con clínica de disfagia.



Varón de 73 años. Cáncer de esófago que requirió resección y anastomosis con reconstrucción neoesofágica con interposición colónica. Presenta estenosis a nivel de anastomosis

7. Conclusiones



- Es importante conocer el **protocolo de estudio**, así como la interpretación de hallazgos normales y anormales en videofluoroscopia, ya que a pesar de los avances en otras técnicas, sigue siendo una prueba importante en el estudio de disfagia .
- La videofluoroscopia (VF) actualmente es el gold estándar actual para el diagnóstico y el tratamiento de la disfagia orofaríngea.
- Aunque hay un protocolo de estudio básico, como con cualquier técnica radiológica, el estudio de la disfagia debe personalizarse para cada paciente.
- Los estudios obtenidos con tasas de captura de menos de 30 fps pueden pasar por alto una patología significativa.
- Es fundamental realizar los estudios en las proyecciones estándar
- La VF no es solo una herramienta para detectar aspiraciones.
- La VF es útil para identificar el riesgo de aspiración en pacientes con disfagia.

8. Bibliografía.



- Jaffer NM, Ng E, Au FW, Steele CM. Fluoroscopic evaluation of oropharyngeal dysphagia: anatomic, technical, and common etiologic factors. *AJR* 2015; 204:49-58
- Gore RM, Levine MS. Structural abnormalities of the pharynx. In: Gore RM, Levine MS. *Textbook of gastrointestinal radiology*, 3rd ed. New York, NY: Saunders Elsevier, 2008
- Rosenbek JC, Robbins J, Roecker EV, et al. A penetration aspiration scale. *Dysphagia* 1996;11:93-98.
- Tessa A. Goldsmith, Allison S. Holman and Danny Nunn Videofluoroscopic Evaluation of Oropharyngeal Swallowing *Head and Neck Imaging*, Chapter 33, 2085-2113
- M.G. Rugi Role of videofluoroscopy in evaluation of neurologic dysphagia. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* Dec 2007; 27(6): 306-316.
- P. Clavé Actitud a seguir ante una disfagia orofaríngea. *Revista Española de Enfermedades Digestivas.* v.2004, n.2.
- Wylie J. Dodds Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR* 1990; 154:953-963.
- David J. Ott Clinical and videofluoroscopic evaluation of swallowing disorders. *AJR* 1993; 161: 507-513.
- ASHA. Guidelines for Speech-Language Pathologists Performing Videofluoroscopic Swallowing Studies. American Speech Language Hearing Association. 2003
- Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia.* 1996; 11:93-98