

MÉMORIA DE PRÁCTICAS



RADIOLOGÍA ESPECIAL
Servicio de Radiología HUMM
Periodo de prácticas: 17-21 febrero

Virginia Marzano
Estudiante Erasmus de Medicina
Curso 2024/2025



Índice

1. Introducción.....	3
2. Desarrollo de las prácticas.....	4
2.1 Lunes 17 febrero.....	4
2.2 Martes 18 febrero.....	8
2.3 Miércoles 19 febrero.....	10
2.4 Jueves 20 febrero.....	13
2.5 Viernes 21 febrero.....	14
3. Mis temas.....	16
3.1 Paraganglioma carotídeo.....	16
3.2 Síndrome de Roland.....	18
4. Valoración personal y conclusión.....	20
5. Bibliografía.....	20

1. Introducción

A lo largo de este cuaderno de prácticas, voy a relatar mi experiencia en la rotación del servicio de Radiología del Hospital Morales Meseguer durante la semana del 17 al 21 de febrero, como estudiante Erasmus de cuarto curso de Medicina.

La rotación incluía el acceso a cinco de las seis áreas disponibles (mama, musculoesquelético, tórax, abdomen, urgencias y neurología/cuello), junto con la participación en los correspondientes seminarios.

El principal objetivo de la práctica era conocer el funcionamiento de un servicio de radiología más que entender cómo se desarrolla el trabajo de un radiólogo, quien no se limita a interpretar pruebas de imagen, sino que se encarga de evaluar el cuadro clínico del paciente, con el objetivo de decidir si realizar una prueba de imagen y, en su caso, cuál es la más adecuada, de integrar la presentación clínica con los hallazgos radiológicos, así como de llevar a cabo procedimientos intervencionistas que van desde la colocación de drenajes hasta la toma de biopsias.

Por lo tanto, la rotación se ha dividido cada día en una primera parte dedicada a la rotación clínica propiamente dicha y una segunda parte dedicada a los seminarios y a la discusión de casos clínicos relacionados con cada área específica del servicio.

2. Desarrollo de las prácticas

2.1 Lunes 17 febrero

Después de una primera hora de tutoría informativa con el Dr. García Santos, en la que se presentaron los objetivos del curso y de la práctica, fuimos asignados a las diferentes áreas según un calendario personalizado.

En mi caso, el primer día lo pasé en el **área de Urgencias**, donde se comentaron los siguientes casos:

- Paciente de 86 años que acude a urgencias por un TCE leve tras una caída en su casa. Se le realiza un TC sin contraste. Primero, es fundamental evaluar la simetría de los dos hemisferios y descartar hemorragias en el área del golpe y del contragolpe. En este caso, se evidencian:
 - Focos de encefalopatía vascular crónica (muy frecuentes en los ancianos).
 - Lesión isquémica crónica en el lóbulo occipital derecho.
 - Ausencia de lesiones hemorrágicas o isquémicas agudas.
 - Ausencia de fracturas óseas (es importante prestar atención al cóndilo mandibular, ya que es un sitio frecuente de fracturas).
 - Depósito mucoso en el seno maxilar izquierdo.
 - Paciente de 81 años con deterioro cognitivo leve, a quien se le solicita un TC simple de cráneo para evaluar signos de atrofia. Se evidencia una retracción parenquimatosa de predominio frontal, ya señalada en el TC previo (realizado 6 meses antes).
 - Paciente que acude a urgencias por disnea e infección respiratoria. Se le solicita una RX de tórax. Ante una RX de tórax, es necesario evaluar:
 - La silueta cardíaca.
 - El ángulo costofrénico.
 - El ángulo cardiofrénico.
 - Los hilios pulmonares.
 - La simetría del mediastino.
 - La presencia de eventuales consolidaciones.
- En este caso, no se evidencian hallazgos relevantes.
- Paciente atropellado, a quien se le realiza RX del codo, de la parrilla costal y del húmero. No se detectan fracturas evidentes ni el signo de la vela (figura 1), que es un signo radiológico indirecto de derrame articular en la



Figura 1: Almohadilla grasa posterior y signo de la vela.

articulación del codo.

- Paciente que acude a urgencias por traumatismo, a quien se le realiza RX del hombro AP y de la mano. En la RX del hombro se valoran la cabeza del húmero, la glena, el acromion, la superposición entre el húmero y la glena (el húmero debe estar centrado en la glena) y no se evidencian signos de luxaciones. En la RX de la mano se detecta rizartrosis entre el trapecio y el primer metacarpo, pero no hay signos de fracturas.
- Paciente con antecedente de diverticulitis de colon y absceso pericólico de 5 cm, que acude a urgencias por dolor abdominal. Tiene un TC abdomino-pélvico programado en una semana, que se adelanta al día de hoy: persiste el engrosamiento circunferencial de la pared del sigma y la estriación de la grasa perisigmoidea, pero se observa una mejoría radiológica con reducción del tamaño de la colección. Se evidencia un leve engrosamiento parietal del asa del intestino delgado adyacente a la colección descrita, sin plano de clivaje con la misma. Apéndice cecal de 6-7 mm con aire intraluminal. El resto sin hallazgos significativos.
- Paciente de 87 años que acude a urgencias por dolor en HCD, vómito y fiebre. Se solicita valorar la presencia de colecistitis, coledocolitis o colangitis. Tiene un TC abdomino-pélvico previo, en el que se observa colecistitis engrosada con signos de la existencia de un pseudodivertículo en la pared, y una RMN en la que se evidencia un colédoco de diámetro normal. Se le realiza una ecografía abdomino-pélvica en la que se evidencia una vesícula no distendida con material adherido en la pared y en el cuello, compatible con material litiásico. Los signos sugestivos de colecistitis incluyen:
 - Existencia de colelitiasis (+ positividad al signo clínico de Murphy).
 - Signos de inflamación locorregional.
 - $T > 7 \text{ cm}$ y $L > 10 \text{ cm}$.
 - Signos de hiperemia parietal.

Se evidencia, además, una protuberancia dentro de la vesícula biliar que podría tratarse de un pólipos o de un cálculo. Al cambiar de posición lateralmente, el material se desplaza, lo que sugiere más una diagnosis de material litiásico (no es infrecuente que en las formas crónicas permanezca adherido a la pared).

Se encuentra un hígado de ecogenicidad heterogénea con contornos algo irregulares y quistes simples aislados. Bazo de tamaño ligeramente aumentado y páncreas sin alteraciones. Riñón con grosor parenquimatoso levemente disminuido. Vejiga sin alteraciones evidentes. Próstata aumentada de tamaño. La conclusión es de colecistopatía crónica sin signos de colecistitis aguda.

- Paciente con ciatalgia, a quien se le realiza RX de la columna lumbosacral: se encuentra una leve pérdida de altura en el aspecto anterior del platillo superior de L5 y leves cambios por espondiloartrosis.
- Paciente con creatinina elevada, a quien se le realiza una ecografía renal y de las vías urinarias. En la interpretación del estudio es necesario focalizarse en:
 - Dimensiones de la corteza (normalmente $>10 \text{ cm}$).
 - Mantenimiento de la diferenciación corticomedular.
 - Presencia de signos de hidronefrosis.

Se encuentran riñones de tamaño y grosor normales con contornos algo irregulares. En el polo superior se observa un foco de pérdida de diferenciación corticomedular. El hígado presenta hallazgos sugestivos de esteatosis. Próstata normal. En conclusión, no hay signos de uropatía obstructiva.

- Paciente de 71 años que acude a urgencias por shock distributivo e insuficiencia renal, acompañado de un cuadro confusional. Se le realiza un TC simple de cráneo en el que se evidencia:
 - Otomastoiditis.
 - Infarto lacunar crónico en el caudado izquierdo.
 - Línea media no desplazada.
 - Atrofia cortical generalizada.
 - Sistema ventricular centrado en la línea media, de tamaño y morfología normales.
- Paciente de 17 años con neumotórax izquierdo que no mejora tras la colocación de un drenaje. Se le realiza un TC de tórax para valorar la recolocación. En el TC se evidencia la persistencia del neumotórax izquierdo con una columna aérea de grosor máximo a nivel apical. También se observa el catéter de drenaje con entrada entre las costillas 5-6 izquierdas y extremo distal aparentemente normoposicionado.

Sigue el **seminario centrado en la radiología de mama.**

La mama es un órgano constituido por dos componentes: grasa y glándula. Desde el punto de vista ecográfico, se pueden distinguir diversas estructuras anatómicas:

- Piel.
- Tejido celular subcutáneo.
- Tejido glandular (hiperecogénico).
- Tejido graso retromamario.
- Músculo pectoral.
- Costillas.
- Pleura.
- Pulmón.

La densidad mamaria se evalúa en dos proyecciones (cráneo-caudal y medio-lateral oblicua) y puede clasificarse en diferentes grados:

1. Predominio graso: si el tejido glandular es <25%.
2. Densidad media: si hay densidades parcheadas de tejido glandular.
3. Heterogéneamente denso: si tiene predominio glandular.
4. Denso: si el tejido glandular es >75%.

Determinar la densidad mamaria, que está sujeta a variabilidad interindividual, es importante porque influye en la capacidad de detectar lesiones: cuanto más densa es la mama, mayor es la dificultad para identificar lesiones ocultas.

Las técnicas de imagen utilizadas en la radiología de mama incluyen:

1. Mamografía, que permite detectar nódulos, distorsiones, asimetrías y microcalcificaciones.
2. Ecografía, que permite identificar nódulos, quistes y alteraciones en la estructura mamaria.

3. Resonancia Magnética (RM), que permite evidenciar nódulos, focos y captaciones no nodulares.
4. A estas pruebas se añade la biopsia.

La mamografía es la única prueba que permite detectar el cáncer de mama de forma precoz. Está indicada en presencia de un nódulo/masa palpable en pacientes >35 años o en pacientes asintomáticas entre 45-74 años.

Sin embargo, la ecografía está indicada en pacientes sintomáticas <35 años y es la primera prueba que suele realizarse en lactantes y embarazadas (a menos que la sospecha de cáncer sea muy alta, en cuyo caso es posible realizar directamente una mamografía).

La RM es una prueba que debe ser indicada por la Unidad de Mama y se utiliza principalmente para la estadificación locorregional tras la confirmación del diagnóstico de cáncer mediante biopsia.

Es posible estandarizar los informes de imágenes mamarias obtenidas mediante mamografía, ecografía mamaria y resonancia magnética mamaria utilizando la clasificación BI-RADS.

El BI-RADS clasifica los hallazgos en categorías que van del 0 al 6:

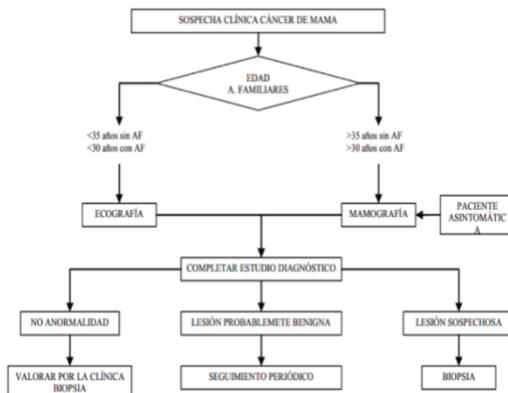
- BI-RADS 0: Evaluación incompleta, se requieren imágenes adicionales.
- BI-RADS 1: Negativo, sin hallazgos anormales.
- BI-RADS 2: Hallazgos benignos.
- BI-RADS 3: Probablemente benigno, con una probabilidad de malignidad menor al 2%, se recomienda seguimiento a corto plazo.
- BI-RADS 4: Anomalía sospechosa, se recomienda biopsia. Se subdivide en:
 - 4A: Baja sospecha.
 - 4B: Sospecha intermedia.
 - 4C: Moderada a alta sospecha.
- BI-RADS 5: Altamente sugestivo de malignidad, con una probabilidad de malignidad mayor al 95%, se recomienda acción definitiva.
- BI-RADS 6: Malignidad confirmada por biopsia previa.

Hasta BI-RADS 2 no se requiere seguimiento. BI-RADS 3 requiere un control ecográfico cada 6 meses durante 2 años, mientras que BI-RADS 4 y 5 requieren una biopsia con aguja gruesa (BAG) de mama y de axila.

En conclusión, ante un paciente que consulta por un bulto en la mama:

1. En la consulta, el médico debe recopilar la historia clínica (focalizándose en la edad, forma de presentación, tiempo de evolución, relación con el ciclo menstrual y sintomatología acompañante), además de los antecedentes personales y familiares.

2. Si se confirma la presencia de un bulto en la mama, es necesario estudiarlo mediante las técnicas de imagen apropiadas según la edad y el contexto clínico.



La última actividad del día fue el **seminario de ecografía del abdomen**, dividido en dos partes: una primera parte en la que se expusieron los pasos necesarios para realizar correctamente la prueba, que debe incluir la valoración de las vísceras sólidas (hígado, bazo, riñones y páncreas), vesícula y vía biliar, retroperitoneo y la exclusión de la presencia de líquido libre; y una segunda parte de práctica.

2.2 Martes 18 febrero

El lugar de la práctica de hoy ha sido el **Área de Tórax**, donde se comentaron los siguientes casos:

- Paciente de 90 años que acude a Urgencias por disnea y crepitantes en la base izquierda. Se le realiza una RX de tórax en la que se evidencia una consolidación basal izquierda que borra el hemidiafragma, compatible con una neumonía.
- Paciente para el cual se solicita una RX de tórax para evaluar la evolución de un neumotórax parcelar. Se evidencia:
 - Persistencia de neumotórax apical y basal lateral izquierdo, que ha aumentado de tamaño respecto a la RX previa (días antes).
 - Enfisema de las partes blandas.
 - Derrame pleural bilateral.
- Paciente para el cual se solicita una RX de tórax para evaluar la evolución de una neumonía bilateral. Se observa la desaparición de opacidades bilaterales y una obliteración del seno costofrénico izquierdo de nueva aparición, compatible con derrame pleural.
- Paciente al que se realiza una RX de tórax por EPOC reagudizado por Pseudomonas. Se evidencian:
 - Reducción del hemitórax derecho secundaria a patología crónica conocida.
 - Imágenes redondeadas compatibles con cuerpos extraños en las partes blandas apicales izquierdas.

- Signos de enfisema.
- Paciente mayor, para el que se solicita una RX de tórax para valorar una posible insuficiencia cardiaca. Se evidencian:
 - Cardiomegalia.
 - Opacidades algodonosas derechas, compatibles con edema pulmonar.
 - Derrame pleural derecho.
- Se comenta la RX de un paciente con síndrome de Poland (*tema profundizado en el apartado 3.2*)

A continuación, tuvo lugar el **seminario** sobre el **enfoque radiológico en Urgencias**, donde se comentaron las principales indicaciones clínicas para las distintas pruebas radiológicas en un contexto de emergencia:

- En un paciente con traumatismo craneoencefálico, la prueba a solicitar es la TC simple de cráneo, con el objetivo de descartar hemorragias. Es fundamental que la prueba se realice sin contraste, ya que la hiperdensidad del contraste podría ocultar una posible hemorragia subaracnoidea.
- En un paciente que acude a urgencias por dolor abdominal en fosa ilíaca derecha de un día de evolución, leucocitosis y fiebre, con sospecha de apendicitis, el enfoque variará según la edad del paciente:
 - En un niño, adolescente o mujer embarazada, la prueba de elección es la ecografía, ya que es menos invasiva y permite localizar el dolor durante la exploración. Si la ecografía no es concluyente, se puede repetir debido a su dependencia del operador, o realizar una TC.
 - En un paciente anciano, la prueba de elección es la TC abdominal, ya que permite descartar otras posibles causas del cuadro clínico, como perforación secundaria a un cuerpo extraño, neoplasia o isquemia, patologías más probables en personas mayores que en pacientes jóvenes.
- Las indicaciones de la RX de abdomen son limitadas a:
 - Litiasis renal (a diferencia de la litiasis biliar, para la cual se prefiere la ecografía).
 - Localización de un cuerpo extraño (posicionamiento de un catéter, ingestión de un objeto, etc.).
 - Obstrucción intestinal (no siempre visible en la RX).
 - Perforación de víscera hueca (RX en bipedestación y decúbito lateral).

A continuación, tuvo lugar una **hora de tutoría**, en la que se destacó la importancia de solicitar pruebas radiológicas en un contexto clínico adecuado y solo cuando su realización sea determinante para tomar una decisión terapéutica.

De lo contrario, si se solicitan en contextos inapropiados, pueden provocar sobrecarga del servicio hospitalario, un gasto innecesario de recursos económicos, estrés adicional para el paciente y un aumento en la lista de espera.

La última actividad del día fue el **seminario de ecografía músculo-esquelética**, estructurado, al igual que el día anterior, en una primera parte teórica sobre el procedimiento y una segunda parte práctica con el ecógrafo.

3.3 Miércoles 19 febrero

El lugar de la práctica de hoy ha sido el **Área de Abdomen**, donde se comentaron los siguientes casos:

- Paciente de 77 años con insuficiencia cardíaca congestiva, a quien se le realiza una ecografía abdominal con el objetivo de valorar signos de estasis a nivel hepático.

Para realizar el informe de una ecografía abdominal, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Comparar con estudios de imagen previos, si los hubiera.
2. Describir el hígado: tamaño, morfología, ecoestructura y posibles lesiones focales.
3. Describir la vía biliar intra y extrahepática.
4. Describir la vesícula biliar: tamaño, grosor de la pared, presencia de engrosamiento o litiasis.
5. Describir la vena porta, que normalmente presenta un flujo hepatopeto.
6. Describir el páncreas, los riñones, el bazo y la vejiga.

En este caso, no se evidencian hallazgos patológicos.

- Paciente a quien se le realiza una ecografía renal y de las vías urinarias para descartar malformaciones o divertículos que pudieran justificar sus infecciones urinarias recurrentes. Se observa que el aparato urinario no presenta alteraciones, salvo la presencia de un residuo postmiccional.
- Paciente a quien se le realiza una ecografía para evaluar la vía bilio-pancreática tras un segundo episodio de pancreatitis aguda litiasica con elevación de bilirrubina. Se evidencia:
 - Colelitiasis, sin signos de colecistitis ni complicaciones.
 - Ausencia de signos de pancreatitis aguda.
 - Nefrolitiasis bilaterales previamente conocidas.

Sigue el **seminario de neurorradiología**, en el que se comentan las indicaciones de las pruebas de imagen más frecuentemente realizadas en esta área.

El objetivo de la neurorradiología es el estudio del SNC y del área de la cabeza y el cuello y las pruebas de imagen con mayor indicación en este campo incluyen la TC, la RM y la ecografía; sin embargo, la radiografía solo está indicada para valorar la columna en caso de traumatismos.

Además, es importante considerar que tanto la radiografía como la TC utilizan radiación ionizante, por lo que se debe prestar especial atención en niños y adolescentes, etapas en las que este tipo de pruebas se solicitan en casos muy limitados.

- La TC es la prueba de primera línea y la prueba de elección en urgencias. Las lesiones aparecen hipodensas, ya que contienen más líquido que los tejidos circundantes. Sin embargo, esta prueba está contraindicada en mujeres embarazadas, pacientes alérgicos al contraste o con insuficiencia renal.
- La RM es preferible en niños y mujeres embarazadas. En este caso, el líquido aparece blanco (hiperintenso) en la secuencia T2 y negro (hipointenso) en la secuencia T1. Sus principales desventajas son su larga duración (aproximadamente una hora) y el riesgo de claustrofobia. Las principales contraindicaciones incluyen la presencia de marcapasos (salvo que sean compatibles con la prueba) y la presencia de un cuerpo extraño metálico intraocular.

Las pruebas principales para evaluar lesiones en el cuello incluyen la ecografía y la TC:

- La ecografía es un examen no invasivo que permite evaluar las estructuras más superficiales.
- La TC se utiliza para valorar estructuras más profundas.

Las patologías más frecuentemente diagnosticadas en neurorradiología incluyen:

- Infarto cerebral. Los signos radiológicos (visibles a partir de las 3 horas del evento) sugestivos de infarto cerebral incluyen:
 - Hipodensidad de los ganglios basales.
 - Presencia de un trombo hiperdenso en la arteria afectada.
 - Borramiento de la unión córtico-subcortical.
 - Lesión córtico-subcortical con morfología triangular.

En este caso, las pruebas diagnósticas a realizar incluyen: TC simple de cráneo, angio-TC de los troncos supraaórticos y de las arterias cerebrales, y en algunos casos, TC de perfusión. Por el contrario, la RM de difusión solo está indicada en la fase hiperaguda.

- Hemorragia cerebral: puede clasificarse según su causa en traumática o espontánea, o según su localización en intraaxial o extraaxial.
 - Dentro de las hemorragias extraaxiales se incluyen:
 - Hemorragia epidural.
 - Hemorragia subdural.
 - Hemorragia subaracnoidea, que generalmente es causada por la ruptura de un aneurisma.
 - En estos casos, la prueba diagnóstica de elección es la TC.
- Patologías inflamatorias, entre las cuales la más frecuente es la esclerosis múltiple.
 - Se trata de una enfermedad que afecta principalmente a mujeres jóvenes entre 20 y 40 años.

- Se caracteriza por la presencia de lesiones en la sustancia blanca, localizadas con mayor frecuencia a nivel medular, yuxtacortical y paraventricular.
- Tumores:
 - Se deben sospechar en presencia de lesiones que provocan efecto de masa, sugerido por la presencia de:
 - Hipodensidad digitiforme.
 - Edema vasogénico.
 - Realce de la lesión.
 - Pacientes de edad avanzada.
- Nódulo tiroideo:
 - Tras su detección por ecografía, se clasifica mediante la escala TIRADS, que determina la necesidad o no de seguimiento.
- Ateromatosis carotídea.
- Adenopatías.
- Tumores cervicales.

El segundo seminario del día se centra en la **radiología del abdomen**, donde se exponen las principales indicaciones de la ecografía con contraste y la TC multifásica.

La ecografía con contraste es una prueba de imagen que ofrece numerosos beneficios: entre ellos destacan la ausencia de invasividad, el menor costo, la ausencia de radiaciones ionizantes y de toxicidad renal.

Se indica principalmente en presencia de lesiones de naturaleza dudosa o atípicas que pueden caracterizarse con el contraste, como en el caso del hemangioma. De este modo, se puede limitar el uso de la TC/RM solo a aquellos casos que sigan siendo dudosos tras la ecografía con contraste.

Sin embargo el uso del TC con contraste es fundamental en determinados contextos clínicos, como en los tumores hepáticos y renales.

1. En los tumores hepáticos la secuencia a realizar incluye: TC simple → fase arterial → fase portal → fase tardía. Este protocolo permite identificar las lesiones tumorales según su comportamiento en las distintas fases. Por ejemplo:

- HCC (hepatocarcinoma): captación arterial del contraste seguida de lavado en fase portal.
- Hemangioma: captación centrípeta en la fase arterial y venosa.

2. En los tumores renales la secuencia de elección es: TC simple → fase arterial → fase nefrográfica (sustituye la fase portal) → fase tardía.

- Un tumor renal con captación arterial suele ser un carcinoma de células claras.
- La sustitución de la fase portal por la fase nefrográfica (a los 2 minutos) permite visualizar masas pequeñas.
- La fase tardía tiene el objetivo de evaluar si hay afectación del sistema excretor.

La última actividad del día fue el tercer **seminario de ecografía**, centrado en la biopsia ecoguiada. El procedimiento general incluye los siguientes pasos:

1. Preparación del paciente.
2. Localización de la lesión mediante ultrasonido.
3. Inserción de la aguja: bajo guía ecográfica, se introduce la aguja de biopsia a través de la piel y se dirige hacia la lesión. Es crucial que la punta de la aguja sea visible en todo momento para garantizar la precisión del muestreo.
4. Obtención de la muestra
5. Procesamiento de la muestra, que se prepara para su posterior análisis anatomo-patológico.
6. Monitorización del paciente.

Al igual que en los seminarios anteriores, la sesión se dividió en una primera parte teórica sobre el procedimiento y una segunda parte práctica, en la que se utilizó una pechuga de pollo para simular la técnica.

3.4 Jueves 20 febrero

El lugar de la práctica de hoy ha sido el **Área de Neurología/Cuello**, donde se comentaron los siguientes casos:

- Paciente con carcinoma adenoide quístico de glándula salivar menor, ya intervenido con resección y vaciamiento ganglionar profiláctico, al cual se le realiza un TC de cuello con contraste. Se observa ausencia de una pieza dental en el maxilar superior izquierdo y un engrosamiento de partes blandas sin realce. La ausencia de realce sugiere más una reacción postquirúrgica (p. ej., cicatriz) que un signo de recidiva tumoral.
- Paciente con fractura traumática en D11 que acude con parestesia distal en miembros inferiores y reflejos vivos, al cual se le realiza una RM para descartar la sospecha de siringomielia, planteada en una RM previa. No se observan cavidades indicativas de siringomielia, pero se evidencia una leve estenosis del conducto medular, secundaria a cambios degenerativos discales y fractura en D11. También se observa un hemangioma vertebral en D8.
- Paciente de 85 años que ingresa con cuadranopsia inferior izquierda, al cual se le realiza una RM cerebral simple para descartar lesiones en la región parieto-occipital. Se observa una hiperintensidad en secuencia FLAIR en la región occipital derecha, que provoca borramiento de la diferenciación córtico-subcortical, sugestiva de infarto occipital en fase subaguda. También se evidencian atrofia cortical y lesiones hiperintensas en la sustancia blanca, de predominio periventricular y en la corona radiata, relacionadas con una encefalopatía de pequeños vasos grave.

Sigue el **seminario de radiología del sistema músculo-esquelético**, en el cual se comentan las principales pruebas de imagen utilizadas en este ámbito:

- Radiografía: utilizada para evaluar anomalías óseas (p. ej., fracturas).
- Ecografía: utilizada para evaluar partes blandas (p. ej., rotura de tendón).

- RM: utilizada para evaluar partes blandas más pequeñas, como estructuras intraarticulares (p. ej., rotura del labrum, presencia de derrame articular, edema óseo...).
- Gammagrafía: utilizada como prueba de elección para evaluar la presencia de metástasis óseas. En contraste:
 - La radiografía solo es válida cuando las lesiones líticas han destruido >50% del hueso.
 - La TC solo detecta lesiones cuando han destruido >20% del hueso.
 - La RM representa la prueba de segunda elección en casos dudosos o con gammagrafía negativa.
 - Una alternativa adicional es la PET.

No en todos los casos es necesaria una prueba de imagen. Por ejemplo, en presencia de lumbalgia no complicada y sin signos de alarma (p. ej., traumatismos, uso de corticoides, pacientes inmunodeprimidos, antecedentes de cáncer...), no es necesario solicitar pruebas de imagen.

Otra aplicación de la radiología en este campo es la realización de técnicas percutáneas en lugar de cirugía para el tratamiento de patologías como el osteoma osteoide o la calcificación de los tendones.

3.5 Viernes 21 febrero

El lugar de la práctica de hoy ha sido el **Área de Radiología Músculo-esquelética**, donde se comentaron las siguientes pruebas:

- RM de rodilla para valoración preoperatoria: se evidencia una lesión parcial en la porción inferior del ligamento cruzado anterior, en la inserción anteromedial del menisco externo y una lesión meniscocapsular dudosa en el menisco interno.
- RM de columna lumbar, donde se observan:
 - Discopatía degenerativa lumbar con protrusión izquierda en L3-L4.
 - Fisura del anillo y estenosis del canal en L4-L5.
 - Protrusión derecha con hernia paracentral y radiculitis S1.
- RX de cadera para valoración postoperatoria: se observa el clavo endomedular por fractura pertrocantérica y no se evidencian complicaciones.

Finalmente, se realiza una artrografía de hombro con control fluoroscópico para posterior estudio de RM:

1. Se coloca al paciente en posición supina con el hombro en rotación externa y se desinfecta el área.
2. Se inserta una aguja y se inyecta un anestésico local.
3. Se inyecta medio de contraste yodado para confirmar la correcta colocación de la aguja bajo fluoroscopía.
4. Una vez confirmada la colocación, se inyecta una solución diluida de gadolinio para realizar posteriormente una RM.

Sigue el **seminario de radiología de tórax**, durante el cual se comentan las principales pruebas de imagen y procedimientos radiológicos utilizados en este ámbito:

- RX simple, que es la prueba de imagen más frecuentemente solicitada. Puede realizarse desde diferentes ángulos; en las proyecciones **posteroanterior (PA)**, **anteroposterior (AP)**, **lateral izquierda y lateral derecha (LI, LD)** (figura 1). Las proyecciones PA y AP son las más utilizadas, mientras que las **laterales** se emplean para evaluar la **columna vertebral** y la proximidad de una estructura a la **pared torácica**.

La apariencia anatómica normal del tórax es la siguiente:

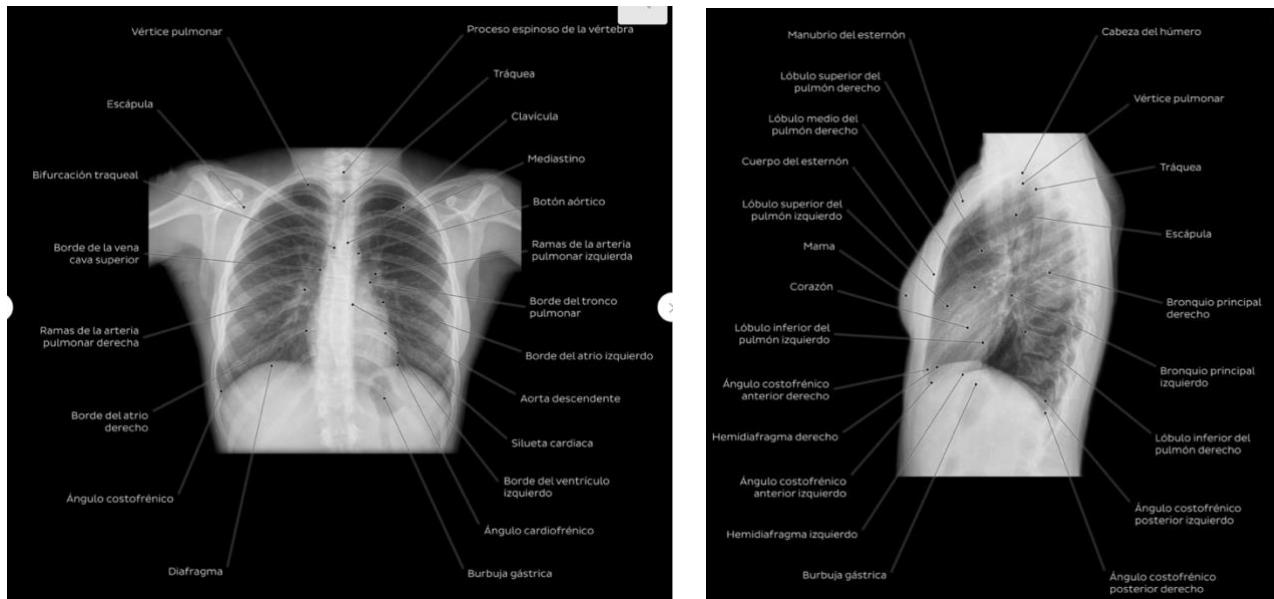


Figura 1: proyección PA; proyección lateral

- TC toraco-abdomino-pélvico, que en la mayoría de los casos es diagnóstico de carcinoma de pulmón, carcinoma de mama, melanoma, linfoma y tumores de origen desconocido.
- Angio-TC de la aorta.
- RM torácica, utilizada, por ejemplo, para diagnosticar el timoma.
- Angio-TC de las arterias coronarias y RM cardíaca funcional.
- Procedimientos de intervencionismo, sobre todo guiados por TC, que incluyen principalmente biopsias, PAAF y drenaje pleural.

3. Mis temas

3.1 Paraganglioma carotídeo

En este apartado voy a profundizar en el tema de mi caso clínico, es decir, el paraganglioma carotídeo.

Los paragangliomas son tumores derivados de los cuerpos glómicos o paraganglios y están formados por **células neuroendocrinas** que tienen funciones quimiorreceptoras y de regulación de la homeostasis.

Forman parte del **sistema nervioso autónomo**, por lo que se clasifican en simpáticos y parasimpáticos.

Las **localizaciones** más frecuentes son: las glándulas suprarrenales, el espacio paravertebral y la región cabeza-cuello, que es menos común.

Normalmente son **benignos** y de crecimiento lento, aunque pueden ser malignos y metastatizar en un 5% de los casos.

También pueden presentar **asociaciones genéticas y sindrómicas**, como la Neoplasia Endocrina Múltiple tipo 2 (MEN2), la enfermedad de Von Hippel-Lindau (VHL) y el Síndrome de Paraganglioma (PGL).

Entre los paragangliomas de cabeza y cuello, se pueden distinguir **cuatro tipos** según su localización: en los barorreceptores de la arteria carótida (glomus carotídeo), en la cavidad timpánica (glomus timpánico), en la vena yugular interna (glomus yugular) y a lo largo del nervio vago (glomus intravagal).

El paraganglioma carotídeo se localiza en el **seno carotídeo**, en la bifurcación entre la arteria carótida interna (ACI) y la arteria carótida externa (ACE).

En la **exploración física**, aparece como una masa pulsátil en el ángulo mandibular, indolora a la palpación y móvil solo en dirección lateral. En estadios avanzados, es característica la afectación de los pares craneales bajos, del nervio laríngeo superior (lo que provoca clínica de ronquera o afonía) o del nervio hipogloso (hemiatrofia lingual).

El mejor indicio para su diagnóstico por imagen es la observación del “**signo de la lira**”, caracterizado por la separación de la ACE y la ACI. En particular, se puede observar un desplazamiento posterolateral de la ACI sin reducción del calibre ni infiltración de las arterias. Su irrigación proviene de vasos de la arteria faríngea ascendente.

La prueba de imagen más útil para su diagnóstico es la **Tomografía Computarizada con contraste intravenoso**, donde se visualiza una masa homogénea e hipervasicular (característicamente se observa un realce rápido en fase arterial con lavado posterior), de morfología ovoidea y bien delimitada (figura 1; figura 2)

En el caso del paraganglioma carotídeo, se observa la localización característica en la bifurcación entre la arteria carótida externa (ACE) y la arteria carótida interna (ACI), con desplazamiento de las estructuras vasculares sin evidencia de estenosis ni infiltración.

Otras pruebas de imagen útiles incluyen:

- **TC de extensión**, que permite detectar otros paragangliomas, así como confirmar la malignidad mediante la presencia de metástasis, siendo los lugares más habituales los ganglios linfáticos regionales, huesos, pulmones e hígado.
- **Ecografía Doppler**, que permite visualizar la intensa vascularización de la lesión y su relación con los vasos arteriales (figura 3).

- **PET-TC**, que se puede utilizar para confirmar lesiones indeterminadas, detectar lesiones múltiples o enfermedad metastásica, así como para diferenciar tejido cicatricial de recidiva en el contexto postquirúrgico.
- **RM**, útil para determinar la localización anatómica exacta y el patrón vascular de la lesión. La coexistencia de áreas hipervasculares con otras de necrosis y hemorragia puede generar una imagen característica en “sal y pimienta”: “sal” por las hemorragias subagudas y “pimienta” por los vacíos de flujo en canales vasculares.

El diagnóstico definitivo se realiza a través del **estudio anatopatológico**.

Para el **tratamiento**, es fundamental realizar una **embolización prequirúrgica** mediante angiografía, en la que se embolizan los troncos arteriales que irrigan la tumoración, identificados previamente en la arteriografía. Esto tiene como objetivo reducir el sangrado durante la cirugía. Posteriormente, se realiza la **exéresis quirúrgica** de la masa, preferiblemente dentro de las 48 horas posteriores a la embolización, para evitar la revascularización por el desarrollo de colaterales.

La **radioterapia** se emplea en casos de tumores de gran tamaño, recidivas o resecciones incompletas, cuando la cirugía está contraindicada o en el caso del glomus vaginal bilateral.

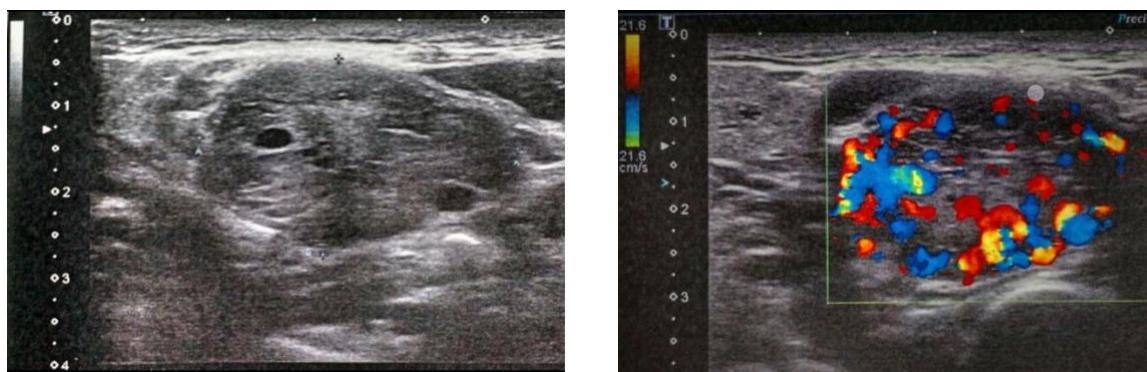


Figura 3: la imagen de ecografía muestra una masa hipoecoica y heterogénea.

El Doppler color demuestra un patrón altamente vascular.

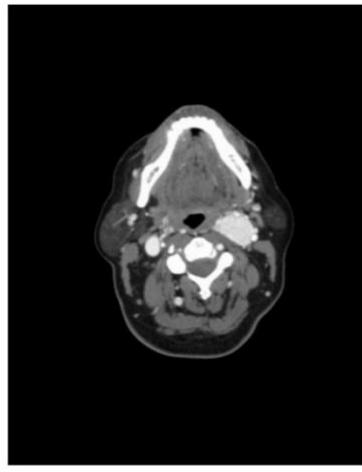


Figura 1. TC con proyección axial y administración de contraste intravenoso. Se visualiza lesión ovoideahipercaptante localizada entre ACI y ACE izquierdas. (Servicio de Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora)

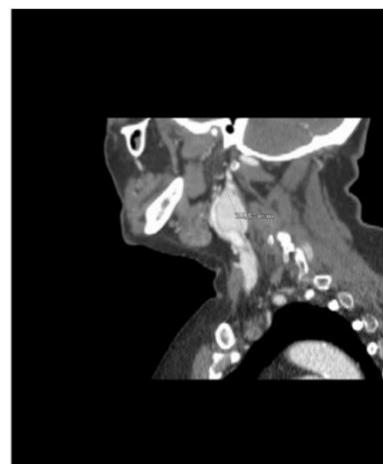


Figura 2. TC con proyección sagital. (Servicio de Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora)

3.2 Síndrome de Poland

Se conoce como síndrome de Poland a la **combinación de la agenesia total o parcial del músculo pectoral mayor con una anomalía de la mano homolateral**. Aunque su patogenia es incierta, se cree que deriva de una anomalía en el desarrollo durante el primer trimestre de gestación.

Típicamente, este paciente presenta:

- En la **exploración física**: hipoplasia a la altura de una de las dos glándulas mamarias (figura 1) y acortamiento del segundo dedo de la mano ipsilateral (figura 2).



Figura 1. Hipoplasia mamaria, retracción e hipoplasia del complejo areola-pezón en el hemitórax izquierdo.



Figura 2. Asimetría en la mano izquierda.

- En la **RX de tórax**: hiperlucidez pulmonar unilateral, debida a la pérdida de los tejidos blandos de la pared torácica por agenesia del músculo pectoral (figura 3).

- En la **RX de la mano afectada**: hipoplasia de la falange distal del segundo dedo (figura 4).

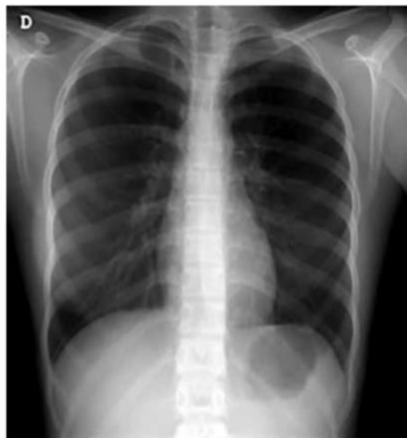


Figura 3. Se observa una disminución de la densidad de los tejidos blandos en el tercio superior del hemitórax izquierdo.



Figura 4. Hipoplasia de la falange distal del segundo dedo de la mano izquierda.

- En la **ecografía mamaria**: disminución del grosor del parénquima mamario en el hemitórax afectado, con ausencia de las fibras de los grupos musculares del mismo lado (figura 5).
- En la **RM (T1)**: ausencia de músculos pectorales mayor y menor, hipoplasia del tejido mamario y adelgazamiento del tejido celular subcutáneo homolateral (figura 6).



Figura 5. En la imagen (a) se observan fibras musculares (pectorales) de aspecto ecográfico normal. En la imagen (b) se muestran una disminución del grosor del parénquima mamario izquierdo y ausencia de las fibras de los grupos musculares (pectorales) del mismo lado (flecha).

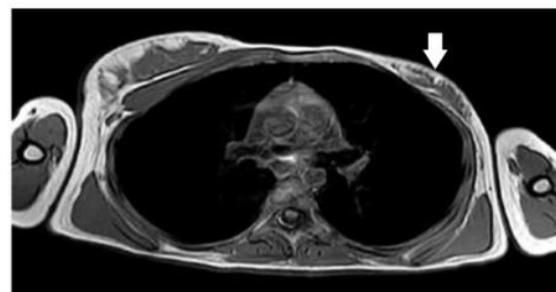


Figura 6. Corte axial con información T1 TSE, que muestra ausencia de músculos pectorales mayores y menores, hipoplasia del tejido mamario y adelgazamiento del tejido celular subcutáneo izquierdo (flecha). Músculos pectorales y tejido mamario derecho de características normales.

4. Valoración personal y conclusión

En primer lugar, me gustaría agradecer la atención recibida durante mi rotación por el servicio de Radiología del Hospital Morales Meseguer.

Sin duda, el verdadero punto fuerte de esta práctica ha sido la excelente organización del Dr. García Santos, cuyo compromiso para garantizar un entorno formativo estructurado y eficaz ha sido evidente desde el primer día.

He apreciado especialmente la planificación de los días, que permitió integrar de manera equilibrada las horas de práctica con actividades complementarias, como seminarios y el uso del ecógrafo.

Un aspecto que encontré particularmente interesante fue el enfoque clínico de los seminarios y su división por áreas del servicio, lo que permitió tener una visión general incluso de aquellas secciones no visitadas directamente durante los cinco días de rotación.

Además, he apreciado el hecho que la práctica no solo estuviera bien estructurada, sino que también estableciera objetivos claros y accesibles, con un esfuerzo constante por parte del Dr. García Santos y todo el equipo del servicio para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

No he encontrado aspectos que mejorar, ya que la práctica ha sido completa y enriquecida por una constante disponibilidad para contestar a mis preguntas y proporcionar los medios, como sitios web y manuales, para ampliar durante el estudio individual los conceptos explicados y observados durante la práctica.

5. Bibliografía

<https://www.saludcastillayleon.es/CAZamora/es/publicaciones/revista-nuevo-hospital-2021/nuevo-hospital-2021-octubre-xvii-3/serrano-martinez-s-gallego-garcia-s-diaz-gordo-molina-terro.ficheros/2021407-NUEVO%20HOSPITAL%202021octubre%3BXVII%20%283%29%2062-7.pdf>

<https://radiopaedia.org/articles/carotid-body-tumor-2>

<https://seram.es/catalogo/ecografia-de-abdomen/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12640153/>

<https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/download/9193/7659/9100>

http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR26-2/09_Poland.pdf