



**Universidad del Sureste**  
**Escuela de Medicina**



# **TRABAJO FINAL**

**ALUMNA: DANIA ESCOBEDO CASTILLO**

**MATERIA: IMAGENOLOGÍA**

**CARRERA: MEDICINA HUMANA**

**SEMESTRE: CUARTO GRUPO A**



# INDÍCE

Portada.....	1
Introducción .....	3
Radiografía.....	4
• Mapa mixto radiografía de tórax.....	5
• Mapa mixto radiografía de abdomen.....	6
• Descripción de radiografías abdominales.....	7
Ultrasonidos .....	12
• Mapa mixto USG abdominal .....	13
• Mapa mixto USG FAST abdominal .....	14
• Casos clínicos USG .....	15
• Mapa mixto USG obstétrico .....	20
Tomografía .....	22
• Resumen de cavidad craneal .....	23
• Mapa mixto tomografía .....	27
• Cuadro de técnicas tomográficas .....	28
Bibliografías .....	29



# INTRODUCCIÓN

Conocer y saber representar e interpretar las diversas técnicas radiográficas juega un papel importante para el personal de salud; las diferentes técnicas imagenológicas tiene grandes aplicaciones en el área de salud, así como un peso grande en la identificación de distintos hallazgos que a simple vista no podemos valorar en el cuerpo humano.

Podemos encontrar hallazgos en lesiones o fracturas por traumatismos con una radiografía, seguimiento del desarrollo fetal con un ultrasonido e incluso descartar ciertas patologías con una tomografía. El apoyo de los diversos métodos imagenológicos nos ayudará como médicos a llegar a un diagnostico seguro y oportuno.

El método clínico y las herramientas diagnosticas (imagenológicas) son pieza clave para el seguimiento de un paciente.

El siguiente trabajo es una recopilación de los diversos métodos imagenológicos, resumidos, vistos a lo largo de 4to semestre de la materia de imagenología.

# RADIOGRAFÍAS



# RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

-Elegida por cada lector, de adentro hacia afuera o de afuera hacia dentro

**LECTURA**

**PATRONES Y SIGNOS RADIOLÓGICOS**

## ANATOMÍA DE TÓRAX

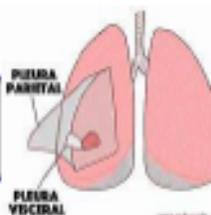
CAJA TORÁCICA:  
partes blandas:  
músculos y piel



Huesos, costillas, y  
externon  
vertebras



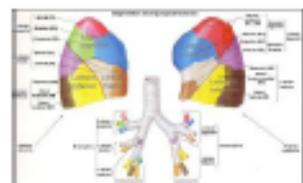
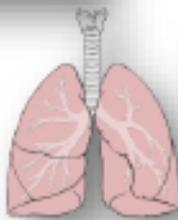
Pleuras: no visibles  
en rx se confunden  
con densidad agua



Diafragma:  
proyección postant  
visible en toda su  
extensión, parte  
derecha mas elevada



ESPACIOS AEREOS: Tráquea,  
bronquios y pulmones



Pulmones: divididos en  
segmentos, por cisuraa  
visibles en densidad  
aire en la radiografía



Tráquea: Tubo de  
10 x 2.5 cm, visible  
en densidad aire.

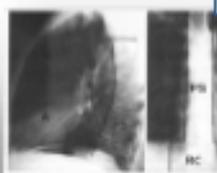


Bronquios:  
Ramificaciones de  
la tráquea, poco  
visibles



Mediastino:  
área entre los  
pulmoes, med.  
Sup, medio  
post.

Hilios: Densidad  
agua al lado de la  
silueta cardiaca.



**DENSIDADES:** Aire,  
grasa, agua, calcio, metal



## PROYECCIONES

**LATERAL:** Costillas superpuestas,  
hilio en el centro, mediastinos visibles,  
cayado aortico completo



**POSTEROANTERIOR:** Costilla  
visibles, botón aortico, pulmones,  
tráquea, clavículas, diafragma en toda  
su extensión

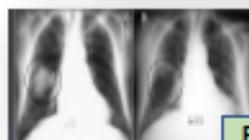


**ANTEROPOSTERIOR:** Paciente de  
espaldas, vertebras visibles,  
escapulas, proyección espejo,  
diafragma visible, corazón, pulmones.



## PATRONES

**ALVEOLAR:** Opacidad, bordes mal  
delimitados, borran vasos en su  
interior



**MILIAR:** Opacidades, pequeños  
tamaños, difusas diseminación  
hematógena tb



## SIGNOS

**Signos localizdaores:**  
alteraciones  
morfológicas de una  
patología ej: s. Golden



**Signo cervicotoracico:**  
lesiones del mediastino  
anterior, medio y  
posterior



**Signo toracoabdominal:**  
lesión mediastino posterior  
pasa limite de diafragma.



**Signo de hilio oculto:**  
ensanchamiento mediastínico  
desplazamiento de 1 cm de  
art pulmonares



**Signo extrapulmonar:**  
intrapulmonar: bordes  
imprecisos, angulo agudo.  
Extra: bordes bien definidos,  
angulo obtuso.



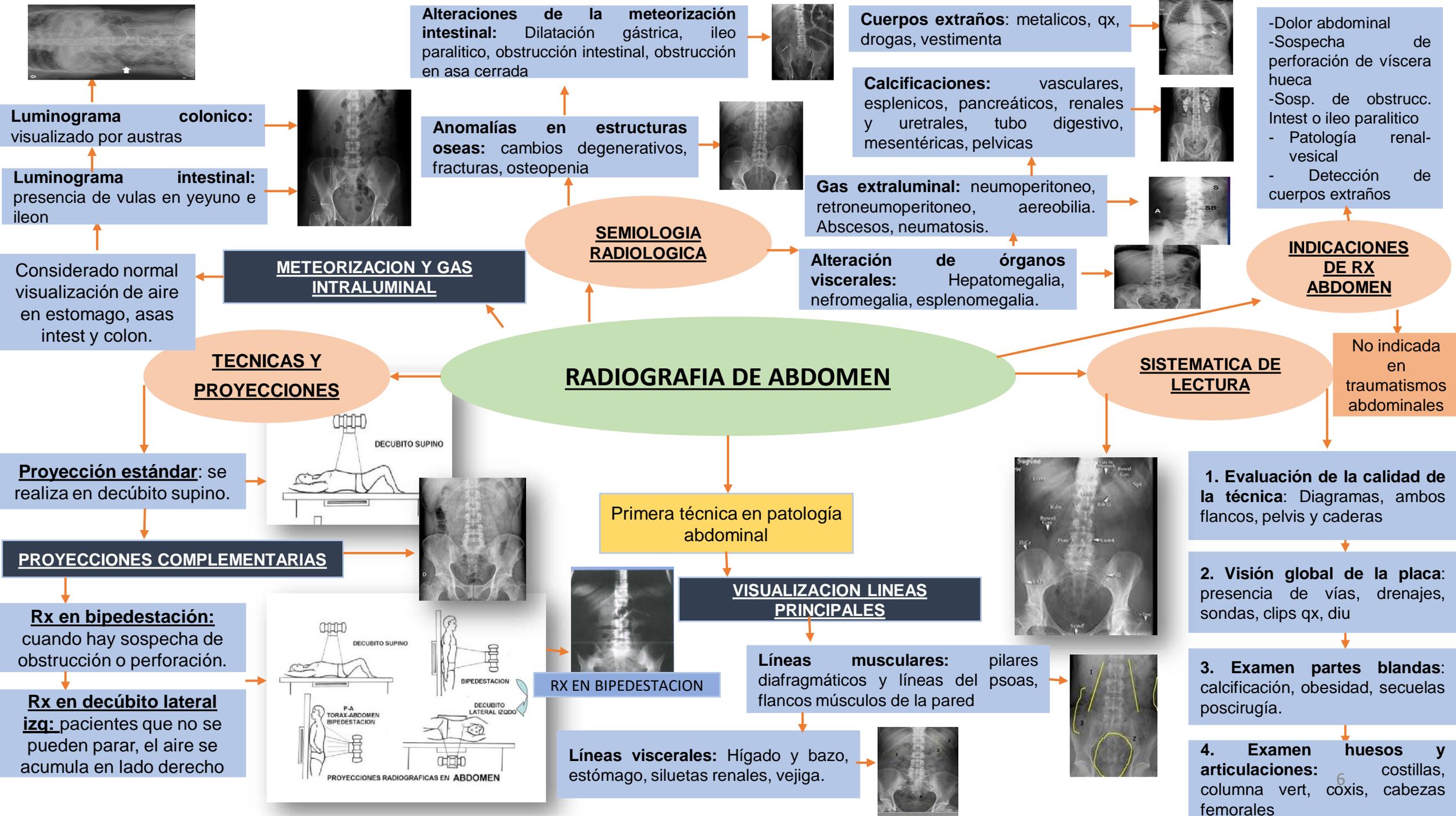
**PATRON NODULAR**  
Opacidades redondeadas  
bien o mal delimitadas.



**VASCULAR:**  
Redistribución pulmonar,  
hipertensión pulmonar



**OTROS:**  
-Bronquial  
-Destrucción  
pulmonar  
-Neumotorax  
-  
Hidroneumot  
orax



## DESCRIPCION DE RADIOGRAFÍAS ABDOMINALES



**TECNICA:** Radiografía no colimada pues no se observan las cupulas diafragmáticas, bien penetrada, centrada.

**VALORACION GLOBAL:** Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa.

**PARTES BLANDAS:** Sin presencia de calcificaciones, distribución de gas intestinal en colon, sin desplazamientos, sin perdida ni cambio de contorno.

**SEMIOLOGÍA:** Sin presencia de cambios degenerativos, ni lesiones líticas, sin osteopenia.

**ESTRUCTURAS ENUMERADAS:** 1.- Costillas, 2 Vertebra, 3 burbuja gástrica, 4 angulo esplénico, 5 colon transversal, 6 colon sigmoide, 7 sacro, 8 articulación sacroilíaca, 9 cabeza femoral, 10 moteado cecal, 11 cresta iliaca, 12 gas en el colon, 13 líneas del psoas.



**TECNICA:** Radiografía no colimada, no se observan completamente las cupulas diafragmáticas, solo se observa la sínfisis del pubis bien penetrada, no centrada pues esta desviada ligeramente a la derecha.

**VALORACION GLOBAL:** Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa, sin presencia de cuerpos extraños.

**PARTES BLANDAS:** Sin presencia de calcificaciones, distribución de gas intestinal característico de íleo generalizado, asas distendidas, intestino delgado distendido, con ligero desplazamiento, con perdida de contorno visceral.

**SEMIOLOGÍA:** Sin presencia de cambios degenerativos, ni lesiones líticas, sin osteopenia.



**TECNICA:** Radiografía colimada, no se observan completamente las cupulas diafragmáticas, solo se observa la sínfisis del pubis, bien penetrada, no centrada.

**VALORACION GLOBAL:** Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa, sin presencia de cuerpos extraños.

**PARTES BLANDAS:** , oclusión en el intestino delgado, ausencia de aire en recto, ni en el intestino grueso, asas dilatadas, sin desplazamiento, con perdida de contorno.

**SEMIOLOGÍA:** Sin presencia de cambios degenerativos, ni lesiones líticas, sin osteopenia.



**TECNICA:** Radiografía no colimada, no se observan las cupulas diafragmáticas, no penetrada, con ligera desviación a la derecha.

**VALORACION GLOBAL:** Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa.

**PARTES BLANDAS:** Sin presencia de calcificaciones, distribución de gas intestinal normal, con desplazamiento de la columna vertebral a la derecha, crestas iliacas hacia arriba, con perdida de contorno del bazo, esplenomegalia.

**SEMIOLOGÍA:** Sin presencia de cambios degenerativos, ni lesiones líticas, sin osteopenia.



**TECNICA:** Radiografía no colimada, no se observan las cupulas diafragmáticas, bien penetrada, centrada.

**VALORACION GLOBAL:** Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa.

**PARTES BLANDAS:** Sin presencia de calcificaciones, distribución de gas intestinal oclusión en el colon, no aire en recto sigmoides, distensión abdominal, sin desplazamientos, sin perdida ni cambio de contorno.

**SEMIOLOGÍA:** Sin presencia de cambios degenerativos, ni lesiones líticas, sin osteopenia.



**TECNICA:** Radiografía no colimada, no penetrada, centrada.

**VALORACION GLOBAL:** Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa.

**PARTES BLANDAS:** Con calcificaciones amorfas en útero, distribución de gas intestinal ileo localizado, sin desplazamientos, sin perdida ni cambio de contorno.

**SEMIOLOGÍA:** Sin presencia de cambios degenerativos.

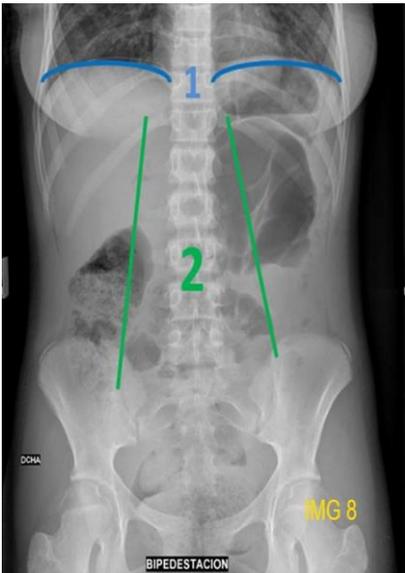


TECNICA: Radiografía no colimada, bien penetrada, centrada.

VALORACION GLOBAL: Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa.

PARTES BLANDAS: Se observa calcificación en anillo en vejiga, sin desplazamientos, sin perdida ni cambio de contorno.

SEMIOLOGÍA: Sin presencia de cambios degenerativos.



TECNICA: Radiografía colimada, bien penetrada, centrada.

VALORACION GLOBAL: Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa.

PARTES BLANDAS: Sin presencia de calcificaciones, distribución de gas intestinal normal, sin desplazamientos, con perdida de contorno de burbuja gástrica.

SEMIOLOGÍA: Sin presencia de cambios degenerativos, ni lesiones líticas.

NUMERACION: 1 cupulas diafragmáticas, 2 líneas del psoas



TECNICA: Radiografía no colimada, nO penetrada, centrada.

VALORACION GLOBAL: Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa.

PARTES BLANDAS: Sin presencia de calcificaciones, distribución de gas intestinal normal, sin desplazamientos, sin perdida ni cambio de contorno.

SEMIOLOGÍA: Sin presencia de cambios degenerativos, ni lesiones líticas, sin osteopenia.

NUMERACION: Líneas viscerales 1 hepática, 2 esplénica, 3 silueta renal, 4 vejiga



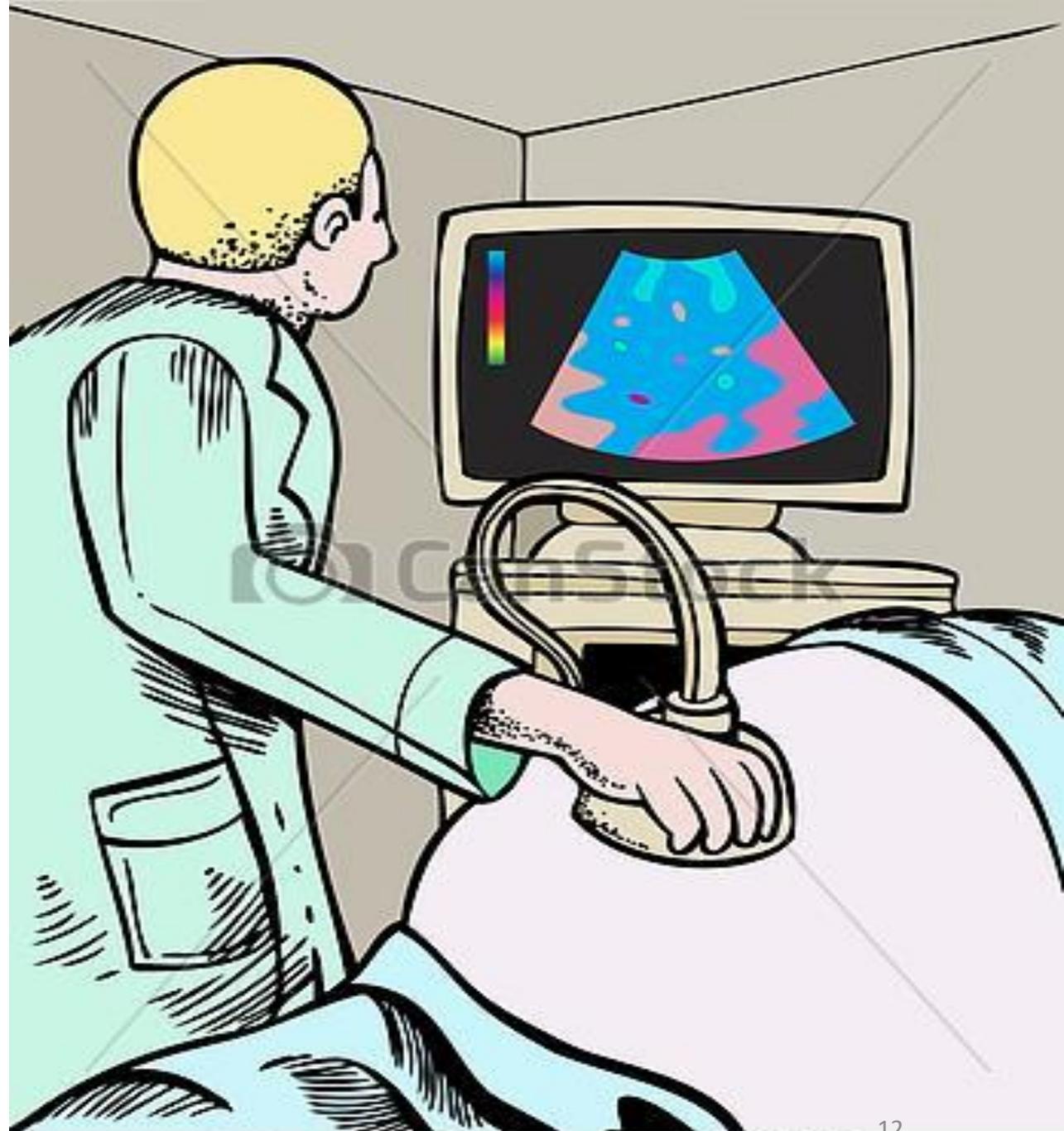
TECNICA: Radiografía no colimada, no penetrada, con ligera desviación a la derecha.

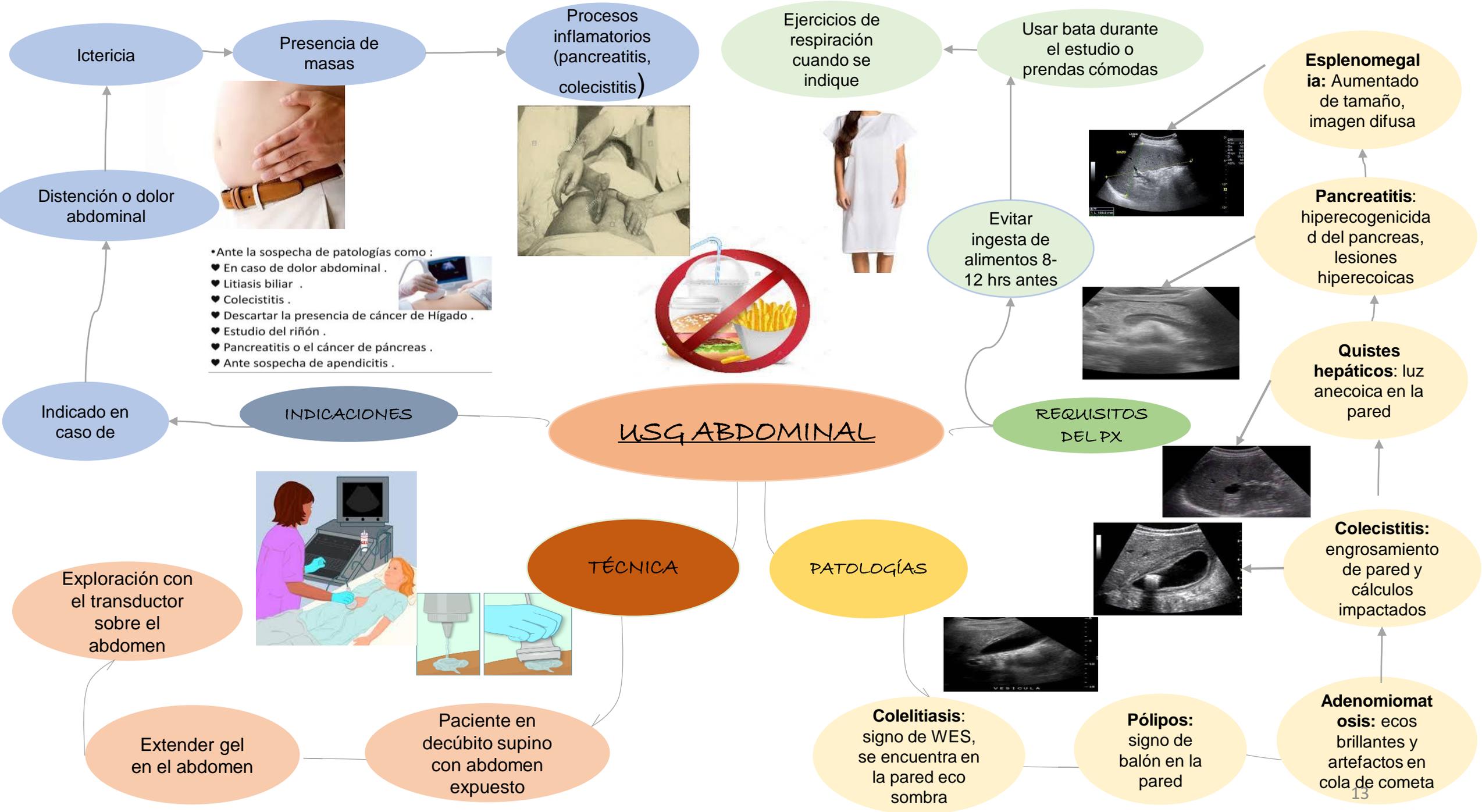
VALORACION GLOBAL: Sin presencia de drenajes, vías SNG, sonda vesical, sonda rectal ni de clip quirúrgicos, DIU, artefactos, botones de ropa.

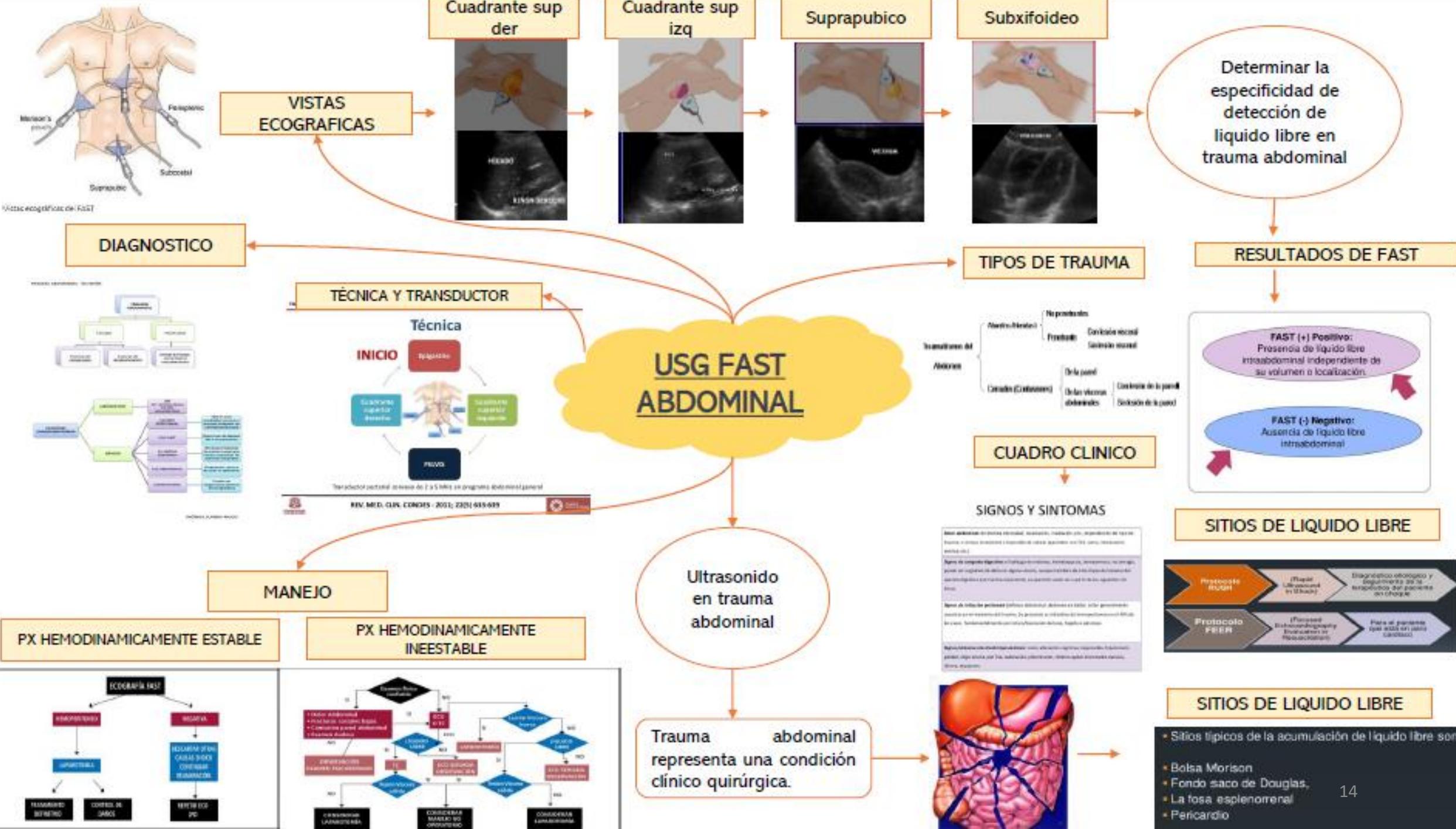
PARTES BLANDAS: Sin presencia de calcificaciones, distribución de gas intestinal normal, sin desplazamientos, sin perdida ni cambio de contorno.

SEMIOLOGÍA: Se observa cuerpo extraño en pelvis.

# ULTRASONIDOS







# CASOS CLÍNICOS DE USG

## USG ABDOMINAL

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE.	Ana López López
SEXO	Femenino
EDAD	50
OCUPACIÓN	Maestra
ESTADO CIVIL	Casada
RELIGIÓN	Católica
FECHA	25 mayo 2020

### CASO CLÍNICO

Acude a consulta paciente femenina de 50 años, diabética controlada, sin antecedentes de interés, se presenta por dolor en epigastrio, alteración en el estado general, además de presentar anorexia y adelgazamiento de 15 días de evolución, presenta acolia y coluria, a lo que se le realiza la exploración física y se decide realizar un USG abdominal.

A la exploración física se le toman los signos vitales:

SIGNOS VITALES	
Temperatura	37.7°c
P/A	120/80 mmHg
FC	80
FR	20

A la exploración presenta abdomen blando depresible, no doloroso, aumento del perímetro abdominal, sin presencia de masas ni megalias.

Se le realiza un USG abdominal el cual muestra los siguientes hallazgos:



Encontrándose hígado de contornos lobulados y parénquima heterogéneo. Ascitis peri hepática, peri esplénica entre asas, que corresponde a hepatopatía difusa crónica y ascitis importante. Vías biliares normales.

### DIAGNOSTICO: ASCITIS

Se le sugiere al paciente realizarse estudios complementarios de laboratorio, los cuales dan como resultado

- Alteración pruebas de función hepática: GOT: 1589, GPT:1623, GGT: 395, F. Alcalina: 305
- Bilirrubina:>17mg/dl.
- Colesterol: 169. HDL-C :13.
- Glucosa: 179.
- VSG: 9.
- PCR: 1,9.Hb: 11,3.
- Hto: 32, 5% Previo 41,1 y 123000 plaquetas.
- Act. Protrombina: 27 %. TTPA: 75 seg testigo:31 .
- Hipoalbuminemia 2,3 E y S: Densidad > 1030. ph 8
- Bilirrubina:+++.
- Serología Hepatitis: IgG anti VHA: +.Resto negativo .Ac anti-músculo liso: 1/160.

Confirmando así la alteración de la función hepática y alteraciones agregadas.

### TRATAMIENTO

- Dieta baja en sodio y reposo en cama
- Diuréticos
- Extracción del líquido ascítico (paracentesis terapéutica)

## USG HÍGADO Y VÍAS BILIARES

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE.	Lucrecia Martínez García
SEXO	Femenino
EDAD	31
OCUPACIÓN	Ama de casa
ESTADO CIVIL	Casada
RELIGIÓN	Católica
FECHA	25 mayo 2020

### CASO CLÍNICO

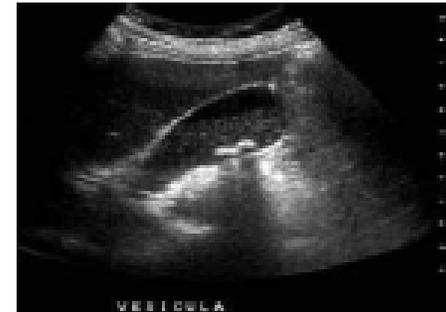
Acude a consulta paciente femenina de 31 años, con antecedentes de importancia embarazo gemelar, parto hace 3 meses, se presenta por dolor en hipocondrio derecho que se irradia hacia la espalda, alteración en el estado general, además de presentar nauseas, vomito. Refiere haber presentado fiebre leve, se decide explorarla y realizarle USG de hígado y vías biliares.

A la exploración física se le toman los signos vitales:

SIGNOS VITALES	
Temperatura	37.6°c
P/A	120/90 mmHg
FC	82
FR	16

A la exploración presenta hipersensibilidad a la palpación e ictericia generalizada.

Se le realiza un USG de hígado y vías biliares el cual muestra los siguientes hallazgos:



Se encuentra la pared vesicular engrosada, con presencia de estructuras ecogenas con sombras acústicas, signo sonográfico de MURPHY positivo.

### DIAGNOSTICO: COLELITIASIS Y COLECISTITIS

El embarazo y el periodo posparto incrementan el riesgo para desarrollar lodo biliar, litiasis vesicular y cualquiera de sus complicaciones. Alrededor del 10% de las mujeres embarazadas tienen litiasis vesicular demostrable por ultrasonido, y la mayor parte de estos casos cursan asintomáticos.

### TRATAMIENTO

- AINES, diclofenaco
- Estatinas
- Antiespasmódicos como la butilioscina
- Ácidos biliares orales

*En caso de no mejorar se recomienda colecistectomía abierta o laparoscópica,*

## USG RENAL

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE.	Gabriela Salinas Pérez
SEXO	Femenino
EDAD	21

OCUPACIÓN	Estudiante
ESTADO CIVIL	Soltera
RELIGIÓN	Católica
FECHA	26 mayo 2020

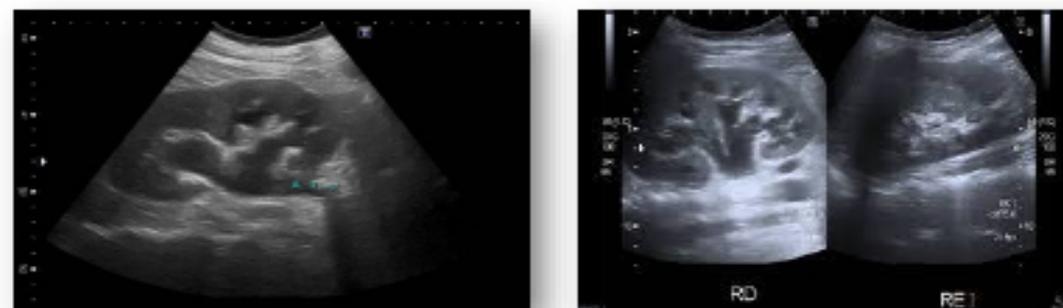
### CASO CLÍNICO

Acude a consulta paciente femenina de 21 años, entra al consultorio con posición algica y con facies de dolor, comenta haber tenido hace una semana dolor a la micción, cefalea y fiebre, además de haber tenido dolor en espalda baja, de lado derecho. Refiere que ayer comenzó de nuevo con dolor en el mismo sitio, además de haber presentado fiebre 2 veces por la noche. Comenta que toma pozol, coca cola y que le gustan sus comidas con mucha sal, sin antecedentes patológicos de interés, a lo que se decide examinarla y realizarle un USG.

A la exploración física se le toman los signos vitales:

SIGNOS VITALES	
Temperatura	38.1°C
P/A	130/70 mmHg
FC	91
FR	14

Posteriormente se le realizo prueba de Giordano, el resultado fue Giordano positivo y se le realiza USG renal el cual muestra las siguientes imágenes:



En las imágenes se observan ambos riñones aumentados de tamaño con medidas de 15 x 10 x 5 cm. Con presencia de múltiples litos en su interior que miden de 14 mm a 12 mm, a lo que se llega al dx:

#### DIAGNOSTICO:

- Pielonefritis bilateral
- Litiasis renal bilateral

Se le indica realizarse exámenes complementarios (laboratorios).

Se le indica realizarse exámenes complementarios (laboratorios).

#### **EXAMEN GENERAL DE ORINA**

- Proteínas -300 mg
- Nitritos ++++
- Leucocitos: incontables
- Cuerpos cetónicos: 15 mg
- Numerosas bacterias
- Numerosos uratos

#### **QUÍMICA SANGUÍNEA**

- Glucosa: 77 mg/dl
- Creatinina: 1 g
- Urea 78

#### **BIOMETRÍA HEMÁTICA**

- Hb: 10.4 g/dl
- Hto: 32.1 %

**TRATAMIENTO:** Ketorolaco 10 mg VO c/ 6 hrs, ciprofloxacino 500 mg VO c/12 hrs por 10 días, fenazopiridina para controlar la IVU, panclasa 1 capsula c/12 hrs.

## USG PÉLVICO

<b>FICHA DE IDENTIFICACIÓN</b>	
NOMBRE.	Daniela Alvarez Pinto
SEXO	Femenino
EDAD	18
OCUPACIÓN	Estudiante
ESTADO CIVIL	Soltera
RELIGIÓN	-----
FECHA	25 mayo 2020

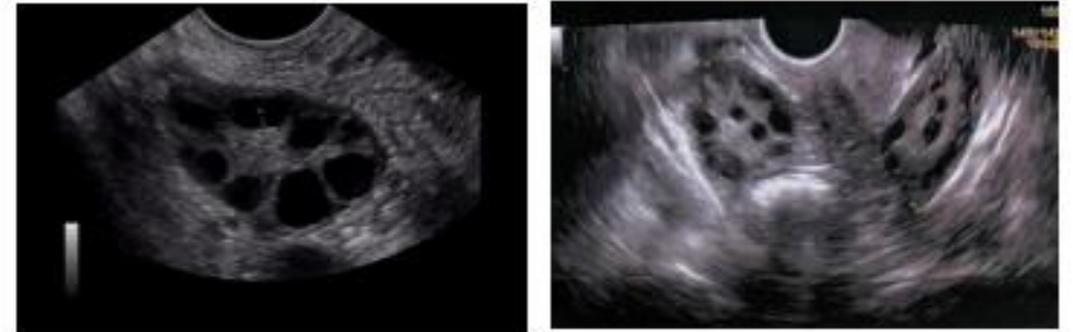
### **CASO CLÍNICO**

Acude a consulta paciente femenina de 18 años de edad, con datos de obesidad, sin antecedentes familiares ni patológicos de importancia, el motivo de consulta es por presentar amenorrea con evolución de 6 meses, vida sexual NO activa, refiere que cuando estaba en los días de menstruación presentaba cólicos intensos.

A la exploración física se le toman los signos vitales:

<b>SIGNOS VITALES</b>	
Temperatura	36.5°C
PIA	110/70 mmHg
FC	70
FR	18

Se realiza USG pélvico obteniendo las siguientes imágenes:



Los hallazgos que se encuentran en el ultrasonido son:

- Múltiples imágenes alrededor de ambos ovarios, que corresponden a quistes.

**DIAGNOSTICO:** SÍNDROME DE OVARIOS POLIQUÍSTICOS

#### **TRATAMIENTO**

- Anticonceptivos combinados con estrógeno y progesterona.
- Terapia con progesterona.
- Cambios en el estilo de vida (bajar de peso).

Todo esto con el objetivo de regular el ciclo menstrual y la actividad hormonal,



# USG OBSTETRICO



Procedimiento utilizado en la mujer embarazada, seguro e indoloro que ayudará a determinar edad gestacional y salud del feto.

## CARACTERISTICAS

Seguro e indoloro, produce imágenes emitidas por las ondas del transductor, produce imágenes del feto y del útero y los ovarios de la madre.

## MÉTODOS

**TRANSVAGINAL:** Utilizado en mayor medida en embarazos de edad gestacional pequeña.

**TRANSABDOMINAL:** Método utilizado en fetos de edad gestacional mayor, visualiza estructuras óseas y órganos del feto, tamaño.

## CRONOLOGÍA DEL EMBARAZO

**1er trimestre:** Confirmar embarazo, frecuencia cardiaca, número de fetos, edad gestacional.

**2do trimestre:** Detalles de formación anatómica, malformaciones congénitas y determinación del sexo.

**3er trimestre:** liquido amniotico, anatomía completa del feto, cotejar edad gestacional.



## BIOMETRIAS FETALES

Evaluación final del embarazo.

**Biometría fetal:** confirmar edad gestacional, longitud cefalocaudal, frecuencia cardiaca, peso fetal, BPD, LF, DOF, CA., DCT, LR, LP.

**Biometría placentaria:** Grado de maduración de la placenta: Grado 0, I, II, III.



## VENTAJAS Y DESVENTAJAS

**Ventajas:** no invasiva, indoloro, imágenes emitidas seguras, no emiten radiación, imágenes claras de tejidos blandos.

El péptido antigénico emerge a la superficie unido a CMH-II, molécula a través de la cual establece contacto y es presentado al linfocito ThCD4.



## RESULTADOS

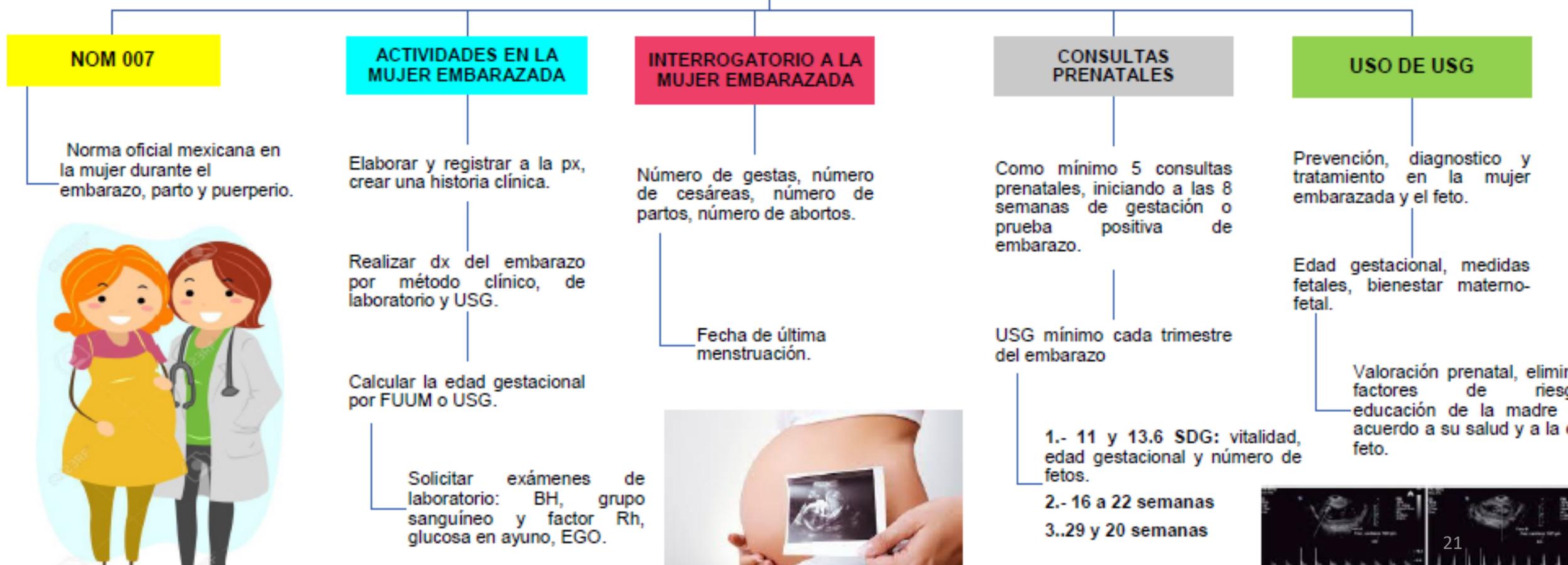
Cuando existe sospecha de una malformación congénita en el USG se deberán realizar:

Amniocentesis, duomarcadores, muestreo de vellosidad coriónica.

El USG da los resultados de:

- Edad gestacional
- Fecha probable de parto
- FC
- Sexo
- Posición fetal
- DBP. DOF, LF, CA, CC.
- Liquido amniótico
- Grado de la placenta

Semana	Talla(cm)	Peso (gr)	Fémur (mm)
6	0,3	0	
7	1,1	0	
8	1,7	0	
9	2,4	0	
10	3,4	5	
11	4,3	10	
12	5,7	16	
13	8	23	11
14	14	43	15
15	15	70	18
16	16	100	21
17	18	140	24





# TOMOGRAFÍA

# RESUMEN

## CRÁNEO, CAVIDAD CRANEAL, MENINGES Y ENCEFALO.

### CRÁNEO Y CAVIDAD CRANEAL

El cráneo es el esqueleto de la cabeza. Diversos huesos constituyen sus dos partes, El neurocráneo y el viscerocráneo. El neurocráneo es la caja ósea del encéfalo y sus cubiertas membranosas, las meninges craneales. Contiene también las porciones proximales de los nervios craneales y los vasos encefálicos. El neurocráneo del adulto está formado por una serie de ocho huesos: cuatro impares centrados en la línea media (frontal, etmoides, esfenoides y occipital) y dos series de pares bilaterales (temporal y parietal).

El neurocráneo posee un techo parecido a una cúpula, la calvaria (bóveda craneal), y un suelo o base del cráneo. Los huesos que componen la calvaria son principalmente huesos planos (frontal, parietales y occipital). La mayoría de los huesos de la calvaria están unidos por suturas fibrosas engranadas, sin embargo, durante la infancia, algunos huesos (esfenoides y occipital) están unidos por cartilago hialino (sincondrosis). La médula espinal se continúa con el encéfalo a través del foramen (agujero) magno, una gran abertura en la base del cráneo.

El viscerocráneo consta de 15 huesos irregulares: tres huesos impares centrados o situados en la línea media (mandíbula, etmoides y vómer) y seis huesos pares bilaterales maxilar, comete (concha) nasal inferior, cigomático, palatino, nasal y lagrimal.

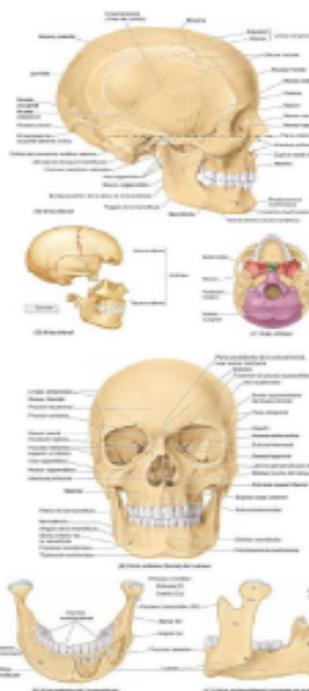
### CARA ANTERIOR DEL CRÁNEO

Los elementos que forman la cara anterior del cráneo son los huesos frontal y cigomáticos, las órbitas, la región nasal, los maxilares y la mandíbula. La intersección de los huesos frontal y nasales es el nasión, que en la mayoría de las personas se pone de manifiesto por un área netamente deprimida (puente nasal).

El hueso frontal también se articula con los huesos lagrimales, etmoides y esfenoides; una parte horizontal del frontal (porción orbitaria) forma a la vez el techo de la órbita y una parte del suelo de la porción anterior de la cavidad craneal.

Los huesos cigomáticos (huesos de la mejilla, huesos malares) forman la prominencia de las mejillas, están situados en los lados inferolaterales de las órbitas y descansan sobre los maxilares.

Inferiormente a los huesos nasales se halla la abertura piriforme (en forma de pera) o abertura nasal anterior en el cráneo. El tabique nasal óseo, que puede observarse a través de esta abertura, divide la cavidad nasal en las partes derecha e izquierda. Los maxilares forman la mandíbula superior; sus procesos alveolares incluyen las cavidades dentarias (alvéolos)



y constituyen el hueso de soporte para los dientes maxilares. Los dos maxilares están unidos por la sutura Intermaxilar en el plano medio.

La mandíbula es un hueso en forma de U con un proceso (apófisis) alveolar que soporta los dientes mandibulares. Consta de una parte horizontal, el cuerpo, y una vertical, las ramas.

### CARA LATERAL

La cara lateral del cráneo está formada por el neurocráneo y el viscerocráneo. Las principales características de la parte del neurocráneo son la fosa temporal, el orificio del conducto auditivo externo y el proceso mastoideo del hueso temporal. Las principales características de la parte del viscerocráneo son la fosa infratemporal, el arco cigomático y las caras laterales del maxilar y la mandíbula.

### CARA POSTERIOR

La cara posterior del cráneo está compuesta por el occipucio (protuberancia posterior convexa de la porción escamosa del hueso occipital), partes de los huesos parietales y las porciones mastoideas de los huesos temporales.

### CARA SUPERIOR

La cara superior (norma superior o norma vertical) del cráneo, habitualmente de forma algo oval, se ensancha posterolateralmente en las eminencias parietales. En algunas personas también son visibles las eminencias frontales, lo que otorga al cráneo un aspecto casi cuadrado.

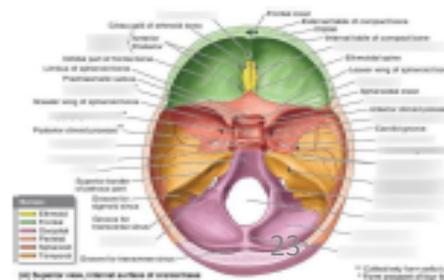
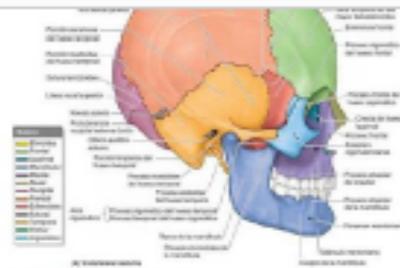
### CARA EXTERNA

La cara externa de la base del cráneo presenta el arco alveolar de los maxilares (el borde libre de los procesos alveolares que rodean y soportan a los dientes maxilares), los procesos palatinos de los maxilares y los huesos palatinos, esfenoides, vómer, temporales y occipital. Enclavado entre los huesos frontal, temporales y occipital se halla el esfenoides, un hueso impar de forma irregular que consta de un cuerpo y tres pares de procesos: alas mayores, alas menores y procesos pterigoides.

Las cuatro partes del hueso occipital están dispuestas en torno al foramen magno, el rasgo más destacado de la base del cráneo. Las principales estructuras que atraviesan este gran orificio son: la médula espinal (donde continúa con la médula oblongada del encéfalo), las meninges (coberturas) del encéfalo y la médula espinal, las arterias vertebrales, las arterias espinales anterior y posteriores, y el nervio accesorio (NC XI).

La gran abertura entre el hueso occipital y la porción petrosa del hueso temporal es el foramen yugular, desde el cual la vena yugular interna y varios nervios craneales (NC IX a XI) salen del cráneo.

### BASE DEL CRÁNEO



Las características internas de la base del cráneo reflejan las principales formaciones del cerebro que descansan sobre ella. Las crestas óseas que irradian desde la silla turca o fosa hipofisaria, situada centralmente, dividen el cráneo en tres fosas. Los lóbulos frontales del cerebro están situados en la fosa craneal anterior. Los lóbulos temporales se hallan en la fosa craneal media. El rombencéfalo, compuesto por el puente, el cerebelo y la médula oblongada, ocupa la fosa craneal posterior; la médula oblongada continúa a través del foramen magno, donde establece continuidad con la médula espinal.

#### **Fosa craneal anterior**

La base anterior del cráneo forma la parte inferior del cráneo anterior, separando la fosa craneal anterior de los senos paranasales y las órbitas. El borde anterior está formado por la pared posterior del seno frontal y el borde posterior está formado por el ala menor del hueso esfenoides y los procesos clinoides anteriores. El piso está formado por el techo de la cavidad nasal y los senos etmoidales medialmente. La pared lateral está formada por placas orbitales del hueso frontal, que contribuyen a la mayor superficie de la fosa craneal anterior.

#### **Fosa craneal media**

La base craneal media constituye el piso de la fosa craneal media. El hueso esfenoides es el centro de la base del cráneo. Esta estructura anatómicamente compleja contiene forámenes vitales, por el cual transcurren importantes estructuras neurovasculares; constituye el piso de la fosa craneal media; y contiene la hipófisis dentro de la silla turca, así como también los senos cavernosos.

Tres importantes forámenes se encuentran dentro del ala mayor: redondo, oval y espinoso, situados desde anteromedial a posterolateral, respectivamente.

**Canal óptico:** El canal óptico está formado por el ala menor del esfenoides y por el transcurren el nervio óptico (NC II) y la arteria oftálmica.

**Fisura orbitaria superior:** La fisura orbitaria superior está delimitada medialmente por el cuerpo del esfenoides, hacia superior por el ala menor, hacia inferior por el ala mayor y hacia lateral por el hueso frontal a medida que las alas mayor y menor convergen. A través de esta fisura transcurren los nervios oculomotor, troclear y abducens; la primera división del nervio trigémino, la rama orbitaria de la arteria meníngea media, fibras simpáticas del plexo carotídeo interno, ramas meníngeas recurrentes de la arteria lagrimal y venas oftálmicas.

**Foramen redondo:** Constituye un canal de longitud variable en la base del ala esfenoidal mayor, está situado por inferior y lateral a la fisura orbital superior.

**Foramen oval:** Se ubica en el aspecto medial del cuerpo del esfenoides. Por este foramen transcurren la rama mandibular del trigémino (V3), venas emisarias y la arteria meníngea accesoria desde la fosa craneal media a la fosa infratemporal (o espacio masticatorio infrazigomático).

**Seno cavernoso:** El seno cavernoso está situado a cada lado del cuerpo del esfenoides y se extienden por anterior desde la fisura orbitaria superior al ápex petroso por posterior.

**Foramen espinoso:** Se encuentra en la cara posteromedial del ala mayor del esfenoides, justo posterolateral al foramen oval por la cara inferior de la base del cráneo y lateral a la tuba faringotimpánica de forma exocraneal. A través de este agujero pasa la arteria y vena meníngea media, rama de la arteria maxilar y la rama recurrente del nervio mandíbula.

**Foramen rasgado o lacérum:** La cara caudal del foramen rasgado no es en realidad un foramen, ya que está cubierto por fibrocartilago. Está ubicado en la base de la lámina pterigoidea media.

#### **Fosa craneal posterior**

El margen anterior de la base posterior del cráneo está formado por la superficie posterior del clivus. La porción lateral está formada por la superficie posterior del hueso temporal petroso superior y la parte condilar del hueso occipital por la parte inferior. El hueso temporal mastoideo y el hueso occipital escamoso forman la porción posterior. El foramen magno está formado completamente dentro del hueso occipital.

## **MENINGES**

Las meninges craneales son unas coberturas membranosas del encéfalo que se hallan inmediatamente por dentro del cráneo. Las meninges craneales:

- Protegen el encéfalo.
- Constituyen la trama de soporte de arterias, venas y senos venosos.
- Engloban una cavidad llena de líquido, el espacio subaracnoideo, que es vital para la función normal del encéfalo.

Las meninges están compuestas por tres capas de tejido conectivo membranoso:

- Duramadre (dura), capa fibrosa externa, fuerte y gruesa.
- Aracnoides, capa intermedia delgada.
- Plamadre (pia), capa interna delicada y vascularizada.

Las capas intermedia e interna (aracnoides y plamadre) son membranas continuas que reciben en conjunto la denominación de leptomeninge (del griego, membrana fina). La aracnoides está separada de la plamadre por el espacio subaracnoideo (leptomeningeo), que contiene el líquido cefalorraquídeo (LCR). Este espacio lleno de líquido ayuda a mantener el balance del líquido extracelular en el encéfalo.

### **DURAMADRE**

La duramadre craneal es una membrana bilaminar, densa y gruesa; se denomina también Paquimeninge. Está adherida a la tabla interna de la calvaria. Las dos capas de la duramadre craneal son una capa perióstica externa, formada por el periostio que cubre la superficie interna de la calvaria, y una capa meníngea interna, o membrana fibrosa fuerte que se continúa en el foramen magno con la duramadre espinal que cubre la médula espinal.

La capa perióstica externa de la duramadre se adhiere a la superficie interna del cráneo; su fijación es intensa a lo largo de las suturas y en la base del cráneo. La capa perióstica

externa se continúa en los forámenes craneales con el periostio de la superficie externa de la calvaria. Esta capa externa no continúa con la duramadre de la médula espinal, que consta sólo de la capa meníngea. Excepto en los senos y repliegues de la duramadre, la capa meníngea interna está íntimamente fusionada con la capa perióstica y no es posible separarlas.

En la base del cráneo, las dos capas durales están firmemente unidas y resulta difícil separarlas de los huesos. En vida, esta separación en la interfase duramadrecráneo sólo ocurre patológicamente con la creación de un espacio epidural real (lleno de sangre o líquido).

Las arterias de la duramadre aportan más sangre a la calvaria que a la duramadre. El mayor de estos vasos, la arteria meníngea media, es una rama de la arteria maxilar. Penetra en el suelo de la fosa craneal media a través del foramen espinoso, discurre lateralmente en la fosa y gira superoanteriormente sobre el ala mayor del esfenoides, donde se divide en las ramas anterior y posterior. Las venas de la duramadre acompañan a las arterias meníngeas, a menudo por pares. Las venas meníngeas medias acompañan a la arteria meníngea media, abandonan la cavidad craneal a través del foramen espinoso o el foramen oval, y drenan en el plexo venoso pterigoideo.

#### Aracnoides y plamadre

La aracnoides y la plamadre (leptomeninges) se desarrollan a partir de una capa única de mesénquima que rodea al encéfalo embrionario, y se convierten en las partes parietal (aracnoides) y visceral (plamadre) de la leptomeninge.

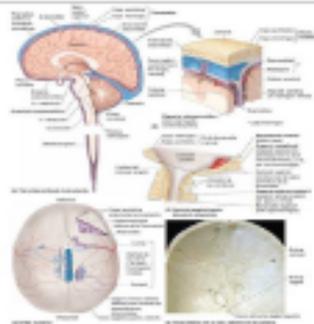
La aracnoides y la plamadre están en continuidad inmediatamente proximal a la salida de cada nervio craneal desde la duramadre.

La aracnoides contiene fibroblastos, fibras de colágeno y algunas fibras elásticas. Aunque delgada, la aracnoides es lo suficientemente densa como para poder manejarla con pinzas. La aracnoides avascular, pese a que está estrechamente adosada a la capa meníngea de la duramadre, no se encuentra adherida a ella, sino que el contacto se mantiene por la presión que ejerce el LCR en el espacio subaracnoideo.

La plamadre es una membrana aún más delgada que la de la aracnoides, ricamente vascularizada por una red de finos vasos sanguíneos. La plamadre resulta difícil de ver, pero otorga un aspecto brillante a la superficie del encéfalo, se adhiere a ella y sigue todos sus contornos. Cuando las arterias cerebrales penetran en la corteza cerebral, la plamadre las sigue durante una corta distancia y forma una cubierta de plamadre y un espacio periarterial.

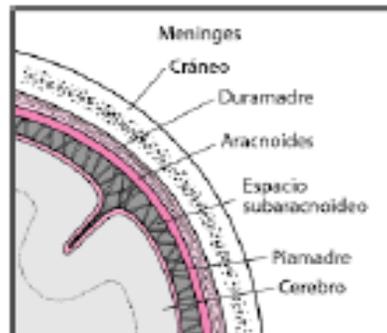
#### ESPACIOS MENINGEOS

De los tres «espacios» meníngeos que suelen mencionarse habitualmente en relación con las meninges craneales, sólo uno de ellos existe realmente en ausencia de patología:



La interfase duramadrecráneo («espacio» extradural o epidural) no es un espacio natural entre el cráneo y la capa perióstica externa de la duramadre, debido a que ésta se halla unida a los huesos.

Se convierte en un espacio extradural patológicamente, por ejemplo cuando la sangre de vasos sanguíneos desgarrados se acumula y separa el periostio del cráneo. El espacio epidural potencial o patológico no tiene continuidad con el espacio epidural espinal (un espacio natural ocupado por la grasa epidural y un plexo venoso), pues el primero es externo al periostio que tapiza el cráneo, y el segundo es interno al periostio que recubre las vértebras.



La unión o interfase duramadre-aracnoides («espacio subdural») tampoco es un espacio natural entre ambas meninges. Puede desarrollarse un espacio en la capa celular limitante dural a consecuencia de traumatismos craneales. El espacio subaracnoideo entre la aracnoides y la plamadre es un espacio real que contiene LCR, células trabeculares, arterias y venas.

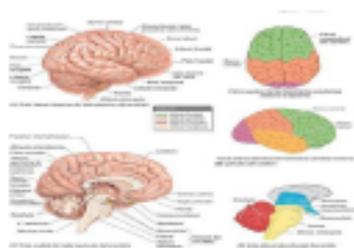
#### ENCÉFALO

El encéfalo (contenido por el neurocráneo) está compuesto por el cerebro, el cerebelo y el tronco del encéfalo. El cerebro incluye los hemisferios cerebrales y los núcleos (ganglios) basales. Los hemisferios cerebrales, separados por la hoz del cerebro dentro de la fisura longitudinal del cerebro, son las características dominantes del encéfalo.

En una vista superior, el cerebro queda dividido esencialmente en cuartos por la fisura media longitudinal del cerebro y el surco central coronal. El surco central separa los lóbulos frontales (anteriormente) de los lóbulos parietales (posteriormente). En una vista lateral, estos lóbulos son superiores al surco lateral transversal, por debajo del cual se halla el lóbulo temporal. Los lóbulos occipitales, situados posteriormente, están separados de los lóbulos parietales y temporales por el plano del surco parietooccipital, visible sobre la cara medial del cerebro en una hemisección del encéfalo.

- El diencefalo está compuesto por el epitalamo, el tálamo y el hipotálamo, y forma la porción central del encéfalo.
- El mesencefalo, la porción rostral del tronco del encéfalo, se sitúa en la unión de las fosas craneales media y posterior. Los NC III y IV están asociados con él.
- El puente, la parte del tronco del encéfalo entre el mesencefalo rostralmente y la médula oblongada caudalmente, se sitúa en la porción anterior de la fosa craneal posterior. El NC V está asociado con él.
- La médula oblongada, la porción más caudal del tronco del encéfalo, se continúa con la médula espinal y se sitúa en la fosa craneal posterior. Los NC IX, X y XII están asociados con la médula oblongada, mientras que los NC VI-VIII se asocian con la unión entre el puente y la médula oblongada.
- El cerebelo es la gran masa encefálica que se sitúa posterior al puente y a la médula oblongada, e inferior a la porción posterior del cerebro. Se encuentra bajo el tentorio

del cerebelo en la fosa craneal posterior y está constituido por dos hemisferios laterales unidos por una estrecha porción media, el vermis.

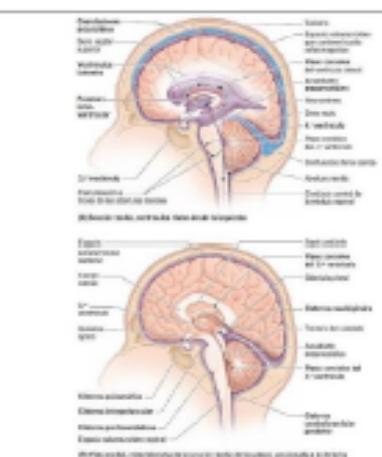


### VENTRICULOS DEL ENCEFALO

Los ventriculos laterales (1.er y 2.o ventriculos) son las mayores cavidades del sistema ventricular y ocupan grandes áreas de los hemisferios cerebrales. Cada ventriculo lateral se abre en el 3.er ventriculo a través de un foramen Interventricular. El 3.er ventriculo, una cavidad en forma de hendidura entre las mitades derecha e izquierda del diencéfalo, se continúa posteroinferiormente con el acueducto mesencefálico (cerebral), un estrecho conducto en el mesencefalo que conecta los ventriculos 3.o y 4.o.

El 4.o ventriculo, de forma piramidal, que se sitúa en la porción posterior del puente y la médula oblongada, se extiende inferoposteriormente. Inferiormente se adelgaza en forma de estrecho conducto que se continúa en el interior de la médula espinal cervical como conducto central.

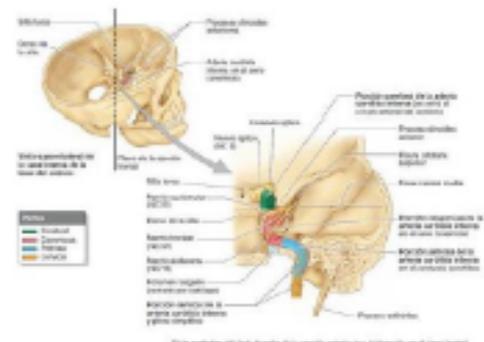
El LCR drena desde el 4.o ventriculo en el espacio subaracnoideo a través de una única abertura media y dos aberturas laterales. Estas aberturas son las únicas a través de las cuales el LCR drena en el espacio subaracnoideo.



### IRRIGACION DEL ENCEFALO

Aunque sólo constituye cerca del 2,5 % del peso del cuerpo, el encéfalo recibe aproximadamente la sexta parte del gasto cardiaco y una quinta parte del oxigeno que consume el organismo en reposo. El aporte sanguíneo al encéfalo proviene de las arterias carótidas internas y vertebrales, cuyas ramas terminales se sitúan en el espacio subaracnoideo. El drenaje venoso desde el encéfalo se realiza a través de las venas cerebrales y cerebelosas que drenan en los senos venosos de la duramadre adyacentes.

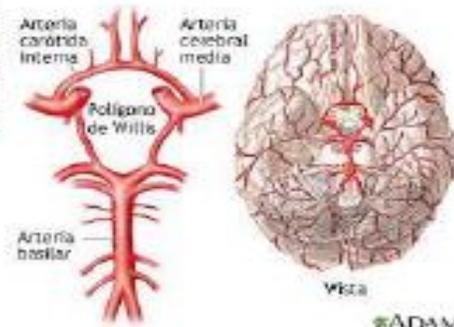
El aporte continuo de oxígeno y nutrientes es esencial para las funciones del encéfalo. El encéfalo recibe un doble aporte de sangre desde las ramas cerebrales de las arterias carótidas internas y vertebrales. Las anastomosis entre estas arterias constituyen el circulo arterial del cerebro. También existen anastomosis entre las ramas de las tres arterias cerebrales sobre la superficie del cerebro. En el adulto, si se bloquea una de las cuatro arterias que llevan sangre al encéfalo, las restantes no suelen ser capaces de aportar una circulación colateral suficiente; por lo tanto, se produce un trastorno del flujo



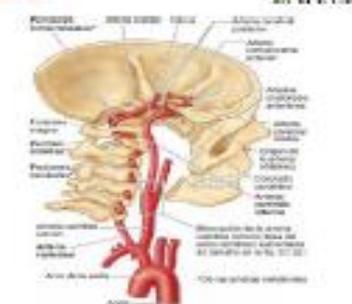
sanguíneo cerebral (Isquemia) y un ictus isquémico. El drenaje venoso del encéfalo se produce a través de los senos venosos de la duramadre y las venas yugulares Internas.

El circulo arterial del cerebro (de Willis) es un circulo vascular aproximadamente pentagonal que está situado en la superficie ventral del encéfalo. Es una importante anastomosis en la base del encéfalo entre las cuatro arterias (dos vertebrales y dos carótidas Internas) que irrigan el encéfalo. El circulo arterial está formado secuencialmente, en dirección anteroposterior, por:

- La arteria comunicante anterior.
- Las arterias cerebrales anteriores.
- Las arterias carótidas Internas.
- Las arterias comunicantes posteriores.
- Las arterias cerebrales posteriores.



Clinicamente, las arterias carótidas Internas y sus ramas se conocen a menudo como circulación anterior del encéfalo.





- PROTOCOLO DE TC DE ABDOMEN Y PELVIS
- Requiere exposición a la radiación.
  - La dosis efectiva de 10 mSv (radiación ambiente en 3 años).
  - Niños son más sensibles a la radiación.
  - Mujeres embarazadas.
  - Mujeres en lactancia con estudios contrastados.
  - Posible reacción alérgica grave del paciente al contraste.

**RIESGOS**

Sin contraste no requiere preparación

Con contraste ayuno de 2 a 6 hrs

**PREPARACIÓN**



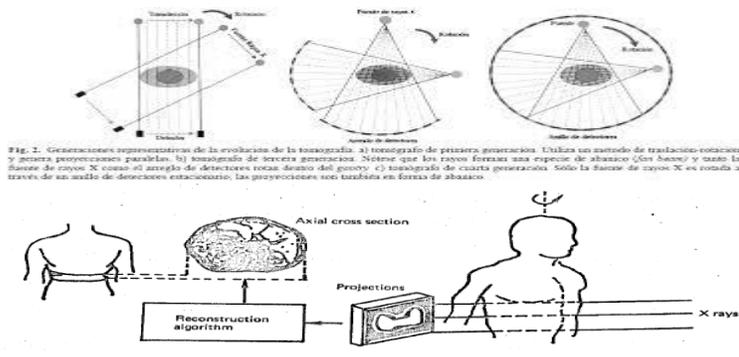
Obtención de imágenes a través de un tubo de rx

**COMO FUNCIONA**

Se ven imágenes de: los huesos como de los tejidos, incluyendo órganos, músculos y tumores

Realiza un barrido de todo el grosor del cuerpo

Tubo detectores dan las proyecciones.



**TOMOGRAFÍA**

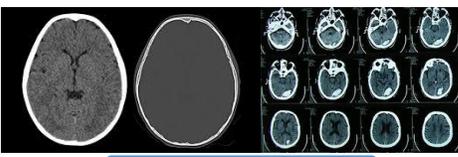
**TIPOS**

**¿En que caso realizarse un TAC o TC?**

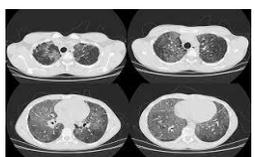
- En caso de un traumatismo para detectar hemorragias, lesiones de los órganos internos o fracturas.
- Para diagnosticar tumores y ver su posible extensión.
- Para estudiar patologías de la médula espinal o de la columna vertebral.
- Para diagnosticar algunas infecciones.
- Para guiar algunas intervenciones como la toma de biopsias o el drenaje de abscesos.

**INDICACIONES**

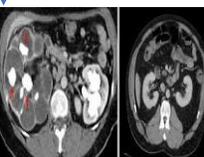
Técnica que permite reconstrucciones de cortes transversales en un plano determinado.



De cabeza



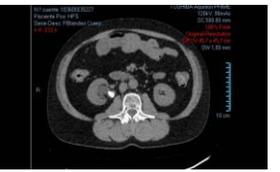
Pulmón



Riñón



Abdomen



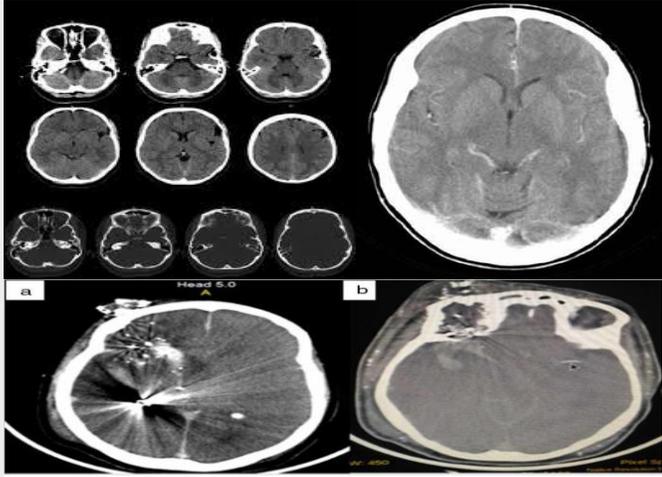
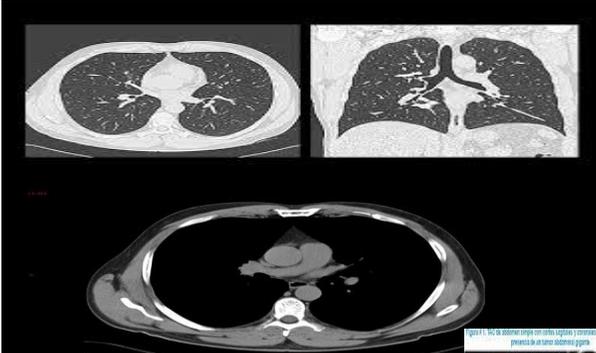
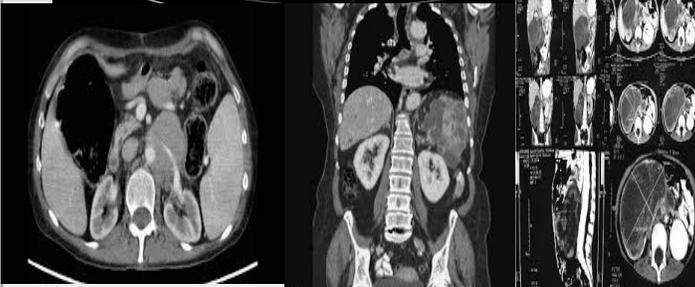
Pelvis



Contraste



# TÉCNICAS TOMOGRÁFICAS

TOMOGRAFÍA	INDICACIONES	PREPARACIÓN DEL PACIENTE	IMÁGENES
<p><b>TAC CRANEO</b></p>	<p>Indicada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traumatismo craneoencefálico leve, moderado y grave.</li> <li>• Cefalea intensa</li> <li>• Glasgow menor de 12</li> <li>• Alteraciones en el estado mental</li> <li>• Convulsiones</li> <li>• Sospecha de tumores</li> <li>• Pérdida de conocimiento</li> <li>• Lesiones</li> <li>• Coagulopatías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuno mínimo de 6 hrs, en caso de sedación o contraste 8 hrs.</li> <li>• Información de riesgo-beneficio al paciente</li> <li>• Confirmar ayuno</li> <li>• Interrogatorio</li> <li>• Firmar consentimiento informado</li> </ul>	
<p><b>TAC TÓRAX</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sospecha de cáncer pulmonar</li> <li>• Presencia de nódulos o masas</li> <li>• Patologías que comprometen la pleura</li> <li>• Evaluación del parénquima pulmonar en caso de marcadores anormales</li> <li>• Infecciones de origen desconocido</li> <li>• En caso de encontrar alteraciones en la rx</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paciente en estado crítico: valorar signos vitales, dominar técnicas de SVBL</li> <li>• En medios de contraste: niveles de creatinina y función renal, valorar vía permeable, sensación de calor repentino, sabor metálico en la boca.</li> <li>• Supervisar que no lleve objetos metálicos</li> <li>• Paciente debe portar bata</li> </ul>	
<p><b>TAC DE ABDOMEN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasias primarias o metastasis</li> <li>• Abscesos en los órganos abdominales</li> <li>• Alteraciones vasculares</li> <li>• Valoración de riñones, uretra y vejiga</li> <li>• Nódulos linfáticos</li> <li>• Masas intrapelvicas</li> </ul>		



## Bibliografías

- Pedrosa. C, Casanova. R., Diagnostico por imagen.
- Del Cura, J, L., Pedraza, S., Gayete , S. (2009). Radiología esencial, tomo I. Editorial panamericana
- Trauma y urgencia. Ecografía fasten la evaluación de pacientes traumatizados
- Jeréz, M, A. (2014). *Patologías más comunes por USG abdominal.*
- USG obstétrico UNAM
- NOM 007 (2016) Norma oficial mexicana en la mujer durante el embarazo, parto y puerperio .
- K, L. Moore, A, F Dailey, A, M.R Moore, (2013). Anatomía con orientación clínica 7ª edición.
- UNAM. (2017). PRINCIPIOS DE TOMOGRAFIA