



**CUANDO EL DOLOR DEL HOMBRO
TIENE UN ORIGEN ÓSEO.**

**VALORACIÓN DE LA RADIOGRAFÍA
SIMPLE EN LA ORIENTACIÓN
DIAGNÓSTICA.**

**María José García Ortega¹, Benito Fernández Ruiz¹,
Alberto Benito Ysamat¹, María José Tienda Flores¹**

¹Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba



OBJETIVOS DOCENTES.

- Revisar las diferentes causas de dolor de hombro con origen óseo (tumoral, infeccioso, vascular y congénito) y origen osteoarticular (inflamatorio, neuropático, degenerativo, depósito de cristales) que acontecen en el hombro, así como sus características radiológicas.
- Recordar la importancia y valor de la radiología simple en el diagnóstico precoz y orientación en el manejo del proceso diagnóstico.

REVISIÓN DEL TEMA.

El dolor de hombro es un motivo de consulta frecuente, siendo la afectación ósea y osteoarticular una causa poco habitual, en comparación con la patología del manguito rotador.

En primer lugar, en el proceso diagnóstico se debe realizar un estudio radiológico convencional del hombro, que aportará información sobre la localización de la lesión y sus características radiológicas determinando si la lesión ósea u osteoarticular, la presencia de patrón lítico o blástico, matriz interna, afectación cortical y/o medular, ruptura cortical, deformidad ósea asociada, entre otras. Junto a la historia clínica y una exploración física adecuada, permitirá orientar el diagnóstico precoz en función del origen e influirá en la decisión de realización de otras pruebas complementarias (ecografía, tomografía computarizada, resonancia) así como la planificación de biopsia en casos necesarios para alcanzar un diagnóstico definitivo.



Recuerdo anatómico del hombro.

Complejo articular que implica la asociación de tres elementos óseos: la clavícula, la escápula y el húmero. Además, la estabilidad de la articulación así como la alta complejidad de movimientos que puede llegar a establecer, se asegura por un gran grupo de músculos, ligamentos, tendones y serosas.

Comprende:

- Articulaciones verdaderas: esternoclavicular, acromioclavicular y glenohumeral.
- Articulaciones falsas: subacromial y escapulotorácica.



Imagen anatómica del complejo articular del hombro.

Clasificamos las diferentes patologías que pueden producir dolor de hombro.

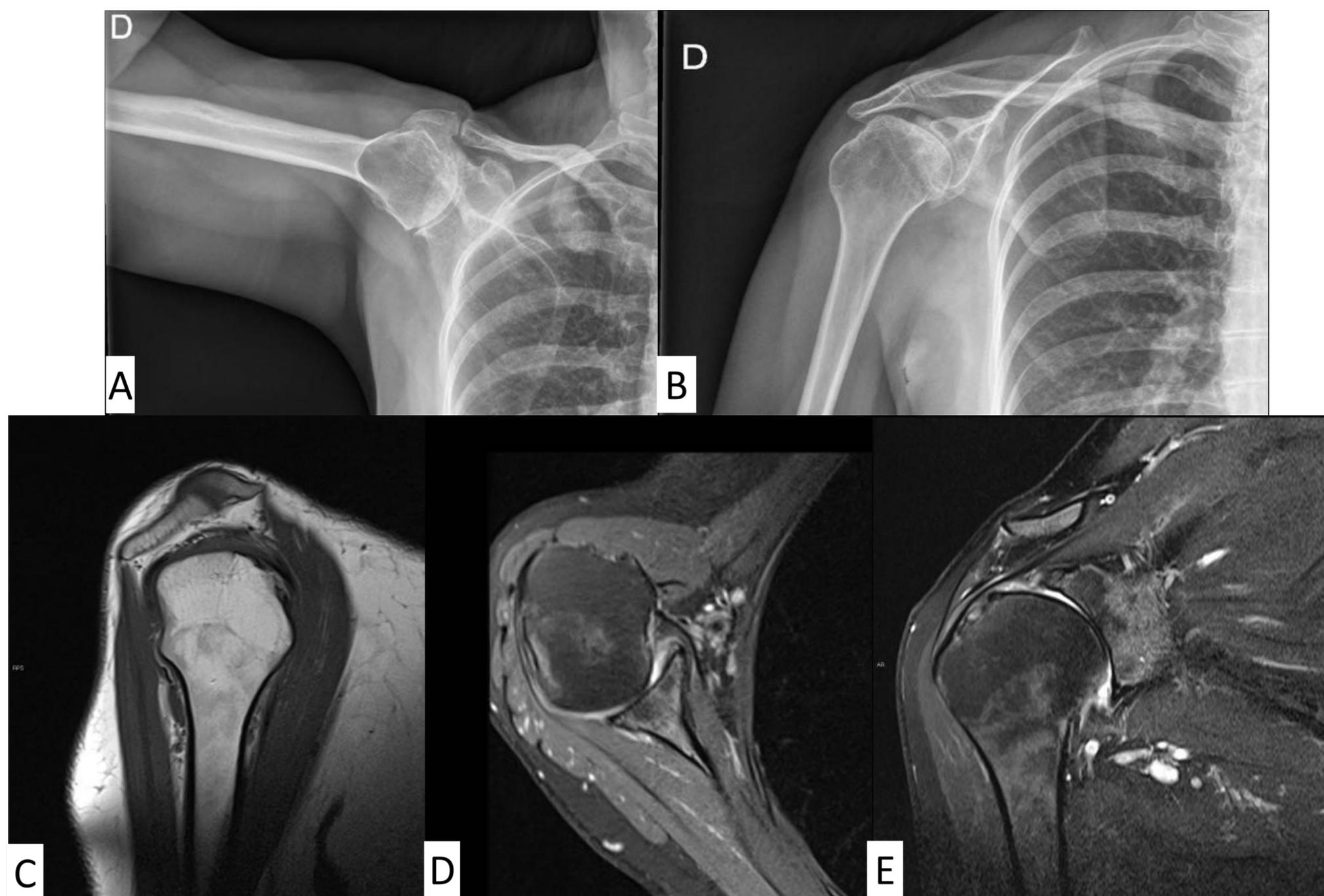
Origen del dolor de hombro	
Artropatías del hombro	Afectación ósea
- Artropatía inflamatoria	- Congénito
- Artropatía por cristales	- Vascular: Osteonecrosis
- Artropatía neuropática	- Infeccioso: Osteomielitis
- Osteoartritis degenerativa	- Neoplásico: Proceso tumoral benigno Proceso tumoral maligno 1º y 2º
- Condromatosis sinovial	

Revisamos las patologías óseas y osteoarticulares que han sido causa de dolor de hombro no traumático en nuestro Centro en los últimos años.



ARTROPATIA INFLAMATORIA. Caso clínico 1

Paciente mujer de 45 años, con dolor y limitación a la movilidad del hombro derecho progresiva. Antecedentes de Artritis Idiopática Juvenil.



Radiografía (figura A y B, proyección axial y AP de hombro derecho). Presenta deformidad con remodelación en cabeza humeral, erosión del margen posterolateral de la cabeza, disminución simétrica del espacio articular y cambios degenerativos asociados. Resonancia: secuencias sagital TSE T1 (figura C), axial y coronal TSE T2 con supresión grasa FatSat (figuras D y E): demuestra pinzamiento articular con erosión del cartílago articular y afectación del manguito rotador con adelgazamiento de tendones. Hallazgos en relación a su patología de base: **Artritis idiopática Juvenil.**



ARTROPATIAS INFLAMATORIAS.

La **Artritis idiopática juvenil** (*caso clínico 1*) corresponde a un grupo de artropatías inflamatorias que afecta a menores de 16 años. Suele ser bilateral, no siempre simétrica, con grandes derrames, erosiones y destrucción del cartílago. En fases finales aparece anquilosis.

Los hallazgos de la **Radiografía** son osteopenia, afectación erosiva, adelgazamiento del cartílago de forma uniforme, derrames voluminosos y destrucción progresiva. La **Resonancia** aporta información en fases precoces, demostrando la presencia de tenosinovitis, derrames articulares, edema de medula ósea y sinovial engrosada.

CONDROMATOSIS SINOVIAL.

La condromatosis sinovial es un proceso de metaplasia sinovial con formación de múltiples nódulos cartilaginosos u óseos. Puede producirse en la sinovial de una articulación, en una bursa o en una vaina tendinosa.

El diagnóstico se realiza con **Radiología simple** por la presencia de múltiples cuerpos redondeados, calcificados intraarticulares. La radiografía puede no poner de manifiesto la extensión total del proceso. La apariencia en **Resonancia** de la osteocondromatosis sinovial depende de la composición del nódulo (cartilaginosos, osificados) y permite la visualización del derrame y extensión del proceso.

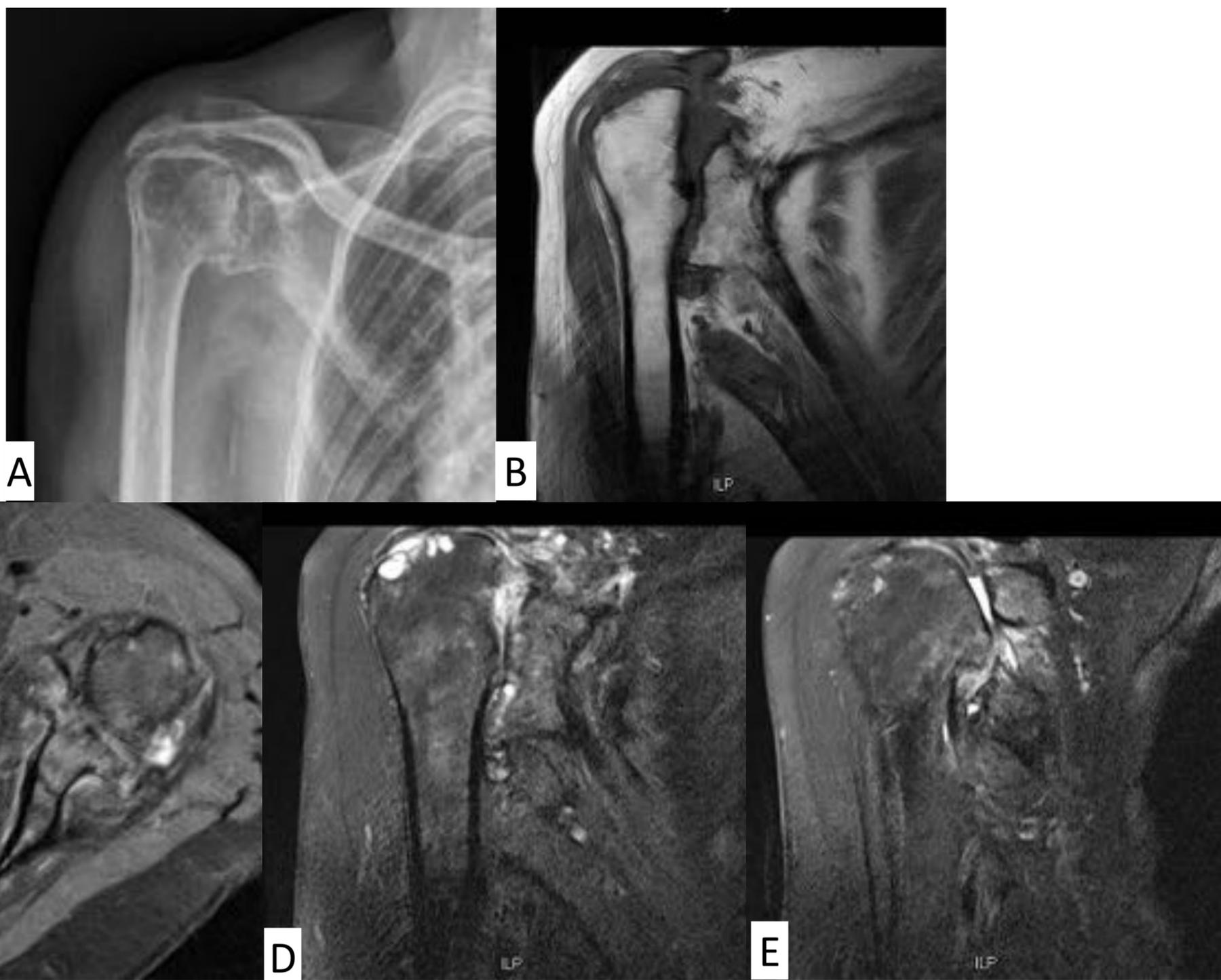
ARTROPATÍA POR DEPÓSITO DE CRISTALES.

El **hombro de Milwaukee o Artritis destructiva idiopática** (*caso clínico 2*) es una entidad poco frecuente, relacionada con el depósito de cristales de hidroxapatita cálcica y afecta sobre todo a mujeres ancianas. Se caracteriza por grandes derrames sanguinolentos que contienen hidroxapatita cálcica, y por una extensa y rápida destrucción del cartílago y el hueso. Se acompaña de rotura del manguito rotador.

La **Radiografía** demuestra una rápida destrucción con cuerpos óseos libres intraarticulares, esclerosis subcondral y subluxación glenohumeral. La **Resonancia** demuestra derrame articular, rotura completa del manguito, pinzamiento articular, edema óseo y destrucción del hueso subcondral.

ARTROPATÍA POR DEPÓSITO DE CRISTALES. Caso clínico 2

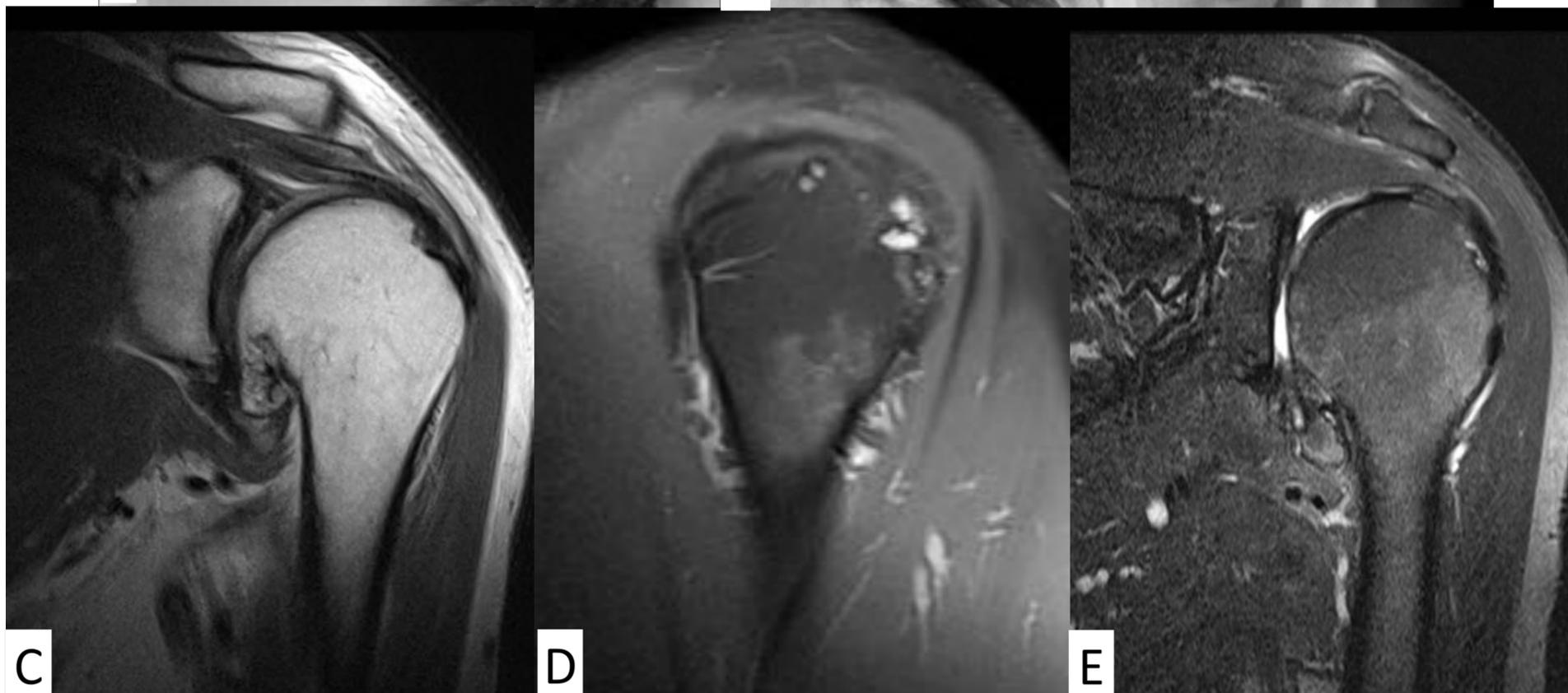
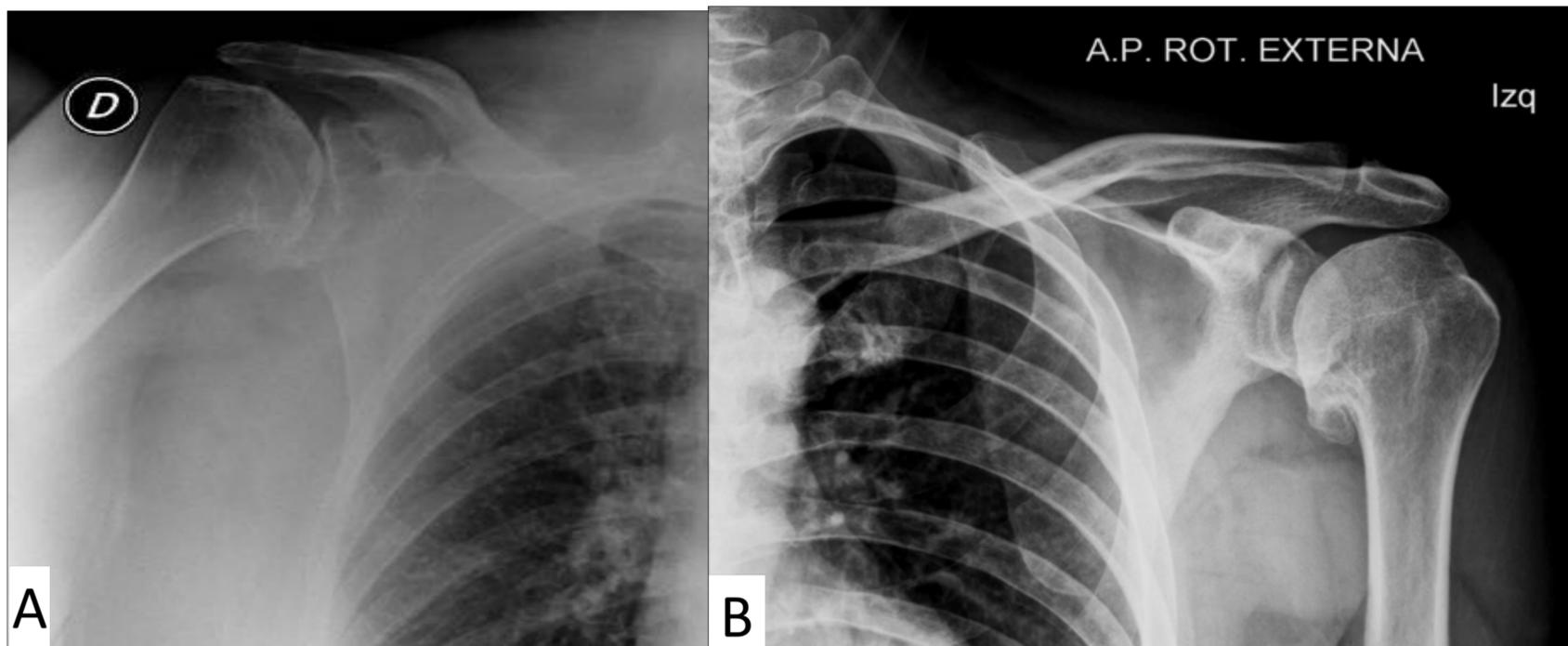
Mujer de 80 años, con dolor de hombro y rápida destrucción de cabeza humeral



Radiografía AP de hombro derecho (figura A), demuestra marcados cambios degenerativos con erosión del margen articular, con subluxación glenohumeral. Resonancia en plano coronal T1 (figura B), axial PD FatSat T2 (figura C), coronal T2 TSE FatSat (figuras D y E). Rotura completa del manguito, cambios degenerativos en cabeza humeral, y articulación glenohumeral, con alteración de la morfología y múltiples geodas subcondrales, así como desplazamiento craneal de la misma y marcado adelgazamiento condral con áreas de erosión cortical, en relación a condropatía avanzada. Derrame articular. Hallazgos en relación a artropatía destructiva u **hombro de Milwaukee**.

ARTROPATIA DEGENERATIVA. Caso clínico 3

Varón de 53 años con omalgia bilateral, sobre todo dolor en hombro izquierdo.



Radiografía de ambos hombros (figuras A y B). Presenta disminución del espacio articular, osteofitos marginales en cuello humeral, esclerosis subcondral y remodelación de cabeza humeral. Resonancia magnética con secuencias coronal PD TSE T2 (figura C), sagital PD TSE FatSat y coronal TSE T2 FatSat (figura D y E respectivamente). Demuestra cambios degenerativos en la articulación glenohumeral izquierda, con pinzamiento asimétrico del espacio articular, disminución del espesor del cartílago, quistes subcondrales y un osteofito prominente en el margen inferomedial de la cabeza humeral. Hallazgos característicos de la **Osteoartritis degenerativa: Omartrosis.**



ARTROPATÍA DEGENERATIVA.

La **Osteoartrosis o artritis degenerativa** (*caso clínico 3*) es una enfermedad articular progresiva causada por pérdida gradual del cartílago. Condiciona dolor progresivo con limitación en el rango de movimiento y rigidez en fases avanzadas, con pérdida de la función de la articulación glenohumeral. Puede condicionar síndrome de impingement cuando afecta a la articulación acromioclavicular, con excrecencias óseas y osteofitos que comprimen al manguito rotador.

La forma 1ª de osteoartrosis es poco frecuente. La forma 2ª está relacionada con factores predisponentes como traumatismo previo, deformidad congénita, infección o enfermedad metabólica.

El diagnóstico de la artropatía degenerativa se realiza con **Radiología simple** demostrando estrechamiento del espacio articular, erosiones condrales, esclerosis y quistes subcondrales, formación de osteofitos. En fases avanzadas, remodelación de la superficie articular y deformidad.

La **Resonancia** puede aportar la presencia de lesiones precoces en el cartílago en las zonas de carga, previas a la formación de osteofitos. Así como la presencia de cuerpos óseos libres, hipertrofia y derrame sinovial.

ARTROPATÍA NEUROPÁTICA.

Conocida como **Artropatía de Charcot**, (*caso clínico 4*) es un proceso articular degenerativo y destructivo de rápida evolución. Se produce en pacientes con un déficit neurosensorial.

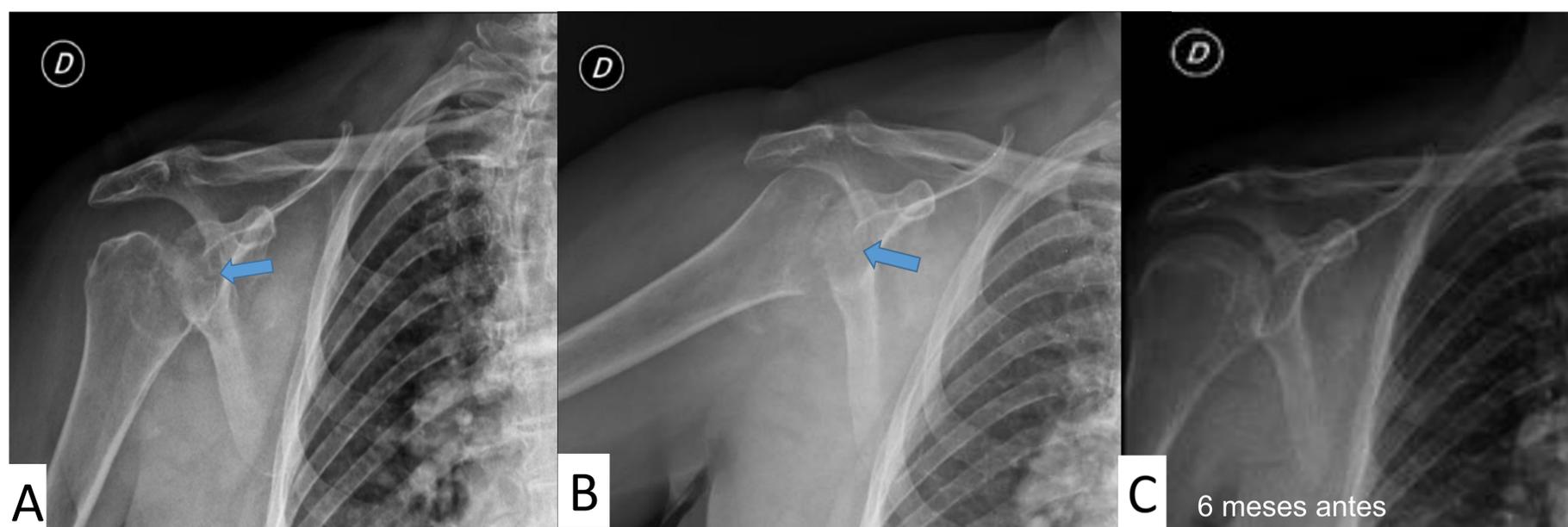
Etiología: diabetes mellitus, sífilis, lepra, enfermedades del tejido conectivo, espina bífida, traumatismo medular, espina bífida y mielomeningocele, entre otras. Se distinguen una forma hipertrófica con destrucción articular y fragmentación, esclerosis subcondral y formación de osteofitos, así como una forma atrófica con reabsorción ósea, y de progresión aguda.

Los hallazgos por imagen en la **Radiología simple** demuestran deformidad con erosión articular, derrame articular persistente o progresivo, detritus articulares, fragmentos óseos. La **Resonancia** establece la naturaleza articular del proceso y diferencia otras formas de artropatía rápidamente progresiva.



ARTROPATÍA NEUROPÁTICA. Caso clínico 4

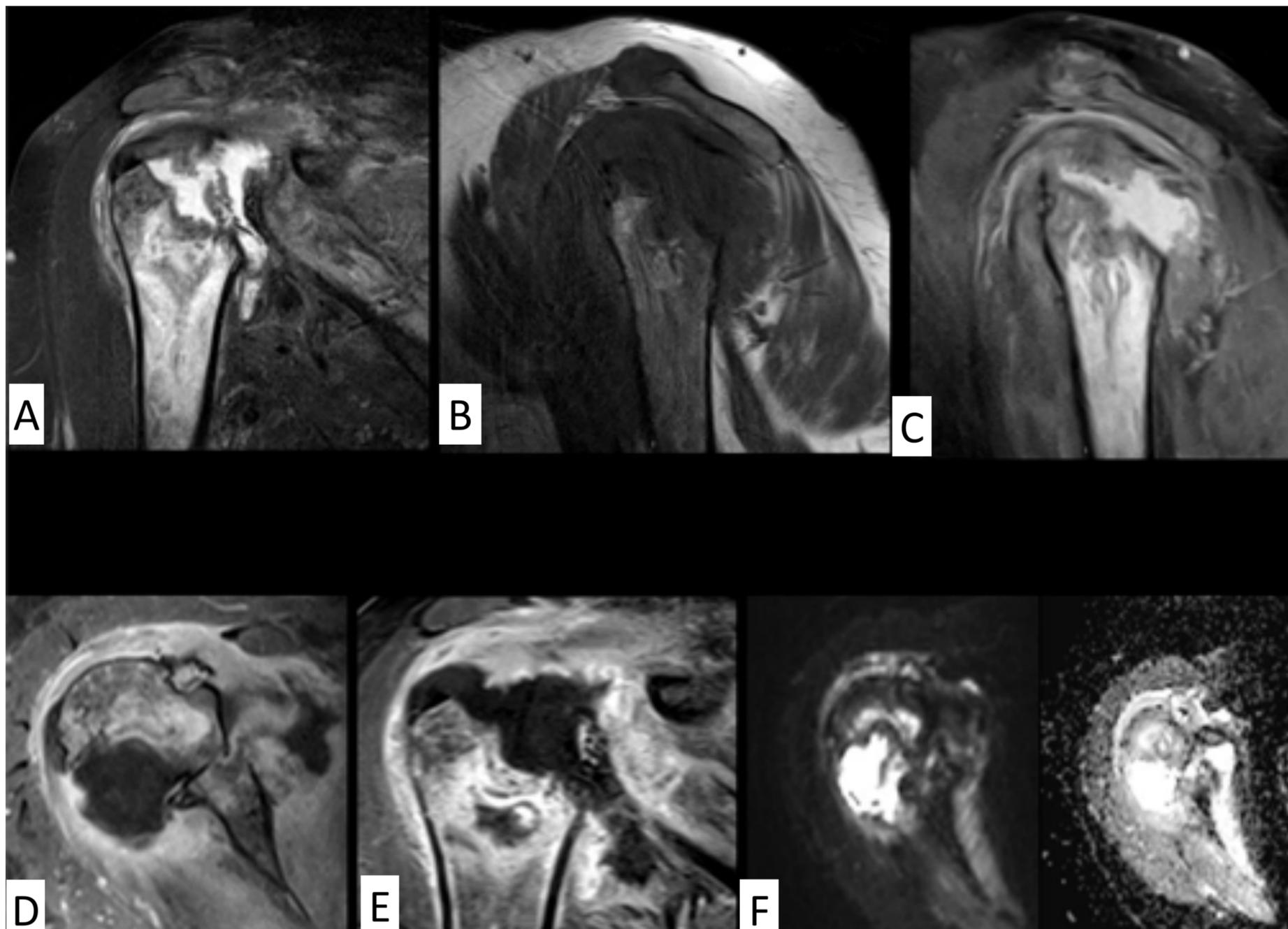
Mujer de 79 años con omalgia derecha e impotencia funcional de 2 semanas. Antecedentes de cáncer de mama. Se solicita Radiografía de hombro para descartar origen tumoral.



Radiografías AP y axial de hombro derecho (figuras A y B). Se observa destrucción de parte de la cabeza humeral, con lisis de la superficie articular (flecha) y signos de derrame articular (aumento del espacio articular). Estos hallazgos no se apreciaban en Radiografía de hombro realizada 6 meses antes (figura C), debiéndose establecer, por tanto, el diagnóstico diferencial entre causas de artropatía rápidamente progresiva. Se completó el estudio con Resonancia magnética. El diagnóstico correspondió a una **Artropatía neuropática.**



ARTROPATÍA NEUROPÁTICA. Continuación del Caso clínico 4.



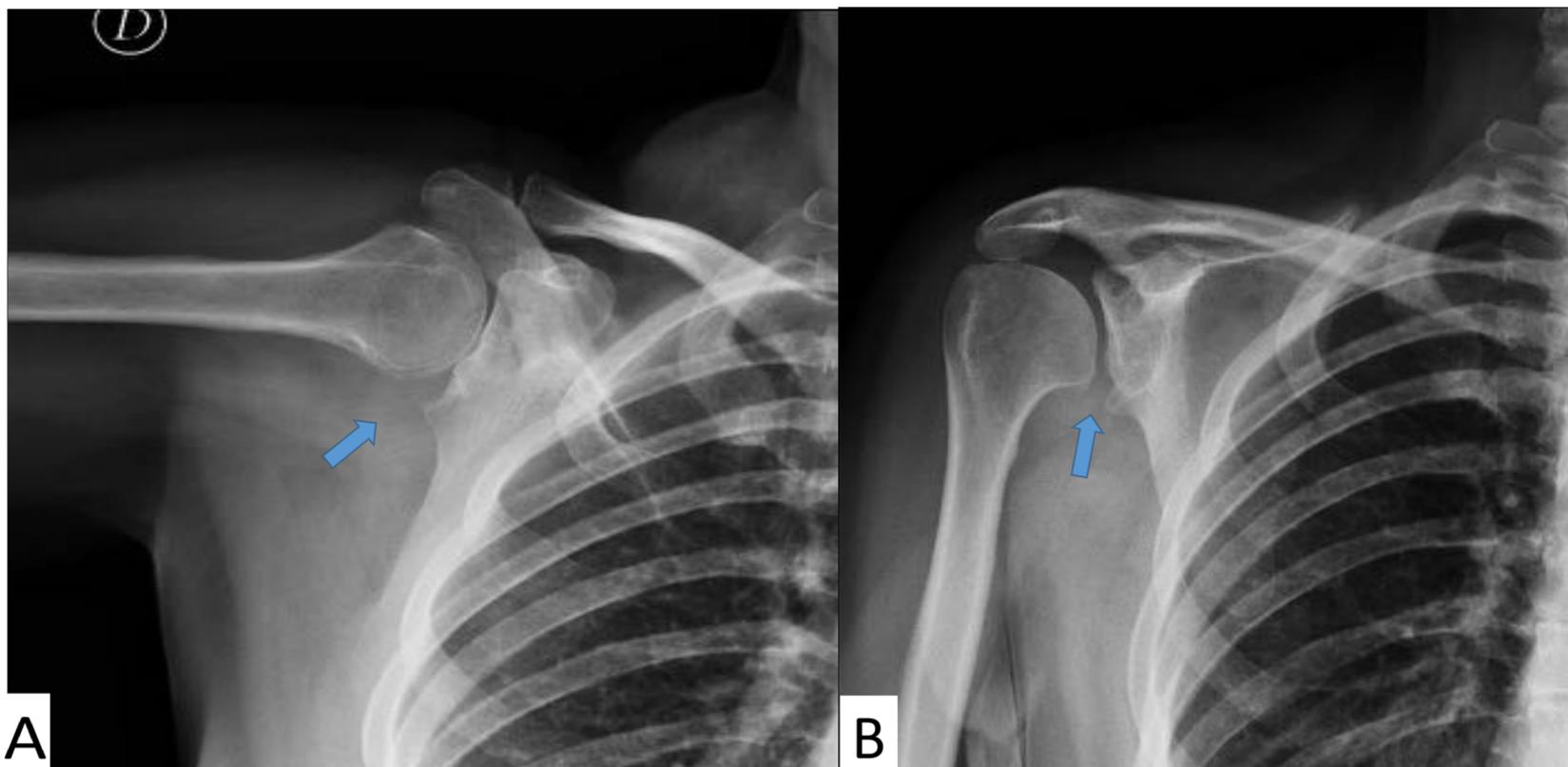
Resonancia magnética de hombro derecho. Secuencias: coronal TSE T2 FatSat (figura A), sagital T1 (figura B), sagital DP TSE FatSat (figura C), axial y coronal T1 FatSat con contraste (figura D y E respectivamente), así como Difusión (figuras F y G).

Presenta extensa reabsorción ósea de la cabeza humeral, con marcado edema óseo que se extiende distalmente hasta la diáfisis del húmero. Existe disminución del espacio articular glenohumeral con erosión del margen inferior de la glena y edema óseo yuxtaarticular. Derrame articular. Tras la administración de contraste IV, se evidencia un significativo engrosamiento y realce de la sinovial, así como del hueso adyacente (osteítis reactiva). No se aprecian áreas de restricción a la difusión. Estos hallazgos son sugestivos de **Artropatía neuropática en su forma atrófica**.



ORIGEN CONGÉNITO. Caso clínico 5

Mujer de 54 años con dolor crónico de hombro derecho y limitación a la rotación interna.



Proyección Anteroposterior (figura A) y axial (figura B) de hombro derecho. El margen inferior de la glenoides articular presenta una superficie irregular, con “aspecto dentado” (flecha) y aumento del espacio glenohumeral. Corresponde a una **displasia glenoidea**.

La displasia o hipoplasia glenoidea suele ser asintomática o con pocos síntomas, siendo más habitual el dolor y la limitación del movimiento. Es una anomalía poco frecuente, generalmente simétrica y bilateral, producida por el subdesarrollo del centro de osificación glenoideo inferior, afectando al margen posterior e inferior de la glenoides. Es frecuente anomalías del labrum posterior que predispone a inestabilidad glenohumeral y a osteoartritis glenohumeral a largo plazo.

La **Radiología simple** demuestra un aspecto hendido de la superficie glenoidea inferior. La **RM** aporta anomalías del labrum posterior, además de la subluxación glenohumeral.



ORIGEN VASCULAR. Caso clínico 6

Varón de 47 años con antecedentes de toma de Corticoides, que presenta dolor brusco en hombro izquierdo.



Radiografías de hombro izquierdo, proyección AP (figura A) y axial (figura B), Tomografía computarizada con algoritmo de reconstrucción ósea, en plano coronal (figura C). Se aprecia una lesión subcondral, esclerosa, de morfología serpiginosa (flecha), localizada en el borde posterosuperior de la epífisis de la cabeza del húmero, que asocia pérdida de la esfericidad, compatible con un foco de **Necrosis ósea avascular** de la cabeza humeral.

Secuencias de Resonancia Magnética (RM) sagital TSE T1 (figura D) y coronal TSE T2 con saturación grasa Fatsat (figura E). Foco de osteonecrosis subcondral en margen superior de cabeza humeral (flecha), con discreto hundimiento de la superficie articular, con edema óseo que se extiende hasta diáfisis proximal de húmero.



NECROSIS AVASCULAR (NAV)

La cabeza humeral es la segunda localización más frecuente de NAV tras la cabeza femoral (*caso clínico 6*). La NAV de la cabeza humeral puede producirse por causas no traumáticas: idiopática o 2ª a una variedad de enfermedades sistémicas (vasculitis, alcoholismo, corticoides, anemia de células falciformes, hiperuricemia, enfermedad de Gaucher, pancreatitis, linfoma), o bien por traumatismo y lesión de una rama de la arteria circunfleja humeral anterior.

Clasificación de Cruess de la NAV.

Estadio 1. Cambios no visibles en Radiografía simple, sólo detectados por RM.

Estadio 2. Esclerosis (en forma de cuña, moteada, difusa), área de osteopenia, la cabeza humeral mantiene su esfericidad.

Estadio 3. Fractura subcondral (*signo de la media luna*), mínima depresión de la superficie articular.

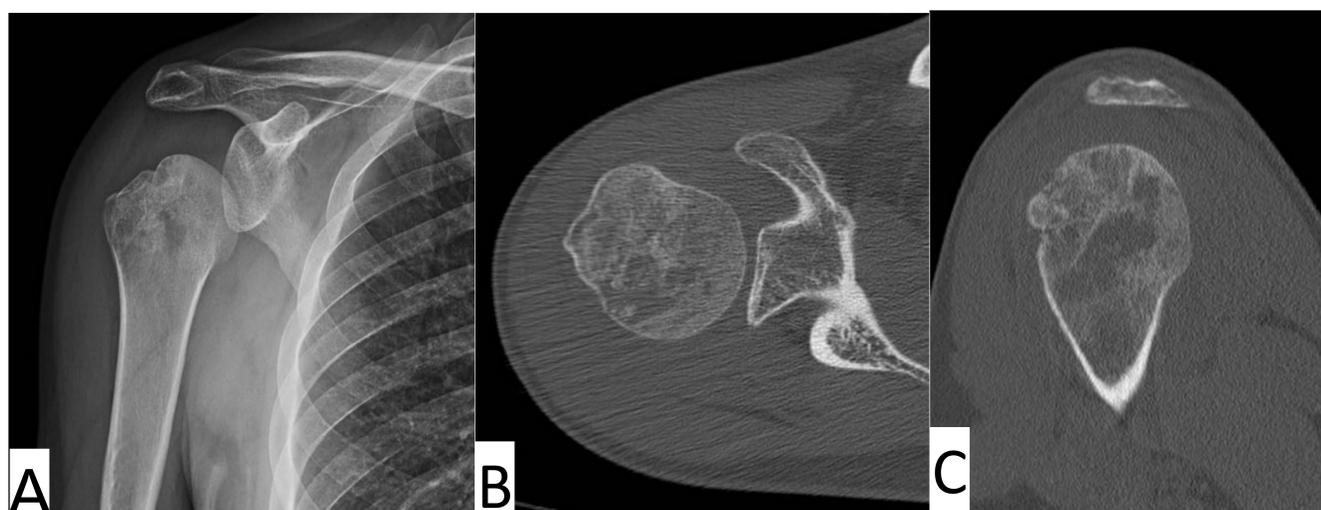
Estadio 4. Colapso de la superficie articular y hueso subcondral, fragmentación, cuerpos libres, osteoartritis secundaria.

Estadio 5. Enfermedad degenerativa con afectación de la glenoides.

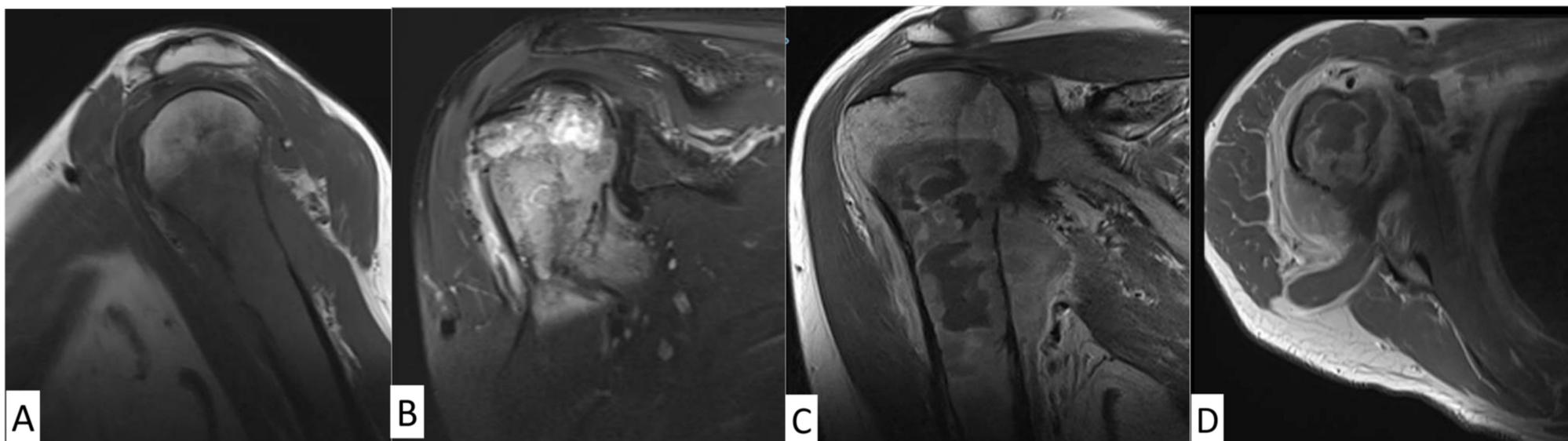
La **Radiografía** no es útil en el diagnóstico precoz de la necrosis avascular. La **Resonancia magnética** es la técnica de elección, demostrando baja intensidad de señal subcondral limitada al húmero, sin afectación asociada de la glenoides. La RM demuestra un patrón de afectación serpiginoso con “*signo de la doble línea*” (banda interna hiperintensa y banda periférica hipointensa en imágenes potenciadas en T2), así como edema de médula ósea y la presencia de derrame articular.

ORIGEN INFECCIOSO. Caso clínico 7

Varón de 34 años con omalgia derecha persistente, con evolución tórpida y mal control del dolor. Se realiza Radiografía y posteriormente Tomografía computarizada (TC) de hombro.



Radiografía AP de hombro derecho (figura A) y TC axial (figura B) y reconstrucción en sagital (figura C). En el húmero proximal se aprecia una lesión lítica metáfiso-epifisaria, heterogénea, con un patrón permeativo y mal delimitada, que se extiende hasta el tercio proximal de la diáfisis. Se realizan biopsias de la lesión, con resultado negativo para malignidad.



RM de hombro derecho: sagital TSE T1 (figura A), coronal TSE T2 FatSat (figura B), coronal y axial T1 FatSat con Contraste (figura C y D respectivamente). Lesión lítica metáfiso-diafisaria con extensión a la diáfisis proximal del húmero, con patrón permeativo que remodela la cortical ósea. Asocia edema óseo. Hipointensidad en secuencias T1, heterogéneo en secuencias T2, con componente de partes blandas extraóseo, rodeando a la diáfisis. Presenta colecciones intraóseas, con captación heterogénea y periférica del contraste, y del componente de partes blandas periférico. Se realizan nuevas biopsias y el diagnóstico obtenido fue **Osteomielitis**, detectando en las muestras intraoperatorias, PCR + para micobacterias atípicas.



OSTEOMIELITIS

La osteomielitis (*caso clínico 7*) es una infección del hueso que afecta a la medula ósea, generalmente con origen bacteriano. La osteomielitis más frecuentemente está causada por el *Staphylococcus aureus* y puede conducir a una destrucción ósea rápida y severa.

La artritis no piogénica tiende a ser menos agresiva y tener un curso más crónico y tórpido. Los organismos causantes incluyen *Micobacterium tuberculosis*, hongos, espiroquetas...

Las vías de transmisión son por diseminación hematógena (más frecuente en niños), por inoculación directa o extensión por contigüidad desde una infección cercana (traumatismo o úlceras cutáneas, ésta más frecuente en el pie diabético).

La osteomielitis puede ser aguda, subaguda o crónica.

En la aguda, la infección se disemina por la cortical ósea y espacio subperióstico, dando lugar a la formación de abscesos subperiósticos con afectación secundaria de partes blandas y abscesos en tejidos blandos circundantes, con la presencia de trayectos fistulosos. Si se cronifica, es frecuente la neoformación de hueso subperióstico, así como alrededor del sequestro, formando un involucro.

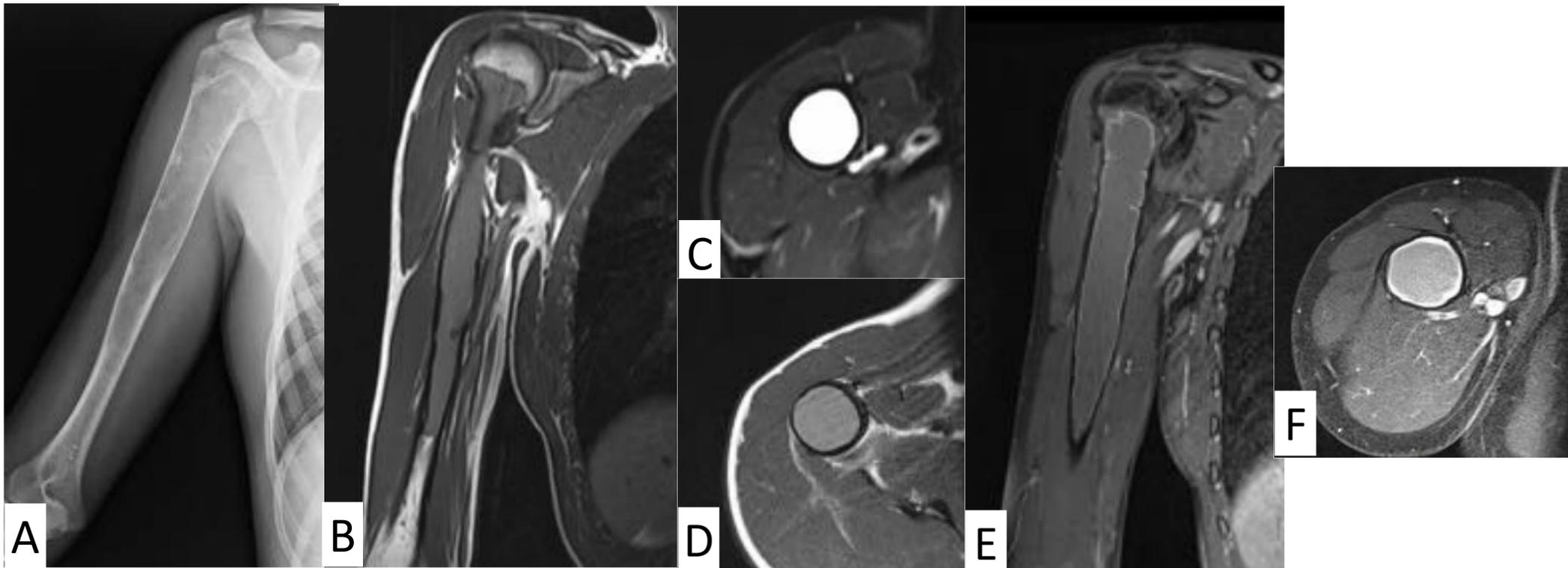
Los hallazgos **Radiográficos** de la osteomielitis demuestran aumento de partes blandas, obliteración de planos grasos, osteoporosis regional, pérdida de la trabeculación del hueso y destrucción ósea con reacción perióstica. Cuando se cronifica, pueden aparecer lesiones líticas de bordes esclerosos correspondientes a absceso de Brodie.

No obstante, la **Resonancia con contraste**, es la prueba más sensible y específica, además aporta con precisión la extensión del proceso y del componente de partes blandas asociado.



ORIGEN TUMORAL BENIGNO. Caso clínico 8

Varón de 18 años, con leve omalgia derecha.



Radiografía de hombro (figura A), en la que se aprecia una lesión lítica metáfiso-diafisaria, ligeramente expansiva, central en el húmero con remodelación del endostio cortical y con algún tabique interno. RM secuencia coronal TSE T1 (figura B), axial TSE T2 FatSat (figura C), axial T1 (figura D), coronal y axial T1 FatSat con Contraste (figura E y F respectivamente). Lesión central, metáfiso-diafisaria proximal de húmero derecho, distalmente se extiende hasta el tercio distal de la diáfisis. Produce adelgazamiento y leve expansión cortical, sin evidenciar disrupción de la misma ni componente de partes blandas. Es marcadamente hiperintensa y homogénea en T2 y tras la administración de contraste, muestra realce periférico. Estos hallazgos son concordantes con **Quiste óseo simple**.

Dicha lesión ocasionó una fractura patológica (figura G), mostrando un fragmento caído (flecha) que requirió tratamiento quirúrgico con clavos endomedulares (figura H).





QUISTE OSEO SIMPLE.

Quiste óseo solitario o quiste óseo unicameral (*caso clínico 8*). Es una lesión ósea benigna rellena de líquido generalmente asintomático, si no se produce fractura. En niños, el 90% se originan en los huesos largos, a nivel de la metáfisis, siendo el húmero proximal la localización más frecuente. Se localiza central en la medula ósea, puede tener tabiques fibrosos, y producir adelgazamiento de la cortical. Cuando hay fractura, puede contener algún fragmento óseo caído en el interior del quiste. Se suelen resolver espontáneamente al llegar a la madurez esquelética.

El diagnóstico se establece por **Radiografía** simple, que demuestra una lesión lítica, central en la medular ósea, ligeramente expansiva, con margen escleroso fino.

La **Resonancia** confirma la naturaleza quística de la lesión, demostrando a veces niveles líquido-líquido. Se presenta con hiperintensidad de señal en secuencias sensibles al líquido, y tras la administración de contraste, muestra un realce fino periférico.

QUISTE ÓSEO ANEURISMÁTICO.

Lesión ósea multiquística benigna, formada por espacios llenos de sangre separados por tabiques de tejido conjuntivo. Afecta a adolescentes y la localización es generalmente metafiso-diafisaria de huesos largos y excéntrico en el hueso. Suele contener tabiques internos y puede llegar a ser enormemente expansiva. Debutan con dolor e inflamación local o bien con fractura patológica (*caso clínico 9*).

En la **Radiografía** se muestra como una lesión lítica, con expansión aneurismática de la cortical, con margen periférico escleroso geográfico y fino.

La imagen en **Resonancia** es muy característica, demostrando una lesión de bordes lobulados y bien definidos, con cavidades quísticas con niveles líquido-líquido los cuales presentan diferentes densidades debido a los diferentes productos sanguíneos. La RM demuestra el edema óseo y la expansión a tejidos blandos circundantes.



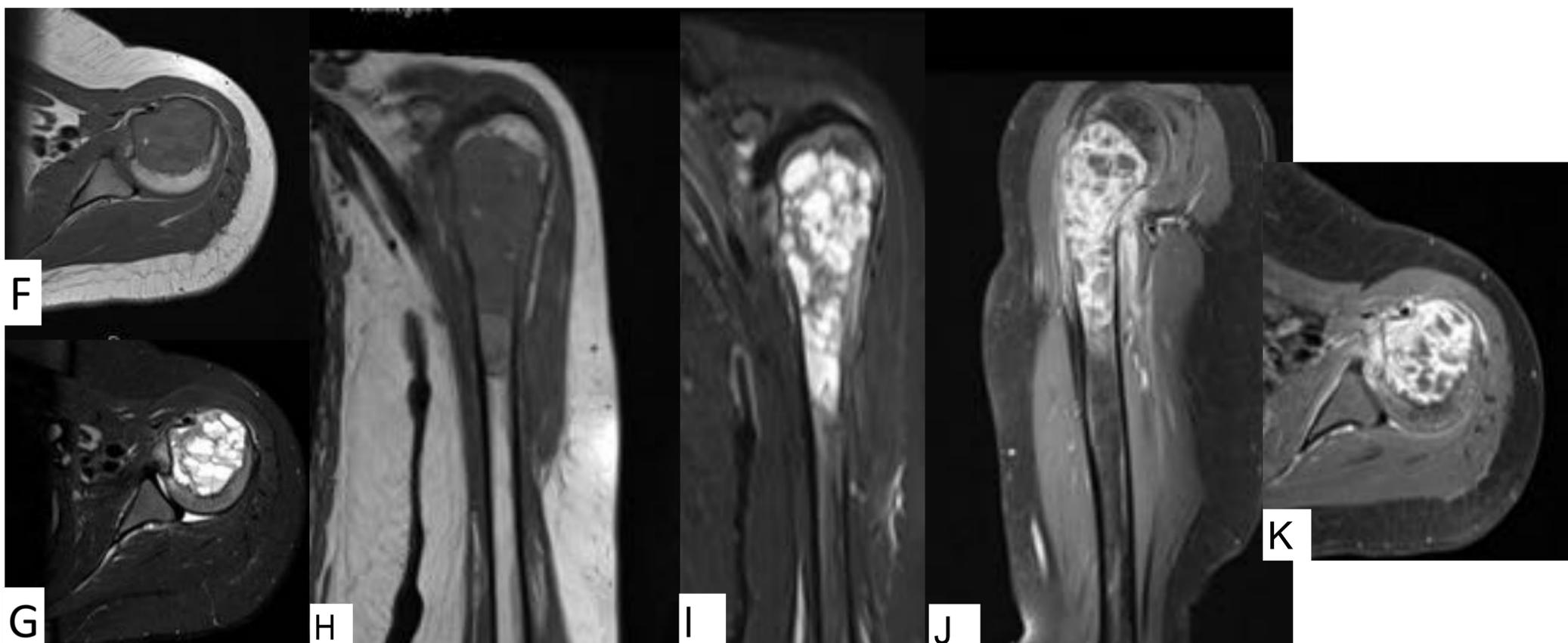
ORIGEN TUMORAL BENIGNO. Caso clínico 9

Paciente de 15 años con dolor en húmero por fractura tras traumatismo de baja energía.



Radiografía de hombro derecho proyección AP (figuras A y B) mostrando una fractura metáfiso-diafisaria proximal con lesión ósea lítica subyacente. Reconstrucción ósea de TC de hombro en plano coronal (figura C), axial, en ventana partes blandas y ósea (figuras D y E respectivamente) demostrando la lesión lítica metáfiso-diafisaria, que ocupa toda la medular ósea y que remodela la cortical interna.

En la RM, secuencia axial T1 (figura F), axial STIR (figura G), coronal T1 (figura H), coronal T2 STIR y tras la administración de contraste, sagital y axial T1 FatSat (figuras J y K respectivamente), mostrando múltiples cavidades quísticas con tabiques y niveles líquido-líquido que remodela la cortical interna, con leve expansión ósea. Presenta realce de los tabiques y del componente de partes blandas que rodea a la fractura en remodelación. Hallazgos correspondientes a **Quiste óseo aneurismático**.



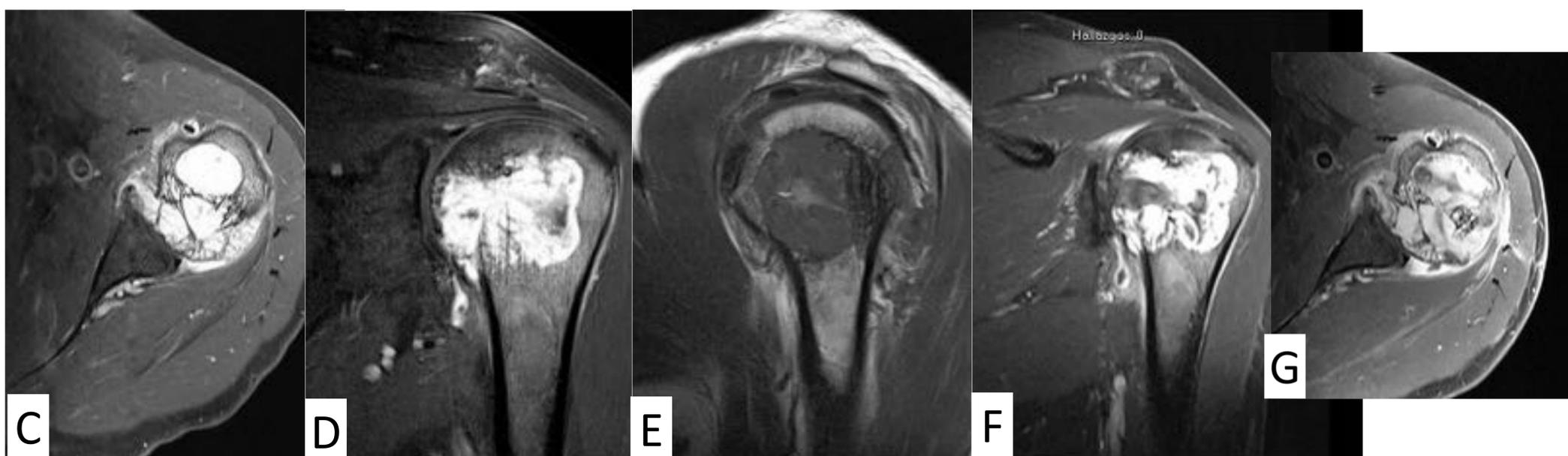


ORIGEN TUMORAL BENIGNO, localmente agresivo. Caso clínico 10

Varón de 56 años con omalgia izquierda.



Radiografía AP de hombro izquierdo (figura A) y corte axial de TC con algoritmo de reconstrucción ósea del hombro izquierdo (figura B). Se aprecian áreas líticas, radioluciente e hipodensas nivel de la cabeza humeral (flecha).



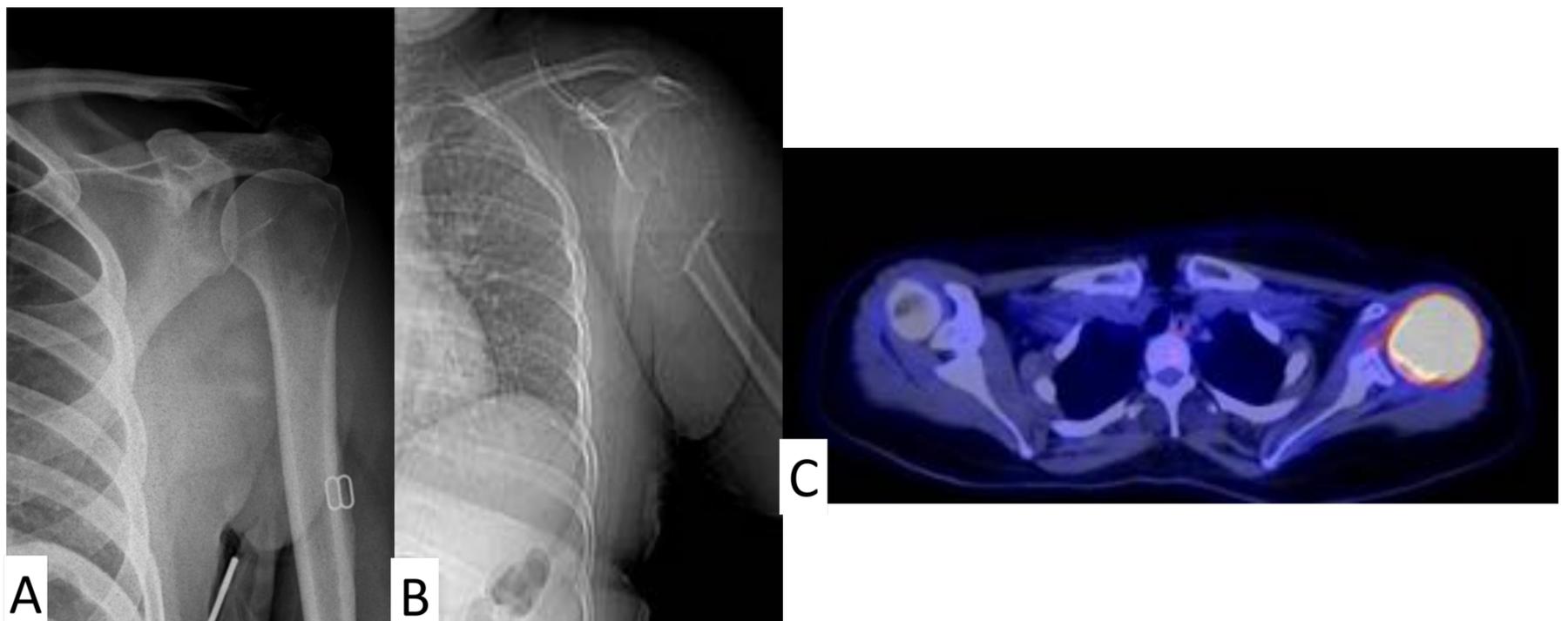
RM de hombro: secuencia axial DP TSE FatSat (figura C), coronal TSE T2 FatSat (figura D), sagital TSE T1 (figura E), sagital y axial TSE T1 FatSat con Contraste (figura F y G respectivamente). Lesión lítica en cabeza humeral izquierda, con destrucción cortical posterior y afectación de partes blandas adyacentes. Se muestra hiperintensa heterogénea en secuencias T2 (figuras C y D). Presenta áreas de trabeculación grosera vertical en algunas zonas de la lesión. Tras la administración de contraste muestra captación intensa y heterogénea (figuras F y G). Presenta un comportamiento agresivo local. Se realizó biopsia de la lesión, con diagnóstico anatomopatológico de **Hemangioma óseo**.

El **Hemangioma óseo** es una lesión benigna, compuesta por vasos sanguíneos, con trabeculaciones toscas, que puede llegar a tener un comportamiento agresivo local, levemente expansivo, con ruptura cortical y masa de partes blandas.

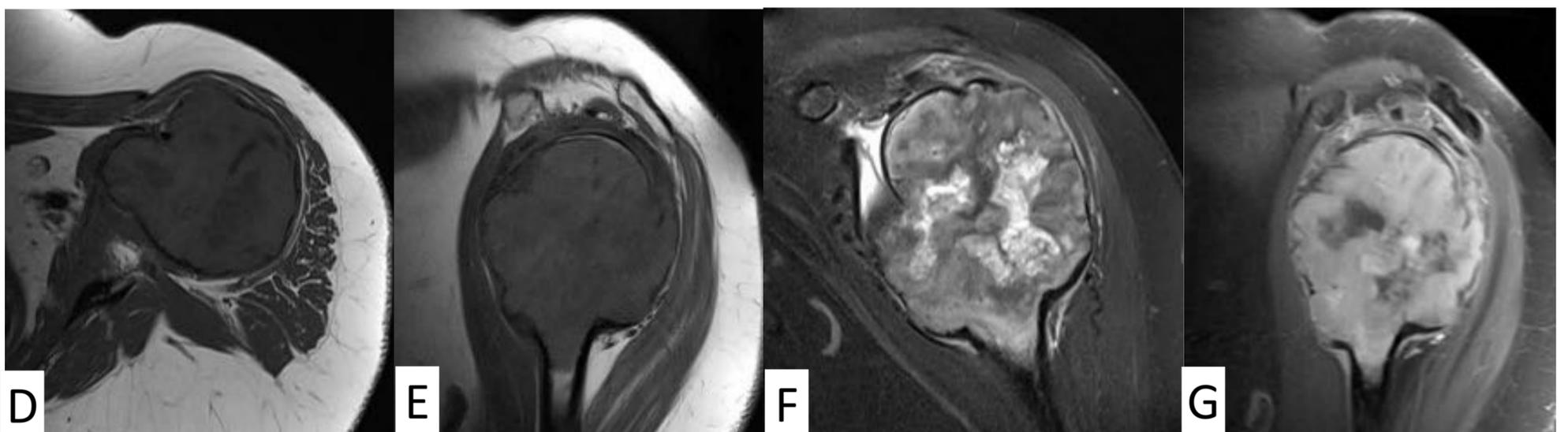


ORIGEN TUMORAL BENIGNO, localmente agresivo. Caso clínico 11

Mujer de 39 años con omalgia e impotencia funcional izquierda.



Radiografía AP hombro (figura A) que demuestra una lesión lítica de bordes definidos en la cabeza humeral. En la radiografía del hombro 6 meses después (figura B) la lesión es insuflante, con ruptura y expansión cortical. Corte axial de PET-TC (figura C), donde se objetiva un marcado incremento de la actividad metabólica de la lesión ósea.

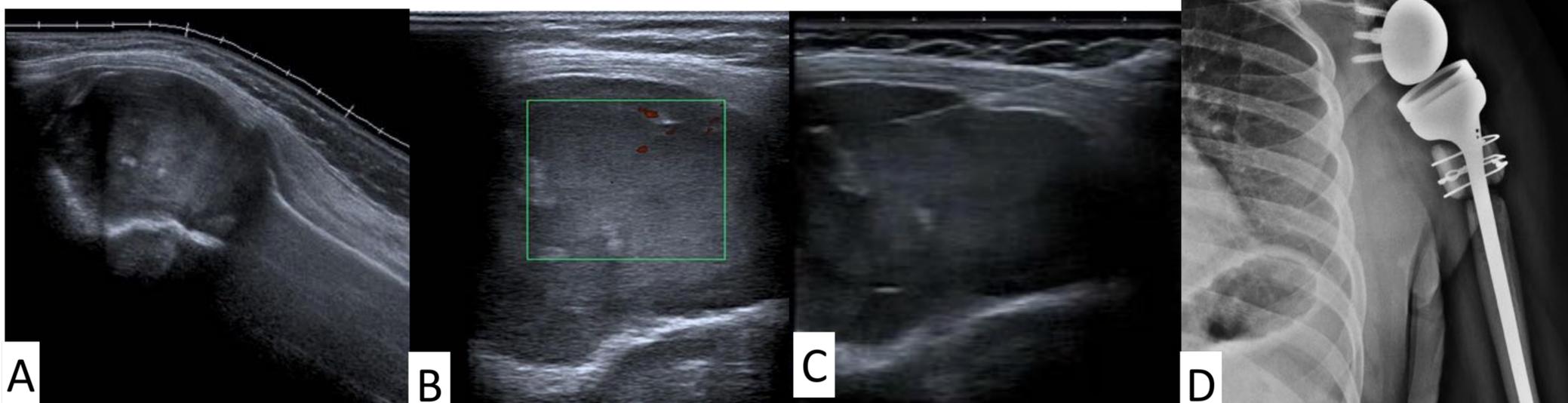


RM de hombro izquierdo. Secuencias: axial TSE T1 (figura D), sagital TSE T1 (figura E), coronal TSE T2 FatSat (figura F) y sagital T1 FatSat con Contraste (figura G).

Lesión lítica en cabeza humeral que produce ruptura cortical con insuflación y expansión cortical, y componente de partes blandas. Asocia edema y realce del periostio. La lesión es discretamente hipointensa en T1 y marcadamente hiperintensa en T2, mostrando realce heterogéneo tras la administración de contraste, con áreas de ausencia de realce central, en relación con zonas necrótico-quísticas (figura G). Los hallazgos son sugestivos de **tumor de células gigantes**. Se plantea realización de biopsia con aguja gruesa guiado por ecografía.



ORIGEN TUMORAL BENIGNO, localmente agresivo. Caso clínico 11



Ecografía del hombro (figura A y B), demostrando una tumoración sólida dependiente de la cabeza humeral, de ecogenicidad heterogénea con septos ecogénicos en su espesor. Con anestesia local, se realiza biopsia percutánea guiada con ecografía por acceso anteroexterno (figura C). El diagnóstico anatomopatológico fue de **tumor de células gigantes**.

Radiografía AP de hombro izquierdo postquirúrgica, tras artroplastia glenohumeral completa izquierda (figura D).

El **Tumor de células gigantes** es un tumor óseo generalmente benigno, localmente agresivo. Suele debutar con dolor e inflamación y limitación de la movilidad de la articulación adyacente. Se origina en las metáfisis y se extiende a la epífisis del hueso, hasta el margen subarticular. Es completamente lítico, excéntrico, geográfico, con zona de transición estrecha, produce adelgazamiento cortical hasta incluso ser expansivo. Puede producir masa de tejidos blandos. Suelen recidivar localmente después del tratamiento.

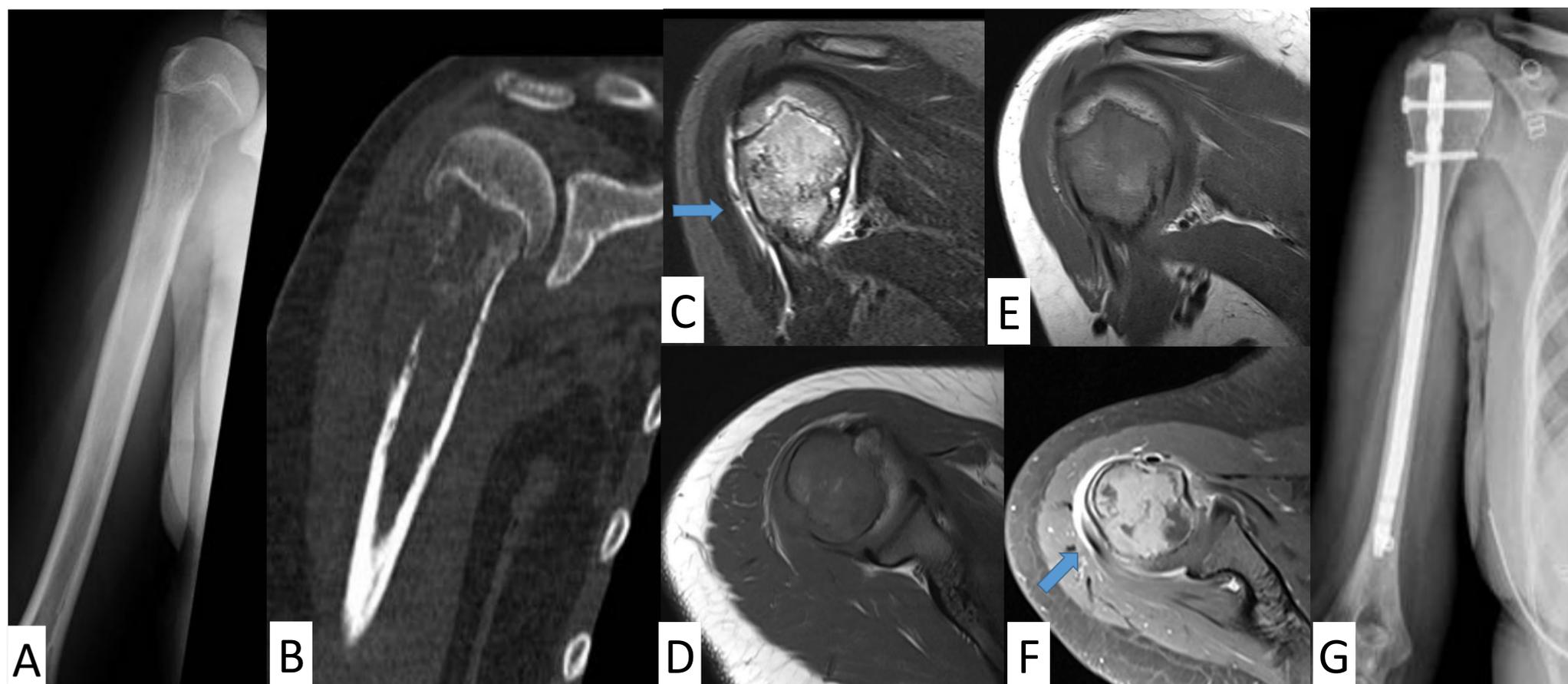
Radiológicamente se presenta como una lesión lítica de borde geográfico no escleroso, excéntrico y metafisario que puede expandir la cortical ósea. La Radiografía suele ser diagnóstica.

La **TC y RM** son útiles porque delimitan mejor la extensión el tumor, determinan la presencia de interrupción cortical, o la afectación de partes blandas.



ORIGEN TUMORAL PRIMARIO MALIGNO. Caso clínico 12

Adolescente mujer de 15 años con omalgia derecha.



Radiografía de húmero derecho (figura A); TC de húmero con reconstrucción ósea en plano coronal (figura B); RM de hombro con secuencias coronal STIR (figura C), axial TSE T1 (figura D), coronal TSE T1 (figura E) y axial T1 FatSat con contraste (figura F). Control radiográfico postquirúrgico con clavo endomedular (figura G).

Tumoración lítica, con patrón permeativo, localizada en la metáfisis proximal humeral derecha con extensión a epífisis y diáfisis proximal, presentando destrucción cortical y componente de partes blandas (flecha en figura C). Es heterogénea, con áreas hemorrágicas y tras la administración de gadolinio (flecha en figura F), muestra intenso realce. Asocia alteración de la intensidad de señal de la musculatura adyacente, secundaria al edema. Diagnóstico anatomopatológico: **Osteosarcoma de húmero**.

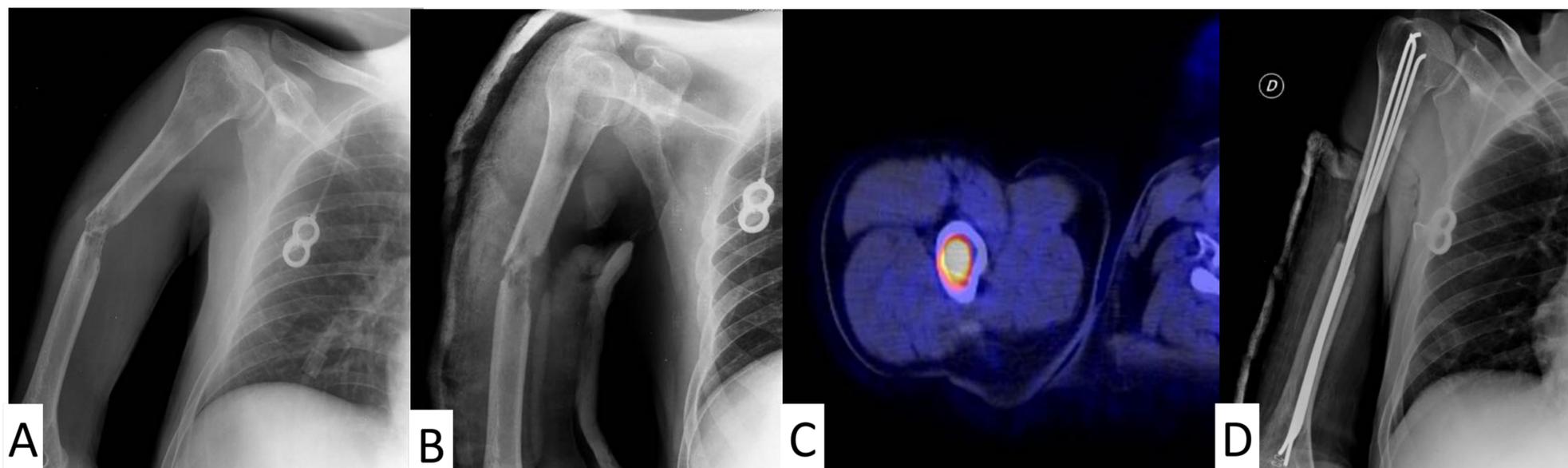
El **Osteosarcoma** es el tumor óseo primario maligno más frecuente en niños/adolescentes. Existen diferentes tipos de osteosarcoma, siendo el más frecuente el convencional. La localización típica son las metáfisis de huesos largos. Son frecuentes las metástasis pulmonares al diagnóstico. El aspecto radiológico es muy variable, y generalmente el diagnóstico es por Radiología simple: Lesión destructiva, permeativa, de localización excéntrica, con amplia zona de transición. La densidad varía desde lítica a intensamente escleroso, con matriz visible, reacción perióstica agresiva, de tipo “rayos de sol” o en capas de cebolla. Asocia componente de partes blandas y destrucción cortical.

La **Radiografía y TC** son útiles en la caracterización de la lesión al valorar su componente óseo. La **Resonancia** valora la extensión intramedular, delimita el componente de partes blandas y compromiso de estructuras neurovasculares. Es de elección para la estadificación local y planificación de la biopsia.



ORIGEN TUMORAL MALIGNO 2º Caso clínico 13

Varón de 42 años. Antecedentes de Linfoma no Hodgkin, folicular grado II, estadio IV-B en situación de progresión. Presenta dolor en brazo derecho tras traumatismo de baja energía.



Radiología simple del húmero (figuras A y B), apreciándose una fractura del tercio medio de la diáfisis humeral derecha, con lesión ósea lítica subyacente, por tanto fractura patológica.

En la imagen de PET-TC (figura C), se evidencia aumento del metabolismo diafisario humeral, en relación con **infiltración linfomatosa** subyacente. Tratamiento: se realizó reducción bajo control fluoroscópico con implantación de clavos intramedulares (figura D).

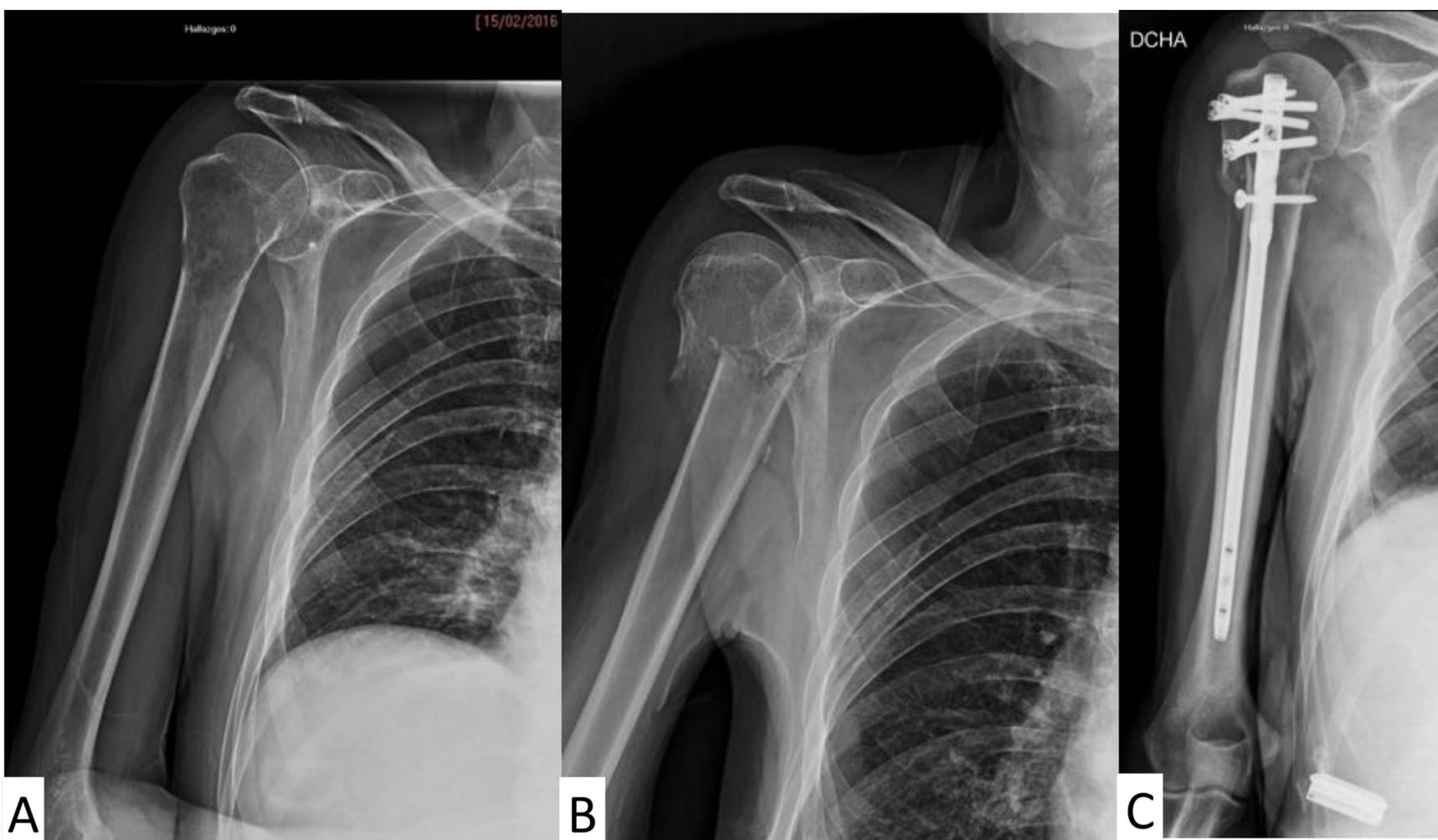
El **linfoma óseo secundario** se presenta como un tumor óseo, pero con afectación visceral o de ganglios linfáticos en múltiples regiones. Suele tratarse de linfomas no Hodgkin. La infiltración por linfoma presenta una destrucción ósea permeativa con cortical ósea aparentemente intacta pero con una masa de tejidos blandos. Afecta a los huesos largos en el 70% de los casos, generalmente como lesión ósea solitaria.

La naturaleza permeativa de la lesión puede condicionar que las **Radiografías** parezcan normales, con escasa afectación cortical. La **Resonancia** demuestra el patrón permeativo de la lesión, la extensión del proceso y la afectación de tejidos blandos.



ORIGEN TUMORAL MALIGNO 2º Caso clínico 14

Varón de 78 años. Mieloma múltiple Ig A-K en 2º línea de tratamiento. Dolor agudo en el brazo derecho.



Radiografías de hombro y húmero derechos (figura A y B). Fractura desplazada con lesión lítica subyacente, con fractura patológica por infiltración ósea por **mieloma múltiple** en cuello quirúrgico humeral derecho. Tratamiento con clavo endomedular (figura C).

El **Mieloma múltiple** afecta a varones mayores de 40 años, y suele afectar a huesos con abundante medula ósea hematoyética, como la pelvis y columna, aunque puede aparecer en cualquier hueso. El Mieloma múltiple suele mostrar diferentes patrones radiológicos, como lesión lítica única, en sacabocados, hasta la afectación parcheada y difusa de médula ósea con múltiples focos osteolíticos.

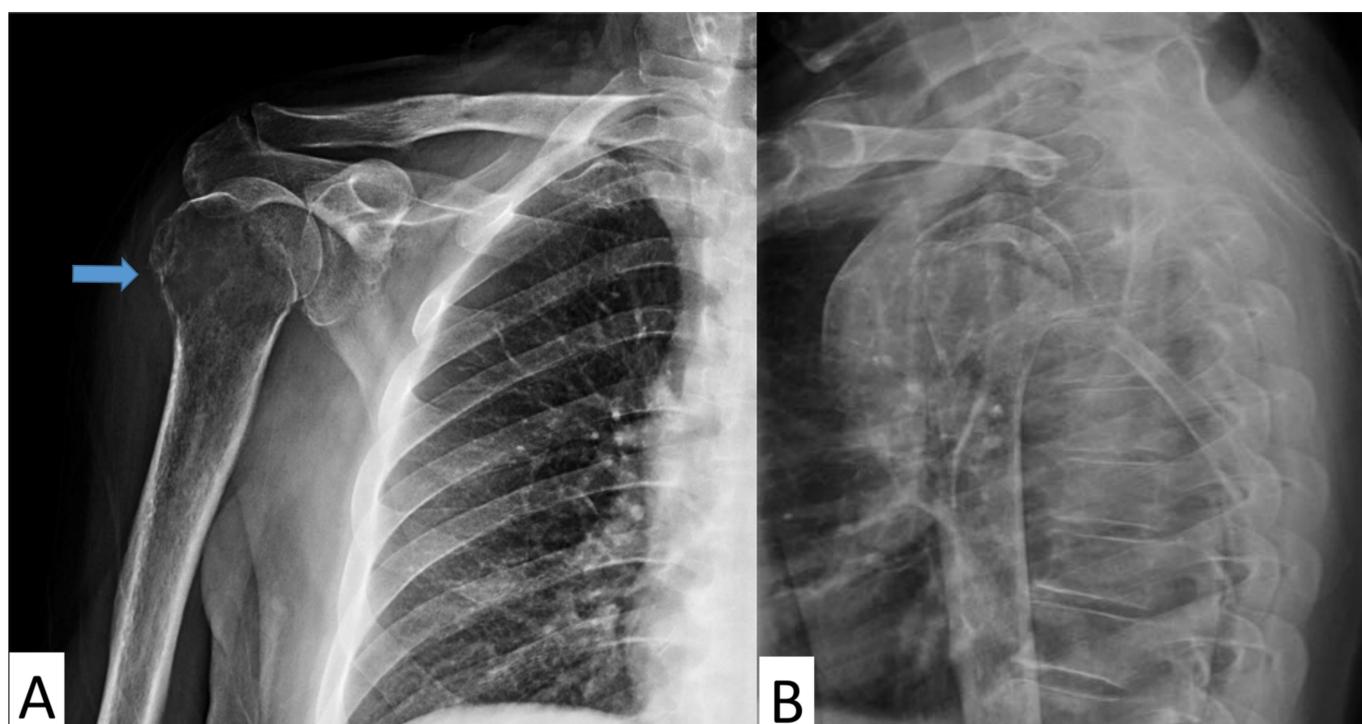
La **TC** es más sensible que la Radiología simple para detectar lesiones óseas y valorar la extensión extraósea.

La **RM** es la técnica más sensible para detectar precozmente las lesiones del Mieloma múltiple fundamentalmente en pelvis y columna vertebral.

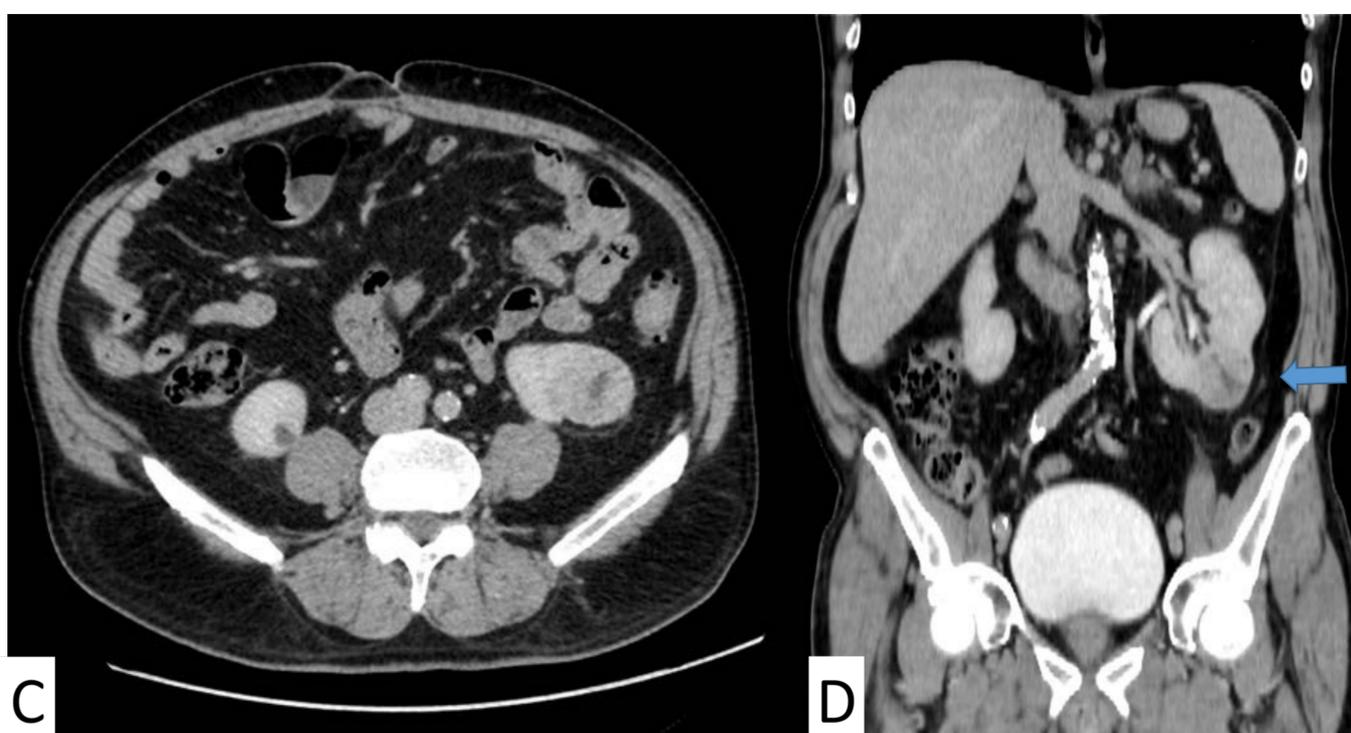


ORIGEN TUMORAL MALIGNO 2º Caso clínico 15

Varón de 66 años, fumador con hematuria y dolor en hombro derecho. Se realiza Radiografía de húmero y TC abdominopélvico .

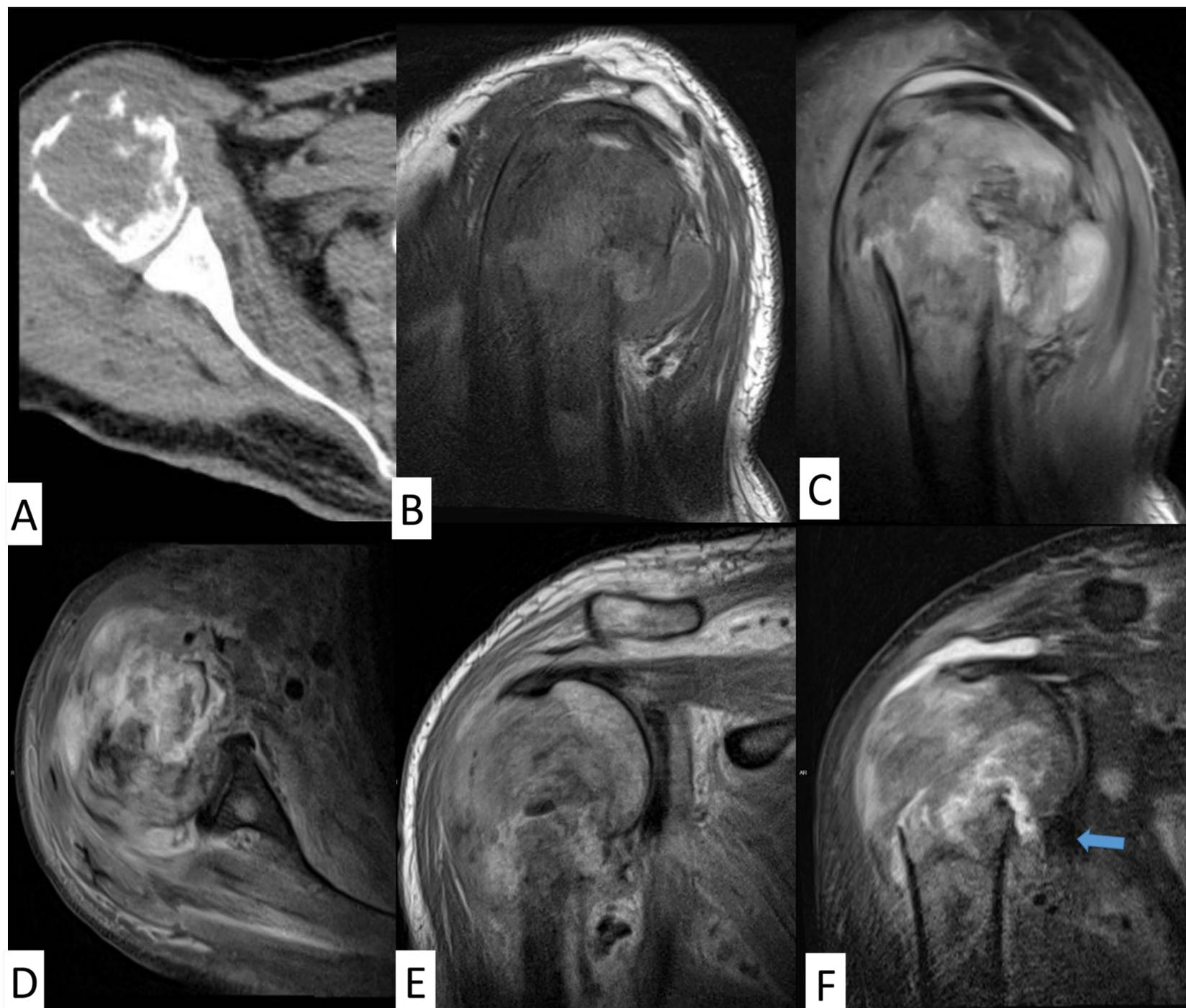


Radiografías AP (figura A) y transtorácica (figura B) de hombro derecho. Lesión lítica metafisaria proximal de húmero derecho, con patrón permeativo (flecha) compatible con **metástasis de carcinoma renal**.



TC abdominopélvico con contraste IV, corte axial (figura C) y reconstrucción en plano coronal (figura D). Lesión sólida heterogénea en el polo inferior del riñón izquierdo (flecha), con diagnóstico anatomopatológico de **carcinoma renal de células claras**.

ORIGEN TUMORAL MALIGNO 2º Continuación del Caso clínico 15.



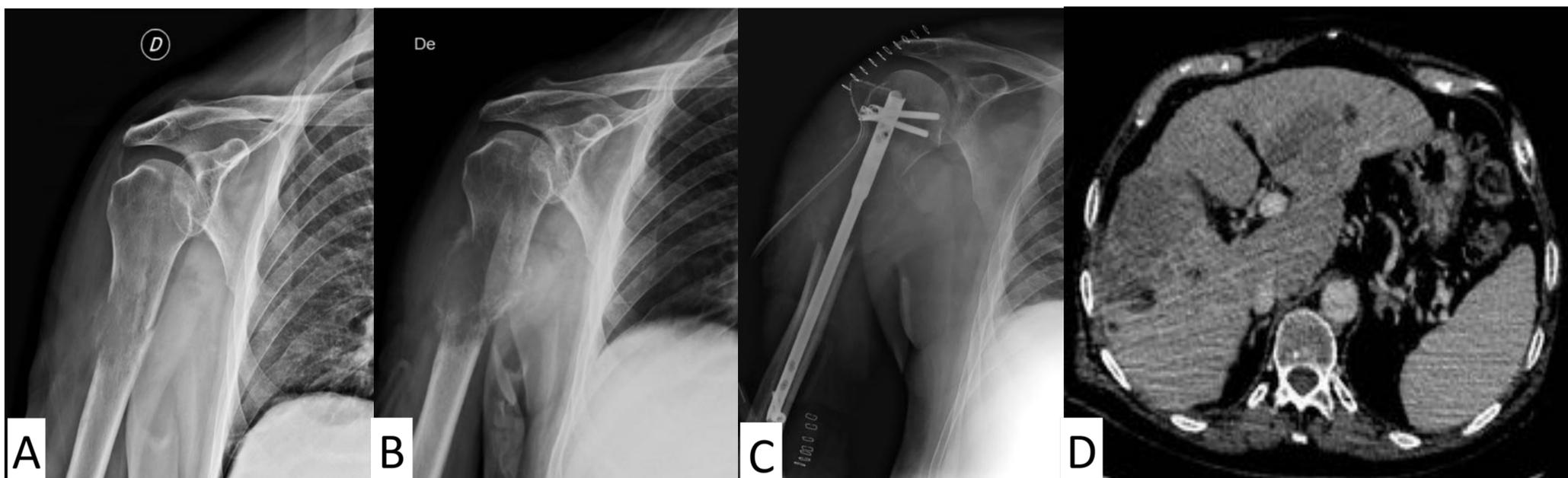
Se completa con TC de hombro derecho (figura A) que demuestra una lesión lítica en cabeza humeral con signos de agresividad, destrucción y ruptura de la cortical. Estudio de RM de hombro, secuencia sagital T1 (figura B), sagital DP FatSat TSE (figura C), axial DP FatSat TSE (figura D), coronal DP TSE (figura E) y coronal TSE T2 FatSat (figura F).

Lesión lítica en cabeza humeral heterogénea, destrucción de la cortical y componente de partes blandas extraóseo, más evidente en cara externa, subyacente al deltoides. Muestra extensión distal a región metáfiso-diafisaria, con fractura patológica a nivel del cuello quirúrgico (flecha). Hallazgos compatibles con **Metástasis de carcinoma renal de células claras.**



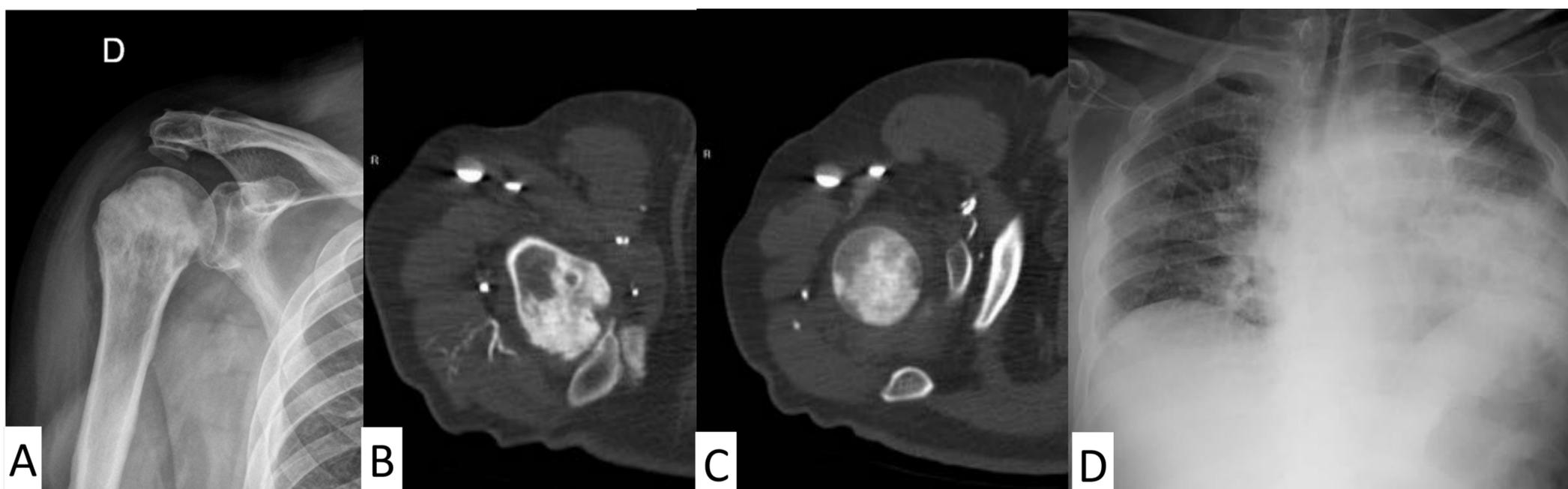
ORIGEN TUMORAL MALIGNO 2º Caso clínico 16

Paciente de 80 años de edad, cirrótico, que debuta con fractura patológica en la diáfisis humeral proximal, con lesión ósea subyacente lítica (compatible con metástasis ósea)(figura A y B). El tratamiento con clavo endomedular y biopsia de la lesión, con diagnóstico de **metástasis de hepatocarcinoma** (figura C). En el estudio de TC abdomen (figura D), se demostró la presencia de varias lesiones hepáticas, compatible con **carcinoma hepatocelular multifocal**.



ORIGEN TUMORAL MALIGNO 2º Caso clínico 17

Varón de 56 años, con lesión ósea en cabeza humeral derecha en paciente con diagnóstico previo de Adenocarcinoma pulmonar. Radiografía de húmero (figura A) y cortes axiales de cabeza humeral con reconstrucción ósea (figura B y C), mostrando una lesión epífiso-metáfisaria con patrón blástico, heterogénea, compatible con **metástasis ósea**. Radiografía de tórax (figura D) con masa hiliar izquierda e infiltrado pulmonar. Diagnóstico anatomopatológico de **adenocarcinoma pulmonar**.





CONCLUSIONES.

- La radiografía simple es la técnica inicial en la patología dolorosa del hombro, fundamentalmente en la sospecha de artropatías o de lesiones óseas.
- La Radiología convencional orienta al proceso diagnóstico en fases iniciales de enfermedades articulares. Cuando los hallazgos radiológicos son sutiles, la Resonancia aporta información de los cambios inflamatorios en fases precoces, y determina la extensión del proceso, demostrando proliferación sinovial, derrame articular y afectación tendinosa. La RM es útil en la valoración de la actividad de la enfermedad y la eficacia del tratamiento.
- Ante la sospecha de lesión ósea, la Radiología, junto a la edad y la clínica aportan hallazgos que orientan el tipo de lesión y la sospecha de agresividad. La Resonancia es útil en predecir malignidad, aportando información sobre la extensión de la lesión, masa de partes blandas y la infiltración de estructuras neurovasculares. Permite además la planificación de la biopsia, útil para el manejo del paciente y tratamiento definitivo.



BIBLIOGRAFÍA.

1. Marchant Jr, M. H., Stubbs, A., & Basamania, C. J. (2005). Osteonecrosis of the humeral head. Wheeless' Textbook of Orthopaedics.
2. Ayyash, A. M., Bui, T. M., O'Brien, M. J., & Mulcahey, M. K. (2021). Management of Posttraumatic Avascular Necrosis of the Proximal Humerus. *Orthopedics*, 44(6), 367-375.
3. Gómez-Mont Landerreche, J. G., Gil-Orbezo, F., Morales-Domínguez, H., Flores-Carrillo, A., Levy-Holden, G., & Capuano-Tripp, P. (2015). Fracturas de húmero proximal: valoración clínica y resultado funcional en pacientes con osteonecrosis de la cabeza humeral. *Acta ortopédica mexicana*, 29(2), 88-96.
4. De Eulate Santacara, L. Á., de Miguel García, R., Uribe, N. N., Echevarria, E. L., Rodríguez, J. D. C., & Elosua, I. E. (2012, May). Artropatías de hombro: hallazgos de imagen. *European Congress of Radiology-SERAM 2012*.
5. Hernigou, P., Hernigou, J., & Scarlat, M. (2020). Shoulder Osteonecrosis: Pathogenesis, Causes, Clinical Evaluation, Imaging, and Classification. *Orthopaedic Surgery*, 12(5), 1340-1349.
6. Farid, N., Bruce, D., & Chung, C. B. (2008). Miscellaneous conditions of the shoulder: anatomical, clinical, and pictorial review emphasizing potential pitfalls in imaging diagnosis. *European journal of radiology*, 68(1), 88-105.