



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# EL SISTEMA GASTROINTESTINAL EN CUIDADOS INTENSIVOS: CONOCIMIENTOS Y PERSPECTIVAS ACTUALES ¿EN QUÉ DEBEMOS CAMBIAR NUESTROS PROTOCOLOS?

**Dr<sup>a</sup> Cristina Saiz Ruiz (F.E. Adjunta)**  
**José María González Ibáñez (MIR 4o año)**

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor**  
**Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**

**Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV**  
**Valencia, 28 de Junio de 2022**

# ÍNDICE

- 1, Hipertensión intraabdominal
- 2, Sangrado gastrointestinal
- 3, Fallo hepático agudo
- 4, Fallo hepático agudo sobre crónico
- 5, Soporte hepático extracorpóreo
- 6, Medida de sarcopenia con ecografía

# 1, Hipertensión intraabdominal



## Compartimento abdominal

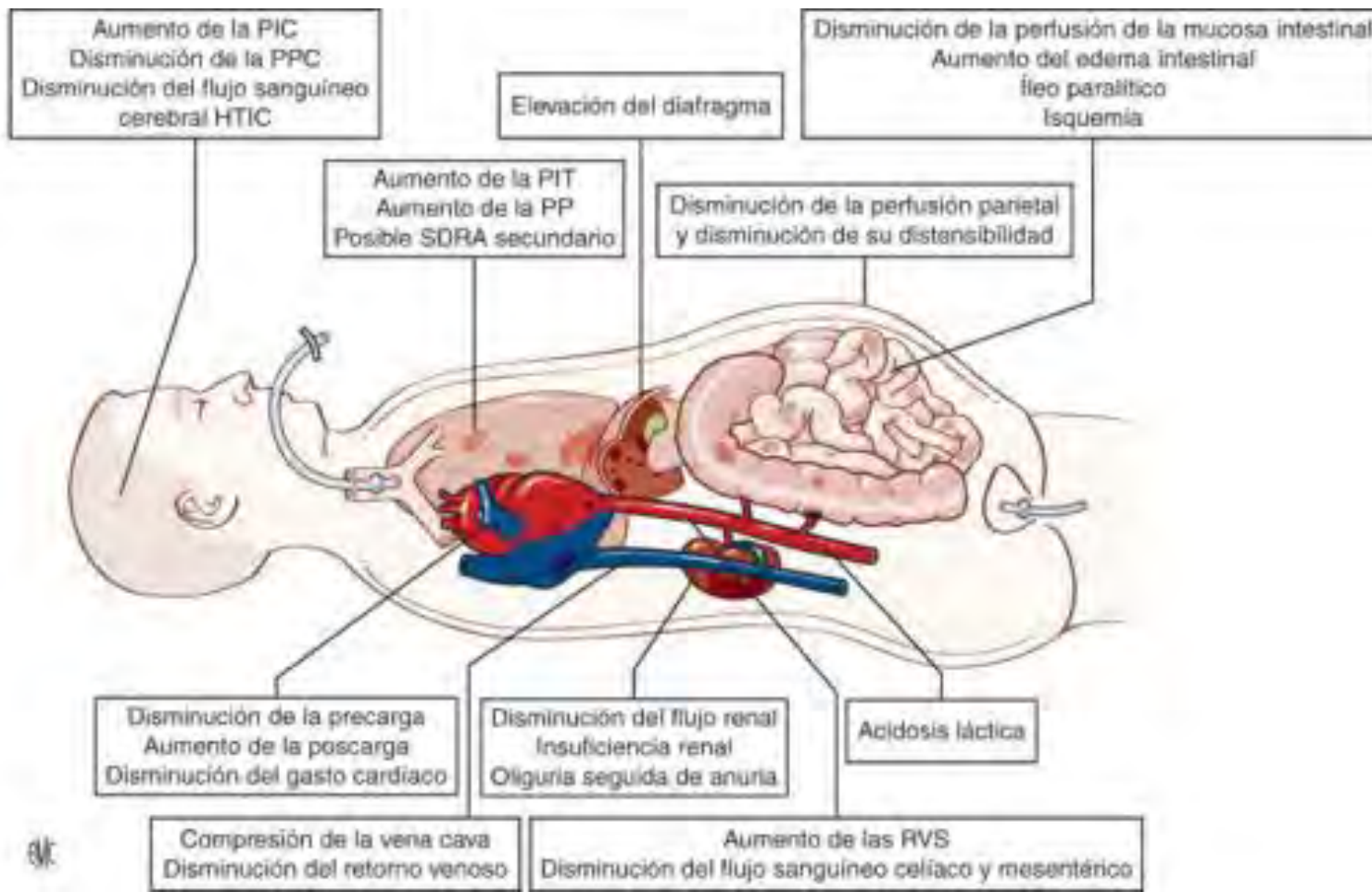
Región comprendida entre:

- Diafragma
- Pared abdominal
- Retroperitoneo
- Reflexión peritoneal hacia la pelvis

**Contenido:** vísceras abdominales

## Repercusión de la HTIA

- Hipoperfusión esplácnica
- Hipoperfusión renal
- Fallo respiratorio agudo (aumento P transtorácica)
- Acidosis metabólica
- Fallo multiorgánico



## Definición de HTIA

Aumento de la presión del compartimento intraabdominal, siendo el método de medición estándar la medición de la presión intravesical.

- **Normal:** entre 2 y 7 mmHg
- La WSACS (World Society on Abdominal Compartment Syndrome) define **HTIA** como una elevación sostenida y patológica mayor o igual a 12 mmHg, dividido a su vez en diferentes grados:

**Table 1.** Grades of intraabdominal hypertension

Grade	IAP (mmHg)
I	12-15
II	16-20
III	21-25
IV	>25

IAP: intraabdominal pressure.

- **Presión de Perfusión Abdominal:**  $PPA = HTIA - TAm$
- **Síndrome Compartimental Abdominal (SCA):**
  - Elevación >20 mmHg (> grado III) o una PPA <60 mmHg, sostenida en el tiempo.
  - Se asocia a disfunción o fallo orgánico de nueva aparición.

### Primaria

- Hematoma retroperitoneal
- Tumor
- Ascitis

### Secundaria

- Resucitación con grandes volúmenes
- Sepsis
- Complianza abdominal reducida

### Terciaria

- HTIA o SCA vuelve a producirse tras la resolución inicial, a pesar de ser de origen primario o secundario

# Factores de Riesgo

## Reducción de Complianza abdominal

- Quemaduras de torso circunferenciales
- Posición prona prolongada
- Obesidad mórbida
- Cierre abdominal tenso (tras cirugía)

## Aumento de contenido intraabdominal

- Pancreatitis aguda
- Ascitis a tensión (gran volumen)
- Neoplasia
- Ileo paralitico
- Hemoperitoneo
- Resucitación con grandes volúmenes de fluido

**≥ 2 FR elevan la sospecha de padecer HTIA. Se recomienda monitorizar**

# Incidencia

## Estudio IROI (491 pacientes de 15 UCIs)

- 34% HTIA a su admisión en UCI
- 49% desarrollaron HTIA
- La prevalencia fue x2 en aquellos con VM

### Gravedad de la HTIA:

- G. I: 47,5%
- G. II: 36,6%
- G. III: 11,7%
- G. IV: 4,2%

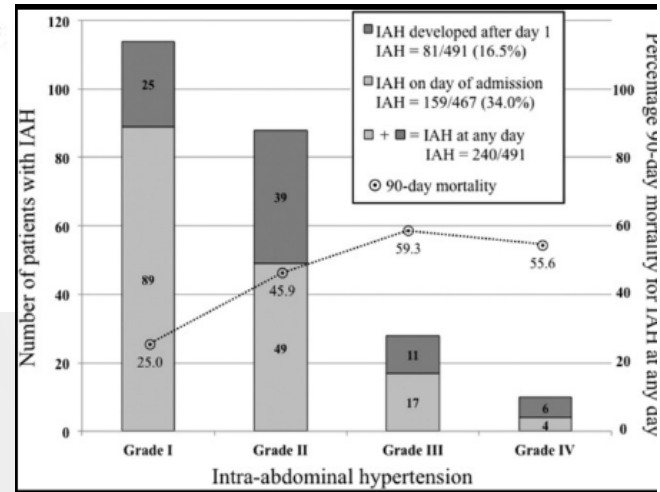
La presencia de HTIA durante las 2 primeras semanas se incrementó de manera significativa e independiente de la mortalidad a 28 y 90 días

## Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Intra-Abdominal Hypertension in Critically Ill Patients—A Prospective Multicenter Study (IROI Study)

Reintam Blaser, Annika MD, PhD<sup>1,2</sup>; Regli, Adrian MD<sup>3,4,5</sup>; De Keulenaer, Bart MD<sup>3,6</sup>; Kimball, Edward J. MD<sup>7</sup>; Starkopf, Liis MSc<sup>8</sup>; Davis, Wendy A. MPH, PhD<sup>4</sup>; Greiffenstein, Patrick MD, FACS<sup>9</sup>; Starkopf, Joel MD, PhD<sup>1,10</sup>; the Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Intra-Abdominal (IROI) Study Investigators

Author Information

Critical Care Medicine: April 2019 - Volume 47 - Issue 4 - p 535-542  
doi: 10.1097/CCM.0000000000003623



## N= 285, pacientes médicos y quirúrgicos

- 30% HTAI al ingreso en UCI
- 15% durante su ingreso
- SCA en el 3%

### Factores independientes de riesgo:

- Obesidad ( $\uparrow 0.14$  mmHg/1 IMC) (Odds R 2,99)
- Sepsis
- VM
- Fluidoterapia 24h > 3L

Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022

## Intra-Abdominal Hypertension Is More Common Than Previously Thought: A Prospective Study in a Mixed Medical-Surgical ICU

Murphy, Patrick B. MD, MSc, MPH<sup>1</sup>; Parry, Neil G. MD<sup>2</sup>; Sela, Nathalie MD<sup>1</sup>; Leslie, Ken MD<sup>1</sup>; Vogt, Kelly MD, MSc<sup>1</sup>; Ball, Ian MD, MSc<sup>1</sup>

Author Information

Critical Care Medicine: June 2018 - Volume 46 - Issue 6 - p 958-964

doi: 10.1097/CCM.0000000000003122



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y  
Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARIO VALENCIA

# Diagnóstico

Monitorización si  $\geq 2$  factores de riesgo

Uso de catéter de sondaje urinario o transductor de presión.

**PUNTO 0:** la altura de la vejiga

## Requiere:

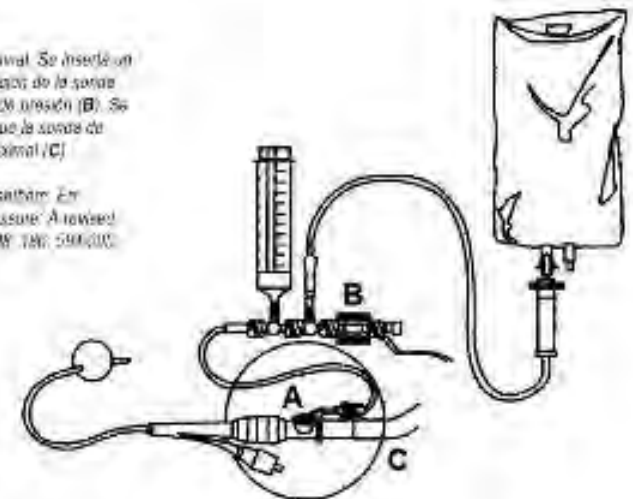
- Paciente en supino
- Farmacológicamente relajado / profundamente sedado
- Ventilación mecánica



Figura 1.

Técnica de medición de la presión intrabdominal. Se inserta un anguila; número 14 en el extremo de espirado de la sonda vesical (A). Vése. a su vez, su transductor de presión (B). Se miden 100 ml. de solución salina al tiempo que la sonda de Foley se mantiene pinzada en su extremo proximal (C).

Reproducido con permiso del Dr. Michael Chantbam. En: Chantbam M, Saksak K. Intraabdominal pressure: A revised method for measurement. J Am Coll Surg. 1989; 78(5):596-600.





# Diagnóstico

Uso de ECOGRAFÍA (POCUS): utilidad en pacientes inestables que no se pueden trasladar al TC.

- **Valorar correcta posición de SNG**
- **Evaluar actividad intestinal**
- **Detectar/evaluar líquido libre peritoneal**

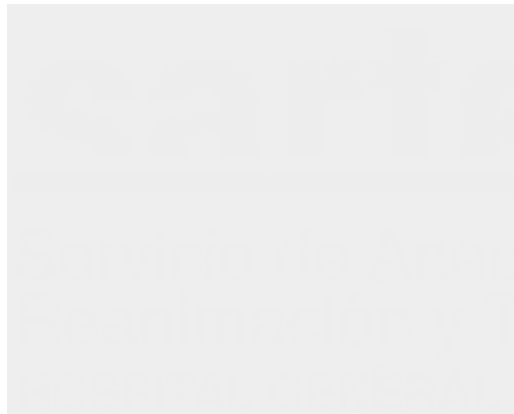


Figure 2. Nasogastric tube (NGT) ultrasound view at the moment of 20 mL flush of air



Figure 3. Right upper quadrant showing abdominal free fluid (ascites)

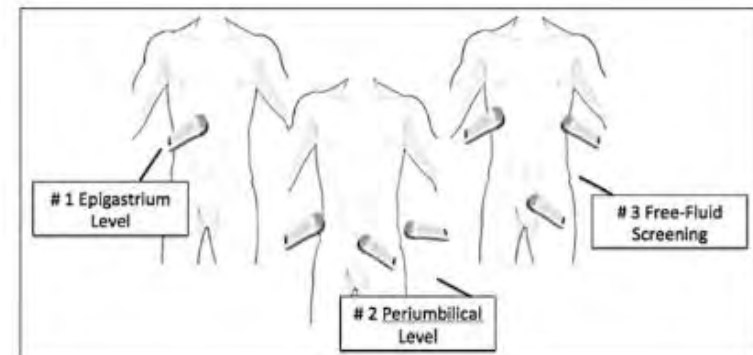


Figure 4. Probe position to access the different POCUS windows

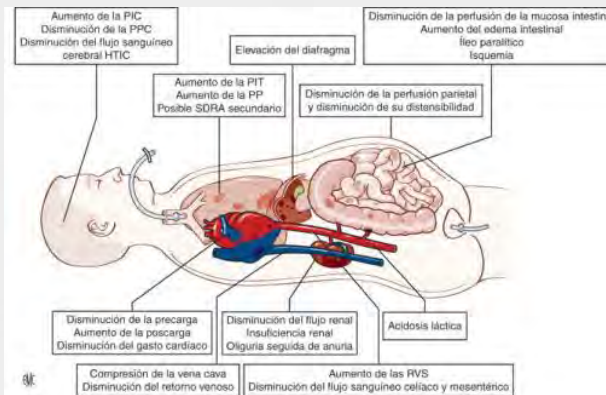
# Manifestaciones clínicas

## Compromiso ventilatorio

- Reduce la complianza respiratoria
- Reduce Vt y V minuto
- Favorece formación de atelectasias
- Incrementa resistencia vascular pulmonar

## Perfusión esplácnica reducida

- Incrementa acidosis láctica
- Isquemia intestinal
- Translocación bacteriana
- Afectación a la circulación portal hepática



## Manifestaciones cardiovasculares

- Reduce Gasto Cardíaco
- Compresión vena cava
- Incremento presión transtorácica
- Incrementa presión intracraneal

## Fallo renal agudo

- Prerenal (bajo GC)
- Renal (colapso vascular)
- Activa SRAA

HTIA > 15 mmHg se observa oliguria

HTIA > 30 progresión a anuria

Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022

# Manejo

**Objetivo** → rápida normalización, recuperando la adecuada perfusión de las vísceras abdominales



Figura 2. Edema de las asas intestinales que ocasiona la distensión abdominal.

## Laparotomía media

- Tto definitivo
- Descompresión emergente
- Elevada mortalidad (50% adultos) (indicado en SCA)
- ↓ presión  $18,2 \pm 6,5$  mmHg
- ↓FC, ↓PVC, ↓PEP, ↓PIP, ↑PaO<sub>2</sub>, ↑diuresis



## Tratamiento médico

- Diurético
- ↓entradas de líquidos
- Paracentesis
- BNM (poco útil en SCA)
- Casos más leves (grados I y II): medidas poco invasivas
  - SNG
  - Enemas
  - Descompresión endoscópica



## Otras recomendaciones

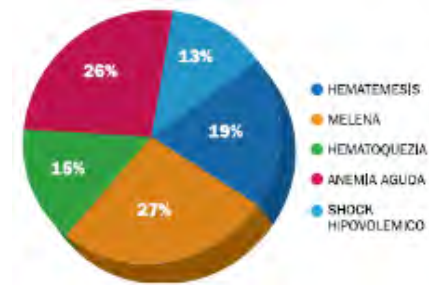
- Ventilación de protección pulmonar
  - Vt reducidos
  - PEEP
- Alimentación enteral
- NPT
- Cierre de abdomen
  - Evita pérdidas nitrogenadas
  - Evita fístulas enteroatmosféricas

### EXCEPCIÓN:

ascitis a tensión de gran volumen → paracentesis evacuadora

## 2, Sangrado gastrointestinal

Causa mayor de morbimortalidad alrededor del mundo



↓ incidencia úlcera péptica

↑ incidencia otras causas

- Malignas
- Lesión dieulafoy
- Angiodisplasia
- Esofagitis

= incidencia de varices esofágicas

### Predisponentes

- AINEs
- Antiagregantes
- Anticoagulantes
- H. pylori (en descenso)

Datos demográficos	
Sexo masculino (%)	49 (48%)
Edad (de)	76,5 (+11,7)
Antecedentes personales	
Diabetes Mellitus	21%
Insuficiencia Cardíaca	12,20%
Insuficiencia Renal	4,88%
Cirrosis	21,90%
Fibrilación Auricular	17,80%
Anticoagulación Terapéutica	18,70%
Ingesta de Aines	26%
Hemorragia Digestiva Previa	32,50%
Epoc	0,80%

### Prevalencia UCI

- 75% de lesión de la mucosa
- 2,6% sangrado con relevancia clínica

### Gradiente de presión venosa hepática (HVPG)



**Box 3 | Prognostic value of HVPG in patients with chronic liver disease**

**Single HVPG measurements**

- ≥0 mmHg: risk of disease progression in patients with HCV (insurance after DLT)
- ≥10 mmHg: defines clinically significant portal hypertension, with the risk of developing varices, ascites, clinical decompensation, and HCC; risk of decompensation after liver resection for HCC
- ≥12 mmHg: rupture of varices
- ≥16 mmHg: increased risk of mortality
- ≥20 mmHg: treatment failure and mortality in acute variceal bleeding
- ≥22 mmHg: mortality in acute severe alcoholic hepatitis

### Riesgo de sangrado de variz esofágica

- Diámetro del vaso
- Tensión de la pared venosa
- Gradiente de presión venosa hepática ( $\geq 12$  mmHg)
- Mortalidad 20% (60% si resangrado)

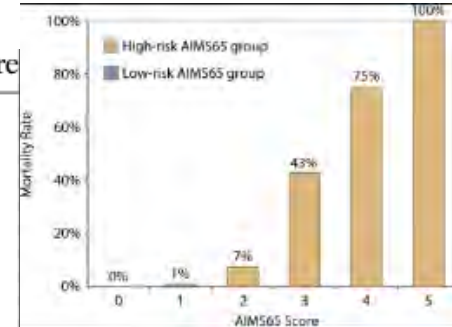
ada. SARTD-CHGUV  
o de 2022

## Estratificación del riesgo

- Sangre roja en SNG (LH ratio 3.1)
- Taquicardia (LHr 4.9)
- Hb<8g/dL (LHr 4.5-6.2)

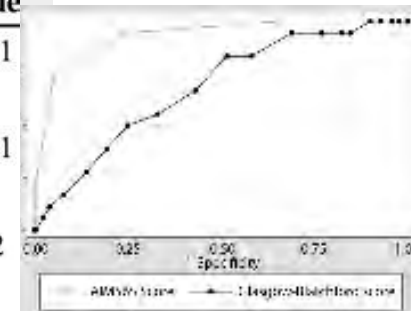
## AIMS65 score

Risk factor	Score
Albumin <3.0 mg/dL	1
INR >1.5	1
Altered mental status	1
Systolic blood pressure <90 (mmHg)	1
Age > 65 yr	1
Maximum score	5



AIMS65 predice mejor mortalidad (mayor Sensibilidad y Especificidad)

		GBS	p-value	AIMS65	p-value
Mortality	Yes	12.50±4.24	0.001	2.87±0.83	<0.001
	No	7.37±3.98		0.85±0.77	
Transfusion	Yes	11.07±2.46	<0.001	1.54±0.65	<0.001
	No	4.89±3.02		0.49±0.78	
Urgent endoscopy	Yes	8.10±4.05	0.21	1.11±0.93	0.052
	No	7.27±4.20		0.83±0.84	



## Rockall score

Endoscopia

Risk marker	Score
Age	<60: 0 60-79: 1 >80: 2
Shock index	No shock: 0 Pulse>100, SBP>100: 1 SBP<100: 2
Comorbidity	No major comorbidity: 0 Major comorbidity: 2 Renal failure, Liver failure, metastatic cancer: 3
Endoscopic diagnosis	Mallory-Weiss lesion: 0 All other diagnosis: 1 GI malignancy: 2
Evidence of bleeding	None: 0 Blood, adherent clot, spurting vessel: 2

Score	Relapse bleeding	Mortality
<3	5%	1%
3-5	15%	5%
≥6	>30%	>15%

## Glasgow Blatchford score (GBS)

Low risk if Score is "0"  
High risk is any score > 0 needing medical intervention, transfusion, endoscopy or surgery  
ICU admission is indicated if GBS ≥ 8

Score is '0' only if all the following are present :

1. Hemoglobin level > 12.9 g/dL (men) or > 11.9 g/dL (women)
2. Systolic blood pressure > 109 mm Hg
3. Pulse < 100/minute
4. Blood urea nitrogen level < 39 mg/dL
5. No melena or syncope
6. No past or present liver disease or heart failure.

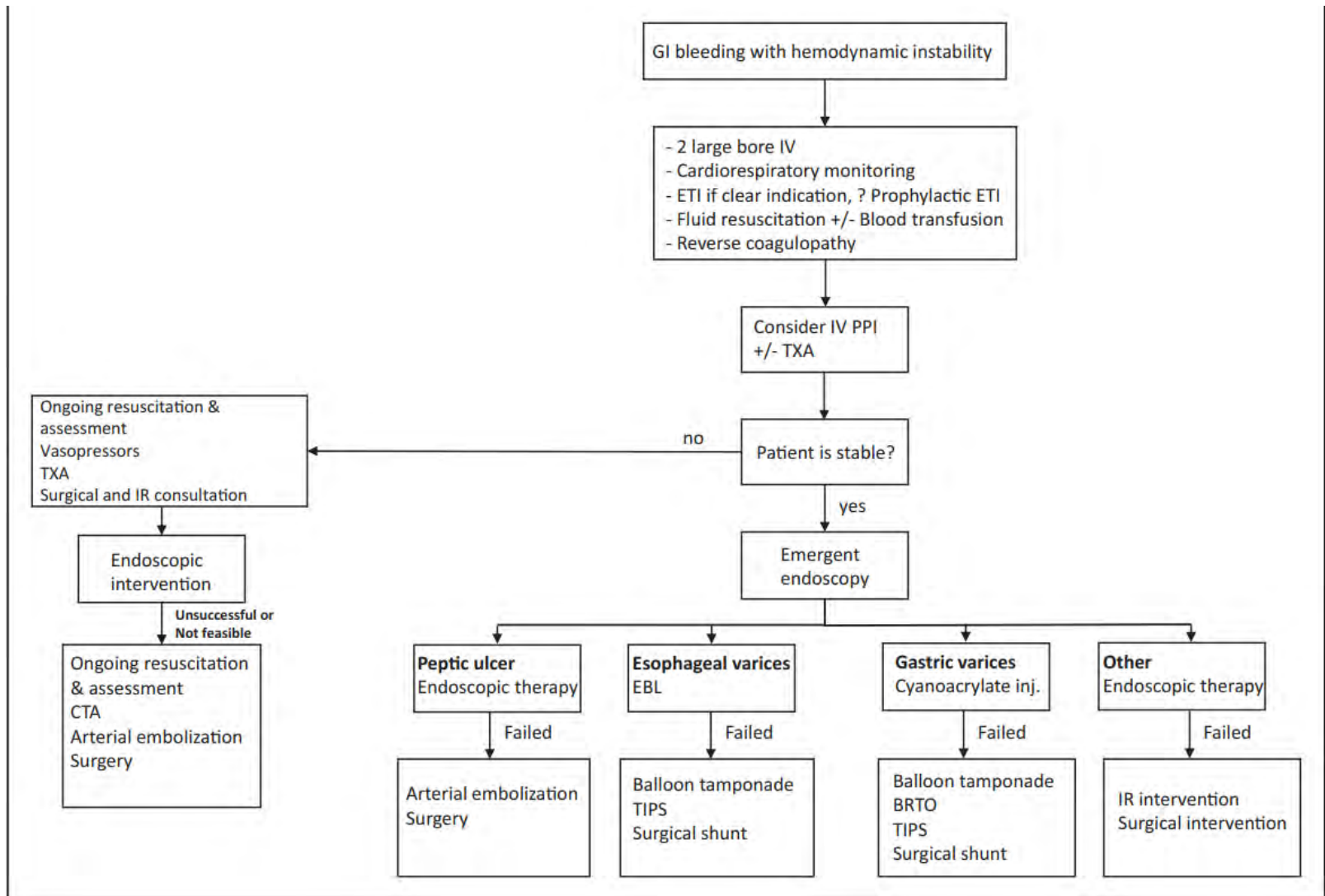
sesion de Formación Continua. SART  
Valencia, 28 de Junio de 2022

# Manejo del sangrado gastrointestinal



## Management of severe upper gastrointestinal bleeding in the ICU

Zainab Al Duhalib<sup>a,b</sup>, Joanna C. Dionne<sup>a,c</sup>, and Waleed Alhazzan<sup>a,c</sup>



## Aislamiento VA

- Reducción del nivel de consciencia (GCS <8)
- Hipoxia/hipercapnia por insuficiencia respiratoria (requiere VMI)
- Pacientes agitados que no puedan tolerar gastroscopia

### Preventivo

- Mayores complicaciones respiratorias
- Prolongación estancia hospitalaria

## Fluidoterapia

- Iniciar cristaloides
- Guiado por objetivos
- Soluciones de ALBÚMINA
- **OBJETIVO:** TAm 65 mmHg y signos clínicos de perfusión

### ALMIDONES

- Aumento de terapia de reemplazo renal
- Aumento transfusión de CH
- Efectos adversos graves en pacientes con sepsis

# ESTABILIZACIÓN

## Hemoderivados

### Restrictivo (Hb 7mg/dL)

- ↓ mortalidad (CRI 0,7) –de todo tipo de causas-
- ↓ sangrado post (10%)
- ↓ complicaciones

### Liberal (Hb 9 mg/dL)

- Mayor mortalidad
- Aumento de presión portal (HR 1,04)
- Mayor sangrado posterior (16%)

### Excepción:

- Sangrados masivos (1:1:1)
- SCA/ICTUS

## Agentes vasoactivos

### Dopamina

- ↑ arritmias
- ↑ mortalidad

### Noradrenalina:

- De elección (1r lugar)

### Vasopresina:

- Vasoconstricción esplácnica
- PoliTx: ↓ transfusión
- Se puede considerar, requiere más estudios
- ¿isquemia intestinal?
- **Isquemia miembros**



### Transfusion Strategies for Acute Upper Gastrointestinal Bleeding

Cristóbal Villanueva, M.D., Alan Colomo, M.D., Abu Basih, M.D., Mir Conzocación, M.D., Virginia Hernandez-Cas, M.D., Carlos Aracil, M.D., Isabel Gruber, M.D., Maria Poca, M.D., Cristina Alvarez-Ustari, M.D., Jordi González, M.D., Carlos Guzmán-Agüero, M.D., Manuel Serradell, M.D., et al.

Sesión de Formación Continua  
Valencia, 28 de Junio

# Intervenciones farmacológicas

## Ácido tranexámico

- Cochrane (n=1700)
- ↓ mortalidad (RR 0,60)
- ↓ resangrado (RR 0,72)
- ↓ cirugía (RR 0,61)
- En casos de sangrado gastrointestinal SEVERO

### Ácido tranexámico para hemorragia digestiva alta

cathy.bennett, Sara Luisa Klingenberg, Ebbe Langholz, Lise Lotte Gluud  
Declaraciones de interés de los autores.  
Versión publicada: 21 de noviembre de 2014. Historial de versiones:  
<https://doi.org/10.3302/14651858.CD006640.pub3>

## Profilaxis antibiótica

Recomendado en caso de pacientes con sangrado por úlcera gastrointestinal o cirrosis hepática.

- Reducen mortalidad, infección bacteriana y resangrado.
- Se recomienda el uso de una cefalosporina de 3ª generación durante 7 días



## Supresión ácida

- Úlceras gastroduodenales
- ↑ pH
  - Favorece agregación plaquetar y hemostasia
- IBPs vs antag-H2
- Eficacia de IBPs
  - ↓ resangrado
  - ↓ cirugía
- PCIV vs intermitente
  - En UCI recomendado pciv

## Sangrado de varices

- Vasopresina, Terlipresina, Octreotide
- ↓ flujo portal
- ↓ mortalidad (RR 0,74)
- ↓ transfusión (-0,7 u)
- **Octreótide:**
  - 50 mcg bolo
  - PciV 50 mcg/h (3-5d)
- **Terlipresina:**
  - 2mg/4h
  - 1mg/4h (sangrado controlado)

Meta-analysis: vasoactive medications for the management of acute variceal bleeds

M. Wells, N. Chande, P. Adams, M. Beaton, M. Levstik, E. Boyce, M. Mksobrada  
First published: 08 April 2012  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2012.05088.x>

CHGUV



# Tratamiento endoscópico del sangrado gastrointestinal

## Úlcera gastroduodenal



A realizar en las primeras 24-48h

Uso de doble terapia (vs monoterapia)

- Clips/coagulación térmica + epinefrina
- Reducen riesgo de resangrado

## Taponamiento con balón

- Medida temporal
- Requiere IOT
- Hasta 24-48h
- Deshinchado c/12h

## Varices

A realizar en <12h

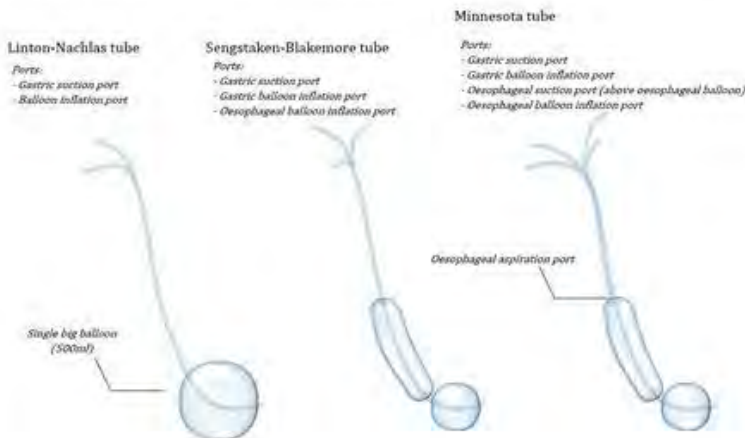
Varices esofágicas:

- Ligaduras con bandas (vs escleroterapia)
  - Reducen resangrado (OR 0,52)
  - Reducen mortalidad (OR 0,67)

Varices gástricas:

- Inyección cianoacrilato
  - Riesgo (<1%):

**Embolización distal de la arteria pulmonar**



Continuada. SAI  
8 de Junio de 2021

# Radiología intervencionista

## Úlcera gastroduodenal

Si endoscópico no posible

Requiere angio-TC (paciente estable)

- Reduce complicaciones posteriores
- Mayor riesgo de resangrado

Individualizar cada caso (¿Rx vs cirugía?)

## Varices resangrantes

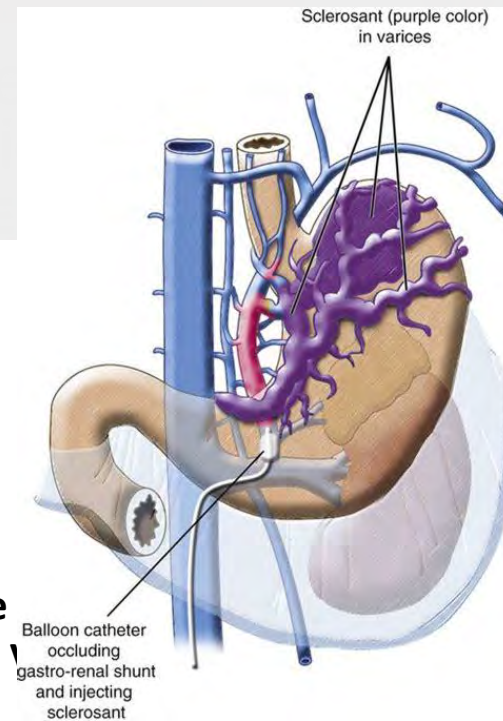
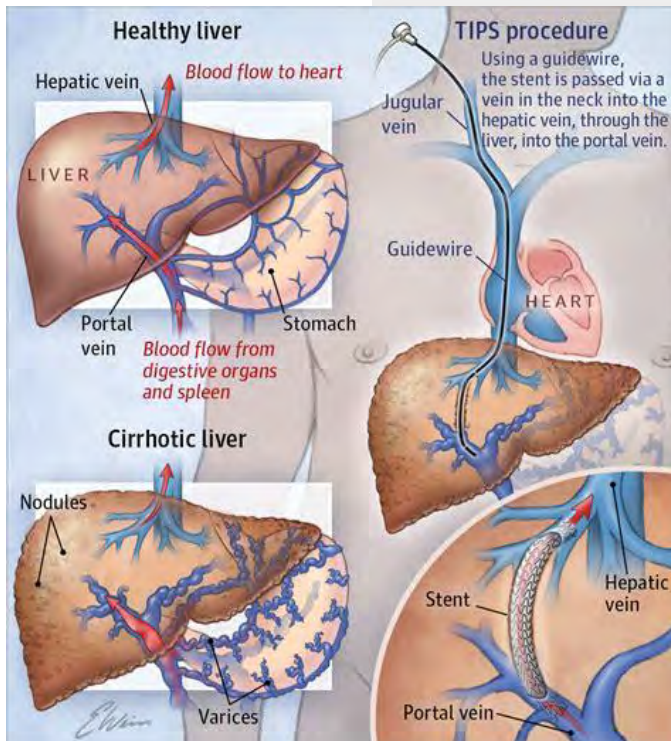
**TIPS** (transjugular intrahepatic portosystemic shunts)

- Beneficios en supervivencia
- En aquellos con tto médico máximo
- Para esofágicas y gástricas

**BRTO** (balloon occluded retrograde transvenous obliteration)

- Varices gástricas
- Ambas técnicas podrían combinarse

Se avanza un catéter por una vena de drenaje de manera retrograda y se ocluye el flujo de sangre al inflar el balón, posteriormente se instila una sustancia esclerosante proximal a la oclusión intestinal.



**TD-CHGUV**

### 3, Fallo hepático agudo

Síndrome poco frecuente de disfunción hepática grave y de inicio rápido, sin enfermedad hepática avanzada previa, que se asocia con una alta morbilidad y mortalidad.

Mejoras en el manejo que han aumentado la supervivencia, a pesar de la gravedad:

General: 67.1% → 75.3%

Libre de trasplante 45.1% → 56.2%

Posterior al trasplante: 88.3% → 96.3%

#### Definición

Síndrome clínico caracterizado por **coagulopatía** y **encefalopatía**, secundario a una **necrosis hepatocelular** (en ausencia de una enfermedad hepática crónica). Este cuadro **evoluciona rápidamente** a lo largo de días o semanas, culminando en muchas ocasiones en **fracaso multiorgánico**.

Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022

## Epidemiología

- 5-6 casos/1.000.000 habitantes al año en países desarrollados
  - **Paracetamol** (USA 46%, UK 65%, Australia 50%)
- 60-80/1.000.000 en países en vías de desarrollo.

## ESPAÑA

- Hepatitis B (hasta 40%)
- Desconocido (30%)
- Paracetamol (2%)

## Causas

### Primarias

- Drogas
- Toxinas
- Virus
- Hepatitis autoinmune
- Enfermedad de Wilson
- Hepatitis B

### Secundarias

- Hepatitis hipoxica
- Infiltración maligna hepática
- Limfocitosis hemofagocítica
- Malaria
- Dengue
- Leptospirosis
- Drogas

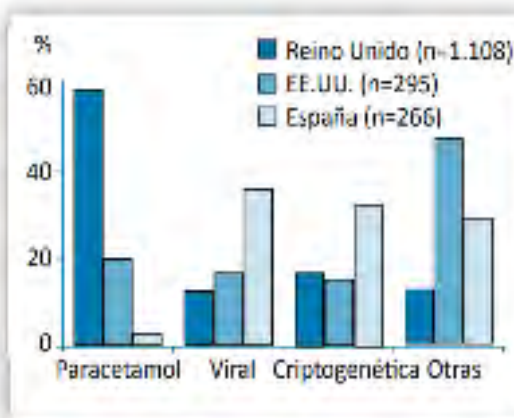


Figura 1. Distribución porcentual de las causas de HAG en Reino Unido, EE.UU., y España.

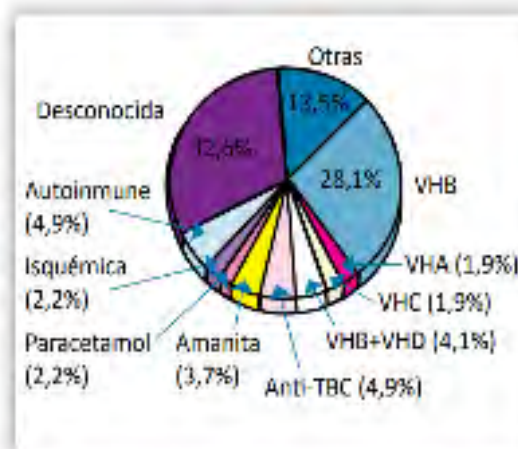


Figura 2. Etiología de la HAG en España, años 1992-2000.

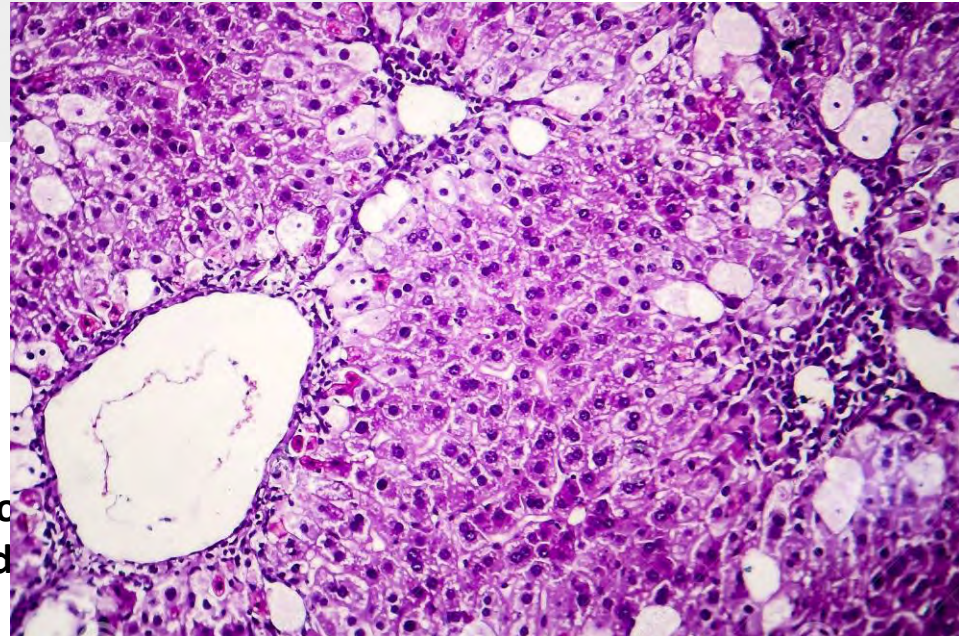
# Manejo inicial

Lesión masiva hepatocitos → inflamación sistémica → fallo multiorgánico

Característico: **coagulopatía**, **transaminasemia**, ~~ictericia~~.

No difiere de otras condiciones que llevan al fallo multiorgánico, siendo importante:

- Reconocimiento rápido
- Resucitación inicial rápida con fluidos
- Protección de la vía aérea (si se considera)
- Terapia ATB
- Traslado a área clínica específica



Sesión de Formación Continua  
Valencia, 28 de

# Manejo posterior

## Objetivos primarios:

- Identificación de la causa
- Evitar progresión al fallo multiorgánico y la sepsis
- Optimizar el organismo para favorecer la regeneración hepática

## Paralelamente:

- Identificar de manera precoz aquellos que no sobrevivirán sin trasplante hepático

## Infusiones N-acetilcisteína:

- Iniciarse en caso de sospecha o certeza de intoxicación por **paracetamol**
- También puede ser útil en casos de no-paracetamol y hepatitis hipoxicas

Cause	Presentation	Cause-specific investigation	Cause-specific treatment
Viral Hepatotropic (A, B, D, E) Nonhepatotropic (CMV, EBV, HSV, VZV, dengue)	Acute/Hyperacute with Viral prodromes	Viral serology	Antiviral therapy
Drugs/Toxins Acetaminophen Nonparacetamol (isoniazid, statins, phenytoin, valproate, carbamazepine, chemotherapy, nitrofurantoin, fluclaxacillin, cocaine, ecstasy)	Hyperacute Acute/Hyperacute  Diarrhoea	Circumstantial evidence, paracetamol levels  Drug screen Eosinophil count	NAC infusion Discontinue offending drug, steroids for DRESS syndrome  Silibinin, penicillin G
Amanita phalloides Autoimmune hepatitis		Auto-antibodies and serum IgG levels	Steroid trial considered
Wilson disease Budd-Chiari syndrome	Acute/Subacute	Copper, ceruloplasmin, Kaiser Fliesher rings Imaging	Chelation therapies TIPSS, anticoagulation, revascularization
Ischemic hepatitis (secondary form of ALF)	Hyperacute/Acute	Clinical, imaging evidence for hypoperfusion	Primary organ failure addressed
Pregnancy (fatty liver of pregnancy, HELLP syndrome, preeclamptic liver rupture)	Hyperacute/Acute	Pregnancy test, clinical – testing diagnostic criteria Imaging	Prompt delivery
Others Heat stroke, HLH, malignant infiltration, indeterminate	Hyperacute/Acute/ Subacute	Clinical testing criteria, tissue biopsy	Organ support Cooling and rehydration for heat stroke Etoposide, dexamethasone, cyclosporin A for HLH

-CHGUV



**Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022**

# Respiratorio

## IOT:

- Mandatorio si **Glasgow**  $\leq 8$ ; **Encefalopatía**  $> 2$  (West-Haven)
- Puede implicar VM prolongada (y sedación)
  - $\downarrow$  los riesgos derivados de la infección por VM
- Ventilación de protección pulmonar
- Traqueotomía:
  - Segura, a pesar de coagulopatía

## Escala de West-Haven

CUADRO 4. ESTADIOS DE ENCEFALOPATÍA DE ACUERDO A LA ESCALA DE WEST HAVEN (SCORE DE CONN).

Grado de encefalopatía	Estado de conciencia	Función intelectual	Cambios de personalidad	Anormalidades neuromusculares
0= Normal	Sin anomalidades	Sin anomalidades	Sin anomalidades	Sin anomalidades
1=cambios leves	Patrón invertido de sueño. Insomnio/hipersomnía	Alteraciones en el cálculo períodos cortos de atención	Euforia Depresión irritabilidad	Temblores, alteración de la concentración, Asterixis grado 1
2= cambios moderados	Respuesta lenta, letargo	Amnesia de eventos recientes, desorientación en tiempo	Cambios de personalidad, ansiedad, apatía, comportamiento inapropiado	Asterixis grado 2-3, Hiperreflexia, ataxia, dificultad para hablar
3= Cambios severos	Somnolencia/semiaturor Confusión	Incapacidad para el cálculo, Desorientación en lugar.	Comportamiento bizarro, paranoia, ira.	Clonus, rigidez, nistagmos, babiniski
4= Coma	Estupor/inconciencia	Sin intelecto	ninguno	Coma, midriasis Opistótonos

Adaptado de: Blei AT. Hepatic encephalopathy. In: Kaplowitz N, editor. Liver and biliary diseases, 2nd ed. Baltimore (MD): Williams & Wilkins; 1996. p. 623.

# Cardiovascular

## Resucitación con fluidos:

- Asegurar adecuado volumen circulante
- Asegurar perfusión de órganos
- Monitorización hemodinámica!  $\rightarrow$  guiado por objetivos
- **Cristaloides** de elección (salino o balanceado)
- **Albúmina u otros coloides no han sido probados**

## Drogas vasoactivas:

- Noradrenalina: de elección
- Posibilidad de uso de Vasopresina o Terlipresina

## Corticoesteroides:

- Pueden ayudar a reducir los requerimientos (aun no demostrado)



Sesión de Formación Con  
Valencia, 28 de

## ECMO:

Recomendado en caso de fallo respiratorio / cardiovascular refractario



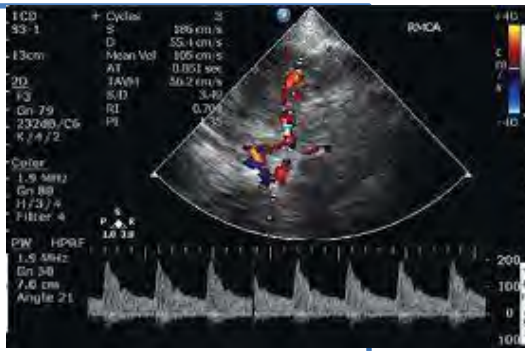
# Neurológico

## Elevada incidencia de HTIC:

- 20% en encefalopatías de alto grado
- Mortalidad del 50%

## Monitorización:

- ~~Intracraneal~~ ~~invasiva~~
  - Alteración hematológica
  - Hemorragia intracraneal grave 4,2%
- Métodos no invasivos
  - Doppler transcraneal
  - Buena correlación con la PIC, mediante la medición de las velocidades de flujo de ACM.
  - De manera adicional se aconseja medir los valores de amonio y clínica neurológica diaria
- Otros métodos:
  - TC para valorar la evolución del edema cerebral y evaluar necesidad de medición invasiva.



La reducción de amoníaco con CRRT fue significativa ( $P = 0,007$ ), con IRRT no lo fue ( $P = 0,75$ ).

CRRT ( [OR], 0,47 ) se asoció con una reducción en los 21 días sin trasplante la mortalidad por todas las causas.

IRRT (OR, 1,68 [IC 95 %, 1,04-2,72]) se asoció con un aumento.

## Medidas a adoptar

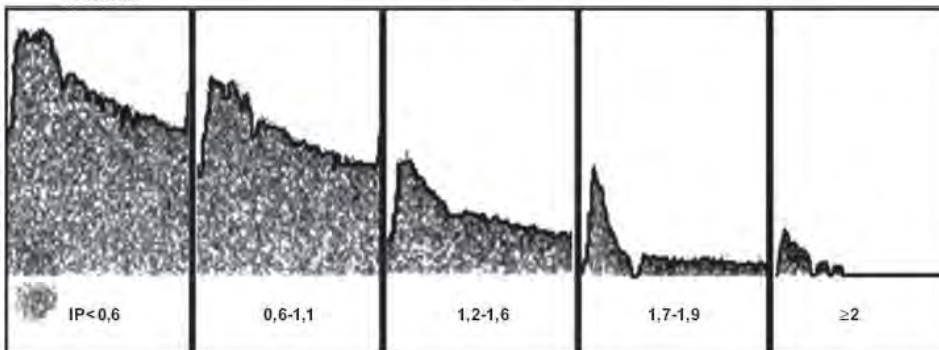
### Medir niveles de amonio:

- Factor de riesgo independiente de **edema cerebral** con umbrales  $>100$  mcmol/L e **HTIC** si  $>200$  mcmol/L
- Uso **TRR** si  $>150$  mcmol/L, técnica **continua** de elección

### Secuestradores de amonio:

- L-Ornithine aspartato:
  - no redujo los valores de amonio ni supervivencia
- L-Ornitina fenilacetato:
  - mejor tolerado. Pero requiere aún mas estudios

Hiperemia vs. Vasospasmo vs. Estenosis      Normal      Microangiopatía vs. HIC moderada      HIC intensa      Asistolia cerebral



continuada. SARTD-CHGUV  
e Junio de 2022

## Coagulopatía

Alteración **analítica** marcada

Test **funcionales** → mínima alteración protrombótica

Los sangrados mas habituales espontaneos suelen limitarse a aquellos de mucosa gastrointestinal.

### Sangrado post-procedimiento

- Raros, principalmente intracerebrales

### Trombocitopenia

Principal factor de riesgo de sangrado!!

### Manejo:

Las necesidades **transfusionales** de **PFC** o **plaquetas** solo en procesos hemorrágicos establecidos o ante procedimientos invasivos mayores

El requerimiento de transfusión es un marcador de severidad, asociado con corta supervivencia y necesidad de trasplante hepático.

## Lesión Renal Aguda

Hasta el 50%, origen multifactorial:

- Hipoperfusión renal
- Necrosis tubular aguda

### Manejo:

- Resucitación rápida con fluidos (cristaloides) y vasopresores
- TRR
  - Enfermedad severa, acidosis láctica, hiperamonemia (> 150 mcmol/L)
  - De elección técnica continua

## Infección

Elevado riesgo de bacteriemia (35%)

- Gram positivos 44%, Gram negativos 52%, fungemia 4%.
- Suele ser entre los 7 y 16 días.

### Predictores de bacteriemia:

- Encefalopatía hepática >2 (OR 1,6) y SIRS >1 (OR 2,7)

### Manejo:

- Uso ATB amplio espectro y antifúngicos
  - Encefalopatía
  - Fallo orgánico
  - Susceptibles de poder ser trasplantados

Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022

# Nutrición

## Hipoglucemia → marcador de **severidad**

- Pniv suplementos de dextrosa (hasta recuperar homeostasis)
- Posteriormente introducir nutrición

## Aminoácidos/proteínas

- Desaconsejado si amonemia > 150 mcmol/L, encefalopatía, riesgo de edema cerebral o HTIC.
- Retrasarlo 24-48h hasta normalización de amonemia
- Posterior monitorización

# Trasplante hepático

El Fallo hepático agudo supone <10% de los trasplantes

## Valoración según escalas

- **King's College Hospital revisada**
- Escala sencilla, alta **especificidad (79%)**, sensibilidad (59%)
- Comparada con MELD no muestra mayores ventajas

## Causa no-paracetamol

- Mínima capacidad regenerativa hepática

$$\text{MELD Score} = 9,57 \text{ Ln(Creat)} + 3,78 \text{ Ln(Bili)} + 11,2 \text{ Ln(INR)} + 6,43$$

## Escala MELD

Valor	Mortalidad a los 3 meses
40 o más	71.3%
30-39	52.6%
20-29	19.6%
10-19	6.0%
<9	1.9%

**Table 3.** UK revised criteria (UKRC)

Current ALF indications for superurgent registration: paracetamol	Current ALF indications for superurgent registration: nonparacetamol
1. pH < 7.25 more than 24h after overdose and after fluid resuscitation	Favourable causes (ecstasy/viral) with hepatic encephalopathy (any grade) <ul style="list-style-type: none"> <li>• INR &gt; 6.5 (PT &gt; 100 s)</li> <li>• 3 of: INR &gt; 3.5 (PT &gt; 50 s), age &lt; 10 or &gt; 40, bilirubin &gt; 300 µmol/l, J-E &gt; 7 days</li> </ul>
2. Coexisting INR > 6.5 (PT > 100 s), creatinine > 300 µmol/l, hepatic encephalopathy grade ≥ 3	Unfavourable causes (idiosyncratic DILI, indeterminate) <ul style="list-style-type: none"> <li>• INR &gt; 6.5 (PT &gt; 100 s)</li> <li>• In absence of hepatic encephalopathy: INR &gt; 3.5 and age &lt; 10 or &gt; 40</li> <li>• In presence of hepatic encephalopathy: J-E &gt; 7 days and bilirubin &gt; 300 µmol/l</li> </ul>
3. Liver injury, coagulopathy and hepatic encephalopathy with <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arterial lactate &gt; 5 mmol/l on admission</li> <li>• Arterial lactate &gt; 4 mmol/l &gt; 24 h after admission</li> <li>• Exclusion of other causes of elevated lactate</li> </ul>	Acute presentation of Wilson or Budd–Chiari syndrome <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combination of coagulopathy and any grade of encephalopathy</li> </ul>
4. Two of three criteria from category 2 with other evidence of deterioration in organ failure in the absence of clinical sepsis	

**D-CHGUV**

# 4, Fallo hepático agudo sobre crónico



Fallo hepático agudo que **asienta sobre un hígado ya enfermo**, que en muchas ocasiones requiere una intervención en cuidados críticos.

Se **asocia** con:

- Deterioro brusco de la función hepática
- Fallo multiorgánico
- Elevada mortalidad (29,7-33,9% en 28d)

## Importante respuesta inflamatoria sistémica:

- Encefalopatía
- Compromiso hemodinámico
- Fallo renal agudo
- Coagulopatía
- Infecciones

Aquellos que la terapia médica no les es efectiva, solo pueden sobrevivir con trasplante hepático

## Objetivos:

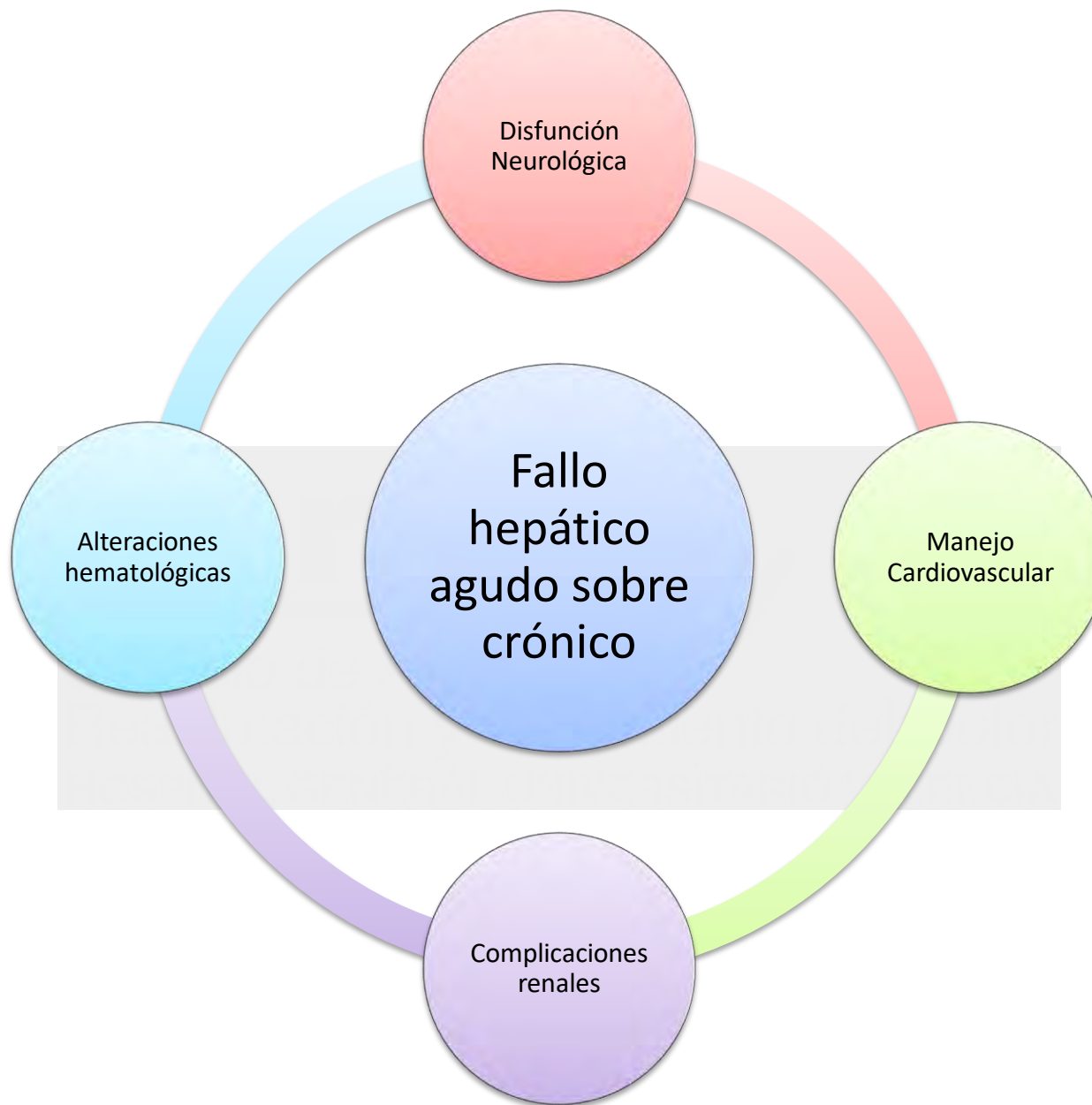
- Rápido reconocimiento de ACLF
- Terapia específica a desencadenantes
- Soporte orgánico agresivo
- Equipo multidisciplinar

Subgroups	Mortality rate at 28 days	Mortality rate at 90 days
ALD alone <sup>a</sup>	4.7%	14%
ACLF grade 1	22.1%	40.7%
ACLF grade 2	32%	52.3%
ACLF grade 3	76.7%	79.1%

## Gravedad:

- Según nº de órganos afectos
- $\geq 3$ , mortalidad 76,1%
- Escala ACLF, estima mejor mortalidad que MELD

ACLF grade <sup>a</sup>	Defining features <sup>a</sup>	Organ failure definitions <sup>b</sup>
0 (no ACLF)	No organ failure Single nonrenal organ failure + sCr < 1.5 mg/dl and no hepatic encephalopathy Single neurologic failure + sCr < 1.5 mg/dl	Neurologic: Hepatic encephalopathy grade III/IV <sup>c</sup> Circulatory: Requirement of vasopressor(s) Respiratory: PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> of $\leq 200$ or SpO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> of $\leq 214$ or mechanical ventilation Hepatic: Bilirubin $\geq 12$ mg/dl Renal: sCr $\geq 2.0$ mg/dl or renal replacement therapy Coagulation: INR $\geq 2.5$
1	Single renal failure Single liver, coagulation, or respiratory failure + sCr 1.5–1.9 mg/dl and/or hepatic encephalopathy grade I/II <sup>c</sup> Single neurologic failure + sCr 1.5–1.9 mg/dl	
2	Two organ failures (any organ systems)	
3	Three or more organ failures (any organ systems)	



**Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022**

## Disfunción neurológica

**Encefalopatía hepática:** manifestación más común (puede haber concomitancia: alcohol, fármacos, sepsis, ICTUS)

- Por acumulación de toxinas (amonio)

### Causas:

- Factores hepáticos → fallo hepático (déficit de aclaramiento)
- Extrahepático: supera la capacidad del hígado
  - Sangrado gastrointestinal
  - Fallo renal
  - Infecciones
  - Alt. Hidroelectrolíticas (hiponatremia)

Mayor mortalidad encefalopatías graves >2 (g. III o IV)

## Escala de West-Haven

CUADRO 4. ESTADIOS DE ENCEFALOPATÍA DE ACUERDO A LA ESCALA DE WEST HAVEN (SCORE DE CONN).

Grado de encefalopatía	Estado de conciencia	Función intelectual	Cambios de personalidad	Anormalidades neuromusculares
0= Normal	Sin anomalías	Sin anomalías	Sin anomalías	Sin anomalías
1= cambios leves	Patrón invertido de sueño. Insomnio/hipersomnia	Alteraciones en el cálculo períodos cortos de atención	Euforia Depresión irritabilidad	Tembor, alteración de la concentración, Asterixis grado 1
2= cambios moderados	Respuesta lenta, letargo	Amnesia de eventos recientes, desorientación en tiempo	Cambios de personalidad, ansiedad, apatía, comportamiento inapropiado	Asterixis grado 2-3, Hiperreflexia, ataxia, dificultad para hablar
3= Cambios severos	Somnolencia/semistupor Confusión	Incapacidad para el cálculo, Desorientación en lugar.	Comportamiento bizarro, paranoia, ira.	Clonus, rigidez, nistagmos, babinski
4= Coma	Estupor/inconciencia	Sin intelecto	ninguno	Coma, midriasis Opistótonos

## Medidas a adoptar

### Aislamiento VA:

- Si **GCS** < 8; **WH** > 2
- Si **VM**: Sedantes y analgésicos duración corta

Evitar sedantes en pacientes no ventilados

Controles neurológicos continuos

~~BZD~~: favorecen desorientación y coma

Control valores de **amonemia** (no se asocia a grado de encefalopatía ni severidad)

- **Lactulosa** para reducir niveles de amonio
  - **Oral/SNG**: 20g (30mL) cada hora
  - **Rectal**: 200g (300mL) si oral no es posible
  - Continuar pauta de **2-3 defecaciones/día**
  - Control alteraciones **hidroelectrolíticas**

**Polietilenglicol oral (PEG-3350)**: 4L, dosis única (mejoría más rápida de encefalopatía, requiere más estudios)

Rifaximin Treatment in Hepatic Encephalopathy

Nathan M. Bass, M.B., Ch.B., Ph.D., Kevin D. Mullen, M.D., Arun Sanyal, M.D., Fred Poordad, M.D., Guy Neff, M.D., Camille B. Levey, M.D., Samuel Sigal, M.D., Muhammad Y. Sheikh, M.D., Kimberly Beavers, M.D., Todd Frederick, M.D., Lewis Deerman, M.D., Donald Hillebrand, M.D., et al.

### Rifaximina (550mg/12h):

- ↓ recibida de encefalopatía a los 6 meses (HR 0.42, IC 95%, p <0.001)
- **Rifaximina + Lactulosa**: reduce significativamente la mortalidad del 49 al 28%.

### Rifaximina:

ATB no absorbible, reduce carga bacteriana portosistémica

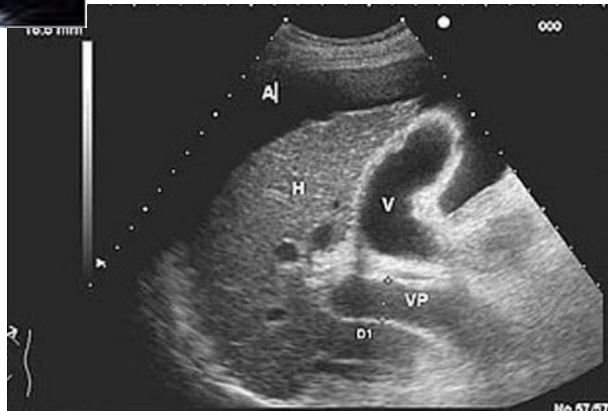
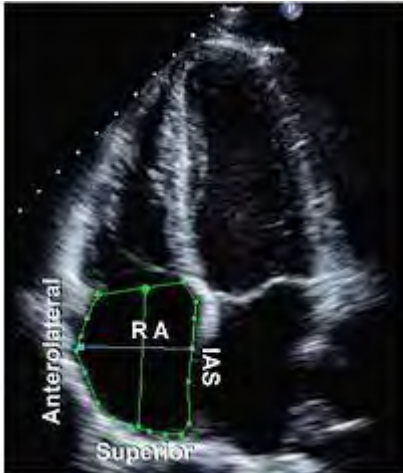
ón Con  
, 28 de Junio de 2022

## Alteración cardiovascular

**Cirrosis compensada → estado hiperdinámico**

- **HT portal + VD esplácnica:** ↓ volumen sistémico (↑ total)
- ↑ GC y ↓ IRVS → ↓ TA
- 40-50% cardiomiopatía cirrótica
  - Alt. diastólica de relajación
  - Prolongación del QT

Pequeños cambios pueden conducir a grandes alteraciones hemodinámicas que requieren soporte



## Medidas a adoptar

**Valorar estado de volumen:**

- Difícil: valorar volumen de 3r espacio

**Inicio reanimación:**

- **Fluidoterapia**

- Cristaloides (10-20 mL/Kg)
- [Albúmina] (100 mL al 25%); albuminemia <3mg/dL

- **Monitorización:**

- Terapia guiada por objetivos
- ETT: ayuda a valorar sobrecarga hídrica

- **Vasopresores:**

- **NA** (0.01-0.3 mcg/Kg/min): de elección.
  - Como en shock distributivo, ↓ adversos
- **Vasopresina** (0.01-0.04 unidades/min)
- **Terlipresina:**
  - Si severa hTA
  - ↑ riesgo de isquemia digital

- **Corticoterapia:** ¿insuficiencia suprarrenal?

- **Hidrocortisona** (50mg/6h, hasta 4 dosis)

## Objetivo:

No se precisa TA objetivo, pero atendiendo a la Surviving Sepsis Guidelines:

- **Se recomienda TAm >65 mmHg**

## Complicaciones renales

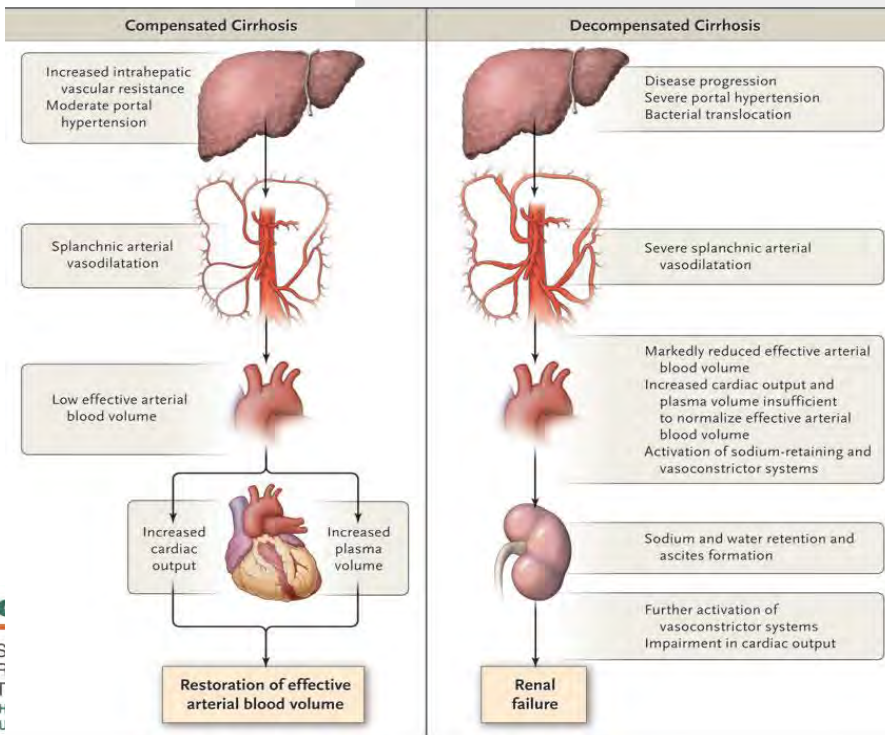
Hasta el 50% de los pacientes:

- **Prerrenal 70%** (sangrado GI, sepsis, hipovolemia paracentesis)
- **Sd. Hepatorrenal 25%**
- **Otras:** NTA, glomerulonefritis, nefritis intersticial y uropatía obstructiva

**Definición FRA** → importante **mortalidad**

- ↑ Cr en al menos 0.3 mg/dL (26.5 μmol/L) durante 48h
- ↑ Cr 50% respecto a la basal
- Oligoanuria

Se asocia a **peores alteraciones en pacientes trasplantados**



## Medidas a adoptar

Mayor utilidad en UCI: **Albumina, vasopresores, TRR, TIPS**

**Albumina:**

- Día 1: 1g/Kg
- Días posteriores: 20-60g/día
- Reduce SHR y FRA, y mortalidad de cirróticos con bacteriemia espontánea

**Análogos de vasopresina**

- **Terlipresina** (0.5mg c/4h):
  - Si no ↓30% Cr en 72h → **x2**. Máximo 12mg/d.
  - **+ Albúmina:** ↑ FR en SHR, ↓ mortalidad
- **NA** (0.01-0.3 mcg/Kg/min):
  - Objetivo: ↑ 10-15 mmHg de TAm a la admisión

**TIPS** (transjugular intrahepatic portosystemic shunts):

- Reduce incidencia de SHR (9% vs 24% tto convencional)

**TRR** (controvertido):

- Utilidad en caso de mantenimiento de cara a trasplante hepático
- Hiperpotasemia
- Alt- ácido-bases severas
- No existe suficiente recomendación

**Sd. Hepatorrenal:**

- Activación SRAA + SN Simpático
- VC renal intensa → hipoperfusión renal → ↓ FG

Único tto definitivo → trasplante hepático



# Alteraciones hematológicas

**Definición: INR > 2,5**

- Riesgo de sangrado relativo
- Mayor riesgo trombotico (Trombosis portal 8% anual)
- Se recomienda **profilaxis antitrombótica HBPM**

**Trombocitopenia** (secuestro esplénico)

Es el factor que más favorece el sangrado

# Medidas a adoptar

**Profilaxis antitrombótica:**

- HBPM: no diferencias con signos hemorrágicos

**Trombosis venosa portal**

- **Enoxaparina** 1mg/Kg/12h
- Recanalización parcial o total

**En caso de sangrado**

- **PFC** (30 mL/Kg): **no recomendado** de base (no corrige TP)
- **Fibrinógeno** (0,5 UI/Kg):
  - Mantener valores 1,5g/L
- **Concentrados de hematíes:** estrategia restrictiva (Hb 7 g/dL)
  - Beneficios en mortalidad (más en Child-Pug A y B)
- Utilidad de **test viscoelásticos**
- **Transfusión de plaquetas**
  - Para  $> 10 \cdot 10^6/L$
  - $> 50 \cdot 10^6/L$  en caso de sangrado o cirugía mayor



Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022

## 5, Soporte hepático extracorpóreo

Desarrollo por la capacidad potencial del hígado de regenerarse

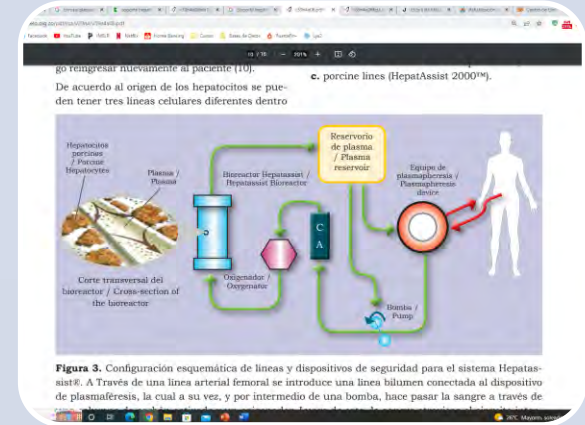
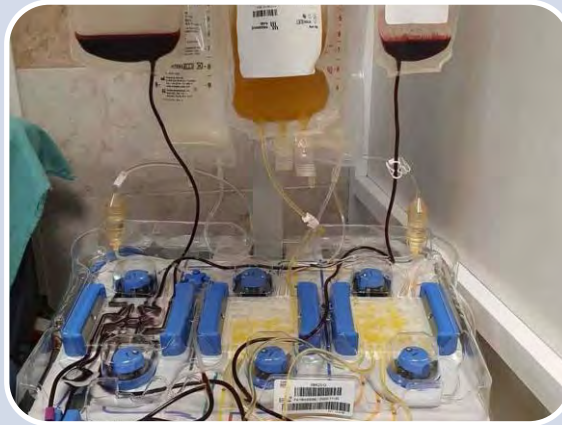
→ Mantendría al paciente vivo mientras el provee de un ambiente favorable para la recuperación

**Tabla 1.** Revisiones sistemáticas que comparan SHE con la terapia médica convencional.

Desenlaces / Outcome						
Año / Year	Autor / Author	Mortalidad / Mortality	Mortalidad en FHA / Mortality in ALF	Mortalidad en FHCA / Mortality in ACLF	Mortalidad como Puente a THO / Mortality as bridge to LT	Encefalopatía Hepática / Hepatic Encephalopathy
2004	Kjaergard LL y Cols. / et al.	0,86 (0,65 - 1,12)	0,95 (0,71 - 1,29)	0,67 (0,51 - 0,9)	0,87 (0,73 - 1,05)	0,67 (0,52 - 0,86)
2003	Ping Liu y Cols. / et al.	0,86 (0,65 - 1,14)	0,95 (0,71 - 1,29)	0,69 (0,51 - 0,94)	0,87 (0,7 - 1,09)	0,67 (0,52 - 0,86)

Nota: Para cada desenlace se muestra el RR (IC95 %); FHA = falla hepática aguda; FHCA = falla hepática crónica agudizada; THO = transplante hepático / Note: RR is shown for each outcome (95 % CI); ALF = Acute liver failure; ACLF = acute-on-chronic liver failure; LT = liver transplant

# Modelos actuales de soporte hepático extracorpóreo



## Diálisis de albúmina

- **MARS** (Molecular adsorbent recirculating system)
- **Prometheus** (Fractionated Plasma Separation and Adsorption device)

## Intercambio de plasma

5n c

D-C

## Soporte hepático extracorpóreo biológico

# Diálisis de albúmina

- Expansor del plasma
- Enlaces de azufre (disfuncionales en FH)
  - Enlaza y transporta toxinas

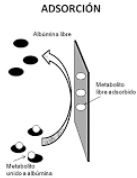
## LA ALBUMINA



- Es una proteína globular con estructura terciaria
- Está constituida por alrededor de 585 aminoácidos con 17 puentes de disulfuro.
  - \* Los enlaces disulfuro son formados al reaccionar dos cisteínas
- Tiene un pI de 4,9

La diálisis de albúmina eliminaría las toxinas enlazadas, facilitando la recuperación del tejido

## MARS (Molecular adsorbent recirculating system)



**Membrana albumino-impermeable 50-60 kDa**  
Sangre - albúmina humana 20%

Capta las toxinas dicha albúmina, que se eliminan en un 2º dializado

Dialysis membrane	Mechanism	Name	Multicenter RCT	Patient type	Number of patients	Survival outcome(s)
Artificial	Albumin-based	MARS	Fulmar (2013)	ALF	Total = 110 MARS = 57 SMT = 53	6-Month survival 75.5 vs. 82.9%, P=0.50
			Relief (2013)	ACLF	Total = 189 MARS = 95	28-Day survival 60.7 vs. 58.9%, P=0.79

### Efectos positivos en FHAC:

- Mejoría en la severidad de la hipertensión portal y encefalopatía hepática
- Mejoría de la función renal
- Mejoría respecto al prurito
- Demuestra descenso significativo de creatinina, bilirrubina

Meta-analysis of individual patient data of albumin dialysis in acute-on-chronic liver failure: focus on treatment intensity

Rafael Bañares, Luis Ibáñez-Samaniego, Josep María Torner, more...

Show all aut

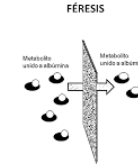
First Published September 27, 2019 | Research Article | Check for updates

<https://doi.org/10.1177/1756284819879565>

## Mejoría en la supervivencia a los 10 y 30 días en terapias MARS de alta intensidad (5 o más sesiones)

- 10 días (98,6 % frente al 82,8 %, p = 0,001)
- 30 días: 73,9 % frente al 64,3 %, p = 0,032)

## Prometheus (Fractionated Plasma Separation and Adsorption device)



**Membrana 250-300 kDa**  
Separa albúmina del plasma sanguíneo

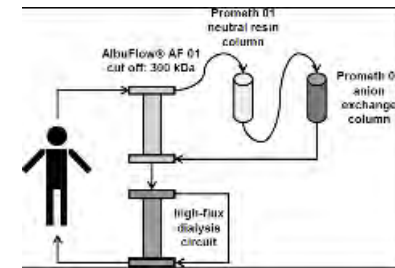
Posteriormente se pasa por dos filtros, diseñados para mejorar la actividad de la albumina y absorber toxinas.

Prometheus	Helios (2012)	ACLF	Total = 145 Prometheus = 77 SMT = 68	28-Day survival 66 vs. 63%, P=0.70
------------	---------------	------	--	------------------------------------

### Efectos positivos en FHAC:

- Reducción de bilirrubina a los 28 días
- No diferencias en la supervivencia a los 28 días (66 vs 63%, p=0.7) o 90 días (47 vs 38%, p=0.35).
- En el subgrupo de análisis de MELD>30 sí que mostro una mejoría de la supervivencia a los 90%.

### Otros estudios han reportado mejorías en Cr y amonio



# Intercambio de plasma

- Separa el plasma de la sangre
- Se sustituye por PFC o albúmina humana

ARTICLE: CLINICAL TRIAL/EXPERIMENTAL STUDY

## Artificial Liver Support System Improves Short- and Long-Term Outcomes of Patients With HBV-Associated Acute-on-Chronic Liver Failure: A Single-Center Experience

Qin, Gang PhD, MD; Shao, Jian-Guo MD; Wang, Bin MD; Shen, Yi MPH; Zheng, Jian PhD; Liu, Xian-Jin MD; Zhang, You-Yi MD; Liu, Yan-Mei MPH; Qin, Yan MD;

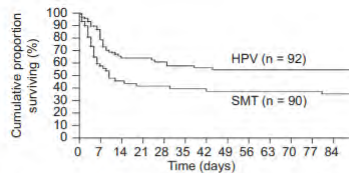
### Quin (2014): ECA en FHAC no-candidatos a trasplante

- Mejora significativa de supervivencia a los 90 días (60 vs 47%,  $p < 0.05$ )
- Media de supervivencia mayor (879 días vs 649 días, log-rank  $p < 0.05$ )

RESEARCH ARTICLE | VOLUME 64, ISSUE 1, P69-78, JANUARY 01, 2016

## High-volume plasma exchange in patients with acute liver failure: An open randomised controlled trial

Fin Stolze Larsen • Lars Ebbe Schmidt • Christine Bernsmeier • ... Bent Adel Hansen • Charalambos G. Antoniadis • Julia Wendon • Show all authors • Show footnotes



Larsen et al. (2016)

ALF

Total = 183  
HVP = 92  
SMT = 91

Survival to hospital discharge higher with HVP (58.7 vs. 47.8%, HR 0.56, 95% CI 0.36–0.86,  $P = 0.0083$ )

Fig. 1. Main results of the intention-to-treat analysis survival data in the standard medical treated group (SMT) compared to the high-volume plasma exchange (HVP) treated group (LogRank:  $p = 0.0058$ ).

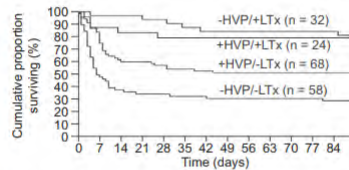


Fig. 2. Survival in the groups, in the two groups receiving SMT (standard medical treated group) with and without emergency transplantation (-HVP +LTx vs. +HVP -LTx) and the two group receiving SMT with and without emergency transplantation (-HVP -LTx vs. +HVP -LTx) (LogRank:  $p = 0.0058$ ) and Cox proportional hazard: LTx:  $p < 0.0001$ ; HVP:  $p = 0.0076$ ).

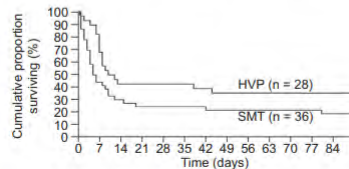


Fig. 3. Survival data in patients fulfilling transplant criteria that received standard medical treated (SMT) only, compared to the SMT treated group that also received high-volume plasma exchange (HVP) (Cox:  $p = 0.03$ ).

### Larsen (2016): ECA en FHA

- No encontró diferencias cuando el tto convencional se seguía de trasplante.
- NO-Trasplantados: supervivencia significativamente incrementada (58.7 vs 47.8%, HR 0.56,  $p = 0.0083$ ).
- Mejoría en los scores de SIRS y SOFA.

## Recomendación:

Realizar HVP en aquellos pacientes no-candidatos a trasplante



Servi Rean Trata HOSP UNIVE

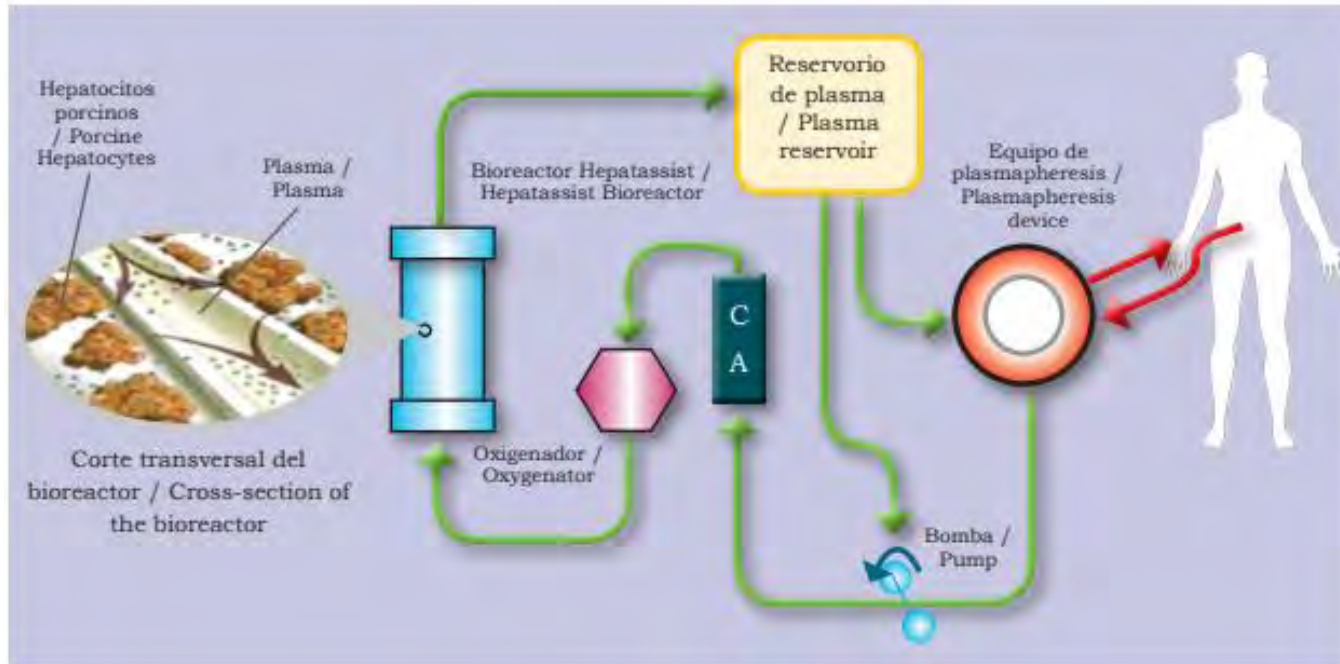
## Soporte hepático extracorpóreo biológico

- Dializador biológico con células hepáticas humanas (hepatoblastoma HepG2/C3A)
- Síntesis de albumina o actividad Cyt P450
- Pobre acción de detoxificación del amonio

Biological	HepG2/C3A cells within dialysis cartridges	ELAD	Thompson <i>et al.</i> (2018)	Severe alcoholic hepatitis	Total = 203 ELAD = 96 SMT = 107	28-Day, 91-day and 5-year survival not significantly different
------------	--	------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------------------	--

### ELAD (2018): pacientes con hepatitis alcohólica severa

- No diferencias de supervivencia (51 vs 49.5%, log-rank P=0.9). El estudio fue cancelado.



Sesión de Formación Continua. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022

# Motivos para pobres resultados

## Relacionados con la enfermedad

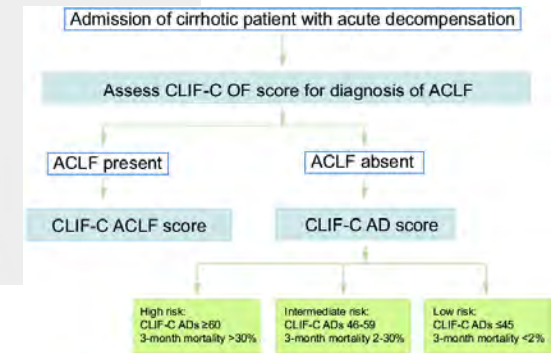
### - FHA:

- Estudio **FULMAR**: factor confusor → pacientes candidatos a trasplante lo recibían en poco tiempo (con un tiempo medio de 16.2h), habiendo recibido una sesión de MARS

### - FHAC:

- Estudio **ELAD**: gran variabilidad en gravedad (mortalidad variable del 0-100%)
- Estudio **CANONIC**: escala **CLIF-C ACLF** que permite mejor predictibilidad de la gravedad
  - Pacientes **objetivo**: puntuaciones entre 34-65 puntos

	28-day mortality				90-day mortality			
	CLIF-C ACLF score		MELD score		CLIF-C ACLF score		MELD score	
	C-index (95% CI)	p value vs. baseline	C-index (95% CI)	p value vs. baseline	C-index (95% CI)	p value vs. baseline	C-index (95% CI)	p value vs. baseline
CLIF-C-ACLF score at enrolment (N = 256)	0.751 (0.701-0.800)		0.679 (0.621-0.737)		0.712 (0.666-0.759)		0.653 (0.602-0.703)	
CLIF-C-ACLF score at 48 hours (N = 186)	0.801 (0.747-0.854)	0.0958	0.721 (0.658-0.783)	0.1890	0.751 (0.700-0.802)	0.1336	0.680 (0.625-0.738)	0.3312
CLIF-C-ACLF score at 3-7 days (N = 189)	0.822 (0.767-0.877)	0.0179	0.749 (0.682-0.815)	0.0389	0.774 (0.722-0.827)	0.0217	0.708 (0.646-0.765)	0.0824
CLIF-C-ACLF score at 8-15 days (N = 154)	0.886 (0.809-0.923)	0.0001	0.799 (0.729-0.870)	0.0008	0.790 (0.733-0.847)	0.0072	0.710 (0.643-0.775)	0.0958



[Score Calculators](#) | [EF Clif](#) | [European Foundation for the study of chronic liver failure](#)

## Relacionados con el dispositivo

### - Diálisis de albúmina:

- Asumen función nativa de la albúmina pueda ser restaurada → severamente dañada
- Dicho daño favorece la respuesta inflamatoria sistémica
- La albúmina dañada debe ser **RETIRADA** y **REEMPLAZADA**

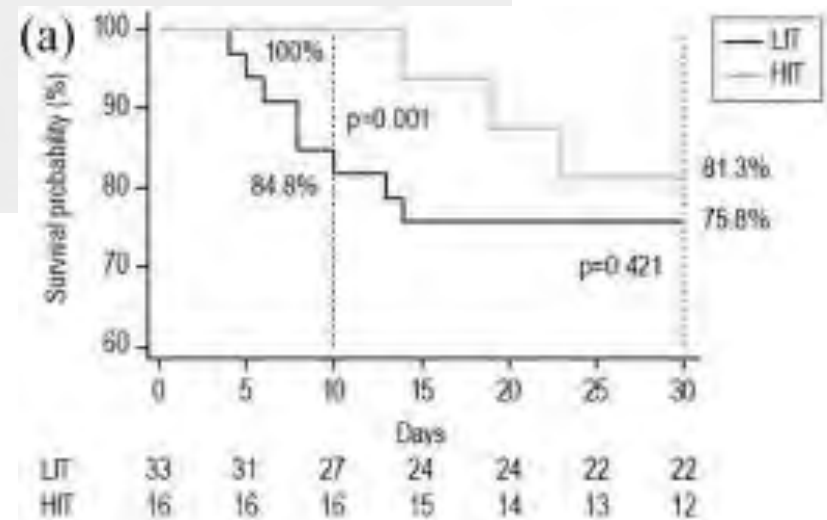
### - Diálisis biológica:

- Problema con las células C3A (línea tumoral) → función limitada
- Desarrollo del sistema Spheroid Reservoir Bioartificial Liver (SRBAL)
  - Células sanas de origen porcino
  - Mayor supervivencia, detoxificación del amonio, reducción de HTIC y aceleración en la reparación del hígado dañado.
  - Los estudios en humanos están planteados, pero aún no se han iniciado.

## Relacionados con la dosis

### - Estudio **CANONIC (FHAC)**:

- Fundamental la 1ª semana de tratamiento.
- Los días 3-7 predicen mortalidad a los 28d y 3m
- Mejor supervivencia en ttos de alta intensidad
- ACLF g. I y II duplicaron mortalidad a los 3m
  - Seguimiento ± nueva terapia si requiere



Sesión de Formación Continuada. SARTD-CHGUV  
Valencia, 28 de Junio de 2022



# 6, Medida de sarcopenia con ecografía

## Definición:

“Trastorno del músculo esquelético **progresivo** y **generalizado** que se asocia con un aumento del **riesgo de efectos adversos**, tales como **discapacidad física, caídas, fracturas y muerte**”.

- Presencia de fuerza muscular disminuida
- Disminución de cantidad y calidad de la masa muscular

Diferentes mediciones: longitud del fascículo, ángulo de pennación, área de sección transversal, grosor muscular.

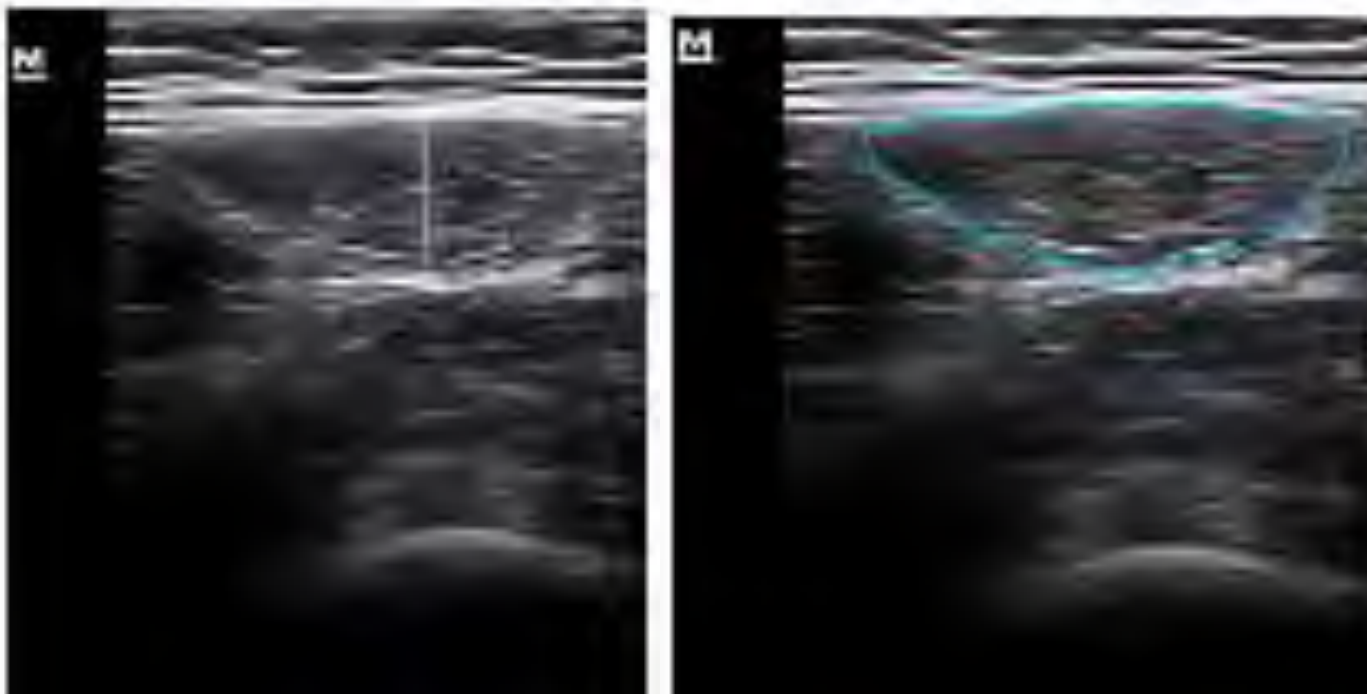
**Conclusión:** la ecografía sería un método **barato** y **accesible** para la valoración de la masa muscular y el diagnóstico de sarcopenia, pero que su **rendimiento** para la valoración de la fuerza muscular, rendimiento físico y estadio de sarcopenia es **controvertido**.

- Antebrazo lateral (tercio proximal del antebrazo)
- Bíceps braquial (tercio distal del brazo)
- Tríceps braquial (tercio distal del brazo)
- Abdomen (2-3 cm a la derecha del ombligo)
- Subescapular
- Cuádriceps (punto medio del muslo)
- Isquiotibiales (punto medio del muslo)
- Tríceps sural (tercio proximal de la pierna)
- Tibial anterior (tercio proximal de la pierna)

**TÍTULO DEL TRABAJO:** Utilidad de la ecografía clínica para el diagnóstico de Sarcopenia

**Tutor:** Máximo Bernabéu Wittel.

**Alumno:** Pablo Díaz Jiménez.



**Tabla 4:**

Tabla 4: Ecuación para estimar la masa muscular esquelética en base a los grosores muscular, la longitud de la extremidad, la altura, el sexo y la edad.

Método	Ecuación predicción masa muscular esquelética (en Kg)	r	Error estándar de la estimación (en Kg)
4 músculos	$3.895 + (0.100 \cdot X4 \cdot Le)$	0,71	2,93
5 músculos	$2.929 + (1.555 \cdot X2 \cdot Ht) - (1.985 \cdot Sx) + (0.0247 \cdot Age)$	0,91	1,62

Abreviaturas: X4=Media de los 4 grosores musculares. X5 = Media de los 5 grosores musculares., Le: Longitud de la extremidad (cm), Ht: Altura en cm (*height*), Sx= Sexo (Hombre = 0, Mujer = 1), Age =Edad (en años).

Adaptado de: Paris MT, Lafleur B, Dubin JA, Mourtzakis M. Development of a bedside viable ultrasound protocol to quantify appendicular lean tissue mass. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2017 Oct;8(5):713–26.

# 7, Conclusiones

- **Medir/cuantificar** los valores de PIA para la **detección temprana de HTIA**, ante los factores de riesgo.
- Prestar atención a las **escalar para la estratificación de riesgos** → nos podría ayudar a valorar la posibilidad de **progresión** con el paciente.
- No olvidemos la importancia de una **reanimación temprana** → **menor tiempo de hipoperfusión**.
- En **FHA**: importancia de la **monitorización de la PIC**.
- En **FHA y FHAC**: realizar **transfusiones de hemoderivados** sólo cuando esté **indicado**.
- **Trasplante hepático**: valorar la necesidad temprana en caso de FHA. En caso de FHAC tras la estabilización del paciente.
- La **cuantificación de la masa muscular** podría ayudarnos a valorar las **necesidades nutricionales**, así como la necesidad de una **rehabilitación temprana** en el paciente crítico.

# 8, Bibliografía

1. Allen R, Sarani B. Evaluation and management of intraabdominal hypertension. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2020 Jan;1. Available from: <http://journals.lww.com/10.1097/MCC.0000000000000701>
2. Bañares R, Ibáñez-Samaniego L, Torner JM, Pavesi M, Olmedo C, Catalina MV, et al. Meta-analysis of individual patient data of albumin dialysis in acute-on-chronic liver failure: focus on treatment intensity. *Therap Adv Gastroenterol* [Internet]. 2019 Jan 27;12:175628481987956. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1756284819879565>
3. Bass NM, Mullen KD, Sanyal A, Poordad F, Neff G, Leevy CB, et al. Rifaximin Treatment in Hepatic Encephalopathy. *N Engl J Med* [Internet]. 2010 Mar 25;362(12):1071–81. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMoa0907893>
4. Cardoso FS, Gottfried M, Tujios S, Olson JC, Karvellas CJ. Continuous renal replacement therapy is associated with reduced serum ammonia levels and mortality in acute liver failure. *Hepatology* [Internet]. 2018 Feb 26;67(2):711–20. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hep.29488>
5. Jayalakshmi VT, Bernal W. Update on the management of acute liver failure. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2020 Feb;1. Available from: <http://journals.lww.com/10.1097/MCC.0000000000000697>
6. Karvellas CJ, Pink F, McPhail M, Cross T, Auzinger G, Bernal W, et al. Predictors of bacteraemia and mortality in patients with acute liver failure. *Intensive Care Med* [Internet]. 2009 Aug 3;35(8):1390–6. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-009-1472-x>
7. Katarey D, Jalan R. Update on extracorporeal liver support. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2020 Feb;1. Available from: <http://journals.lww.com/10.1097/MCC.0000000000000708>
8. Larsen FS, Schmidt LE, Bernsmeier C, Rasmussen A, Isoniemi H, Patel VC, et al. High-volume plasma exchange in patients with acute liver failure: An open randomised controlled trial. *J Hepatol* [Internet]. 2016 Jan;64(1):69–78. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827815005905>
9. MacDonald AJ, Olson J, Karvellas CJ. Critical care considerations in the management of acute-on-chronic liver failure. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2020 Jan;1. Available from: <http://journals.lww.com/10.1097/MCC.0000000000000698>
10. Mas A. Insuficiencia hepática aguda grave (hepatitis fulminante). 759–768 p.
11. Murphy PB, Parry NG, Sela N, Leslie K, Vogt K, Ball I. Intra-Abdominal Hypertension Is More Common Than Previously Thought. *Crit Care Med* [Internet]. 2018 Jun;46(6):958–64. Available from: <http://journals.lww.com/00003246-201806000-00016>

12. Qin G, Shao J-G, Wang B, Shen Y, Zheng J, Liu X-J, et al. Artificial Liver Support System Improves Short- and Long-Term Outcomes of Patients With HBV-Associated Acute-on-Chronic Liver Failure. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2014 Dec;93(28):e338. Available from: <https://journals.lww.com/00005792-201412030-00065>
13. Reintam Blaser A, Regli A, De Keulenaer B, Kimball EJ, Starkopf L, Davis WA, et al. Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Intra-Abdominal Hypertension in Critically Ill Patients—A Prospective Multicenter Study (IROI Study). *Crit Care Med* [Internet]. 2019 Apr;47(4):535–42. Available from: <http://journals.lww.com/00003246-201904000-00006>
14. Reuben A, Tillman H, Fontana RJ, Davern T, McGuire B, Stravitz RT, et al. Outcomes in Adults With Acute Liver Failure Between 1998 and 2013. *Ann Intern Med* [Internet]. 2016 Jun 7;164(11):724. Available from: <http://annals.org/article.aspx?doi=10.7326/M15-2211>
15. Al Duhailib Z, Dionne JC, Alhazzani W. Management of severe upper gastrointestinal bleeding in the ICU. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2020 Jan;1. Available from: <http://journals.lww.com/10.1097/MCC.0000000000000699>
16. Neira J, De Filippo C. Hemorragia digestiva grave en una UTI polivalente. *IntraMed J*. 2013;2(1).
17. Haase N, Perner A, Hennings LI, Siegemund M, Lauridsen B, Wetterslev M, et al. Hydroxyethyl starch 130/0.38-0.45 versus crystalloid or albumin in patients with sepsis: systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *BMJ* [Internet]. 2013 Feb 15;346(feb15 1):f839–f839. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.f839>
18. Villanueva C, Colomo A, Bosch A, Concepción M, Hernandez-Gea V, Aracil C, et al. Transfusion Strategies for Acute Upper Gastrointestinal Bleeding. *N Engl J Med* [Internet]. 2013 Jan 3;368(1):11–21. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1211801>
19. Odotayo A, Desborough MJR, Trivella M, Stanley AJ, Dorée C, Collins GS, et al. Restrictive versus liberal blood transfusion for gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2017 May;2(5):354–60. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468125317300547>
20. Bennett C, Klingenberg SL, Langholz E, Gluud LL. Tranexamic acid for upper gastrointestinal bleeding. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014 Nov 21; Available from: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006640.pub3>
21. Wells M, Chande N, Adams P, Beaton M, Levstik M, Boyce E, et al. Meta-analysis: vasoactive medications for the management of acute variceal bleeds. *Aliment Pharmacol Ther* [Internet]. 2012 Jun;35(11):1267–78. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2036.2012.05088.x>
22. Pereira BM, Pereira RG, Wise R, Sugrue G, Zakrisson TL, Dorigatti AE, et al. The role of point-of-care ultrasound in intra-abdominal hypertension management. *Anestezjol Intens Ter* [Internet]. 2017 Dec 28;49(5):373–81. Available from: <https://www.termidia.pl/The-role-of-point-of-care-ultrasound-in-intra-abdominal-hypertension-management,118,38109,0,1.html>
23. Jiménez Díaz P, Bernabéu Wittel M. Utilidad de la ecografía clínica para el diagnóstico de sarcopenia. *Universidad Internacional de Andalucía*; 2019.

Gracias por vuestra atención

