

TUMORES CEREBRALES PRIMARIOS VS

METÁSTASIS EN TC

Estefanía Suárez Bermúdez, Juan José Correa Padial, Carmen de la Cruz Aguayo,
Paola López Santiago, Alfonso Fernández Sequeiros, Luis Muñoz Olmo

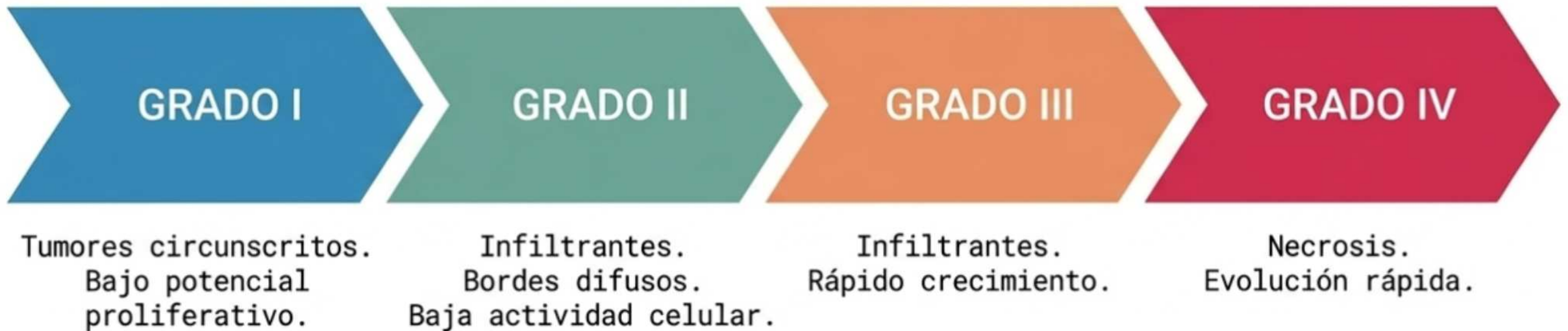
Hospital Universitario de Puerto Real, Puerto Real (Cádiz)

1. OBJETIVO DOCENTE

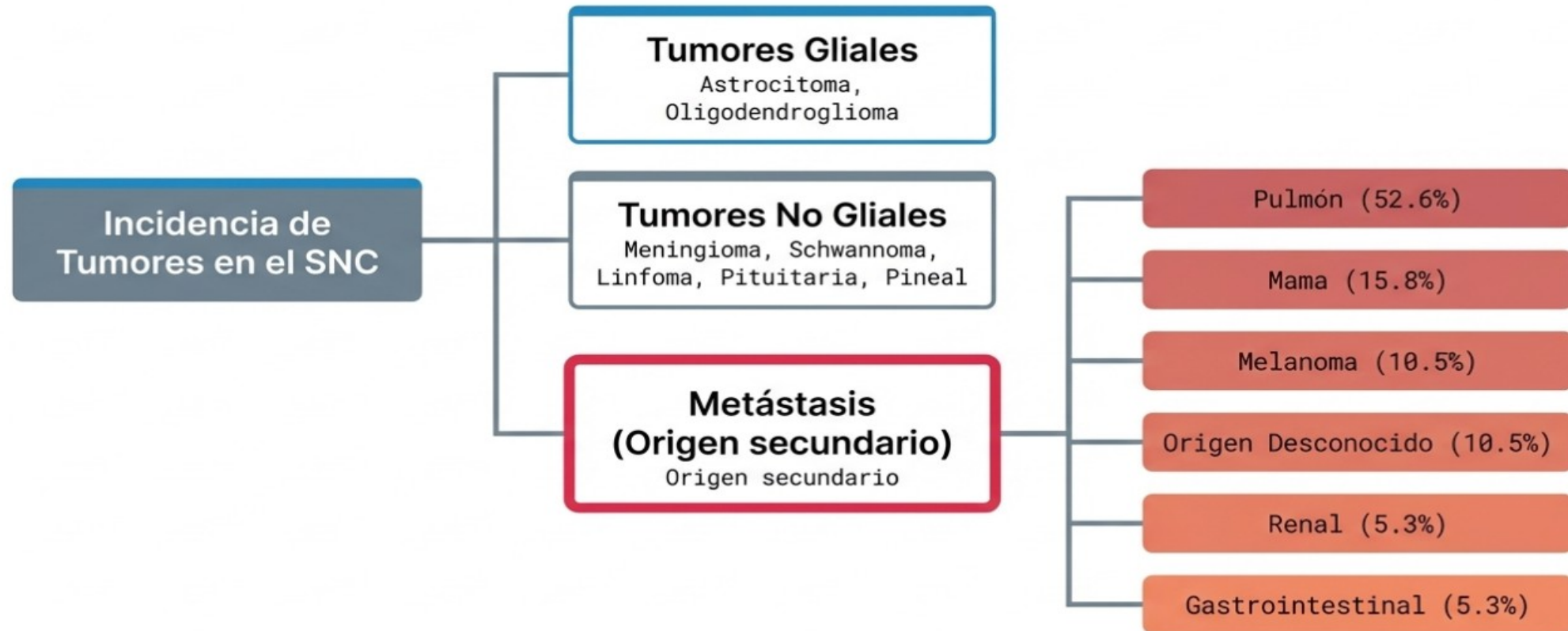
- Establecer la importancia de la Tomografía Computarizada (TAC) como la herramienta fundamental en la evaluación inicial de las masas cerebrales
 - Proporcionar un esquema de análisis sistemático para describir lesiones cerebrales, teniendo en cuenta variables como la edad del paciente, el número de lesiones, su localización (intra vs. extraaxial) y su comportamiento tras el contraste
 - Capacitar en la diferenciación radiológica entre lesiones intra-axiales y extra-axiales
 - Identificar los hallazgos característicos en TAC de los tumores primarios más frecuentes y las metástasis, tanto en la población pediátrica (astrocitoma pilocítico, meduloblastoma) como en adultos (glioblastoma, metástasis, meningioma)
 - Comprender el papel complementario de la Resonancia Magnética (RM) y otras técnicas avanzadas (espectroscopia, PET) para una mejor caracterización, planificación del tratamiento y seguimiento de las lesiones
-

2. REVISIÓN DEL TEMA

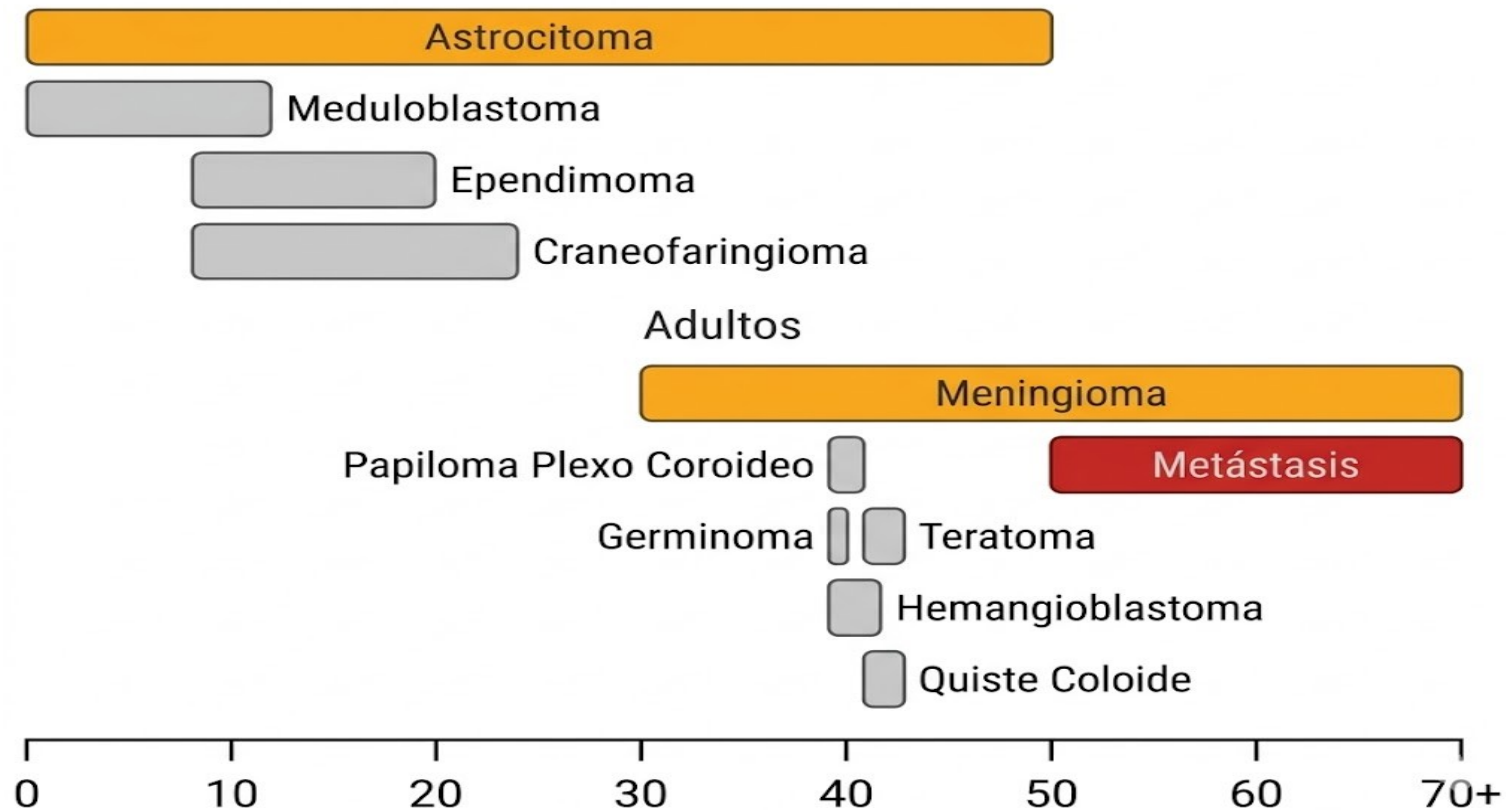
La clasificación de los grados de la OMS para los tumores cerebrales es una herramienta fundamental en neurorradiología para determinar el comportamiento biológico, la agresividad y el pronóstico de una lesión. Esta escala permite categorizar los tumores en cuatro niveles según su capacidad de crecimiento e infiltración



El análisis epidemiológico permite clasificar estas lesiones en tres grandes grupos: tumores gliales, tumores no gliales v metástasis.



Un aspecto clave de la incidencia es su distribución por edad, que ayuda a orientar el diagnóstico diferencial de manera sistemática



Uno de los pilares fundamentales en el análisis sistemático de cualquier lesión cerebral mediante TC es determinar su localización con respecto al parénquima, diferenciando entre lesiones intra-axiales y extra-axiales.

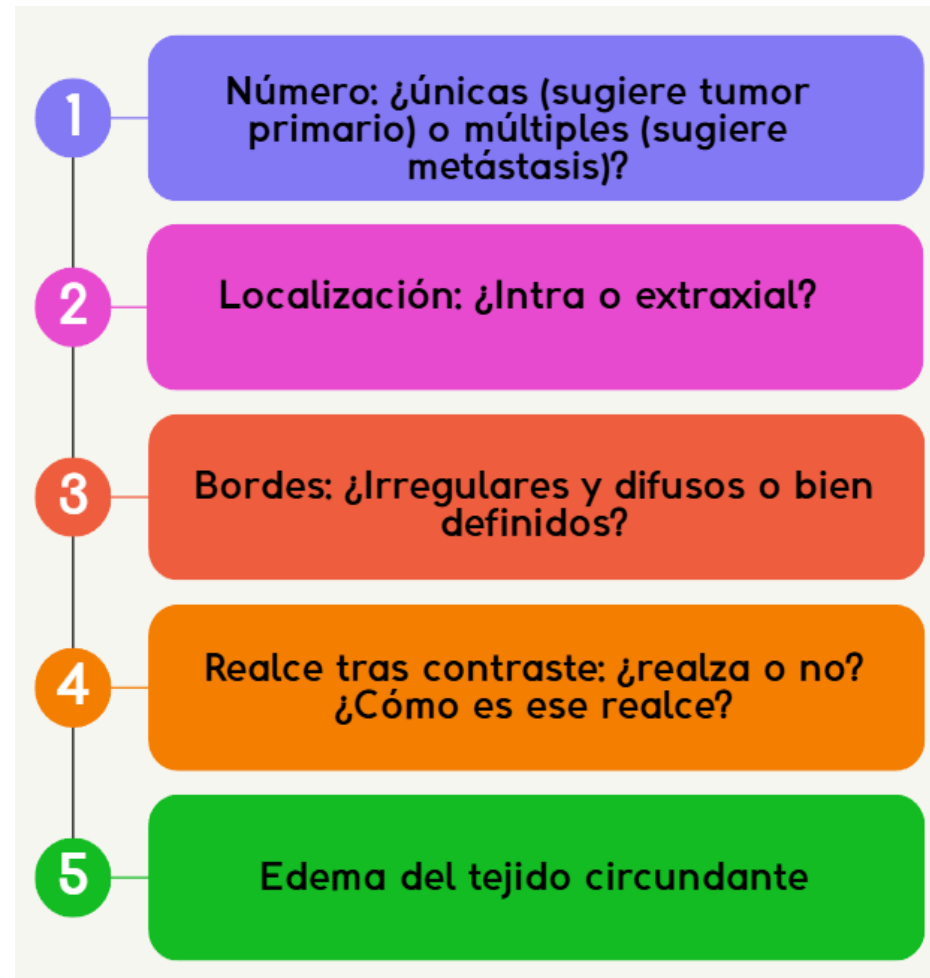
Esta distinción es el primer paso para reducir el diagnóstico diferencial y orientar el manejo del paciente

EXTRA-AXIAL	INTRA-AXIAL
- Espacio subaracnoideo aumentado. - Córtex aplanado o respetado. - Ángulo obtuso con las meninges adyacentes. - Vasos subaracnoideos desplazados centralmente. - Sustancia gris entre la masa y la sustancia blanca. - Cambios óseos adyacentes (esclerosis, lisis).	- Espacio subaracnoideo colapsado. - Córtex y vasos corticales desplazados hacia el exterior (calota). - Ángulo agudo con las meninges.

Debido a la gran variedad de estirpes celulares que pueden dar lugar lesiones intraxiales, su estudio se organiza mediante dos pilares fundamentales: edad del paciente y localización anatómica.

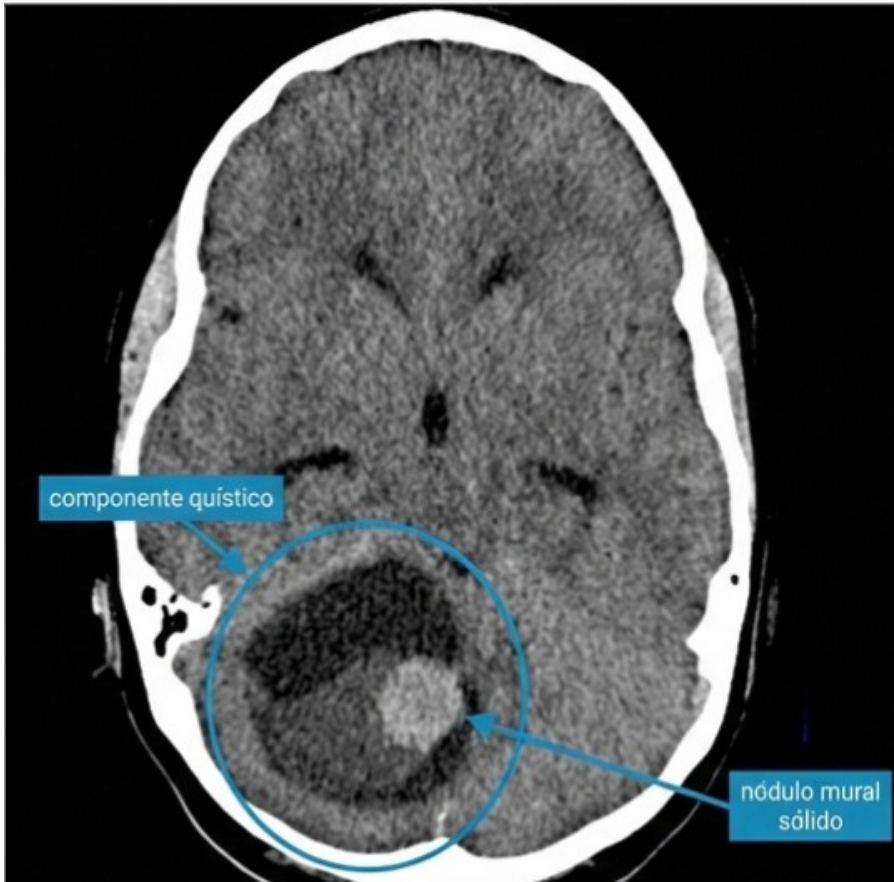
	 SUPRATENTORIAL	 INFRATENTORIAL (Fosa Posterior)
 PEDIÁTRICO	Astrocitoma PNET DNET Ganglioglioma Xantoastrocitoma Pleomórfico	Metástasis (++++) Gliomas (25%): - Astrocitoma fibrilar/anaplásico - Glioblastoma multiforme (GBM) - Oligodendroglioma
 ADULTO	Astrocitoma pilocítico juvenil PNET (Meduloblastoma) Ependimoma Astrocitoma de tronco cerebral	Metástasis (++++) Hemangioblastoma

PASOS A LA HORA DE DESCRIBIR UNA LESIÓN CEREBRAL



ASTROCITOMA PILOCÍTICO

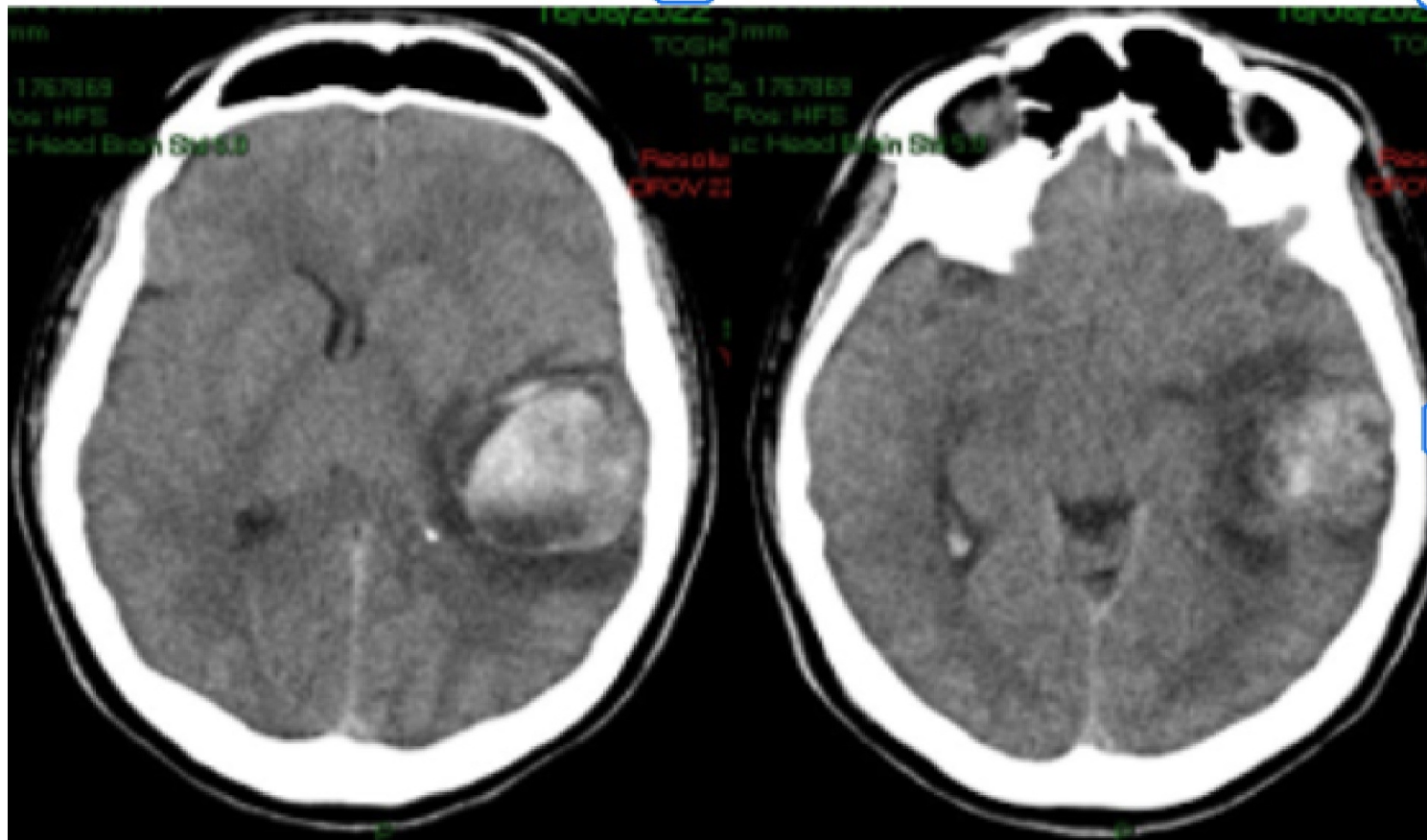
- Primario cerebral más frecuente en niños, localizado en fosa posterior
- Bajo grado con buen pronóstico tras tratamiento
 - **Morfología en TC:** Intraaxial. Componente quístico hipodenso con nódulo mural sólido iso-hiperdenso que realza con CIV.
- Genera efecto masa.
- Frecuente asociación con Neurofibromatosis tipo 1 (NF1)
- Calcificación presente en el 20% de los casos



Lesión solido-quística
en hemisferio
cerebeloso derecho.
Marcado efecto de
masa en el tronco
encefálico con las
cisternas prepontina y
perimesencefálica
obliteradas.
Captación de contraste
del componente sólido.

GLIOBLASTOMA

- Primario cerebral más frecuente en adultos.
 - Grado alto, supratentorial
 - **Morfología en TC:** Masa única intraaxial (frecuentemente en lóbulo temporal). Extremadamente heterogénea debido a necrosis central. Realce heterogéneo tras la administración de CIV.
 - Bordes mal definidos.
 - Marcado edema periférico vasogénico con importante efecto masa
 - Alta propensión a cruzar línea media (patrón clásico en “alas de mariposa”)
-



Lesión en región temporoparietal izquierda que se muestra heterogénea, con áreas de mayor densidad (áreas hemorrágicas) y otras hipointensas (necrosis) rodeada por edema vasogénico

El edema junto a la masa desplaza la línea media hacia la derecha, causando colapso parcial del ventrículo lateral homolateral.

MEDULOBLASTOMA

- Tumor primario cerebral maligno más frecuente en niños.
- Crecimiento rápido y agresivo.
- **Morfología en TC:** Lesión intraaxial hiperdensa bien definida en vermix. Edema periférico.
- Puede presentar quistes y necrosis (50%). Calcificaciones (10-20%).
- Cruce de línea media con importante efecto masa. Hidrocefalia obstructiva.
- Alto riesgo de propagación a través del LCR (40%).
- Asociación con otros síndromes: Síndrome de Coffin-Siris, Síndrome de Cowden, Síndrome de Gardner, Síndrome de Gorlín, Síndrome de Li-Fraumeni, Síndrome de Rubinstein-Taybi, Síndrome de Turcot, Aciduria L-2-hidroxiglutarica



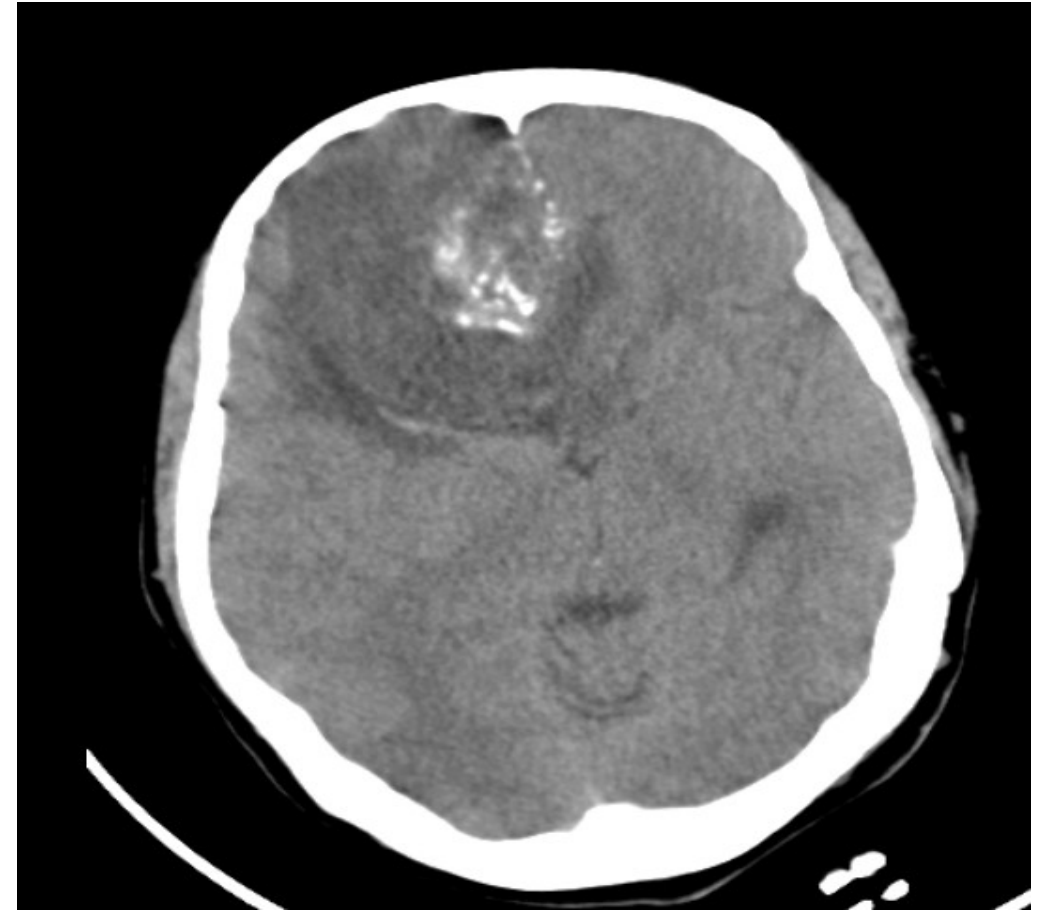
Lesión hiperdensa bien definida localizada en fosa posterior que condicina una importante hidrocefalia obstructiva

OLIGODENDRIONOMA

- Tumores grado II-III
- Masa hemisférica con marcada extensión cortical.
- Genética clave: mutación en IDH1/ IDH 2 + co-delección de cromosoma 1p/19q.
 - **Morfología en TC:** lesión intraaxial hipodensa de bordes mal definidos y densidad mixta
- Degeneración quística (20%)
 - El gran marcador: calcificaciones groseras en su interior (presentes en el 70-90% de los casos)
 - Ausencia generalmente de edema y hemorragia. Captación de contraste solo en el 50% de los casos.

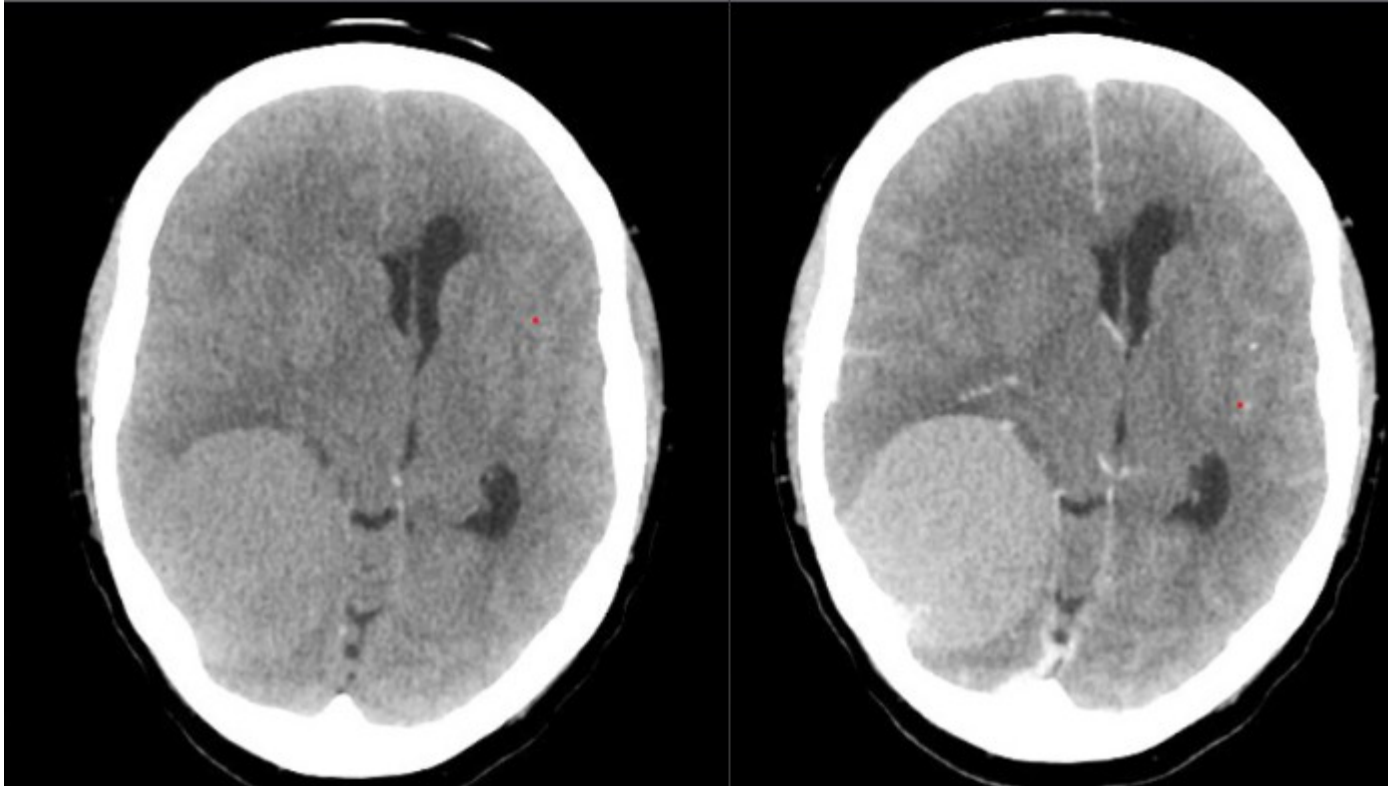


Calcificación
grosera

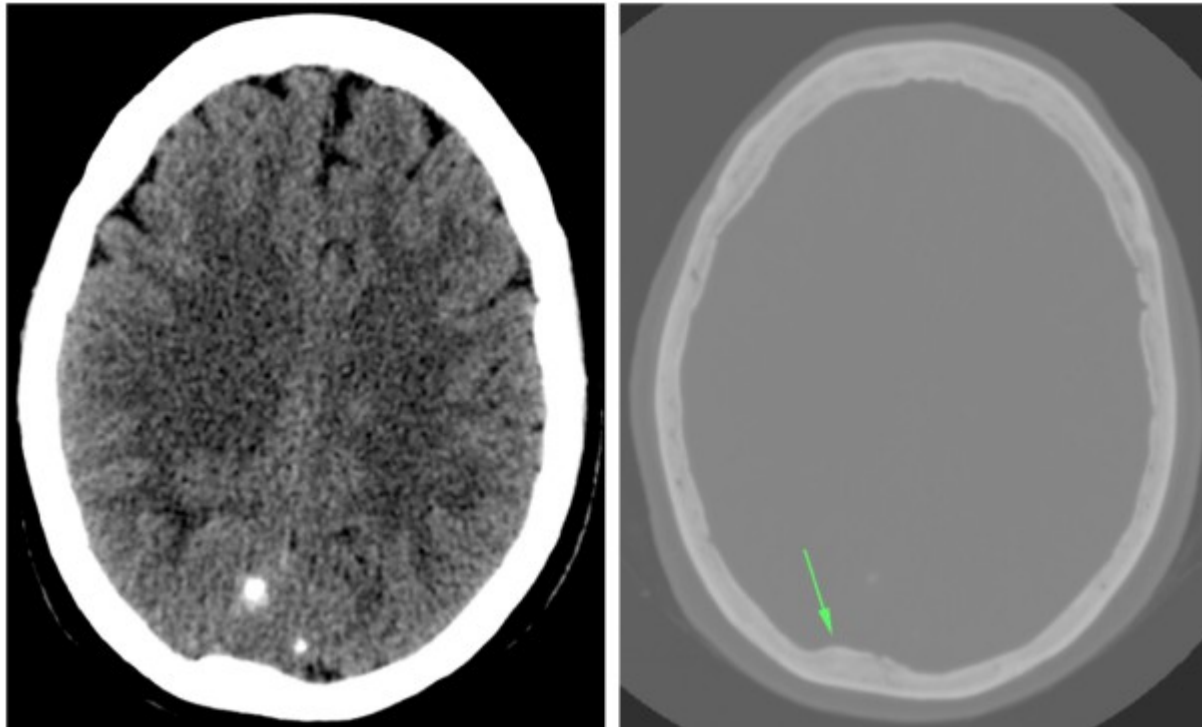


MENINGIOMA

- Grado I-III
 - Hallazgo incidental. Más frecuente en mujeres (2:1). Crecimiento durante el embarazo.
 - Asociación con radiación previa.
 - En pacientes jóvenes con múltiples meningiomas pensar en Neurofibromatosis tipo 2 (NF2)
 - **Morfología en TC:** Lesión extraaxial hiperdensa con bordes bien definidos. Realce marcadamente homogéneo tras CIV.
 - Cola dural.
 - Edema periférico (50%) y calcificaciones (20-30%) variables.
 - Reacción ósea adyacente: hiperostosis, agrandamiento de senos paranasales, lisis ósea
-



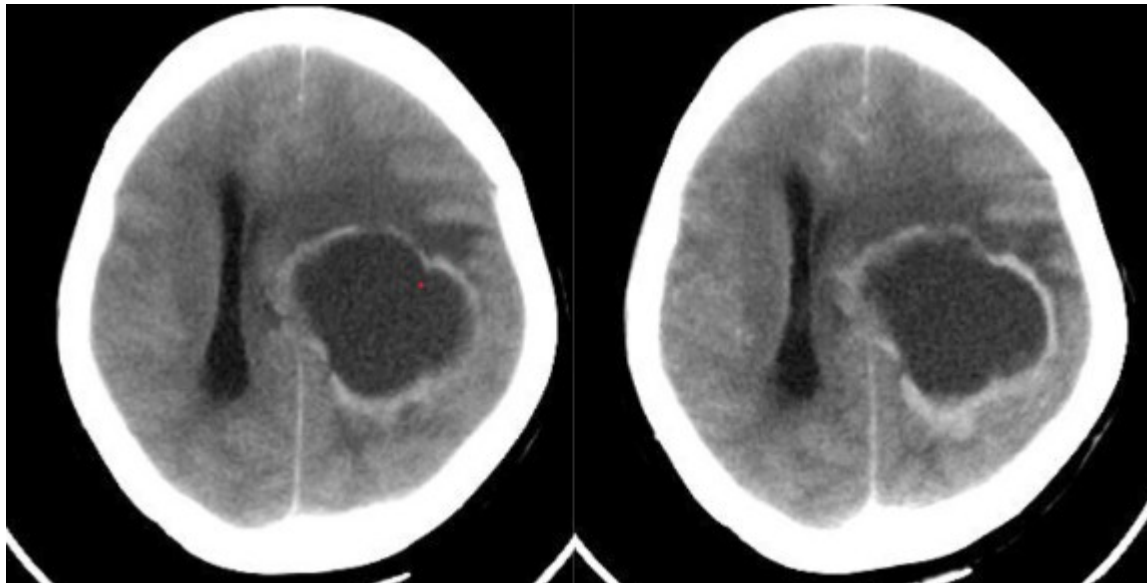
Lesión hiperdensa bien definida
en el lóbulo
temporoparietooccipital derecho
con un realce homogéneo.
Edema periférico y efecto masa
con compresión del ventrículo
lateral ipsilateral muy significativa
y desplazamiento de línea media.



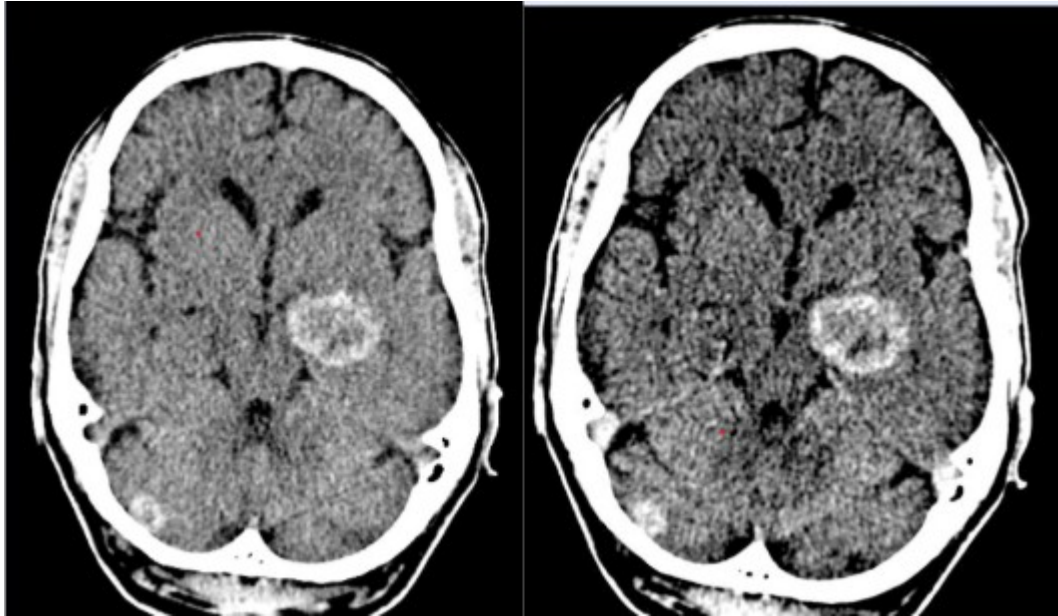
Se observan unas calcificaciones occipitales. La masa es isodensa con respecto al parénquima adyacente y prácticamente no se diferencia con claridad. Al poner la ventana ósea, se observa una hiperostosis del hueso adyacente.

METÁSTASIS

- Tumor cerebral más frecuente en adultos. 60-80% presentan metástasis en otras localizaciones.
 - Deficiente permeabilidad de la BHE a la quimioterapia.
 - Predilección por territorio irrigado por la ACM.
 - **Morfología en TC:** lesión intraaxial bien definidas. Pueden ser hipo, iso o hiperintensas (especialmente el melanoma).
 - Marcador diferencial: múltiples lesiones acompañadas de extenso edema vasogénico desproporcionado (formación de neovasos).
 - Realce tras CIV con patrón nodular, anular o puntiforme.
 - Propensión a hemorragia, especialmente secundarios a melanoma o cáncer renal.
-



Mujer con cáncer de mama que presenta lesión hipodensa hemisférica izquierda con hiperdensidad periférica y realce periférico tras administración de CIV. Edema periférico e importante efecto masa con desplazamiento de línea media contralateralmente



Mujer con melanoma que presenta múltiples lesiones intraaxiales hiperdensa que presentan realce anular tras la administración de CIV

3. OTRAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

La TC ha sido durante años la técnica utilizada para la detección y caracterización de las lesiones expansivas intracraneales. Sin embargo, en la actualidad ha sido mayoritariamente sustituida por la RM, quedando restringida a la valoración inicial o de urgencia ante la aparición de clínica neurológica. No obstante, se emplea rutinariamente en la planificación de biopsias estereotácticas o del tratamiento radioterápico, habitualmente fusionado con RM y/o PET.

En conjunto, la TC tiene la ventaja de ser una técnica rápida y disponible, adecuada para la valoración de los efectos de masa y muy sensible al sangrado agudo. Sin embargo, tiene notables limitaciones en cuanto a la caracterización de las lesiones, su delimitación precisa y también en la valoración de la respuesta a los tratamientos.

En cuanto a la RM como estudio complementario de los tumores del SNC:

- RM de perfusión permite evaluar la vascularización y el flujo sanguíneo del tejido, comparando el tejido sospechoso con el parénquima cerebral sano. Ayuda a clasificar y diagnosticar tumores basándose en el dinamismo de su microvasculatura.

- RM de difusión se basa en el movimiento microscópico de las moléculas de agua entre las células. ADC (Coeficiente Aparente de Difusión): Es el valor clave. Existe una relación inversa entre el ADC y la densidad celular.

Alta celularidad (Tumor denso): Menos espacio para que el agua se mueva → ADC Bajo (Restricción de la difusión).

Baja celularidad: Más espacio para el movimiento del agua → ADC Alto.

- Espectroscopia, que proporciona un perfil químico o metabólico del tejido.

4. CONCLUSIÓN

TC como herramienta esencial para evaluación inicial de cualquier paciente que presente déficits neurológicos, convulsiones o cefalea, permitiendo una detección rápida de masas cerebrales.

Importancia del análisis sistemático: Un diagnóstico orientado depende de la integración de factores como la edad del paciente, la localización (especialmente la distinción entre lesiones intra-axiales y extra-axiales), el número de lesiones y su comportamiento tras el contraste.

Sospecha clínica dirigida: Es fundamental mantener una alta sospecha de metástasis ante cualquier masa cerebral en pacientes con antecedentes oncológicos conocidos, ya que estas representan una causa prevalente de morbilidad en adultos.

Papel complementario de la RM: Si bien la TC es el primer paso, la Resonancia Magnética (RM) es la técnica de elección para confirmar y caracterizar mejor las lesiones, gracias a su mayor sensibilidad para detectar masas pequeñas y su utilidad en la planificación del tratamiento y el seguimiento.
