

## Actitud radiológica ante la ingesta de una pila de botón en niños. Nuestra experiencia.

Antonio Navarro Baño, Juan Francisco Martínez Martínez, Cristina Serrano García, Carmen María Fernández Hernández, Ernesto Domenech Abellán, Amparo Gilabert Úbeda  
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia, España

**Objetivo, material y métodos:** Dar a conocer la importancia y potencial gravedad de la ingesta de las pilas de botón respecto a otros cuerpos extraños. Describir el algoritmo diagnóstico en caso de sospecha de ingesta de pila de botón en niños utilizado en nuestro centro.

**Resultados:** Obtención de un protocolo estandarizado que sigue los criterios NASPGHAN y que responde rápidamente a la urgencia que supone la ingesta de una pila de botón (riesgo potencial para provocar necrosis y perforaciones esofágicas, así como condicionar fístulas traqueo-esofágicas o esófago-aórticas).

Las pilas de botón son un **elemento emergente** en el entorno habitual del niño. Dado que los costes de producción de las pilas de litio han disminuido, éstas se han convertido en objetos omnipresentes en aparatos electrónicos y juguetes. Su mayor voltaje (3 V) hace a las pilas de litio potencialmente más dañinas que las tradicionales de dióxido de manganeso, óxido de plata o zinc-aire (1,5 V). Por otra parte, la mayoría de pilas de litio son de mayor diámetro (20 mm) que las que de otros materiales, con lo que pueden quedarse más fácilmente impactadas en el esófago de un niño pequeño. Esta probabilidad aumenta si existe **historia de esofágica**: cirugía esofágica, episodios de disfagia, ingesta previa de cáusticos, esofagitis eosinofílica, etc. En dichas situaciones aumenta el riesgo de retención y las complicaciones, por lo que debe ser un punto importante a recoger en la anamnesis.

Se han descrito 3 factores implicados en el **mecanismo de daño local** (en orden de importancia): generación de una corriente externa electrolítica (se hidrolizan los fluidos del tejido y se produce hidróxido en el polo negativo de la pila), fuga de material alcalino (hidróxido) y daño por decúbito sobre la mucosa. La corriente genera hidróxido en el polo negativo de la pila (es la cara opuesta a donde están impresos el signo (+) y el código de la pila). Dado que el polo negativo es el que causa la necrosis más severa, con la orientación de la batería en el esófago se podría predecir la localización del daño y la dirección de las potenciales complicaciones.

*Regla de las 3 Ns: "Negative-Narrow-Necrotic"* (el polo (-) es la parte más estrecha de la pila en la Rx lateral y la más dañina).

La ingestión de la pila de botón por parte del niño puede tener **consecuencias letales**, máxime si se quedan ubicadas en el esófago, donde el daño inducido por la pila se puede extender a la tráquea o a la aorta. Se han descrito quemaduras esofágicas **en tan sólo 2 horas postingesta** (periodo ventana para retirada exitosa). Por otra parte, la mayor parte de las ingestas **no son presenciadas** por los padres y en otras ocasiones son **mal diagnosticadas** debido a su presentación inespecífica (vómitos, tos, irritabilidad, etc), mala técnica Rx (localización por encima del borde superior de la placa) o confusión con otros objetos (monedas –en la Rx lateral no tienen diferente grosor ni un pequeño escalón -, electrodos de ECG u otros objetos externos).

**Complicaciones.** Los daños se extienden más allá de su retirada (pues el daño continúa días o semanas debido al álcali residual o a la debilidad de los tejidos):

perforaciones esofágicas diferidas,

fístulas traqueoesofágicas (pueden ser sintomáticas en 9 días)

fístulización en grandes vasos con hemorragia masiva, a veces días-semanas después

**(la más grave: la fístula aorto-esofágica –AE-).**

Ante un niño en el que se confirme radiológicamente (Fig.1) la presencia de una pila de botón, se debería desde la primera valoración informar a los padres de estas potenciales complicaciones y por ende de la potencial gravedad que puede tener el paciente.

La causa más frecuente de **mortalidad** por la ingestión de pila de botón es la **fístula AE**. Aunque hasta la fecha no hay publicados supervivientes tras una fístula AE secundaria a ingesta de pila de botón, niños con fístula y hemorragia por otras razones se han manejado con unos resultados más alentadores (por ejemplo en el caso de doble arco aórtico). Los puntos clave para el éxito parecen ser una **reanimación precoz** y una **reparación quirúrgica inmediata**, preconizándose por muchos autores el uso de la *sonda de Blakemore* en el manejo agudo preoperatorio.  
inicial.

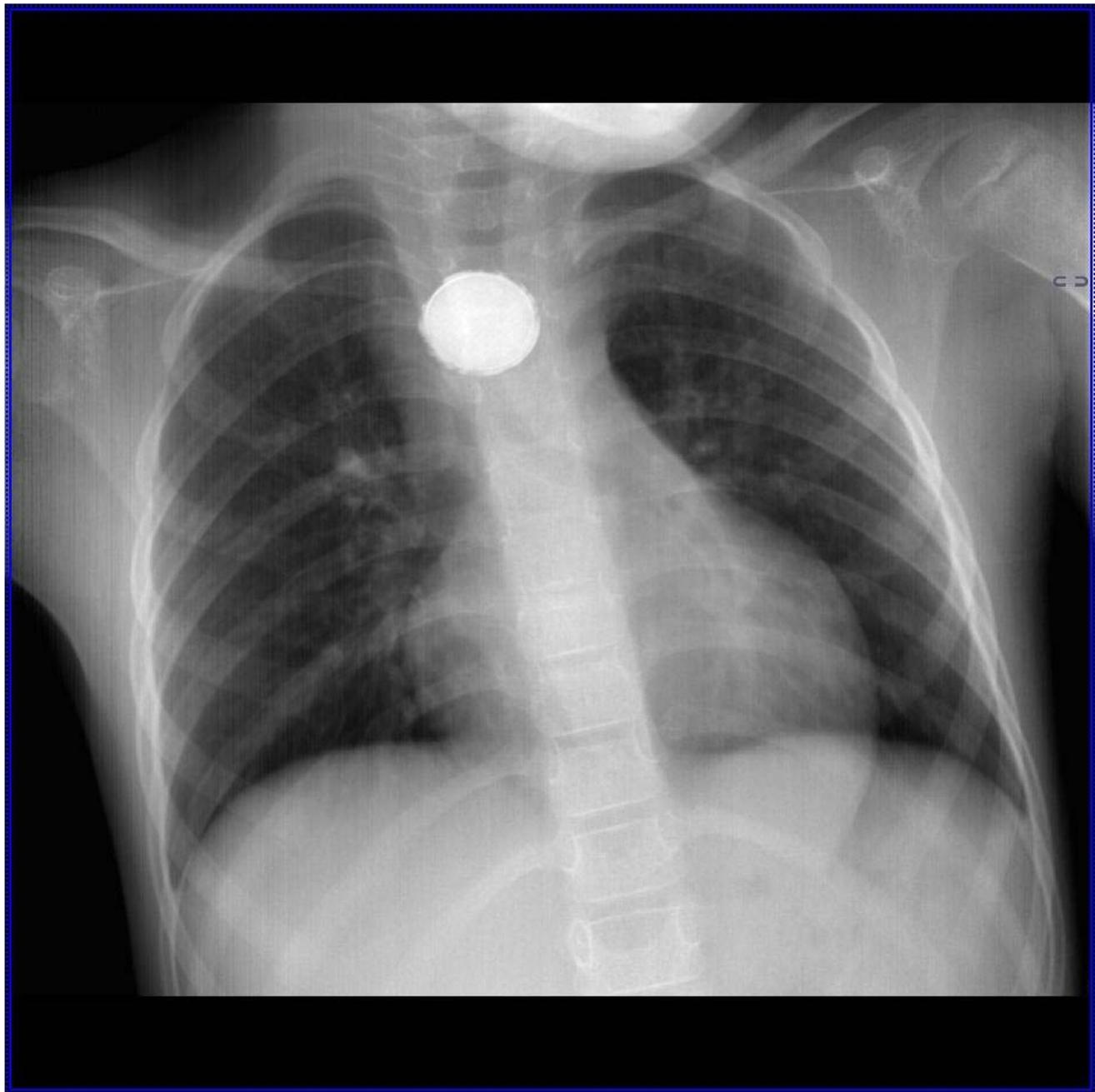


Fig. 1. Placa de tórax donde se confirma la presencia de un cuerpo extraño tipo pila de botón localizado a nivel esofágico.

Existen **2 puntos críticos** en el manejo de las hemorragias masivas por esta causa:

-El primero es el hecho de que la mayoría de las muertes tienen lugar después de la retirada de la pila de botón, lo que sugiere que el proceso de daño al tejido, la cicatrización y el remodelado pueden llevar al desarrollo de una fístula varias semanas después. Con ello se hace imperativo diseñar una **estrategia de monitorización** (clínica, radiológica y endoscópica) de los niños con lesiones esofágicas importantes tras la retirada de la pila con el objetivo de detectar precozmente las complicaciones vasculares. En este sentido debería imponerse el uso del angio-TAC en casos de daño esofágico importante, con el fin de diagnosticar precozmente la fístula AE, aunque puede no ser de ayuda en el caso en que la fístula no haya sangrado activamente.

-El segundo punto es que la mayoría de los casos de hemorragia grave están precedidos por la presentación de un **sangrado centinela**, por lo que existe un periodo ventana en el que debería tener lugar la reparación quirúrgica. La *sonda de Sengstaken Blakemore* se ha descrito como un método eficaz de frenar el sangrado activo de una fístula AE en adultos, pero las presiones del balón esofágico no están especificadas. La *sonda de Blakemore* para niños está diseñada para una presión de balón esofágica máxima de 30-40 mmHg, cifra que puede ser suficiente para taponar una hemorragia venosa pero quizá inadecuada para el manejo de un sangrado arterial. Se hipotetiza que se requerirían presiones superiores a estas para frenar este tipo de sangrado y en cualquier caso sólo como puente a un manejo quirúrgico definitivo.

Por último, no existen recomendaciones formales para el manejo de los niños con la sospecha de ingesta de pila de botón. Con este objetivo se ha involucrado a varios especialistas de nuestro centro para desarrollar un protocolo de manejo multidisciplinar ante estos casos.

## MANEJO HOSPITALARIO DE PILA DE BOTON EN PACIENTE PEDIÁTRICO

Actuaremos según la presentación en diferentes escenarios clínicos:

### **Escenario 1: PILA DE BOTÓN EN ESÓFAGO CON SANGRADO**

#### **ACTIVO**

- **URGP** (Urgencias de pediatría)

#### **ESTABILIZACIÓN INICIAL**

- 1.- Activar sistema de emergencias. Localización de actuación en Sala de Atención Inmediata y equipo de emergencias (2 médicos, 2 enfermeros y 1 auxiliar según protocolización del Servicio)
  - 2.- Localización CIRP (cirujano pediátrico), quién acudirá a Urgencias.
  - 3.- Asegurar vía aérea/Intubación si es necesario (probable si sangrado activo) mediante secuencia rápida de intubación
    - Sonda de aspiración nº10 o *Yankauer*
    - Equipación de vía aérea
    - Premedicación con propofol (5 mg/Kg) y rocuronio (1 mg/Kg)
- \* Avisar para apoyo en la técnica a INTP (intensivos pediátricos) o **ANSI** (anestesia infantil)
- 4.- Canalización venosa y extracción sanguínea para pruebas cruzadas y preoperatorio (hemograma, BQ, coagulación)
  - 5.- Tratamiento de shock hipovolémico si precisara
  - 6.- Rx tórax (incluya cuello) -AP y lat- y abdomen, con portátil (confirmar que es una pila y no moneda; ubicar la misma en esófago/estómago).

## •CIRP

- 1.- Acudiré a Urgencias para valoración del paciente
- 2.- ACTIVACIÓN QUIRÓFANO: preparación del personal quirúrgico, bloqueo de ascensores, celadores para transporte inmediato.
- 3.- Localización a **ANSI**, **END (endoscopista)** y CCV para cirugía urgente
- 4.- Colocación de sonda balonada de *Sengstaken-Blakemore* (existirán sondas en urgencias, quirófano y UCI Pediátrica)

## •INTP

- 1.- Apoyo a manejo de vía aérea
  - 2.- Preparación de box para postoperatorio
  - 3.- Ingreso previo en UCIP si se prolonga tiempo de entrada a quirófano (monitorización y valoración de vía venosa central)
- Cuestiones a definir por **CIRP**. Se individualizará el caso. En general, las posibilidades de cirugía sobre el esófago podrían ser:
1. Cierre primario del esófago (opción “deseable”; cuando el defecto es pequeño y el esófago está en buenas condiciones)
  2. Esofagostomía cervical y cierre del esófago inferior que quede sano (caso intermedio)
  3. Esofagostomía cervical y esofaguectomía del resto esofágico (cuando no se pueda conservar ningún tramo esofágico).

## Escenario 2: PILA DE BOTÓN EN ESÓFAGO CON SANGRADO CENTINELA

### •URGP

#### ESTABILIZACIÓN INICIAL

1. Localización **CIRP**, quién acudirá a Urgencias.
2. Asegurar vía aérea (no preciso intubación si estable hasta no tener la confirmación radiológica)
3. Canalización venosa
4. Extracción pruebas cruzadas y preoperatorio (hemograma, BQ, coagulación)
5. Rx tórax (incluya cuello) -AP y lat- y abdomen, con portátil (confirmar que es una pila y no una moneda/ ubicar en esófago/estómago)
6. Aviso a **INTP**. Ingreso en UCIP donde se procederá a **intubación previa a ir al TAC** (aunque esté asintomático).

#### REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE IMAGEN.

\* Aviso a **RAD** para realización de **angioTAC urgente** (informe que detalle despitaje de fístula).

Evitar esperas: vía rápida acompañado de **INTP /ANSI**

### •CIRP

- 1.- Acudirá a Urgencias para valoración del paciente.
- 2.- ACTIVACIÓN QUIRÓFANO. Localizará a **ANSI, END** y **CCV**
- 3.- Valoración de colocación de sonda balonada de *Sengstaken-Blakemore*. Quedará ubicada a pie de cama durante el proceso y traslados.

## Escenario 2.a.- Diagnóstico por imagen de SOSPECHA DE FÍSTULA AE (ANGIO-TAC (+)):

- 1.- Derivación directa a quirófano desde sala de TAC
- 2.- Tratamiento quirúrgico (**ANSI/CIRP/CCV**)
- 3.- Postoperatorio en **UCI Pediátrica**

## Escenario 2.b.- Diagnóstico por imagen SIN SOSPECHA DE FÍSTULA AE (ANGIO-TAC (-)):

- 1.- Derivación directa a quirófano o a UCI Pediátrica (si quirófano de urgencia ocupado)
- 2.- Extracción de la pila por endoscopia (**END**) con intubación (**ANSI**)
- 3.- Postoperatorio en:
  - **UCI Pediátrica**: si existe úlcera profunda o zonas necróticas (a partir del grado II b de la clasificación de *Zargar*).
  - Planta de **Cirugía Pediátrica**: el resto de lesiones (edema, eritema o úlceras superficiales –de grado 0 a II a- ).

### Escenario 3: PILA DE BOTÓN ESOFÁGICA SIN SANGRADO

#### URGP

#### ESTABILIZACIÓN INICIAL

- 1.- Canalización venosa y extracción de exámenes complementarios (idem que en escenario 1)
- 2.- Confirmación radiológica de presencia esofágica de pila de botón
- 3.- Localización **CIRP** para programación quirófano. Aviso a **ANSI** y **END**
- 4.- Ingreso en Cirugía Pediátrica
- 5.- Realización de técnica endoscópica **sin necesidad de esperar ayuno** (las lesiones esofágicas que se pueden producir consecuencia de un elevado tiempo postingesta superan el riesgo de aspiración durante la intubación o la endoscopia)
  - **Técnica endoscópica** (*extracción versus evacuación a estómago de la pila*): se debe **INDIVIDUALIZAR**. En general se debe intentar no empujar hacia estómago para no aumentar el riesgo de perforación. Sin embargo, si existe alto riesgo de sangrado evitar la manipulación con pinzas, por lo que el empuje suave hacia estómago y luego la extracción con una cesta de Roth podría estar indicado.
  - **Definir grado de lesión** por END según clasificación de Zargar (es una clasificación diseñada para lesiones por cáusticos pero es lo más aproximado a la lesión producida por pilas de botón).
- 6.- Postoperatorio en planta de Cirugía Pediátrica
- 7.- Seguimiento al alta: Gastroenterología Pediátrica (**GASP**), que programará futuras revisiones endoscópicas.

#### Recomendaciones posteriores:

- A.- Si no existe lesión esofágica (grado 0 Zargar):
    - Iniciar dieta a las 24 horas
    - No es necesario realizar tránsito baritado en 3 semanas
  - B.- Si lesión esofágica grado I (edema/eritema) o IIa (ulceración superficial):
    - Iniciar dieta a las 24 horas
    - Repetición endoscópica a los 7 días (antes si aparece clínica)
    - Realización de tránsito baritado en 3 semanas si ulceración superficial (grado II a). No necesario si sólo hiperemia (grado I).
  - C.- Si úlcera profunda o lesión necrótica (grado II b o superior):
    - Repetición endoscópica en 48 horas (MINIMA INSUFLACIÓN; el objetivo es sólo evaluar inicio de cicatrización de la lesión).
    - Dieta absoluta hasta objetivar inicio reepitelización de la lesión (criterio para iniciar dieta oral).
    - Antibioterapia amplio espectro (amoxicilina-clavulánico)
    - Endoscopia a los 10-14 días para valorar cicatrización y definir inicio de dieta oral.
    - Realización de **ANGIO-TAC** de mediastino **EN TODOS LOS CASOS (OBLIGADO)(\*)**
    - Alta cuando se compruebe reepitelización de la lesión y ausencia de clínica tras 48 horas de ingesta.
    - Tránsito baritado a las 3 semanas
- (\*)En el resto de lesiones (grado I o II a) TAC sólo si aparece clínica sugestiva (fiebre, dolor retroesternal, dificultad respiratoria)

## **Escenario 4: PILA DE BOTÓN EN ESTÓMAGO**

### •URGP

#### MANEJO

- 1.- Canalización venosa y extracción de exámenes complementarios (idem que en escenario 1)
- 2.- Confirmación radiológica de presencia gástrica de pila de botón
- 3.- Localización **CIRP** para activación de quirófano. Aviso a **ANSI** y **END**.
- 5.- Ingreso en Cirugía Pediátrica
- 6.- **Endoscopia según clínica**: si sangrado realizar sin esperar ayunas (*idem que escenario 2*); si asintomático, tras 6 h de ayunas.
- 7.- Postoperatorio en planta de Cirugía Pediátrica

#### **Recomendaciones posteriores:**

- 1.- Si no existe lesión esofágica:
  - Iniciar dieta a las 24 horas.
  - No necesario solicitar tránsito baritado
- 2.- Si lesión esofágica:  
*Ver escenario 3*

## **Escenario 5.- PILA DE BOTÓN EN INTESTINO**

### **URGP**

### **MANEJO**

- 1.- Confirmación radiológica de presencia de pila de botón en intestino
- 2.- **Actitud será distinta en función de: tamaño de la pila, tiempo de ingesta hasta la consulta y clínica asociada.** Si la pila es pequeña (< 20 mm), los padres refieren que la ingesta ha sido reciente (< 4 h) y ya se detecta en intestino cuando consultan y además no hay clínica esofágica que sugiera lesión por retención en esófago (disfagia, sialorrea, dolor retroesternal), se adoptará actitud expectante (escenario 5 a). Por el contrario si la pila es grande ( $\geq$  20 mm) o la ingesta no es tan reciente (> 4 h) o hay clínica esofágica asociada, se realizará endoscopia para evaluar daño esofágico antes de pasar a intestino (escenario 5 b).
- 3.- Independientemente de estos 3 factores, si sangrado se realizará endoscopia sin esperar ayunas (idem que escenario 2).
- 3.- Notificación a **GASP** (gastroenterología pediátrica) para captar en registro de casos de ingesta de pila y para decidir seguimiento.

### **Escenario 5.a. Pila < 20 mm, ingesta < 4 horas y sin clínica esofágica**

- 1.- Alta hospitalaria con seguimiento en consulta de Cirugía Pediátrica (posibilidad de extracción quirúrgica si clínica intestinal)
  - 2.- Recomendaciones clínicas a los padres: vigilar síntomas de lesión intestinal (dolor abdominal, melenas, vómitos) y observación de todas las deposiciones hasta constatar expulsión de la pila.
  - 3.- Pautar tratamiento con laxante (polietilenglicol 0,5-1 gramo/Kg)
  - 4.- Si ausencia de expulsión en 10 días control radiológico(\*)
- (\*) Según el tamaño de la pila se establece un seguimiento diferente:  
> 15 mm: Rx abdomen cada 4 días  
< 15 mm: Rx abdomen cada 10-14 días

### **Escenario 5.b. Pila $\geq$ 20 mm, ingesta > 4 horas o clínica esofágica**

- 1.- Ingreso hospitalario
- 2.- Realización de gastroscopia urgente (tras ayuno de 6 horas) para comprobar ausencia de lesión esofágica o gástrica (previa a su paso a zonas distales).
- 3.- Si ausencia de lesión esofágica o gástrica, alta hospitalaria. Seguimiento en consulta de Cirugía Pediátrica con recomendaciones clínicas a los padres, tratamiento laxante y controles radiológicos (ver escenario 5 a)

*NOTA: Nomenclatura en la pila: "CR": química del dióxido de manganeso de litio. Primeros 2 dígitos: diámetro en milímetros (ej: "20"). Sigüentes dos dígitos: altura en milímetros.*

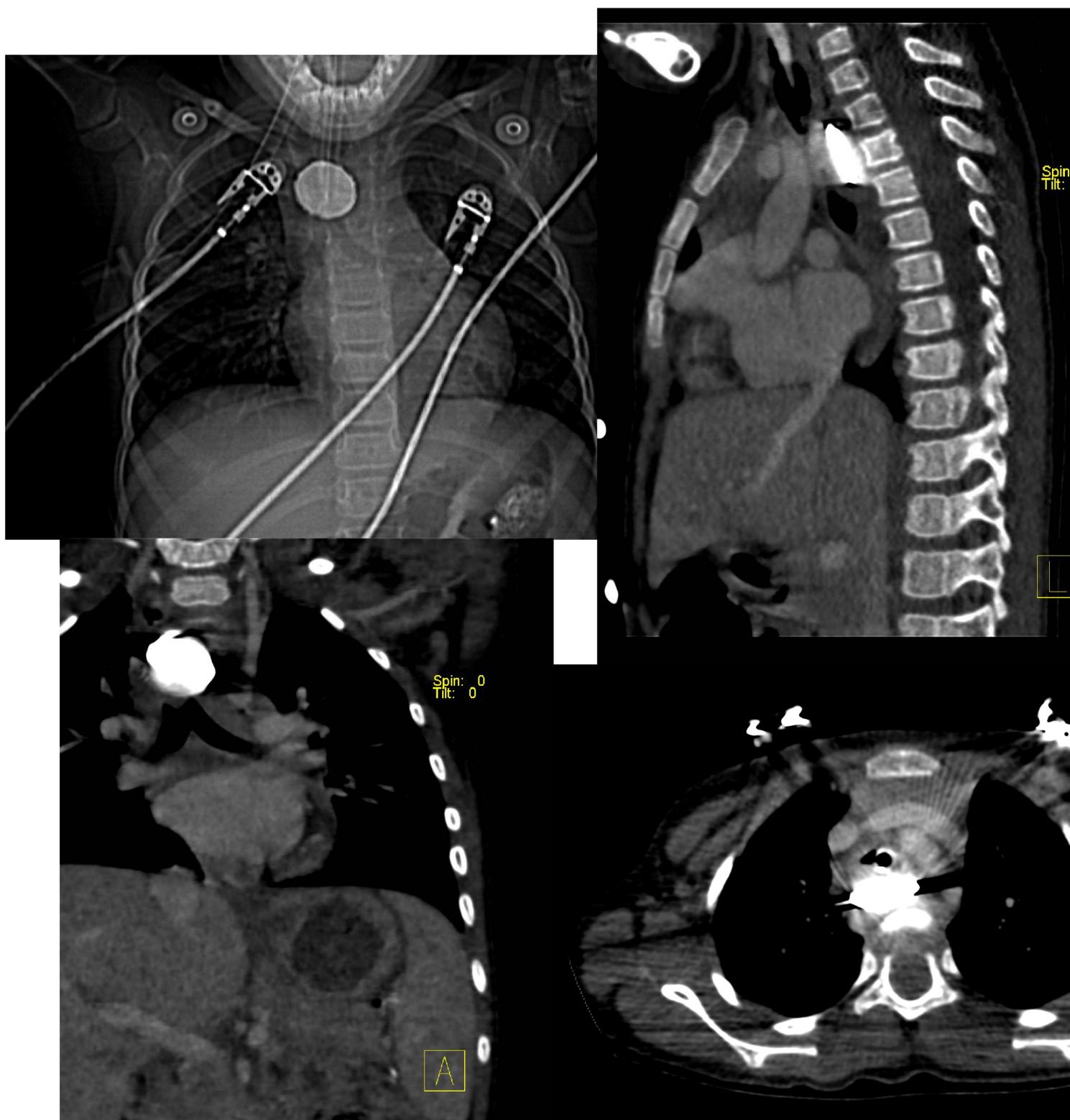
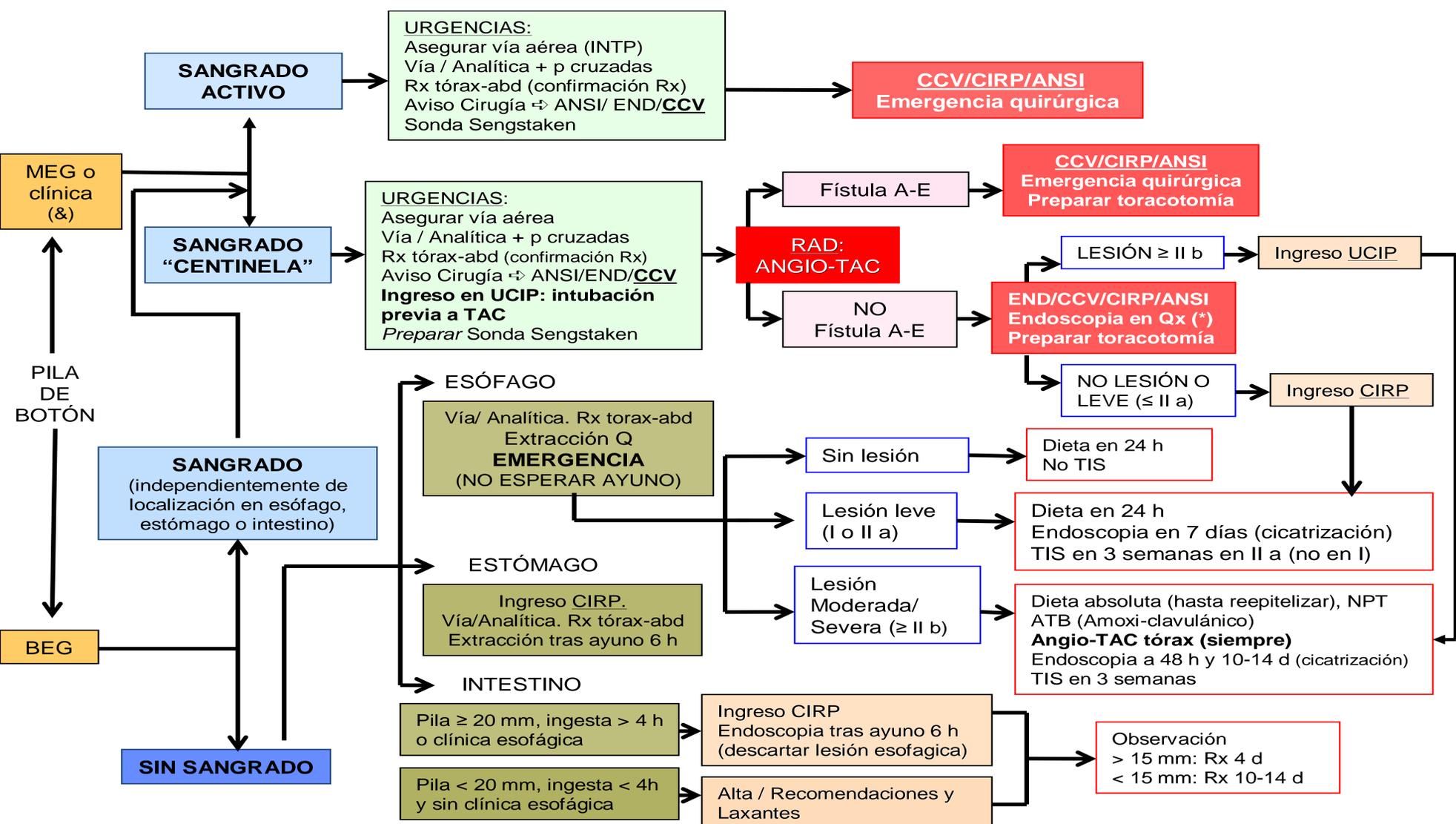


Fig 2. Angio-TC aórtico con protocolo de baja dosis pediátrico. Imagen superior izquierda: escanograma. Imagen superior derecha: corte sagital, donde se evidencia el cuerpo extraño impactado en el esófago. Imagen inferior izquierda: corte coronal. Imagen inferior derecha: corte axial. Se debe estudiar la posible relación entre esófago y aorta en todos los planos.

## ALGORITMO DE ACTUACIÓN EN INGESTA DE PILA DE BOTÓN



(&) MEG o clínica (síntomas respiratorios, estridor, dolor retroesternal, etc)  
 (\*) Clasificación Zargar; TIS: Transito Intestinal Superior

# Bibliografía

- Litovitz T, Whitaker N, Clark L, Nicole C. Emerging Battery-Ingestion Hazard: Clinical Implications. *Pediatrics* 2010; 125 (6); 1168-1177.
- Takagaki K, Rothbaum Perito E. Gastric mucosal damage from ingestion of 3 button cell batteries. *J Ped Gastroenterol Nutr* 2011; 53 (2); 222-223.
- Brumbaugh DE, Colson SB, Sandoval JA. Management of button battery-induced hemorrhage in children. *J Ped Gastroenterol Nutr* 2011; 52 (5); 585-589.
- Guideline from the National Battery Ingestion Hotline at the National Capital Poison Center. [www.poison.org/battery](http://www.poison.org/battery).
- Guidelines from the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN), 2015.