



# UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Proyecto de Innovación Docente

Convocatoria 2024/25

Proyecto 511

Aplicación del programa de mentorías a la docencia práctica de  
la Radiología Clínica

Ana María Crespo Rodríguez

Facultad de Medicina

Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia.

- 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**
- 2. Objetivos alcanzados**
- 3. Metodología empleada en el proyecto**
- 4. Recursos humanos**
- 5. Desarrollo de las actividades**
- 6. Anexos**

### **1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**

El objetivo principal del proyecto fue integrar a los estudiantes de grado de Medicina en la práctica clínica del Servicio de Radiodiagnóstico del HCSC a través de la figura del mentor.

Los programas de mentorías se han extendido en los últimos años en distintos ámbitos: social, empresarial e incluso en el académico. La propia UCM ha desarrollado con éxito el programa de Mentorías Tejedor.

El programa de mentoría se define como un proceso de acompañamiento y apoyo en la tarea a desempeñar, así como la integración en el grupo o institución de referencia. El mentor/tutor es un profesional con amplia formación y experiencia que asume la responsabilidad de orientar y asesorar al discípulo en su desempeño profesional.

Este proyecto surgió de nuestro profundo convencimiento de que “ser médico” es algo que se aprende en la práctica y de la necesidad de acercar la práctica clínica a nuestros estudiantes de grado de Medicina. La Radiología como asignatura “clínica” se cursa en el segundo cuatrimestre del tercer año del Grado de Medicina de la UCM, en el cual los alumnos comienzan su formación en los hospitales y realizan sus prácticas clínicas. Así mismo, la incorporación de herramientas tecnológicas generales como la historia clínica electrónica y herramientas informáticas específicamente de la Radiología que ayudan a la toma de decisiones en Medicina debe realizarse en la formación de grado del médico general. La importancia del conocimiento teórico y científico conseguido en la Facultad de Medicina no dispensa las vivencias que se adquieren en la práctica real de la medicina, en lo cotidiano de la acción médica.

Con este proyecto se buscaba proporcionar a los alumnos una experiencia lo más cercana posible a la práctica asistencial en la especialidad médica de Radiodiagnóstico, que fuera una motivación para aplicarse con mayor dedicación a los estudios en la Universidad, al tiempo que ganasen criterio para seleccionar, con autodidactismo, las informaciones que serán relevantes para su práctica médica futura.

El perfil del mentor buscado para este proyecto de innovación fue el adjunto joven o residente porque se consideró que la cercanía generacional podía tener ventajas en la comunicación con los alumnos, tanto en la elaboración de material didáctico para los seminarios como a nivel expositivo (lenguaje más cercano) y por último en el acompañamiento en las actividades asistenciales. La participación en esta actividad por parte del personal del Servicio de Radiodiagnóstico fue completamente voluntaria.

Para lograr el objetivo principal de la integración de los estudiantes de grado en la práctica clínica del Servicio de Radiodiagnóstico del HCSC, se plantearon los siguientes objetivos secundarios:

1. Adaptación del programa de mentorías a las características particulares del Hospital Clínico San Carlos (HCSC)
2. Lograr una inserción completa de los alumnos los alumnos del Grado de Medicina en la actividad asistencial y docente del Servicio de Radiodiagnóstico del HCSC.
3. Mejora de las competencias de los mentores, tanto para facilitar la integración de los estudiantes de nuevo ingreso en la Facultad, como su propio desarrollo de la labor docente.
4. Fomentar el proceso de aprendizaje activo de los alumnos basado en el método de Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABRP).

## **2. Objetivos alcanzados**

El objetivo principal del proyecto se alcanzó gracias a la implicación activa por una parte, del profesorado y personal del Departamento de Radiología y Rehabilitación en el Servicio de Radiodiagnóstico, y por otra parte, del personal participante del Servicio de Radiodiagnóstico. Los mentores también participaron en la selección de casos clínico-radiológicos, elaboración de material docente e impartición de seminarios en grupos reducidos. El perfil seleccionado para mentores de residente o adjunto joven fue especialmente bien valorado por el alumnado en las encuestas sobre la participación, donde resaltaron aspectos como la cordialidad, la disposición y la cercanía en las explicaciones.

Dado que el objetivo principal del proyecto innova 511 era la integración del alumnado en la actividad asistencial del Servicio de Radiodiagnóstico del HCSC, fue necesario desglosar una serie de objetivos secundarios de carácter más concreto. Estos objetivos secundarios también se han alcanzado, como se detalla a continuación.

En la **adaptación del programa de mentorías** a las características particulares del Hospital Clínico San Carlos (HCSC) se tuvo en cuenta distintos aspectos organizativos. Por una parte, en la selección de los mentores dentro del Servicio de Radiodiagnóstico se priorizó a los adjuntos más jóvenes y residentes dentro de las áreas de subespecialización que están incluidas en el programa de la asignatura de Radiología con objeto de lograr una sinergia positiva entre la teoría que los alumnos tienen que aprender y las prácticas.

Con objeto de **lograr una inserción completa de los alumnos** del Grado de Medicina en la actividad asistencial y docente del Servicio de Radiodiagnóstico del HCSC, se estudió de manera detallada y se acordó con los alumnos la franja horaria en la cual los alumnos podían asistir al Servicio de Radiodiagnóstico de manera adicional a los viernes ya señalados en el calendario de prácticas. Finalmente, los alumnos asistieron en grupos reducidos 6 medias jornadas (de 11.30 a 14.30h) en lunes y/o jueves.

Los profesores asociados de ciencias de la salud impartieron una formación específica sobre aspectos de pedagogía aplicada al Radiodiagnóstico. También asesoraron y supervisaron la selección de casos clínico-radiológicos por su interés para la adquisición de conocimientos relevantes en la Asignatura de Radiología.

La **mejora de las competencias de los mentores**, tenía la doble finalidad de facilitar la integración de los estudiantes de Grado de Medicina en la actividad asistencial como la de mejorar el desarrollo de su propia labor docente.

Los mentores dentro del Servicio de Radiodiagnóstico fueron adjuntos jóvenes que ya habían destacado como colaboradores docentes y residentes con declarado interés en la docencia. Como dato indirecto de esta motivación personal, el porcentaje de inscritos en el Programa de Doctorado en Investigación en Ciencias Médico-Quirúrgicas en la línea 4 "Investigación en Ciencias Radiológicas: imagen médica, oncología radioterápica y física médica" fue del 55%.

La mejora de las competencias de los mentores fue evaluada por los propios mentores y por los alumnos a través de encuestas. Los mentores resaltaron el trabajo en equipo que habían realizado previo a las prácticas en cuanto a la selección de casos clínico-radiológicos de interés docente. Resaltaron el papel que habían jugado los profesores de ciencias de la salud del servicio en el asesoramiento en estrategias pedagógicas y la preparación del material docente (tanto de resúmenes como de preguntas tipo test para formularios interactivos). Sobre la impartición de seminarios y de las prácticas en el puesto asistencial, los mentores señalaron de manera muy positiva la alta participación de los alumnos con preguntas. En concreto, señalaron que las preguntas de los alumnos les permitieron ampliar sus explicaciones o hacer mayor

énfasis, así como les hicieron plantearse aspectos mejorables de su propio discurso. También consideraron las preguntas de los alumnos relevantes a la hora de descubrir cuales son las áreas más desconocidas de la Radiología o las áreas de interés del alumnado, como por ejemplo el impacto de la Inteligencia Artificial en la Medicina. Por otra parte, el alumnado agradeció especialmente el trato cercano de los mentores, su cordialidad en el trato y su disponibilidad para explicaciones incluso fuera del horario.

Por último, el objeto de introducir el método de Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABRP) era fomentar el aprendizaje activo por parte del alumno, entendiendo como tal la participación del alumno en el proceso de aprendizaje.

Los treinta alumnos participantes realizaron un rotatorio de prácticas con los distintos mentores y al final del mismo se realizó una reunión final de alumnos, mentores y profesorado con puesta en común de experiencias.



La comparación con las clases magistrales que realizaron los alumnos, entendemos que es fruto del grado de satisfacción máxima con las actividades desarrolladas en el proyecto innova 511 de seminarios y rotatorio de prácticas pero ya en esta evaluación final se hizo énfasis en que la clase magistral sigue siendo indispensable para comenzar la formación en Radiología y sin ella no podríamos realizar las actividades específicas.

### **3. Metodología empleada en el proyecto:**

Al final del proceso, el mentor evaluó las competencias alcanzadas en forma de evidencias para ser incluidas en el portafolio. De esta forma se garantiza que el alumno mentorizado sea capaz de realizar las tareas básicas para las cuales ha sido formado.

El objeto de introducir el método de Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABRP) era fomentar el aprendizaje activo por parte del alumno, entendiendo como tal la participación del alumno en el proceso de aprendizaje. En la enseñanza de postgrado de la Medicina y en concreto de la Radiología es habitual el uso método de Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABRP). El problema a resolver es habitualmente un caso clínico-radiológico. Tanto en los seminarios como en las prácticas asistenciales de lunes y jueves, los alumnos fueron expuestos a multitud de casos clínico-radiológicos. Se proporcionó a los alumnos un guión de razonamiento diagnóstico a realizar y en este periplo estuvieron acompañados por el mentor, que les guiaba en las distintas etapas:

- (a) Identificar el tipo de estudio radiológico.
- (b) Identificar la anatomía relevante en distintas las pruebas radiológicas.
- (c) Identificar los signos radiológicos (semiología).
- (d) Plantear distintas posibilidades que expliquen esos signos (diagnóstico diferencial).
- (e) Plantear un diagnóstico final.
- (f) Propuesta de plan terapéutico.

### **4. Recursos humanos**

Los programas de mentorías se han extendido en los últimos años en distintos ámbitos: social, empresarial e incluso en el académico. La propia UCM ha desarrollado con éxito el programa de Mentorías Tejedor. Desde el profundo convencimiento de que “ser médico” es algo que se aprende en la práctica, diseñamos este proyecto de innovación docente con objeto de acercar la práctica clínica a nuestros estudiantes de grado de Medicina. La Radiología como asignatura “clínica” se cursa en el segundo cuatrimestre del tercer año del Grado de Medicina de la UCM, en el cual los alumnos comienzan su formación en los hospitales y realizan sus prácticas clínicas.

En el diseño de este programa de mentorías participaron 5 profesores. Las labores de difusión de la información y registro de las actividades realizadas por los distintos participantes las llevó a cabo un PTGAS del Departamento.

El Jefe de Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Clínico San Carlos, como garante de la integración de los estudiantes de grado de Medicina en la práctica clínica del servicio, participó en el diseño del proyecto y en la puesta en marcha in situ.

El programa de mentoría se desdobló en dos direcciones. Por una parte los profesores asociados médicos actuaron como mentores de los colaboradores docentes que iban a interaccionar con los alumnos. Y por otra parte el colaborador docente como profesional de amplia formación y experiencia en un área asistencial concreta actuó como mentor de los alumnos.

El Personal Docente e Investigador (PDI) Complutense que participó en este proyecto innova desarrolló distintas labores atendiendo a su área de conocimiento específica: Por una parte, los tres PDI de Física Médica y el de Informática desarrollaron los contenidos y material didáctico en relación a competencias transversales que se debían abordar en cada práctica como los contenidos de radioprotección, indicaciones de las exploraciones y adecuación de las pruebas así como acceso a los datos e imágenes y confidencialidad. Y por otra parte los PDI de la Asignatura de Radiología desarrollaron diferentes tareas:

1. Elaboraron los objetivos docentes por áreas de conocimiento (tórax, abdomen, cabeza y cuello, neurorradiología, músculo-esquelético y medicina nuclear).
2. Participaron en la selección de los mentores entre los colaboradores docentes del servicio teniendo en cuenta tanto la aptitud como la dedicación asistencial concreta. De esta manera entre los mentores estaban representadas estas áreas de conocimiento concretas que se han mencionado y además se incorporaron la radiología mamaria y la vascular, por el interés clínico que tienen para el alumnado de Medicina a pesar de no contar con profesores asociados de CCSS que sean radiólogos especialistas en estas áreas.
3. También impartieron unos seminarios de formación práctica para los colaboradores docentes del servicio resaltando la selección de los casos en función del objetivo docente planteado.

La participación de los residentes del Servicio de Radiodiagnóstico del HCSC así como de otros adjuntos jóvenes matriculados en el programa de doctorado se consideró útil como forma de liderazgo transformacional dentro de nuestra asignatura, ya que

proporcionan a los alumnos modelos de profesional en el ejercicio de la especialidad de Radiodiagnóstico con los cuales conectan mejor.

Los mentores seleccionados en el Servicio de Radiodiagnóstico fueron 11 adjuntos jóvenes o residentes que habían demostrado previamente compromiso en la impartición de prácticas en el entorno asistencial. Más de la mitad de ellos son alumnos matriculados en el Programa de Doctorado de Ciencias Médico-Quirúrgicas.

En esta actividad participaron de manera voluntaria 30 alumnos matriculados en la asignatura de Radiología, que asistieron a seminarios y rotaron en grupos reducidos con los distintos mentores en las prácticas de lunes y jueves. Al finalizar el proyecto completaron una encuesta de evaluación de la actividad y de los mentores. Cinco alumnos de Medicina también participaron tanto en el diseño del proyecto como en las actividades para alumnos.

## **5. Desarrollo de las actividades**

Primera fase: Constitución del equipo de trabajo de los mentores. Unificación de criterios sobre contenido y competencias así como métodos de evaluación -

Segunda fase: Presentación del proyecto al alumnado.

Tercera fase: Asignación de alumnos a cada mentor, teniendo en cuenta.

Cuarta fase: Durante un periodo de 4 semanas el alumno se enfrentará a diferentes casos clínicos con el método de trabajo de Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABRP), en el cual el mentor podrá guiarle. En cada caso clínico el alumno tendrá que:

- a. identificar el tipo de estudio radiológico
- b. identificar la anatomía relevante en distintas las pruebas radiológicas
- c. los signos radiológicos (semiología)
- d. plantear distintas posibilidades que expliquen esos signos (diagnóstico diferencial)
- e. plantear un diagnóstico final

La actividad será supervisada por el PDI que solventará dudas o apoyará a los equipos en aspectos técnicos de la Radiología

Quinta fase: puesta en común y discusión de los casos clínico-radiológicos.

## **6. Anexos**

6.1. Material didáctico de Radiología Abdominal

6.2. Material didáctico Neurorradiología y RX cabeza y cuello

# ECOGRAFÍA Y RADIOLOGÍA DEL ABDOMEN

ALVARO RUEDA

1

¿De qué prueba de imagen se trata?



RADIOGRAFÍA SIMPLE

TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

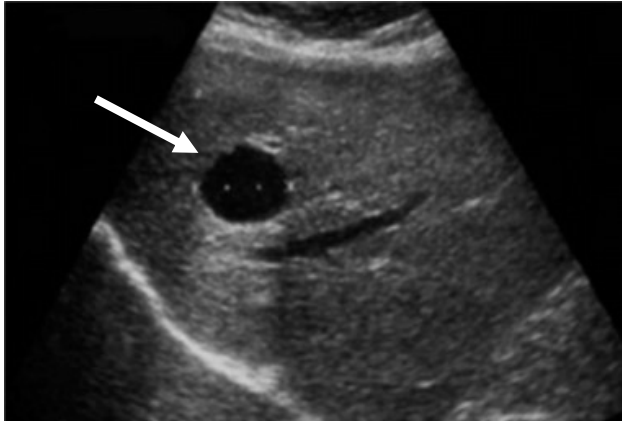
**ECOGRAFÍA**

Dato importante: no  
emplea radiaciones  
ionizantes

PET-TC CON BRILLI BRILLI

2

Con respecto a la ecogenicidad de la lesión representada...



ES ANECOICA

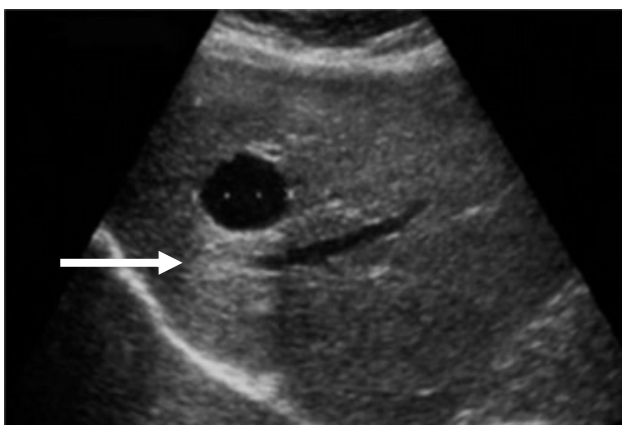
ES HIPOECOICA

ES HIPERECOICA

ES DE ECOGENICIDAD  
HETEROGÉNEA

3

¿Cómo se llama el artefacto marcado por la flecha?



SOMBRA LIMPIA

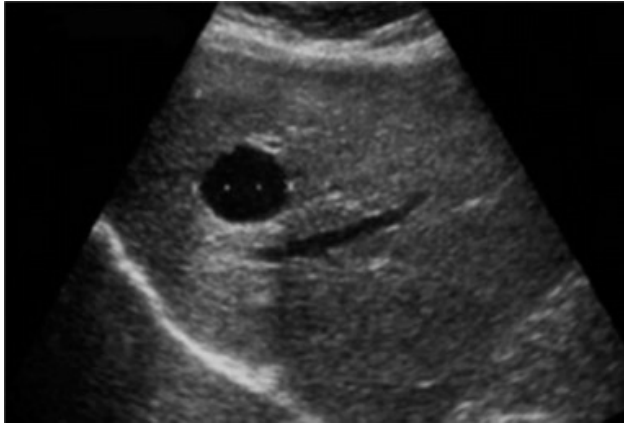
SOMBRA SUCIA

REFUERZO ACÚSTICO

IMAGEN EN ESPEJO

4

¿Qué diagnóstico darías a la lesión?



BOLITA REDONDIRA

**HEMANGIOMA**

QUISTE CON CONTENIDO

QUISTE SIMPLE

5

¿Qué órgano marca la flecha?



HÍGADO: estrella

PÁNCREAS: No representado

ESTÓMAGO: No representado

**VESÍCULA BILIAR: flecha**

6

¿Cómo se llama el artefacto marcado por la flecha?



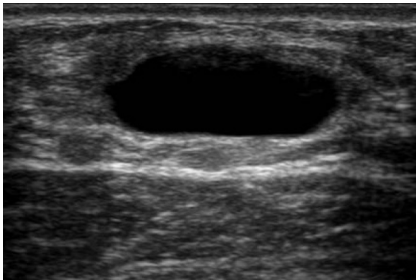
**SOMBRA LIMPIA** COLELITIASIS – CÁLCULOS BILIARES

SOMBRA SUCIA

REFUERZO ACÚSTICO

IMAGEN EN ESPEJO

7



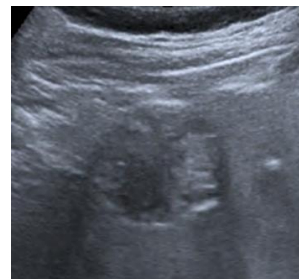
**ANECOICO: QUISTE SIMPLE** Totalmente negro, líquido



**HIPERECOICO HEMANGIOMA** Blanquito - gris claro

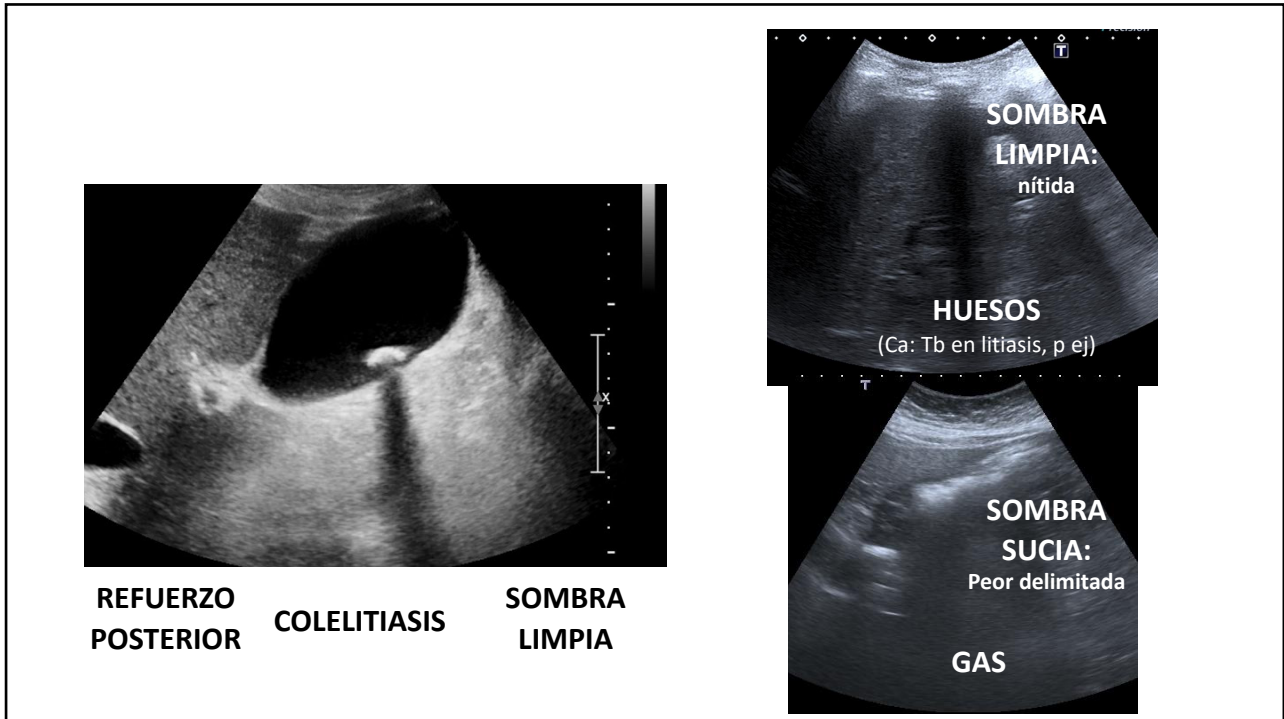


**HIPOECOICO FIBROADENOMA** Gris oscuro, sólido



**HETEROGÉNEO: QUISTE COMPLEJO** Mixto

8



9

**Repaso de las sondas ecográficas más importantes:**



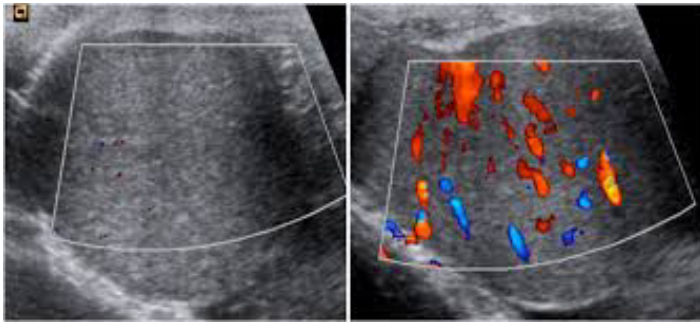
**Sonda cóvex:**  
**Baja frecuencia**  
**Mucha profundidad**  
 Se emplea en: abdomen



**Sonda lineal:**  
**Alta frecuencia**  
**Escasa profundidad**  
 Se emplea en: partes blandas, testículo, tiroides, mama...

10

**¿Qué le pasa al testículo derecho?**



**DERECHO**

**IZQUIERDO**

**ES NORMAL**

**ORQUIEPIDIDIMITIS AGUDA**

Tendría que tener un aumento de flujo – color con respecto al contralateral porque es un estado inflamatorio

**TORSIÓN TESTICULAR**

Ausencia de flujo con respecto al contralateral, no hay señal en el mapa de color

**LE ESTA HACIENDO LA ECO  
ALGUIEN TORPE**

11



**¿Qué técnica es?**

**PET-TC SIN BRILLI BRILLI**

**ECOGRAFÍA**

**RADIOGRAFÍA CONVENCIONAL**

Dato importante: es la única de esta lista que NO es seccional

**RESONANCIA MAGNÉTICA**

12



Der  
Acostado

A

### ¿Qué le pasa?

**HEPATOMEGALIA**

**OBSTRUCCIÓN INTESTINO DELGADO**

**OBSTRUCCIÓN INTESTINO GRUESO**

ES NORMAL

→

**COLON CON GAS**  
**PROYECCIÓN AP**  
**DECÚBITO SUPINO**

Las imágenes radiolucetas que se ven en el abdomen se corresponden con lo que llamaríamos un luminograma normal, que se corresponde al gas en el marco cólico.

13



supine  
3/38

### ¿Qué le pasa?

**LESIÓN LÍTICA PALA ILÍACA IZQUIERDA**

Importante: en esta imagen se ve una zona lucente superpuesta a la pala ilíaca izquierda que es parte del colon, NO es una lesión ósea. ¡OJO con la superposición de imágenes!

**OBSTRUCCIÓN INTESTINO DELGADO**

**OBSTRUCCIÓN INTESTINO GRUESO**

ES NORMAL

→

**COLON CON HECES**  
**PROYECCIÓN AP**  
**DECÚBITO SUPINO**

Este es otro luminograma normal, con patrón "en miga de pan" en el marco cólico, que se corresponde a las heces en el colon

14



**¿Qué le pasa?**

**LESIÓN LÍTICA PALA ILÍACA  
DERECHA**

**DILATACIÓN DE ESTÓMAGO**

Es la gran burbuja de gas. Este paciente, como curiosidad, tenía una gastroparesia diabética que le impedía vaciar bien el estómago

**DILATACIÓN DEL COLON**

**ES NORMAL**

EL FRIKI ESTE NO ME PILLA OTRA VEZ

15



**¿Qué le pasa?**

**LESIÓN LÍTICA PALA ILÍACA  
DERECHA**

**OBSTRUCCIÓN INTESTINO DELGADO**

**OBSTRUCCIÓN INTESTINO GRUESO**

**ES NORMAL**

16

### OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO



**PILAS DE MONEDAS**

Las válvulas conniventes forman patrones, como los que se muestran en las imágenes



**ACORDEÓN**

17

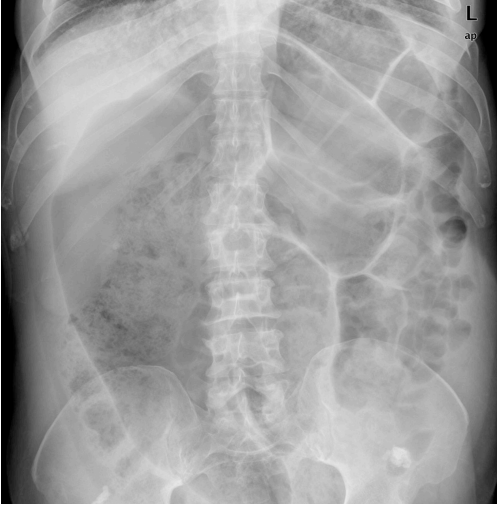


**INTESTINO DELGADO**  
**AGRUPACIÓN CENTRAL – VALVULAS CONNIVENTES**  
De lado a lado de la pared intestinal



**COLON**  
**DESPLAZAMIENTO A LA PERIFERIA – HAUSTRAS**  
No cruzan la pared por completo

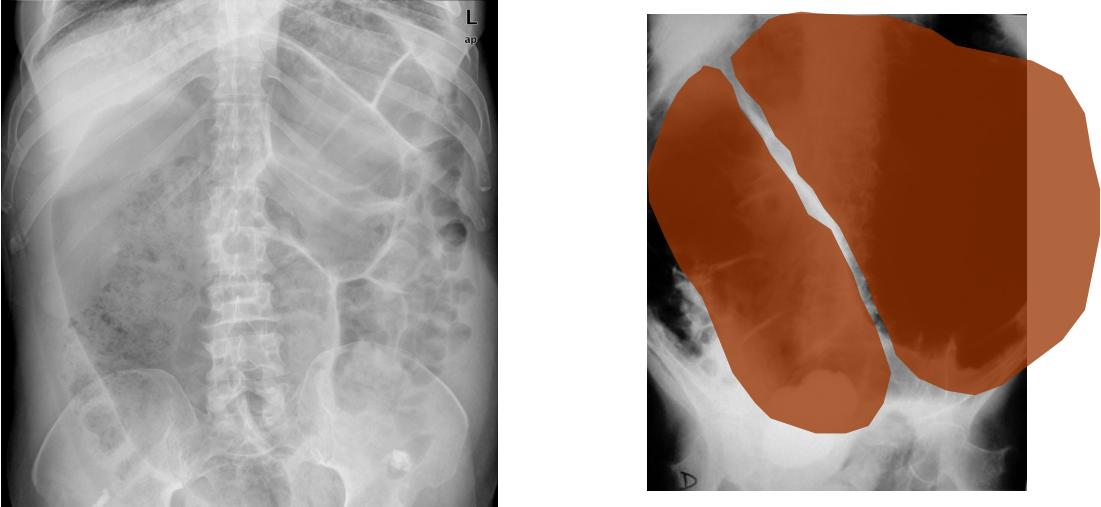
18



**¿Qué le pasa?**

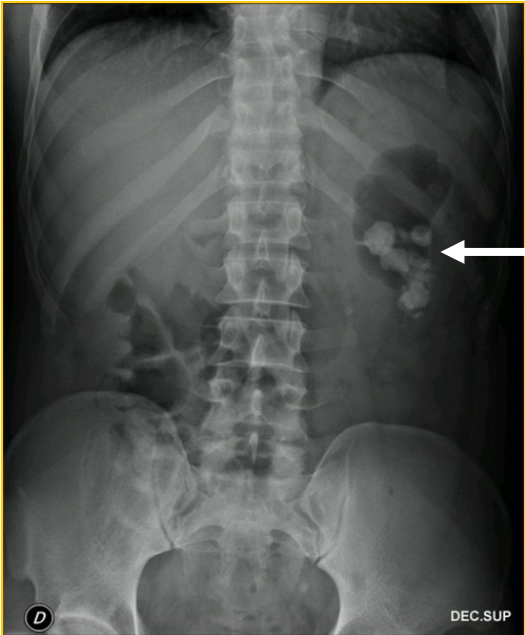
- DILATACIÓN DEL ESTÓMAGO
- OBSTRUCCIÓN INTESTINO DELGADO
- OBSTRUCCIÓN INTESTINO GRUESO**
- Vólvulo de sigma, es un tipo de obstrucción de intestino grueso
- DILATACIÓN DE LA VEJIGA

19



**SIGNO DEL GRANO DE CAFÉ**

20



**¿Dónde están?**

ESTÓMAGO

COLON

BAZO

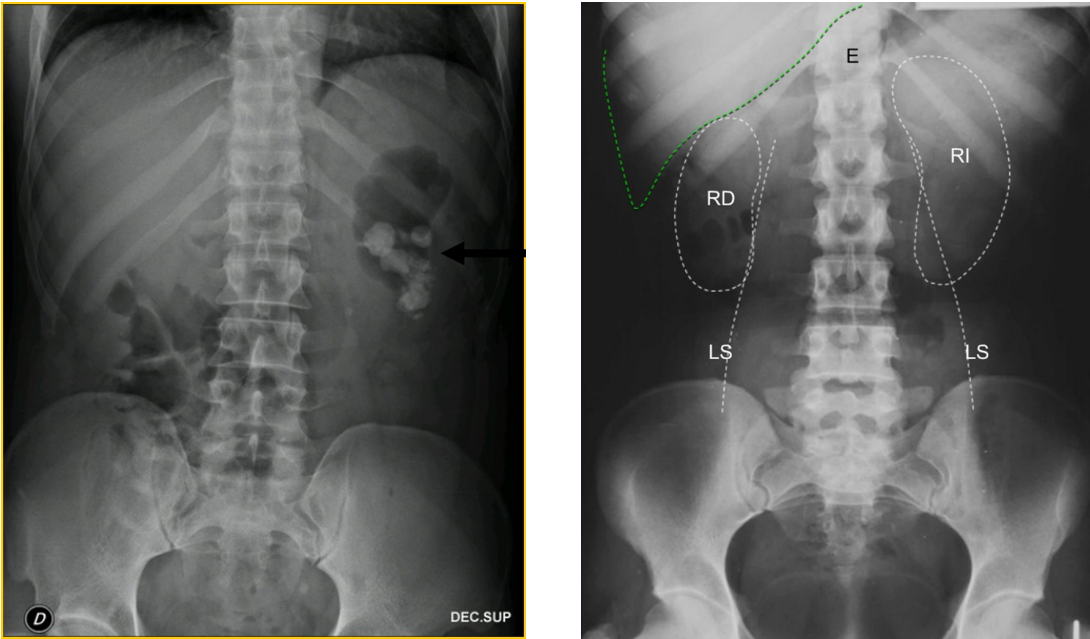
**RIÑÓN IZQUIERDO**

LITIASIS RENALES

D DEC.SUP

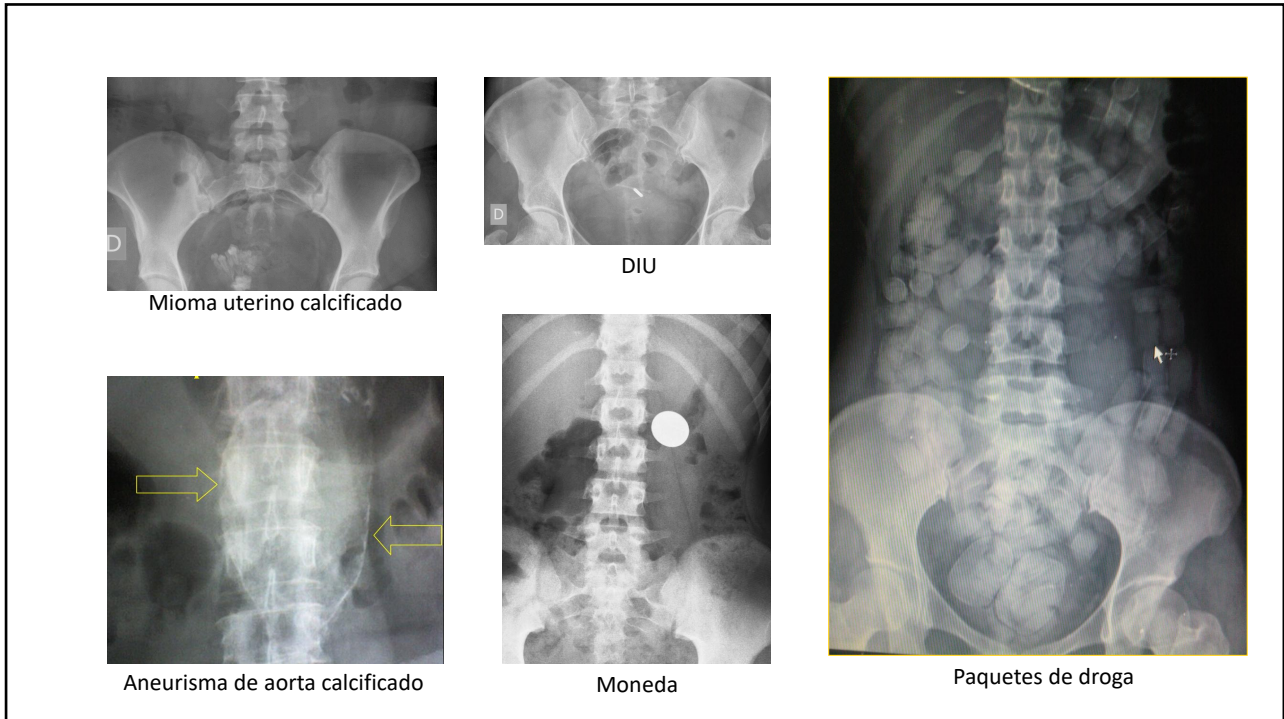
Detailed description: This is a KUB (Kidney, Ureter, Bladder) X-ray. A white arrow points to a cluster of bright, white calcifications in the left upper quadrant, which is the anatomical location of the left kidney. The rest of the abdominal cavity shows normal soft tissue shadows for the stomach, colon, and spleen.

21



Detailed description: This slide contains two KUB X-rays side-by-side. The left X-ray is the original image with a white arrow pointing to the calcifications in the left kidney. The right X-ray is the same image but with dashed white lines outlining the anatomical locations of the stomach (labeled 'E'), the right kidney (labeled 'RD'), the left kidney (labeled 'RI'), and the spleen (labeled 'LS').

22



23

### ¿Qué sucede?

**ELEVACIÓN DIAFRAGMÁTICA** Se acompañaría de las vísceras abdominales, que en este caso quedan abajo

**COLON INTERPUESTO AL DIAFRAGMA**

**DERRAME PLEURAL** Tendría densidad agua

**NEUMOPERITONEO**

Se aprecia gas interpuesto entre el diafragma y las vísceras abdominales

24



**El paciente...**

**ESTÁ TUMBADO**

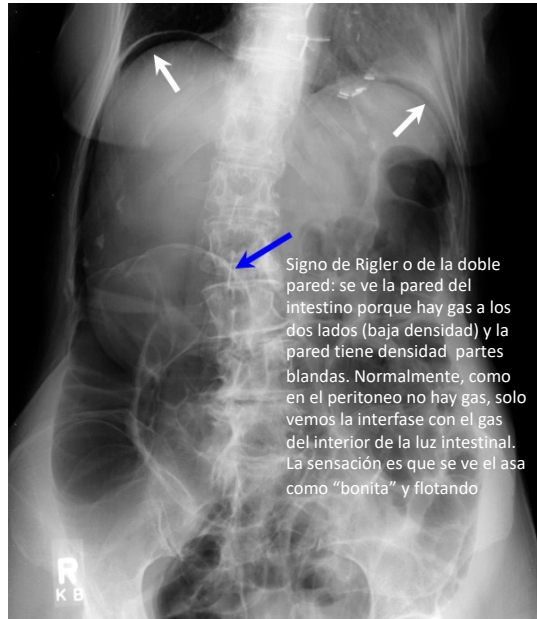
**ESTÁ DE PIE**

¡El neumoperitoneo se diagnostica con placa de tórax y el paciente en bipedestación!

**ESTÁ DE LADO**

**PODRÍA SER CUALQUIERA**


25



Signo de Rigler o de la doble pared: se ve la pared del intestino porque hay gas a los dos lados (baja densidad) y la pared tiene densidad partes blandas. Normalmente, como en el peritoneo no hay gas, solo vemos la interfase con el gas del interior de la luz intestinal. La sensación es que se ve el asa como "bonita" y flotando

26

**El luminograma intestinal...**



**HAY DILATACIÓN DE ASAS**

**SIGNO DE LA DOBLE PARED**

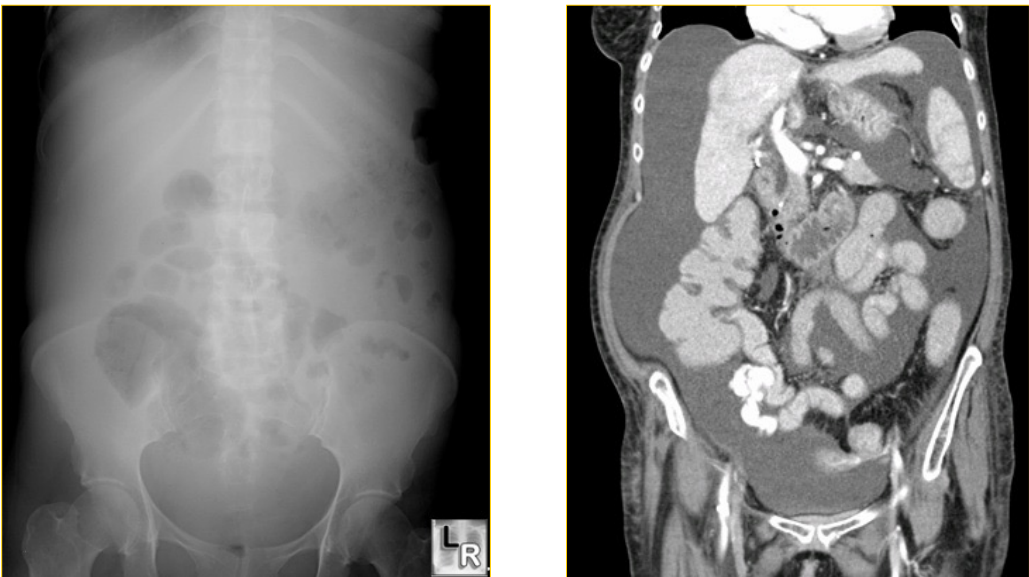
**ASAS AGRUPADAS EN EL CENTRO**    **ASCITIS**

**ES NORMAL**

The image is an anteroposterior (AP) abdominal X-ray. It shows a significantly distended abdomen. The small intestine loops are dilated and clustered in the central region of the abdomen. There is a visible fluid level, and the overall appearance is consistent with small bowel obstruction and ascites. A small 'L' and 'R' marker is visible in the bottom right corner of the X-ray.

27

**Con esta foto se entiende por qué las asas se agrupan en el centro**



The left image is the same AP abdominal X-ray as in slide 27, showing dilated small bowel loops and ascites. The right image is a coronal CT scan of the abdomen. It clearly shows a mechanical obstruction of the small intestine. The dilated loops of the small bowel are seen clustered in the central abdomen, which is the location where the obstruction is occurring. This CT scan provides a cross-sectional view that explains why the loops appear grouped in the center on the X-ray.

28



Esta prueba es...

UNA RESONANCIA

UNA TC CON CONTRASTE ORAL E IV

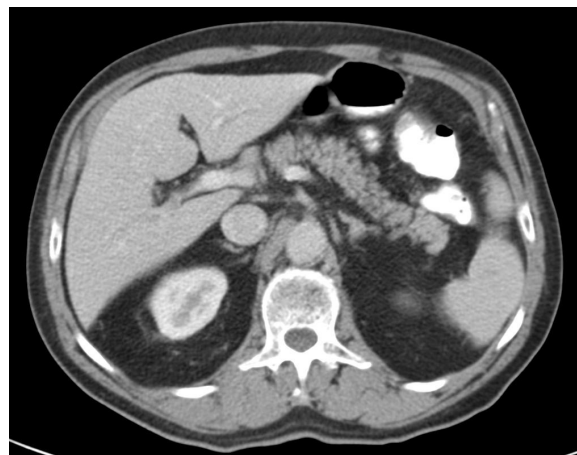
UNA TC CON CONTRASTE SOLO ORAL

UNA TC SIN CONTRASTE

29



TC sin contraste: se ven todos los órganos con una densidad homogénea, solo destacan la grasa entre las vísceras y el hueso



Contraste I.V.: fíjate en la aorta, el riñón y el hígado... Se ven diferentes, cada uno tiene una cantidad de contraste diferente, realzan diferente  
Contraste oral: fíjate en las asas intestinales y el estómago, tienen contenido muy denso

30

# NEURORRADIOLOGÍA

## CABEZA Y CUELLO

# ¿QUÉ PRUEBA ELEGIR?

## ECO

- ACCESIBLE
- NO RADIA
- BARATA
- PATOLOGÍA URGENTE Y NO URGENTE

Ecogenicidad

## TC

- RÁPIDA
- PATOLOGÍA URGENTE (inflamatorio-infecciosa)
- **HUESO**

Densidad / atenuación

## RM

- MÁS RESOLUCIÓN DE CONTRASTE ENTRE TEJIDOS
- CARACTERIZACIÓN DE LESIONES

Intensidad de señal

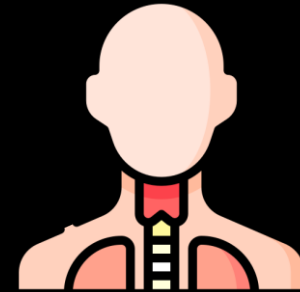
## CONTRASTE I.V



**BHE = STOP.** Por tanto, realizan...

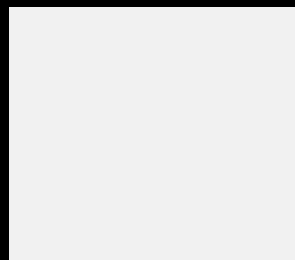
- VASOS / PLEXOS COROIDEOS
- ESTRUCTURAS SIN BHE (hipófisis, pineal...)
- LESIONES QUE ROMPEN LA BHE (Ej. Lesiones neoplásicas)
- LESIONES QUE GENERAN VASOS = neoangiogénesis (Ej. Lesiones neoplásicas)

YODADO (TC) / PARAMAGNÉTICO  
(gadolinio) (RM)



- REALCE DE LESIONES PATOLÓGICAS
- ESTUDIO VASCULAR

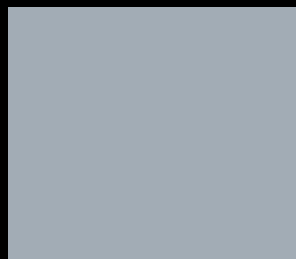
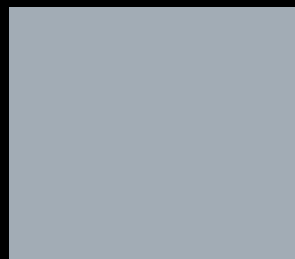
# *Basics* de resonancia magnética



HIPERINTENSO

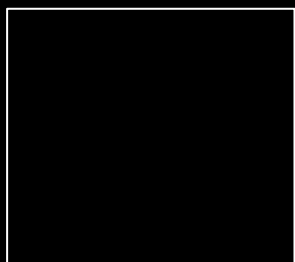
**T1 ("INA")**: sangre subaguda (hemoglobina), melanina, "grasina", proteína + gadolinio (+C)

**T2: AGUA** (iedema!, LCR), grasa



ISOINTENSO

**AGUA**  
Hipo T1  
Hiper T2

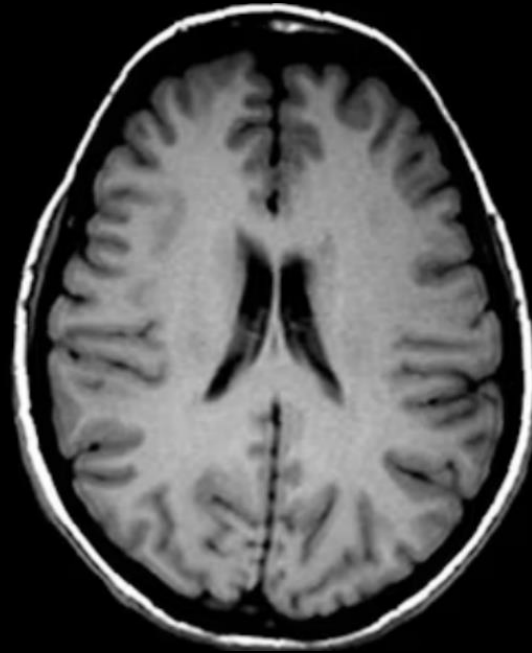


HIPOINTENSO

# 1. NEURO

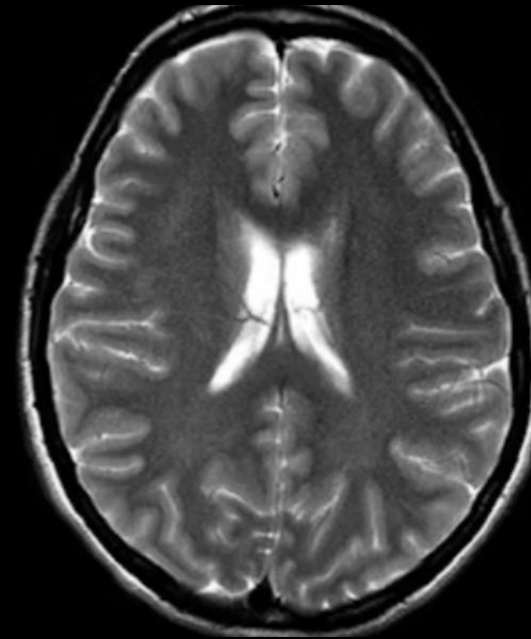


## ¿Cómo diferenciar las secuencias T1 y T2 en RM?



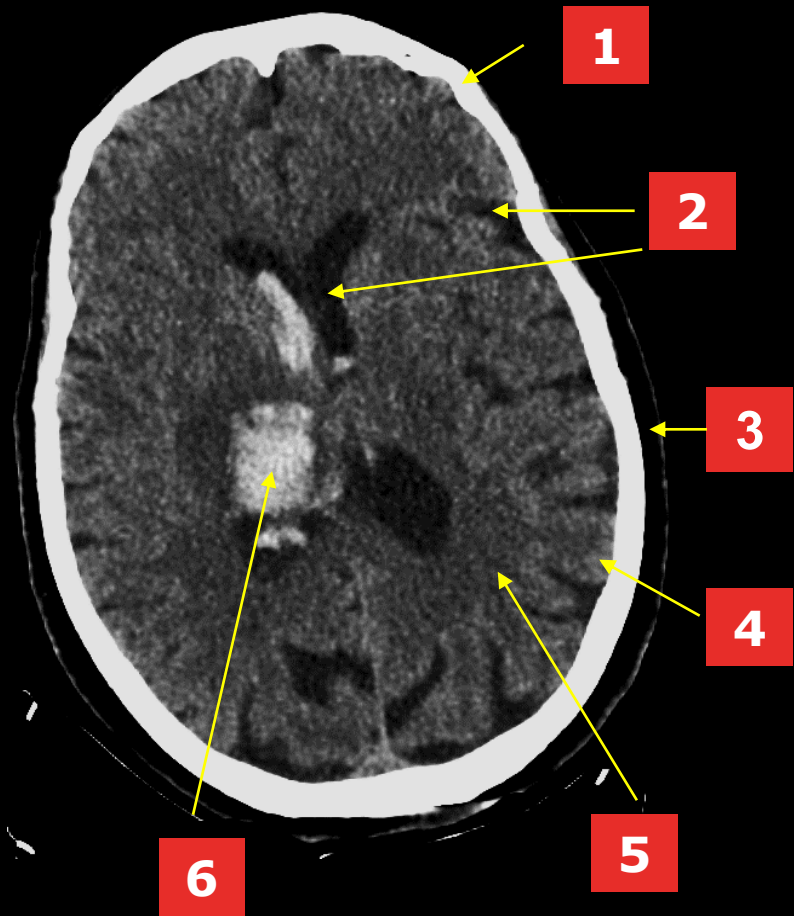
Líquido = negro  
(hipointenso)  
Corteza = oscura  
(s.gris)  
Sblanca = blanca

Congruente con la anatomía



Líquido = blanco  
(hiperintenso)  
Corteza = "blanca"  
Sblanca = gris

# Tomografía computerizada

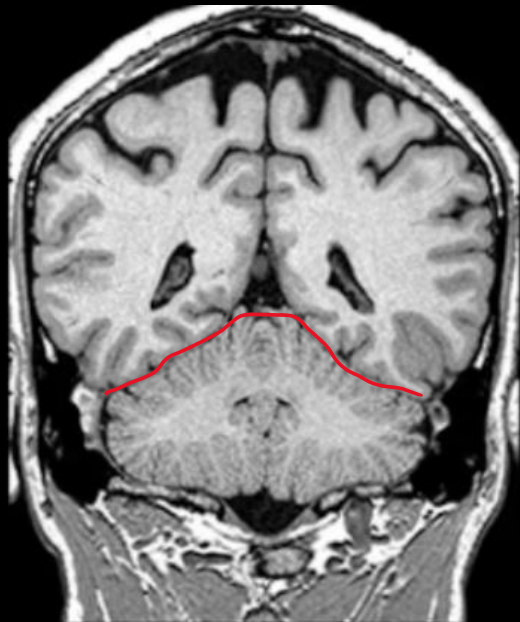


- Densidad **HUESO** **1**
- Densidad **AGUA** (LCR): sistema ventricular, surcos\*, cisternas de la base\* (espacio subaracnoideo) **2**
- Densidad **GRASA** (tejido celular subcutáneo) **3**
- **En TC:**
  - **Corteza:** células (agua) compactas **4**
  - **Sustancia blanca:** fibras nerviosas (agua) + grasa (mielina) **5**
    - **Por tanto:** densidad corteza > SB (se ve más negrita)
- **Sangre aguda: hiperdensa** **6**

# ¿DÓNDE ESTÁ LA LESIÓN?

NEUROAXIS = NEUROEJE

RESPECTO AL TENTORIO CEREBELOSO



SUPRATENTORIAL

INFRATENTORIAL

RESPECTO A SU ORIGEN  
PARENQUIMATOSO

## **INTRAAXIAL**

(INTRAPARENQUIMATOSO): cerebro, cerebelo, TE, ME

## **EXTRAAXIAL**

(EXTRAPARENQUIMATOSO → cubiertas = meninges)

- Epidural
- Subdural
- Subaracnoideo (cisternas de la base, surcos)

## **INTRAVENTRICULAR**

# ¿DÓNDE ESTÁ LA LESIÓN?

RESPECTO A SU ORIGEN PARENQUIMATOSO

**INTRAAXIAL** = dentro del neuroeje  
(intraparenquimatoso) = dentro del  
cerebro, cerebelo, TE, ME

**EXTRAAXIAL** (EXTRAPARENQUIMATOSO →  
cubiertas = meninges)

- Epidural
- Subdural
- Subaracnoideo (cisternas de la base, surcos)

**INTRAVENTRICULAR**

NEUROAXIS = NEUROEJE

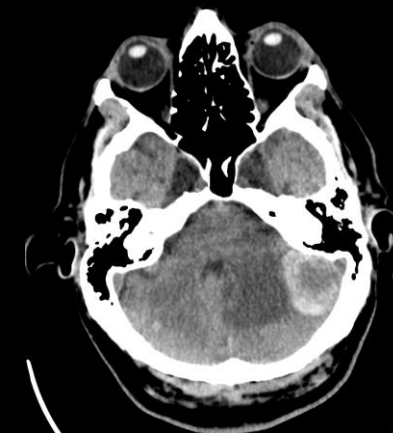


Nódulos intraaxiales córtico-subcorticales



Hematoma agudo talámico

**SUPRATENTORIAL**



Nódulo intraaxial córtico-subcortical  
**INFRATENTORIAL (cerebelo)**

# ¿DÓNDE ESTÁ LA LESIÓN?

## RESPECTO A SU ORIGEN PARENQUIMATOSO

**INTRAAXIAL** = dentro del neuroeje  
(intraparenquimatoso) = dentro del cerebro, cerebelo,  
TE, ME

**EXTRAAXIAL** (EXTRAPARENQUIMATOSO →  
cubiertas = meninges)

- Epidural
- Subdural
- Subaracnoideo (cisternas de la base, surcos)

**INTRAVENTRICULAR**



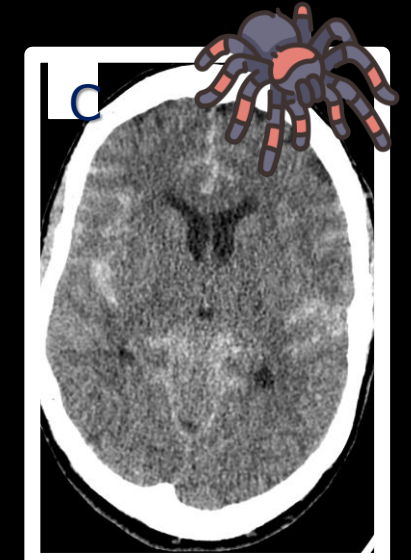
### EPIDURAL

- Signo de la "pera" o de la embarazada
- Entre la calota y la duramadre



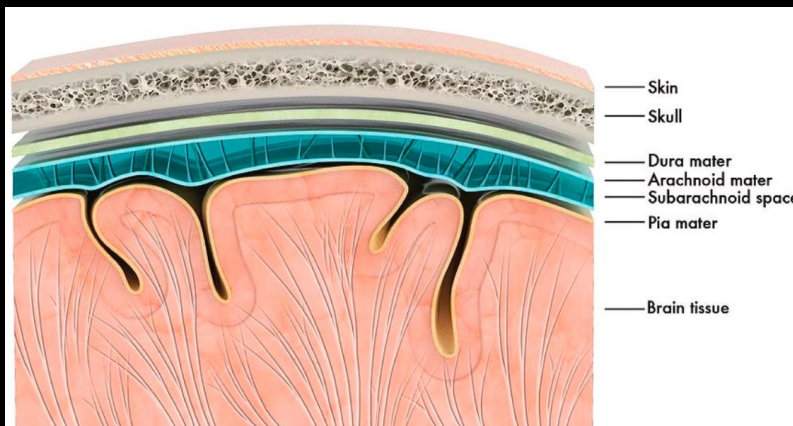
### SUBDURAL

- Entre la duramadre y la aracnoides



### SUBARACNOIDEO

- Entre la aracnoides y la piamadre
- Surcos, cisternas de la base



# EDEMA = AGUA

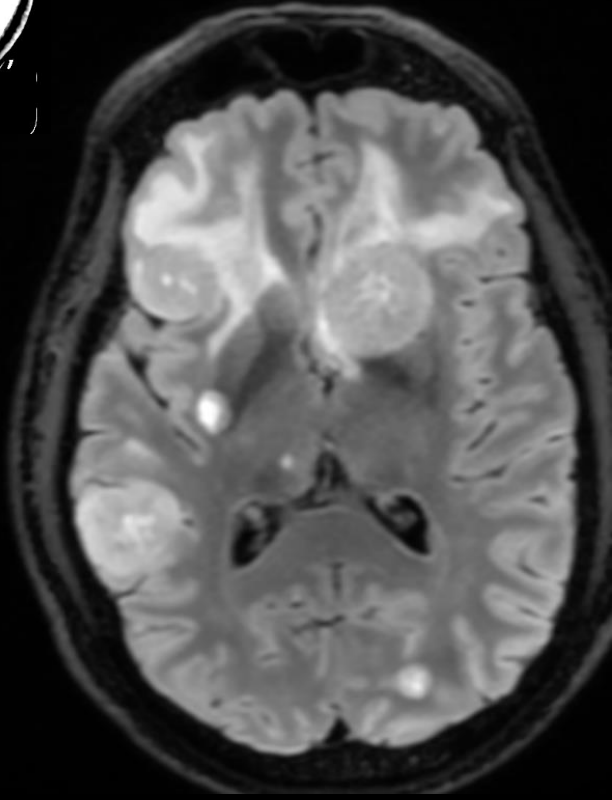


EDEMA CITOTÓXICO – intracelular- LISIS  
(isquemia)

EDEMA VASOGÉNICO – extracelular ROTURA BHE  
- (neoplasias, trauma)  
(se “escapa” el agua del capilar” → a la SB)

TC: hipodenso  
RM: hipo T1, hiper T2

INFARTO ESTABLECIDO EN TERRITORIO DE  
LA ACM DERECHA



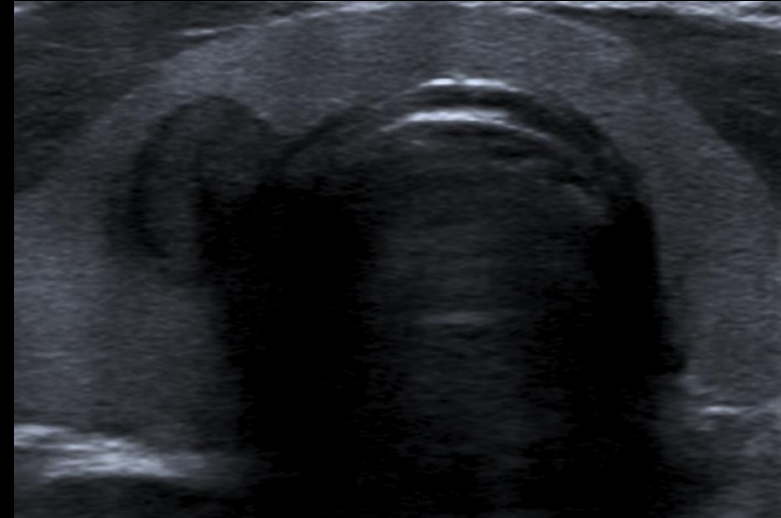
FLAIR

## 2. CABEZA Y CUELLO



## INDICACIONES ECO CyC

- Evaluación **inicial** de **lesiones palpables** (descartar o confirmar presencia, valorar composición, etc.) **y glándulas salivales\***.
- Evaluación del **tiroides** (nódulo, patología inflamatoria, etc.).
- Seguimiento
- Guía PAAF/BAG



Ecografía de tiroides

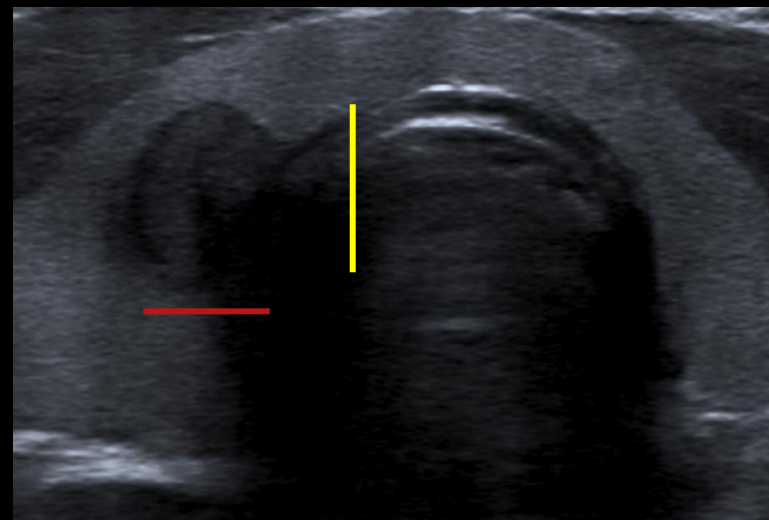
OJO\*: no se ve el lóbulo profundo de la parótida ni las gl. Salivales menores

# TIROIDES

## CRITERIOS DE MALIGNIDAD EN NÓDULOS TIROIDEOS

(TI-RADS)

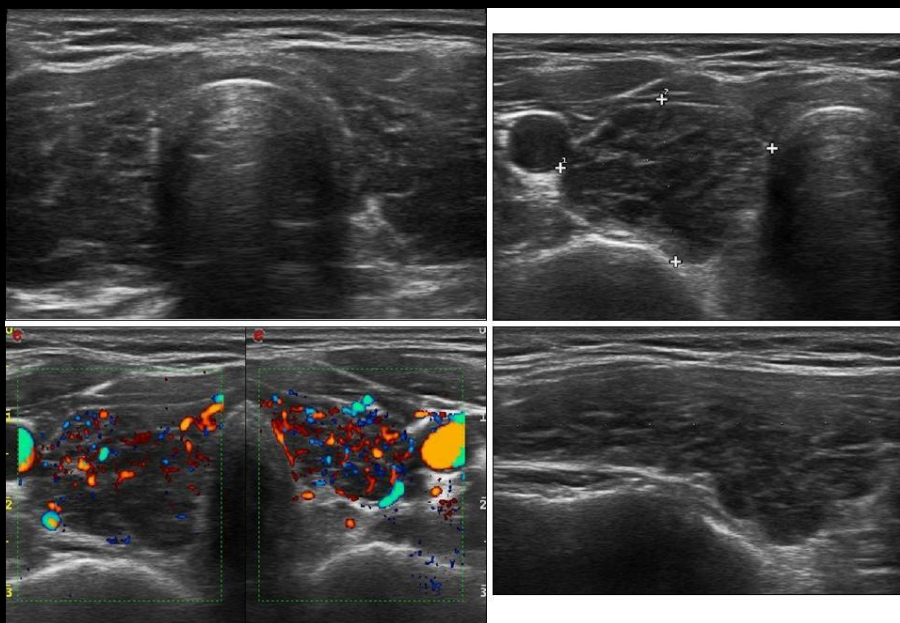
- Hipoecogénico
- “Más **alto** que **ancho**”
- Bordes irregulares
- Mala transmisión acústica
- Microcalcificaciones
- Vascularización central
- Crecimiento



LO QUÍSTICO PURO NOS  
GUSTA

# TIROIDES

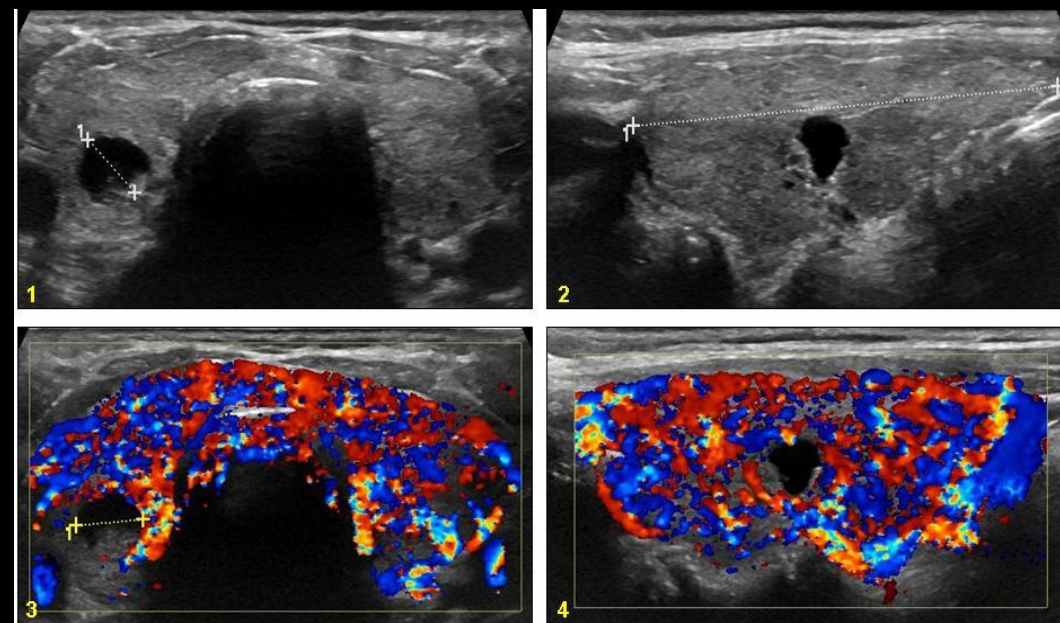
## Enf. de Hashimoto



Al ppo aumenta de tamaño, con el tiempo se atrofia

Aspecto heterogéneo, lobulado  
Heterogéneo

## Enf. de Graves

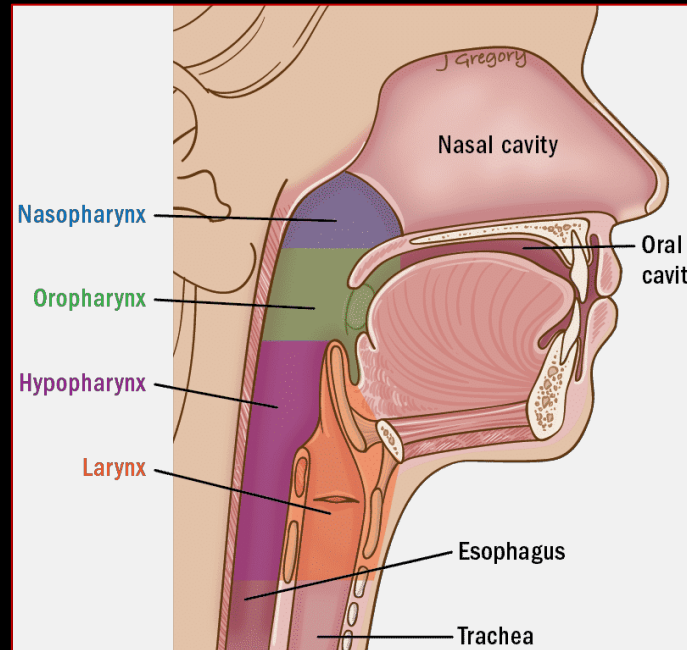


Aumento de tamaño, aspecto heterogéneo por aumento de la vascularización (infierno tiroideo)

# INDICACIONES DE TC y RM en CyC

## TC

- URGENTE:
  - Traumatismo
  - Inflamatorio-infeccioso (ej. abscesos)
- Tumores de **laringe** (preferible)
- Hueso (órbitas, macizo facial, CAE/OM, peñasco, calota)

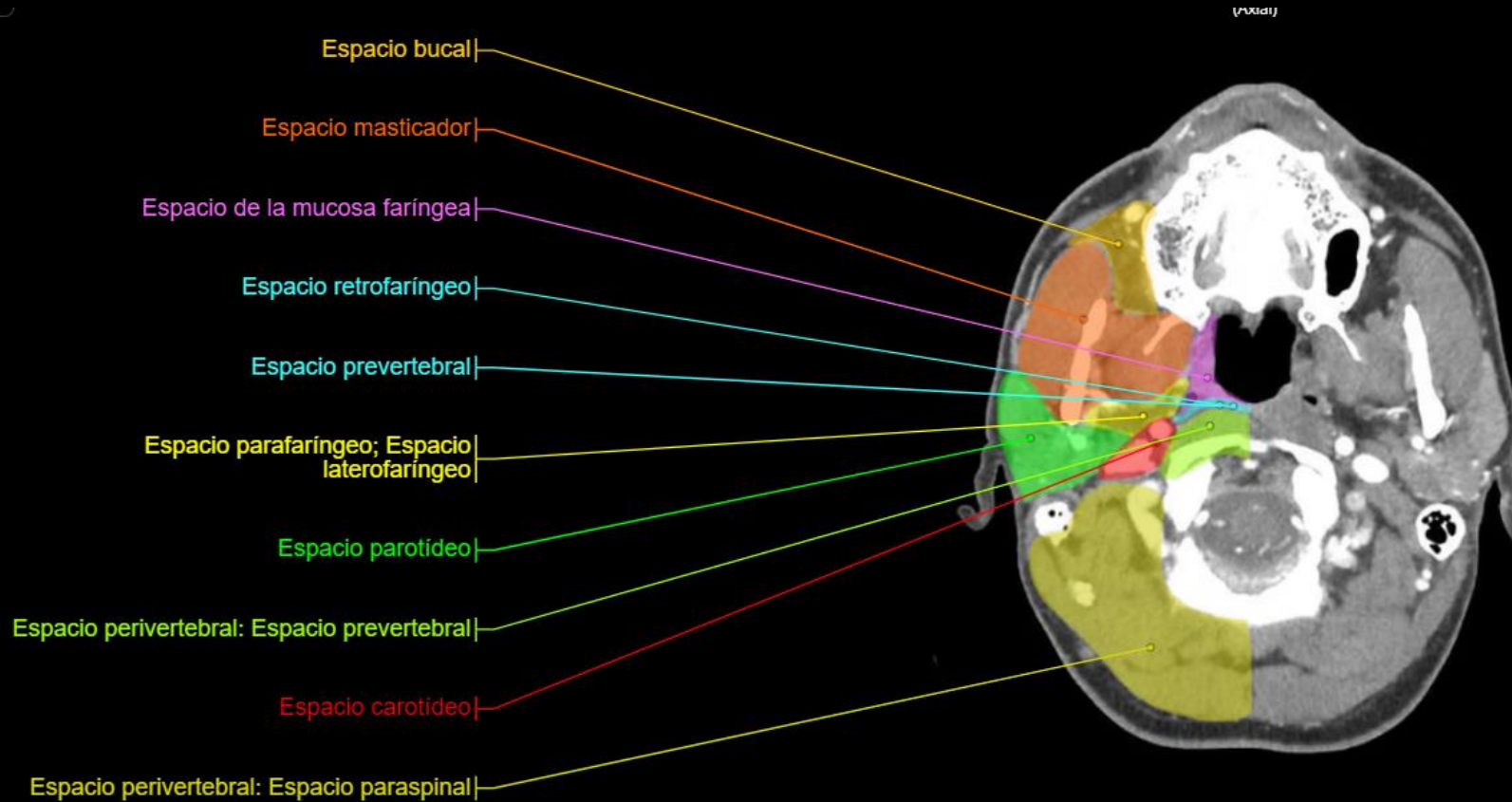


## RM

- Tumores de faringe, boca, lesiones de base del cráneo ç
- Valorar **diseminación perineural\***, **intracraneal** y **meníngica** de tumores
- Médula ósea
- Partes blandas (nervios -CAI-, órbita)
- Tumores de glándulas salivares
- ATM (disco)

\*A través de los pares craneales

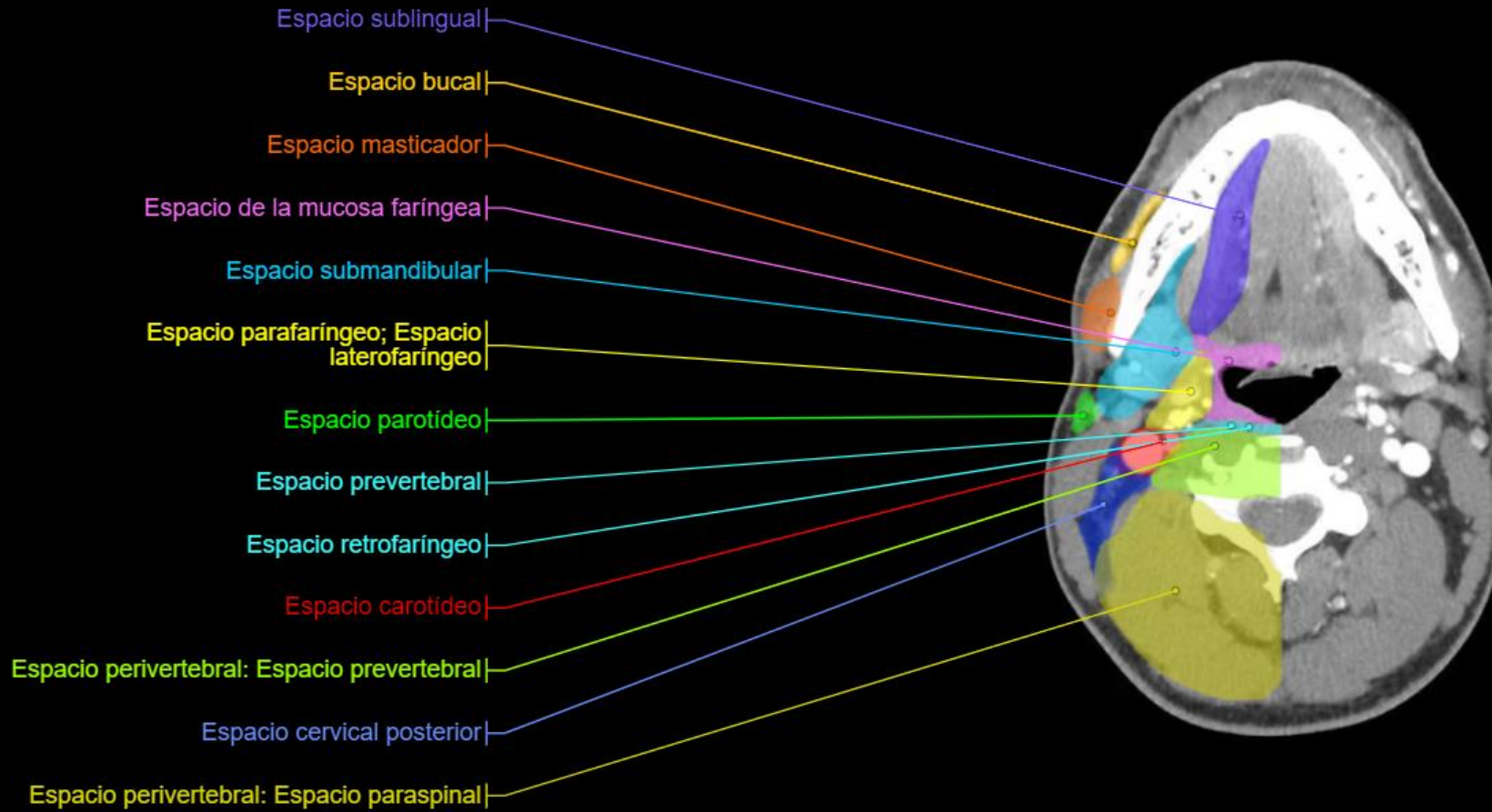
# CUELLO



**PARAFARÍNCEO**  
Al lado de la faringe

**RETROFARÍNCEO**  
Detrás de la faringe

# CUELLO



**Absceso parafaríngeo**  
(lesión quística con pared gruesa, +/- regular, con realce)

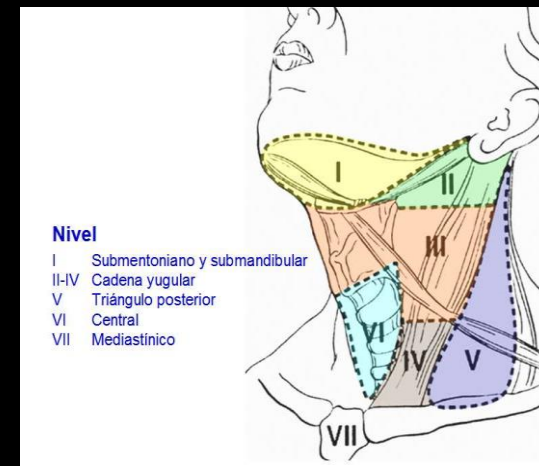
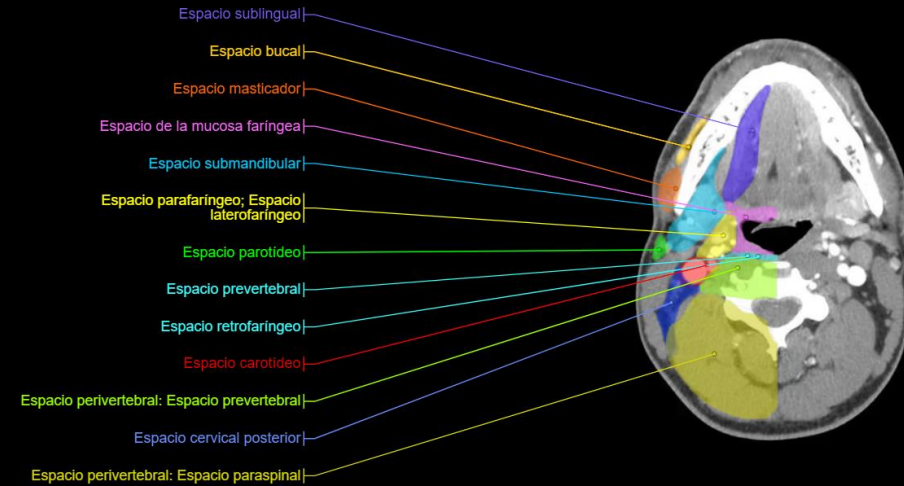
# CUELLO

## OJO

Ca. Epidermoide de CyC → boca, faringe, laringe

Valoramos:

- 1- Tamaño y morfología del tumor
- 2- Extensión local y a zonas adyacentes
- 3- Extensión “más allá”:
  - Hueso
  - Nervios (perineural; PC)
  - **Adenopatías**



# GLÁNDULAS SALIVALES

En general:

- Tumores de gl. Salival → **parótida** > resto

En concreto:

- Tumores **malignos** de gl. Salival → **gl. Menores** > resto  
(a menor tamaño, mayor probabilidad de malignidad)

**GOOD LUCK**

