



ISSN 2806-5948

# REVISTA MÉDICO CIENTÍFICA

“DR. FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE”

*El sabio está en la capacidad de  
tomar las mejores decisiones  
que favorezcan un futuro  
propiciado por él mismo  
con beneficio a terceros*

***Autora: Dra. Kira Sánchez Piedrahita.***

**Vol. 9 / Diciembre, 2025**

## REVISTA CIENTÍFICA PEDIÁTRICA HFIB - 2025

La Revista Médico Científica contiene temas especializados en salud pediátrica y subespecialidades pediátricas, diseñada para aportar científicamente a profesionales de la Salud y estudiantes afines.

### COMITÉ EDITORIAL

**Directora:** Dra. Kira Sánchez Piedrahita.  
**Secretaria:** Dra. Andrea Lárraga Pacuruco.  
**Miembros:** Dra. Jessyca Manner Marcillo.  
Dr. Roberto García Segovia  
Dra. Judith Soffe Pazmiño.  
Dr. Stalin De Loor Zambrano.  
Lic. Teresa Carrasco Andrade.  
Dra Mercedes Chimbo Jiménez

**Revisores:**  
Dra. Patricia Parrales Cedeño.  
Dr. Jorge Ramírez Rivera.  
Dra. Greta Miño León.  
Dr. Antonio Aguilar Guzmán.  
Dra. Martha Valencia Coronel.

### Equipo de apoyo:

Lcdo. Bernardo Lucero Suárez  
Ing. Luis Machuca De la Torre

# Índice

Perspectiva histórica del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante	3
Un objeto pequeño, un daño inmenso. El peligro de la pila de botón en pediatría. Reporte de caso	5
Enfisema subcutáneo masivo postquirúrgico en neonato prematuro con enterocolitis y perforación ileal.	13
Vigencia de la Técnica de Goldthwait para el tratamiento de las luxaciones crónicas e inveteradas de rótula. Serie de casos	18
Síndrome de reacción a fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos (Dress). Reporte de casos	23
Tumor de Askin, diagnóstico por imagen en la edad pediátrica: una neoplasia torácica poco habitual.	31
Fibroma osificante trabecular juvenil en seno maxilar derecho: a propósito de un caso	35
Eficacia clínica de la trombomodulina recombinante humana en pacientes con coagulación intravascular diseminada, revisión sistemática	41

## Normas de publicación

<https://www.hfib.gob.ec/ojs/index.php/rhfib/normas>

# Perspectiva histórica del Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante

En el año 1951 la comunidad guayaquileña reunida en el mes de diciembre, en el Club de Leones, analizando los múltiples problemas de la ciudad, encontró eco en la voz del Dr. Rosendo Arosemena Elizalde, quien planteó la necesidad de construir un nuevo Hospital Pediátrico para atender a los niños pobres de Guayaquil. La idea fue descartada inicialmente por la magnitud que la obra significaba.

Fue el Sr. Alberto Enríquez Navarro quien con profunda fe convence a la directiva, y en febrero de 1952 crea el “Comité de Pro-Construcción del moderno Hospital del Niño del Club de Leones de Guayaquil”; de igual manera se dirigió a la OPS/OMS (Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud) para gestionar y obtener la maqueta en calidad de préstamo ante la Honorable Junta de Beneficencia de Guayaquil, para exhibirla en una vitrina del Banco de Descuento, recogió más de 10 mil firmas a favor del hospital, y consiguió que el Ministro de salud de aquel entonces, Dr. Raúl Maldonado Mejía a través esta frase “ Hoy he roto mi silencio, para defender algo que por convicción sé que beneficia a los niños de mi patria”, reconociera así que el hospital del niño era una necesidad para la niñez guayaquileña y de la patria.

El comité no descuidó avanzar en su propósito alcanzando los siguientes logros: “Para conocer las necesidades que debía cubrir el

nuevo Hospital se elaboraron estudios epidemiológicos de la población de influencia; se realizó un análisis estadístico nunca antes hecho en Guayaquil, sobre tasa de natalidad y población infantil, edades más afectadas y causas determinantes, esta labor merece especial mención a su autor, el prestigioso pediatra guayaquileño Dr. Alfredo Valenzuela Barriga, para ese entonces asesor médico del comité.

Además, colaboraron en otro ámbito la UNICEF, que ofreció becas para preparar al director, al Administrador, a los Nutricionistas y Enfermeras. La OMS participó enviando a Guayaquil, al Dr. Odiar Pedroso, residente en Brasil y Técnico en la construcción de hospitales infantiles, quien trabajó en forma intensa en la elaboración de planos y la maqueta del Hospital.

En 1960 asumió la presidencia del mencionado Club el Dr. Elio Estévez Bejarano y reactualizó el proyecto del Hospital del Niño.

El Dr. Estévez decidió cambiar la concepción original del mismo, transfiriéndolo a la Honorable Junta de Beneficencia de Guayaquil, para que reemplace al Hospital Alejandro Mann de propiedad de esta Institución, y en el año 1961 a honorable Junta de Beneficencia de Guayaquil, destinó para el nuevo Hospital, dos manzanas de su propiedad circunscritas entre las calles: Gómez

Rendón, Maldonado, Calicuchima, Quito y Pedro Moncayo (las actuales), esto encontró respuesta en el Congreso Nacional, el cual creó un impuesto a las bebidas gaseosas elaboradas en la provincia del Guayas, destinado a la construcción del nuevo Hospital del Niño.

El 12 de octubre de 1963, con toda solemnidad se colocó la simbólica primera piedra del Hospital del Niño, con la presencia de los señores Kléber Viteri Cifuentes, presidente del Club de Leones; Dr. José de Rubira Ramos, Presidente de la Junta de Beneficencia de Guayaquil; y el Dr. Carlos Luis Plaza Dañín, Presidente del Muy Ilustre Concejo Cantonal. Los trabajos de construcción iniciaron en abril de 1977.

En 1982 la consulta externa fue inaugurada en el Gobierno del Dr. Oswaldo Hurtado Larrea, por el Sr. Ministro de Salud Pública, Dr. Francisco Huerta Montalvo el día 11 de enero de 1982, y se designó como Primer Director de la Institución al Dr. Luis Sarrazín Dávila.

El impulso final lo dio el Gobierno de un guayaquileño, el Ing. León Febres Cordero, el día de 10 de octubre de 1985 cuando, personalmente y acompañado de su Ministro de Salud Dr. Virgilio Macías, inauguró la casi totalidad de los servicios de esta Unidad que por feliz coincidencia lleva el nombre de otro guayaquileño pionero de la pediatría Dr. Francisco de Icaza Bustamante, quien fue Presidente de Honor del primer comité creado con el afán de realizar esta monumental obra para la ciudad de Guayaquil.

Actualmente el hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante es una institución de salud Especializada de tercer nivel de atención y de referencia nacional, cuenta con 376 camas hospitalarias, 25 subespecialidades pediátricas entre clínicas y quirúrgicas.

Que anualmente atiende a 90 mil niños en consulta externa, 80 mil en emergencia, y

realiza 6 mil cirugías.

Hoy por hoy el HFIB es ícono en la atención especializada y humanizada, al servicio de la niñez ecuatoriana.

Dra. Kira Sánchez Piedrahita  
Directora del comité editorial

# Un objeto pequeño, un daño inmenso

## El peligro de la pila de botón en pediatría

### Reporte de caso

---

Dra. Karen Estefania Guillen Pacheco  
Pediatra. Hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante  
Dra. Nancy Lorena Muñoz Rosales  
Gastroenteróloga pediatra. Hospital del niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante

#### RESUMEN

La ingesta de cuerpo extraño (CE) es una causa frecuente de consulta en los servicios de emergencia pediátricas, y una gran proporción de estos se localiza en el tracto digestivo. Entre los múltiples objetos ingeridos se encuentran las pilas de botón (PB). Se estima que el porcentaje de ingesta de PB representa entre el 7% y 25% de todos los casos y en comparación con otros CE la PB puede provocar complicaciones graves y muerte.

**Objetivo:** Describir el caso clínico de ingesta de pila de botón en un paciente pediátrico, enfatizando el abordaje diagnóstico, el manejo terapéutico y las complicaciones asociadas, con el fin de concientizar sobre la importancia de incluir este diagnóstico en el diferencial y así mejorar la atención médica de esta agresión.

**Metodología:** Revisión del expediente clínico, exámenes complementarios del paciente y de la literatura médica.

**Caso clínico:** Paciente de 2 años con cuadro clínico de 2 meses de evolución, caracterizado por vómitos, odinofagia y dolor cervical derecho. Recibe atención

médica y tratamiento sin mejoría clínica. Posteriormente presenta fiebre, diarrea, disfagia progresiva y pérdida de peso, por lo que acude al servicio de Gastroenterología. Se solicita tránsito esófago-gastro-duodenal, en el que se evidencia cuerpo extraño en el tercio superior del esófago, compatible con pila botón (PB). Se decide ingreso inmediato para la realización de endoscopia y extracción de la PB. Permanece en terapia intensiva durante 12 días, con evolución favorable y alta médica posterior.

**Discusión:** La ingestión de una PB puede causar complicaciones graves, especialmente: si se aloja en el tercio superior del esófago, si mide más de 20 mm o el paciente es menor de 6 años. Aunque suele ser asintomática, se diagnostica con radiografías y requiere extracción endoscópica urgente, preferentemente en las primeras dos horas pos ingesta.

**Conclusión:** El abordaje temprano, la extracción endoscópica y el seguimiento estrecho son fundamentales para un pronóstico favorable en casos de ingesta de PB en pediatría.

## INTRODUCCIÓN

La ingesta de cuerpos extraños (CE) es una causa frecuente de consulta en los servicios de emergencia pediátricos, y una gran proporción de estos se localiza en el tracto digestivo. La ingesta es el mecanismo más común y, junto con la aspiración, constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, especialmente en menores de tres años. (Medina, Molina, Fierro, & Valero, 2018)

Entre los múltiples objetos ingeridos se encuentran las pilas de botón (PB). Se estima que el porcentaje de ingestión de PB representa entre el 7 % y el 25 % de todos los casos de ingesta de CE en niños a nivel mundial. En comparación con otros cuerpos extraños, las PB pueden provocar complicaciones graves, como perforaciones, principalmente cuando su localización es esofágica, el tamaño es mayor a 20 mm o la ingesta ocurre en menores de seis años. Incluso pueden causar la muerte.

En la mayoría de los casos, el curso clínico es asintomático, y en menos del 10 % se presentan manifestaciones clínicas inespecíficas, que pueden simular otras patologías prevalentes en la edad pediátrica o cuadros causados por otros cuerpos extraños. (Cadena, Cázares, Toro, & Cervantes, 2019)

El diagnóstico representa un verdadero reto, ya que en la mayoría de los casos la ingesta no es presenciada por los padres o cuidadores, y la sintomatología suele ser inespecífica. Generalmente, los pacientes acuden a consulta cuando ya se han presentado complicaciones, lo cual puede suceder días o incluso semanas después del evento inicial. (Paediatric surgery trainee research network, 2022)

Por ello, es importante incluir la aspiración o ingestión de cuerpos extraños dentro de los diagnósticos diferenciales en niños previamente sanos que inician con síntomas como sialorrea, vómitos, hematemesis o hemoptisis, melena, dolor abdominal, pérdi-

da de peso, dolor torácico, tos, estridor, ronquera, disnea, odinofagia, disfagia, disminución de la movilidad cervical o fiebre. (Baños, Ignorosa, Quesada, & Cadena, 2020)

El estudio de imagen inicial recomendado para el diagnóstico es la radiografía anteroposterior y lateral de cuello, tórax y abdomen. Posteriormente, para valorar posibles complicaciones y secuelas, pueden ser necesarios otros estudios como la tomografía computarizada, la resonancia magnética o la endoscopia digestiva. (Lobeiras, 2024)

En cuanto al tratamiento, cuando la PB se encuentra alojada en el esófago, debe ser extraída mediante endoscopia lo antes posible. Este procedimiento se realiza bajo anestesia general e intubación del paciente. Además de ser el tratamiento definitivo, permite evaluar el daño en la mucosa, así como conocer la extensión, profundidad y ubicación de la lesión. El manejo es multidisciplinario y depende de la localización de la pila; pueden participar en su extracción cirujanos, neumólogos, otorrinolaringólogos, gastroenterólogos pediátricos e intensivistas. (ESPGHAN & NASPGHAN, 2021)

En esta entidad, el tiempo es un factor crucial. Se ha reportado que las lesiones de la mucosa esofágica pueden aparecer tan solo dos horas después de la ingestión. Complicaciones más severas, como perforaciones, suelen diagnosticarse entre las primeras 12 horas, aunque también pueden manifestarse entre los dos días posteriores o, en casos más graves, hasta cuatro semanas después de la extracción, como es el caso de la formación de fistulas. (Perez, Molina, & Goñi, 2020)

En la actualidad, es muy frecuente encontrar juguetes y dispositivos electrónicos que funcionan con pilas de botón, lo que representa un riesgo constante para los niños. (Karisik, 2023)

El presente artículo tiene como propósito describir un caso clínico de ingesta de pila de botón en un paciente pediátrico, haciendo énfasis en el abordaje diagnóstico, el manejo terapéutico y las complicaciones asociadas, con el fin de concientizar sobre la importancia de incluir este diagnóstico en el diferencial y así mejorar la atención médica de esta agresión.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Revisión del expediente clínico, exámenes complementarios del paciente y de la literatura médica.

## CASO CLINICO

Paciente femenina de 2 años y 7 meses, previamente sana, presenta cuadro clínico de dos meses de evolución caracterizado por vómitos, odinofagia y dolor en el lado derecho del cuello. Acude al médico, donde se le indica diagnóstico de faringitis aguda y dan tratamiento con antibiótico y antiinflamatorio por vía oral, dos días después, persiste la sintomatología y se agrega fiebre y diarrea (aproximadamente seis deposiciones en 24 horas), por lo que nuevamente acude a valoración médica, atribuyéndose el cuadro a una reacción secundaria al antibiótico.

Ante la falta de mejoría, consulta nuevamente y en esta ocasión al examen físico identifican una adenopatía cervical, indicándose un nuevo esquema antibiótico.

Se suma inapetencia y disfagia, por lo que la paciente acude a múltiples consultas médicas, recibiendo diversos tratamientos sin éxito. La disfagia progresa, afectando la ingesta de alimentos semisólidos y acompañándose de una pérdida de peso evidente. Es derivada al servicio de gastroenterología pediátrica, donde se solicita un tránsito esófago-gastroduodenal, el cual evidencia la presencia de un cuerpo extraño en el esófago, compatible con una pila de botón (PB).

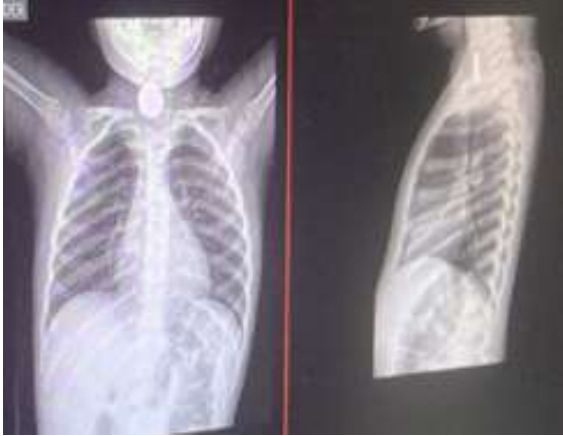
Ante este descubrimiento, confirmado en un centro de imágenes, es derivada al hospital, donde se realiza una radiografía de tórax en dos proyecciones, confirmando el mismo hallazgo, mientras que la radiografía de abdomen resulta dentro de los parámetros normales (Imágenes 1, 2 y 3).

Debido al riesgo de complicaciones, como perforación, se decide su ingreso inmediato para la realización de una esofagoscopia diagnóstica, una endoscopia digestiva alta y la extracción del cuerpo extraño. Según los hallazgos obtenidos (Tabla 1), la paciente permanece intubada durante 48 horas y es manejada en la unidad de cuidados intensivos por un total de 12 días, recibiendo tratamiento con corticoides endovenosos y soporte nutricional (Imágenes 4 y 5).

La evolución es favorable, y la paciente es dada de alta con un tránsito esófago-gastroduodenal de control normal. Queda pendiente la realización de una endoscopia de control a los seis meses del alta.



**Imagen 3:** Radiografía de Abdomen no se evidencia cuerpo extraño.



**Imagen 2:** Radiografía de tórax AP – lateral, se observa cuerpo extraño en tercio superior del esófago, compatible con pila de botón.



**Imagen 4:** Paciente en la unidad de cuidados intensivos poli-invasada.



**Imagen 5:** Radiografía de tórax de control post extracción de CE.

Hallazgos pre extracción	Hallazgos post extracción
Edema, y eritema de mucosa a nivel de hipo faringe, en la unión esófago-traqueal se evidencia cuerpo extraño, PB en cara antero lateral con presencia de fibrina y sangrado, generando estenosis de 50 % de la luz esofágica.	Mucosa esofágica tercio superior y medio de aspecto ulcero granulomatoso, con rastros de fibrina, hemorragia y calibre de luz esofágica superior del 75% posterior a dilatación.

**Tabla 1:** Hallazgos de la endoscopia pre y post extracción de cuerpo extraño compatible con pila de botón.

## DISCUSIÓN

La ingesta de cuerpo extraño en la población pediátrica representa una causa frecuente de consulta en los servicios de emergencia, y constituye la segunda indicación más común de endoscopia de urgencia en niños. De acuerdo con datos de la Asociación Americana del Centros de Control de Intoxicaciones (ASPC, por sus siglas en inglés), en los

Estados Unidos se reportan más de 100.000 casos anualmente, principalmente en el grupo etario comprendido entre los 6 meses y los 3 años de edad. Aproximadamente el 98 % de estos eventos ocurren de manera accidental. Los cuerpos extraños ingeridos con mayor frecuencia son las monedas y las

pilas de botón, seguidos por otros objetos como juguetes, huesos y restos de alimentos. (Cadena, Cázares, Toro, & Cervantes, 2019) (Trabelsi, Kbaier, Daoued, & Lachihed, 2024)

Actualmente, la mayoría de los juguetes y dispositivos diseñados para el entretenimiento de los niños funcionan con baterías o pilas de botón. Estos elementos se encuentran al alcance de los menores, lo que incrementa el riesgo de ingesta accidental. (Hospital del niño Doctor José Renán Esquivel, 2020) Las pilas de botón constituyen el segundo objeto ingerido con mayor frecuencia en los últimos 20 años, y el riesgo de morbilidad por su ingestión se ha multiplicado por siete. Se estima que entre el 7 % y el 25 % de los casos de ingesta de cuerpos extraños corresponde a PB, y estos presentan el peor pronóstico, principalmente cuando: (Medina, Molina, Fierro, & Valero, 2018)

- Su localización es esofágica,
- Su tamaño supera los 20 mm, o
- La ingesta ocurre en menores de seis años.

Esto se debe a las graves complicaciones que pueden presentarse, incluso semanas después de su extracción, algunas de ellas potencialmente mortales.

La curiosidad natural de los niños es otro factor que contribuye significativamente a esta problemática. En la mayoría de los casos, la ingesta de cuerpos extraños no es presenciada por los padres o cuidadores, lo que dificulta un diagnóstico precoz y oportuno. Esta situación es especialmente crítica cuando se trata de una pila de botón impactada en el esófago, ya que la lesión de la mucosa esofágica puede desarrollarse en un lapso tan breve como dos horas, convirtiendo su abordaje clínico en una verdadera urgencia médica. (Muñoz & Maluje, 2014)

La localización más frecuente de las pilas de botón (PB) en el esófago es el tercio superior, con una incidencia del 23,7 %, seguido

del tercio medio (9,2 %) y el tercio inferior (3,9 %). (Baños, Ignorosa, Quesada, & Cadena, 2020)

Existen diversos mecanismos por los cuales la PB puede causar daño en la mucosa esofágica:

1. Presión local directa
2. Fuga del contenido alcalino de la pila, que provoca una lesión corrosiva,
3. Toxicidad por metales pesados, como el mercurio (especialmente si la pila contiene más de 5 gramos),
4. Electrólisis, el mecanismo más relevante.

Este último, ocurre cuando la pila entra en contacto con la mucosa húmeda del esófago, genera una corriente eléctrica que incrementa la concentración de iones hidroxilo, principalmente en el polo negativo, lo que produce necrosis por licuefacción de los tejidos. En los casos más graves, puede haber daño transmural de la pared esofágica, con la formación de fistulas hacia estructuras adyacentes como la tráquea, la aorta o la arteria subclavia. (ESPGHAN & NASPGHAN, 2021)

El cuadro clínico asociado a la ingestión de una PB es amplio e inespecífico, y se presenta en menos del 10 % de los casos. Puede simular diversas patologías pediátricas. Entre las manifestaciones más comunes se encuentran: (Gatto, Ferreti, Orlandi, & Pansini, 2021)

- Vómito
- Odinofagia
- Sialorrea
- Tos
- Disnea
- Ronquera
- Disfagia
- Estridor
- Hematemesis
- Dolor cervical
- Sensación de cuerpo extraño o atragantamiento
- Diarrea y sangre en las heces

En casos de evolución prolongada pueden aparecer síntomas constitucionales como anorexia, pérdida de peso y fiebre. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos, los pacientes permanecen asintomáticos. (Qin, Lei, & Yan-Mei, 2025)

El examen físico varía dependiendo del tiempo transcurrido hasta el diagnóstico. Se pueden presentar signos de dificultad respiratoria, enfisema subcutáneo, datos de choque hemorrágico e incluso neumotórax a tensión. (Hospital del niño Doctor José Renán Esquivel, 2020)

El diagnóstico en el servicio de urgencias se realiza mediante radiografía, la cual debe incluir cuello, tórax (en dos proyecciones: anteroposterior y lateral) y abdomen para confirmar e identificar su localización. En la edad pediátrica, los dos objetos más comúnmente encontrados son las monedas y las pilas de botón. El diagnóstico diferencial radiológico consiste en que, en la proyección anteroposterior, la pila de botón muestra una imagen de doble contorno, mientras que en la proyección lateral se observan bordes redondeados y un aspecto escalonado, debido a su forma bilaminar. Estas características no se presentan en las monedas. (Baños, Ignorosa, Quesada, & Cadena, 2020)

La realización de estudios de imagen adicionales, como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), después de la extracción de una pila de botón, es útil para identificar complicaciones como mediastinitis, fistulas traqueoesofágicas, estenosis o perforaciones. Asimismo, en los casos en que se observe una lesión en la mucosa durante la endoscopia, se recomienda realizar una TC y/o RM de cuello y tórax para descartar daño en los tejidos subyacentes, especialmente en casos con diagnóstico tardío (más de 12 horas).

El tratamiento se inicia valorando de forma sistemática el estado clínico y hemodinámico del paciente, utilizando el triángulo de

evaluación pediátrica y la evaluación primaria ABCDE. Se identifican, intervienen y revaloran la vía aérea, la oxigenación, la ventilación y la perfusión adecuadas para garantizar la estabilidad del paciente. En algunos casos, se requiere la colocación de una sonda nasogástrica por vía endoscópica. (ESPGHAN & NASPGHAN, 2021)

El tratamiento específico consiste en la extracción endoscópica urgente, idealmente dentro de las primeras 2 horas tras la ingestión, bajo anestesia general e intubación. Durante la endoscopia se debe examinar la mucosa esofágica, prestando atención al polo negativo de la PB, por su mayor poder lesivo. (ESPGHAN & NASPGHAN, 2021)

#### **Tratamientos coadyuvantes (sin retrasar la endoscopia):**

- Miel: 10 mL cada 10 minutos (hasta 6 dosis); contraindicado en menores de 1 año o con alergias.
- Sucralfato: 10 mL (1 g/10 mL) cada 10 minutos, hasta un máximo de 3 dosis.

También puede considerarse el uso de esteroides sistémicos (p. ej., metilprednisolona) para prevenir la estenosis, especialmente por la similitud de la lesión con la causada por cáusticos alcalinos. Se recomienda ayuno inicial y soporte nutricional enteral, con progresión a dieta líquida según tolerancia.

El uso de antibióticos está indicado en casos de mediastinitis, lesiones mucosas extensas y severas, perforación, o presencia de fiebre. Además, se ha descrito el empleo de inhibidores de la bomba de protones o antagonistas de receptores H2 con el objetivo de minimizar el daño adicional inducido por el reflujo ácido sobre la mucosa lesionada. (Hospital del niño Doctor José Renán Esquivel, 2020)

El seguimiento dependerá de la extensión y severidad de la lesión. Será necesario realizar esofagografías con contraste o repetir la endoscopia para descartar la presencia de

estenosis, la cual puede manifestarse semanas después del evento inicial. La dilatación de dichas estenosis debe considerarse a partir de la cuarta semana, cuando el proceso de cicatrización tisular lo permita. (ESPGHAN & NASPGHAN, 2021)

Es fundamental, el trabajo conjunto en torno a este problema, involucrando a los padres y/o cuidadores, personal de salud, docentes y las empresas fabricantes de juguetes o dispositivos destinados a niños en temas relacionados a la prevención.

Asimismo, es necesario promover la educación para la identificación temprana de los síntomas, el conocimiento de sus posibles complicaciones y secuelas, y fomentar un manejo más responsable de estos objetos en el entorno donde el niño se desarrolla y crece.

Como política de salud, resulta relevante exhortar a los fabricantes a colaborar en la creación o modificación del diseño de los compartimentos donde se alojan las pilas de botón, de manera que resulten más seguros y difíciles de acceder por los niños y que los médicos incluyan la ingesta de cuerpo extraño dentro del diagnóstico diferencial ante la presencia de la sintomatología descrita en niños previamente sanos.

## CONCLUSIÓN

Es fundamental reconocer que la ingestión de pilas de botón representa un riesgo creciente en la población pediátrica. Los profesionales de la salud deben estar adecuadamente informados sobre esta situación para evitar demoras en el diagnóstico y en el tratamiento, ya que una intervención temprana incluyendo la extracción endoscópica oportuna y un seguimiento estrecho es clave para asegurar un pronóstico favorable.

Asimismo, resulta esencial implementar estrategias de prevención en conjunto con

padres, cuidadores y fabricantes, con el objetivo de minimizar la exposición a este tipo de accidente. La prevención deber ser siempre la primera línea de acción

## Bibliografía

1. Baños, M., Ignorosa, K., Quesada, A., & Cadena, J. (septiembre de 2020). Ingestión de cuerpo extraño (batería de botón) con presentación atípica en el lactante. Reporte de caso. *acta pediátrica de Mexico*, 41(6), 257-63.
2. Cadena, J., Cázares, J., Toro, E., & Cervantes, R. (octubre de 2019). Manejo de la ingesta de cuerpos extraño por vía digestiva. *acta pediátrica de Mexico*, 40(5), 290-94.
3. ESPGHAN & NASPGHAN. (julio de 2021). Diagnóstico, tratamiento y prevención de la pila de botón, ingestión en la infancia. *Periódico de la sociedad*, 73(1), 129-35.
4. Gatto, A., Ferreti, S., Orlandi, M., & Pansini, V. (2021). Foreign body ingestion in children: Epidemiological, clinical features and outcome in a third level emergency department. *Children*, 1-8.
5. Hospital del niño Doctor José Renán Esquivel. (2020). Protocolo de manejo de cuerpo extraño en esófago y tubo digestivo.
6. Karisik, M. (2023). Foreign body aspiration and ingestion in children. *Acta Clin Croat*, 105-112.
7. Lobeiras, A. (febrero de 2024). Ingesta-aspiración de cuerpo extraño. *SEUP*, 4, 1-11.
8. Medina, v., Molina, I., Fierro, F., & Valero, J. (Enero de 2018). Experiencia en el manejo de ingesta de pilas en un hospital pediátrico. *Cirugía pediátrica*, 31(3), 121-124.

9. Muñoz, M., & Maluje, R. (diciembre de 2014). Cuerpo extraño gastrointestinal en niños. *Revista chilena de pediatría*, 85(6), 682-689.
10. Paediatric surgery trainee research network. (2022). Magnet and button battery ingestion in children:multicentre observational study of management and outcomes. *BJS Open*, 1-7.
11. Perez, A., Molina, A., & Goñi, C. (agosto de 2020). Pilas de botón impactadas en esófago:una emergencia quirúrgica potencialmente fatal en la infancia. *An.Sist.Sanit.Navar*, 43(2), 255-260.
12. Qin, C., Lei, S., & Yan-Mei, Y. (octubre de 2025). Cuerpos extraños en el tracto digestivo de los niños:análisis clínico y pautas para el manejo. *Arch Argent Pediatr*, 123(2), 1-7.
13. Trabelsi, I., Kbaier, S., Daoued, Y., & Lachihed, A. (2024). Foreign body ingestion in children:Clinicalfeatures and complications. *La Tunisie medicale*, 10040-1043.

# Enfisema subcutáneo masivo postquirúrgico en neonato prematuro con enterocolitis y perforación ileal.

Dr. Diego Velasco Pino  
Cirujano Pediatra. Hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante ,

Dra. Nataly Bravo Moreira  
Pediatra Neonatóloga. Hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante

## Resumen

Se describe el caso de un neonato prematuro de 1 mes y 15 días con distensión abdominal persistente y hallazgos radiológicos sugestivos de membrana antral, sin obstrucción evidente. Posterior a gastrostomía exploratoria sin hallazgos obstructivos, evolucionó con enfisema subcutáneo severo, deterioro respiratorio y oliguria. Una laparotomía posterior reveló membrana antropilórica y doble perforación ileal; se realizó resección intestinal, ileostomía tipo Brooke y exéresis de la membrana. El paciente fue trasladado a cuidados intensivos neonatales para manejo especializado. Este caso resalta la importancia de considerar etiologías abdominales raras como causa de enfisema subcutáneo neonatal.

## Palabras clave

Enfisema subcutáneo; perforación ileal; neonato prematuro; membrana antral; enterocolitis.

## Abstract

We report a 1-month-15-day-old preterm neonate with persistent abdominal distension and imaging suggestive of antral membrane without evident obstruction. After exploratory gastrostomy with no obstructive findings, the patient developed severe subcutaneous emphysema, respiratory compromise, and oliguria. Secondary laparotomy revealed antral membrane and double ileal perforations; resection, Brooke ileostomy, and membrane excision were performed.

The neonate was transferred to NICU. This case highlights the importance of considering rare abdominal causes in neonatal subcutaneous emphysema.

## Keywords

Subcutaneous emphysema; ileal perforation; premature neonate; antral membrane; enterocolitis.

## Introducción

El enfisema subcutáneo neonatal se asocia más frecuentemente a síndromes de fuga aérea secundarios a ventilación mecánica o neumotórax, mientras que su origen abdominal es infrecuente y clínicamente desafiante (Wang et al., 2024). La perforación intestinal espontánea y la enterocolitis necrotizante son causas potenciales en prematuros, pero rara vez se manifiestan con enfisema subcutáneo como signo predominante (Al-Taher et al., 2022; Hiremath et al., 2025). Este caso describe una asociación poco reportada entre membrana antral y perforación ileal, destacando su impacto diagnóstico y terapéutico.

## Presentación del caso

Neonato pretérmino de 1 mes y 15 días de edad, que permanece hospitalizado en el área de neonatología por cuadro de intolerancia gástrica, reflejada en vómitos postprandiales inmediatos, lo que no permite progresión de su alimentación.

Al examen físico, paciente con signos de deshidratación leve a moderada, distensión localizada en epigastrio, con plenitud gástrica palpable, no visceromegalias, a la auscultación con ruidos hidroaéreos disminuidos. Se solicita estudio contrastado que no evidencia obstrucción clara, pero sugirió características compatibles con membrana antral. Se decide exploración quirúrgica, que no reporta hallazgos obstructivos extrínsecos ni intrínsecos, realizándose gastrostomía anterior con paso de sonda Foley hacia duodeno sin resistencia al retiro.

Trascurridas 48 horas, se evidencia enfisema subcutáneo difuso, con compromiso restrictivo ventilatorio, al examen físico salida de líquido intestinal y gas por herida quirúrgica. Se solicita rastreo ecográfico, con reporte de líquido libre en cavidad abdominal. Se decide nueva exploración quirúrgica identificando como hallazgos: membrana antropilórica (2×1cm) y doble perforación ileal a 90 cm del ángulo de Treitz. El procedimiento incluye exéresis de membrana antral, y por la mala calidad de asas intestinales resección de íleon (10cm), ileostomía tipo Brooke, lavado, drenaje de cavidad y colocación de sonda oroduodenal.

**Figura 1.** Radiografía abdominal contrastada preoperatoria que muestra distensión gástrica predominante



**Figura 2.** Enfisema subcutáneo masivo



**Figura 3.** Ecografía postoperatoria evidenciando enfisema subcutáneo, y presencia de líquido libre en cavidad



**Figura 4.** Transoperatorio con evidencia de doble perforación ileal



A pesar de la intervención quirúrgica oportuna y del manejo postoperatorio intensivo, el paciente presentó una evolución tórpida, caracterizada por inestabilidad hemodinámica persistente, disfunción multiorgánica progresiva y fracaso respiratorio refractario, falleciendo a las 72 horas de la cirugía.

### Discusión

El enfisema subcutáneo neonatal es una condición rara, generalmente asociada a síndromes de fuga aérea secundarios a ventilación mecánica, neumotórax o barotrauma. Su presentación como manifestación primaria de una perforación intestinal es excepcional, especialmente en neonatos prematuros. Este caso clínico representa una presentación atípica, donde el enfisema subcutáneo masivo fue el signo inicial de una doble perforación ileal en el contexto de una membrana antral congénita.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la coexistencia de membrana antral y perforación ileal doble sugiere una fisiopatología compleja: aumento de presión intraluminal, isquemia intestinal y fragilidad estructural, exacerbadas por la prematurez. La rápida progresión clínica subraya la importancia de considerar causas abdominales en el diagnóstico diferencial del enfisema subcutáneo neonatal, especialmente en pacientes con antecedentes quirúrgicos o malformaciones congénitas.

La perforación intestinal espontánea y la enterocolitis necrotizante son entidades distintas, aunque ambas pueden presentarse en prematuros con sintomatología abdominal grave (Stein et al., 2024). Casos similares con enfisema subcutáneo masivo asociado a perforación gástrica espontánea han sido reportados, pero

la localización ileal doble y el antecedente quirúrgico reciente distinguen este caso.

El diagnóstico diferencial del enfisema subcutáneo neonatal debe incluir causas torácicas (neumotórax, neumomediastino), infecciones necrotizantes, perforaciones espontáneas y complicaciones quirúrgicas.

En este paciente, la evolución postoperatoria rápida y la aparición de signos sistémicos (oliguria, dificultad respiratoria, distensión abdominal) orientaron hacia una complicación abdominal grave. La ecografía postoperatoria y la radiografía contrastada fueron claves para la reevaluación quirúrgica.

Este reporte destaca la necesidad de considerar causas abdominales ante enfisema subcutáneo neonatal, sobre todo en pacientes con antecedentes de cirugía abdominal o patología obstructiva congénita, lo que detectado de manera oportuna agrega, aunque bajas; posibilidades de adhesión postquirúrgicas.

### **Conclusión**

El enfisema subcutáneo masivo en neonatos, aunque infrecuente, constituye un signo de alarma que requiere una evaluación diagnóstica urgente. Este caso demuestra que, en el contexto de un neonato prematuro con antecedentes de enterocolitis y anomalías anatómicas como la membrana antral, su aparición puede ser el primer indicio de una perforación intestinal grave. La rápida progresión clínica observada subraya la necesidad de integrar esta manifestación en el algoritmo de diagnóstico diferencial, incluyendo causas abdominales.

La coexistencia de membrana antral y perforación ileal doble refleja la complejidad fisiopatológica: aumento de presión intraluminal, compromiso vascular y fragilidad intestinal, exacerbados por la prematurez.

El manejo multidisciplinario temprano y la reintervención quirúrgica oportuna son claves para mejorar el pronóstico. La difusión de este tipo de reportes amplía el conocimiento sobre presentaciones atípicas, orientando protocolos diagnósticos y terapéuticos en unidades neonatales de alta complejidad.

Desde el punto de vista quirúrgico, la identificación de la membrana antral y la doble perforación ileal requirió una intervención urgente. La resección intestinal, exéresis de la membrana y creación de una ileostomía tipo Brooke fueron decisiones acertadas, considerando la mala calidad de las asas intestinales. La literatura reciente respalda el abordaje quirúrgico en casos de membrana antral sintomática, siendo la piloroplastia tipo Heineke-Mikulicz una técnica efectiva en neonatos.

Es importante destacar que el estado clínico preoperatorio era de gran compromiso, con signos evidentes de sepsis abdominal, desequilibrio hidroelectrolítico severo y deterioro sistémico significativo. Durante la intervención se constató una cavidad abdominal con material purulento y contenido entérico libre, evidenciando una peritonitis difusa, lo que condicionó un pronóstico extremadamente reservado desde el inicio. El abordaje quirúrgico se realizó bajo los preceptos de adecuada técnica y medidas de descontaminación peritoneal, buscando optimizar las posibilidades de supervivencia del paciente dentro de un contexto clínico

adverso. Sin embargo, la severidad del cuadro infeccioso y la respuesta inflamatoria sistémica secundaria fueron determinantes en el desenlace fatal.

### Referencias bibliográficas.

- 1.- Al-Taher, R., Mansour, H., Al-Qaisi, M., & Al-Bderat, K. (2022). Spontaneous pneumoperitoneum in neonates: A case series. *Annals of Pediatric Surgery*, 18(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s43159-022-00162-9>
- 2.- Goyal, N., et al. (2023). Unusual presentation of gastric perforation in a neonate: Subcutaneous emphysema and scrotal pneumatocele. *Journal of Neonatal Surgery*, 12(1), 15–18.
- 3.- Hiremath, A., Alblooshi, M., Jaber, G., & Shalaby, S. (2025). Barotrauma-related pneumoperitoneum in a ventilated child: Distinguishing air leak from bowel perforation. *Cureus*, 17(3), e81456. <https://doi.org/10.7759/cureus.81456>
- 4.- Kosinski, A., et al. (2024). Idiopathic pneumoperitoneum diagnosed and treated differently in neonates. *Kosin Medical Journal*, 39(2), 145-152. <https://doi.org/10.7180/kmj.24.039>
- 5.- StatPearls. (2024). Spontaneous intestinal perforation of the newborn. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585031/>
- 6.- Stein, H., et al. (2024). Necrotizing enterocolitis: A narrative review from a Chinese perspective. *Translational Pediatrics*, 13(5), 707-717. <https://doi.org/10.21037/tp-23-514>
- 7.- Wang, X., et al. (2024). Spontaneous intestinal perforation among very preterm infants in China: Incidence, management, and outcomes. *Translational Pediatrics*, 13(4), 625-634. <https://doi.org/10.21037/tp-23-520>
- 8.- Onitsuka, K., et al. (2024). Incidence, outcomes, and risk factors of postlaparoscopic subcutaneous emphysema. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 38, 153–162. <https://doi.org/10.1007/s12630-024-02859-2>
- 9.- Quader, A., & Sussman, C. (2022). Spontaneous neonatal subcutaneous emphysema: analysis of neonatal management. *Journal of Osteopathic Medicine*, 122(9), 465–467. <https://doi.org/10.1515/jom-2022-0050>
- 10.- Jilani, T. S., et al. (2024). Neonatal subcutaneous emphysema secondary to chest tube placement using the trocar technique: A case report. *Cureus*, 16(1), e51879. <https://doi.org/10.7759/cureus.51879>
- 11.- Laje, P. (2023). Abdominal surgical emergencies in neonates. *NeoReviews (AAP)*, 24(2), e97–e106. <https://doi.org/10.1542/neo.24-2-e97>

# Vigencia de la Técnica de Goldthwait para el tratamiento de las luxaciones crónicas e inveteradas de rótula. Serie de casos

Dr. Isaac David Morales Neira  
Traumatólogo del Hospital Dr. Francisco De Icaza Bustamante

Dra. Maryorie Marlene Pesantes Pincay.  
Pediatra. Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

Dr. Xavier Alejandro Layana López.  
Médico Postgradista de Traumatología y Ortopedia. Universidad Espíritu Santo

## Introducción.

La luxación recidivante de rótula es una patología que se puede interpretar como la falta de la congruencia articular de la tróclea femoral y la carilla articular de la rótula, después de un segundo episodio (Lázaro Martín et al., 2023). Se han identificado varios factores que predisponen a la misma, como sexo femenino, displasia troclear, anteversión femoral aumentada, torsión tibial externa aumentada, debilidad del vasto medial oblicuo, aumento del ángulo Q, laxitud ligamentaria, rótula alta y genu valgo; siendo la inestabilidad crónica de la rótula y la luxación recurrente tan habituales que ocurren hasta en el 50% de los pacientes (La O-Lafai et al., 2021; Masquijo & Carabajal Mattar, 2024; Menini, 2020; Coto, 2024; Tuca et al., 2022; Sarassa et al., 2020).

El presente trabajo expone dos casos de pacientes pediátricos de 9 y 12 años, tratados en diferentes instituciones con el uso de la técnica quirúrgica de Goldthwait para la luxación recidivante y crónica de rótula; básicamente trata de una liberación lateral

extensa de tejidos blandos, asegurando seccionar el retináculo lateral proximalmente al polo de la rótula. El tendón de la rótula se secciona longitudinalmente y la mitad lateral (lengüeta lateral) se desprende lo más distal de su inserción en el tubérculo tibial. Con la rodilla flexionada a 30 ° se transfiere esta lengüeta del tendón de forma medial por debajo de su mitad medial intacta y se fija en la cara medial de la tibia; al finalizar la técnica se evalúa la estabilidad de la rótula mediante flexión y extensión pasiva de la rodilla para evaluar su correcta ubicación en el surco troclear y su desplazamiento lateral a 30° en la flexión (Hefti, 2015).

## Resumen.

La luxación recidivante de rótula es una patología que se puede interpretar como la falta de la congruencia articular de la tróclea femoral y la carilla articular de la rótula, después de un segundo episodio. Esta clase de patologías en muchas ocasiones suele representar un desafío para muchos en nuestra comunidad debido al subdiagnóstico o al poco interés de ciertos padres; el presente

trabajo busca demostrar la vigencia de la técnica de Goldthwait, que en términos simples es la medialización de la mitad del tendón rotuliano en dos pacientes pediátricos en edades comprendidas entre 3 y 12 años, con sus respectivas valoraciones postquirúrgicas. La presente serie de casos busca resaltar y demostrar el uso de técnicas avanzadas para la reducción de esta patología.

**Palabras clave:**

Luxación Recidivante de Rótula; Técnica de Goldthwait; Medialización del Tendón Rotuliano; División Longitudinal del Tendón Rotuliano; Lengüeta Lateral; Placa Epifisaria; Ángulo Q.

**Abstract.**

Recurrent patellar dislocation is a condition that can be interpreted as a lack of articular congruency between the femoral trochlea and the articular facet of the patella after a second episode. This type of condition often represents a challenge for many in our community due to underdiagnosis or lack of interest from some parents. This study seeks to demonstrate the validity of the Goldthwait technique, which, in simple terms, is the medialization of half of the patellar tendon in two pediatric patients between the ages of 3 and 12, with their respective postoperative assessments. This case series seeks to highlight and demonstrate the use of advanced techniques for reducing this condition.

**Keywords:**

Recurrent Patellar Dislocation; Goldthwait Technique; Medialization of the Patellar Tendon; Longitudinal Division of the Patellar Tendon; Lateral Slip (o Lateral Flap); Epiphyseal Plate (o Growth Plate); Q-Angle

**Objetivo.**

- Documentar la importancia y vigencia de la técnica de Goldthwait y reportar el resultado funcional mediante la medialización de la

mitad del tendón rotuliano.

**Métodos y materiales.**

El siguiente trabajo es un estudio descriptivo retrospectivo longitudinal de dos casos de pacientes pediátricos con diagnósticos de luxación recidivante de rótula para el primer caso en el HA y luxación crónica de rótula para el segundo caso en el HFIB; el primero un masculino de 9 años y la segunda una femenina de 12 años.

**Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de luxación recidivante y crónica de rótula, en edades comprendidas entre 3 a 12 años.
- Pacientes pediátricos a los que se les realizó la técnica Goldthwait.
- Pacientes en los cuales sea posible realizar al menos un seguimiento mínimo a partir de la fecha de la operación.

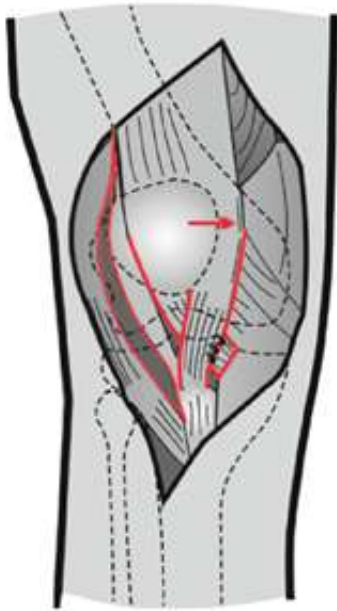
**Criterios de exclusión**

- Pacientes pediátricos que no cumplen los mencionados criterios de inclusión.
- Pacientes pediátricos cuyas historias clínicas no reúnan los datos necesarios para la presentación de la serie de casos.

**Técnica y Procedimiento.**

Procedimientos de tejidos blandos (medialización de la mitad del tendón rotuliano según Goldthwait.

El tendón rotuliano se divide longitudinalmente y la mitad lateral se coloca por debajo de la mitad medial y se fija en este mismo lado (Hefti, 2015). Esta operación medializa la tensión ejercida por el tendón. La ventaja de este método es que puede realizarse incluso si la placa epifisaria aún no se ha cerrado. La desventaja es una tasa de recurrencia mucho mayor en comparación con las transposiciones óseas (Hefti, 2015; Sarassa et al., 2020).

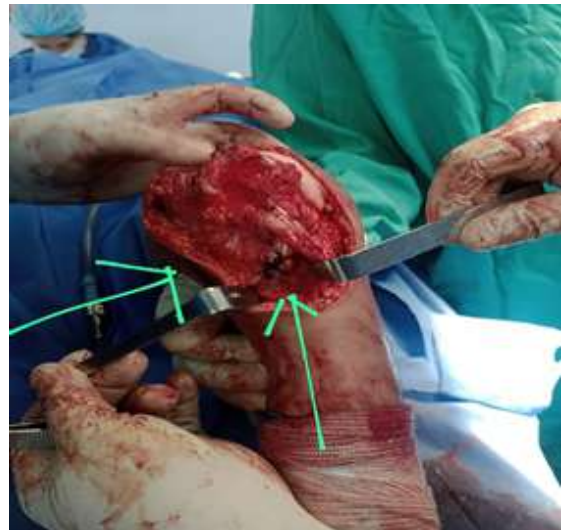


**Figura 1** figura tomada de Hefti F. Knee and lower leg. In: Pediatric Orthopedics in Practice. Springer-Verlag Berlín Heidelberg. Pag 305

### Resultados.

Posterior a la aplicación de la técnica de Goldthwait, la rótula se mantiene al "zénit" y no se luxa, en flexión de 90° y mantiene su extensión. En donde el tendón rotuliano se secciona longitudinalmente y la mitad lateral (lengüeta lateral) se desprende lo más distal de su inserción en el tubérculo tibial.

Con la rodilla flexionada a 30 ° se transfiere esta lengüeta del tendón rotuliano de forma medial por debajo de su mitad medial intacta y se fija en la cara medial de la tibia. En las evaluaciones postoperatorias se observa recuperación de rangos de movilidad de la articulación de la rodilla sin luxación de la rótula, manteniéndose en el surco troclear. Para ambos casos se indica la rehabilitación para mejorar funciones musculares y ligamentarias.



**Figura 2** se observa cómo se transfiere desde la zona lateral a la zona medial, la lengüeta lateral del tendón rotuliano por debajo de la lengüeta medial (señalado con las flechas verdes) y como se fija en la cara medial de la tibia.



**Figura 3** se observa cómo se comprueba intraoperatoriamente la flexión a 90° de la articulación sin que se luxa, permaneciendo en la fosa intercondílea.

## Discusión.

Planteamos dos casos en pacientes pediátricos; uno paciente masculino de 9 años quien presentó un caso recidivante de luxación de rótula y el segundo caso una femenina de 12 años quien presentaba luxación crónica de la rótula. Ambos abordados con la técnica de Goldthwait. Existen artículos que mencionan que las mujeres tienen un mayor riesgo de sufrir luxaciones laterales de la rótula casi en un 33% más que los hombres (La O-Lafai et al., 2021). La medición del ángulo "Q" del primer caso es de 24° siendo esto el doble de lo que se considera normal para varones).

Estudios previos han demostrado la efectividad de la medialización del tendón rotuliano y la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial (Kang et al., 2013; Placella et al., 2020). El resultado final se realizó de manera subjetiva, tomándose en cuenta la recuperación de los rangos de movilidad en la articulación de la rodilla evidenciando la posición de la rótula en el surco troclear en movimientos de flexión a 90° y extensión completa además de las radiografías de control para ambos casos.

## Conclusiones.

La división longitudinalmente del tendón rotuliano para que a posterior se pase su lengüeta lateral por debajo de la medial y siendo afirmada en la cara medial de la tibia, para que de esta manera se pueda medializar la tensión ejercida por el tendón, y se redistribuye las fuerzas de tensión del mismo y así equilibrar el esfuerzo en la articulación en su flexo-extensión, mejorando la marcha posterior a fortalecimiento de los grupos musculares implicados en la articulación patelofemoral. La ventaja de este método es que puede realizarse incluso si la placa epifisaria aún no se ha cerrado.

La presente serie de casos busca resaltar y demostrar el uso de técnicas avanzadas para la reducción de esta patología. El manejo quirúrgico de la luxación de rótula recidi-

vante o crónica mediante la técnica de Goldthwait en estos pacientes pediátricos busca devolverles una vida plena y un desarrollo normal, sin complejos y sin limitaciones para que sean capaces de realizar sus actividades diarias o hasta deportivas de una manera normal sin ataduras.

## Bibliografía

1. Lázaro Martín, M. E., Lázaro, M. A., Leonardo, M. A., Sergio, M. P., Roberto, M. C. (2023). Consideraciones sobre luxación recidivante de rótula en el adolescente atleta. *Rodilla*, 2023.
2. Hefti, F. (2015). Knee and lower leg. En *Pediatric orthopedics in practice* (pp. 319–413). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54734-8>
3. La O-Lafai, I., Bazán-Quintana, M., Chacón-Santisteban, G., Cedeño-Gómez, L., Aguilar-Gomes, N. Y. (2021). Resultado del tratamiento quirúrgico de la luxación recidivante de rótula mediante la técnica de Campbell. *Acta Ortopédica Mexicana*, 35(6), 572–576. <https://doi.org/10.35366/105714>
4. Masquijo, J. J., & Carabajal Mattar, M. (2024). Inestabilidad patelofemoral en niños y adolescentes: revisión de conceptos actuales. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 89(4), 403–415. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2024.89.4.1965>
5. Menini, J. (2020). L'instabilità rotulea: tecnica chirurgiche di trattamento a confronto [Tesis de maestría, Università degli studi di Genova].
6. Coto, D. C. O. (2024). Inestabilidad patelofemoral en niños y adolescentes: revisión sistemática [Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica].
7. Tuca, M., Pineda, T., Nuñez, M., Zilleruelo, N., Olmedo, C., & Figueroa, D. (2022). Patrones de lesión en resonancia

magnética de un primer episodio de luxación patelar en niños y adolescentes. *Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología*. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1748932>

8. Sarassa, C., Carmona, D., Vanegas, D., Restrepo, C., & Herrera, A. M. (2020). Método para la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial utilizando el tendón del cuádriceps: descripción de la técnica y resultados. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 34(1), 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2020.04.011>

9. Kang, H., Cao, J., Yu, D., Zheng, Z., & Wang, F. (2013). Comparison of two different techniques for anatomic reconstruction of the medial patellofemoral ligament: A prospective randomized study. *The American Journal of Sports Medicine*, 41(5), 1013–1021. <https://doi.org/10.1177/0363546513480468>

10. Placella, G., Tei, M. M., Sebastiani, E., Criscenti, G., Speziali, A., Mazzola, C., Georgoulis, A., & Cerulli, G. (2020). Shape and size of the medial patellofemoral ligament for the best surgical reconstruction: A human cadaveric study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 22(10), 2327–2333. <https://doi.org/10.1007/s00167-014-3207-y>

# Síndrome de reacción a fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos (Dress). Reporte de casos

Dra. Carla Noboa Avilés  
Posgradista de Dermatología Universidad de Especialidades Espiritu Santo

Dra. Alejandra Suntaxi Navarrete  
Posgradista de Dermatología Universidad de Especialidades Espiritu Santo

Dra. Leyther Llanga Jairala  
Dermatóloga Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante

Dra. Gladys Zambrano Mora  
Dermatóloga Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante

## Resumen

**Objetivo:** Presentar seis casos clínicos de farmacodermia, catalogados como Síndrome de reacción a fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos (DRESS), atendidos durante un periodo de seis años en el Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante.

## Antecedentes

El síndrome DRESS constituye una severa reacción inmunitaria de tipo IVB (hipersensibilidad retardada tipo IVb), frecuentemente vinculada al uso de anticonvulsivantes. Se caracteriza por la aparición de fiebre, erupciones cutáneas extensas, deterioro del estado general y alteraciones analíticas, destacando eosinofilia y compromiso multisistémico, especialmente hepático. Su fisiopatología implica una compleja respuesta inmunológica que puede incluir reactivación viral y un intenso estado inflamatorio sistémico.

El manejo óptimo requiere la inmediata suspensión del agente desencadenante y la administración de inmunomoduladores. La prontitud en el diagnóstico y tratamiento resulta fundamental para mejorar el pronóstico clínico. (Cho, Y. T., Yang, 2017)

**Presentación de los casos:** Se presentan seis casos pediátricos, de entre 6 y 14 años, que desarrollaron síndrome DRESS tras tratamiento con anticonvulsivantes en cinco casos, y en un caso con sulfametoxazol/trimetoprim, en un periodo de 12 a 56 días posteriores. Clínicamente, todos manifestaron fiebre y erupción maculopapular generalizada, acompañadas de elevación de reactivantes de fase aguda y alteración de enzimas hepáticas. Biopsia cutánea se realizó en cuatro casos y mostró un infiltrado linfocítico compatible con proceso inflamatorio. En todos los casos se suspendió el fármaco sospechoso y se inició terapia con corticoides.

des intravenosos y medidas de soporte, logrando mejoría clínica, la hospitalización varió entre 8 días y 6 meses.

**Conclusiones:** En pacientes pediátricos que presentan un cuadro febril inespecífico acompañado de erupción cutánea y afectación sistémica, es esencial realizar una anamnesis detallada que incluya el uso de fármacos hasta dos meses previos. El análisis de los casos clínicos de nuestro hospital concuerda con datos generales que indican que los anticonvulsivantes son los medicamentos más comúnmente asociados al síndrome DRESS. La identificación temprana de esta entidad, junto con la retirada inmediata del fármaco causante y la instauración oportuna de inmunomoduladores y medidas de soporte, es fundamental para lograr una evolución clínica satisfactoria.

## Introducción

El síndrome DRESS constituye una reacción de hipersensibilidad grave a medicamentos, siendo los anticonvulsivos aromáticos los fármacos más comúnmente implicados, seguidos por el alopurinol y diversos antimicrobianos. En la población pediátrica, su incidencia oscila entre 1 por cada 1,000 a 10,000 pacientes, con una frecuencia de 2.18 a 9.63 casos por cada 100,000 niños hospitalizados. Aunque es una entidad poco frecuente los pacientes pediátricos tienen un mayor riesgo de desarrollar este síndrome dentro de la primera década de vida debido a la mayor incidencia de convulsiones y se asocia a una significativa morbilidad y mortalidad cercana al 10% en adultos y 5.4% en niños (Beck, 2024, Bonilla-Bustos et al., 2022, Burlui et al., 2020, Manieri et al., 2023).

La variabilidad clínica de presentación difiere entre la población adulta y pediátrica siendo en los adultos el inicio del cuadro clínico dentro de 2 a 8 semanas mientras que en los niños puede tener un tiempo de aparición menor a dos semanas, en especial cuando es desencadenado por antibióticos. Las manifestaciones sistémicas muestran

contraste en ambas poblaciones ya que en adultos la afectación pulmonar se encuentra mayormente asociada mientras que la afectación gastrointestinal es predominante en niños. En ambas poblaciones se muestra igualdad en cuanto al desarrollo de complicaciones a largo plazo como desarrollo de enfermedades autoinmunes, disfunción orgánica y aparición de hipersensibilidad múltiple a fármacos (Manieri, Dondi, Neri, & Lanari, 2023).

## Etiopatogenia

La fisiopatología del síndrome DRESS aún no está completamente aclarada, pero se considera un proceso multifactorial que involucra aspectos inmunológicos, genéticos y factores infecciosos. Este trastorno inmunológico se caracteriza por una disminución de linfocitos B e inmunoglobulinas circulantes, acompañada de un aumento en linfocitos T, así como elevación de mediadores inflamatorios como la interleucina-6 y el factor de necrosis tumoral.

La predisposición genética juega un papel fundamental, ya que ciertos alelos del complejo mayor de histocompatibilidad (HLA) están asociados con una mayor susceptibilidad en diferentes poblaciones; así, tenemos que el alelo HLA-B\*5801 en la población coreana, tailandesa y china atribuye un mayor riesgo de desarrollar DRESS por alopurinol, el HLA-B\*31:01 está relacionado con reacciones a carbamazepina, y el HLA-B\*5701 con hipersensibilidad a abacavir. Además, la variabilidad genética en las enzimas del citocromo P450 puede afectar la metabolización de fármacos, generando un aumento de metabolitos reactivos que desencadenan la respuesta inmunitaria.

Asimismo, existe una estrecha asociación entre el síndrome DRESS y la reactivación de virus de la familia Herpesviridae, como el citomegalovirus, el virus de Epstein-Barr y el herpes humano 6 y 7, los cuales podrían contribuir a la inflamación sistémica.

Diversos medicamentos han sido implicados en el desarrollo del síndrome, predominando

los anticonvulsivos aromáticos (35%), seguidos por el alopurinol (18%) y la dapsona (12%). Se ha observado además un fenómeno de reactividad cruzada entre carbamazepina, fenitoína y fenobarbital, atribuido a defectos en la eliminación del óxido de areno. Otros fármacos relacionados incluyen vancomicina, betalactámicos, minociclina, sulfonamidas y antivirales (Bonilla-Bustoxs et al., 2022). En la tabla 1 se resumen los fármacos asociados al desarrollo del síndrome.

CATEGORÍA	FÁRMACO
Anticonvulsivantes	Carbamazepina, lamotrigina, fenobarbital, leviracetan, fenitoína, gabapentina.
Antibióticos	Vancomicina, minociclina, ampicilina, amoxicilina, ampicilina/sulbactam, amoxicilina / ácido clavulánico, azitromicina, levofloxacino, piperacilina/ tazobactam.
Antituberculosos	Rifampicina, isoniazida, pirazinamida etambutol, estreptomina
Antirretrovirales	Abacavir, nevirapina
Antipiréticos	Acetaminofén, diclofenaco, celecoxib, ibuprofeno.
Sulfonamidas	Trimetopin sulfametoxazol, dapsona, sulfasalasina
Otros	Alopurinol, omeprazol, medios de contrastes, tiamina, vitamina B12.

**Tabla 1:** Fármacos asociados a síndrome de DRESS

### Cuadro Clínico

Los síntomas típicamente se manifiestan entre dos y ocho semanas después de la exposición al fármaco, aunque este intervalo puede reducirse considerablemente a pocas horas o días en casos de sensibilización previa. (Bonilla-Bustos et al., 2022).

El cuadro clásico del síndrome DRESS se caracteriza por fiebre y una erupción cutánea morbiliforme, generalmente maculopapular y pruriginosa, que suele extenderse en sentido cefalocaudal. En ocasiones, la erupción puede adoptar un patrón de eritema polimorfo, con la aparición de vesículas, pústulas, ampollas o lesiones purpúricas y en diana atípicas, pudiendo progresar a eritrodermia o dermatitis exfoliativa si el fármaco causal no es retirado. Aproximadamente la mitad de los pacientes presentan compromiso mucoso, con manifestaciones como queilitis, erosiones orales o amigdalitis (Cabañas et al., 2020).

El edema facial es una característica clínica frecuente y sugestiva, localizándose preferentemente en las regiones periorbitaria y centrofacial, aunque un 25% de los casos puede presentar edema generalizado. La linfadenopatía se observa en tres cuartas partes de los pacientes, afectando principalmente regiones cervicales, axilares e inguinales (Bonilla-Bustos et al., 2022).

Entre los hallazgos de laboratorio destacan las alteraciones hematológicas, que incluyen leucocitosis con linfocitos atípicos, trombocitopenia, anemia y eosinofilia (con recuentos absolutos superiores a 700/mm<sup>3</sup>) en un 60-70% de los casos (Bonilla-Bustos et al., 2022).

La severidad del síndrome está relacionada con la afectación de órganos internos, siendo el hígado el más comúnmente comprometido, en un 60-80% de los pacientes (Bonilla-Bustos et al., 2022). Este daño hepático puede variar desde una hepatitis leve con elevación de aminotransferasas hasta necrosis hepática que podría requerir trasplante. En la población pediátrica, se ha descrito también afectación gastrointestinal en cerca del 8% de los casos, manifestada como enteropatía crónica perdedora de proteínas y pancreatitis (Manieri et al., 2023). La insuficiencia renal se presenta en un 30%, especialmente asociada a medicamentos como alopurinol, carbamazepina y dapsona, mientras que la neumonitis inters-

ticial vinculada a minociclina y la afectación cardíaca relacionada con ampicilina son menos frecuentes (Calle et al., 2023).

Finalmente, las secuelas endocrinas suelen surgir entre dos y cuatro meses tras la retirada del fármaco, principalmente afectando la función tiroidea, por lo que se recomienda un seguimiento prolongado hasta dos años. Asimismo, se ha documentado la aparición de diabetes mellitus tipo 1 entre tres semanas y diez meses después del episodio agudo (Calle et al., 2023).

### Diagnóstico

El diagnóstico del síndrome DRESS puede resultar desafiante y en ocasiones retrasarse, debido a la amplia diversidad de sus manifestaciones clínicas. Es fundamental mantener un alto índice de sospecha en cualquier paciente pediátrico que haya recibido medicamentos reconocidos por inducir esta reacción, especialmente cuando los síntomas aparecen dentro del período de latencia característico. Para ello, es imprescindible contar con una historia clínica exhaustiva, que incluya antecedentes médicos completos y un registro detallado de los fármacos administrados (Manieri et al., 2023).

Diversos criterios internacionales han sido desarrollados para facilitar el diagnóstico, destacándose entre ellos los Criterios RegiSCAR, ampliamente utilizados en Europa, y los Criterios J-SCAR, más frecuentes en países asiáticos. El sistema de puntuación RegiSCAR es una herramienta empleada para diagnosticar el síndrome DRESS evaluando signos clínicos y resultados de laboratorio, asignando puntos según su presencia. Entre los criterios evaluados se incluyen la fiebre mayor a 38.5°C, adenopatías en al menos dos áreas del cuerpo, y eosinofilia, la cual recibe 1 punto si el recuento absoluto de eosinófilos supera las 700 células/ $\mu$ L o representan más del 10% del total, y 2 puntos si el conteo excede las 1,500 células/ $\mu$ L o el porcentaje es mayor al 20%. También se consideran la existencia de linfocitos atípicos, la extensión del exante-

ma que afecta más de la mitad del cuerpo, daño en órganos internos como hígado o riñones, la exclusión de otras posibles causas infecciosas, y la duración prolongada de los síntomas. La interpretación de la puntuación es la siguiente: menos de 2 puntos indica que el diagnóstico es improbable, entre 2 y 3 puntos sugiere posibilidad, entre 4 y 5 puntos es probable, y 6 o más confirma el diagnóstico de síndrome DRESS.

Frente a la sospecha clínica de DRESS, se recomienda la realización de una serie de pruebas de laboratorio que abarquen hemograma completo, electrolitos séricos, análisis de orina, así como pruebas de función hepática, renal y tiroidea, esta última debe ser evaluada nuevamente tras dos meses, dado que las alteraciones endocrinas pueden manifestarse de forma tardía. Además, es aconsejable incluir estudios virológicos mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para detectar infecciones por virus del herpes humano 6 y 7, virus Epstein-Barr y citomegalovirus, junto con serologías para virus de hepatitis A, B y C (Manieri et al., 2023).

La realización de una biopsia de piel no es indispensable para confirmar el diagnóstico ya que los resultados histológicos obtenidos son variables y no patognomónicos (Bonilla-Bustos et al., 2022). Se han reportado como hallazgos: dermatitis de interfase con afectación de los anexos cutáneos, disqueratosis, exocitosis linfocítica, espongirosis y presencia de polimorfonucleares neutrófilos y eosinófilos en un 20 y 42% del infiltrado dérmico (Bonilla-Bustos et al., 2022).

### Diagnóstico diferencial

En los pacientes pediátricos el diagnóstico de DRESS puede ser complejo ya que comparte características clínicas con entidades como infecciones bacterianas, enfermedades autoinmunes, neoplasias, enfermedad inflamatoria eritodérmica y otras farmacodermias (Manieri et al., 2023).

Exantemas virales	EBV, mononucleosis infecciosa
Infecciones bacterianas	Síndrome del shock tóxico estafilocócico y estreptocócico, meningococemia
Erupciones medicamentosas	Síndrome de Steven Johnson, Necrólisis epidérmica tóxica
Enfermedades autoinmunes	Síndrome hipereosinofílico, enfermedad de Kawasaki, enfermedad de Stills, urticaria vasculitis
Enfermedades neoplásicas	Leucemia, micosis fungoide
Enfermedad inflamatoria eritrodérmica	Dermatitis atópica
Dependiendo del órgano involucrado	Hepatitis, infecciones parasitarias GI, infección bacteriana, viral o micótica

**Tabla 3:** Enfermedades a considerar para diagnóstico diferencial de DRESS

### Manejo

El tiempo de intervención va a definir la gravedad de las manifestaciones clínicas y el compromiso orgánico. Tras la identificación oportuna del cuadro clínico, la suspensión inmediata del fármaco causante es indispensable en el manejo de DRESS asociado a terapia inmunomoduladora de acuerdo a la gravedad. Así, las formas leves, serán manejadas con terapia de soporte y sintomática, los corticoides sistémicos son el tratamiento indicado, con una dosis de prednisona 1 mg/kg/día con reducción gradual en 3 a 6 meses (Manieri et al., 2023).

En casos moderados a graves o que no responden a corticoides orales está indicado el uso de la administración intravenosa de metilprednisolona 3 mg/kg/día por 3 días. Cuadros refractarios deben considerar tratamientos de segunda línea, que incluyen el uso concomitante de inmunoglobulina intravenosa a dosis de 1 gr/kg/día por 2 días y ciclosporina, que se pueden sumar a terapia biológica, con fármacos anti IL5 (Mepolizumab) o anti receptores de IL5 (Benralizumab) ya que se ha demostrado que está implicada en los mecanismos patogénicos del DRESS (Manieri et al., 2023). El seguimiento de los pacientes con DRESS

debe realizarse ya que se ha descrito que la población pediátrica presenta un 10.8% de complicaciones a largo plazo, además se observó que las complicaciones autoinmunes son más comunes en este grupo etario mientras que los adultos son más vulnerables a complicaciones relacionadas con fallo orgánico (Manieri et al., 2023). Entre estas complicaciones se encontró que algunos pacientes que recibieron antibióticos durante su hospitalización por DRESS, presentaron reacciones alérgicas a antibióticos durante 2-5 años posteriores con pruebas del parche positivas (Santiago et al., 2020).

### Presentación de los casos

En esta serie clínica se exponen seis casos pediátricos de síndrome DRESS, principalmente asociados al uso de anticonvulsivantes y sulfametoxazol/trimetoprim. Los pacientes, cuyas edades oscilan entre los 6 y 14 años, presentaron cuadros clínicos caracterizados por fiebre, erupciones cutáneas, eosinofilia y compromiso hepático, manifestaciones que variaron en severidad y evolución. A continuación, se ofrece un resumen detallado de las características clínicas, hallazgos de laboratorio y abordaje terapéutico de cada caso, plasmado en la tabla 4.

Característica	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
Edad / Sexo	6 años / F	8 años / F	11 años / F	10 años / F	14 años / M	14 años / M
Fármaco implicado	Fenitoína	Fenitoína	Carbamazepina	Fenitoína	Carbamazepina	Trimetoprim-sulfametoxazol
Tiempo sintomas	3 semanas	8 semanas	4 semanas	5 semanas	6 semanas	3 semanas
Clinica	Fiebre, exantema, edema facial, adenopatías	Eritrodermia, fiebre, edema generalizado, sangrado, alteración del sensorio	Fiebre, exantema violáceo, náuseas, vómitos	Rash, fiebre, prurito, adenopatías	Fiebre, rash, descamación prurito, mucosa oral	Fiebre, exantema, prurito
Eosinofilia %	3%	4.6%	4%	2.7%	28.4%	8.0%
TGO/TGP (U/L)	515/353	411/672	574/563	158/149	38/111	90/311
AMILASA/LIPASA (U/L)	-	-	10.000/64.000	-	-	-
Otros hallazgos relevantes	LDH 942, adenopatías	Hipoalbuminemia, hipoglucemia, sepsis, falla hepática	Bilirrubina total 6.73, serologías negativas	Creatinina 1.16, adenopatías inguinales	fosfatasa alcalina 422	-
Manejo	Metilprednisolona + prednisona	Metilprednisolona + IgIV + soporte UCI	Pulsos de metilprednisolona + prednisona	Metilprednisolona + prednisona	Metilprednisolona + prednisona	IgIV metilprednisolona
Días de hospitalización	9	5 meses UCI + 1 mes sala	27 días	14 días	8 días	7 días
Severidad clínica	Leve	Grave. Encefalopatía hepática, CID, Neumonía, Sepsis.	Moderada. Pancreatitis, ascitis.	Leve	Leve	Leve

**Tabla 4.** 6 pacientes con DRESS



Imagen A      Imagen B      Imagen C

**Caso 3** Imagen A y B exantema maculoso, pruriginoso generalizado acompañado de edema facial C) Distensión abdominal



Imagen A      Imagen B      Imagen C

**Caso 6** Imagen A, B, C exantema maculo papuloso rojovioláceo generalizado

## Discusión

En esta serie de seis casos clínicos pediátricos se documenta el síndrome DRESS asociado principalmente al uso de anticonvulsivantes. Los pacientes, con edades entre 6 y 14 años, presentaron cuadro clínico caracterizado por fiebre persistente, exantema cutáneo generalizado, prurito, eosinofilia y alteración hepática, siendo estos los hallazgos comunes al momento del ingreso. La gravedad clínica fue variable, cuatro casos fueron leves, uno moderado con desarrollo pancreatitis y un caso con compromiso multiorgánico severo que requirió manejo en cuidados intensivos con ventilación mecánica.

El diagnóstico se sustentó en los criterios clínicos, hallazgos histopatológicos y la secuencia de aparición de síntomas tras la administración de los fármacos sospechosos. En todos los casos se instauró manejo con suspensión del medicamento implicado y tratamiento con corticosteroides sistémicos,

con evolución favorable de los pacientes. Estos casos destacan la importancia de la vigilancia clínica ante el uso de anticonvulsivantes, dado el riesgo de reacciones adversas graves como el síndrome DRESS

## Conclusiones

El síndrome DRESS es una reacción adversa grave a medicamentos, de inicio tardío y potencialmente fatal, que debe ser considerado en niños con fiebre persistente y síntomas multisistémicos de causa no clara. Los casos analizados destacan la importancia de una historia clínica minuciosa que incluya el uso de fármacos no solo recientes sino administrados hasta 8 semanas previas. La sospecha temprana, el diagnóstico oportuno, la suspensión inmediata del fármaco causante y el inicio rápido de medidas de soporte e inmunomodulación (como corticosteroides e inmunoglobulina) son claves para una evolución favorable. Reconocer este síndrome puede marcar la diferencia entre la recuperación y la progresión hacia complicaciones graves o fatales.

## Bibliografía

1. Beck, James, asistente médico .Síndrome del DRESS: Más que un sarpullido. JAAPA 37(3):p 1-4, marzo de 2024. | DOI: 10.1097/01.JAA.0000997696.41400.4d
2. Bonilla-Bustos AB, Moribe-Quintero IC, Gómez-Urrego JF. Síndrome de DRESS inducido por carbamazepina: una grave reacción de hipersensibilidad retardada. Alergia Asma Inmunol Pediatr. 2022; 31 (2): 51-57. <https://dx.doi.org/10.35366/109665>
3. Santiago, LG, Morgado, FJ, Baptista, MS, & Gonçalo, M. (2020). Hipersensibilidad a antibióticos en la reacción a medicamentos con eosinofilia y síntomas sistémicos (DRESS) de otros culpables. Dermatitis de contacto , 82 (5), 290–296. <https://doi.org/10.1111/cod.13462>
4. Burlui A, Cardoneanu A, Macovei L,

Rezus E. When rheumatoid arthritis also affects the skin (PART IV: Drug-related adverse reactions and other cutaneous changes). *Rev Med Chir Soc Med Nat.* 2020; 124 (3): 72-81.

5. Calle, A. M., Aguirre, N., Ardila, J. C., & Cardona Villa, R. (2023). DRESS syndrome: A literature review and treatment algorithm. *The World Allergy Organization Journal*, 16(3), 100673. <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100673>

6. Manieri, E., Dondi, A., Neri, I., & Lanari, M. (2023). Drug rash with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS) syndrome in childhood: a narrative review. *Frontiers in Medicine*, 10, 1108345. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1108345>

7. Mori, F., Caffarelli, C., Caimmi, S., Bottau, P., Liotti, L., Franceschini, F., Cardinale, F., Bernardini, R., Crisafulli, G., Saretta, F., & Novembre, E. (2019). Drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS) in children. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 90(3-S), 66–79. <https://doi.org/10.23750/abm.v90i3-S.8167>

8. Quintero-Martínez, D. C., Flores-Arizmendi, R. A., & Torres-Rodríguez, L. (2015). Síndrome de DRESS asociado con carbamazepina. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 72(2), 118–123. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.03.007>

9. Criado, P. R., Ianhez, M., Miot, H. A., Criado, R. F. J., Talhari, C., & Müller Ramos, P. (2025). DRESS syndrome: an interaction between drugs, latent viruses, and the immune system. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 100(1), 104–120. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2023.12.010>

10. Kalfoutzou, A., Doumana, A., Karamelegkou, A.-I., Mylonakis, A., Piperis, C., Dimitrakoudi, M., & Mostratou, E. (2024). DRESSed for distress: a case of allopurinol-induced DRESS syndrome. *Folia medica*, 66(6), 929–934. <https://doi.org/10.3897/folmed.66.e126615>

11. Prylińska, M., Dworakowska-Kicińska, M., & Krogulska, A. (2021). Dress syndrome in 7-year-old male child - case report. *Journal of Mother and Child*, 24(3), 45–48. <https://doi.org/10.34763/jmotherandchild.20202403.2019.d-20-00006>

12. Cabañas, R., Ramírez, E., Sendagorta, E., Alamar, R., Barranco, R., Blanca-López, N., Doña, I., Fernández, J., García-Nunez, I., García-Samaniego, J., Lopez-Rico, R., Marín-Serrano, E., Mérida, C., Moya, M., Ortega-Rodríguez, N. R., Rivas Becerra, B., Rojas-Perez-Ezquerro, P., Sánchez-González, M. J., Vega-Cabrera, C., ... Bellón, T. (2020). Spanish guidelines for diagnosis, management, treatment, and prevention of DRESS syndrome. *Journal of Investigational Allergology & Clinical Immunology: Official Organ of the International Association of Asthmology (INTE-RASMA) and Sociedad Latinoamericana de Alergia e Inmunología*, 30(4), 229–253. <https://doi.org/10.18176/jiaci.0480>

13. Ocampo-Garza, J., Ocampo-Garza, S. S., Martínez-Villarreal, J. D., Barbosa-Moreno, L. E., Guerrero-González, G. A., & Ocampo-Candiani, J. (2015). Reacción por drogas con eosinofilia y síntomas sistémicos (síndrome de DRESS): Estudio retrospectivo de nueve casos. *Revista Médica de Chile*, 143(5), 577–583.

14. Roncal-Pretel, K., Bartolo-Cuba, L., Guarniz-Lozano, A., Padilla-Corcuera, H., Angulo-Prentice, C., & Chávez-Tarazona, P. (2016). Síndrome de DRESS por carbamazepina en un paciente pediátrico: a propósito de un caso. *Dermatología Peruana*, 26(3), 159–165.

15. Pereira-Ospina RP, Bejarano-Quintero AM, Suescún-Vargas JM, et al. Síndrome de sensibilidad a fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos debido a la carbamazepina. Caso pediátrico. *Arch Argent Peditr* 2018;116(3):e433-e436.



16. Cho, Y. T., Yang, C. W., & Chu, C. Y. (2017). Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms (DRESS): An Interplay among Drugs, Viruses, and Immune System. *International journal of molecular sciences*, 18(6), 1243. <https://doi.org/10.3390/ijms18061243>

# Tumor de Askin, diagnóstico por imagen en la edad pediátrica: una neoplasia torácica poco habitual.

Dra. Karina Esteffania Navarrete Ovalle  
Posgradista R3 Imagenología Universidad Espíritu Santo

Dra. Jessica Sabrina Pillajo Llanga  
Posgradista R3 Imagenología Universidad Espíritu Santo

Dr. Diego Fernando Velasco Pino.  
Cirujano Pediatra, Hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante.

## Resumen

Se reporta el caso de paciente de sexo masculino de 10 años de edad con masa palpable en hemitórax derecho. Los estudios por imagen (ecografía, RMN y TAC) demostraron una lesión sólido-quística heterogénea, multitabuada y vascularizada. La biopsia corroboró el diagnóstico de tumor neuroectodérmico periférico (Tumor de Askin). Se inició quimioterapia cito reductora con plan quirúrgico ulterior. En este caso se destaca la importancia del diagnóstico temprano mediante imagen multimodal en tumores pediátricos torácicos raros.

**Palabras clave:** Tumor de Askin, sarcoma neuroectodérmico en pediatría

## Abstract

Is reported a 10-year-old male patient with a palpable mass in the right hemithorax. Imaging studies (ultrasound, MRI, and CT) demonstrated a heterogeneous, multi-sectional, vascularized solid-cystic lesion. A biopsy confirmed the diagnosis of a peripheral neuroectodermal tumor (Askin's tumor). Cytoreductive chemotherapy was initiated with a subsequent surgical plan. This case

highlights the importance of early diagnosis using multimodal imaging in rare pediatric thoracic tumors,

**Keywords:** Askin's tumor, pediatric neuroectodermal sarcoma

## Introducción

El tumor de Askin es un sarcoma neuroectodérmico periférico de escasa presentación que afecta la pared torácica especialmente en población pediátrica y joven adulta. Representa un diagnóstico poco frecuente con alta agresividad y potencial metastásico (Luo et al., 2022). Su presentación clínica puede ser inespecífica, entorpeciendo la sospecha precoz. Por ello, el uso de técnicas de imagen como ecografía, tomografía computarizada (TAC) y resonancia magnética nuclear (RMN) es primordial para la identificación anatómica y programación terapéutica (Wang et al., 2023).

El diagnóstico definitivo se confirma mediante biopsia y estudio histopatológico con inmunohistoquímica. El tratamiento pautado incluye quimioterapia neoadyuvante seguida de cirugía, y en algunos casos radioterapia (Kumar et al., 2023).

### Presentación del caso

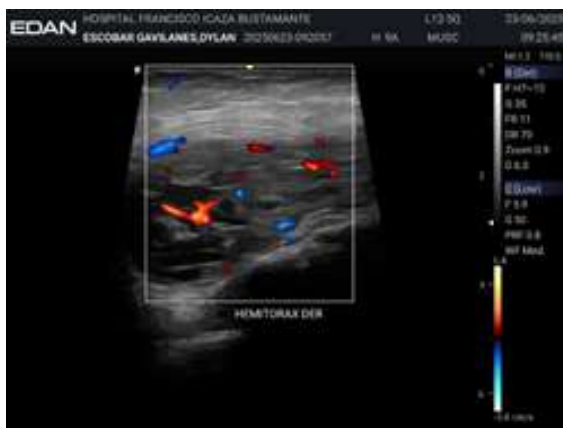
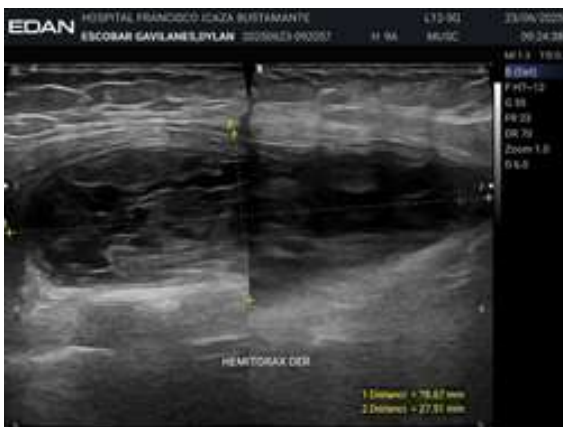
Paciente masculino de 10 años, sin antecedentes de importancia, que consulta por masa palpable en hemitórax derecho.

Examen físico:

- Masa dura, móvil, no dolorosa, aproximadamente 7 cm, sin signos inflamatorios locales.
- Signos vitales normales.

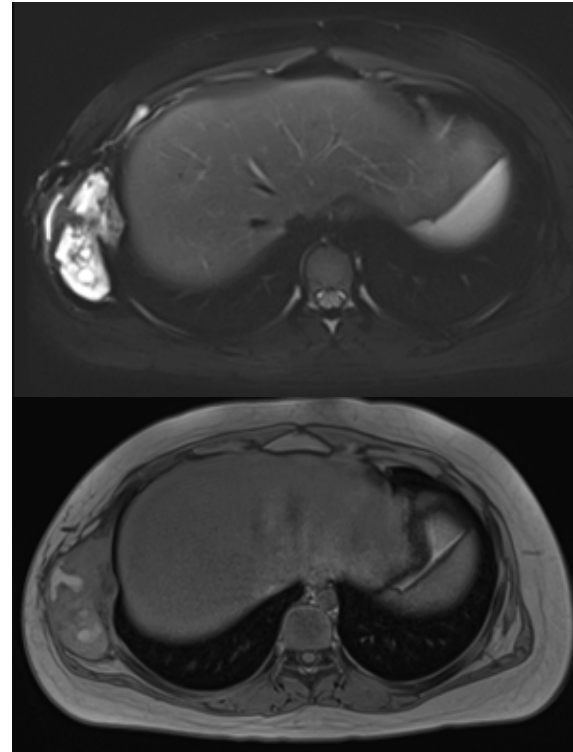
Estudios de imagen:

**Figura 1:** Imagen ecográfica del tumor de Askin



Lesión sólido-quística heterogénea, forma semioval, multitabuada, vascularización periférica y central. Tamaño: 53 × 28 × 70 mm.

**Figura 2:** RMN torácica mostrando la lesión y extensión



Lesión hipointensa en T1, hiperintensa en T2. Infiltración de músculos paravertebrales. Compatible con tumor agresivo de tejidos blandos.

**Figura 3:** TAC de tórax y abdomen sin metástasis



Masa costotorácica de 8.7x4.6 cm con destrucción de la octava costilla dorsal. Estructura heterogénea con áreas de necrosis central y compromiso muscular intercostal.

**Diagnostico confirmado con biopsia tru-cut:** Sarcoma neuroectodérmico periférico (Tumor de Askin).

### Discusión

El tumor de Askin es una neoplasia infrecuente que requiere alta sospecha clínica y apoyo imagenológico para su diagnóstico (Fang et al., 2022). Su presentación como masa torácica en pediatría puede confundirse con otros tumores, por lo que la imagen multimodal es esencial para definir el diagnóstico diferencial y la extensión local (Zhou et al., 2021).

La ecografía es una herramienta accesible que permite evaluación inicial, especialmente para caracterizar la vascularización tumoral, aunque la RMN es superior para evaluar compromiso tisular y planificar la resección quirúrgica (Li et al., 2021).

### Conclusiones

- El tumor de Askin es una neoplasia torácica poco frecuente en pediatría, con presentación clínica inespecífica.
- El diagnóstico por imagen multimodal es crucial para la identificación temprana y planificación terapéutica.
- La biopsia confirma el diagnóstico y permite diferenciar de otras neoplasias.
- El tratamiento multidisciplinario con quimioterapia neoadyuvante y cirugía mejora el pronóstico

### Referencias bibliograficas

1. Fang, H., Zhang, Q., Liu, C., & Li, W. (2022). Clinical features and outcomes of Askin tumor: A single-center retrospective analysis. *Pediatric Blood & Cancer*, 69(5), e29631. <https://doi.org/10.1002/pbc.29631>
2. Kumar, A., Yadav, R., & Sharma, S. (2023). Pediatric Askin tumor: Diagnostic and therapeutic challenges. *Journal of Pediatric Surgery Case Reports*, 96, 102616. <https://doi.org/10.1016/j.epsc.2023.102616>
3. Zhou, X., Sun, Y., & Wang, Z. (2021). Imaging and clinical characteristics of Askin tumor in children. *BMC Pediatrics*, 21(1), 317. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02768-0>
4. Wang, Y., Li, H., & Zhou, J. (2023). Prognostic factors in pediatric Askin tumors: A multicenter study. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 45(2), e89–e95. <https://doi.org/10.1097/MPH.0000000000002524>
5. Li, J., Chen, S., & Wang, Y. (2021). The role of MRI in evaluating thoracic wall tumors in pediatric patients. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 54(3), 890–899. <https://doi.org/10.1002/jmri.27614>
6. Luo, Q., Li, X., & Zhang, Y. (2022). Askin tumor in children: Clinical characteristics and prognosis. *Cancer Management and Research*, 14, 1121–1130. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S348721>
7. Gong, J., Wang, X., Zhang, S., & Liu, H. (2021). Imaging features of peripheral primitive neuroectodermal tumors in children. *European Radiology*, 31(2), 1023–1034. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07118-5>
8. Maheshwari, A., Singh, V., & Patel, M. (2020). Multimodality imaging of chest wall tumors in children. *Pediatric Radiology*, 50(6), 791–803. <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04602-0>
9. Martínez, R., Pérez, L., & Torres, D. (2022). Sarcomas torácicos en edad pediátrica: Revisión actualizada. *Revista Española de Cirugía Pediátrica*, 35(4), 215–223. <https://doi.org/10.1016/j.re-cosp.2022.06.004>
10. Park, J., Lee, S., & Kim, H. (2021). Pediatric chest wall tumors: Radiologic-pathologic correlation. *Korean Journal of Radiology*, 22(8), 1270–1284. <https://doi.org/10.3348/kjr.2020.0809>



11. Torres, M., & Álvarez, J. (2020). Tumores de pared torácica en pediatría: diagnóstico diferencial. Archivos Argentinos de Pediatría, 118(5), 327–335. <https://doi.org/10.5546/aap.2020.eng.327>

# Fibroma osificante trabecular juvenil en seno maxilar derecho: a propósito de un caso

Dra. Sofía León Cárdenas  
Posgradista de Otorrinolaringología. Universidad Espíritu Santo.

Dr. Carlos Alfredo Aray  
Posgradista de Otorrinolaringología. Universidad Espíritu Santo.

Dr. Jhoel Maldonado Reyes  
Médico General. Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

## Resumen

El fibroma osificante juvenil es una neoplasia benigna de comportamiento localmente agresivo, caracterizada por la sustitución del hueso medular por tejido fibroso con posterior formación ósea o cementoide. Se presenta el caso de un paciente masculino de 6 años con aumento de volumen en el maxilar derecho, asimetría facial, obstrucción nasal y proptosis. La tomografía computarizada evidenció una masa isodensa expansiva bien delimitada en el seno maxilar derecho, sin destrucción cortical.

Se realizó abordaje quirúrgico Caldwell-Luc con exéresis completa del tumor y posterior análisis histopatológico que confirmó el diagnóstico de fibroma osificante trabecular juvenil. El posoperatorio cursó sin complicaciones y el paciente fue dado de alta con buena evolución clínica.

La revisión de literatura resalta que esta lesión, pese a su naturaleza benigna, puede mostrar crecimiento rápido y alta tasa de recurrencia si la resección es incompleta. Se concluye que la identificación temprana y la resección quirúrgica total son fundamenta-

les para prevenir recurrencias y deformidades faciales. Este caso destaca la importancia del abordaje individualizado en pacientes pediátricos y del uso del acceso Caldwell-Luc cuando las limitaciones anatómicas o técnicas impiden la resección endoscópica completa.

Palabras clave: fibroma osificante juvenil, seno maxilar, Caldwell-Luc, tumor fibro-óseo, cirugía maxilofacial.

## Abstract

Juvenile ossifying fibroma is a benign but locally aggressive neoplasm characterized by the replacement of medullary bone by fibrous tissue with subsequent ossification or cementum formation.

We report the case of a 6-year-old male presenting with right maxillary swelling, facial asymmetry, nasal obstruction, and proptosis. Computed tomography revealed a well-defined isodense expansive mass within the right maxillary sinus, without cortical destruction. A Caldwell-Luc surgical approach was performed for complete tumor excision, and histopathology confirmed a diagnosis of juvenile trabecular ossif-

ying fibroma. The postoperative course was uneventful, and the patient was discharged with good recovery. Literature review indicates that, despite its benign nature, this lesion may exhibit rapid growth and a high recurrence rate if not completely excised. Early diagnosis and total surgical resection are essential to prevent recurrence and facial deformity. This case highlights the importance of individualized surgical planning in pediatric patients and supports the continued role of the Caldwell-Luc approach when endoscopic access is limited.

**Keywords:** juvenile ossifying fibroma, maxillary sinus, Caldwell-Luc, fibro-osseous tumor, maxillofacial surgery.

## Introducción

El fibroma osificante juvenil (FOJ) es una neoplasia fibro-ósea benigna poco frecuente que afecta predominantemente a niños y adultos jóvenes, caracterizada por el reemplazo del hueso normal por tejido fibroso celular con focos de osificación variable. Este tumor presenta un comportamiento clínicamente localmente agresivo, con tendencia a la recurrencia, a pesar de su naturaleza no metastásica (Pandit, Saini, Kler & Jindal, 2014).

Dentro de las variantes histológicas reconocidas, se distinguen el fibroma osificante juvenil trabecular (FOJT) y el fibroma osificante juvenil psamomatoide (FOJP), que difieren en su patrón microscópico, localización anatómica y edad de presentación (El-Mofty, 2002; Bohn et al., 2010). El FOJT suele presentarse en huesos maxilares, especialmente el maxilar superior, mientras que el FOJP se observa con mayor frecuencia en la región naso-etmoidal y orbitofrontal (Sarode et al., 2018; Aoun & Sharrouf, 2022).

En la literatura, la etiología del FOJ sigue siendo incierta. Se han propuesto factores genéticos y disfunciones en la maduración del tejido mesenquimatoso, sin evidencia concluyente. Estudios recientes han identifi-

cado marcadores como  $\beta$ -catenina y RUNX2, relacionados con la diferenciación osteoblástica anormal, lo que sugiere una alteración en la vía de señalización Wnt como posible mecanismo patogénico (Ossifying fibroma and juvenile ossifying fibroma: A systematic review, 2024).

A nivel radiográfico, el FOJ se manifiesta como una lesión expansiva bien delimitada, con patrón radiolúcido o mixto (radiolúcido-radiopaco) según el grado de mineralización, y puede causar desplazamiento dentario, expansión de corticales o incluso obstrucción nasal si compromete senos paranasales (Georges & Sharrouf, 2022).

La clasificación de D. Radkowski es la más utilizada para describir la extensión del Nasoangiofibroma juvenil (NAJ), una entidad que comparte localización y comportamiento expansivo similar al FOJ, permitiendo correlacionar la extensión anatómica con el abordaje quirúrgico y el pronóstico.

En cuanto al FOJ, la World Health Organization (OMS) (2022) mantiene la subdivisión en dos variantes principales: trabecular y psamomatoide.

No obstante, a pesar del avance en su caracterización histopatológica, existen vacíos en la literatura sobre el comportamiento biológico y pronóstico de las lesiones maxilares en pacientes pediátricos, lo cual dificulta establecer protocolos terapéuticos uniformes (Pandit et al., 2014; Sarode et al., 2018).

El propósito de este estudio es presentar un caso clínico de fibroma osificante trabecular juvenil localizado en el seno maxilar derecho en un paciente pediátrico, describiendo sus características clínicas, radiológicas, histopatológicas y quirúrgicas, y realizar una revisión comparativa con la literatura existente para aportar al entendimiento y manejo integral de esta entidad.

Características	Fibroma osificante juvenil trabecular (FOJT)	Fibroma osificante juvenil psamomatoide (FOJP)
Edad típica de presentación	Infancia y adolescencia temprana (5–15 años)	Adolescencia y adultez joven (12–25 años)
Ubicación predominante	Maxilar superior y mandíbula	Región nasoesfenoidal, esfenoidal y orbitaria
Histología	Trabéculas de hueso inmaduro rodeadas por osteoblastos activos en estroma celular	Cuerpos esféricos mineralizados tipo psamoma en estroma fibroso denso, menos celular
Comportamiento clínico	Crecimiento o rápido, expansivo y localmente agresivo; puede producir asimetría facial y desplazamiento de estructuras	Crecimiento lento, aunque puede infiltrar cavidades paranasales; menor agresividad local
Pronóstico	Bueno si la resección es completa; riesgo de recurrencia del 20–30%	Excelente tras resección completa; recurrencia menor al 10%

**Tabla 1.** Variantes histológicas del fibroma osificante juvenil (OMS, 2022)

### Presentación del caso

Paciente masculino sin antecedentes patológicos personales ni familiares relevantes. Los padres refirieron aumento progresivo de volumen en la región maxilar derecha

durante el último año, acompañado de obstrucción nasal derecha, asimetría facial progresiva y proptosis leve del ojo derecho. No se reportaron epistaxis ni dolor.



**Imagen 1.** Masa que genera desplazamiento del piso de la órbita derecha lo cual genera la proptosis e hipertropía por compresión del músculo recto inferior derecho.

A la evaluación clínica, se observó expansión del tercio medio facial derecho, con desviación nasal y borramiento del surco nasogeniano ipsilateral. La exploración endoscópica evidenció ocupación parcial de la fosa nasal derecha con una masa firme, no ulcerada, de color rosado pálido y sin sangrado al contacto.

La tomografía computarizada simple de macizo facial (TC) reveló una lesión isodensa expansiva bien delimitada en seno maxilar derecho, sin evidencia de destrucción cortical, que producía desplazamiento del tabique nasal y compresión orbitaria.

- Corte coronal: masa homogénea expansiva que ocupaba casi la totalidad del seno maxilar derecho, con adelgazamiento



**Imagen 2.** Masa isodensa expansiva bien delimitada en el seno maxilar derecho, sin destrucción cortical, esta expansión genera desplazamiento de la pared medial comprimiendo la fosa nasal derecha y obstruyendo el complejo osteomeatal

Se realizó biopsia incisional bajo anestesia general, obteniéndose fragmentos óseos y fibrosos. El estudio histopatológico confirmó la presencia de trabéculas de hueso inmaduro entre estroma fibroso celular, compatible con fibroma osificante trabecular juvenil.



**Imagen 3.** Fragmentos de la tumoración obtenidos durante la resección quirúrgica del seno maxilar derecho. Se observan piezas de consistencia firme, blanquecinas, correspondientes al fibroma osificante juvenil.

El tratamiento consistió en resección quirúrgica completa por abordaje de Caldwell-Luc modificado, con preservación de estructuras adyacentes. El seguimiento postoperatorio a 12 meses mostró buena evolución, sin evidencia de recidiva clínica ni radiológica.



**Imagen 4.** Abordaje Cadwell-Luck

### Discusión

El FOJT, aunque benigno, presenta un comportamiento localmente agresivo, con crecimiento rápido y alta tasa de recurrencia si la resección es incompleta. Este comportamiento se debe a su elevada actividad osteogénica y capacidad de expansión en huesos faciales.

En el presente caso, la localización en seno maxilar coincide con los reportes de Slootweg y Panders (1990) y Chrcanovic et al. (2018), quienes describieron el maxilar superior como sitio frecuente de presenta-

ción en menores de 15 años. A diferencia del FOJP, el FOJT presenta trabéculas óseas irregulares sin cuerpos psamomatoides, lo cual coincide con los hallazgos histológicos de este caso.

Radiológicamente, el patrón isodenso con bordes bien definidos se correlaciona con la fase inicial de osificación descrita por Eversole (2001), quien reportó que la densidad radiográfica aumenta progresivamente conforme madura el tejido óseo.

El abordaje quirúrgico mediante Caldwell-Luc se consideró adecuado dada la extensión tipo IIB según Radkowski, sin compromiso intracraneal. Este enfoque permitió una resección completa con baja morbilidad, concordando con las recomendaciones de Alcalá-Galiano et al. (2011), que proponen técnicas conservadoras en lesiones confinadas a senos maxilares en pacientes pediátricos. A su vez, la ausencia de recidiva a 12 meses respalda la importancia de la resección completa como predictor de buen pronóstico. Sin embargo, el seguimiento prolongado es fundamental debido al riesgo descrito de recurrencia tardía hasta en un 30 % de los casos. Finalmente, en el ámbito del diagnóstico diferencial el FOJT debe distinguirse de entidades como osteoma, fibrod displasia osificante y osteoblastoma, ya que, aunque pueden compartir características radiográficas similares, difieren en su histogénesis y comportamiento clínico.

### Conclusiones

El fibroma osificante trabecular juvenil es una lesión benigna, aunque presenta un notable potencial de expansión y recurrencia local, lo que exige una evaluación cuidadosa. Por ello, su diagnóstico requiere una estricta correlación clínico-radiológica e histopatológica, ya que puede mostrar características similares a otras lesiones fibro-óseas. En este contexto, la tomografía resulta esencial para determinar la extensión de la lesión y planificar adecuadamente la resección quirúrgica, siguiendo modelos de clasificación como el propuesto por

Radkowski. Asimismo, la resección completa representa el tratamiento de elección y constituye el principal factor pronóstico favorable. Finalmente, se recomienda mantener un seguimiento clínico e imagenológico prolongado, particularmente en pacientes pediátricos, con el fin de detectar posibles recidivas de forma temprana.

### Referencias bibliográficas

1. Aoun, G., & Sharrouf, W. (2022). Psammomatoid and trabecular juvenile ossifying fibromas of the jaws: Two aggressive tumors. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 34(20), 456–460. <https://doi.org/10.9734/jammr/2022/v34i2031516>
2. Bohn, O. L., Kalmar, J. R., Allen, C. M., Kirsch, C., Williams, D., & Leon, M. E. (2010). Trabecular and psammomatoid juvenile ossifying fibroma of the skull base mimicking psammomatoid meningioma. *Head & Neck Pathology*, 4(4), 290-297. <https://doi.org/10.1007/s12105-010-0206-0>
3. El-Mofty, S. (2002). Psammomatoid and trabecular juvenile ossifying fibroma of the craniofacial skeleton: Two distinct clinicopathologic entities. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontology*, 93(3), 296-304. <https://doi.org/10.1067/moe.2002.121545>
4. Pandit, N., Saini, N., Kler, S., & Jindal, S. (2014). Juvenile trabecular ossifying fibroma of peripheral variety: An uncommon clinical entity with aggressive local behavior and high recurrence rate. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 18(2), 232-235. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.131336>
5. Sarode, S. C., Sarode, G. S., Ingale, Y., Ingale, M., Majumdar, B., Patil, N., & Patil, S. (2018). Recurrent juvenile psammomatoid ossifying fibroma with secondary aneurysmal bone cyst of the maxilla: A case report and review of literature. *Journal of Oral Oncology*, 8, 101-109. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.131336>

g/10.1016/j.joo.2018.02.004

6. Ossifying fibroma and juvenile ossifying fibroma: A systematic review. (2024). *Journal of Bone & Mineral Research*, 39(2), 180-192. <https://doi.org/10.1016/j.jbmr.2023.12.009>

7. Alcalá-Galiano, A., Rodríguez-Campo, F. J., Acosta, E., & Sánchez, J. (2011). Juvenile ossifying fibroma of the maxilla: A report of 2 cases and review of the literature. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(5), 1505–1511. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.02.089>

8. Chrcanovic, B. R., Gomez, R. S., & Gurgel, C. A. (2018). Juvenile ossifying fibroma: An updated review of the literature. *Head and Neck Pathology*, 12(4), 598–607. <https://doi.org/10.1007/s12105-018-0945-8>

9. Eversole, L. R. (2001). Ossifying fibroma: A study of 64 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 92(4), 461–469. <https://doi.org/10.1067/moe.2001.118618>

10. Radkowski, M. A., McGill, T. J., Healy, G. B., Jones, D. T., & Goodman, M. L. (1996). Angiofibroma: Changes in staging and treatment. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 122(2), 122–129. <https://doi.org/10.1001/archotol.1996.01890140026004>

11. Slotweg, P. J., & Panders, A. K. (1990). Juvenile ossifying fibroma. Report of four cases. *Journal of Maxillofacial Surgery*, 18(3), 125–129. [https://doi.org/10.1016/S0301-0503\(05\)80253-1](https://doi.org/10.1016/S0301-0503(05)80253-1)

# Eficacia clínica de la trombomodulina recombinante humana en pacientes con coagulación intravascular diseminada, revisión sistemática

Md. Angie del Rocío Castro Vera.  
Posgradista R3 Pediatría. Universidad Católica De Santiago de Guayaquil.

Md. Paola Andrea Campoverde Boza  
Posgradista R3 Pediatría. Universidad Católica De Santiago de Guayaquil.

Md. Johanna Daniela Moya Proaño  
Posgradista R3 Pediatría. Universidad Católica De Santiago de Guayaquil.

## Resumen

La coagulación intravascular diseminada (CID) es un proceso sistémico que puede presentarse como complicación de ciertas patologías tanto infecciosas como no infecciosas. Se la considera un verdadero desafío, ya que no existe un tratamiento internacional establecido. Motivo por el cual, el objetivo de este estudio es determinar la eficacia clínica de la trombomodulina recombinante humana como tratamiento en esta patología. Se recopilaron artículos de las diferentes bases de datos, los cuales se sometieron a criterios de elegibilidad para su posterior análisis, pudiéndose determinar así que la trombomodulina recombinante humana es eficaz a nivel clínico, y además presenta un efecto positivo en la disminución del riesgo de mortalidad.

**Palabras clave:** Coagulación intravascular diseminada; trombomodulina recombinante humana; tratamiento.

## Abstract

Disseminated intravascular coagulation (DIC) is a systemic process that can occur as a complication of certain infectious and non-infectious pathologies. It is considered a real challenge, as there is no established international treatment. Therefore, the objective of this study is to determine the clinical efficacy of recombinant human thrombomodulin as a treatment for this pathology. Articles were collected from various databases and subjected to eligibility criteria for subsequent analysis. It was thus possible to determine that recombinant human thrombomodulin is clinically effective and also has a positive effect on reducing the risk of mortality.

**Key words:** Disseminated intravascular coagulation; recombinant human thrombomodulin; treatment.

## Introducción

La coagulación intravascular diseminada (CID) es un proceso sistémico que puede presentarse como complicación de ciertas patologías como infecciones (Adelborg et al., 2021), sepsis (Iba & Levy, 2020; Kotake et al., 2021), enfermedades hematológicas malignas, tumores sólidos (Kawano et al., 2020), entre otros.

La CID no es una entidad aislada, sino una manifestación secundaria de múltiples enfermedades críticas. Se describe como una respuesta inflamatoria sistémica que desencadena una cascada de activación plaquetaria y liberación de citocinas que altera el equilibrio hemostático (Iba & Levy, 2020), con disfunción endotelial como punto central en la fisiopatología de la CID asociada a sepsis (Kotake et al., 2021).

La CID representa una etapa avanzada del daño endotelial sistémico, lo que justifica la necesidad de un abordaje terapéutico dirigido tanto a la infección como a la corrección del trastorno de coagulación. Se caracteriza por la activación de las vías de coagulación (Kawano et al., 2020; Papageorgiou et al., 2018; VanVooren et al., 2018), lo que lleva a una obstrucción a nivel de la microvascularización ocasionada por un exceso de trombina, junto con la disminución de mecanismos anticoagulantes naturales como la proteína C y la antitrombina, conduce a un estado protrombótico sistémico que desencadena un fallo orgánico (Asai et al., 2020; Hisamune et al., 2023; Wada et al., 2022). Esto reafirma el carácter multifactorial de la CID y su relevancia no solo en pacientes críticos infecciosos, sino también en escenarios oncológicos. Es por esto que, la CID sigue teniendo altos índices de mortalidad (Kobayashi et al., 2024; Popescu et al., 2022; Rajagopal et al., 2017; Wada et al., 2023). Evidenciándose así que, a pesar de los avances en el manejo intensivo, la mortalidad sigue siendo significativa, especialmente cuando el diagnóstico se retrasa o la causa subyacente no se controla.

La variabilidad en los resultados terapéuticos entre diferentes poblaciones refleja la ausencia de un consenso internacional sobre el tratamiento más eficaz. Diversas terapias con anticoagulantes se han estudiado como tratamiento en la CID (Kobayashi et al., 2022; Wada et al., 2022), de las cuales se ha propuesto el uso de la trombomodulina recombinante soluble humana (rTM). Los estudios más recientes han mostrado resultados alentadores con la rTM, que actúa modulando la generación de trombina y potenciando la activación de la proteína C, lo cual contribuye a restaurar el equilibrio hemostático. Además de presentar un efecto antiinflamatorio indirecto, que podría ofrecer ventajas frente a otras terapias anticoagulantes tradicionales.

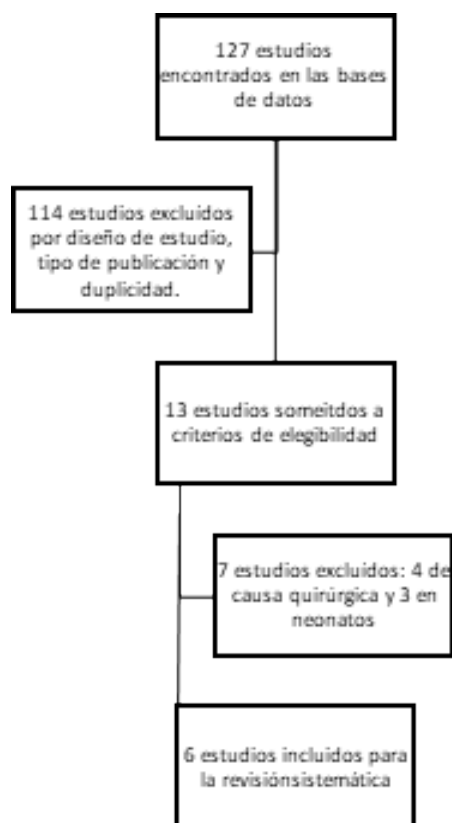
Sin embargo, no existe un tratamiento establecido para la CID (Iba et al., 2019; Nishita et al., 2022), esto debido a múltiples causas subyacentes y la ausencia de criterios uniformes de diagnóstico y respuesta terapéutica, dificultando así la adopción de una guía universal. Por lo que el objetivo de este estudio es determinar a través de una revisión sistemática la eficacia clínica de la trombomodulina recombinante humana como tratamiento en esta patología.

## Métodos

Los criterios de inclusión fueron estudios sobre tratamiento de la CID con trombomodulina recombinante humana. Se incluyeron estudios de tipo retrospectivos, para así evaluar de mejor forma la eficacia clínica. Además de, estudios de tipo observacionales uni y multicéntricos, desde el 2020 publicados en revistas científicas que constan en las bases de datos Pubmed, Cochrane Library, Springer, UptoDate y Web of Science. Se buscó estudios en inglés y español, sin embargo, solo se encontraron artículos en inglés. Para la búsqueda se usaron términos como: "trombomodulina", "coagulación intravascular diseminada", y sus homónimos en inglés.

Los criterios de exclusión fueron estudios que incluyen causas quirúrgicas y pacientes

neonatos, ya que esos casos requieren un estudio individualizado de las estrategias de terapia con rTM. Además, se excluyeron artículos duplicados, revisiones bibliográficas, reportes de casos y todo aquello que no se ajuste al tema.



Se encontraron 127 estudios, de los cuales 114 fueron excluidos por diseño de estudio, tipo de publicación y duplicidad. De estos, 13 estudios fueron sometidos a criterios de elegibilidad, excluyendo luego 7 estudios, 4 de causa quirúrgica y 3 en pacientes neonatos. Finalmente, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis, se incluyeron un total de 6 estudios para el desarrollo de esta investigación.

Es importante mencionar que, aunque el estudio no pretendió excluir pacientes pediátricos mayores a 1 mes, únicamente estudios en población adulta cumplieron los criterios de elegibilidad.

**Figura 1.** Diagrama de flujo de estudios preferidos para la revisión sistemática

## Resultados

A pesar de que nuestra búsqueda no se enfocó en un solo país o región, todos los estudios reportados que cumplieron los criterios de elegibilidad se llevaron a cabo en Japón. Así pues, tenemos 6 estudios. Uno de los estudios, realizado por Kobayashi y colaboradores (2024), incluyó 411 personas con edades comprendidas entre 17 a 102 años, con diagnóstico de sepsis y CID.

Dividieron a los pacientes por grupos por aparato o sistema infectado, determinando que aquellos pacientes con infección de las vías biliares y aquellos con infección sistémica relacionada a catéter presentaron una mayor tasa de supervivencia ( $p$  0.002 y  $p$  0.021, respectivamente) con el tratamiento de rTM.

A diferencia de los que presentaban infecciones del tracto respiratorio, en los que se evidenció aumento de la supervivencia ( $p$  0.027) siendo tratados con reemplazo de antitrombina.

Análogamente, Nishita y colaboradores (2022), desarrollaron un estudio que constó de 123 pacientes adultos con y sin fallo renal y con diagnóstico de CID por sepsis. Se establecieron 2 grupos, uno con o sin insuficiencia renal severa que recibió trombomodulina a dosis de 0.06 mg/kg y otro grupo con insuficiencia renal severa que recibió dosis de 0.02 mg/kg. Finalmente se determinó que la dosis reducida de trombomodulina en pacientes con fallo renal fue un factor influyente y de mal pronóstico para la resolución de la CID y la mortalidad a los 30 días.

Asimismo, Kobayashi y colaboradores en el 2020, realizaron otro estudio con 146 pacientes, entre 20 y 102 años de edad, con diagnóstico de CID por sepsis. Los pacientes fueron clasificados en 2 grupos, aquellos con infección del tracto biliar y aquellos con

infección respiratoria. Ambos grupos fueron tratados con reemplazo de anitrombina o con rTM, según el criterio de su médico tratante. Concluyeron que no se evidenciaron diferencias significativas en la mejoría clínica de la CID en estos pacientes. Sin embargo, sí se observó mejor tasa de supervivencia a los 30 días en el grupo de infección de tracto biliar que recibió tratamiento con rTM (p 0.002).

De igual forma, Asai y colaboradores (2020), realizaron un estudio con 227 pacientes de edad adulta con diagnóstico de CID por diversas causas. Obteniendo una tasa de mortalidad a los 28 días después del tratamiento con rTM del 45,4 %. Por lo que describieron que los factores que influyen en este valor fueron: el sexo masculino (p = 0,029), el tratamiento en la unidad de cuidados intensivos (p = 0,061) y el tiempo de protrombina-índice internacional normalizado (TP-INR) (p < 0,001). Concluyendo que el tratamiento con trombomodulina en CID fue menos eficaz en pacientes varones con PT-INR ≥ 1,67 y edad ≥ 75 años.

De manera similar, Akatsuka y colaboradores (2020), realizaron otro estudio sobre la eficacia de la trombomodulina recombinante humana en CID inducida por sepsis en pacientes con daño renal agudo. De un total de 97 pacientes, todos adultos, solo 52 recibieron trombomodulina, en los cuales se reportaron niveles más bajos de creatinina sérica y menor mortalidad a los 28 días.

Por último, Kotake y colaboradores (2021) realizaron un estudio acerca de los factores determinantes en la eficacia de la trombomodulina recombinante humana. Este estudio tuvo una cohorte final de 67 pacientes, en edades comprendidas entre 64 a 85 años, los cuales tuvieron diagnóstico de CID relacionada a sepsis y recibieron rTM. Sin embargo, solo 24 de los 67 pacientes presentaron resolución de la CID.

Estudio	Tipo de estudio	Edades	Resultados
Kobayashi et al., 2024	Unicéntrico, retrospectivo y de cohorte no aleatorizado	17-102 años	Tasa de supervivencia. P acientes con infección del tracto biliar (P = 0,002) y bacteriemia relacionada a catéter (P = 0,021)
Nishita et al., 2022	Unicéntrico, retrospectivo y observacional	67-83 años	Dosis reducida de trombomodulina recombinante humana se determinó como factor de mal pronóstico.
Kobayashi et al., 2022	Unicéntrico, retrospectivo y de cohorte	20-102 años	Tasa de supervivencia. P acientes con infección de tracto biliar (p 0.002)
Kotake et al., 2021	Unicéntrico, retrospectivo y observacional	64-85 años	Resolución de CID en 24 de 67 pacientes.
Asai et al., 2020	Unicéntrico, retrospectivo y de casos y controles	68-87 años	Tasa de mortalidad a los 28 días después del tratamiento con rTM del 45,4 %
Akatsuka et al., 2020	Unicéntrico, retrospectivo y observacional	51-74 años	La dependencia de terapia de reemplazo renal al alta fue significativamente menor en el grupo rhTM (p = 0,043). Los niveles séricos de creatinina al alta hospitalaria (p= 0,002), y la tasa de mortalidad a los 28 días (p = 0,033) fueron significativamente menores en el grupo rhTM que en el grupo sin rhTM.

**Tabla 1.** Comparación de estudios

## Discusión

La coagulación intravascular diseminada es un síndrome desencadenado por la producción excesiva de trombina en la vasculatura sanguínea y la conversión proteolítica generalizada de fibrinógeno (Popescu et al., 2022). Se presenta como una respuesta inflamatoria sistémica aguda que lleva a la disfunción endotelial (Iba et al., 2019), por obstrucción trombótica de vasos sanguíneos de pequeño y mediano calibre, causando así disfunción orgánica (Levi & Scully, 2018).

La CID se puede desarrollar a partir de diversos trastornos subyacentes como sepsis, cáncer, traumatismo, embarazo complicado con eclampsia u otras complicaciones (Wang et al., 2024). Por lo que el manejo terapéutico se centra fundamentalmente en tratar la causa subyacente y eliminar el mecanismo desencadenante (Papageorgiou, et al., 2018). Sin embargo, no existe un tratamiento específico para esta patología, en consecuencia, en ciertos países como Japón, se ha estudiado ampliamente el tratamiento de la CID con trombomodulina (Hayakawa, 2018).

Lo cual se evidenció en esta investigación, siendo así que los datos se obtuvieron de estudios realizados en Japón; donde casi

todos los artículos incluidos en esta revisión demostraron el impacto positivo de la trombomodulina recombinante humana (rTM) en el tratamiento de la CID tanto clínicamente como en la disminución de la mortalidad a 28 y 30 días. Apenas un artículo evidencia que a pesar de ser beneficioso, de una totalidad de 67 pacientes que recibieron rTM, solo el 35% presentó resolución de la CID.

Los primeros ensayos clínicos realizados en Japón aportaron evidencia sólida sobre su efectividad. (Saito et al. (2007) demostraron en un ensayo aleatorizado que la administración de trombomodulina recombinante humana se asoció con una mayor tasa de resolución de CID y una menor incidencia de eventos hemorrágicos graves en comparación con heparina, destacando su eficacia y seguridad. Posteriormente, diversos metaanálisis confirmaron estos hallazgos al observar una mejoría significativa en los puntajes de CID y en los marcadores hemostáticos, aunque sin un impacto concluyente sobre la mortalidad global.

No obstante, los resultados favorables de los estudios japoneses no se replicaron en investigaciones internacionales a gran escala. El ensayo SCARLET (Vincent et al., 2019), que incluyó pacientes con coagulopatía asociada a sepsis, no mostró una reducción significativa en la mortalidad a 28 días con rhTM frente a placebo (26,8 % vs. 29,4 %;  $p=0,32$ ). Estas discrepancias podrían atribuirse a diferencias en las características de las poblaciones estudiadas, el momento de inicio del tratamiento y los desenlaces analizados. Mientras que los estudios japoneses se centraron en la resolución de la CID como desenlace primario, SCARLET utilizó la mortalidad global, un resultado multifactorial influenciado por la gravedad del cuadro séptico y otras variables clínicas.

A partir de los análisis comparativos, se sugiere que el beneficio de la rhTM podría ser más evidente en subgrupos específicos, como pacientes con CID establecida o de origen no séptico, y cuando la terapia se administra en etapas tempranas de la coagu-

lopatía (Ito et al., 2019). Además, la evidencia acumulada respalda un perfil de seguridad favorable, sin incremento significativo del riesgo de sangrado grave en comparación con heparina (Yamakawa et al., 2011).

Sin embargo, los metaanálisis más recientes siguen señalando la falta de evidencia robusta sobre la reducción de la mortalidad, lo que limita su recomendación como tratamiento estándar (Kato et al., 2023).

En conjunto, la trombomodulina recombinante humana se perfila como una alternativa terapéutica prometedora para mejorar la coagulación y favorecer la resolución de la CID, con un perfil de seguridad adecuado. No obstante, su efecto sobre la supervivencia continúa siendo incierto.

## Conclusión

La coagulación intravascular diseminada representa un verdadero desafío para los médicos ya que no existe un tratamiento internacional estandarizado. Dentro del manejo se incluyen anticoagulantes de los cuales se ha propuesto la trombomodulina recombinante humana. Por lo que, existen varios estudios que han analizado su impacto en la CID por diversas causas, algunos de los cuales se analizaron obteniendo como resultado, en esta investigación que, la trombomodulina es eficaz a nivel clínico, y además presenta un efecto positivo en la disminución del riesgo de mortalidad, sin embargo, se deben realizar más estudios sobre todo en la población pediátrica. Es recomendable promover estudios multicéntricos controlados que evalúen la seguridad, dosis óptima y efectividad de la trombomodulina en pacientes pediátricos y a su vez en diferentes etiologías de CID. En la práctica clínica, su empleo debe considerarse dentro de un enfoque integral que incluya el control de la causa subyacente, monitorización hemostática estrecha y apoyo multidisciplinario. La consolidación de evidencia sólida permitirá establecer guías internacionales que optimicen su uso y mejoren los desenlaces en estos pacientes.

## Referencias bibliográficas

1. Adelborg, K., Larsen, J. B., & Hvas, A. (2021). Disseminated intravascular coagulation: epidemiology, biomarkers, and management. *British Journal of Haematology*, 192(5), 803–818. <https://doi.org/10.1111/bjh.17172>
2. Asai, Y., Yamamoto, T., Kito, D., Ichikawa, K., & Abe, Y. (2020). Factors influencing the effectiveness of recombinant human soluble thrombomodulin on disseminated intravascular coagulation: a retrospective study. <https://doi.org/10.1186/s40780-020-00183-7>
3. Hayakawa, M. (2018). Management of disseminated intravascular coagulation: Current insights on antithrombin and thrombomodulin treatments. In *Open Access Emergency Medicine* (Vol. 10, pp. 25–29). Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S135909>
4. Hisamune, R., Mochizuki, K., & Yamakawa, K. (2023). Real-world evidence on disseminated intravascular coagulation from Japan. <https://doi.org/10.1002/ams2.836>
5. Iba, T., & Levy, J. H. (2020). Sepsis-induced Coagulopathy and Disseminated Intravascular Coagulation. *Anesthesiology*, 132(5), 1238–1245. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003122>
6. Iba, T., Levy, J. H., Warkentin, T. E., Thachil, J., van der Poll, T., & Levi, M. (2019). Diagnosis and management of sepsis-induced coagulopathy and disseminated intravascular coagulation. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 17(11), 1989–1994. <https://doi.org/10.1111/jth.14578>
7. Ito, T., Thachil, J., Asakura, H., Levy, J. H., & Iba, T. (2019). Thrombomodulin in disseminated intravascular coagulation and other critical conditions - A multi-faceted anticoagulant protein with therapeutic potential. In *Critical Care* (Vol. 23, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2552-0>
8. Kato, H., Hagihara, M., Asai, N., Umemura, T., Hirai, J., Mori, N., Yamagishi, Y., Iwamoto, T., & Mikamo, H. (2023). Efficacy and safety of recombinant human soluble thrombomodulin in patients with sepsis-induced disseminated intravascular coagulation - A meta-analysis. *Thrombosis Research*, 226, 165–172. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2023.05.009>
9. Kawano, N., Wada, H., Uchiyama, T., Kawasugi, K., Madoiwa, S., Takezako, N., Suzuki, K., Seki, Y., Ikezoe, T., Hattori, T., & Okamoto, K. (2020). Analysis of the association between resolution of disseminated intravascular coagulation (DIC) and treatment outcomes in post-marketing surveillance of thrombomodulin alpha for DIC with infectious disease and with hematological malignancy by organ failure. <https://doi.org/10.1186/s12959-020-0216-6>
10. Kobayashi, M., Ehama, Y., & Hirayama, S. (2022). The Necessity of Individualized Treatment for Sepsis-Associated Disseminated Intravascular Coagulation by Infected Organ. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S359216>
11. Kobayashi, M., Sakurai, K., & Ehama, Y. (2024). Prognostic Impact of Therapeutic Agents for Septic-Associated Disseminated Intravascular Coagulation According to Different Sources of Infection. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S484602>
12. Kotake, K., Hongo, T., Tahira, A., Niimi, N., Haisa, I., & Kawakami, Y. (2021). Factors Determining the Efficacy of Recombinant Human Thrombomodulin in the Treatment of Sepsis-Induced Disseminated Intravascular Coagulation. *Biol. Pharm. Bull.*, 44(5), 605–610.
13. Levi, M., & Scully, M. (2018). How I treat disseminated intravascular coagulation. *Blood*, 131(8), 845–854. <https://doi.org/10.1182/blood-2018-01-845>

[g/10.1182/blood-2017-10-804096](https://doi.org/10.1182/blood-2017-10-804096)

14. Nishita, Y., Taga, M., Sakurai, M., Inuma, Y., & Masauji, T. (2022). Prognostic factors in patients with septic disseminated intravascular coagulation treated with thrombomodulin: the effect of reduced thrombomodulin dose; a single-center, retrospective, observational study. *Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences*, 8, 32. <https://doi.org/10.1186/s40780-022-00264-9>

15. Papageorgiou, C., Jourdi, G., Adjambri, E., Walborn, A., Patel, P., Fareed, J., Elalamy, I., Hoppensteadt, D., & Gerotziafas, G. T. (2018). Disseminated Intravascular Coagulation: An Update on Pathogenesis, Diagnosis, and Therapeutic Strategies. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 24(9 suppl), 8S-28S. <https://doi.org/10.1177/1076029618806424>

16. Popescu, N. I., Lupu, C., & Lupu, F. (2022). Disseminated intravascular coagulation and its immune mechanisms. *Blood*, 139(13), 1973–1986. <https://doi.org/10.1182/blood.2020007208>

17. Rajagopal, R., Thachil, J., & Monagle, P. (2017). Disseminated intravascular coagulation in paediatrics. *Archives of Disease in Childhood*, 102(2), 187–193. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2016-311053>

18. Saito, H., Maruyama, I., Shimazaki, S., Yamamoto, Y., Aikawa, N., Ohno, R., Hirayama, A., Matsuda, T., Asakura, H., Nakashima, M., & Aoki, N. (2007). Efficacy and safety of recombinant human soluble thrombomodulin (ART-123) in disseminated intravascular coagulation: results of a phase III, randomized, double-blind clinical trial. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 5(1), 31–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2006.02267.x>

19. VanVooren, D. M., Bradshaw, W. T., & Blake, S. M. (2018). Disseminated Intravascular Coagulation in the Neonate. *Neonatal Network*, 37(4), 205–211. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.37.4.205>

20. Vincent, J.-L., Francois, B., Zabolotskikh, I., Daga, M. K., Lascarrou, J.-B., Kirov, M. Y., Pettilä, V., Wittebole, X., Meziani, F., Mercier, E., Lobo, S. M., Barie, P. S., Crowther, M., Esmon, C. T., Fareed, J., Gando, S., Gorelick, K. J., Levi, M., Mira, J.-P., ... Group, for the S. T. (2019). Effect of a Recombinant Human Soluble Thrombomodulin on Mortality in Patients With Sepsis-Associated Coagulopathy: The SCARLET Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 321(20), 1993–2002. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.5358>

21. Wada, T., Yamakawa, K., Kabata, D., Abe, T., Fujishima, S., Kushimoto, S., Mayumi, T., Ogura, H., Saitoh, D., Shiraiishi, A., Otomo, Y., & Gando, S. (2023). Sepsis-related coagulopathy treatment based on the disseminated intravascular coagulation diagnostic criteria: a post-hoc analysis of a prospective multicenter observational study on behalf of the JAAM FORECAST Group. *Journal of Intensive Care*, 11(8). <https://doi.org/10.1186/s40560-023-00656-5>

22. Wada, T., Yamakawa, K., Kabata, D., Abe, T., Ogura, H., Shiraiishi, A., Saitoh, D., Kushimoto, S., Fujishima, S., Mayumi, T., Hifumi, T., Shiino, Y., Nakada, T. aki, Tarui, T., Otomo, Y., Okamoto, K., Umemura, Y., Kotani, J., Sakamoto, Y., ... Gando, S. (2022). Age-related differences in the survival benefit of the administration of antithrombin, recombinant human thrombomodulin, or their combination in sepsis. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13346-3>

23. Wang, C., Zhao, X., Wang, K., Liang, H., Chen, S., Liu, Y., Yao, H., & Jiang, J. (2024). Prospective Application of Mesenchymal Stem Cell-Derived Exosomes in the Treatment of Disseminated Intravascular Coagulation. *International Journal of Nanomedicine*, Volume 19, 11957–11971. <https://doi.org/10.2147/IJN.S467158>



24. Yamakawa, K., Fujimi, S., Mohri, T., Matsuda, H., Nakamori, Y., Hirose, T., Tasaki, O., Ogura, H., Kuwagata, Y., Hamasaki, T., & Shimazu, T. (2011). Treatment effects of recombinant human soluble thrombomodulin in patients with severe sepsis: A historical control study. *Critical Care*, 15(3). <https://doi.org/10.1186/cc10228>



## “La medicina es un campo dinámico donde la investigación y la innovación son constantes”

*Pro Pharma Research Organization*

40 años de vida institucional al servicio de la comunidad con especial atención enfocada en los niños, niñas y adolescentes, siguen situando al Hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante como el hospital emblemático del sistema nacional de salud, que durante su fructífera trayectoria no solo ha contribuido en mejorar la salud de la población pediátrica sino también se ha convertido en cuna de destacados profesionales del campo de la salud. Parte de esta formación confluye en el compartir experiencias desde los diferentes ámbitos de las especialidades y subespecialidades pediátricas como es el caso de la V jornada científica de especialidades médicas pediátricas, que este año además lleva el nombre Dra. Jenny De Mori Rodas como homenaje póstumo.

El evento se desarrolló con éxito del 13 al 16 de octubre del 2025, en las instalaciones del Auditorio Fernando Procel Hidalgo de la Facultad de Ciencias para la Salud, este espacio no solo representa oportunidades de crecer en conocimientos sino de intercambiar experiencias y ampliar horizontes en el campo de la investigación.

El realce fue dado por la ponencia de 65 conferencistas nacionales e internacionales que abarcaron temas sociales, de salud mental, nutrición, así como proyectos implementados que transforman la vida de niños, niñas y adolescentes. Además, posgraduados de los diferentes programas académicos que rotan en el Hospital se lucieron con la presentación de posters científicos, quienes contaron un tribunal idóneo conformado por académicos e investigadores.

De tal modo que el hospital del Niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, a través de la Coordinación de Docencia e Investigación cumple a cabalidad con su rol, enfrentando cada desafío planteado por las noxas y la necesidad de actualización médica, lo que nos obliga como equipo a fomentar y fortalecer desde lo científico, ético e investigación la atención en salud en beneficio de los niños, niñas y adolescentes y por ende de la comunidad en general.

*Dra. Mercedes Chimbo Jiménez  
Coordinadora de Docencia e Investigación*