

MÁSTER EN HEPATOLOGÍA

UAM
Universidad Autónoma
de Madrid

 Universidad
de Alcalá

Asignatura: Trasplante Hepático

**Selección de receptores. Impacto de la enfermedad
hepática metabólica y evaluación de la comorbilidad.
Importancia de la Pre-habilitación**

Enrique Fraga Rivas

Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda

Universidad Autónoma de Madrid. Abril 2023

Evaluación de Trasplante hepático

Índice

- Objetivos de la evaluación
- Indicaciones y Contraindicaciones para el Trasplante
- Evaluación del candidato con Hepatopatía crónica
- Aspectos logísticos
- Prioridad en la lista de Trasplante

Evaluación de Trasplante hepático

Objetivos de la evaluación

Indicaciones y Contraindicaciones

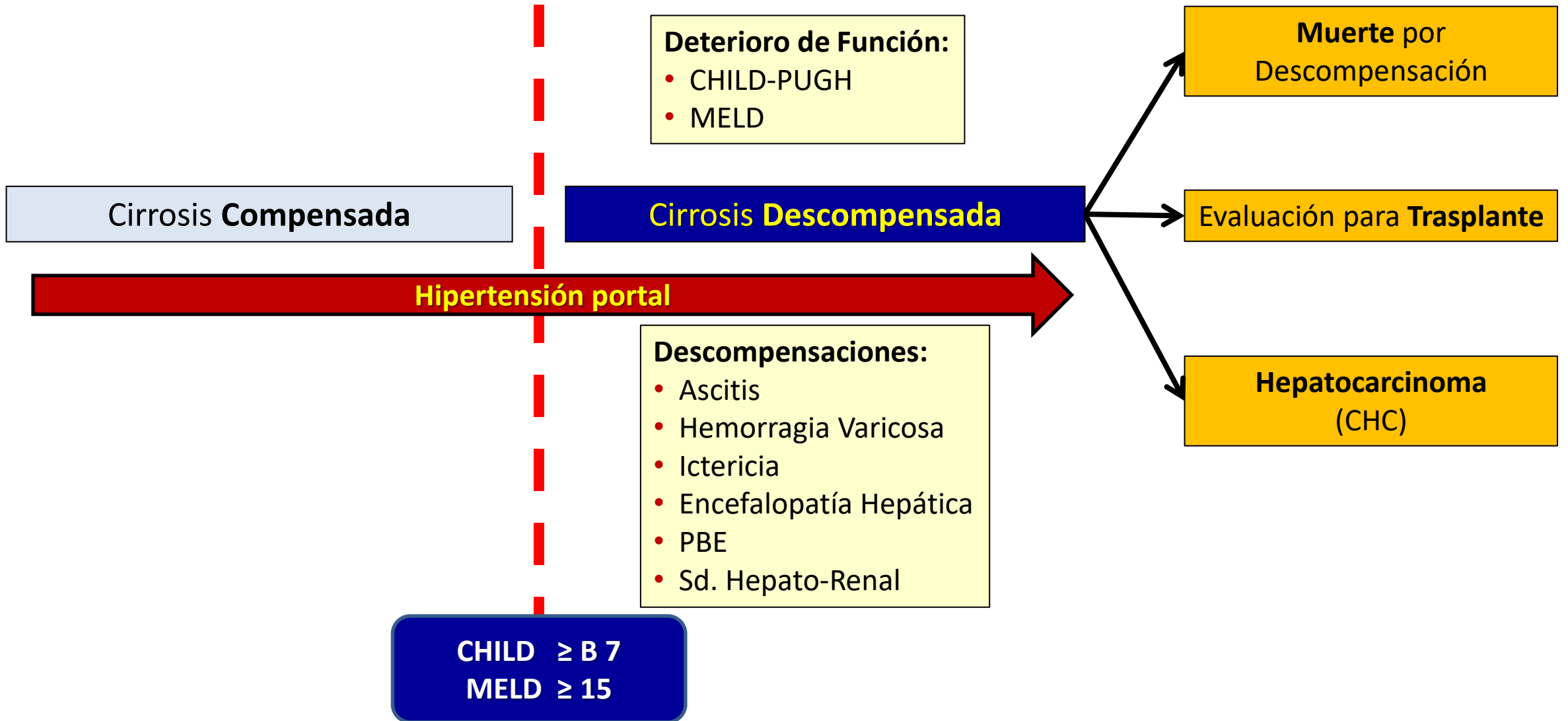
Evaluación de Trasplante hepático

Objetivos

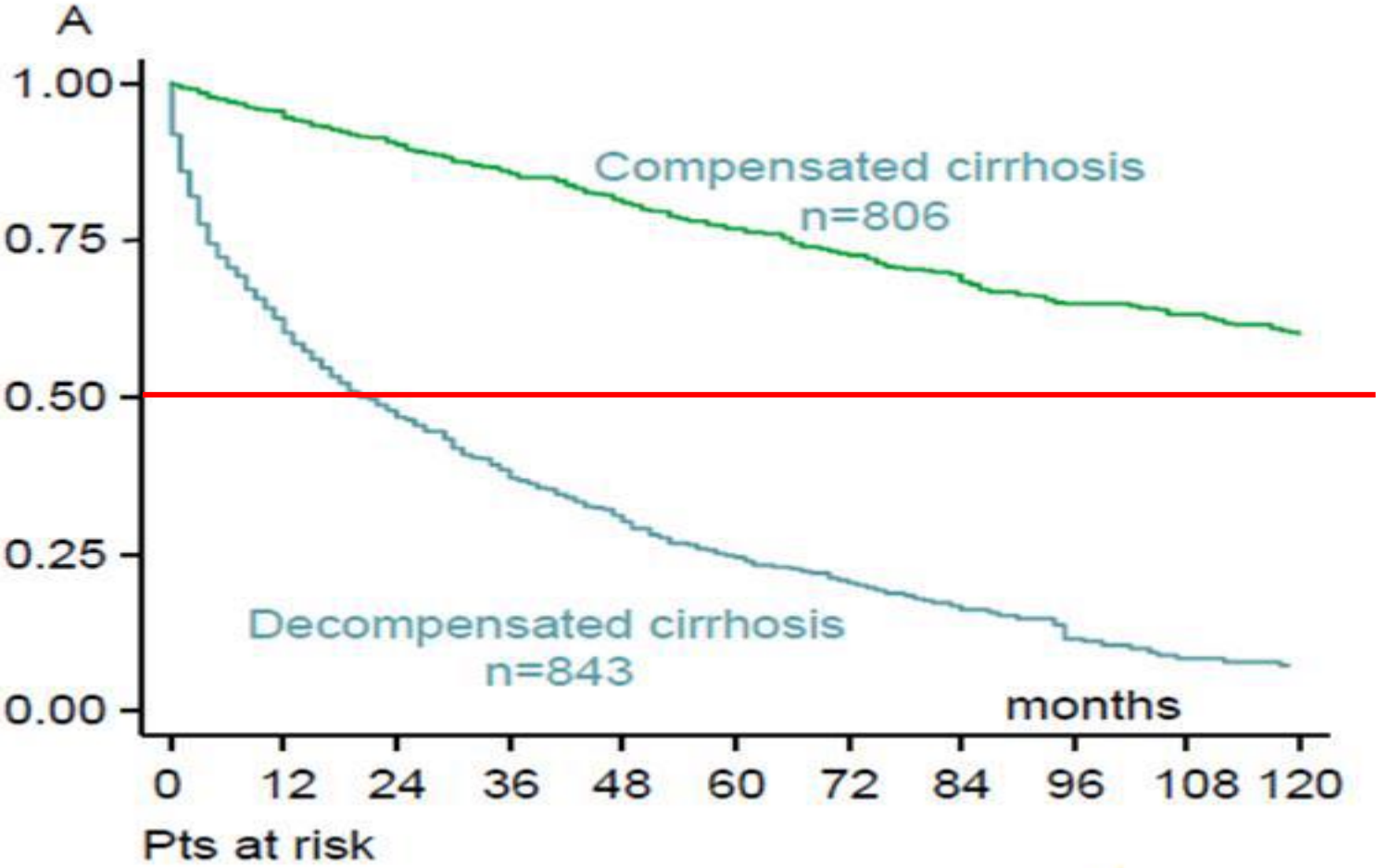
Objetivos de la evaluación

- Confirmar el diagnóstico de la enfermedad hepática
- Confirmar que el tratamiento médico se ha optimizado al máximo
- Confirmar que el trasplante hepático es la opción de tratamiento más apropiada
- Valorar las comorbilidades físicas y mentales
- Identificar posibles contraindicaciones
- Asegurar que paciente y familiares tiene toda la información sobre el trasplante
- Valorar la necesidad, urgencia y posibilidades técnicas del trasplante

Evolución de la enfermedad hepática



Cirrosis: Supervivencia

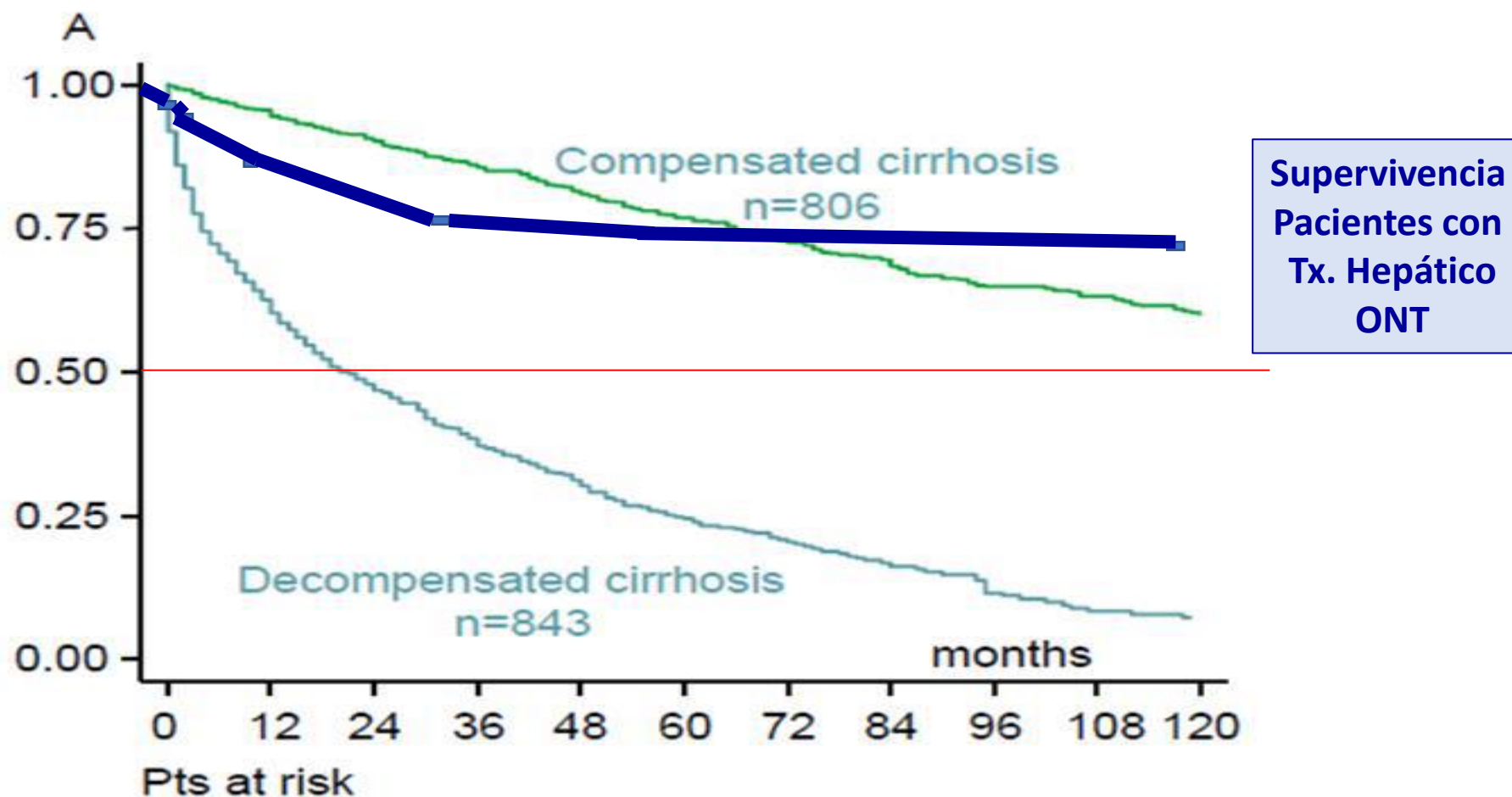


Mediana de supervivencia
12 años

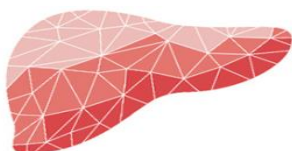
Mediana de supervivencia
2 años

G. D'Amico et al. / Journal of Hepatology 44 (2006) 217-231

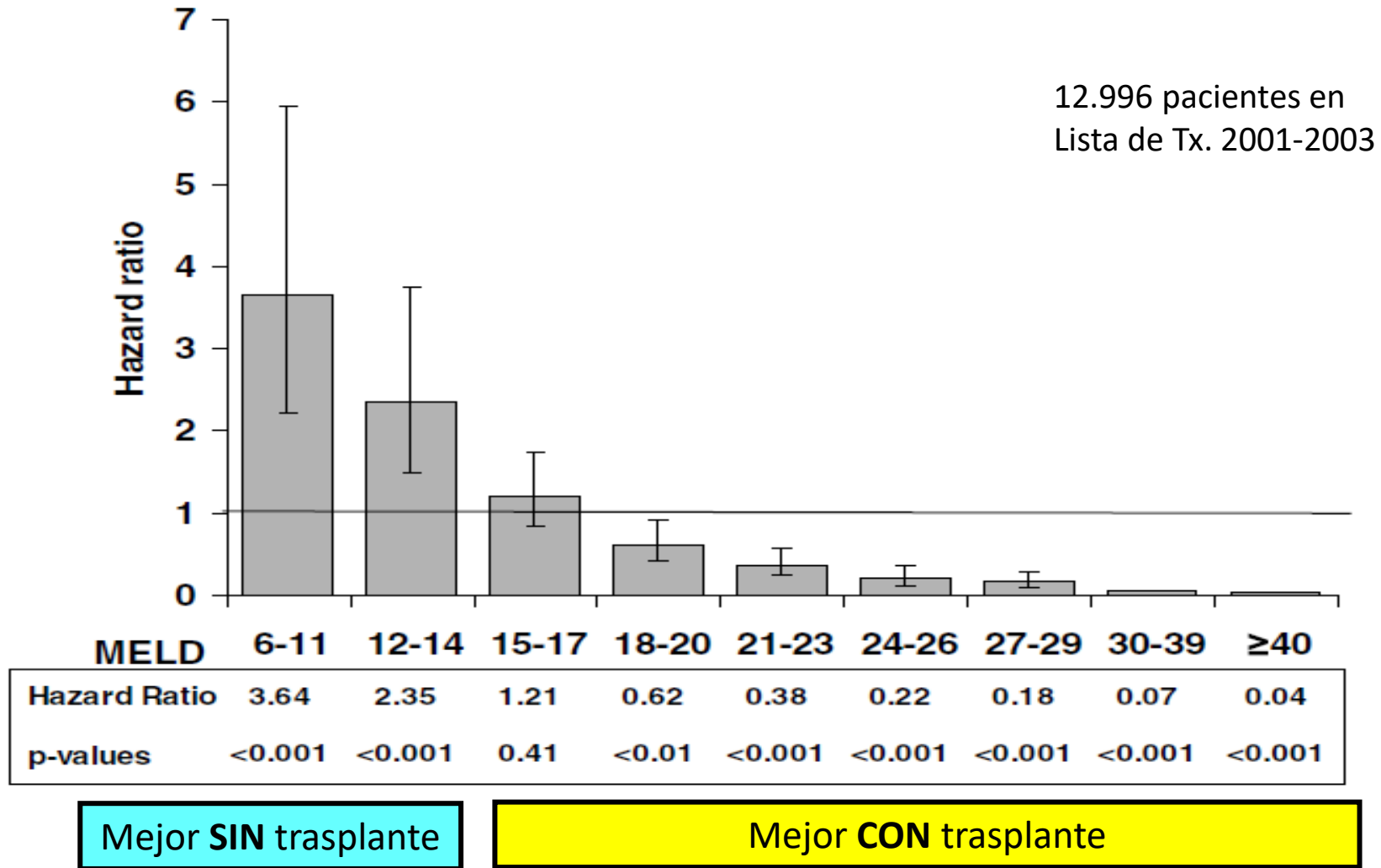
Cirrosis y Trasplante: Supervivencia



Supervivencia	1 mes	3 meses	1 año	3 años	5 años	10 años	15 años	20 años	25 años	30 años
Paciente (27.892)	95.2%	92.3%	87.4%	80.5%	75.6%	64.2%	53.4%	43.2%	34%	27%



Beneficio del Trasplante Hepático y MELD



Beneficio del trasplante definido como la posibilidad de morir el primer año postrasplante vs permanecer en la lista de Trasplante.

Indicaciones de Trasplante hepático

Conceptos Relevantes

DISFUNCIÓN HEPÁTICA

Child \geq B-7 / MELD \geq 15 / FHF (ALF)

DESCOMPENSACIONES

De la cirrosis

TUMORES HEPÁTICOS

CHC (Milán) / Carcinoide

DESCOMPENSACIONES INVALIDANTES (Excepciones)

Ascitis refractaria / Encefalopatía

FUNCIÓN HEPÁTICA NORMAL (Excepciones)

Poliquistosis / Amiloidosis / Prurito incontrolable

Tabla 2. Excepciones MELD.

Manifestaciones de la cirrosis
Ascitis refractaria
Hemorragia digestiva recurrente
Encefalopatía crónica o recurrente
Síndrome hepatopulmonar
Hipertensión portopulmonar
Prurito intractable resistente a tratamiento
Otras patologías del hígado
Budd-Chiari
Polineuropatía amiloidótica familiar
Fibrosis quística
Telangiectasia hemorrágica hereditaria
Hígado poliquístico
Oxaluria primaria
Colangitis recurrente
Enfermedades metabólicas poco frecuentes
Malignidad
Colangiocarcinoma
Carcinoma Hepatocelular
Tumores de hígado poco frecuentes
Otros

Excepciones al MELD EASL Guidelines

*Liver transplantation. EASL practice guideline.
J Hepatol 2016;64:433-485*

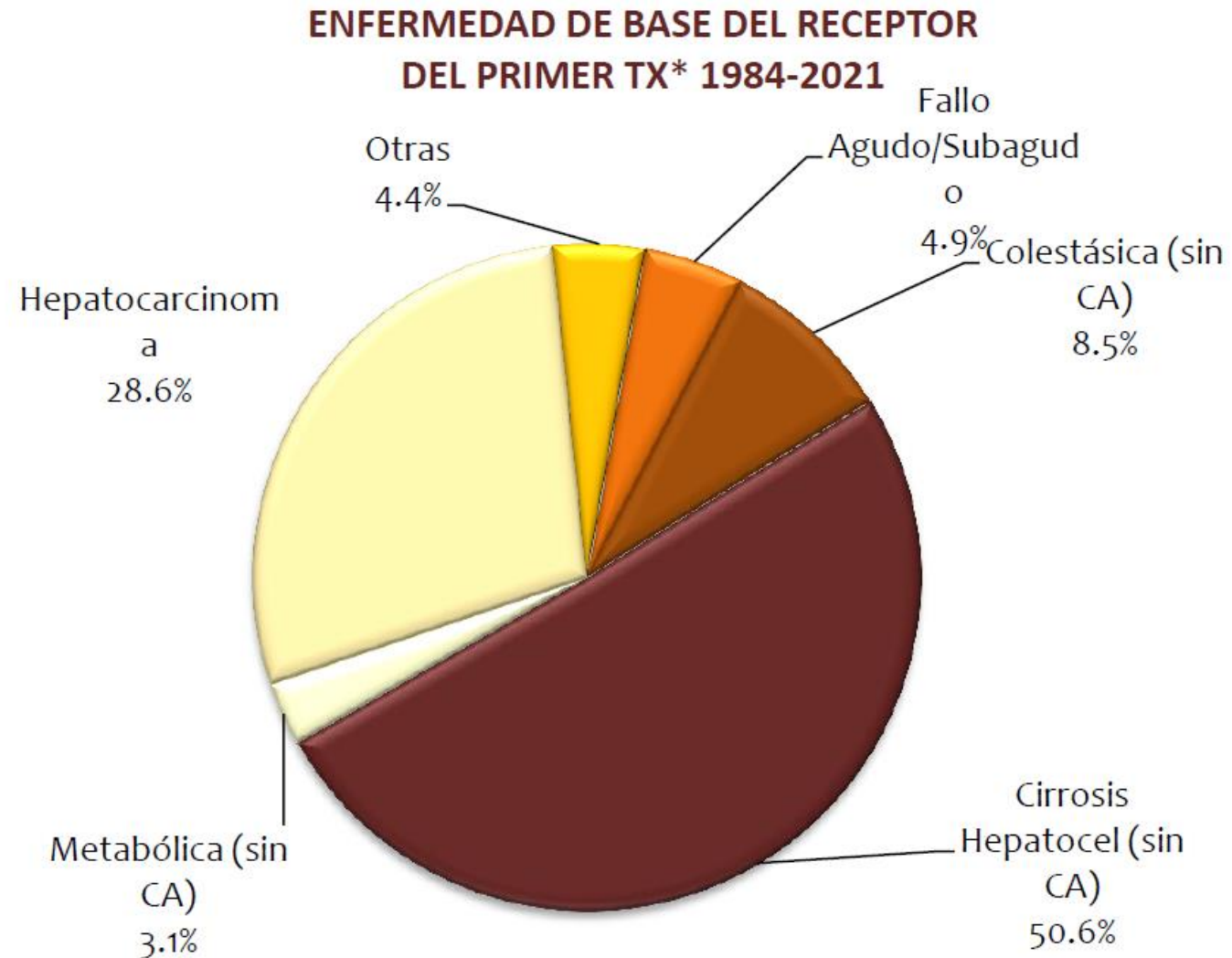
Evaluación de Trasplante hepático

Contraindicaciones

Contraindicaciones ABSOLUTAS	Contraindicaciones RELATIVAS
Neoplasia extrahepática activa	Edad avanzada
ColangioCarcinoma intrahepático	Trombosis venosa portal avanzada
CHC fuera de criterios de Milán	Infección VIH
Enfermedad cardiopulmonar severa	MELD < 15
Sepsis no controlada	Obesidad mórbida (IMC ≥ 40)
Etilismo o drogadicción activa	Incumplimiento parcial/bajo apoyo social
SIDA / VIH no tratado	Comorbilidades psiquiátricas activas
Falta de apoyo social / Incumplimiento	Tabaquismo
Barreras técnicas y/o anatómicas	
Comorbilidad con mortalidad > 50% a 5a	

Evaluación de
Trasplante hepático en
Hepatopatías CRÓNICAS

Enfermedad Basal del Receptor Primer Trasplante Hepático 1984 - 2021



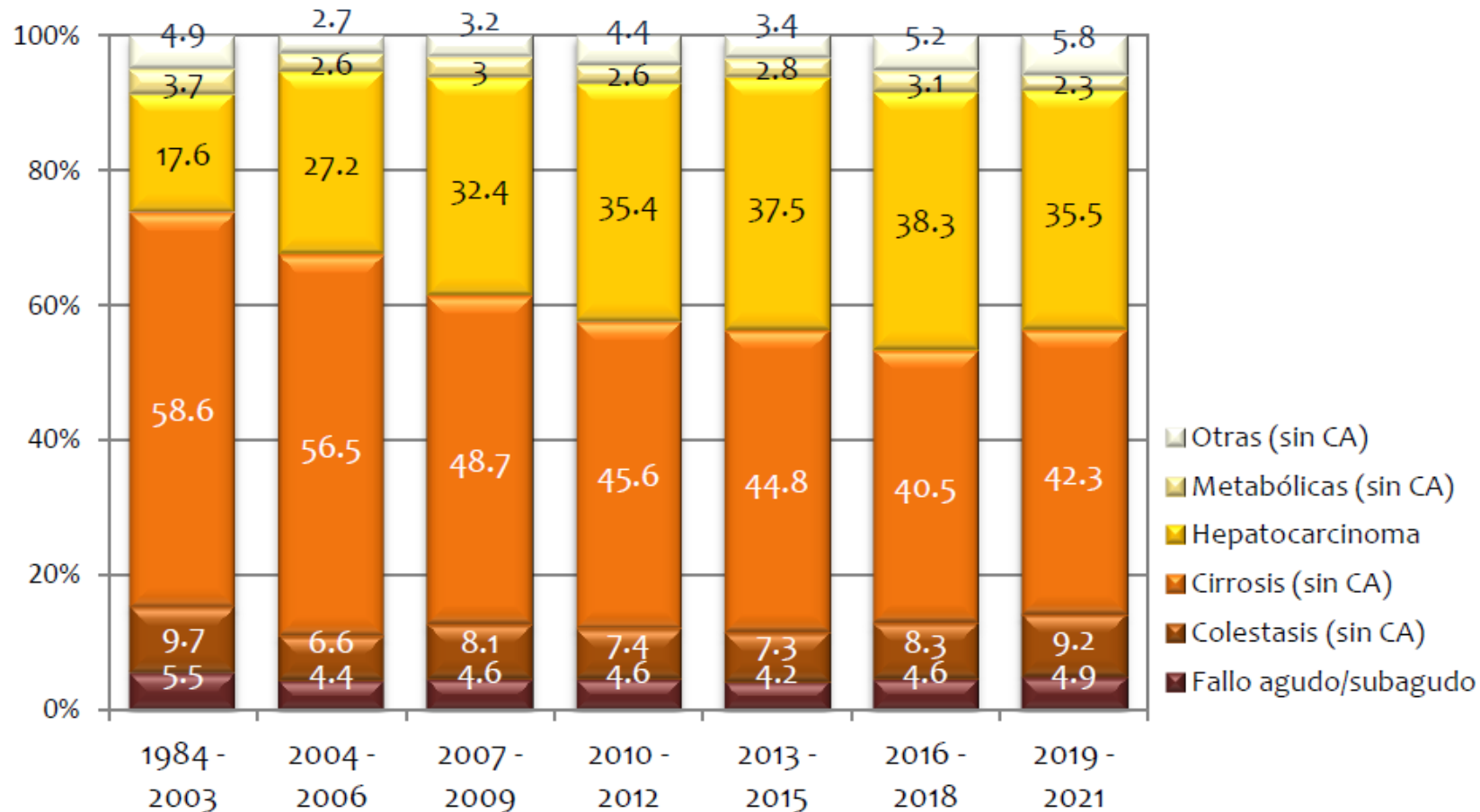
*todas las edades

n=30.720

37 años. 30.720 TxH

Evolución Temporal de la Causa Primer Trasplante Hepático 1984 - 2021

EVOLUCIÓN DE LA PATOLOGÍA DEL RECEPTOR POR FECHA DE
TRASPLANTE 1984-2021

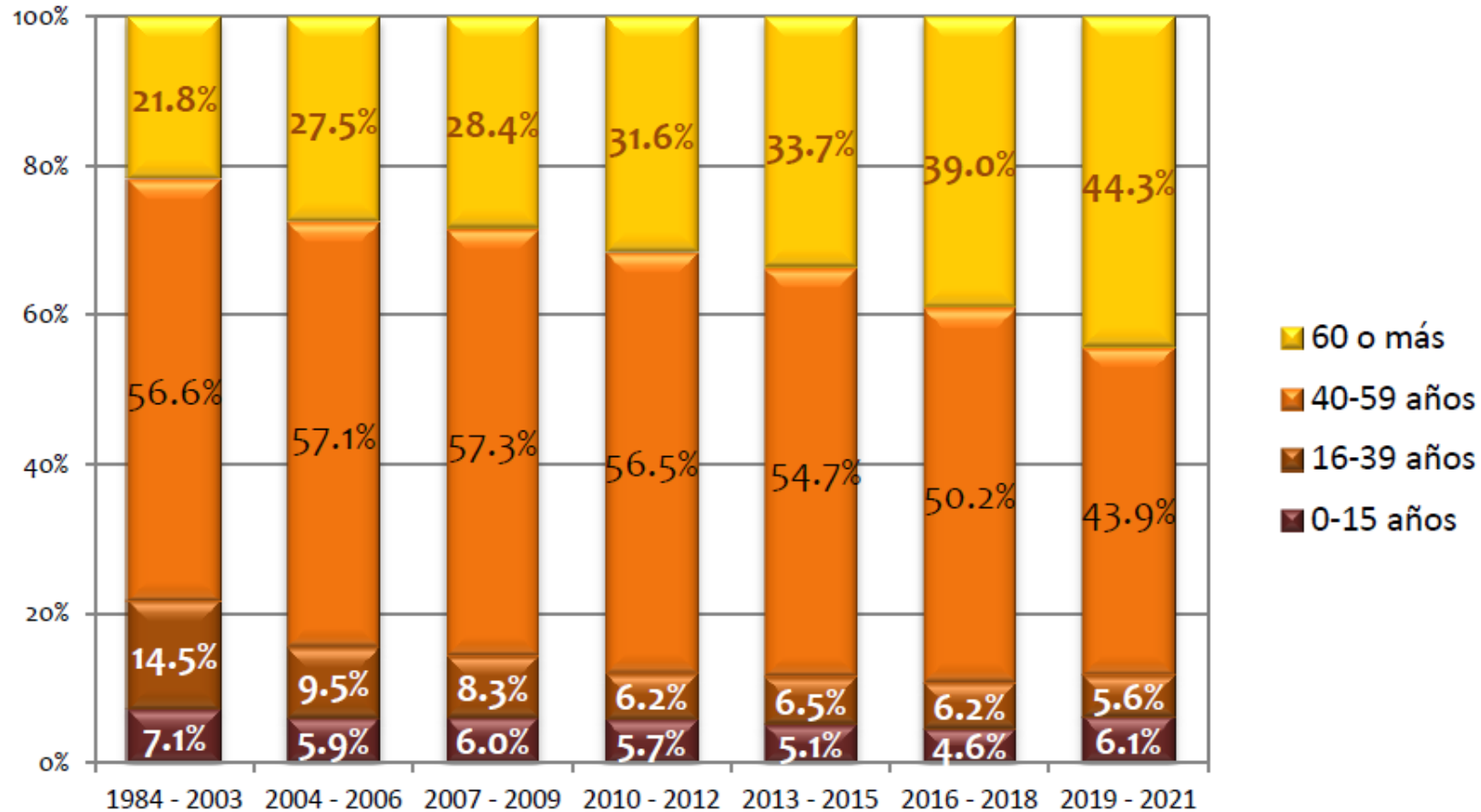


n=30.720

Evaluación pretrasplante hepático

Edad de los Receptores

EVOLUCIÓN POR FECHA DE TRASPLANTE DE LA
EDAD DEL RECEPTOR 1984-2021

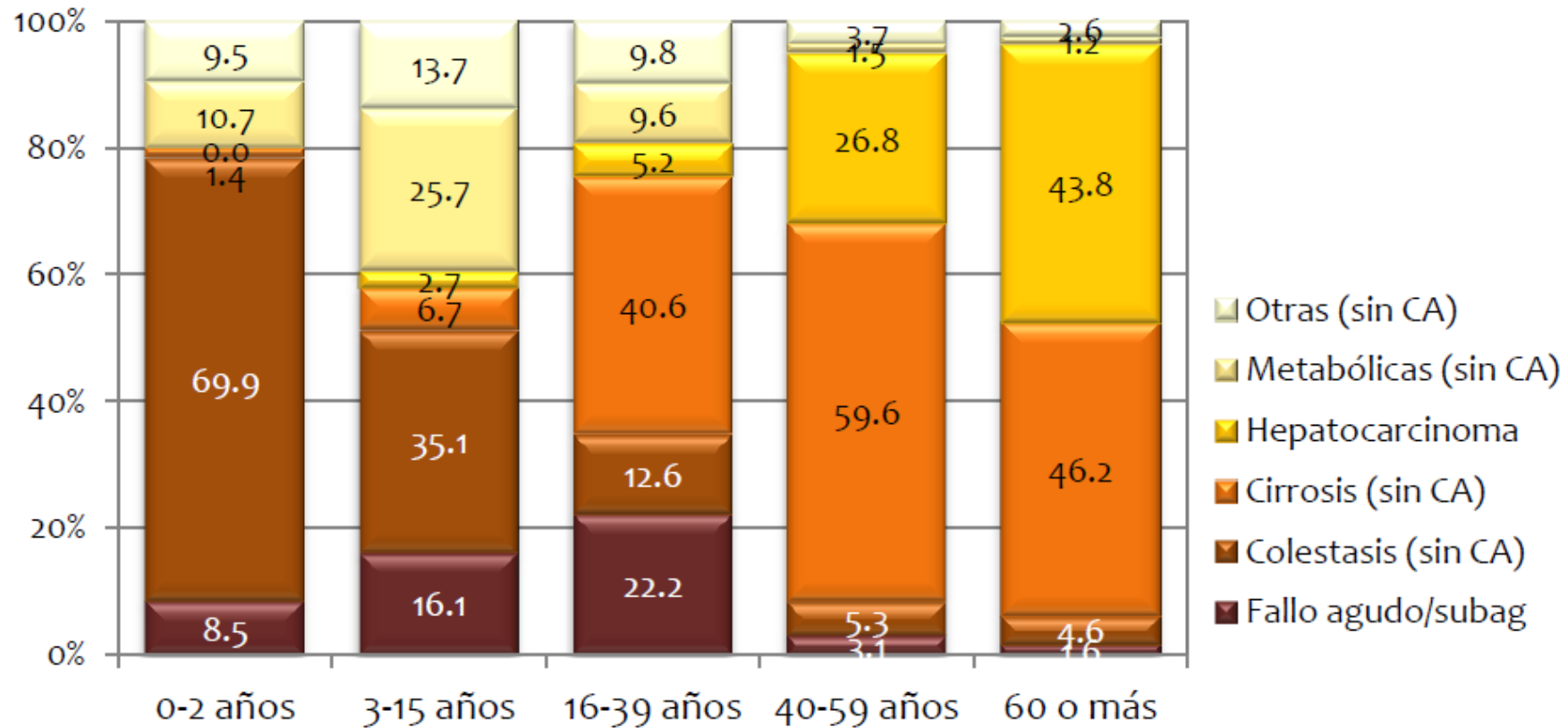


n=30.720

Patología del Receptor según EDAD

Primer Trasplante Hepático 1984 - 2021

PATOLOGÍA DEL RECEPTOR POR GRUPOS DE EDAD
1984-2021



n=30.720

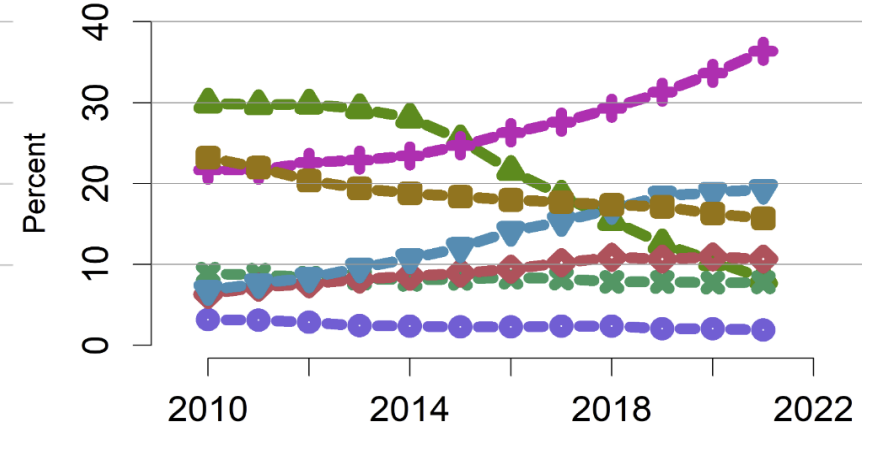
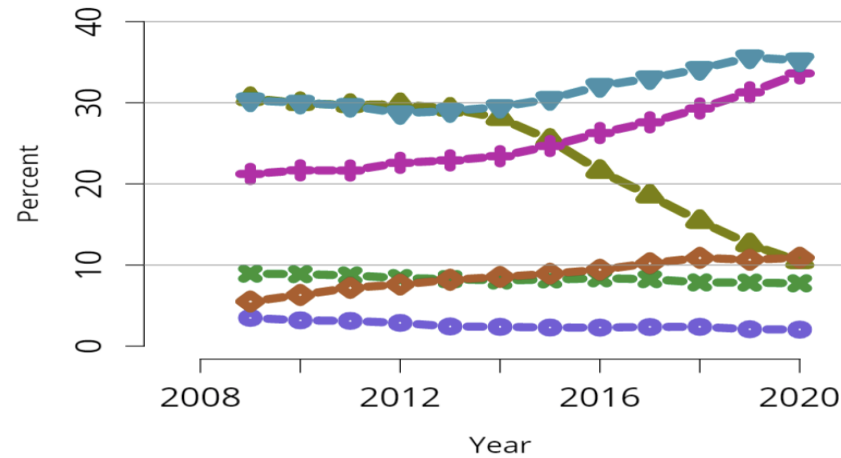
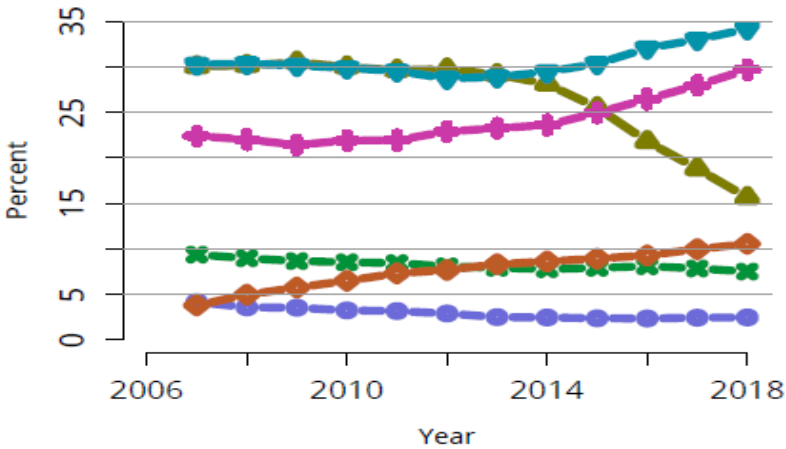
Pacientes en lista de Trasplante hepático EEUU

Evolución de las etiologías

2018

2020

2021



- Acute liver failure
- ▲ HCV
- ✦ Alcoholic liver disease
- ✕ Cholestatic disease
- ◇ HCC
- ▽ Other/unknown

- Acute liver failure
- ▲ HCV
- ✦ Alcoholic liver disease
- ✕ Cholestatic disease
- ◇ HCC
- ▽ NASH
- Other/unknown

Figure LI 6. Distribution of adults waiting for liver transplant by diagnosis. Candidates waiting for transplant at any time in the given year. Candidates listed concurrently at multiple centers are counted once. Active and inactive patients are included. HCV, hepatitis C virus; ALD, alcoholic liver disease; Chol. disease, cholestatic disease; HCC, Hepatocellular carcinoma.

Evaluación de Trasplante hepático - Estudios relevantes

Valoración	Contenido
Hepática	Confirmar diagnóstico. Gravedad y pronóstico. Manejo
Quirúrgica	Necesidad de Tx, problemas técnicos, tipos de cirugía
Analítica	Test hepáticos, renales, serologías, Grupo sanguíneo, orina
Cardiaca	Evaluación reposo, FRCV, test esfuerzo, pruebas invasivas
Pulmonar	Rx tórax, TAC, Espirometría, GG Albúmina, Cateterismo
Radiológica	Permeabilidad portal, TAC completo, estadiaje CHC
Despistaje tumores	Rx Tórax, TAC, Citologías, Colonoscopia, Mamografía,...
Infeciosa	Infecciones presentes, latentes (TBC, Lues, CMV,...), futuras
Nutricional	Estado basal, pronóstico, tratamiento, suplementos. Obesidad
Psiquiátrica	Etilismo y abstinencia, drogas, personalidad, adherencia
Socio-laboral	Apoyo externo, cobertura económica, impacto del Tx
Anestésica	HT Portopulmonar, cardiopatías, riesgo anestésico
Dental	Caries, lesiones orales, riesgo infeccioso

Evaluación de Trasplante hepático

Estudios por Especialistas

- **CARDIOLOGÍA:** Cardiopatía silente, función cardiaca, isquemia, HTPulmonar
- **NEUMOLOGÍA:** Pruebas de fx respiratoria, EPOC
- **NUTRICIÓN:** Valoración y tratamiento
- **ANESTESIA:** Riesgo quirúrgico
- **CIRUGÍA DE TRASPLANTE**
- **PSIQUIATRÍA / ADICCIONES:** Alcohol, Tabaco, Drogas
- **ONCOLOGÍA:** Tumores previos no hepáticos, inmunosupresión
- **ORL:** Fumadores
- **MÁXILO-FACIAL:** Salud dental
- **TRABAJADOR SOCIAL:** Apoyo familiar, recursos económicos, domicilio, trabajo,...

Evaluación de Trasplante hepático

Despistaje de tumores previos / ocultos

- TAC Tórax-Abdomen-Pelvis
- SOH vs Colonoscopia
- ORL en fumadores
- Citologías de orina (x3)
- Estudio de extensión extrahepático en indicación por CHC
- Cribado poblacional: Colon, mama, cérvix, próstata

Evaluación de Trasplante hepático

Neoplasia preTx no hepática

Evaluation and Management of Liver Transplant Candidates With Prior Nonhepatic Cancer: Guidelines From the ILTS/SETH Consensus Conference

Magdalena Salcedo, MD, PhD,^{1,2} Carmen Vinaixa, MD, PhD,^{2,3} Milind Javle,⁴ María Trapero-Marugán, MD, PhD,^{2,5} Javier Bustamante, MD, PhD,⁶ and Pål-Dag Line, MD, PhD^{7,8}

Breast, gynecological, and gastrointestinal cancers

Risk	Stage	5-y CSS	Interval	Strength of recommendation	Level of evidence
Breast cancer ^{a,b}					
Low	DCIS	99%	No ²¹	Strong	Moderate
Low	I	97%	No ²¹	Strong	Low
Intermediate	II	90%–99%	1–2 y	Strong	Low
High	III	66%–97%	3–5 y	Weak	Low
Very high	IV	32%–38%	CI	Weak	Low
Gynecological cancer ^{c,d}					
Low	IA–IB grade 1–2 endometrial IA–IB grade 1–2 cervical IA–IB–IC ovarian	>95%	No	Strong	Moderate
Intermediate	I–II + risk factors endometrial IB cervical	85%–90%	2–3 y	Strong	Low
High	III endometrial	<30%	5 y	Weak	Low

CSS – Cancer Specific Survival

Cáncer pre-Tx – Evaluación

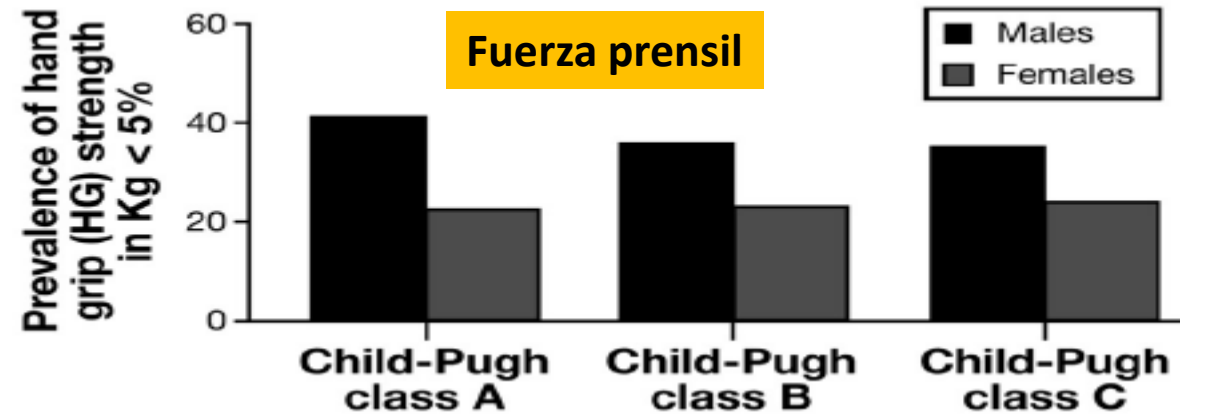
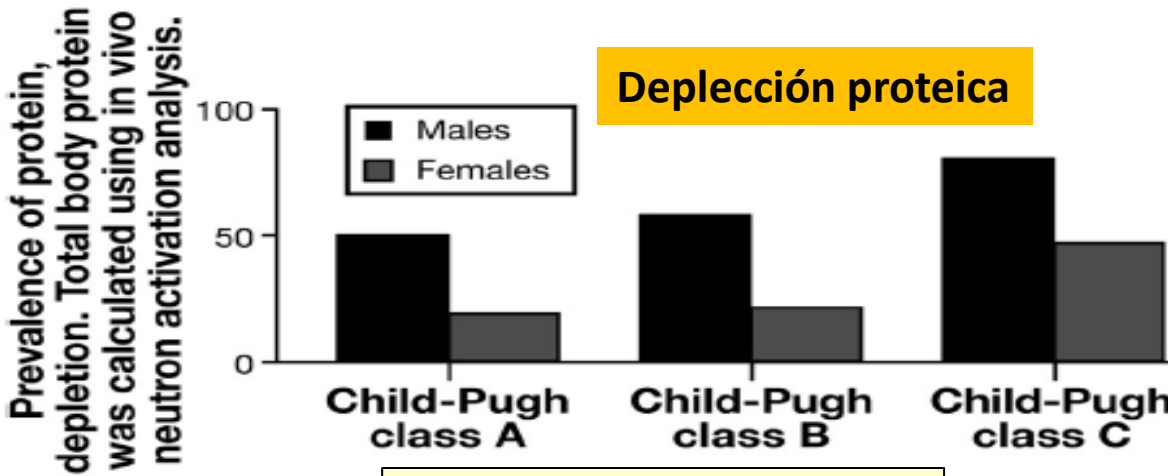
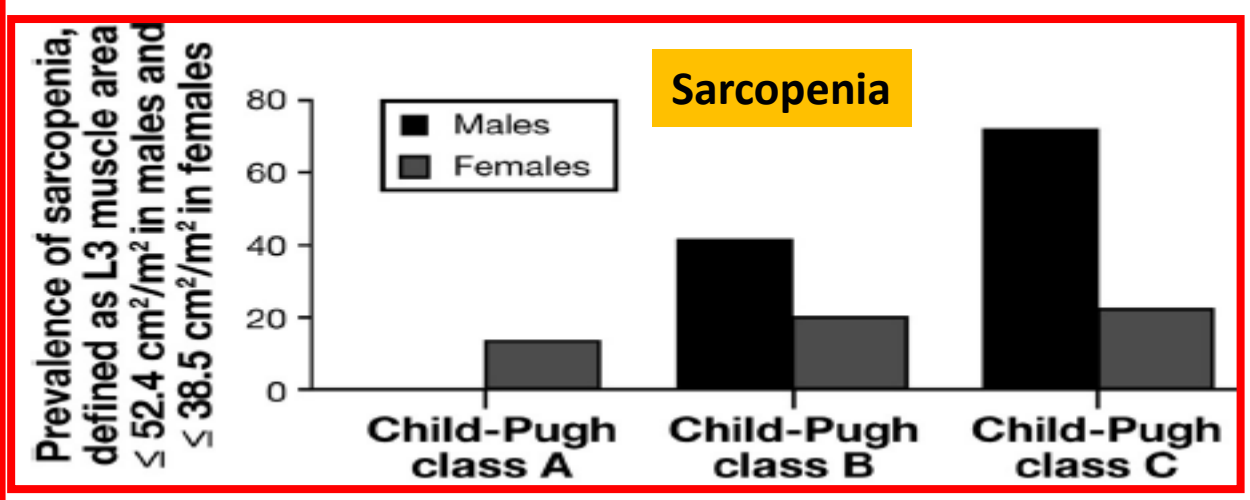
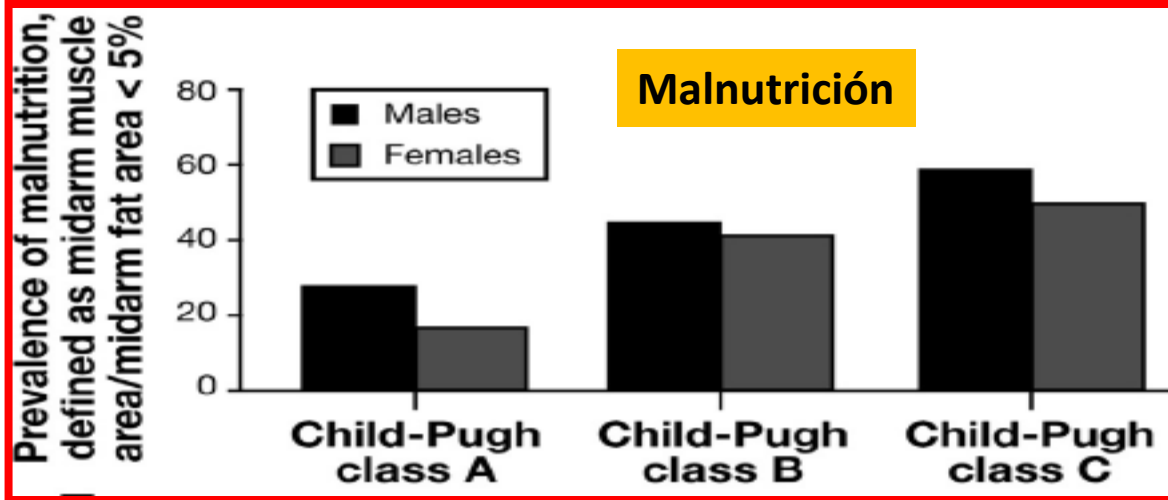
- Revisión detallada de la historia
- Consulta con especialistas
- Documentos de Consenso
- Efecto de la inmunosupresión

Evaluación de Trasplante hepático

Situación social / Económica / Adicciones

- **Situación social:** Trabajo, Prestaciones, Recursos, Vivienda
- **Apoyo Social y Familiar:** Acompañantes
- **Adicciones:** Alcohol, Tabaco, Drogas
- **Barrera idiomática / Extranjeros / Migrantes**
- Posibilidades de **desplazamiento y transporte**

Sarcopenia, Malnutrición y Cirrosis

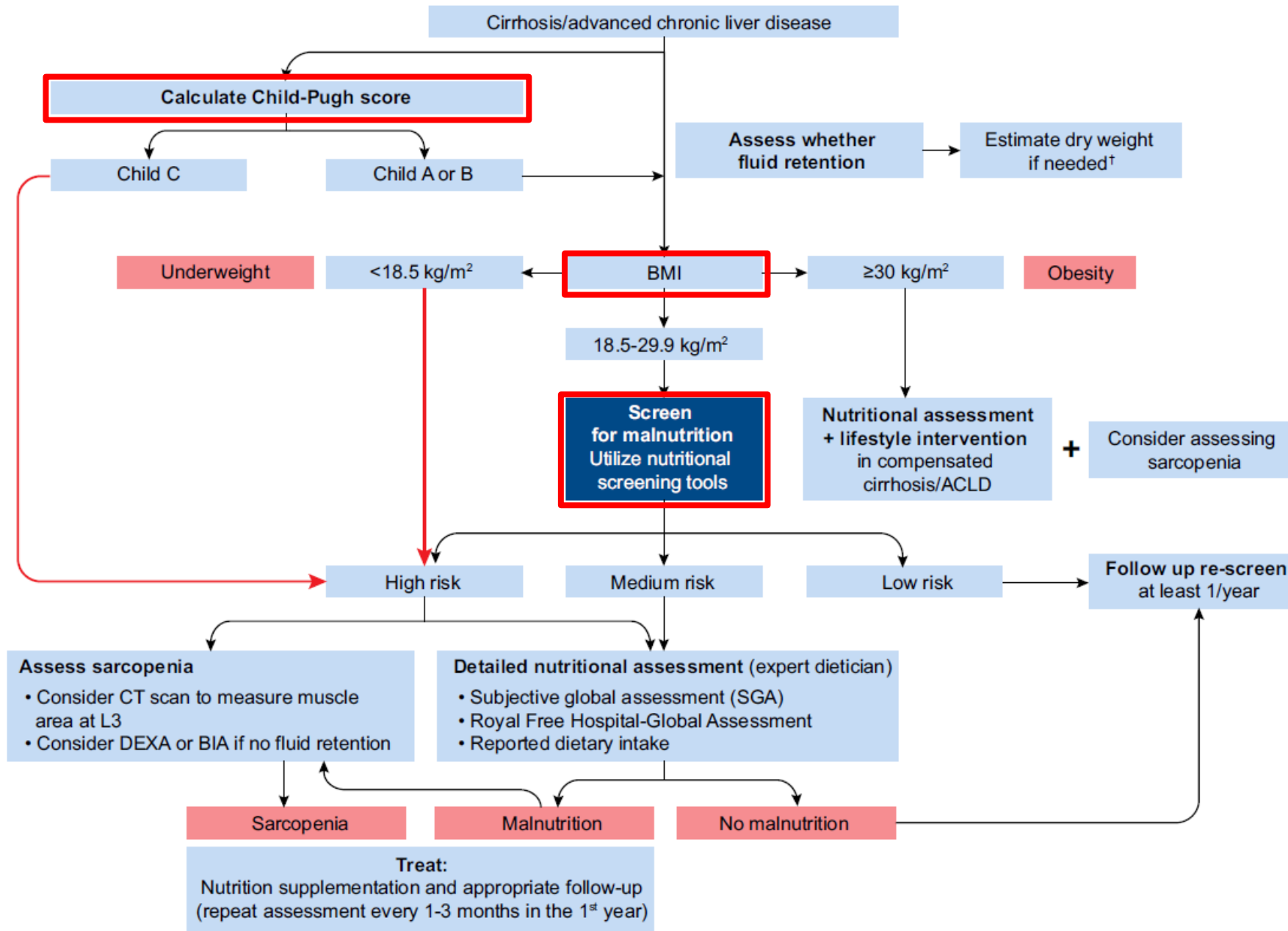


Prevalencia en cirróticos:

Desnutrición: 20-90 %

Sarcopenia : 40-70 %

Cirrosis y Nutrición Cribado y Valoración



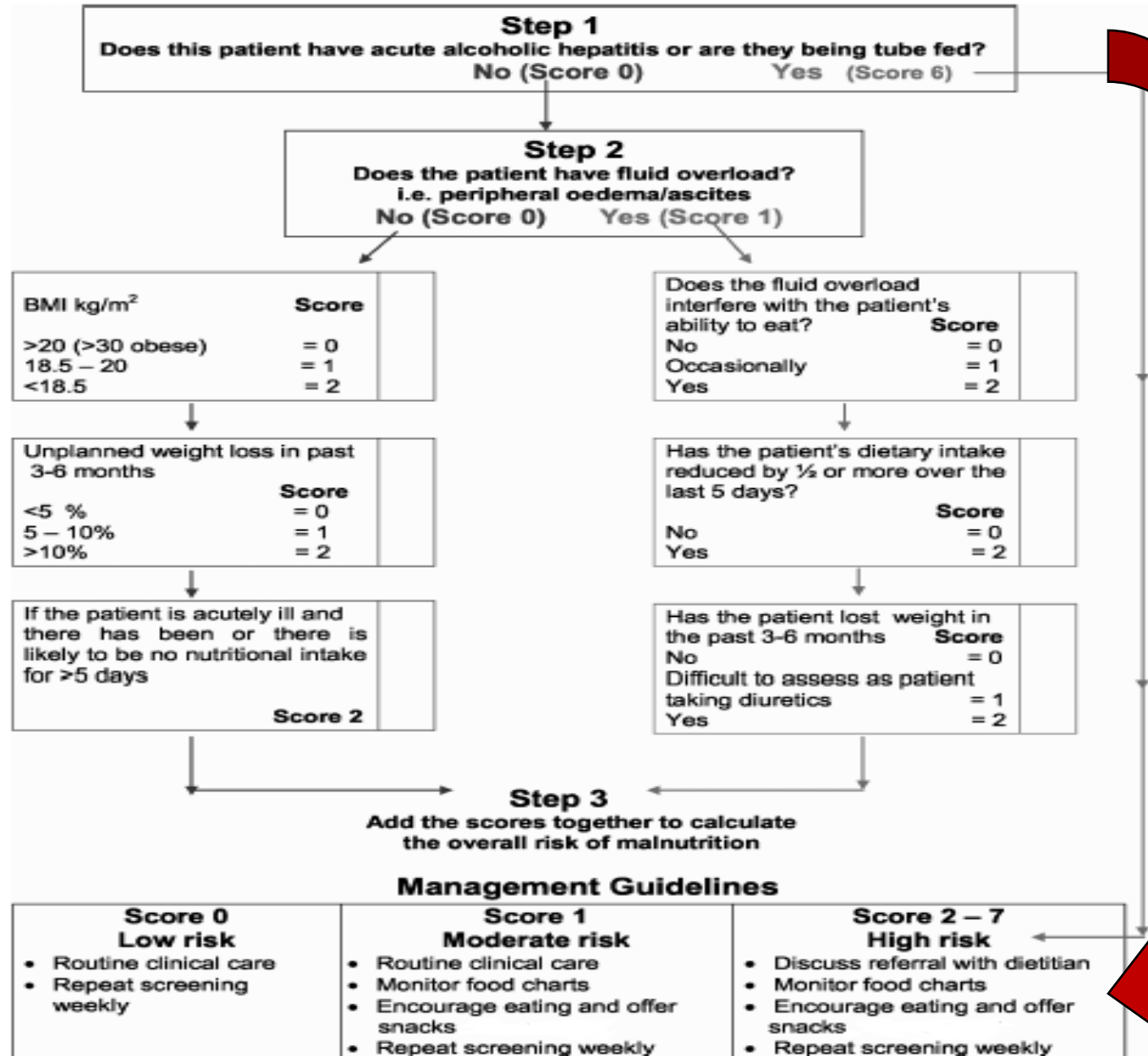
Royal Free Hospital
Nutritional Prioritizing Tool
RFH-NPT
3 minutos

Malnutrición y Cirrosis

Algoritmo de manejo

Tandon P et al.
Hepatology 2017;65(3):1044-57

Arora S et al
J Hepatol 2012; 56(Suppl2):S241

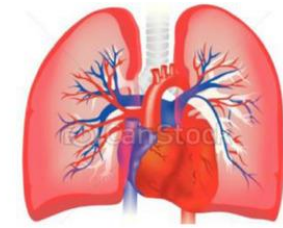
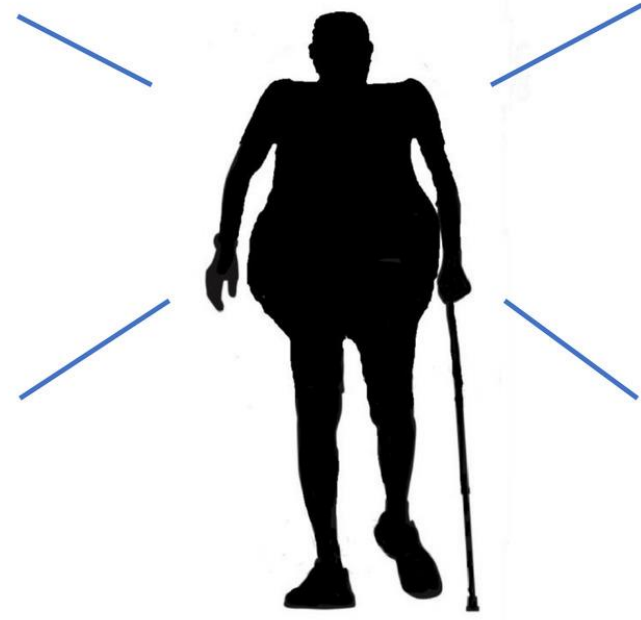




Sarcopenia:

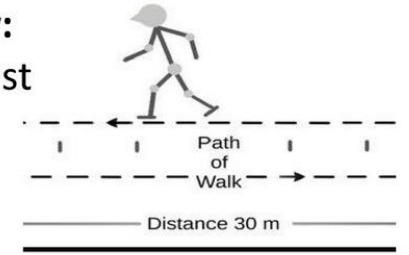
- Muscle Ultrasound
- SMI assessed by CT (if ordered for other clinical indications e.g. HCC)

Is the patient frail?
 Liver Frailty Index
 OR
 Clinical Frailty Scale*



Functional Capacity:

- 6-minute walk test



Physical Function:

- Hand grip strength
- Chair stands **



Physical Ability:

- Activities of Daily Living (ADLs)/ Instrumental ADLs
- Karnofsky Performance status



Fragilidad y Sarcopenia influyen en el post-TxH:

- Supervivencia a corto y medio plazo
- Tiempo de ingreso en UCI
- Sepsis y complicaciones respiratorias
- Supervivencia del injerto

Williams F et al . Hepatology Communications 2021;5:923-937

Pimentel Ferreira A. Eur J Gastroenterol Hepatol 2021;33(S1)

Fragilidad y Sarcopenia - Métodos de estudio

CONCEPTO	TEST	NOMBRE	CONTENIDO	PRONÓSTICO
Fragilidad	FFI	Fried Frailty Index	Agotamiento, pérdida de peso, actividad física, velocidad de paso y fuerza de empuñadura	< 10 minutos. No considera comorbilidades. Px: Mortalidad en listaTx
	CFS	Clinical Frailty Index	Subjetivo: Estabilidad, comorbilidades, actividad diaria, dependencia para la vida diaria y presencia de enf. Terminal	< 1 minuto. Px: Hospitalización y muerte
	LFI	Liver Frailty Index	Fuerza de empuñadura (Hand-grip), estabilidad y 5 levantadas	< 5 minutos. Px: Mortalidad en lista y post-Tx y duración ingreso post-Tx
Sarcopenia	TAC		Cuantificación del músculo a nivel de L3	Px: Mortalidad en lista y supervivencia post-Tx
	DEXA	Dual Energy X-ray absorption	Analiza composición corporal (grasa, músculo)	
	ECO			
	MAMC	Mid Arm muscle circumference	Circunferencia y pliegue tricúspital del brazo	Mide masa muscular
Función / Fuerza Muscular	"Grip"	Hand Grip	En brazo no dominante. Comparación con estándar	Px: Mortalidad general
	Sentadillas	Levantadas de silla	En un tiempo determinado	Px: Mortalidad en lista-Tx
	SPPB	Short Physical Performance Batt	5 levantadas, recorrer 4 m, test del balanceo	Px: Mortalidad en lista-Tx
	Velocidad	Gait Speed	Andar 2.4 – 5 metros	Px: Extracción de lista - Tx
	6- Mins	Six minutes Walk Test	Distancia recorrida en 6 minutos	Px: Mortalidad en lista-Tx
Otros	Actividades de la vida diaria, Puntuación en la escala de Karnofsky, Valoración subjetiva			

Sarcopenia y Cirrosis

Tratamiento

Intervention	Administration	Mechanism	Evidence
High energy, high protein diet	1-1.5 g of protein per kg of body weight per day (total 35-40 kcal/kg total energy intake per day)	Improves nitrogen balance	4.3 ± 3.2 g of nitrogen/day on a high energy, high protein diet vs. -2.2 ± 1.9 g/day on usual diet, $P = 0.01^{30}$
Late evening snack	Complex carbohydrate snack with protein such as cheese on wholemeal bread	Minimises muscle breakdown during overnight fasting in the context of low hepatic glycogen stores	Metanalysis revealed increased respiratory quotient (increased use of glucose) and nitrogen balance and reduced muscle protein breakdown ^{22, 28, 74, 93}
BCAA supplementation	Oral granules leucine/ isoleucine/valine 7.5 g/ 3.75 g/3.75 g (dissolved in carbonated beverage)	Activate muscle protein synthesis via mTOR signalling pathway	BCAA reduced whole body protein Ra (representing reduced proteolysis) and increased GCN2 (muscle regulator of mTOR activity), $P < 0.01^{22, 28, 74, 93}$
Exercise	We recommend 30 min of moderate intensity walking 3-4 times per week in combination with resistance training such as light hand weights three times per week as tolerated	Activates IGF-1 which results in increased mTOR signalling and downregulation of muscle breakdown via the UPP	Nil. But strongly recommended
Testosterone therapy	Intramuscular testosterone decanoate or topical testosterone gel as per manufacturers recommendations	Activates androgen receptors in muscle which inhibits myostatin, activates muscle protein synthesis via the mTOR pathway and downregulates the UPP	Testosterone gel in 12 hypogonadal men with cirrhosis increased hand grip strength from 34.03 ± 7.24 kg to 39.18 ± 5.99 kg, $P < 0.001$, nb no control group ⁹¹
Normalisation of portal HTN	Insertion of trans-jugular intrahepatic porto-systemic shunt	Unknown. May improve nutrient absorption by reducing gastropathy/ enteropathy, and may reduce systemic inflammatory driver of muscle breakdown	Psoas muscle area improved in 41 of 57 patients with a mean increase from 22.8 ± 0.9 to 25.1 ± 0.9 cm ² , $P < 0.001^{74}$
Rifaximin	550 mg twice daily	Hypothetically may downregulate myostatin levels by reducing serum ammonia which may also release more BCAAs for use as muscle fuel	Nil. Theoretical only
IGF-1 therapy Myostatin blockers	Research use only	Increases mTOR signalling. Reduces myostatin-induced blockage of satellite cell differentiation and proliferation	No human studies

Sinclair M et al.
Alim Pharmacol Ther 2016;43:765-777

Evaluación de Trasplante hepático

Síndromes Pulmonares

HIPERTENSIÓN PORTO-PULMONAR (4-8 % de candidatos a TxH)

- Se debe descartar HTPorto-Pulmonar (**MPAP \geq 25 mmHg**) inicialmente con Ecocardiografía.
- Un valor de RVSP \geq 45 mmHg indica un estudio con cateterismo
- Si se confirma HTPorto-Pulmonar, debe ser valorado por especialistas cardio-pulmonares
- Si la HTPorto-Pulmonar se controla con medicación y se logra **MPAP \leq 35 mmHg** y **PVR \leq 400 dinas.s.cm⁻⁵**, se podría trasplantar
- El trasplante puede mejorar la HTPorto-Pulmonar y hasta no precisar luego tratamiento

SÍNDROME HEPATOPULMONAR (5-32 % de candidatos a TxH)

- El síndrome Hepatopulmonar es frecuente y se detecta por pulsioximetría (PaO₂ < 70 mmHg / SPO₂<96%).
- Si es grave, no contraindica el trasplante, pero la evaluación debe ser acelerada.
- Aumenta la mortalidad perioperatoria, pero revierte en los primeros 6 meses postrasplante

RVSP – Presión Sistólica Ventricular Derecha

MPAP – Presión Arterial Pulmonar Media

PVR – Resistencia Vascular Pulmonar

Martin P. AASLD guidelines. Hepatology 2014; 59(3):1144-65

Evaluación pretrasplante hepático

Evaluación cardiológica

CARDIOMIOPATÍA CIRRÓTICA (30 %-50 % pacientes cirróticos):

Aumento del gasto cardiaco y disfunción cardiaca latente, debido a reducción de la contractilidad con disfunción sistólica y diastólica y alteraciones electrofisiológicas.

A menudo asintomática en reposo (“Miocardiopatía latente”) que puede dar la cara sólo en momentos de estrés fisiológico o farmacológico que desafíen al sistema cardiovascular. Pro-BNP

ENFERMEDAD CORONARIA Y CIRROSIS

La prevalencia de la enfermedad coronaria en Cirrosis oscila entre **2.5 y 28%**. En la población general es de 2.5 a 6.9%.

LA EVALUACIÓN CARDIOLÓGICA ES ESENCIAL EN LA EVALUACIÓN PRE-TX

- El problema es que no hay un protocolo establecido para hacerla.
 - **Todos los candidatos:** EKG y Eco transtorácico (FEVI, miocardiopatías, valvulopatías,...)
 - **Factores de riesgo CV o > 50 años:** Prueba de esfuerzo (ECO Dobutamina)
 - **Sospecha de coronariopatía:** Estudio coronario (Arteriografía / Angio-TAC)

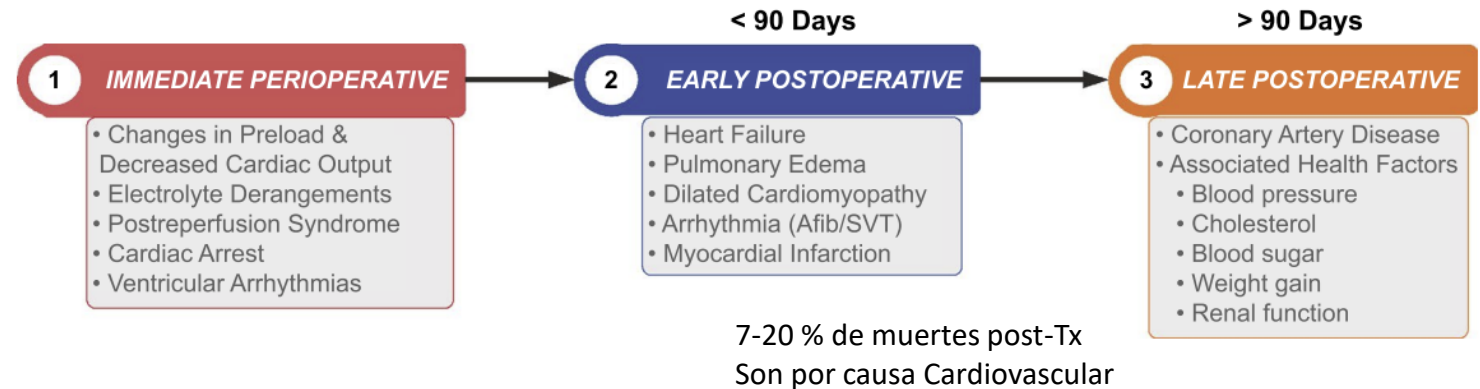
Evaluación de Trasplante hepático

Riesgo Cardiovascular

TABLE 1. Established Risk Factors for Cardiac and Vascular Events in LT

Nonmodifiable Patient Risk Factors	Modifiable Patient Risk Factors	Transplant-Related Risk Factors
Male sex	Hypertension	Donation after cardiac death
Older age	Diabetes	Cold ischemia time
Family history of heart disease	Obesity	Donor BMI
Black vs. White race	Dyslipidemia	Immunosuppression
Troponin level	Smoking	National (vs. local/regional) organ sharing
CRP value	Renal disease	MELD score
BNP	Frailty	Portal vein thrombosis
Transplant indication (NASH or HCV*)	Personal history of heart disease	Respiratory failure

*Whether treatment of HCV modifies cardiac risk in LT candidates or recipients is unknown.
Abbreviations: BMI, body mass index; BNP, brain natriuretic peptide; CRP, C-reactive protein.



Enfermedad Coronaria y Cirrosis

- Aumenta su prevalencia entre candidatos a trasplante
- Asintomática y moderada en el **25%** de los candidatos a trasplante
- **Fx Predictivos:** NASH, disfunción renal, 2 o más de los siguientes :
Edad >60 años, Hipercolesterolemia, HTA, DM, tabaquismo, enf. CV previa e hipertrofic VI.

EHGNA y Trasplante

Estudio Cardio-Vascular



Evaluación de Trasplante hepático

Evaluación Cardiológica

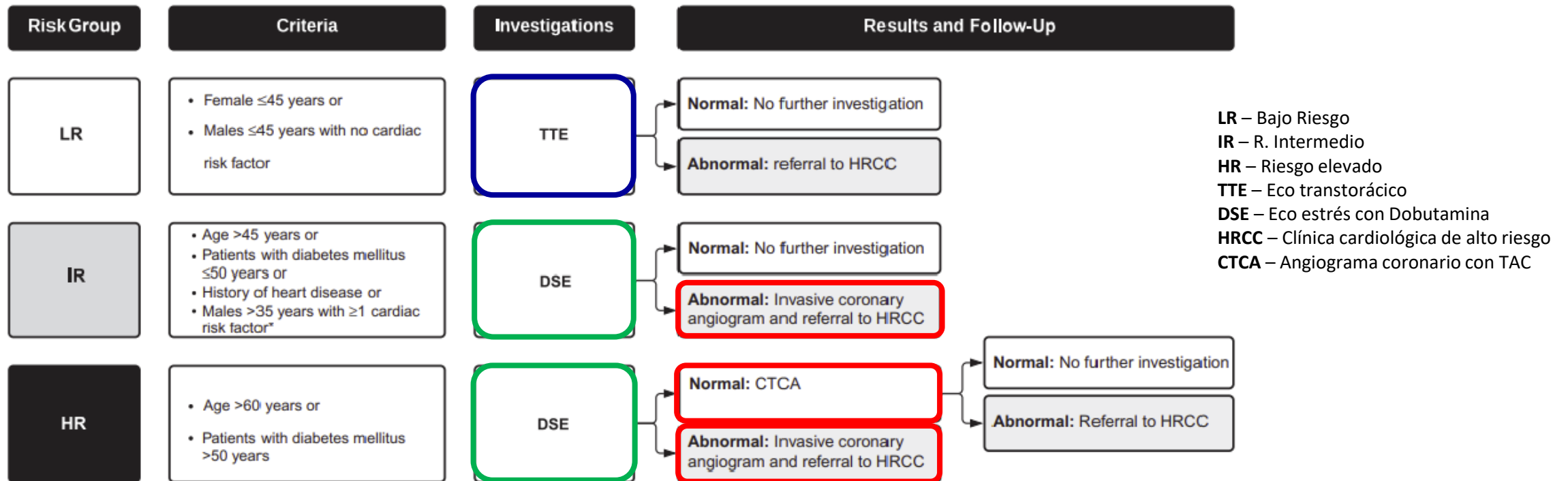


FIG. 1. A 3-tiered cardiac risk stratification protocol with standardized investigations. Additional cardiac risk factors included hypertension, smoking, first-degree relative with IHD, and hypercholesterolemia.

569 patients were included, with 76 patients identified as LR, 256 as IR, and 237 as HR.

Cardiac risk factors included diabetes mellitus (26.0%), smoking history (47.3%), hypertension (17.8%), hypercholesterolemia (7.2%), family (17.0%) or prior history of heart disease (6.0%), and obesity (27.6%). Of the patients, **42.0% had ≥ 2 risk factors.**

EVALUACIÓN CARDIOLÓGICA PRE-TH (HUPdH)

Exploraciones A TODOS: ECG + ETT+ BNP

Normal
Asintomático
Sin factores
de riesgo CV

NADA

HALLAZGOS PATOLÓGICOS

BNP >300 en
>50 años (en fx
renal normal)

Arritmia

Alteraciones contractilidad o FEVI < 50%

Patología valvular: moderadas o severas

Despistaje HTPulmonar:

-Gradiente transvalvular: >2.8
-Sospechar en: HVI, eje derecho, BRD,
sobrecarga de cavidades derechas

Derivar a Cardiología para cateterismo (izq o drcho)/evaluación

EVALUACIÓN CARDIOPATIA ISQUÉMICA según FR

- Historia personal de enfermedad CV y/o síntomas
- Enfermedad periférica importante aterosclerótica global arterial o cerebral
- Enfermedad renal FG <30ml/min

≥1 factores de riesgo "MAYORES":

- **DM** (HbA1c>6,5 y o dos glc>120 distintas determinaciones)
- **Edad ≥ 60 a** (mujeres 65, hombre 55)

≥2 factores de riesgo "MENORES":

- **HTA** (TA>140/90)
- **DL** (LDL>100)
- **Obesidad** (IMC 30)
- **Edad 40-59 a** (mujeres 40-65, hombre 40-55)
- **Fumador activo /exfumador** (indep fecha cese)
- **Anteced familiares de enf CV** (de 1er grado, ♀ >55a, ♂ >65a)
- **Enfermedad renal FG 30-60ml/min**

TC CORONARIAS

PATOLÓGICO:
Presencia de lesiones significativas en
TC coronarias (ellos lo van a indicar)

NORMAL

NADA

Evaluación de Trasplante hepático

Algunas observaciones más...

- Los pacientes **obesos** requieren consejo dietético pretrasplante.
- El **IMC ≥ 40** es una contraindicación relativa. Puede ser necesario considerar cirugía bariátrica
- Considerar **Tx Hepato-Renal** si GFR < 30 ml/min (CKD 4) o AKI en diálisis > 8 semanas o biopsia renal con Glomeruloesclerosis o fibrosis $> 30\%$
- Se debería prohibir **fumar** a los candidatos a trasplante
- La **evaluación Nutricional** debería ser obligada en todo candidato
- Si fuese posible, el **VHC** será tratado antes del trasplante
- El **VHB** debe ser tratado pretrasplante y postrasplante
- El trasplante en **VIH** es posible si reciben tratamiento, tienen carga negativa y $CD_4 > 100/\mu\text{L}$
- El trasplante hepático no mejora el deterioro neuropsicológico avanzado en el **Wilson**

Evaluación de Trasplante hepático

Logística de la evaluación

Tiempo para la evaluación y Preferencia en lista

- Pacientes procedentes de otros Centros no trasplantadores
- Urgencia de la evaluación
- Criterios de preferencia: MELD, Excepciones MELD, Competencia en lista
- Frecuencia de reuniones del Comité de trasplante
- Posibles tratamientos en lista: Cardiopatía, HTPulmonar, CHC,...

Lugar de la evaluación

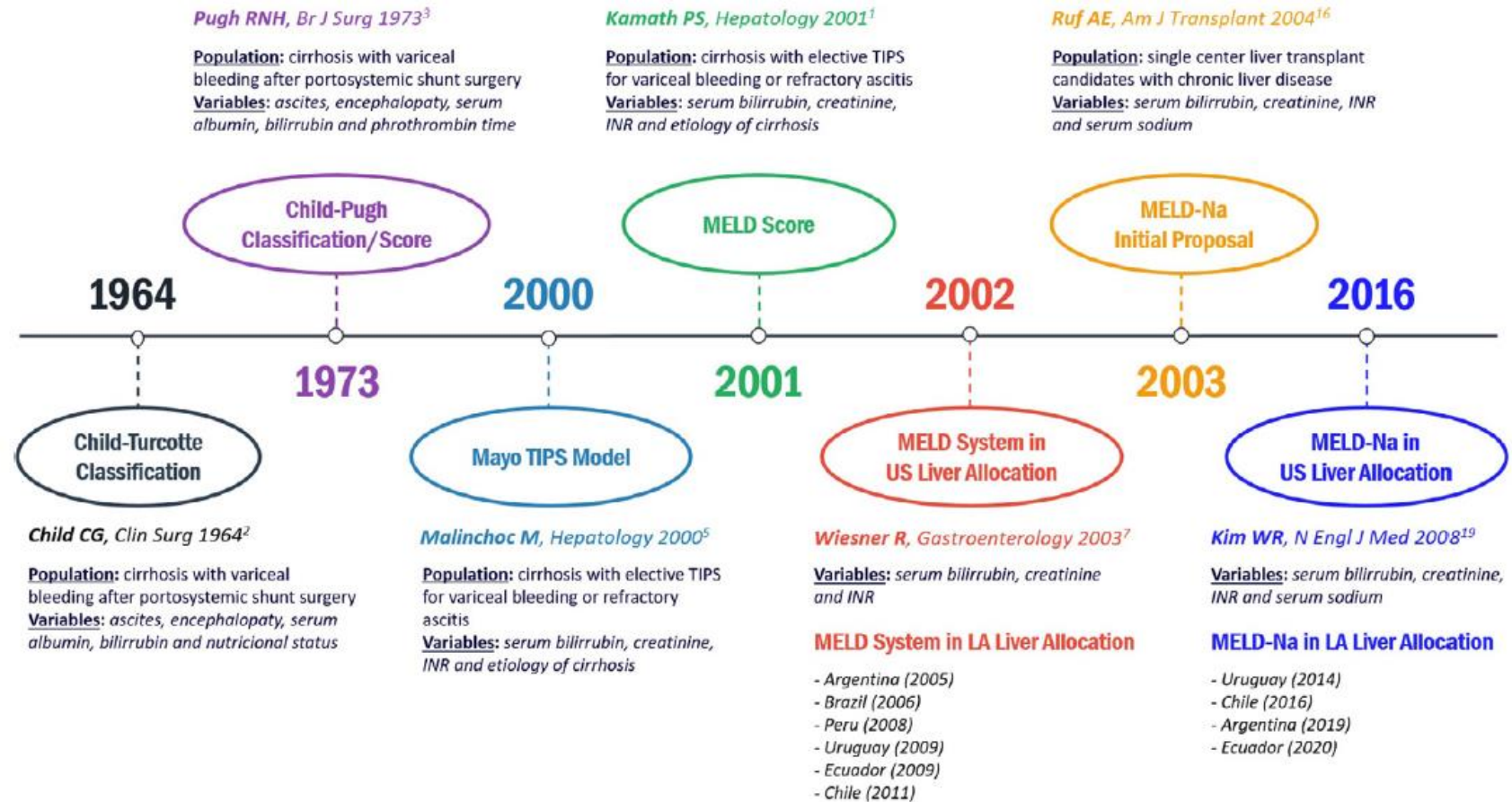
- Inicio de estudio en Centro remitente: Comunicación fluida
- Estudio en el Centro trasplantador: ¿tiempo?¿Ingreso?¿Acuerdos con Servicios?
- Saturación de pruebas preferentes
- Fallecimiento en estudio pretrasplante

Evaluación de Trasplante hepático

El paso final: La prioridad del Candidato

Factores a considerar: (Justicia y Equidad)

- Grupo sanguíneo
- MELD / MELD-Na / 3.0
- Excepciones MELD
- Hospital / Lista Única



¡Muchas Gracias!



MÁSTER EN HEPATOLOGÍA



Universidad Autónoma
de Madrid



Universidad
de Alcalá