


Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico

Diplomatura de Infectología 2023



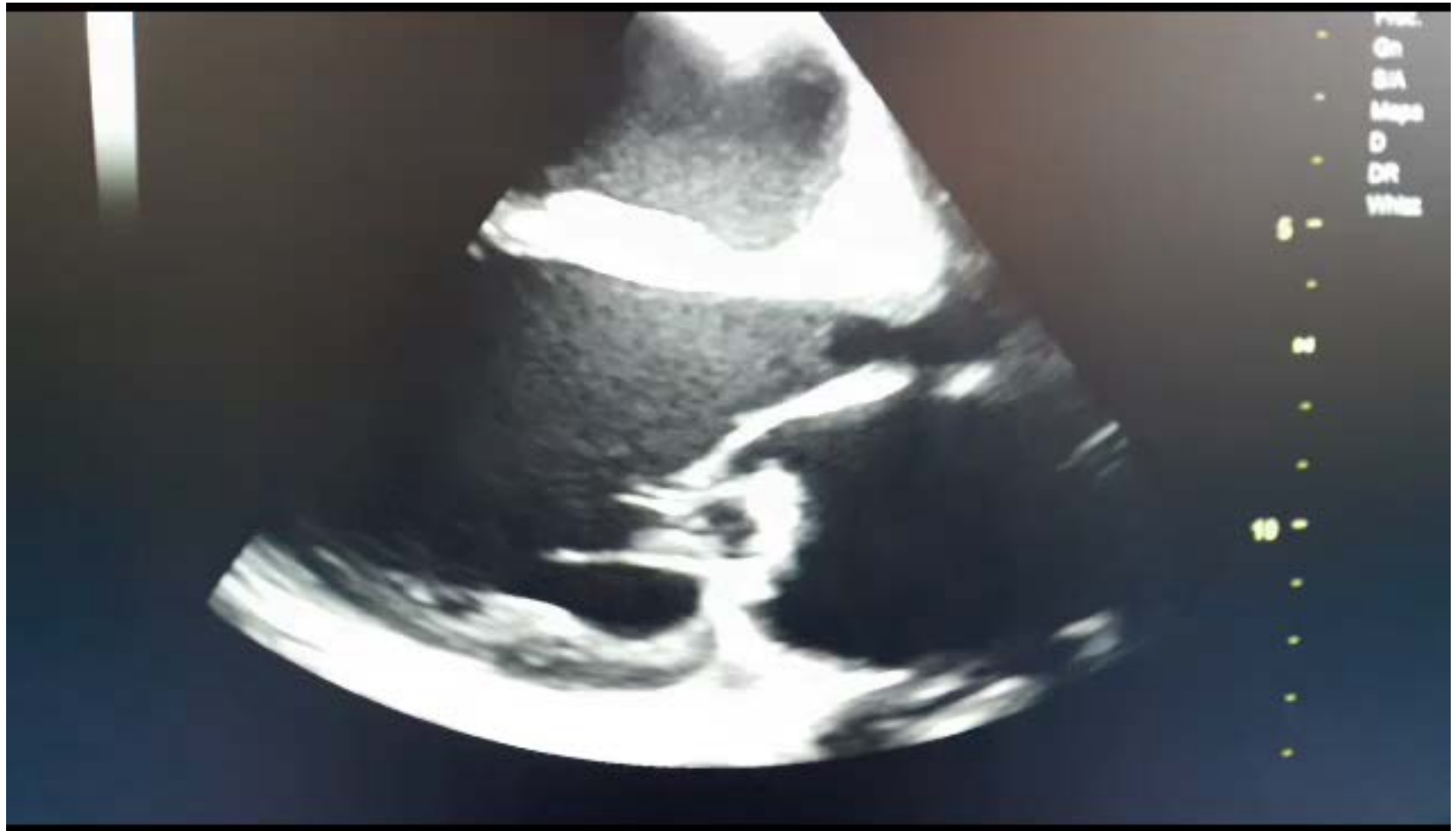
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico

- Niña de 15 años
- Antecedente de Vasculitis ANCAp desde 2021
- IRC en hemodiálisis trisemanal
- EI por SAMR agosto 2022
- Insuficiencia cardíaca en tratamiento con carvedilol y espironolactona
- Ingresos 5/6 en shock séptico con requerimiento de inotrópicos
- Con sospecha de IAC en el centro de Diálisis retiran el CVC
- Se indica TEI: Vancomicina

Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico

- **Ecocardiograma informa:
Cavidades izquierdas con
dilatación leve moderada,
hipoquinesia global FEY
de VI 45%, en la cara
auricular de VM anterior
presenta imagen
ecogénica móvil friable
que prolapsa a VI de 2,19
x 0,88, impresiona EI con
cuerda tendinosa rota**

Endocarditis Infecciosa en pediatría



Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico

- ProBNP: 404560 pg/ml
- Realiza TAC de tórax ante sospecha de TEPA el 9/6 inicia Heparina EV y luego pasa a SC
- GM 0,04
- 6/6 Hemocultivos positivos SAMS, se rota a Cefalotina
- 8/6 Hemocultivos positivos SAMS
- 10/6 Hemocultivos positivos SAMS
- 12/6 Hemocultivos negativos

D

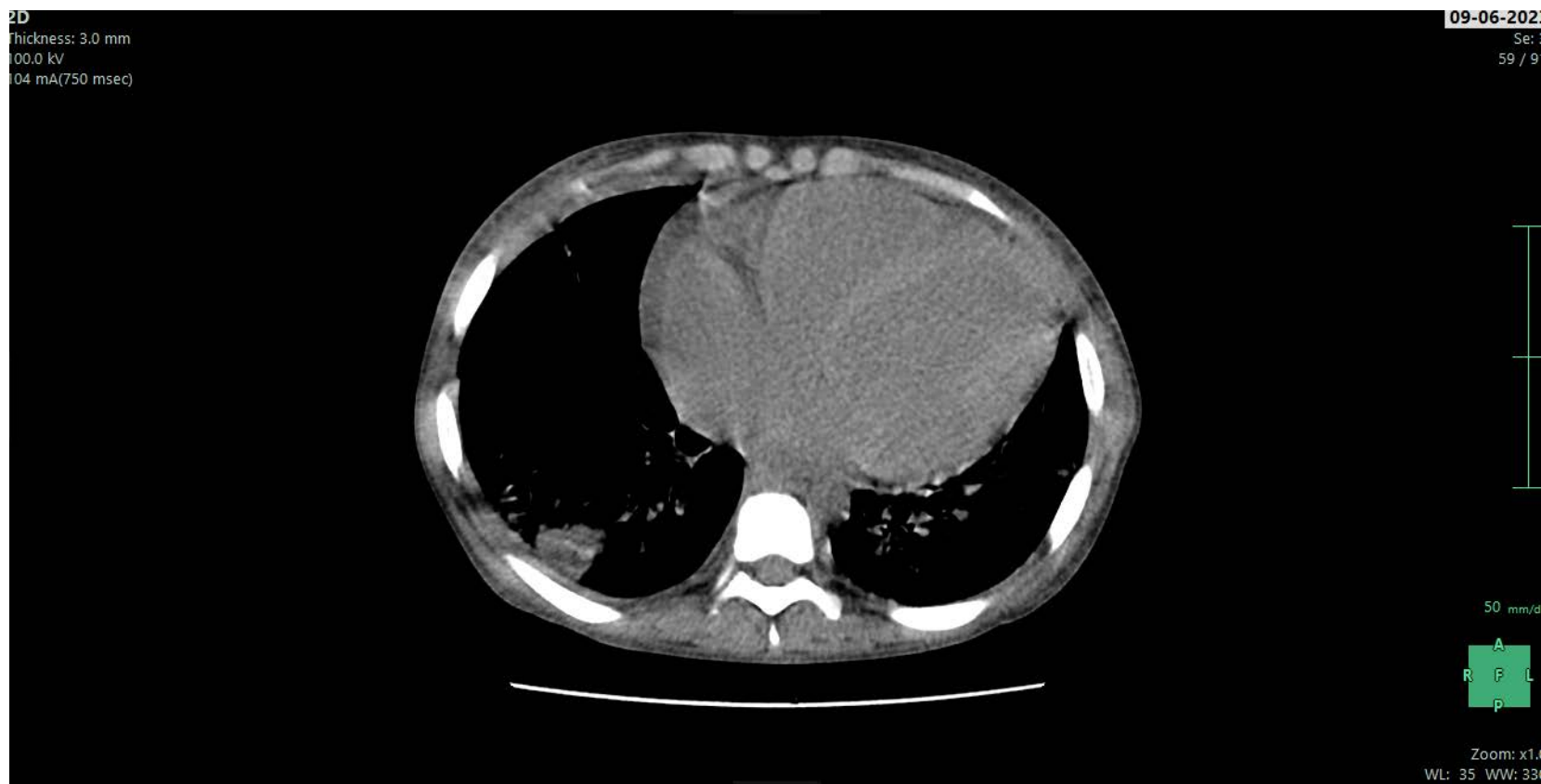
H

□

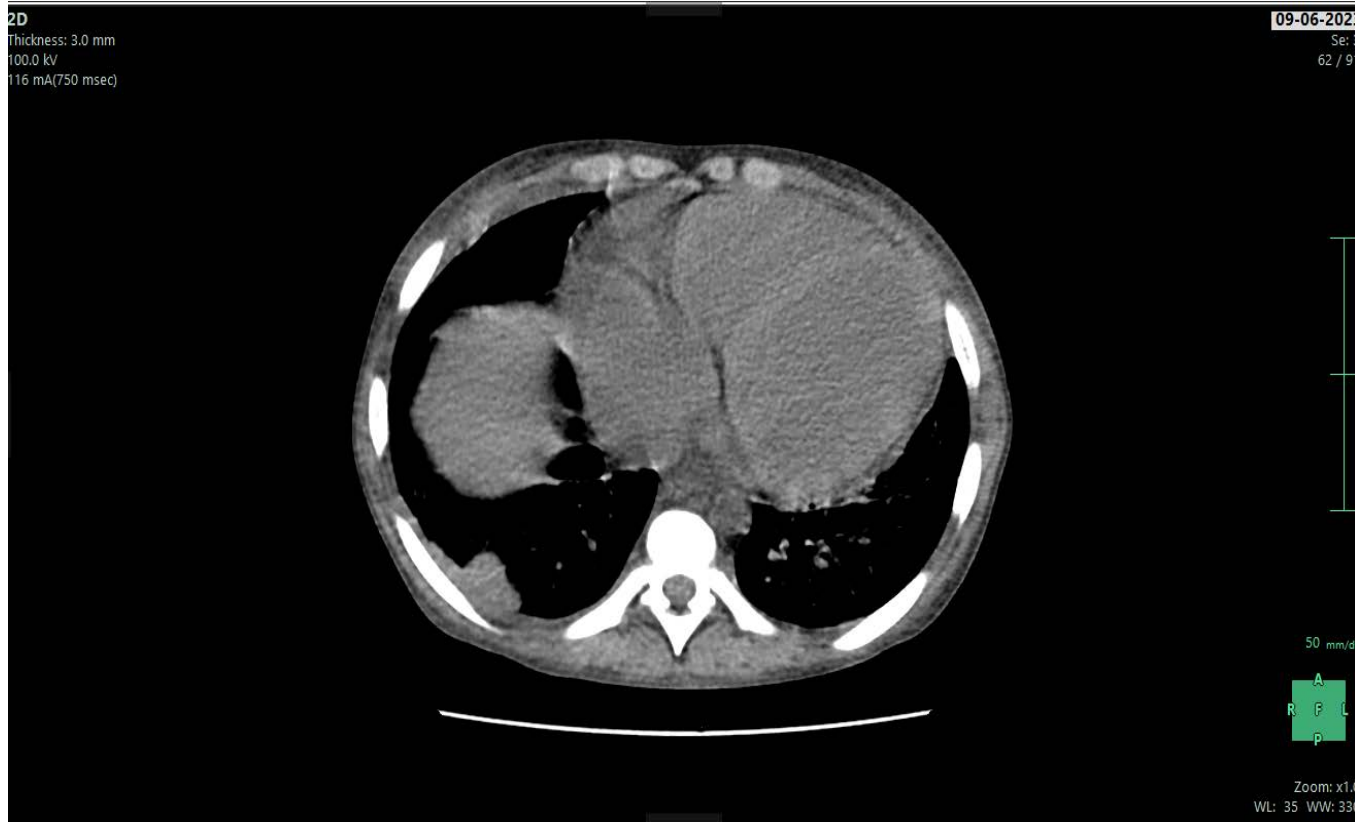


Torax PA

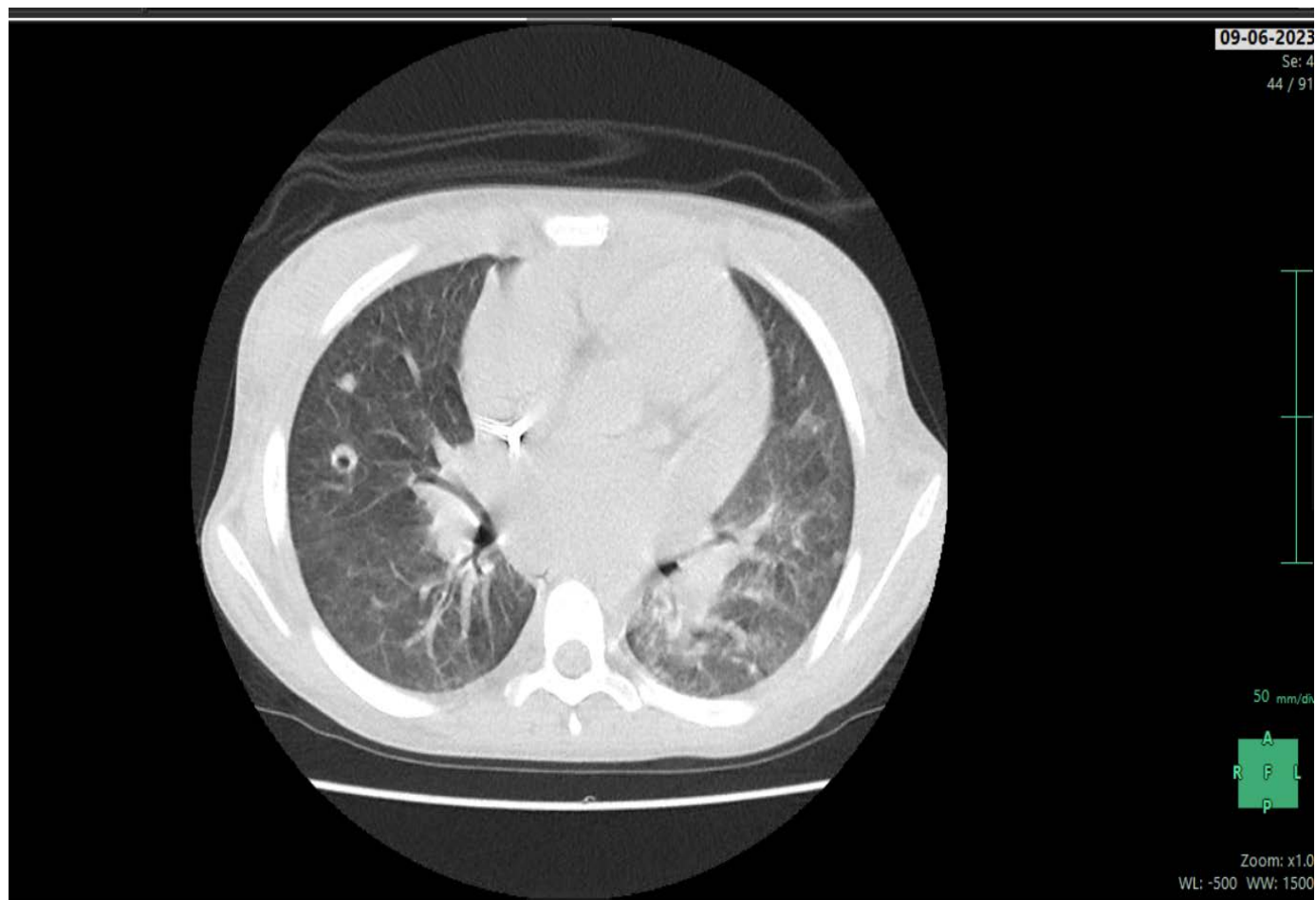
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



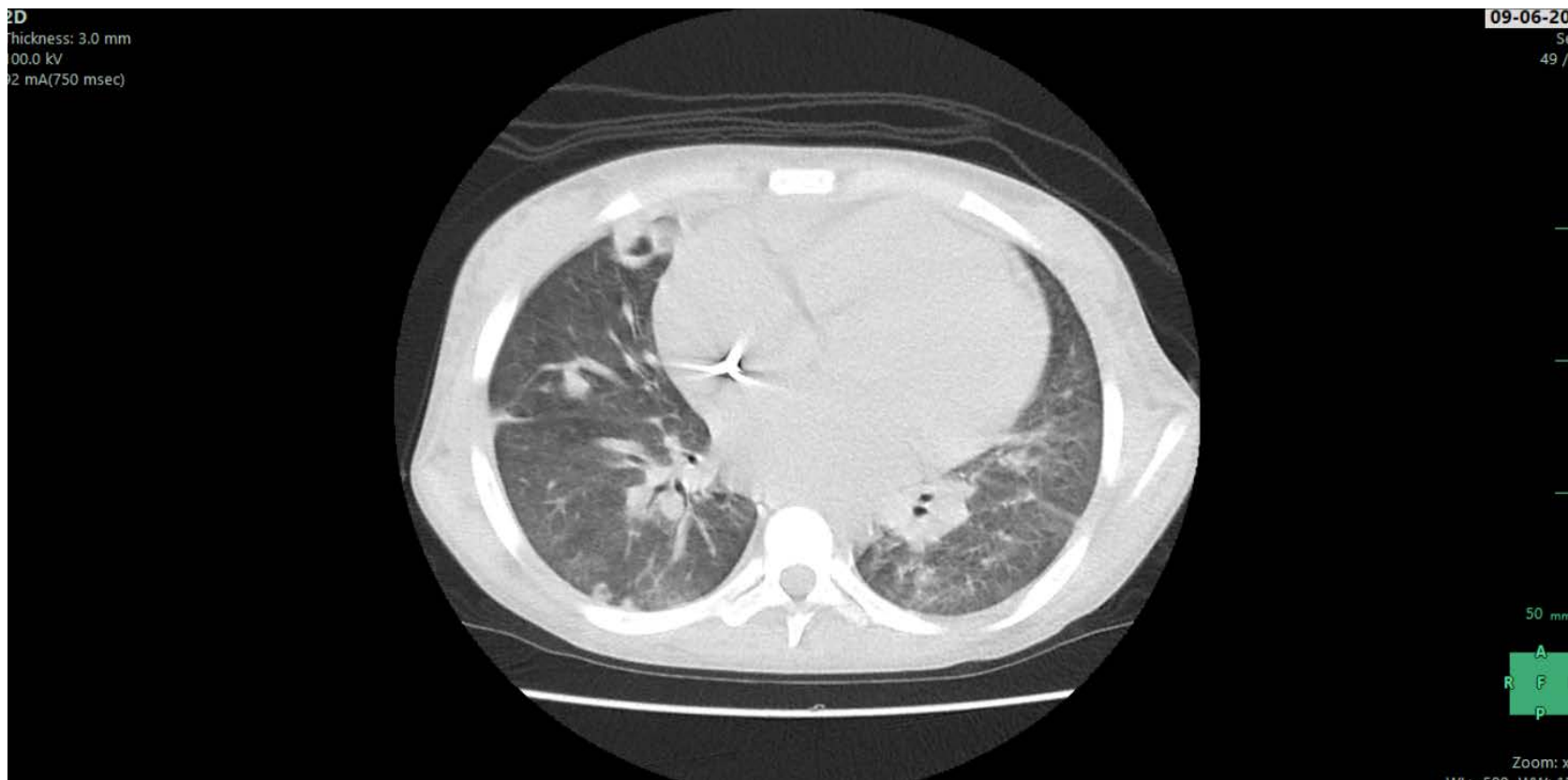
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico

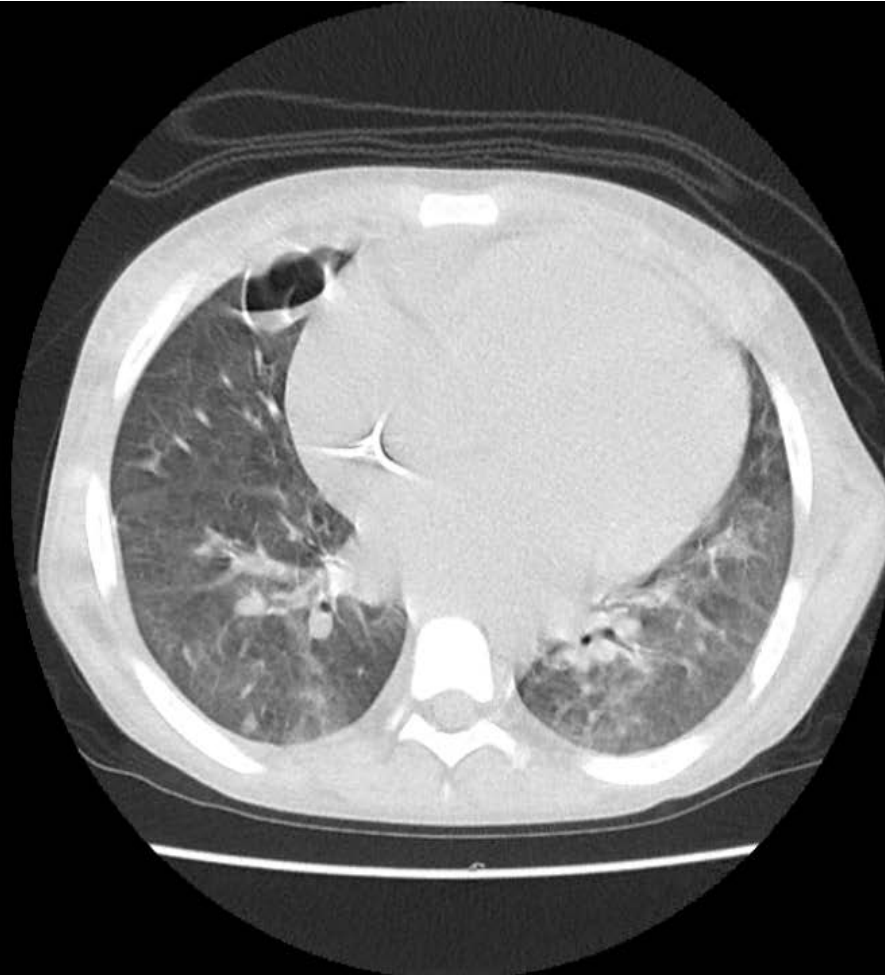


2D

Thickness: 3.0 mm
100.0 kV
93 mA(750 msec)

09-06-2023

Se: 4
52 / 91

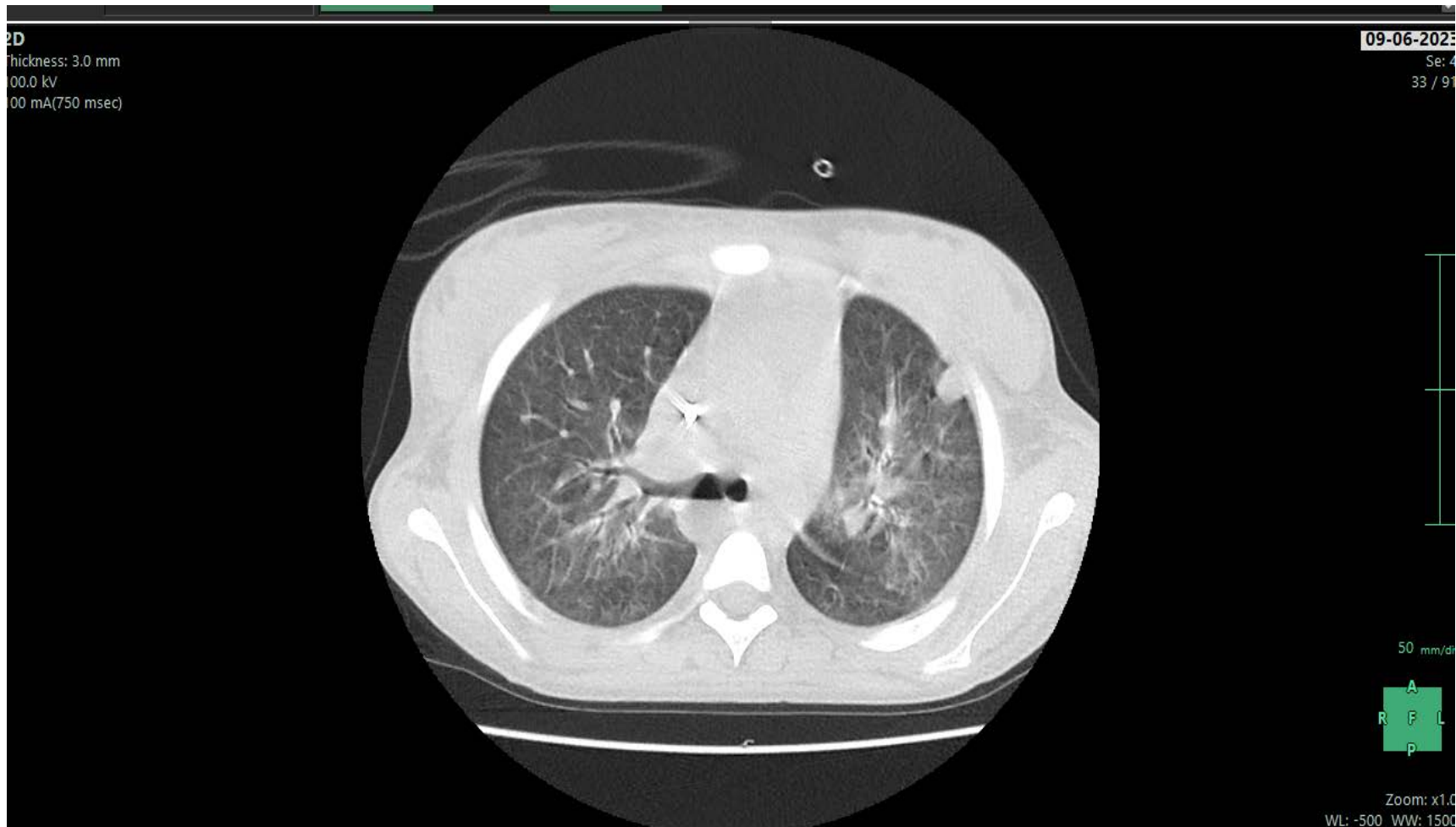


50 mm/di

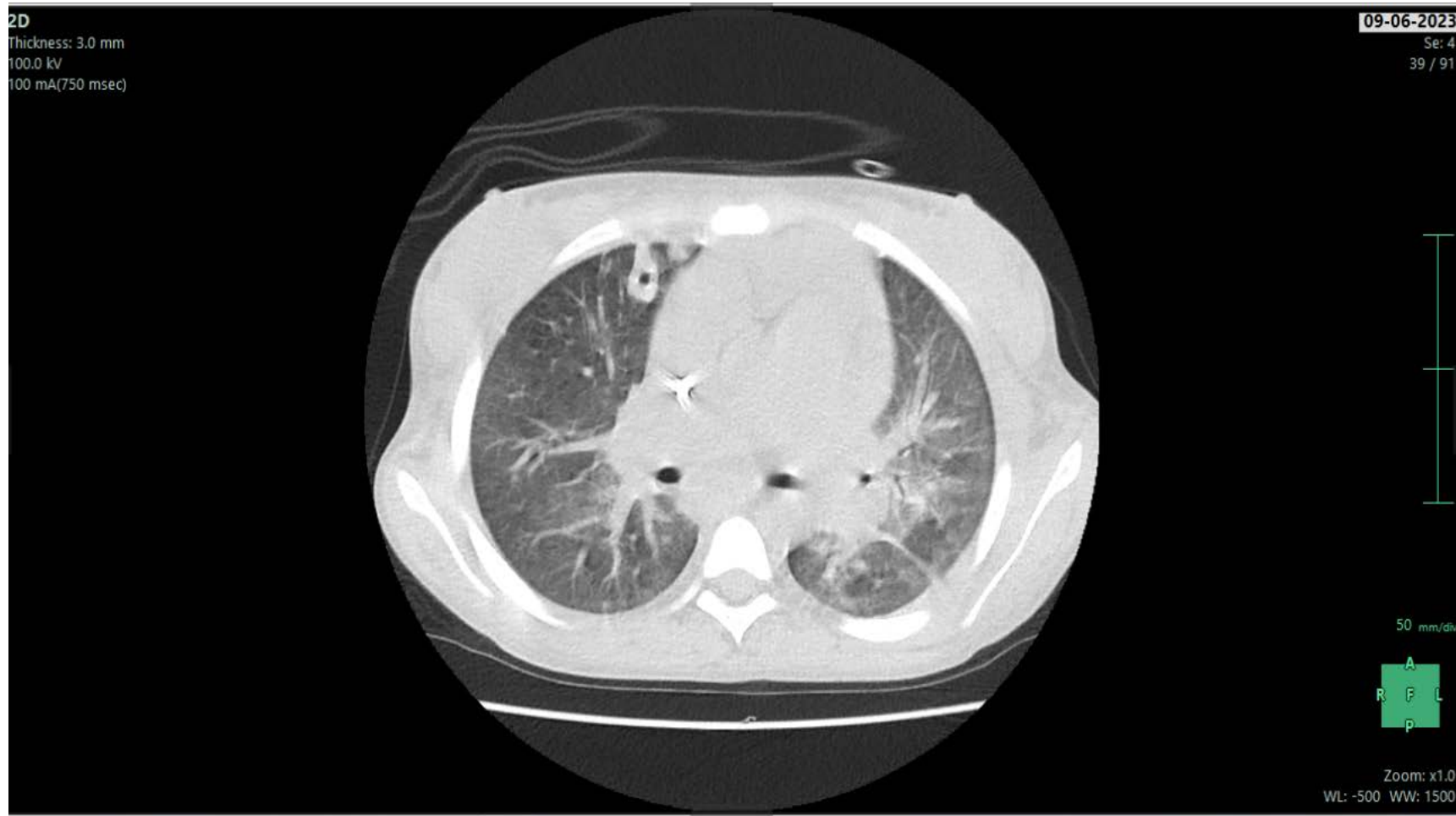


Zoom: x1.0
WL: -500 WW: 1500

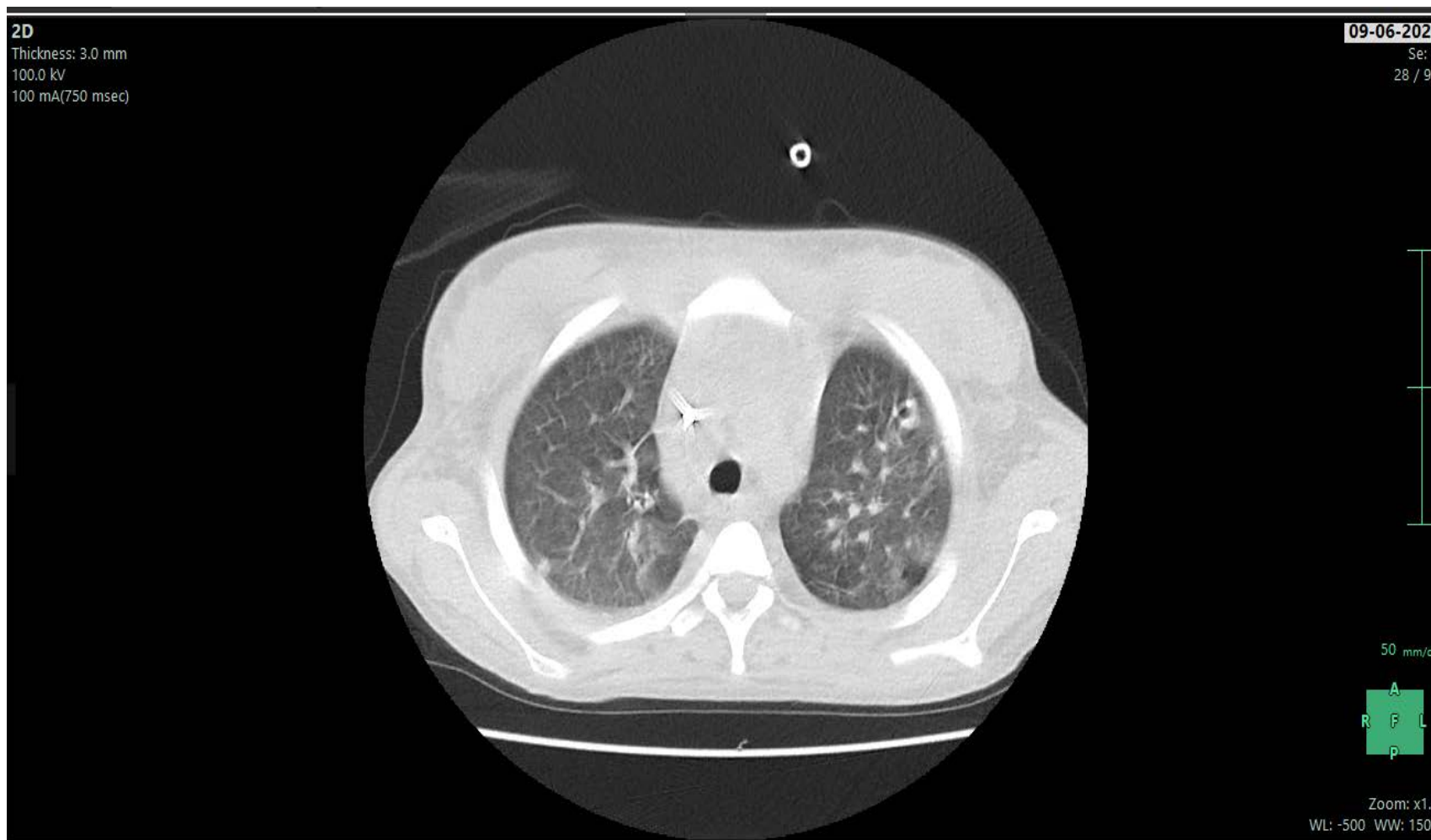
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



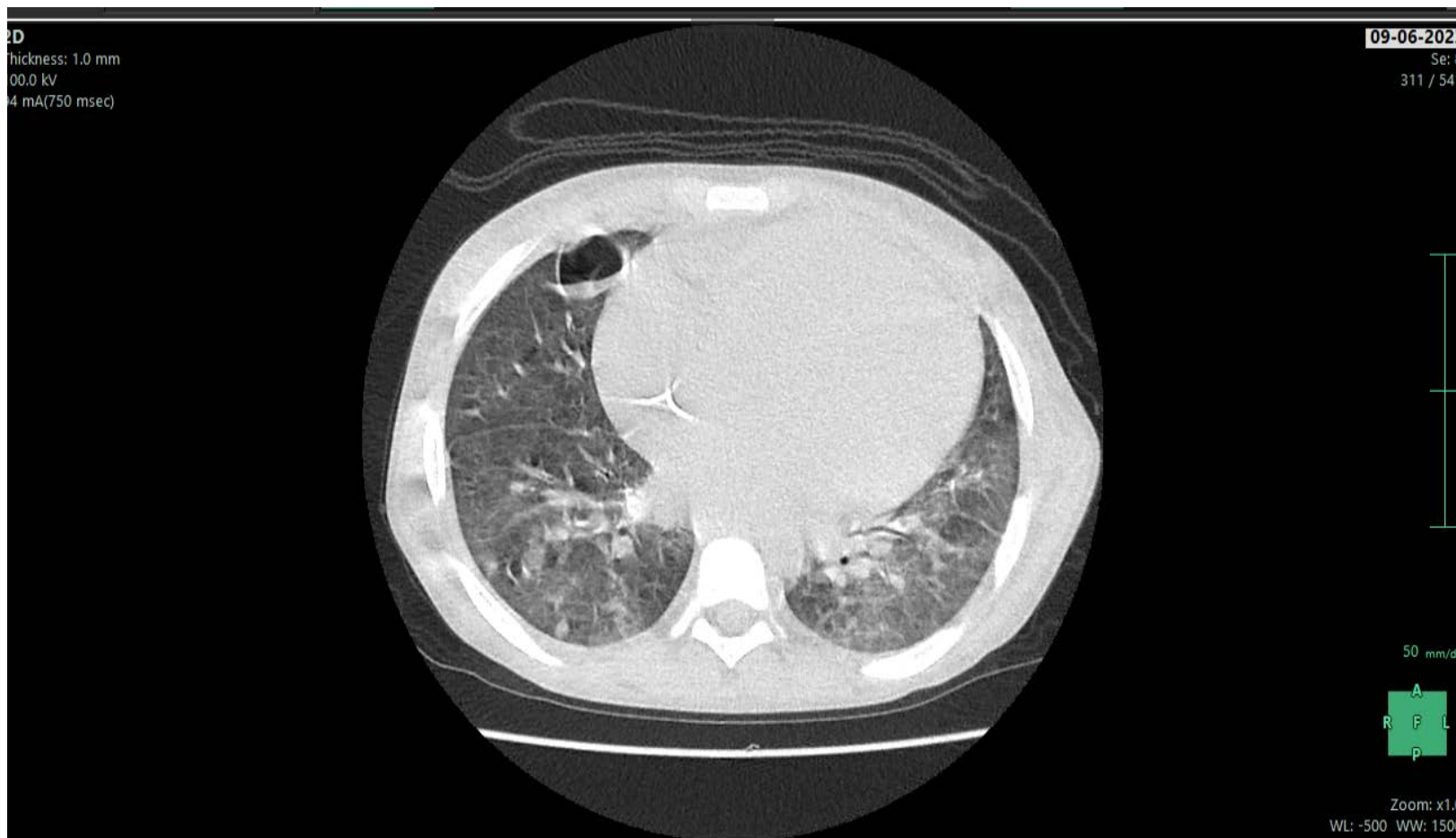
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



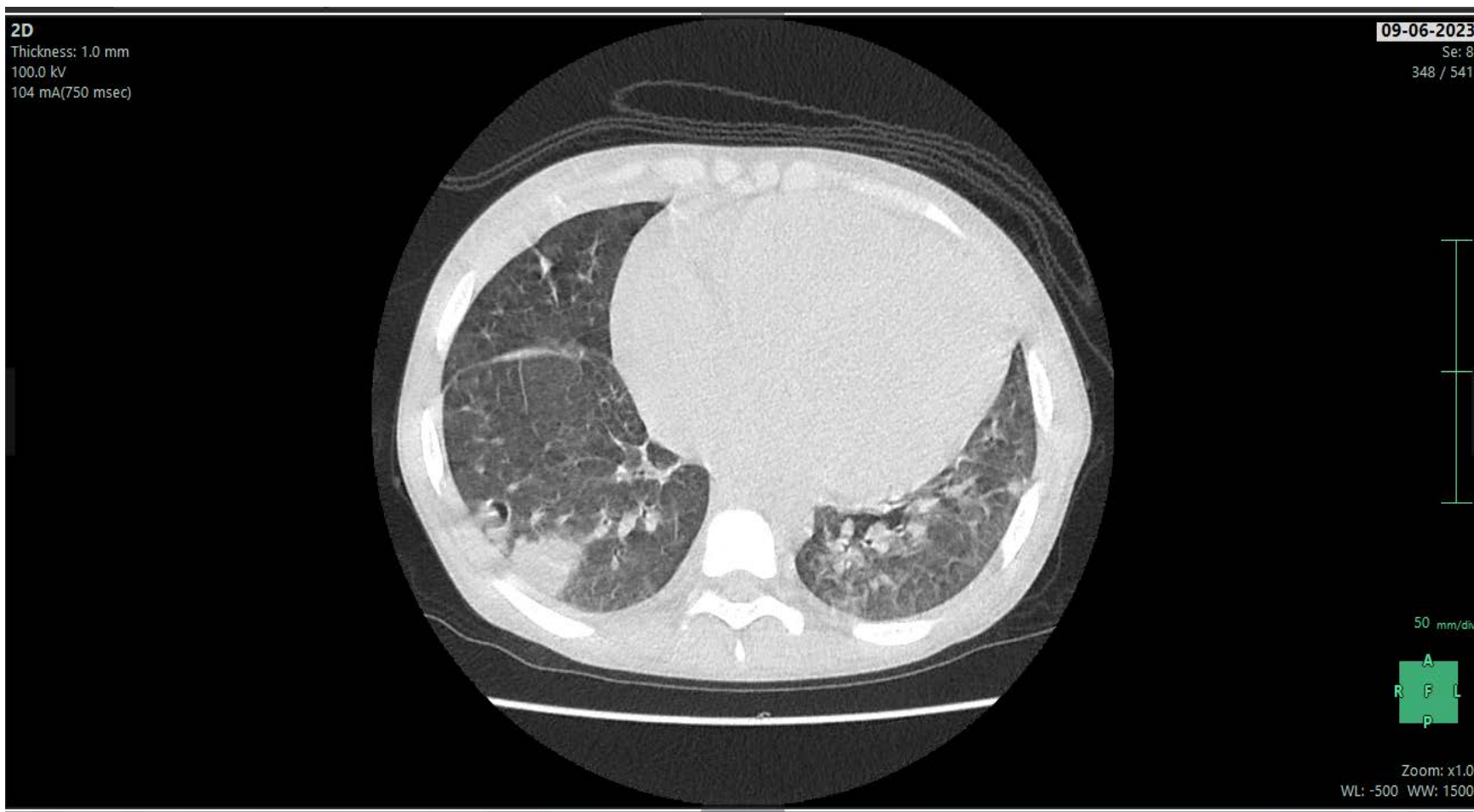
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



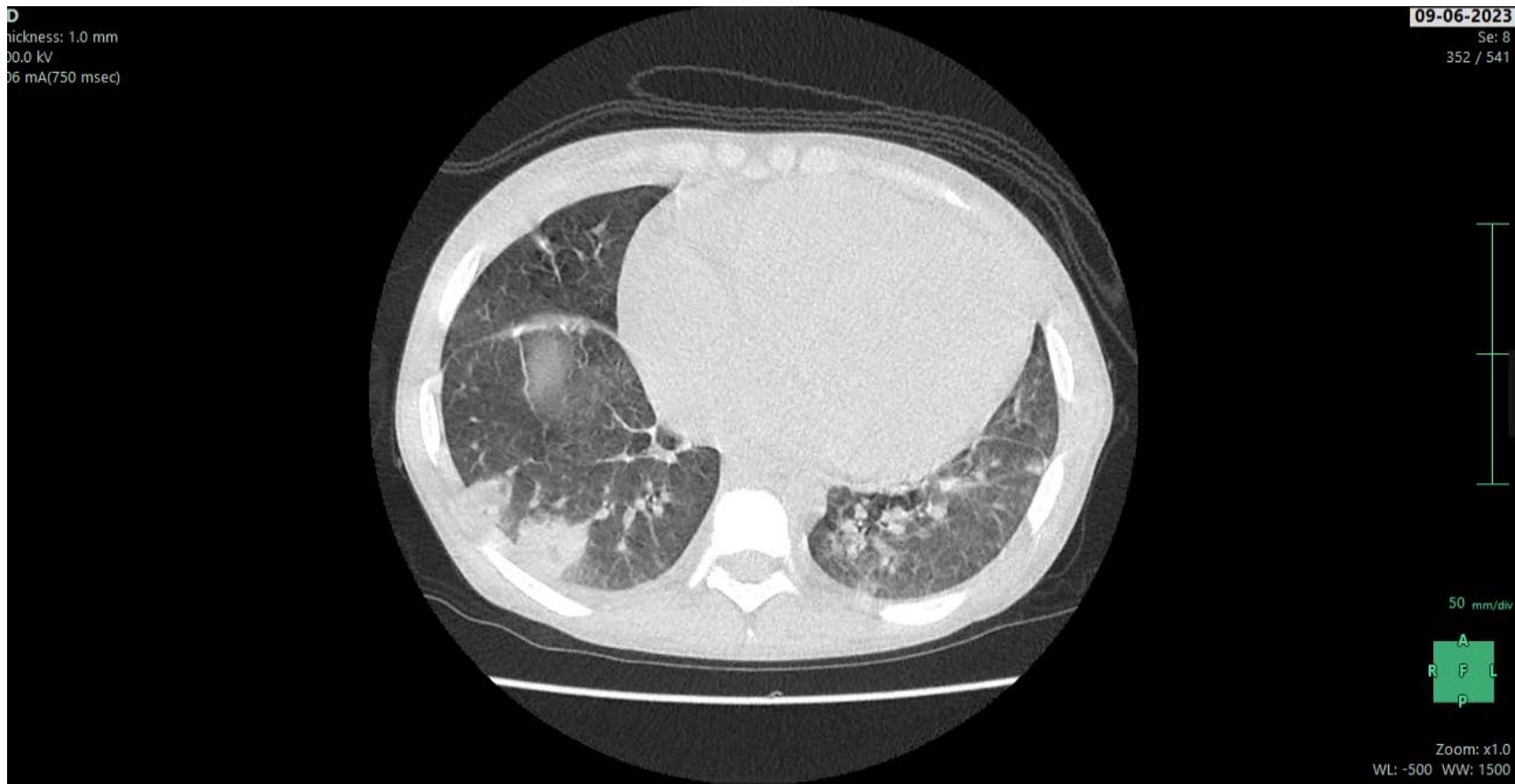
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



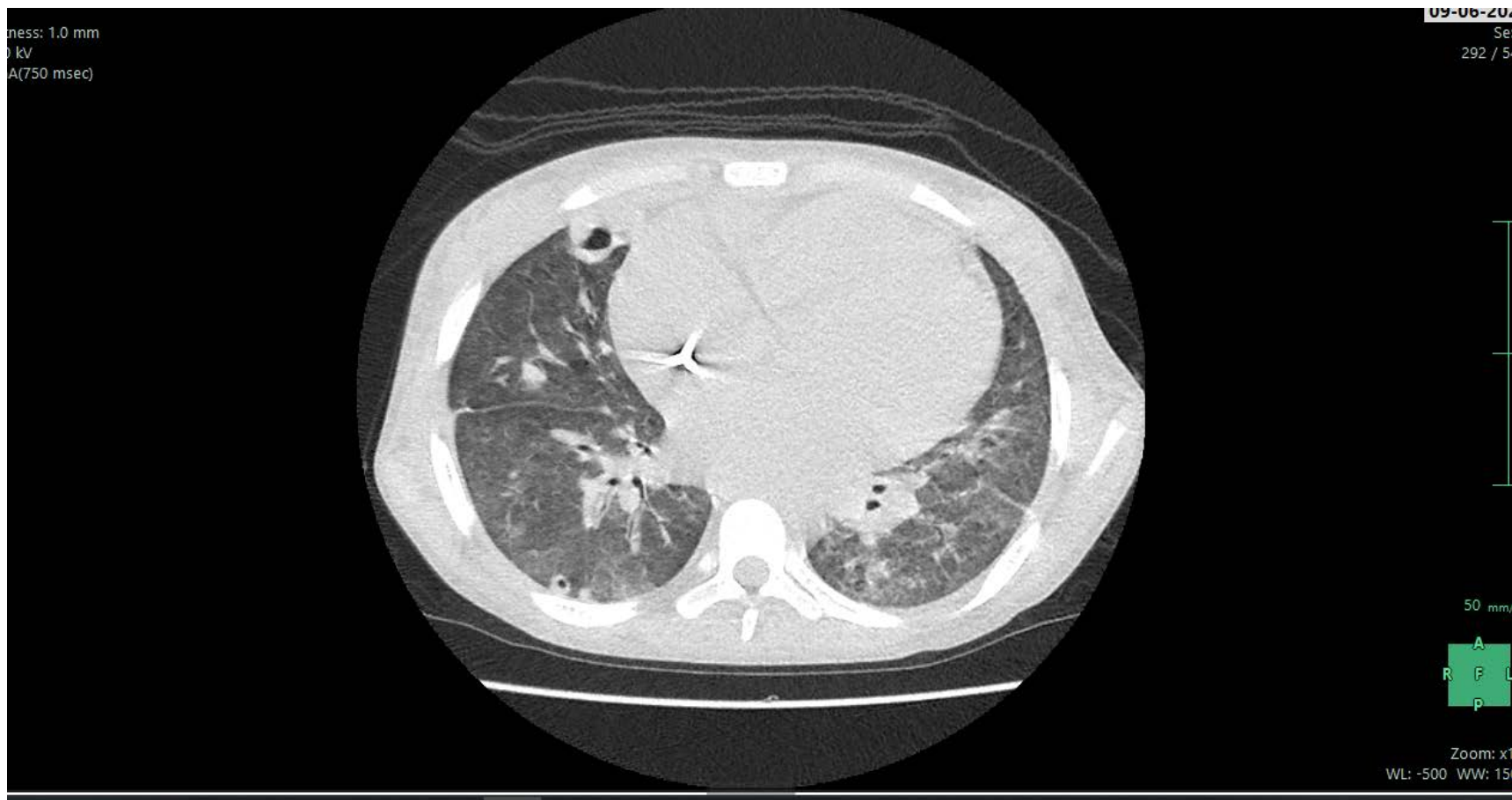
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



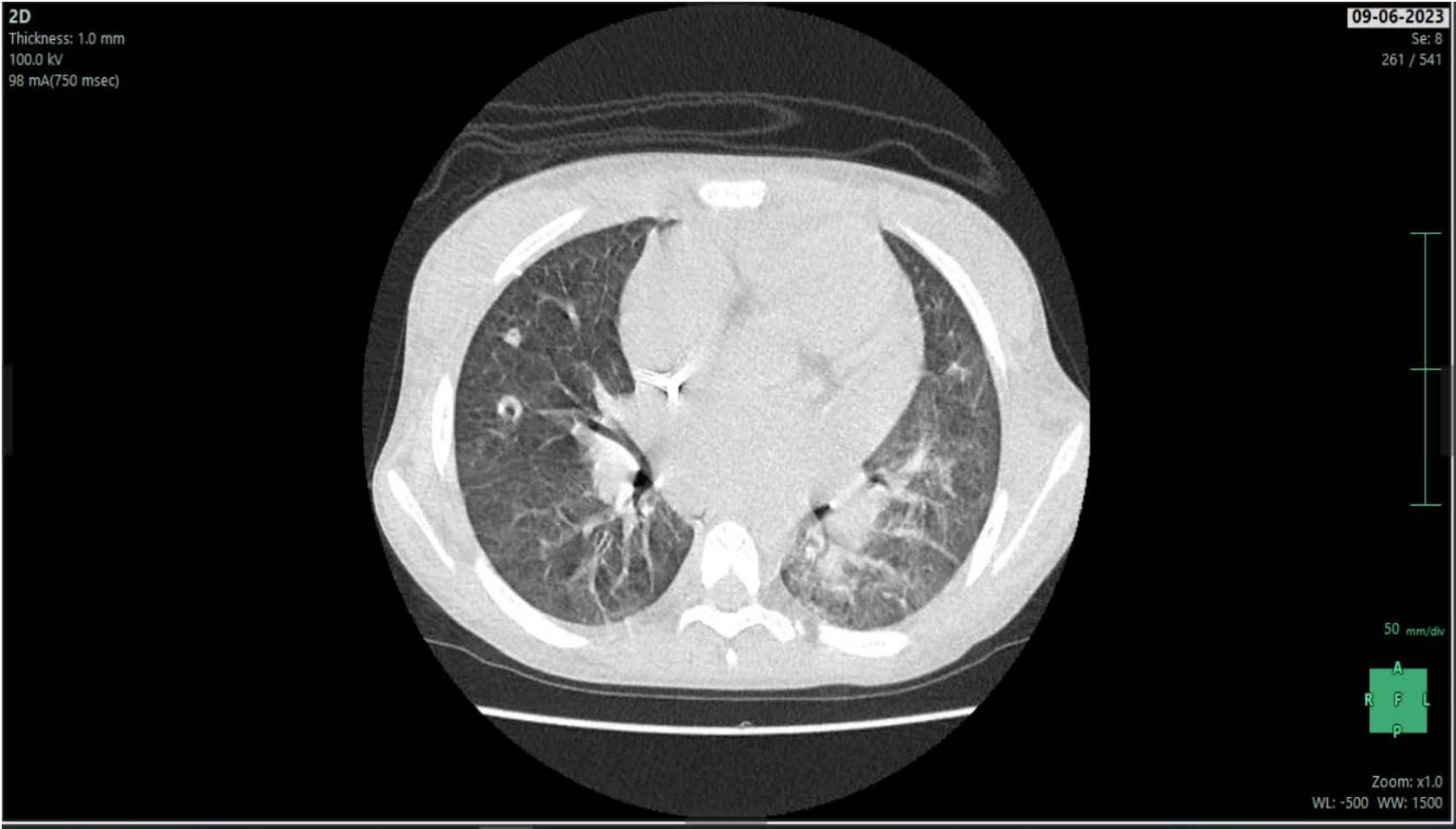
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



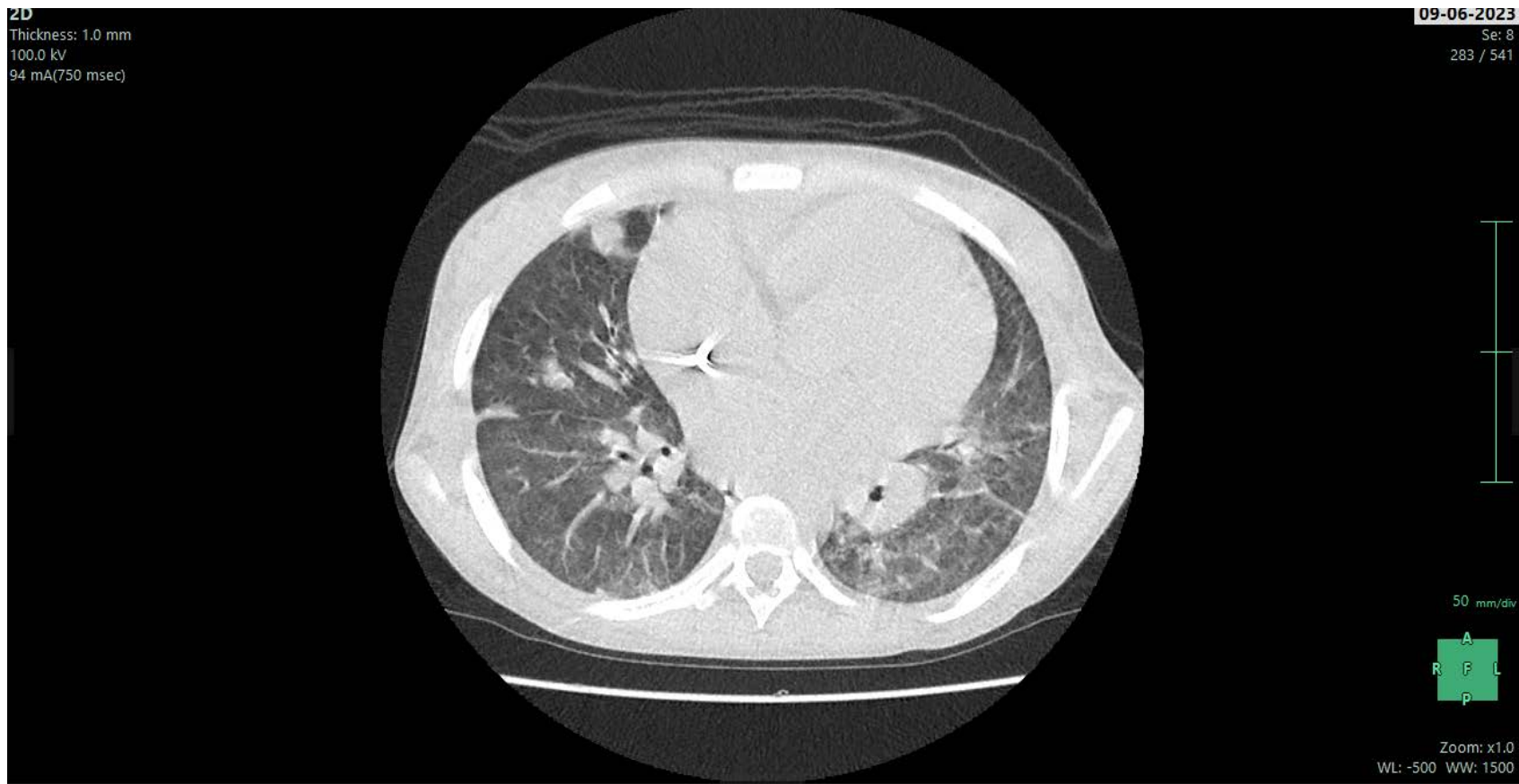
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



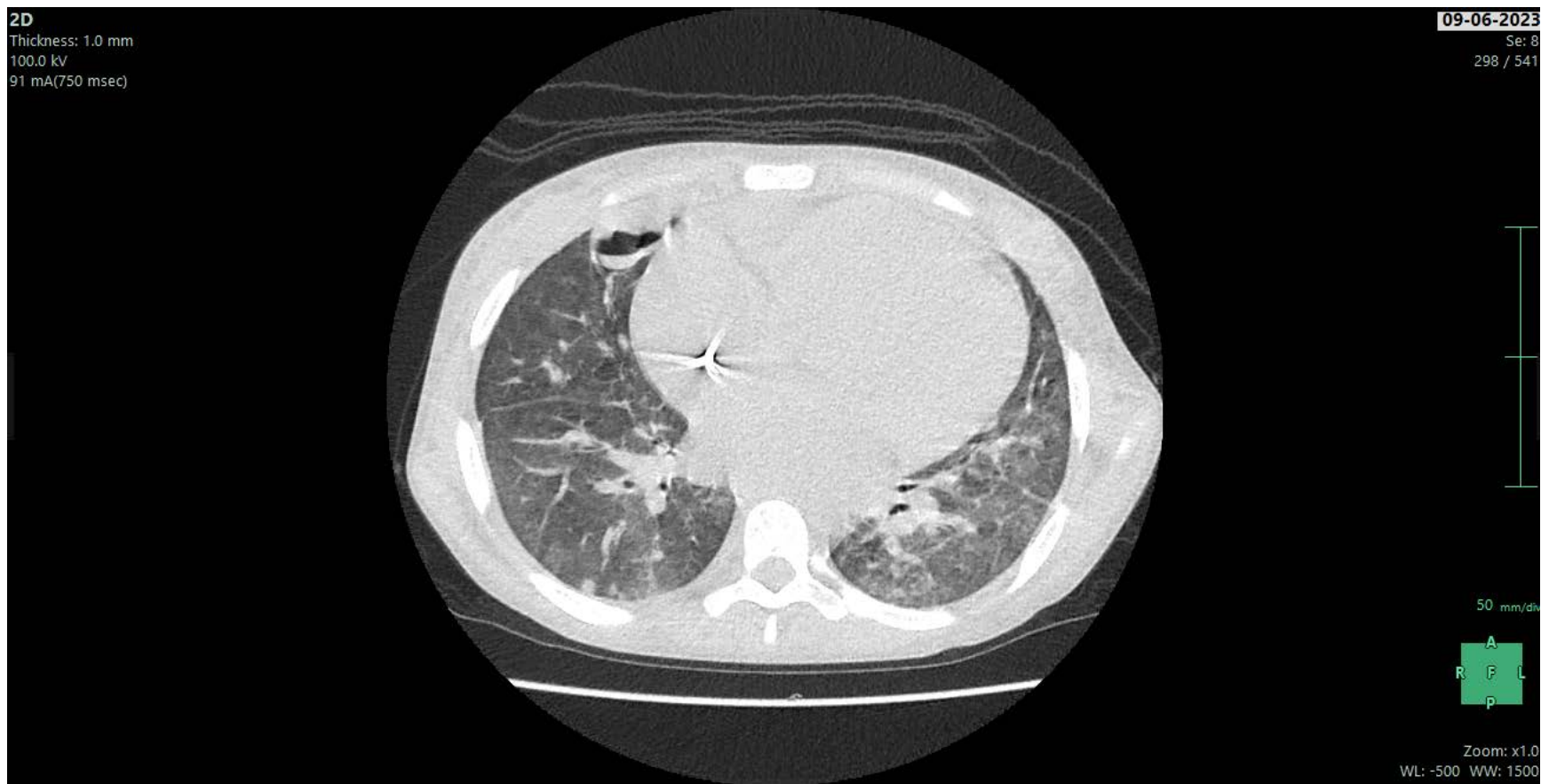
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



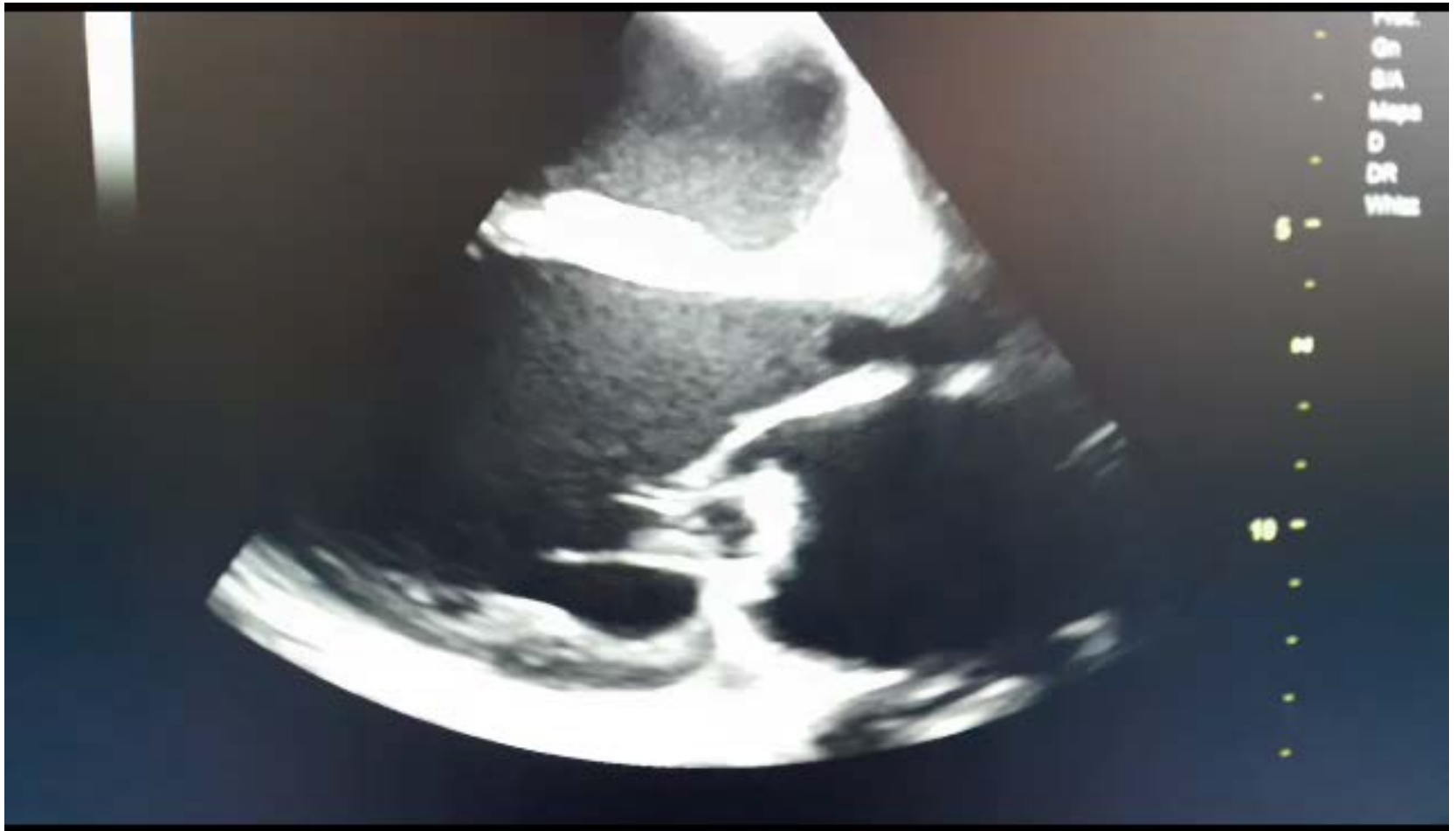
Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



Endocarditis Infecciosa en paciente pediátrico



Endocarditis Infecciosa en pediatría



EI en niños

- La endocarditis infecciosa (EI) es una enfermedad de alta mortalidad, producto de infección endocárdica y frecuentes complicaciones multiorgánicas, que requiere un diagnóstico preciso y manejo médico o quirúrgico urgente

Endocarditis Infecciosa en pediatría

- La endocarditis infecciosa (EI) se define como una infección de las válvulas cardíacas nativas o protésicas, la superficie endocárdica no valvular del corazón, de las arterias o de dispositivos cardíacos artificiales, tales como los electrodos de un marcapasos

EI: Epidemiología

- La EI es una afección clínica infrecuente, teniendo una incidencia anual de 3-10 casos por 100.000 personas
- A pesar de los avances diagnósticos mantiene a un año 30% de mortalidad
- Hasta 30% de las EI son adquiridas en el ámbito de atenciones de salud, uso de CVC de larga permanencia, hemodiálisis, procedimientos invasivos, uso de marcapasos, re-sincronizadores y desfibriladores



El: Criterios diagnósticos

No todo es ecocardiografía

Criterios modificados de Duke para el diagnóstico de endocarditis infecciosa y los nuevos criterios propuestos por la Sociedad Europea de Cardiología 2015

Diagnóstico definitivo:

Criterios anatomo-patológicos:

Microorganismos identificados por cultivo o examen histológico de una vegetación, de una vegetación que ha embolizado, o de un absceso intracardiaco; o endocarditis activa confirmada por examen histológico de una vegetación o absceso intracardiaco

• Criterios clínicos:

- 2 mayores, 1 mayor y 3 menores, o 5 menores

Diagnóstico posible

Criterios clínicos:

1 criterio mayor y 1 criterio menor o 3 criterios menores

Diagnóstico descartado

Diagnóstico alternativo firmemente establecido

Criterios Mayores

- Hemocultivo positivo para EI: Microorganismos típicos consistentes con EI en 2 hemocultivos separados: Streptococcus grupo viridans, Streptococcus bovis, bacterias del grupo HACEK, Staph. Aureus, EC adquiridos en la comunidad en la ausencia de un foco primario
- Microorganismos consistentes con EI identificados en hemocultivos persistentemente positivos: hemocultivos positivos de al menos dos muestras extraídas con > 12 h de diferencia; o de tres o la mayoría de cuatro o más hemocultivos (con la primera y última muestra extraídas al menos con 1 hora de diferencia); o un único hemocultivo positivo para Coxiella burnetii o títulos de anticuerpos IgG fase I > 1: 800
- Evidencia de compromiso endocárdico: Ecocardiografía con vegetación valvular o en estructuras de apoyo, absceso, o nueva dehiscencia parcial de válvula protésica.
- Nueva insuficiencia valvular
- PET/CT 18F-FDG con captación anormal en la zona de implantación de la válvula protésica o SPECT/CT con aumento de captación de leucocitos marcados
- Lesión paravalvular categórica en TCMC cardiaca

Crterios Menores

- Predisposición a EI, enfermedad cardiaca predisponente o uso de drogas intravenosas
 - Fiebre > 38°C
 - Fenómenos vasculares, como embolia arterial mayor, infartos sépticos pulmonares, pseudo-aneurisma micótico, hemorragia intracraneal, hemorragia conjuntival, y lesiones de Janeway
 - Fenómenos inmunológicos, como glomerulonefritis, nódulos de Osler, manchas de Roth, y factor reumatoide
 - Evidencia microbiológica: hemocultivo positivo, pero sin cumplir un criterio mayor o evidencia serológica de infección activa por un organismo consistente con EI
-
- Fenómenos embólicos recientes o pseudo-aneurismas infecciosos identificados sólo por imágenes (eventos silentes)

No todo es ecocardiografía en EI

- La TCMC cardiaca proporciona información anatómica detallada de las válvulas cardiacas y tejido perivalvular, identificando pseudoaneurismas, abscesos y dehiscencias valvulares.
- El PET/CT con F18-fluorodeoxiglucosa (F18-FDG) permite aumentar la sensibilidad en la detección de EI, y diagnostica fenómenos embólicos sistémicos
- Estos métodos son especialmente útiles en EI de válvula protésica (donde la ecocardiografía es marcadamente ineficaz)
- La resonancia magnética cerebral es el mejor método de imagen para descartar eventos isquémicos/embólicos del sistema nervioso central.

No todo es
ecocardiografía en
EI:
PET-CT 18 FDG

EVN (adultos) la ausencia de
captación en EVN no descarta
el diagnóstico, pero la
captación positiva lo apoya
[S]: 36% [E]: 98%)

En EVP el rendimiento
diagnóstico es mayor (S: 86%,
E: 84%)

En EI asociada a dispositivos
cardiacos la sensibilidad es
alta en EI peridispositivo (S:
93%, E: 98%), pero no en EI
asociada cables
(S: 65%, E: 88%).

Endocarditis Infecciosa: Valorar consulta quirúrgica

- EI del corazón izquierdo con insuficiencia valvular de moderada a grave
- EI del corazón izquierdo con vegetaciones > 10 mm
- Insuficiencia cardíaca
- Inestabilidad hemodinámica
- Requerimiento de fármacos vasoactivos
- Complicaciones (absceso, perforación valvular, embolias sistémicas, etc.)
- EI asociada a implantes intracardíacos (válvula protésica, marcapasos, etc)

Indicaciones Quirúrgicas en EI

Clase 1

1. Insuficiencia cardíaca sin respuesta adecuada al tratamiento médico
Momento = Emergencia.
2. Insuficiencia aórtica o mitral aguda grave severa u obstrucción valvular con insuficiencia cardíaca o signos ecocardiográficos de pobre tolerancia hemodinámica Momento = Urgente.
3. Infección persistente con hemocultivos positivos en ausencia de otro foco infeccioso extracardíaco demostrable luego de 7 a 10 días de terapéutica antibiótica adecuada. Momento = Urgente
4. Seudoaneurisma, fístula, vegetación creciente y/o absceso perivalvular en especial si son producidos por especies de Staph. Aureus o BGN Momento= Urgente.
5. Endocarditis fúngica o por MOR Urgente/electivo.
6. Embolia recurrente (> de 1 episodio) luego de adecuada terapéutica Momento = Urgente.
7. Endocarditis definida en pacientes con marcapasos o cardiodesfibriladores Momento = Urgente

Indicaciones Quirúrgicas en EI

Clase 2a

1. Endocarditis protésica temprana, principalmente por gérmenes agresivos BGN/ Staph Aureus. Momento = Urgente.
2. Insuficiencia aórtica o mitral graves sin insuficiencia cardíaca. Momento = Electiva.

Clase 2b

- 1. Vegetaciones móviles mayores de 15 mm, particularmente producidas por Staph Aureus/BGN Momento = Urgente.**
2. Absceso esplénico: drenaje quirúrgico o esplenectomía, o drenable por punción guiada. Momento = Urgente.

Indicaciones Quirúrgicas en EI

Conclusiones:

- La mortalidad quirúrgica es variable, con cifras que oscilan entre el 5 y el 30%
- Estos resultados corresponden a centros con experiencia en el tratamiento quirúrgico de este tipo de pacientes. Por lo tanto, frente a la indicación quirúrgica, el médico tratante deberá evaluar la experiencia del equipo quirúrgico, la disponibilidad de distintos tipos de prótesis, los cuidados posquirúrgicos y la morbimortalidad del centro asistencial en el cual se trata al paciente.

Endocarditis Infecciosa

Factores predisponentes	Válvulas comprometidas	
<p>Cardiopatía Congénita 30-70% (C.C ,CIV, E. Ao , PVM, Ductus)</p> <p>Fístulas arteriovenosas</p> <p>Marcapasos y cables</p> <p>Cirugía cardiovascular</p> <p>Catéteres endovasculares</p> <p>Mala higiene bucodental</p> <p>Adicción endovenosa</p>	<p>Mitral</p> <p>Aórtica</p> <p>Ambas</p> <p>Tricúspide</p> <p>Pulmonar</p>	<p>30-45%</p> <p>5-35%</p> <p>0-35%</p> <p>0-5%</p> <p>< 5%</p>

Endocarditis Infecciosa: Agentes etiológicos

Neumococo	1%
Enterococo	5 a 15 %
E. Viridans	40 a 50%
Staph. Aureus	20 a 40 %
ECN	10 a 20 %
BGN	5 a 15 %
Cándida	1 a 5 %
Cultivos negativos/HACEK	10%
PMB	1%

Endocarditis Infecciosa: Clasificación

EI en Adictos
EV

EI de Válvula
Protésica
Precoz y Tardía

EI de Válvula
Nativa Aguda y
Subaguda

EI Nosocomial

EI con cultivos
negativos

Endocarditis Infecciosa: Síntomas

▶ Fiebre	75-100%
▶ Nuevo soplo / cambiante	80%
▶ Esplenomegalia	50-65%
▶ Manifestaciones cutáneas	50%
▶ Fenómenos embólicos	25-50%
▶ Lesión retiniana	2-10%
▶ Insuficiencia renal	5-10%

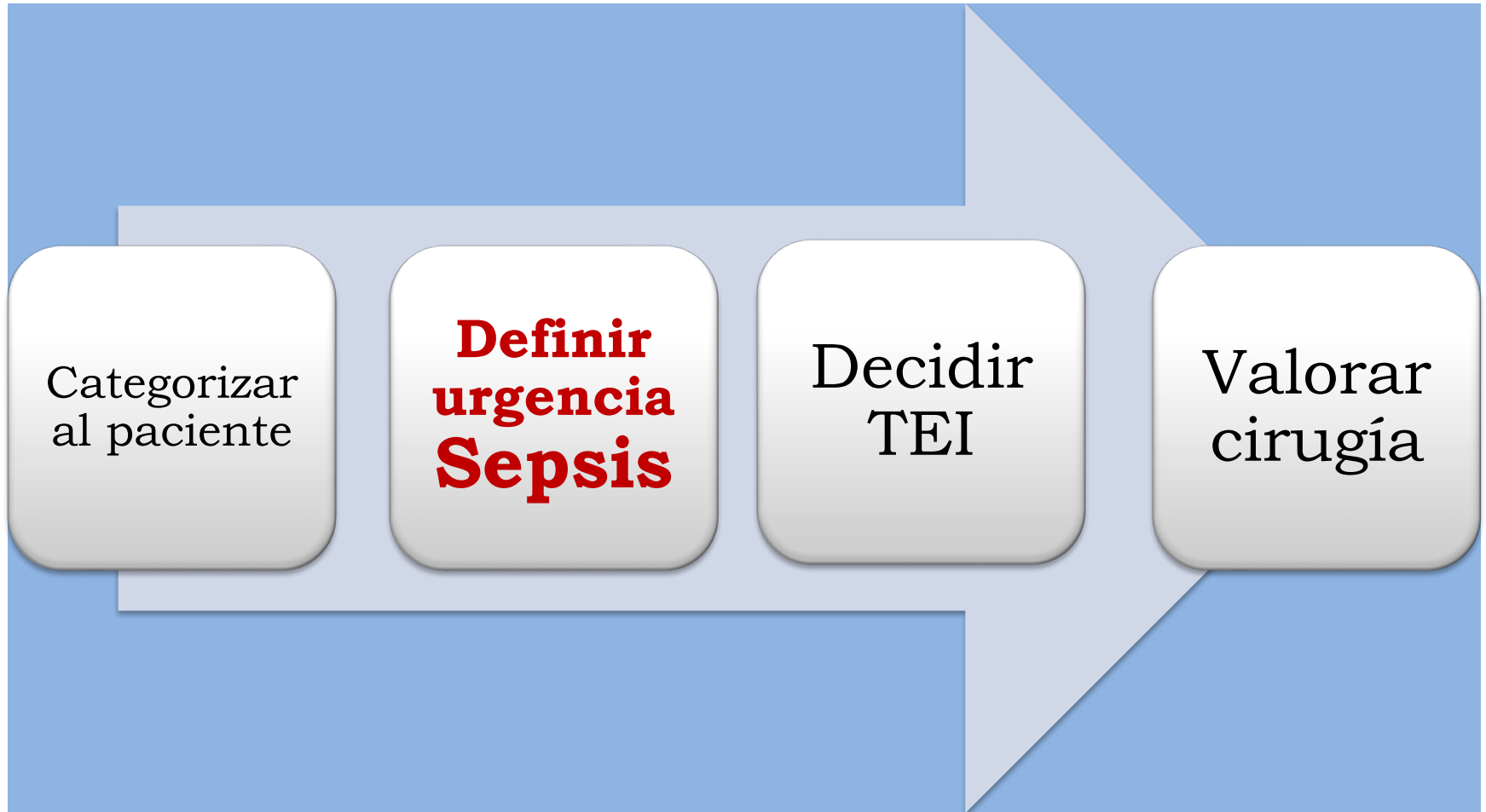
Endocarditis Infecciosa: Sintomatología

Síntomas	%	Signos	%
Fiebre	75-100 %	Fiebre	75-100 %
Malestar general	50-75 %	Nuevo soplo / cambiante	80 %
IC	38-68 %	Esplenomegalia	50-65 %
Anorexia/ Pérdida de peso	25-50 %	Manifestaciones cutáneas	50 %
Artralgias/ mialgias	20 – 40 %	Fenómenos embólicos	25-50%
Neurológicos	20 – 40 %	Lesión retiniana	2-10%
Gastrointestinales	0 a 20 %	Insuficiencia renal	5 -10%

Endocarditis Infecciosa: Laboratorio

Anemia	70 – 90 %
VSG acelerada	> 90 %
Leucocitosis	20 – 30 %
Leucopenia	5 – 15%
Plaquetopenia	5 – 15 %
Factor reumatoideo	40 - 50%
Hipergamaglobulinemia	20 – 30 %
Hipocomplementemia	5 – 15 %
Proteinuria	50 – 60 %
Hematuria	30 – 60 %

Endocarditis Infecciosa: Tratamiento

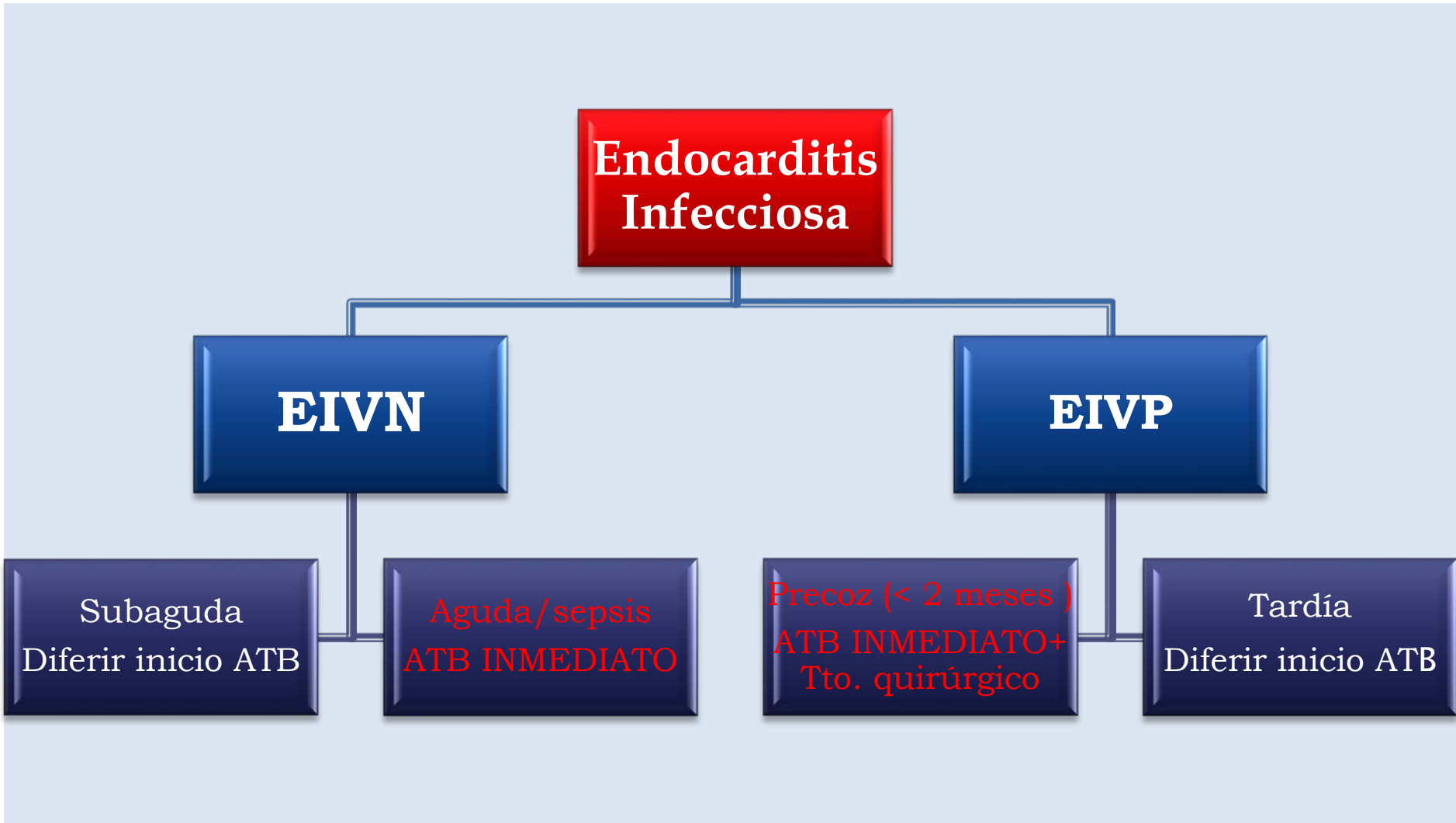


Endocarditis Infecciosa: Tratamiento

En Endocarditis Infecciosa el inicio de TEI sin esperar rescate bacteriológico en general no es la norma, pero tiene dos indicaciones absolutas:

- EI de válvula protésica precoz
- EI de válvula nativa aguda (sepsis)

Endocarditis Infecciosa: Tratamiento



Endocarditis Infecciosa: TEI

	Patógenos	De elección
EVN Aguda	Staph. Aureus Streptococos Viridans	Vancomicina + Gentamina
EVN Sub-aguda	Staph. Aureus Streptococos Viridans Enterococos	Vancomicina + Gentamina
EVP Precoz < 2 meses	ECN Staph Aureus	Vancomicina + Gentamina + RMP +- Cef de 3° o Meropenem (según clínica)
EVP Tardía > 2 meses	ECN, Staph. Aureus Streptococos Viridans Enterococos	Vancomicina + Gentamina + RMP

Endocarditis Infecciosa: Tratamiento Dirigido

EI de válvula nativa SAMS	EI de válvula nativa por SAMR
<p>Cefalotina/Cefazolina 4 a 6 semanas</p> <p>Daptomicina 4 a 6 semanas</p> <p>El uso de Gentamina es opcional 3 a 5 días</p>	<p>Vancomicina 4 a 6 semanas</p> <p>Daptomicina 4 a 6 semanas (Cambiar a daptomicina si: respuesta lenta; hemocultivos positivos a las 48 h de tratamiento, empeoramiento clínico, focos metastáticos, recaída. CIM ≥ 1 $\mu\text{g}/\text{mL}$)</p>
EI de válvula protésica por SAMS	EI de válvula protésica por SAMR
<p>Cefalotina/Cefazolina 6 semanas + Gentamina 2 semanas + RMP 6 semanas</p> <p>Daptomicina 4 a 6 semanas</p>	<p>Vancomicina 6 semanas + Gentamina 2 semanas + RMP 6 semanas</p> <p>Daptomicina 6 semanas</p>

Endocarditis Infecciosa: Tratamiento Dirigido

Estreptococos grupo viridans y bovis con CIM a penicilina < 0,125 µg/mL (cepas altamente sensibles a la penicilina)

Penicilina o Ampicilina o Ceftriaxona 4 semanas

Tratamiento de elección, fundamentalmente en pacientes ancianos o con trastornos renales

Penicilina/Ampicilina/Ceftriaxona + Gentamina 2 semanas

Tratamiento en pacientes jóvenes, sin alteración de la función renal

Vancomicina 4 semanas

En pacientes con alergia mayor a betalactámicos y cefalosporinas, monitorizar vancocinemia y función renal

Ceftriaxona dos semanas seguidas de Amoxicilina 2 semanas

Tratamiento Dirigido:
Streptococcus viridans y bovis con CIM a
penicilina $> 0,125$ y $< 0,5$ $\mu\text{g}/\text{mL}$
(sensibilidad intermedia)

Penicilina 4 semanas

O

Ampicilina 4 semanas

O

Ceftriaxona 4 semanas

+

Gentamicina 2 semanas

**Cefalotina,
Cefazolina o
CRO/CFT pueden
usarse en vez de
penicilina o
ampicilina**

Vancomicina 4 semanas

Pacientes con alergia
a penicilina y a
cefalosporinas. Debe
monitorizarse la dosis
sérica para alcanzar
rangos entre 15-20
 $\mu\text{g}/\text{m}$

Tratamiento dirigido:

<p>Estreptococos con CIM a penicilina > 0,5 µg/mL (resistentes) y cepas nutricionalmente dependientes o tolerantes</p>	<p>Penicilina + Gentamina 4 a 6 semanas La Penicilina puede reemplazarse por Ampicilina</p>
<p>Endocarditis por Estreptococo B hemolítico</p>	<p>Penicilina 4 a 6 semanas + Gentamina 2semanas O CRO/CFT 4 semanas</p>
<p>Endocarditis por Neumococo sensible a penicilina (CIM ≤ 2 µg/mL) #</p>	<p>Penicilina 4 semanas (puede usarse Ampicilina) O CRO/CFT 4 semanas</p>
<p>Endocarditis por Neumococos con resistencia intermedia o alta a Penicilina (CIM 4 - ≤ 8 µg/mL)</p>	<p>Vancomicina 4 semanas + Gentamina 2-4 semanas Carbapenémicos > 4 semanas</p>

**Endocarditis por Enterococo
con baja resistencia a
Gentamicina (CIM \leq 500
 $\mu\text{g}/\text{mL}$)**

Ampicilina/Penicilina 4 a 6 semanas
+
Gentamina 2 a 6 semanas
**(La ampicilina podría ser preferible
a la penicilina porque posee CIM 2-
4 veces más bajas)**
O
Ampicilina + CRO 6 semanas

Endocarditis por Enterococcus
faecalis susceptible a β -lactámicos
con alta resistencia a
aminoglucósido

Ampicilina + CRO/CFT
Ampicilina + Daptomicina
Ampicilina + Imipenem
Daptomicina + otros
(Quinolonas, Tigeciclina,
Doxiciclina + RMP)

Endocarditis por Enterococcus
faecium sin resistencia alta a los
aminoglucósidos; CIM a ampicilina \leq
64 $\mu\text{g}/\text{m}$

Ampicilina + Aminoglucósido
Dosis alta de ampicilina (hasta 30
g/día) Gentamicina o Estreptomina

Endocarditis por E. faecium con
resistencia alta a los
aminoglucosidos

Ampicilina + Daptomicina
Ampicilina + Imipenem
Linezolid + otros
(Tigeciclina, Doxi + RMP, Quinolonas)



Endocarditis Infecciosa por grupo HACEK

- H Haemophilus
- A Aggregatibacter
- C Cardiobacterium
- E Eikenella corrodens
- K Kingella
- BGN pleomórficos, pequeños de crecimiento exigente y lento con capacidad de producir betalactamasas
- De elección: Ampicilina-Sulbactam / CRO / Cefotaxime 4 semanas

Endocarditis Infecciosa con hemocultivos negativos

ATB
Previos

EI Micótica

EI por
gérmenes
fastidiosos

Error del
Laboratorio

EI Mural

EI con hemocultivos negativos: Tratamiento

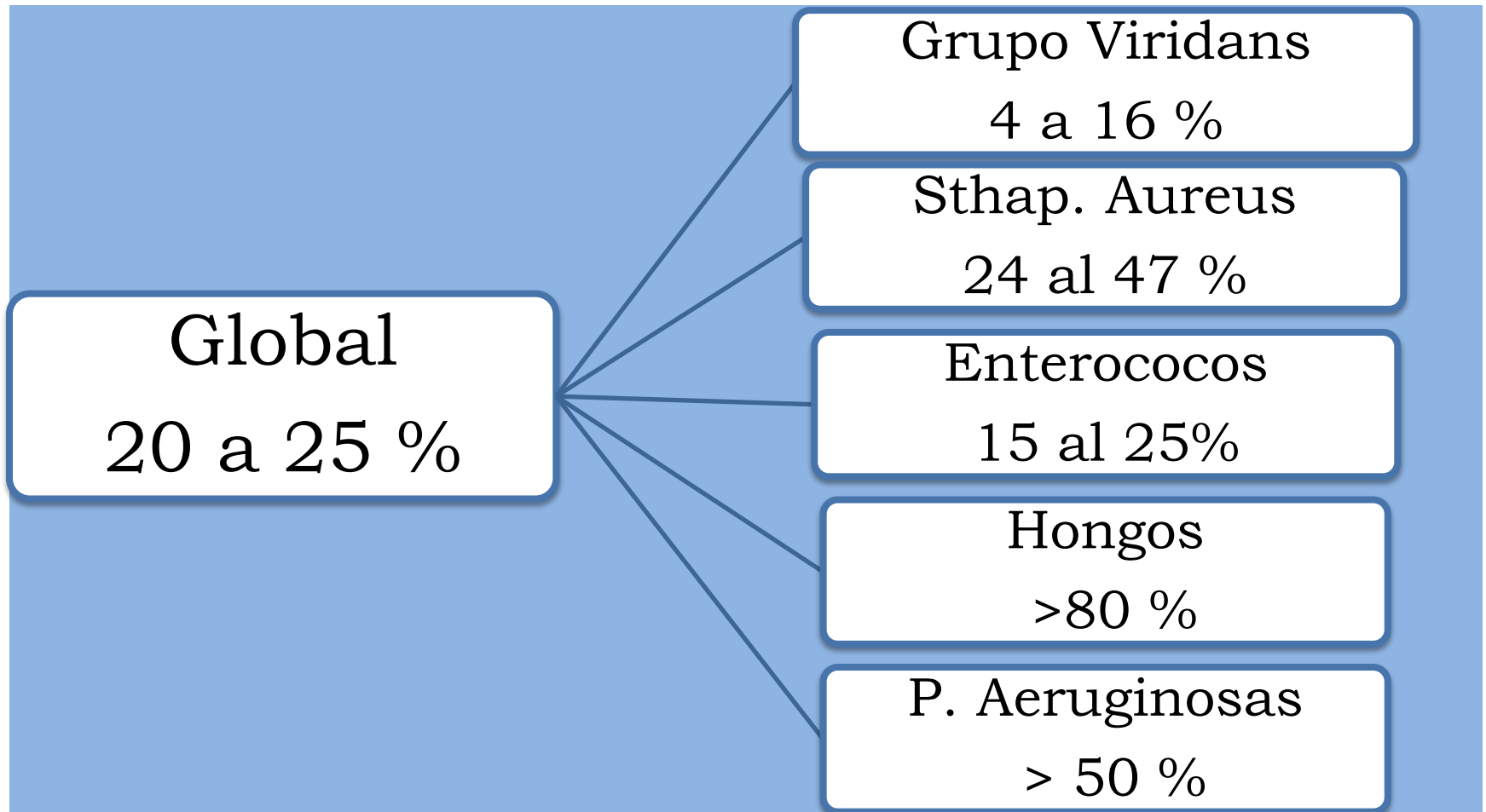
Válvula nativa	<ul style="list-style-type: none">• Gentamina + Ampicilina-Sulbactam 4 a 6 semanas• Vancomicina o Daptomicina + Gentamina 4 a 6 semanas (Pacientes alérgicos a β-lactámicos o con sospecha de infección por SAMR) <p>La Gentamina puede reemplazarse por Cefalosporinas de 3°</p>
Válvula Protésica temprana (<1 año)	<p>Vancomicina/Daptomicina 6 semanas + Gentamina 2 semanas + RMP 6 semanas</p> <p>(Pueden agregarse Cefalosporinas de 3°)</p>
Válvula Protésica Tardía	Idem VN

Endocarditis Infecciosa

Factores de riesgo de mala evolución

Dependientes del huésped	Edad DBT / otras comorbilidades Válvula protésica
Dependientes del MO	Staph Aureus BGN Hongos
Dependiente de la clínica	Insuficiencia cardíaca ACV Insuficiencia renal Sepsis
Dependiente de las estructuras involucradas	Tamaño de la vegetación Complicaciones perianulares Regurgitación severa HTP

Endocarditis Infecciosa y Mortalidad



Profilaxis para EI: Evidencias

- Las instrumentaciones odontológicas son fuentes posibles de bacteriemia transitoria pero también lo son actividades cotidianas, como comer o masticar
- La resistencia en aumento de estreptococos del grupo viridans a los antibióticos más utilizados para profilaxis
- El incremento en las resistencias de los gérmenes a antimicrobianos, lo cual es un problema de salud pública emergente y grave
- Los cambios en la prevalencia de gérmenes causantes de EI, entre los cuales, el creciente rol que *Staphylococcus aureus* tiene como causantes de esta patología.
- La fracción prevenible estimada de EI es inferior al riesgo de anafilaxia secundaria a la administración de betalactámicos.

EI: Profilaxis

¿Quiénes?

- Portadores de válvula protésica o con reparación valvular con material protésico
- Antecedente de Endocarditis Infecciosa
- Cualquier forma de cardiopatía congénita cianótica no reparada o con defecto subyacente
- Cualquier forma de cardiopatía congénita reparada con material protésico hasta 6 meses posteriores o de por vida si permanece shunt residual estenosis o insuficiencia valvular
 - Receptores de trasplante cardíaco que desarrollen valvulopatía u obstrucción en zona de la sutura arterial
 - Cardiopatía congénita no cianótica que genere turbulencia (no entra dentro de los criterios, supeditado a decisión del profesional actuante)



EI: Profilaxis

Cuándo/ en qué casos?

- Solo recomendada en procedimientos dentales de región gingival o periapical del diente
- Perforación de la mucosa oral
- Amigdalectomía
- Adenoidectomía

No se recomienda:

- En inyecciones de anestesia local sobre tejidos no inflamados
- Arreglo de caries superficiales
- Retiro de suturas
- Radiografías dentales
- Colocación o ajuste de dispositivos desmontables protésicos, ortodoncia o correctores
- Extracción de diente deciduo o traumatismo en labios y mucosa oral





Quimioprofilaxis en EI: con qué y cómo

- Amoxicilina o Ampicilina 50 mg/kg VO o IV. Única dosis.
- Alérgicos a penicilina: Clindamicina 20 mg/kg IV o VO 30 minutos antes. Única dosis
- 30 a 60 minutos previos al procedimiento

Bibliografía

- Imágenes en endocarditis infecciosa: No todo es ecocardiografía Imaging in infective endocarditis: Not all is ultrasonography David Ladrón-de-Guevara H.1,2, Alejandro Canelo L.3 , Patricia Bitar H.1 y Juan Ramón Soto S.2,4 Rev Chilena Infectol 2021; 38 (2): 260-270
- Revista Argentina de cardiología VOL 84 CONSENSO DE ENDOCARDITIS / 2016
- Sociedad Española de Infectología Pediátrica: Protocolos 2023
- CONSENSO DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA Versión resumida 2016 Rev Argent Cardiol 2016;84:507-514.
<http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v84.i5.95306>