



22 - 24 octubre 2025  
Adda, Auditorio de la Diputación  
de Alicante

***IMPACTO DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE PRE Y REHABILITACIÓN EN  
TRASPLANTE HEPÁTICO. RESULTADOS PRELIMINARES DE SEGUIMIENTO  
A 3 MESES POST-TH***

Jesús Rivera Esteban

Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid  
Servicio de Gastroenterología y Hepatología. Unidad de Trasplante Hepático

# INTRODUCCIÓN

La desnutrición, la sarcopenia y la fragilidad son frecuentes en pacientes con cirrosis, especialmente en candidatos a trasplante hepático. La presencia de estas condiciones tiene implicaciones pronósticas y en la calidad de vida de los pacientes antes, en el momento del trasplante y después del mismo.

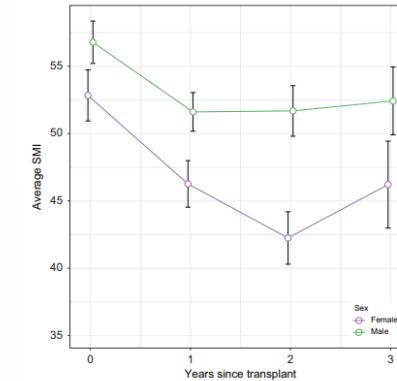
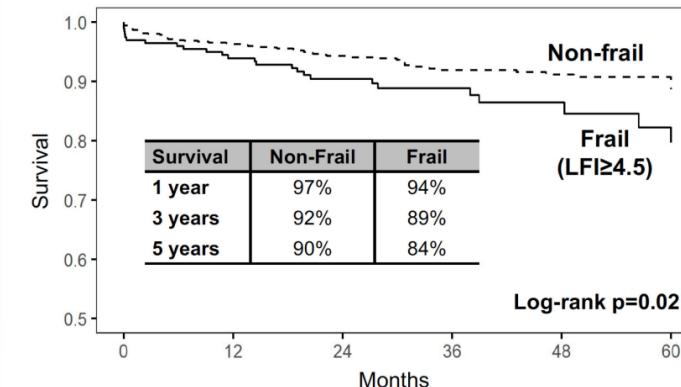
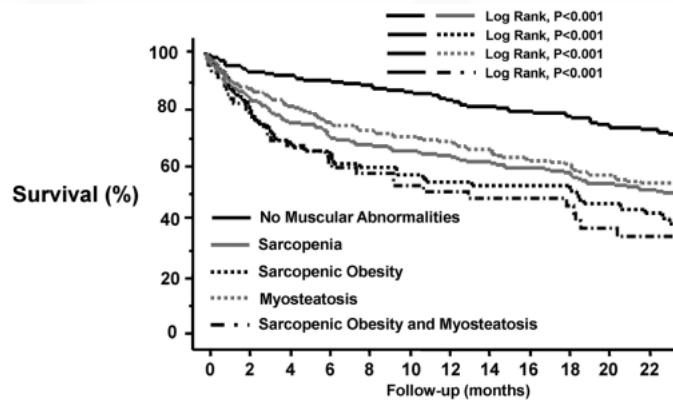


Fig. 2. Average skeletal muscle index (SMI) with 95% CI for male and female patients at baseline and each year after LT up to 3 years post-LT. For comparison across time or over sex, non-overlapping intervals are indicative of significant differences. LT, liver transplant.

Tras el trasplante, la sarcopenia puede persistir o incluso empeorar. Además, la ganancia ponderal y el desarrollo de comorbilidad metabólica y cardiovascular es frecuente, especialmente durante el primer año post-TH.

A diferencia de los programas intensivos de rehabilitación perioperatoria (ERAS), la evidencia acerca del impacto de programas extensivos de prehabilitación y rehabilitación hepática en el contexto del trasplante es escasa y los datos son heterogéneos.

Montano-Loza et al. Journal of Cachexia 2016

Lai et al. Hepatology 2022

Brown et al. J Hep Reports 2023



# MATERIAL Y MÉTODOS

**OBJETIVO PRINCIPAL:** Evaluar el efecto de un programa de pre y rehabilitación basado en una intervención personalizada sobre el estilo de vida en la composición corporal, calidad de vida y outcomes clínicos de candidatos a TH.

**DISEÑO:** Prospectivo no controlado. Candidatos a TH incluidos en lista de espera del HUPHM desde Agosto/23 hasta Julio/25 reevaluados periódicamente.

## **VARIABLES:**

- Desnutrición
- Sarcopenia y función muscular
- Fragilidad
- Estilo y calidad de vida (Póster P-20)
- Eventos clínicos y supervivencia

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

- t-Student para datos apareados y McNemar
- Se considerarán significativos cambios dinámicos (delta ( $\Delta$ ))  $\geq 10\%$

# MATERIAL Y MÉTODOS

## DEFINICIONES:

### 1. DESNUTRICIÓN: CRITERIOS GLIM: Desnutrición si: $\geq 1$ criterio fenotípico y $\geq 1$ criterio etiológico

- Criterios fenotípicos:
  - Pérdida de peso  $>5/ >10\%$  en  $<6$  meses o  $>10/ >20\%$  en  $>6$  meses
  - IMC  $<20/ <18,5 \text{ kg/m}^2$  en  $<70$  años o  $<22/ <20 \text{ kg/m}^2$  en  $\geq 70$  años
  - Presencia de sarcopenia
- Criterios etiológicos:
  - Reducción en la ingesta o en la absorción alimentaria
  - Inflamación: Proceso agudo inflamatorio/infeccioso, cirrosis descompensada, ingreso hospitalario/UCI.



### 2. COMPOSICIÓN CORPORAL, SARCOPENIA Y FUNCIÓN MUSCULAR

- BIA: Mide masa ósea, grasa y muscular
  - **Sarcopenia:** Endpoint compuesto por índice de masa libre de grasa/altura<sup>2</sup>:  $<17 \text{ kg/m}^2$  en varones y  $<15 \text{ kg/m}^2$  en mujeres y/o **Handgrip**  $<27 \text{ kg}$  en varones y  $<16 \text{ kg}$  en mujeres
- SMI por TC (basal y a los 12 meses)

### 3. FRAGILIDAD – LIVER FRAILTY INDEX (LFI) $\geq 4.5$



#### Liver Frailty Index™

Inputs: For instructions, see ① below.

1. Gender:

- Male  Female

2. ② Dominant hand grip strength (kg):

attempt 1:	attempt 2:	attempt 3:	Avg:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> kg

3. ③ Time to do 5 chair stands:

sec

4. ④ Seconds holding 3 position balance:

Side:	SemiTandem:	Tandem:	Total:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/> sec

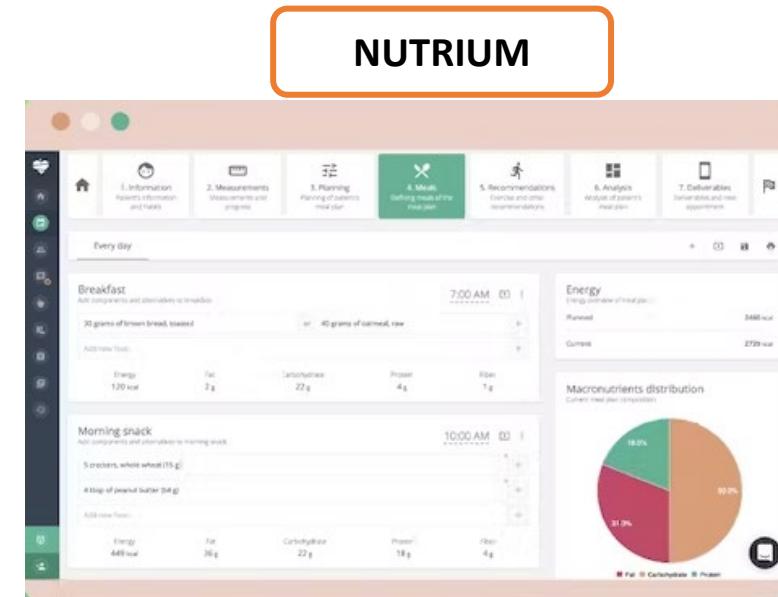
Jensen et al., Clin Nutr 2025

# INTERVENCIÓN

INTERVENCIÓN PERSONALIZADA SOBRE ESTILO DE VIDA guiada por NUTRICIONISTA

## 1. NUTRICIONAL

- Ingesta energética global: **30-35 kcal/kg peso corporal/día**
- Ingesta proteica:
  - **1,2 g/kg/día:** cirrosis compensada y normonutridos
  - **1,5 g/kg/día:** cirrosis descompensada, desnutridos y/o sarcopénicos
- Ingesta carbohidratos: 2-3 g/kg/día
- Late-snack nocturno



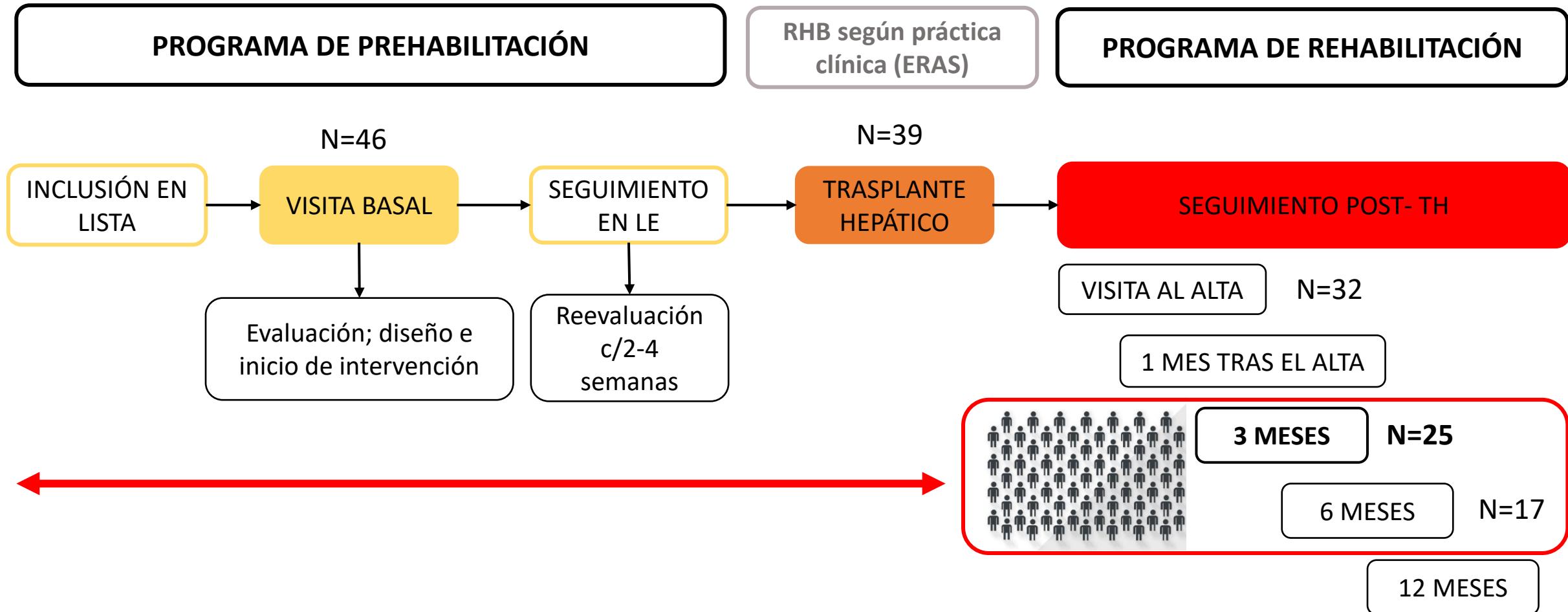
## 2. EJERCICIO FÍSICO

Cargas individualizadas según situación hepática y funcional

- Combinación entrenamiento aeróbico y de fuerza alternando grupos musculares (MMSS, MMII, core)
  - Intensidad leve: Caminar, ejercicios isométricos y cintas elásticas
  - Intensidad moderada: Bicicleta, correr, mancuernas según tolerancia



# FLOW-CHART



# RESULTADOS

## PROGRAMA DE PREHABILITACIÓN - EVALUACIÓN BASAL Y SEGUIMIENTO PRE-TH

CARACTERÍSTICAS BASALES	N=25
Edad, años	60.4 ±7.01
Mujeres, n (%)	5 (20.0)
Indicación por CHC, n (%)	9 (36.0)
Enf. Hepática grasa (OH o MASLD), n (%)	15 (60.0)
Hipertensión arterial, n (%)	12 (48.0)
Diabetes tipo 2, n (%)	10 (40.0)
Dislipemia, n (%)	6 (24.0)
MELD score	15.6 ± 5.3
IMC, kg/m <sup>2</sup>	28.6 ± 4.63
Obesidad ( $\geq 30.0$ kg/m <sup>2</sup> )	16 (64.0)
Desnutrición	6 (28.6)
Sedentarios (IPAQ)	12 (54.5)
Tiempo en LE, días	94 ± 131
Grupo 0	190
Grupo A	47.9
Tiempo última visita hasta TH, días	13 ± 9

PARAMETROS	BASAL	PRE-TH	p value
Peso, kg	82.3 ± 18.5	82.2 ± 16.7	ns
Ángulo de fase, °	3.4 ± 1.05	3.4 ± 1.05	ns
Porcentaje de grasa, %	34.3 ± 6.31	34.2 ± 7.0	ns
Masa grasa, kg	28.8 ± 8.6	28.1 ± 8.3	ns
Masa muscular, kg	51.7 ± 10.7	51.3 ± 11.0	ns
Masa no grasa, kg	53.9 ± 12.1	54.0 ± 11.6	ns
Indice masa no grasa	17.4 ± 5.2	17.4 ± 5.1	ns
Handgrip, kg	29.8 ± 10.2	30.2 ± 10.4	ns
Liver Frailty Score	3.90 ± 0.5	3.43 ± 0.6	ns (0.061)
Fragilidad (LFI $\geq 4.5$ )	6 (28.6)	4 (21.1)	ns
Sarcopenia	8 (32.0)	6 (28.6)	ns



Sarcopenia basal: 100% vs 17.6% p<0.001

# RESULTADOS

## TRASPLANTE HEPÁTICO – IMPACTO Y EVALUACIÓN AL ALTA

PARÁMETROS	BASAL	AL ALTA DEL TH	p value
Peso, kg	82.3 ± 18.5	73.8±14.2	<0.001
Ángulo de fase, °	3.4 ± 1.05	2.6 ± 1.09	0.001
Porcentaje de grasa, %	34.3 ± 6.31	32.7 ± 5.0	0.034
Masa grasa, kg	28.8 ± 8.6	24.3 ± 6.4	<0.001
Masa muscular, kg	51.7 ± 10.7	46.6 ± 9.6	<0.001
Masa no grasa, kg	54.6 ± 11.5	49.3 ± 9.9	<0.001
Indice masa no grasa	18.5 ± 3.08	16.7 ± 2.6	<0.001
Handgrip, kg	29.8 ± 10.2	25.3 ± 8.7	<0.001
Liver Frailty Score	3.9 ± 0.5	3.92 ± 0.3	ns
Fragilidad (LFI ≥4.5)	6 (28.6)	13 (52.0)	ns
Sarcopenia	8 (36.4)	13 (52.0)	ns

PARÁMETROS del INGRESO	N=25
Estancia en UCI, días	12.4±17.1
Estancia hospitalaria, días	39.4 ± 30.9
Infecciones, n (%)	8 (32.0)
Re-IQ, n (%)	2 (8.0)
Complicaciones del injerto, n (%)	5 (20.0)
Diálisis	4 (16.0)

### Pérdida ≥ 10% masa muscular al alta (61.9%)

- Complicaciones injerto: 41.7% vs 0%; p 0.035
- Estancia hospitalaria: 58 vs 17 días; p 0.001

# RESULTADOS

## PROGRAMA DE REHABILITACIÓN – 3 Y 6 MESES TRAS EL ALTA

PARÁMETROS	AL ALTA	3 MESES	p value
Peso, kg	75.8±14.8	74.8±14.2	ns
Ángulo de fase, °	2.6 ± 1.09	3.1 ± 0.75	0.001
Porcentaje de grasa, %	33.8 ± 6.3	32.3 ± 6.1	<b>0.004</b>
Masa grasa, kg	25.8 ± 7.5	24.4 ± 7.3	<b>0.004</b>
Masa muscular, kg	47.2 ± 9.7	47.8 ± 8.6	ns
Masa no grasa, kg	50.0 ± 10.0	50.5 ± 9.2	ns
Indice masa no grasa	17.0 ± 2.6	17.2 ± 2.4	ns
Handgrip, kg	26.2 ± 9.0	29.5 ± 8.7	<b>0.003</b>
Liver Frailty Score	3.98 ± 0.4	3.60 ± 0.54	<b>0.022</b>
Fragilidad (LFI ≥4.5)	13 (52.0)	4 (16.0)	<b>0.004</b>
Sarcopenia	13 (52.0)	11 (44.0)	ns

# RESULTADOS

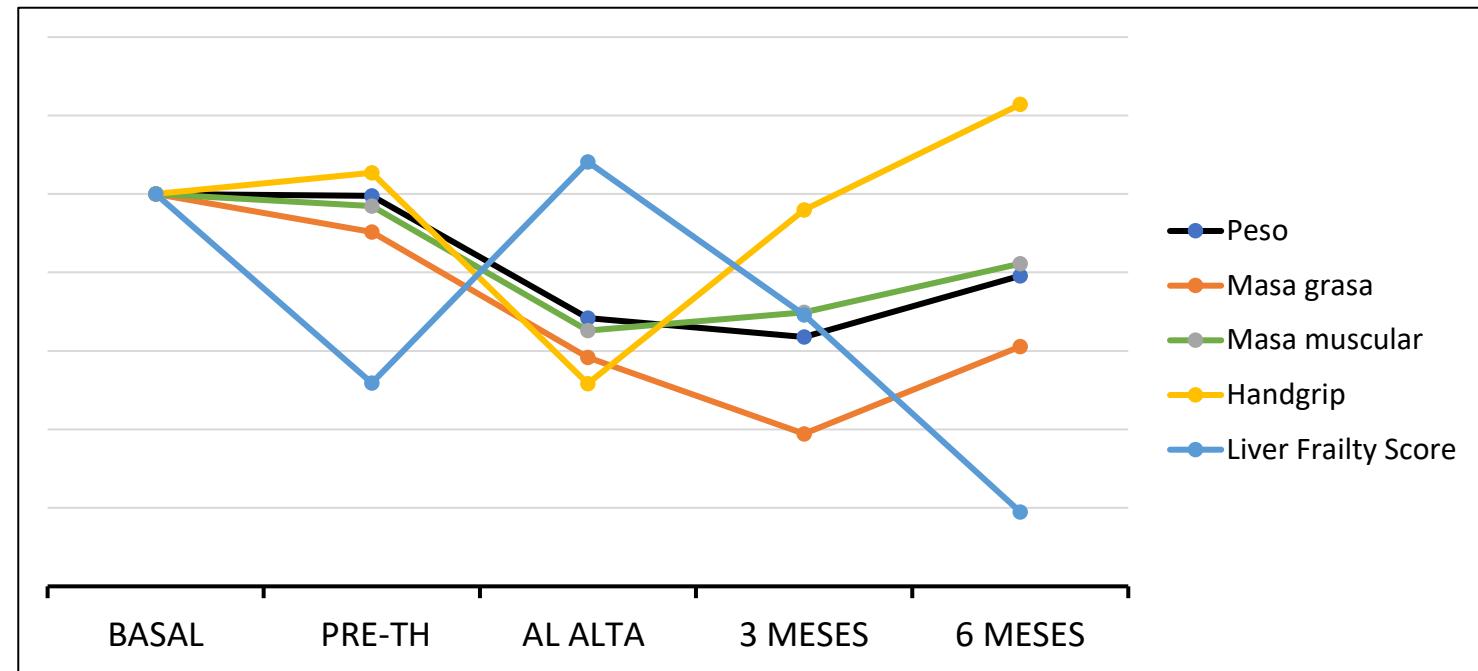
## PROGRAMA DE REHABILITACIÓN – 3 Y 6 MESES TRAS EL ALTA

PARÁMETROS	AL ALTA	3 MESES	p value	6 MESES	p value (vs al alta)
Peso, kg	75.8±14.8	74.8±14.2	ns	78.0±14.7	ns
Ángulo de fase, °	2.6 ± 1.09	3.1 ± 0.75	0.001	3.4 ± 0.96	0.016
Porcentaje de grasa, %	33.8 ± 6.3	32.3 ± 6.1	<b>0.004</b>	32.1 ± 7.4	0.013
Masa grasa, kg	25.8 ± 7.5	24.4 ± 7.3	<b>0.004</b>	26.0 ± 8.1	ns
Masa muscular, kg	47.2 ± 9.7	47.8 ± 8.6	ns	49.4 ± 8.5	<b>0.014</b>
Masa no grasa, kg	50.0 ± 10.0	50.5 ± 9.2	ns	52.1 ± 9.2	<b>0.014</b>
Indice masa no grasa	17.0 ± 2.6	17.2 ± 2.4	ns	17.9 ± 2.2	<b>0.017</b>
Handgrip, kg	26.2 ± 9.0	29.5 ± 8.7	<b>0.003</b>	31.5 ± 8.7	<0.001
Liver Frailty Score	3.98 ± 0.4	3.60 ± 0.54	<b>0.022</b>	3.11 ± 0.41	<b>0.004</b>
Fragilidad (LFI ≥4.5)	13 (52.0)	4 (16.0)	<b>0.004</b>	1 (5.9)	<b>0.004</b>
Sarcopenia	13 (52.0)	11 (44.0)	ns	6 (35.3)	ns

**Aumento ≥ 10% masa muscular a los 6 meses (29.4%)**

- Género: 100% vs 7.7%; p < 0.001 ♀
- Estancia hospitalaria: 66 vs 31 días; p 0.03

# RESULTADOS



The flowchart shows the progression of sarcopenia and fragility rates from the time of inclusion in the study to 6 months post-transplantation.

Inclusión en LE	Alta post-TH	6 meses post-TH
Sarcopenia 32.0%	Sarcopenia <b>52.0%</b>	Sarcopenia <b>35.3%</b>
Fragilidad 28.6%	Fragilidad <b>52.0%</b>	Fragilidad <b>5.9%</b>

# CONCLUSIONES

- Los programas de **prehabilitación** pueden frenar el deterioro clínico y funcional de los candidatos antes del trasplante.
  - El **trasplante** hepático conlleva una importante pérdida de masa y función muscular. La aparición de complicaciones y la estancia hospitalaria prolongada pueden acentuar este deterioro.
  - La **rehabilitación** tras el trasplante mejora de forma rápida y consistente la masa y función muscular, previniendo la ganancia de grasa y resolviendo la situación de fragilidad.
- Intervenciones más precoces en la historia natural de la enfermedad hepática y del circuito asistencial podrían maximizar el impacto de la prehabilitación en candidatos a TH.
- Se requiere un seguimiento más prolongado y un mayor tamaño muestral para confirmar los efectos de la rehabilitación post-TH sobre la composición corporal y evaluar su impacto en outcomes clínicos y calidad de vida.



# GRACIAS