



DIPUTACIÓN DE PALENCIA  
VALLADOLID



UNIVERSIDAD DE

Escuela de Enfermería de Palencia  
“Dr. Dacio Crespo”

## **GRADO EN ENFERMERÍA**

**Curso académico (2016-17)**

**Trabajo Fin de Grado**

**Cuidados nutricionales en el paciente**

**trasplantado hepático**

**(Revisión bibliográfica)**

Alumno/a: Jaya Morocho, Denisse Pamela

Tutor/a: D<sup>a</sup> Imelda, Abarquero Abarquero

2 de Junio, 2017

## Índice.

	<b>Páginas</b>
1. Resumen. ....	2
2. Introducción:	
2.1 Trasplante hepático. ....	4
2.2 Candidato a trasplante hepático. ....	6
2.3 Evaluación nutricional. ....	11
2.4 Apoyo nutricional en el pre-trasplante. ....	12
2.5 Apoyo nutricional en el post-trasplante. ....	14
2.6 Justificación. ....	16
2.7 Objetivos. ....	17
3. Material y métodos. ....	18
4. Resultados:	
4.1 Importancia de la nutrición previa al trasplante. ....	21
4.2 Importancia de la nutrición precoz en el paciente trasplantado. ....	27
5. Discusión. ....	30
6. Conclusión. ....	33
7. Bibliografía. ....	34

## 1. RESUMEN.

**Introducción:** El trasplante ha tenido una gran evolución a lo largo de los años. Uno de los órganos trasplantados con más frecuencia es el hígado, un órgano fundamental que requiere su reposición. En los pacientes candidatos a trasplante hepático se realiza una valoración del estado nutricional y de pronóstico de supervivencia, a través de diferentes métodos. La desnutrición en este tipo de pacientes es frecuente, por ello es importante aportar un adecuado soporte nutricional temprano en el pre-trasplante y en el post-trasplante para obtener mejores resultados. El papel de enfermería en este punto es proporcionar al paciente un soporte nutricional adecuado, previniendo posibles complicaciones asociadas a la enfermedad del paciente.

**Objetivos:** Demostrar como una valoración nutricional temprana, así como un soporte nutricional precoz, minimiza en los pacientes sometidos a trasplante hepático, el número de complicaciones en el postoperatorio inmediato y tardío.

**Material y métodos:** Para la búsqueda bibliográfica, se utilizaron diferentes bases de datos como Pubmed, Google Scholar, Scielo y Science direct. Se incluyeron artículos del año 2000 al 2017, en inglés y español, que tratan únicamente al paciente adulto, artículos completos y gratuitos, excluyéndose el resto.

**Resultados:** Se realiza una descripción de 17 artículos encontrados. Se dividieron en dos grupos: la importancia de la nutrición previa al trasplante y la importancia de la nutrición en el paciente trasplantado.

**Discusión:** Examinados los resultados obtenidos, se observa que múltiples autores coinciden en que es fundamental la nutrición previa al trasplante y la que se inicia en el post-trasplante inmediato, para reducir las complicaciones post-trasplante. Por otro lado, tienen en cuenta la valoración nutricional ya que un correcto cribado del estado de nutrición del paciente mejora los resultados.

**Conclusiones:** La valoración nutricional y el soporte nutricional son aspectos importantes directamente relacionados con los buenos resultados tras el trasplante.

**Palabras clave:** Nutrición, trasplante hepático, desnutrición, pre-trasplante, post-trasplante, evaluación nutricional.

## **Abstract**

**Introduction:** The transplant has had a great evolution over the years. One of the most frequently transplanted organs is the liver. The liver is an organ that requires its replacement. In the patients a liver transplant is proposed, an evaluation of the nutritional status and the prognosis of survival are carried out, through different methods. Malnutrition in this type of patients is frequent, so it is important to provide adequate nutritional support early in the pre-transplant and post-transplant for better results. The nursing role at this point is to provide the patient with adequate nutritional support, preventing potential complications associated with the patient's illness

**Objectives:** To demonstrate how an early nutritional assessment as well as an early nutritional support minimizes the number of complications in the immediate and late postoperative period in patients undergoing liver transplantation.

**Material and methods:** For the bibliographic search, different databases such as Pubmed, Google Scholar, Scielo and Science direct were used. Articles of the year 2000 to 2017 were included in English and Spanish, which treat only the adult patient, complete and free articles, excluding the rest.

**Results:** 17 articles were selected and analyzed. They were divided into two groups: the importance of pre-transplant nutrition and the importance of nutrition in the transplanted patient.

**Discussion:** After examining the results obtained, it is observed that multiple authors agree that nutrition prior to transplantation is essential and that it is initiated in the immediate post-transplant, in order to reduce post-transplant complications. On the other hand, they take into account nutritional assessment since a correct screening of the patient's nutritional status improves the results.

**Conclusions:** Nutritional assessment and nutritional support are important aspects directly related to good results after transplantation.

**Key words:** Nutrition, liver transplantation, malnutrition, pre-transplant, post-transplant, nutritional assessment.

## **2. INTRODUCCIÓN.**

La sustitución de un órgano sin capacidades funcionales por otro que pueda suplir las funciones del órgano afectado es considerado un trasplante. El concepto de trasplante ha sufrido modificaciones y ha evolucionado a lo largo de los tiempos. Las primeras ideas de un trasplante con fines de vida tienen que ver con la historia y los relatos bíblicos. También en las culturas maya, egipcia y otras se han encontrado representaciones que sugieren, ante la disfunción de algún órgano o extremidad, su reposición. En el siglo XV, representado en un óleo como el milagro de San Cosme y San Damián y sin la representación de la profesión médica, se establece la idea más clara de la posibilidad de implantar un injerto. Pero no fue hasta el siglo XX que el implante de órganos se hace una realidad científica en pleno desarrollo y comienza a convertirse en una práctica habitual <sup>1</sup>.

El siglo XX se convierte en la época de los trasplantes. Uno de los más significativos fue el de 1933, realizado por Voronoy, primer homotrasplante renal a una mujer en coma urémico, se mantuvo funcionando unas horas provocando la muerte de la paciente a los dos días<sup>2</sup>. Seguidamente en 1954, el primer éxito real, el trasplante renal a gemelos realizado por el Dr. Murray, haciéndolo funcional durante 8 años <sup>3</sup>.

El riñón ha sido el inicio de la historia de los trasplantes, siendo el más investigado a lo largo de los años, pero no por ello se dejó el estudio de otros órganos importantes como el corazón, el pulmón y el hígado entre otros <sup>2</sup>.

### **2.1. TRASPLANTE HEPÁTICO.**

El hígado es uno de los órganos más importantes y voluminosos del abdomen. Desempeña múltiples funciones de las cuales se destacan <sup>4,5</sup>:

- Secreción de la bilis, es esencial en el metabolismo de las proteínas, las grasas y los hidratos de carbono, además de transportar desechos desde el hígado.
- Regula la mayoría de los niveles de sustancias químicas de la sangre.

- Reservorio de sangre.
- Función inmunitaria defensa frente a agentes tóxicos o microbianos.
- Conversión del exceso de glucosa en glucógeno para almacenamiento y del amoníaco tóxico en urea.
- Procesa, descompone y equilibra la sangre proveniente del intestino y el estómago, además, metaboliza los medicamentos y nutrientes de forma que el cuerpo pueda usarlos sin que resulten tóxicos.
- Sirve de almacenamiento del hierro tras el procesamiento de la hemoglobina.
- Regulación de la coagulación sanguínea.
- Depuración de bilirrubina, incluso de los glóbulos rojos.

Cuando las funciones del hígado se encuentran dañadas sin posibilidad de regeneración, se agoten otras alternativas terapéuticas y cuando pone en peligro la vida y calidad de vida del paciente se realizará el trasplante de dicho órgano, en el cual se realizará la sustitución del hígado enfermo por uno sano <sup>6,7</sup>.

El primer trasplante hepático en humanos fue realizado en EEUU, 1963, por el doctor Thomas Starzl con una supervivencia de 5 horas. En 1967 se obtuvo el primer trasplante hepático exitoso con una supervivencia de 1 año, combinándolo con una terapia inmunosupresora. En la década de los 80, con el avance de las técnicas quirúrgicas y la aparición de diferentes fármacos como las ciclosporinas y , posteriormente, el tacrolimus (inhibidores de calcineuria) son los cuales disminuyeron el rechazo agudo y aumentaron la sobrevida del injerto <sup>8,9</sup>.

En España fueron los doctores Carles Margarit y Eduardo Jaurrieta en el Hospital de Bellvitge de l'Hospitalet, Barcelona, en 1984 quienes hicieron con éxito la primera operación. Hoy se efectúa en 24 hospitales de todo el estado y son más de mil los enfermos que anualmente reciben un trasplante hepático en nuestro país <sup>8</sup>.

Según el Registro Mundial de Trasplantes en colaboración con la Organización Nacional de Trasplante (ONT) el número de trasplantes realizados se eleva año tras año, el último registro muestra un aumento de 1,65% en 2015 con respecto al año anterior. A nivel mundial fueron en total 119.873 órganos trasplantados de los cuales

26.151 fueron de hígado, convirtiéndolo en el segundo órgano más trasplantado. Actualmente, España encabeza la lista mundial de trasplantes 24 años consecutivos, siendo el trasplante hepático (TH) el más realizado después del renal y situándose por encima de la UE y EEUU <sup>10</sup>.

## 2.2. CANDIDATO A TH.

Si las funcionalidades del hígado se ven alteradas negativamente y no hay alternativa, el paciente pasa a convertirse en candidato a ser trasplantado. Las causas más frecuentes que convierte a un paciente en candidato a trasplante hepático son generalmente hepatopatías agudas y crónicas irreversibles. Al observar la Figura 1, según el Registro Español de Trasplante hepático, esta técnica se indica, principalmente, en pacientes con enfermedad hepática avanzada, en pacientes con carcinoma hepatocelular y en pacientes con fallo agudo <sup>11</sup>.

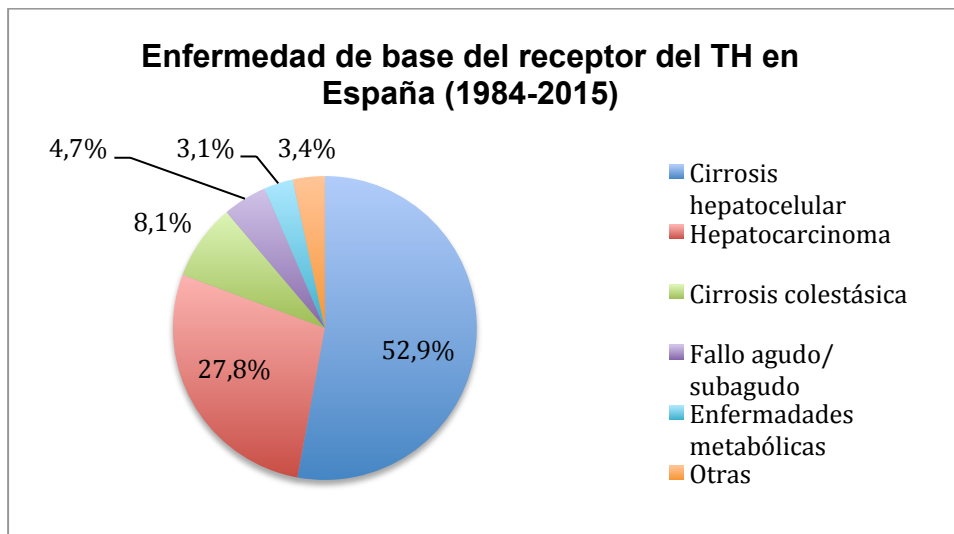


Figura 1: Registro Español de Trasplante Hepático.

La enfermedad del hígado que deteriora lentamente y de forma crónica su funcionamiento, se define como cirrosis. Dentro de la cirrosis se diferencian la biliar y la no biliar, esta última a su vez se subdivide en alcohólica y post-hepática, ésta última causada por los virus de la hepatitis B y C (VHB y VHC). Siendo la cirrosis alcohólica la indicación más frecuente seguida de la post-hepática por VHC, según

la lista de diagnóstico principal de los receptores realizada por la Organización Nacional de Trasplante (ONT) (Figura 2 ) <sup>11</sup>.

Lista de diagnóstico principal de los receptores de TH.

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL DE LOS RECEPTORES	TOTAL		VIRUS C		
	n	%	Positivo	Negativo	No consta
Cirrosis Alcohólica	5776	29	347	5065	364
Cirrosis por VHC	4511	22.6	4274	-	237
Carcinoma Hepatocelular	3923	19.7	2146	1632	145
Fallo hepático agudo	855	4.3	34	752	69
Cirrosis por VHB	754	3.8	36	676	42
Cirrosis Biliar Primaria	613	3.1	13	566	34
Enf. Biliares Congénitas	628	3.2	3	509	116
Cirrosis Criptogénica	12	0.1	0	12	-
Otras Enf. metabólicas	263	1.3	2	219	42
Cirrosis Autoinmune	282	1.4	5	251	26
Colangitis Esclerosante Primaria	237	1.2	5	212	20
Otras cirrosis virales o mixtas	116	0.6	17	93	6
Otras cirrosis	125	0.6	2	107	16
Amiloidosis Familiar	202	1	1	193	8
Hemocromatosis	81	0.4	8	68	5
Enf. Wilson	72	0.4	0	69	3
Tumores Benignos	143	0.7	3	136	4
Budd Chiari	75	0.4	1	67	7
Cirrosis Biliar Secundaria	66	0.3	1	59	6
Carcinoma tracto Biliar	47	0.2	2	45	-
Hepatitis subaguda	51	0.3	7	34	10
Otros cánceres primarios	71	0.4	0	68	3
Cánceres secundarios	94	0.5	1	87	6
Otras Colestásicas	44	0.2	1	38	5
Carcinoma Colangiocelular	50	0.3	11	39	-
Otros cánceres	12	0.1	2	7	3
Enf. Parasitarias (hidatidosis)	6	--	0	5	1
Otras Enf. hepáticas	146	0.7	9	101	36
<b>TOTAL</b>	<b>19266</b>	<b>100</b>	<b>6931</b>	<b>11125</b>	

Figura 2: Memorias. ONT. 2015

En la época actual es necesaria una elección cuidadosa de los candidatos de trasplante, evitando, por un lado, el trasplante hepático (TH) en los pacientes en los que la supervivencia sin TH sea mayor a la alcanzable con este procedimiento <sup>12</sup>.

En pacientes candidatos a trasplante se realizan modelos pronósticos, una serie de escalas, que sirven para valorar la supervivencia a corto plazo y riesgo de mortalidad. Para ello, se utilizan el sistema MELD (Model for End-Stage Liver Disease), PELD (Pediatric End-Stage Liver Disease), y la clasificación Child-Pugh (CP)<sup>13</sup>.

El sistema o escala MELD es útil para determinar un pronóstico y priorizar a los pacientes en espera de trasplante, utilizando el valor sérico de la bilirrubina, creatinina e INR (International Normalized Ratio). Valora la gravedad de los pacientes con cirrosis hepática. Una puntuación >10 implica sustitución del órgano

<sup>14</sup>.



La clasificación de Child-Pugh (CP), inicialmente diseñada para predecir la mortalidad asociada a las cirugías en pacientes sometidos a una derivación quirúrgica porto-cava en función del riesgo de fallecer después de la intervención. Es un método simple para valorar el pronóstico del paciente con hepatopatía crónica (cirrosis). Se establecen tres grupos <sup>13</sup>:

- Child-Pugh A: puntuación 5 o 6 → buena función hepática.
- Child-Pugh B: puntuación 7-9 → función hepática intermedia. Si existe descompensación (ascitis, encefalopatía hepática), indicación de trasplante.
- Child-Pugh C: puntuación 10-15 → mala función hepática. Sobrevida comprometida a corto plazo indicativo de trasplante.

Por tanto, deberían incluirse en lista de espera aquellos pacientes con un índice de Child-Pugh B o C, con una puntuación  $\geq 7$ , y una puntuación  $>10$  en el sistema MELD <sup>14</sup>.

Los pacientes con hepatopatías no son capaces de asimilar ciertos nutrientes debido a las disfunciones del hígado, ya que no se encuentra en condiciones óptimas a nivel físico o ambiental. Es por eso que sufren carencias de diferentes sustancias nutritivas. Para tener un control del estado nutricional de estos pacientes es necesaria una valoración nutricional previa, en la cual el papel de enfermería tiene gran importancia ya que es el profesional que pasa mayor tiempo junto al paciente. Con la valoración previa se puede identificar a aquellos pacientes en estado de desnutrición u obesidad, ambas con un impacto negativo en la supervivencia inmediata y a largo plazo tanto del paciente como del injerto.

Aunque el estado nutricional no sea un factor decisivo o contraindicativo a la hora del trasplante sigue siendo un factor de riesgo de múltiples patologías tras la intervención <sup>6</sup>.

Al realizar una evaluación nutricional de los pacientes con hepatopatía tanto aguda como crónica, es posible apreciar una marcada desnutrición la cual constituye la complicación más frecuente de la cirrosis. La prevalencia depende de la etiología de

la enfermedad, pero para algunos autores es la complicación más frecuente de la cirrosis hepática. Está presente en el 20% de los pacientes con cirrosis compensada, en el 80-100% de los pacientes con cirrosis descompensada y hospitalizados (figura 3), y en el 33-90% de pacientes en lista de espera <sup>12,15</sup>.

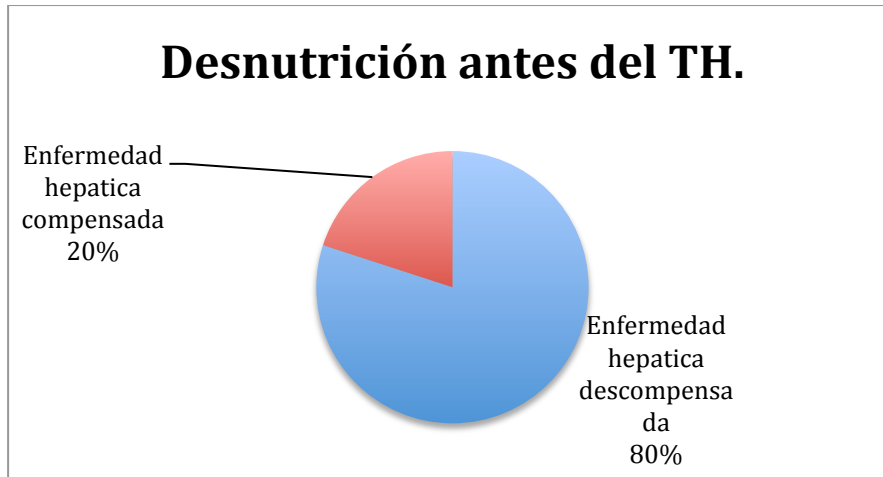


Figura 3: Porción de desnutrición en el TH.

La Resolución del Comité de Ministros del Consejo de Europa sobre alimentación y atención en hospitales refleja la importancia de la desnutrición así como las medidas para su prevención y tratamiento <sup>13</sup>.

Por lo tanto, se define desnutrición clínica como “aquella causada por una serie de factores de riesgo producidos por una enfermedad, complicaciones o procesos terapéuticos, que repercuten en el equilibrio vital” <sup>16</sup>. También se considera como “el estado de nutrición en el que una deficiencia de energía, proteínas y otros nutrientes causa efectos adversos medibles en la composición y función de tejidos/órganos y en el resultado clínico” <sup>17</sup>.

En pacientes pendientes de trasplante es frecuente la desnutrición energético-proteica. En la hepatopatía avanzada, la desnutrición es compleja y multifactorial. El paciente hospitalizado presenta cambios en el metabolismo ya sea por su propia enfermedad o tratamiento. Esto implica una disminución de la ingesta alimentaria y, por tanto, influye en el desequilibrio metabólico. Por un lado, desarrollan anorexia y ascitis responsables, en parte, de la saciedad precoz. El tratamiento prolongado con

diuréticos y laxantes interfiere en la absorción de nutrientes. El déficit de vitaminas tanto hidrosolubles como liposolubles, y la falta de otros micronutrientes, como el cinc, cloro, hierro, cobre, sodio, potasio, fósforo o calcio <sup>18,19</sup>. Por otro lado, esto conlleva la pérdida de peso, ansiedad, depresión, irritabilidad, malestar general, apatía, pérdida de concentración, disminución de la capacidad intelectual y del trabajo, alteración de la función respiratoria y cardiaca y alteraciones inmunitarias con menos resistencia a la infección, entre otras <sup>20</sup>.

En la malnutrición energético-proteica se puede apreciar una coexistencia de aspectos típicos de kwashiorkor y del marasmo <sup>20</sup>, con una sensible reducción de masa muscular, del tejido adiposo e hipoalbuminemia.

<i>Causas de desnutrición en la fase pre-trasplante</i>
<i>Descenso en la ingesta de nutrientes</i>
– Anorexia, náuseas.
– Dietas restrictivas.
– Restricción dietética impuesta por medidas diagnósticas.
– Hemorragia digestiva.
– Alteraciones neurológicas.
– Disnea, hipoxia.
<i>Malabsorción</i>
– Descenso en la secreción biliar.
– Disfunción pancreática.
– Enteropatía por hipertensión portal.
<i>Tratamientos farmacológicos</i>
– Corticoides.
– Colestiramina.
– Neomicina, Lactulosa.
<i>Alteraciones metabólicas relacionadas con la enfermedad de base</i>
– Hipermetabolismo.
– Cambios en el metabolismo de principios inmediatos.
– Disminución de la síntesis proteica.
<i>Descenso en el almacenamiento hepático</i>
– Glucógeno, vitaminas.
<i>Descenso de actividad física</i>
– Disminuye síntesis de masa muscular.
<i>Infecciones de repetición</i>
– Aumentan el catabolismo.
– Disminuyen la ingesta de nutrientes.

Figura 4: Trasplante hepático. Implicaciones nutricionales <sup>21</sup>.

## 2.3. EVALUACIÓN NUTRICIONAL.

Para determinar la presencia de desnutrición debe realizarse una valoración clínica completa. Para ello, se utilizan diferentes métodos de evaluación nutricional como <sup>19</sup>:

- La Evaluación global subjetiva (SGA): está basado en el peso actual, altura, historia nutricional, cambios en el examen físico y condiciones médicas existentes. Es el método preferido. Es el método preferido para la valoración nutricional de pacientes candidatos a trasplante. Los pacientes se clasifican según el grado de desnutrición, leve, moderada o severa. Esta prueba a demostrado una alta especificidad (96%) y una sensibilidad muy baja (22%) <sup>19</sup>.
- Royal Free Hospital-Subjet Global Assessment (RFH-SGA); utiliza el índice de masa muscular (IMC), la circunferencia muscular del brazo y la ingesta dietética <sup>22</sup>.
- Antropometría: incluye mediciones como el peso corporal, peso respecto a la talla, índice de masa corporal (IMC) y pérdida de peso, el grosor de la piel ( tríceps, bíceps, subescapular, suprailíaco) y la circunferencia muscular media del brazo. Método simple, rápido, barato, fácil y no invasivo <sup>23,24</sup>.
- Datos analíticos <sup>23</sup>:
  - Proteínas plasmáticas: a través de los niveles de proteínas circulantes (albúmina, prealbúmina, proteína ligada al retinol)
  - Pruebas inmunológicas: la enfermedad hepática crónica puede producir linfopenia, hipersensibilidad retardada y bajos niveles de complemento.
  - Excreción de creatinina en orina de 24 horas: útil para valorar la masa muscular.
  - Métodos de composición corporal:
    - Potasio total corporal: permite la estimación de la masa celular corporal (BMC). Muestra precisión en pacientes con retención de líquidos.
    - Impedancia bioeléctrica (BIA): sirve para estimar la masa magra y grasa a partir de la conductividad eléctrica y la impedancia

corporal, mediante ecuaciones predictivas. Puede verse alterada ante una retención de líquidos.

- Absorciometría dual de rayos X (DEXA): mide la masa ósea, masa grasa y masa magra. Puede verse influida por la retención de líquidos <sup>19</sup>.
- Dinamometría de prensión: se evalúa la función muscular mediante la prensión de la mano, es un factor independiente y gran estimador de la masa magra. Requiere de la colaboración del paciente. Fue la única técnica que predijo una incidencia significativa de complicaciones mayores en 1 año entre los pacientes cirróticos desnutridos. Es un método sencillo, barato y eficaz para detectar la malnutrición en pacientes con cirrosis, ya que puede identificar a los pacientes que tienen más probabilidades de desarrollar complicaciones <sup>25</sup>.
- Niveles de micronutrientes: déficit de vitaminas hidrosolubles, incluyendo en complejo B y vitamina C. Elevados niveles de vitamina A empeora la función hepática. Vigilar los niveles séricos bajos (zinc, selenio).

## **2.4. APOYO NUTRICIONAL EN EL PRE-TRASPLANTE.**

La desnutrición significa un riesgo de padecer complicaciones de la enfermedad y en el caso de obtener un trasplante incidir negativamente en el resultado postoperatorio incluso durante la intervención, pudiendo aumentar la morbimortalidad. Por ello, es importante identificar a estos pacientes y así poder proporcionar lo antes posible un soporte nutricional adecuado, con esto se consigue un menor impacto clínico y menor coste postoperatorio. No obstante, puede ser difícil abordar a un paciente candidato a trasplante debido al rango de tiempo, no sería ético retrasar el trasplante para mejorar el estado nutricional en presencia de un donante compatible <sup>19</sup>.

El soporte nutricional es la provisión de nutrientes de forma oral, enteral o parenteral con fines terapéuticos para mantener y restaurar un estado nutricional y salud óptimos. Por tanto, se aplicará en casos de malnutrición grave o cuando existan trastornos de ciertos mecanismos que intervienen en el proceso de nutrición como:

ingesta deficiente, limitación importante de las funciones de digestión y/o absorción, y alteraciones metabólicas. Con este tratamiento es posible corregir la desnutrición, evitar la pérdida de masa magra, promover el metabolismo, evitar la depresión inmunitaria, atender las necesidades específicas del órgano afectado, mejorar el estado general y calidad de vida del paciente, y disminuir la morbimortalidad<sup>26,27</sup>.

Dentro del soporte nutricional se puede distinguir: el aumento del valor nutricional de los alimentos, la alimentación básica adaptada (ABA), los suplementos orales y la nutrición artificial. Ésta última a su vez consta de nutrición enteral (NE) y nutrición parenteral (NP)<sup>26</sup>.

La nutrición enteral se considera como el ingreso de nutrientes por vía digestiva (estómago o intestino delgado) a través de sondas o mediante la supresión de las fases bucal y esofágica de la digestión. Está indicada si la vía oral está inutilizada o si el tracto gastrointestinal funciona, pero no se cubren las suficientes necesidades nutricionales, por lo que se puede complementar la dieta con fórmulas enterales<sup>20</sup>. Es frecuente, su utilización en encefalopatía hepática<sup>18</sup>.

La nutrición parenteral es la administración de nutrientes por vía venosa, este tipo se utilizará como último recurso a los anteriores tipos de soporte nutricional. En pacientes especiales que no toleran bien la vía digestiva, es posible su utilización, siempre y cuando el paciente permanezca más de 72 horas en dieta absoluta<sup>20,28</sup>.

En aquellos candidatos a trasplante, el soporte nutricional depende de diferentes factores, entre ellos: el grado de severidad de su enfermedad, la rapidez de instauración del fallo hepático, el estado nutricional y sus complicaciones. Por eso es necesario conseguir un tratamiento nutricional individualizado para cada paciente<sup>20</sup>.

Los requerimientos calóricos de los pacientes con cirrosis son variadas. El 15-20 % de los cirróticos son hipermetabólicos, el 25-30 % son hipometabólicos y el resto normometabólicos<sup>19</sup>. Según la Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN), la ingesta energética recomendada antes del trasplante ha de ser de 35-40 kcal/kg de peso ideal/ día<sup>29</sup>.

Se debe intentar administrar 1,2 – 1,5 g de proteínas/kg de peso ideal/día <sup>28</sup>. La tolerancia se determina en base a los niveles de urea y amonio en suero y al estado mental. En caso de empeoramiento de los mismos se debe restringir la cantidad de proteínas a 0,4-0,8 g/kg de peso ideal /día y completar el resto con módulos de aminoácidos de cadena ramificadas <sup>20</sup>.

El resto de las calorías no proteicas se reparten en una proporción del 70/80 % kcal de glúcidos, y 20/30 % kcal de lípidos <sup>30</sup>.

En casos de esteatorrea grave, como ocurre en pacientes con hepatopatía colestásica, puede ser útil la restricción dietética de triglicéridos de cadena larga, y su sustitución por triglicéridos de cadena media <sup>20</sup>.

En pacientes con ascitis y/o edemas limitar la cantidad de líquidos y sal en la dieta <sup>20</sup>.

Aquellos con enfermedad hepática crónica aparece un mayor riesgo de déficit de micronutrientes, alterando el almacenamiento de vitaminas y minerales. Es muy frecuente el déficit de tiamina, riboflavina, ácido fólico, vitamina A, D, E, K, al igual que la disminución de zinc en este tipo de enfermos <sup>20</sup>.

## **2.5. APOYO NUTRICIONAL EN EL POST-TRASPLANTE**

Una vez realizada la intervención, también es necesario enfocarse en las necesidades nutricionales en el postoperatorio inmediato y tardío así como en las medidas higiénicas para evitar infecciones. Hay que tener en cuenta que una vez que salen de quirófano con una nuevo órgano pasan a ser pacientes inmunodeprimidos, lo cual implica un cuidado nutricional específico para el cuidado del organismo, en especial del órgano trasplantado.

En caso de que el paciente, antes de la intervención, estuviera en un estado de malnutrición, lo principal, en esta etapa es observar las posibles complicaciones como hipoglucemia, hiponatremia, hipercalcemia, uremia entre otras <sup>31</sup>.

Si se añade a la desnutrición, proveniente de la hepatopatía de base, el estrés quirúrgico y el periodo posoperatorio inmediato la situación se agrava, por lo que un adecuado soporte nutricional es importante para su recuperación. Si es posible, realizar un soporte nutricional precoz, oral o enteral, tras la cirugía ya que se relaciona con un menor tiempo de ventilación mecánica y estancia en la UCI. Sin embargo, en la mayoría de los casos los pacientes pueden alimentarse por vía oral a los dos o tres días tras la intervención, mediante suplementos nutricionales. Aquellos que tengan complicaciones derivadas del injerto, haya una ingesta inadecuada o no toleren la nutrición por vía oral, se inicia la nutrición enteral. El gasto energético basal se calculará mediante la ecuación de Harris-Benedict o de Ireton-Jones (en pacientes críticos) y con 1,2- 1,5g de proteínas/kg/día. Como último recurso se utilizará la vía parenteral <sup>31</sup>.

Las necesidades nutricionales de forma precoz son <sup>29</sup>:

- Energía: paciente estable, 1,3x GMB (gasto metabólico basal), y paciente desnutrido, 1,5x GBM.
- Proteínas: sospecha de rechazo, 1,5-2 g/kg/día, e insuficiencia renal y diálisis, 1,2 g/kg/día.
- Glúcidos: paciente estable, 70% kcal y diabético, 50-60% kcal.
- Lípidos: paciente estable, 30% kcal
- Líquidos: La cantidad de líquidos adecuada en un paciente estable tras el trasplante es de 1 ml/kg de peso seco, ante un aumento de pérdidas, reponer, y cuando presentan oliguria, restringir.
- Electrolitos: mantener niveles normales, ante un disminución suplementar y viceversa.

Después de la cirugía se aconseja a los pacientes que sigan pautas de dieta saludable, excepto que el equipo de trasplante considere lo contrario según las complicaciones a largo plazo. Se considera dieta saludable como aquella baja en grasas saturadas, grasas trans, sal, azúcar añadido y colesterol. Se incluyen frutas, verduras (5 raciones diarias), granos integrales, productos lácteos, carnes magras, aves, pescado, huevos y nueces. Estos pacientes apenas tienen restricciones alimenticias o límites en su dieta, pero si están tomando ciclosporinas o tacrolimus,



medicamentos anti-rechazo, es necesario comunicarles que su acción se ve afectada por el zumo de pomelo <sup>32</sup>.

Existen numerosas publicaciones que han demostrado que los tratamientos inmunosupresores actuales causan exacerbación de la patología sistémica y metabólica como hipertensión, dislipemia, diabetes y obesidad post- trasplante <sup>33</sup>.

Asociado a algunos medicamentos inmunosupresores existe un aumento del riesgo de padecer diabetes post-trasplante. Para reconocerla, hay que tener en cuenta síntomas como: pérdida de peso excesiva, cansancio, irritabilidad, sed excesiva, etc. Si no se trata existe un mayor riesgo de complicaciones a largo plazo <sup>32</sup>.

Por último, destacar el requerimiento hídrico y electrolítico tanto antes como después de la intervención para mantener el cuerpo hidratado, siempre y cuando sea la cantidad adecuada, y como siempre la nutrición debería ir acompañada de ejercicio físico progresivo <sup>29</sup>.

## **2.6. JUSTIFICACIÓN**

Se ha elegido este trabajo porque dentro del amplio abanico de los cuidados de enfermería, la enfermera tiene un gran papel en la nutrición del individuo ya sea en el control de factores metabólicos a nivel hospitalario como en la educación que reciben a nivel extra hospitalario. El papel de enfermería a la hora de evaluar a un paciente con hepatopatía grave pendiente de trasplante es de gran importancia para identificar posibles problemas asociados a su patología y así poder prevenir las complicaciones que pueden surgir antes y después de la cirugía. La enfermera se encarga de proporcionar al paciente, de forma individualizada, un soporte nutricional adecuado de acuerdo a sus necesidades.

También para conocer más acerca de los cuidados nutricionales ejercidos por los profesionales de enfermería antes y después de una intervención compleja como la sustitución de un órgano hepático, así como las recomendaciones alimenticias tras la operación para evitar complicaciones a largo plazo proporcionando una recuperación satisfactoria al individuo.

## **2. 7. OBJETIVOS.**

- Demostrar como una valoración nutricional temprana, así como un soporte nutricional precoz minimiza, en los pacientes sometidos a trasplante hepático, el número de complicaciones en el postoperatorio inmediato y tardío.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS.

En la época actual, con la plataforma electrónica es posible encontrar numerosos documentos científicos tanto libros como artículos, la gran mayoría de ellos de acceso libre. Esto supone una gran facilidad a la hora de realizar una búsqueda bibliográfica. La búsqueda bibliográfica consiste en la extracción de información de diversas fuentes sobre un tema concreto.

En este trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos como: Pubmed, Google Scholar, Google, Scielo y Science Direct. Se seleccionaron artículos originales, revisiones sistemáticas, así como monografías de libros online. También se buscó información en un libro en formato papel. Para reducir la búsqueda se utilizaron Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subjects Headings (MeSH).

DeCS	MeSH
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nutrición</li><li>• Desnutrición</li><li>• Trasplante hepático</li><li>• Soporte nutricional</li><li>• Candidato a trasplante hepático</li><li>• Cuidados pre-trasplante</li><li>• Cuidados post-trasplante</li><li>• Valoración nutricional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nutrition</li><li>• Malnutrition</li><li>• Liver transplant</li><li>• Nutritional support</li><li>• Candidate for liver transplantation</li><li>• Pre-transplant care</li><li>• Post-transplant care</li><li>• Nutritional assessment</li></ul>

Tabla 1: DeCS y MeSH utilizados en el búsqueda.

Los operadores booleanos son palabras o símbolos que permiten conectar diversos conceptos o términos para ampliar, limitar o definir la búsqueda <sup>34</sup>. Tanto los DeCS como los MeSH se enlazan mediante operadores booleanos reduciendo aún más la búsqueda. En este caso se utilizó únicamente el operador AND, por ejemplo: “Nutrición AND Trasplante hepático”, “Nutrición + Trasplante hepático”, “Nutrición & Trasplante hepático”.

Base de datos	Combinaciones de búsqueda	Artículos preseleccionados	Artículos finales.
Google Scholar	Desnutrición + trasplante hepático → 3980 resultados	19	1
	Cuidados preoperatorios + trasplante hepático → 2410 resultados	10	1
	Cuidados postoperatorios + trasplante hepático → 2520 resultados	7	1
	Soporte nutricional + candidato a trasplante hepático → 1800 resultados	6	1
	Valoración nutricional + cuidados pre-trasplante → 237 resultados	8	1
Pubmed	Malnutrition + liver transplant → 605 resultados	11	3
	Nutritional assessment + liver transplant → 292 resultados	8	2
	Malnutrition + pre-transplant care → 11 resultados	2	1
	Nutrition + post-transplant care → 54 resultados.	5	3
	Nutritional support + liver transplant → 905 resultados	6	2
Scielo	Soporte nutricional + trasplante hepático → 4 resultados	2	1
Science direct	Malnutrition + liver transplant → 8969 resultados	7	0
			Total: 17

Tabla 2: Número de artículos seleccionados.

Se seleccionaron 17 artículos en total los cuales fueron significativos para este trabajo.

Además, se consultaron páginas Web de distintas organizaciones como: Organización Nacional de trasplantes (ONT), International Transplant Nurses Society (INT), La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) y American Society for Parenteral and Enteral Nutrición (ASPEN).

Se incluyeron artículos entre los años 2000 y 2017, así como artículos en español y en inglés. Muchos de ellos son artículos originales y otros revisiones sistemáticas. Todos avalados científicamente por diversos profesionales: médicos, enfermeras y nutricionistas.

Se excluyeron aquellos artículos anteriores al año 2000 así como documentos científicos en otro idioma diferente al inglés y español. También se excluyeron artículos relacionados con el trasplante hepático pediátrico y aquellos artículos de pago o que sólo muestran el resumen.

## 4. RESULTADOS.

El total de artículos seleccionados fueron 17, todos ellos múltiples estudios y revisiones. Se dividieron en dos grupos:

- La importancia de la nutrición previa al trasplante.
- La importancia de la nutrición en el paciente trasplantado.

### 4.1. IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN PREVIA AL TRASPLANTE.

Kaido et al <sup>35</sup> investigan sobre la relación del estado nutricional preoperatorio y la relación con la evolución clínica postoperatoria. Es un estudio prospectivo en el cual se estudian a 50 pacientes, 27 son hombres y 23 mujeres, con un rango de edad de 20-69 años y una puntuación MELD con un rango entre 7-42. Consideran la malnutrición proteico-energética, como un factor de riesgo para la morbilidad post-trasplante, a través del estudio preoperatorio de la masa celular corporal (body mass cell, BMC) y de los parámetros nutricionales como: la prealbúmina, aminoácidos de cadena ramificada, tirosina y zinc. Describen cómo el estado nutricional antes del trasplante y la nutrición enriquecida con aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) se relaciona con la incidencia de la sepsis, una de las complicaciones post-trasplante. El estudio consistía en administrar una mezcla de nutrientes enriquecidos con BCAA, n=16 , nutrientes BCAA, n=18, o ninguna terapia nutricional, n=16. Se aprecia que la incidencia de infección grave y mayor tiempo en la UCI, es mayor en pacientes con una BCM baja (42,1%) a diferencia de los valores normales o altos (6,9%). Tras el trasplante 29 de los 50 pacientes desarrollaron septicemia, con lo cual se demuestra una mayor incidencia en aquellos individuos con un BMC bajo, puntuación MELD > 20 y ausencia de nutrientes enriquecidos con BCAA. Concluyeron que el BCM preoperatorio está relacionado con el proceso clínico postoperatorio. También consideran que un aperitivo nocturno enriquecido con BCAA mejora el estado nutricional.

Henkel et al <sup>36</sup>, comparan distintos métodos para la evaluación nutricional del enfermo hepático crónico y técnicas adecuadas para tratar la desnutrición. Consideran el peso, la concentración de albúmina y prealbúmina indicadores menos

fiables. Por otro lado, la antropometría, la Evaluación Global Subjetiva (SGA), la evaluación de la función muscular la cual mide la fuerza de agarre manual (dinamometría de prensión) y fuerza respiratoria muscular y la BMC como indicadores más completos y útiles a la hora de valorar el estado nutricional. Sin embargo, la fuerza de agarre manual es el más fuerte predictor de complicaciones en el postoperatorio con respecto a las demás. Consideran que una disminución de la fuerza de prensión preoperatoria se relaciona con una estancia en cuidados intensivos más prolongada y más infecciones a nivel postoperatorio. Las acciones dirigidas para tratar la desnutrición, una vez identificada con los métodos antes mencionados, son corregir el déficit de micronutrientes y el apoyo nutricional, el cual puede ser oral, suplementación con BCAA, enteral o parenteral, todas ellas enfocadas en obtener un mejor resultado tras el TH.

Gunsar F. et al <sup>22</sup> del Royan Free Hospital, realizan un estudio para analizar la supervivencia de los pacientes antes del TH. Utiliza una cohorte de 222 pacientes cirróticos y modelos para identificar factores asociados a la mortalidad como la regresión de Cox y el estimador de Kaplan-Meier, ambos analizadores de supervivencia. Modifican la Evaluación Global Subjetiva (SGA) a la cual le añaden los siguientes parámetros: IMC, circunferencia muscular del brazo y la ingesta dietética. Este método, además, se combina con otras variables como el índice de Child-Pugh (CP), el MELD, la edad, etiología de la enfermedad y función renal. A pesar de la evaluación subjetiva y que la cohorte no era lo suficientemente grande, con este estudio evidencian que los índices nutricionales, como parámetro pronóstico independiente, añadidos a las escalas CP y MELD son de gran importancia a la hora de evaluar el pronóstico de los pacientes antes del trasplante. Obteniendo así mejores resultados en el postoperatorio.

Sánchez et al <sup>19</sup> en su revisión, se centran en los problemas nutricionales de la enfermedad hepática avanzada recalcando la evaluación y apoyo nutricional antes y después del TH. La desnutrición proteico-energética es frecuente en pacientes a la espera de trasplante hepático y se asocia a resultados negativos y compromiso de la supervivencia del paciente y del injerto. La desnutrición se diagnostica en el 20% de pacientes con enfermedad hepática compensada y en el 80 % de pacientes con

enfermedad hepática descompensada. Para reconocer este problema se utilizan diferentes métodos como la Evaluación Global Subjetiva, impedancia bioeléctrica, absorciometría dual de rayos X o el gasto energético basal (precisión cuestionada ya que el peso puede variar según la retención de líquidos). Una vez diagnosticada la malnutrición, antes del trasplante, es importante corregir y prevenir complicaciones proporcionando una adecuada terapia nutricional. Controlar la cantidad adecuada de proteínas por vía oral realizando comidas más frecuentes sobretodo por la noche para evitar la sensación de hambre o utilizando suplementos orales de vitaminas y minerales. Solo recomiendan el uso de aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) en pacientes con encefalopatía hepática refractaria. Si la vía oral se ve afectada se utilizará la vía enteral y como último recurso la vía parenteral. Tras el trasplante, la ingesta oral debe iniciarse tan pronto lo tolere el paciente para reducir complicaciones. Las anomalías electrolíticas deben ser vigiladas cuidadosamente a corto plazo. A largo plazo, vigilar el aumento excesivo de peso o la aparición de diabetes, además la densidad mineral ósea se ve disminuida después del trasplante, por que se vigilan los factores de riesgo de la pérdida ósea tales como la desnutrición, la pérdida de masa muscular, la osteopenia u osteoporosis preexistentes...

Según el “Soporte nutricional en la hepatopatía crónica y trasplante hepático”<sup>23</sup>, se describen múltiples métodos para valorar la desnutrición, entre ellos la SGA, impedancia bioeléctrica, dinamometría de prensión, etc. Algunos de ellos menos fiables por separado pero combinados aumentan la fiabilidad. Se recomienda que el requerimiento energético sea de 30-40 kcal/kg y suplementos ante el déficit de micronutrientes, además recalca que las formulas enriquecidas con aminoácidos de cadena ramificada se utilizan sólo en pacientes con encefalopatía. Se sugiere que la prevención, identificación y tratamiento de la malnutrición reduce las complicaciones en el post-trasplante y por tanto, es un objetivo prioritario. Aunque la malnutrición no es una contraindicación para el TH, sigue teniendo un impacto negativo en la evolución del mismo, asociándose con mayor estancia hospitalaria, posible retrasplante, mayor tiempo de soporte ventilatorio y cuidados intensivos, mayor riesgo de infecciones y mayor mortalidad. Por tanto, un soporte nutricional adecuado y precoz, ya sea por vía oral, enteral o parenteral, mejora los resultado post-



trasplante. Considera una opción aceptable la combinación de ingesta oral por el día y nutrición enteral por la noche.

“El soporte nutricional en el paciente con enfermedad avanzada hepática”<sup>37</sup>, ante la malnutrición considera un aporte energético de 30-40 Kcal/kg por vía oral y suplementos ante la depleción de micronutrientes. Si el paciente no realiza una ingesta adecuada, se suplementa con nutrición enteral. Se recomienda la utilización de los BCAA en pacientes con soporte nutricional aún en ausencia de encefalopatía ya que según algunos estudios muestran una mejoría clínica en la enfermedad hepática. En situaciones especiales principalmente en encefalopatía hepática y hepatitis aguda alcohólica aboga por la nutrición enteral apoyándose en estudios aleatorizados y no aleatorizados. La nutrición parenteral se utilizará solo cuando la vía parenteral esté contraindicada. Tras el trasplante recomienda el soporte nutricional precoz ya sea oral o enteral en las primeras 12-24h, en vista de la disminución de complicaciones.

Bakshi et al<sup>24</sup> en esta revisión, señalan la frecuencia de malnutrición en pacientes con enfermedad hepática terminal dando importancia a su detección precoz e intervenciones para corregir los déficits nutricionales y así conseguir la mejora de la morbimortalidad. Como en anteriores artículos, comentan los métodos de identificación para la evaluación nutricional destacando algunos como: la antropometría, parámetros bioquímicos, SGA, impedancia bioeléctrica y la fuerza de prensión. A pesar de las limitaciones de algunos métodos considera importante la identificación de déficit nutricional y la necesidad de las intervenciones encaminadas a mejorar el estado del paciente ya que la desnutrición compromete la supervivencia del individuo. Se ha demostrado, por varios autores, el empeoramiento que la desnutrición implica sobre los resultados en el post-trasplante. Sin embargo, en otro estudio más reciente<sup>25</sup>, asocian la SGA con diferentes variables clínicas y pronósticas del TH y demuestran que la SGA es una herramienta capaz de evaluar a un mayor número de pacientes desnutridos con respecto a otros métodos, a través, de una evaluación nutricional pre-trasplante, a 54 pacientes mayores de 18 años entre los años 2013-2015. Muestra que la detección precoz mejora la situación de cara al trasplante.

Zhang et al <sup>38</sup> en su revisión , destacan que una intervención temprana ante la falta de nutrientes puede mejorar la calidad de vida y disminuir complicaciones. En uno de los estudios, la nutrición preoperatoria produjo una menor tasa de complicaciones (25,6%), así como una menor estancia hospitalaria, con respecto a aquellos pacientes que no recibieron apoyo nutricional (50,6%). La SGA (recomendado por la ESPEN), la antropometría y la fuerza de prensión se utilizan con frecuencia en la evaluación nutricional. Otros métodos que utilizan el peso es poco fiable cuando hay retención de líquidos. A lo largo de la revisión analiza numerosos estudios, enfocados al postoperatorio, como los beneficios de la nutrición precoz enteral y suplementación con BCAA o el calculo de los requerimientos energéticos a través de la calimetría indirecta y ecuación de Harris-Benedict. Por último, la nutrición es de gran importancia ya que se encarga de reponer los nutrientes y promover mejores resultados en la cirugía.

Merli et al <sup>39</sup> en su revisión, repasan la prevalencia de la malnutrición en pacientes con enfermedad hepática crónica, a pesar de este problema tras el trasplante la ingesta se normaliza y aumenta progresivamente la masa muscular, si este aumento no es controlado puede llegar a producirse una síndrome metabólico que influye negativamente en el paciente. En los últimos años, la incidencia de obesidad en relación a la enfermedad hepática ha aumentado, llegando a un 20% de pacientes en lista de espera. Por lo tanto, es fundamental realizar una evaluación nutricional a través de la SGA o fuerza de prensión como potentes predictores, entre otros, y descartar aquellos que se vean alterados por complicaciones de la propia enfermedad como la ascitis o edemas. Por un lado, se asocia el estado nutricional preoperatorio con el estado del paciente pero, por otro lado, según algunos investigadores no encuentran relación alguna. Al realizar un estudio prospectivo a 38 pacientes sugieren que el estado nutricional si que influye en las complicaciones y costes post-trasplante. Al igual que la malnutrición, la obesidad conlleva complicaciones, sobretodo, asociadas a la infección de la herida o fallo multiorgánico. Se apoyan en un ensayo aleatorizado que sugiere la toma de aperitivos nocturnos enriquecidos con BCAA puesto que mejora el estado nutricional.

Le Cornu et al <sup>40</sup> confeccionan un estudio controlado aleatorizado prospectivo de suplementación nutricional preoperatoria en pacientes que esperan un TH. Se utilizó a 82 pacientes, con una circunferencia muscular media del brazo < 25, 42 de ellos, al azar, recibieron suplementación enteral diaria y el resto fue un grupo de control, a lo largo del estudio quedaron 39 pacientes. Los métodos principales utilizados en el estudio para valorar el estado nutricional son la circunferencia muscular media del brazo y la fuerza de prensión. No hubo diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo suplementado para ninguna medida antropométrica al inicio del estudio. Hubo más muertes en el grupo de control que en el de suplementación, sin embargo la suplementación no tuvo nada que ver ya que no afectó el resultado. Cabe destacar que antes del trasplante la suplementación mejoró algunos parámetros nutricionales. También señalan que los suplementos no aumentó la ingesta de nutrientes ni tuvo ningún efecto sobre el resultado post-trasplante.

Figueiredo F. et al <sup>41</sup> estudian de forma prospectiva el valor del estado nutricional pre-trasplante frente a los resultados después del trasplante hepático. La valoración preoperatoria se realiza mediante: la SGA, la dinamometría de prensión, perfil bioquímico, antropometría, la CP entre otros. Al estudiar 53 pacientes se asoció una menor fuerza de prensión y niveles bajos de aminoácidos aromático y BCAA con una mayor estancia hospitalaria y desarrollo de infecciones post-trasplante, así como una menor masa corporal total y elevados niveles de triglicéridos asociados al rechazo celular agudo. Se proporciona apoyo nutricional a pacientes fuertemente desnutridos, pero muestran que la muerte y el mayor uso de recursos se asocian a parámetros nutricionales preoperatorios.

Valero et al <sup>20</sup> comentan que otros autores muestran que aquellos pacientes con desnutrición severa o moderada, en el post-trasplante, necesitan un soporte ventilatorio más prolongado, mayor necesidad de traqueotomía, mayor estancia hospitalaria así como mayor mortalidad y coste económico. Por tanto, consideran que es necesario valorar el estado nutricional del paciente y proporcionar tratamiento nutricional para combatir la desnutrición. Aquellos pacientes bien nutridos no presentan complicaciones y esperan una alimentación oral sin necesitar soporte

artificial, mientras que los pacientes desnutridos en el postoperatorio inmediato requieren de nutrición artificial por el déficit de nutrientes presentados.

## **4.2. IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN PRECOZ EN EL PACIENTE TRASPLANTADO.**

En un análisis multivariante de origen japonés <sup>42</sup>, examinan los factores que implica la mortalidad intrahospitalaria, el impacto de la nutrición enteral y las causa de mortalidad en 576 casos (adultos sometidos a trasplante hepático de donante vivo (THDV)). En este estudio realizado entre los años 1990-2007, a partir del año 2003, se comienza con nutrición enteral postoperatoria a través de un tubo de yeyunostomía hasta la ingesta oral adecuada. Con la nutrición enteral durante 5 días se redujo un 70% el riesgo de infección. Demuestran que hubo una tasa de mortalidad de 55,6% en 1996 y que a partir de entonces hubo un descenso hasta un 4,4% en 2007, todo ello provocado por el retrasplante, un MELD > 25 y una ausencia de nutrición enteral postoperatoria, como factores independientes.

Richards et al <sup>43</sup> elaboraron un estudio prospectivo con datos del hospital Reina Elisabeth a 597 pacientes, 85 de ellos con insuficiencia hepática fulminante y 512 con enfermedad hepática crónica (EHC), ambos grupos recibieron trasplante hepático, de 1996 a 2001. El estudio evalúa el aumento de peso y los factores de riesgo implicados en su aumento a nivel postoperatorio. Primero, calcula el peso seco del paciente a los 3 meses, 6 meses, 1 año, 2 años y 3 años después de la intervención. En el primer año y en el tercero se apreció una ganancia de peso con respecto al preoperatorio de 5 y casi 10 kg respectivamente, además, en esos mismos años el 24% y 31% se volvieron obesos y el resto tuvieron sobrepeso. El aumento de peso fue mayor en pacientes con EHC y > 50 años. De los que no eran obesos antes del trasplante se volvieron obesos el 15,5%, en un año, y un 26,3%, en el tercer año. Con respecto a los fármacos, no hay fármacos inmunosupresores específicos que aumente el peso a largo plazo, sin embargo, este estudio si comprobó que las ciclosporinas en comparación con el tacrolimus aumentaron el peso en el primer año pero a largo plazo no hubo relación con el peso. Por último,

hacen referencia a que la intervención dietética podría reducir los riesgos de morbilidad y mortalidad a largo plazo en relación a la obesidad.

Stephenson et al <sup>44</sup> realizaron una revisión retrospectiva de 109 casos comprendidos entre los años 1996 y 1999, de los cuales se excluyeron a 10 pacientes quedando solo 99. Utiliza la SGA como método para identificar la desnutrición. Los pacientes con enfermedad hepática avanzada, según el grado de desnutrición la necesidad de transfusión de glóbulos rojos y plasma varía. La severidad de la desnutrición requiere más productos hemáticos intraoperatoria por lo que la estancia en el hospital será mayor. También sugieren, que una toma nocturna puede reducir el catabolismo de los aminoácidos y la administración de BCAA lo reduce aún más, mejorando el estado del paciente.

Rozende et al <sup>45</sup> en su revisión, vuelven a destacar que la corrección de la desnutrición tiene resultados positivos después del trasplante y considera la SGA como la técnica más fiable ya que otros métodos pueden verse afectados debido a la retención de líquidos. Para el pre-trasplante, aportan recomendaciones nutricionales basadas en la ingestión calórica y proteica, también recomendaciones para corregir los déficits tanto de micronutrientes como de macronutrientes. Y mencionan estudios que prueban los beneficios de los BCAA y del aperitivo nocturno. En el post-trasplante, el apoyo nutricional precoz, se recomienda a las 12h después de la intervención siempre y cuando el paciente se encuentre estable, sin embargo una terapia nutricional agresiva se reserva para pacientes con puntuaciones MELD elevado. La nutrición como de costumbre será por vía oral o enteral, siendo de relevancia para el paciente el asesoramiento dietético y conocer la manipulación de alimentos previniendo así infecciones producidas por los mismos. A largo plazo, es posible observar complicaciones metabólicas producidas por la subida de peso y la inmunosupresión, que podría poner en peligro el injerto, por tanto, es fundamental la intervención y asesoramiento nutricional cuando sea necesario.

Montejo et al <sup>21</sup> discuten sobre las alteraciones nutricionales tardías tras el trasplante, incluyéndolos riesgos infecciosos de la terapia inmunosupresora y sus efectos sobre el aumento de peso en los pacientes trasplantados. Señalan que hay

un elevado porcentaje (60-70%) de pacientes que aumentan de peso a partir del segundo mes pero también pone en duda su relación con los fármacos inmunosupresores a largo plazo.

Carreiro et al.<sup>31</sup> comentan que el inicio de la nutrición precoz después de la cirugía se asocia a un menor tiempo de soporte ventilatorio, menos complicaciones y menor estancia en cuidados intensivo.

## 5. DISCUSIÓN

En vista de los estudios y revisiones analizados, numerosos autores como Sanchez et al <sup>19</sup> manifiestan que existe una elevada desnutrición asociada a la morbimortalidad del paciente de cara al trasplante. Consideran de gran importancia la nutrición oral, de suplementación, enteral o parenteral, ya que con ella se obtienen mejores resultados <sup>20,38</sup>.

Ya que es importante diferenciar correctamente a los pacientes con déficit nutricional grave de los levemente desnutridos, para ello se utilizan múltiples métodos de diagnóstico como: la antropometría, Evaluación global subjetiva (SGA), la impedancia bioeléctrica, la dinamometría de prensión o fuerza de agarre manual, la absorciometría dual de rayos X, parámetros analíticos como el uso de la BCM, IMC, entre otros. Henkel et al <sup>36</sup> sugiere que el mejor método es la fuerza de agarre manual o dinamometría de prensión, ya que es el que mejor predice la desnutrición y por tanto las complicaciones en el postoperatorio. Sin embargo, otros autores utilizan el método de la SGA con mayor frecuencia, aunque no hay un método estrella, lo consideran como el más completo <sup>24,25</sup>. Mientras otros sugieren la impedancia bioeléctrica por su bajo coste y fácil utilización <sup>23</sup>. Por otro lado, existe controversia sobre aquellos indicadores que utilizan el peso como parámetro para valorar la desnutrición ya que en caso de que el paciente tenga ascitis o edema, este método dejaría de ser fiable <sup>19,39</sup>. También Gunsar et al <sup>22</sup> en su estudio, utilizan la RFH-SGA, método desarrollado en el Royal Free Hospital el cual proporciona buenos resultados.

En primer lugar, una vez identificada la desnutrición es importante su tratamiento antes de la intervención quirúrgica. Se considera la utilización de suplementos de BCAA como un método de disminuir el déficit nutricional antes del trasplante <sup>37</sup>. Kaido et al. <sup>35</sup> muestran que la administración de nutrientes enriquecidos con BCAA antes del trasplante reduce la incidencia de sepsis, complicación del déficit nutricional, en los pacientes trasplantados. Por otro lado, señalan que la administración de aperitivos nocturnos <sup>45</sup> enriquecidos con BCAA mejoran los resultados. Merli et al. <sup>39</sup>, también, indican que la toma de alimentos frecuente

además del aporte de un aperitivo nocturno rico en BCAA mejoran las consecuencias postoperatorias. Sin embargo, hay autores que consideran la utilización de BCAA en pacientes solo con encefalopatía hepática <sup>19</sup>.

En este tipo de pacientes se recomienda un aporte energético de 30-40 kcal/kg además de suplementos orales para lidiar con el déficit de micronutrientes. En caso de que la vía oral no funcione se debe utilizar la vía enteral y ante contraindicación de esta última el uso de nutrición parenteral <sup>37</sup>. Sin embargo, hay que destacar también, que en un estudio prospectivo aleatorizado <sup>40</sup> la suplementación no afectó el resultado post-trasplante aunque mejoró algunos parámetros nutricionales

Múltiples autores consideran que la nutrición preoperatoria reduce la tasa de complicaciones con respecto a aquellos pacientes que no recibieron apoyo nutricional <sup>38</sup>. Valero et al <sup>20</sup> destacan que los pacientes con desnutrición severa o moderada que consiguen ser trasplantados necesitan una mayor estancia hospitalaria, mayor soporte ventilatorio e incluso pueden llegar a necesitar traqueotomía, por tanto tiene más riesgo de mortalidad y un mayor coste económico. Haciendo ver la importancia de la nutrición preoperatoria. En una revisión retrospectiva <sup>44</sup> se considera que la severidad de la desnutrición requiere más productos hemáticos intraoperatorios por lo que la estancia en el hospital será mayor.

En segundo lugar, si no se consigue tratar la desnutrición a tiempo, antes del trasplante también se puede tratar inmediatamente después de la intervención llegando, también a reducir las complicaciones, su estancia en cuidados intensivos y tiempo de soporte ventilatorio <sup>31</sup>. Algunos autores consideran el comienzo de la nutrición a las 12-24h después de la intervención <sup>37,45</sup>. También un análisis multivariante <sup>42</sup>, demostró la eficacia de la nutrición enteral con respecto a la mortalidad entre el año 1996 y 2007.

Cabe destacar, aquellos pacientes con exceso de peso así como aquellos que aumentan su peso después del trasplante. En un estudio prospectivo <sup>43</sup> se muestra el aumento de peso de 597 pacientes a lo largo de 3 años, considerando así la



obesidad como un riesgo para la salud aumentando la mortalidad y morbilidad a largo plazo, aunque en algunos casos se consideran los inmunosupresores como causa del aumento, en este estudio no hubo una relación a largo plazo pero sí únicamente en el primer año. Montejo et al <sup>21</sup> a su vez muestran cierta indecisión acerca del efecto que tienen los fármacos inmunosupresores en el peso, salvo a partir del segundo mes post-trasplante. Muestran que en la mayoría de los casos tiene una base familiar de diabetes, hiperlipemia entre otros. Ambos autores <sup>43,21</sup>, están de acuerdo que la obesidad interfiere en la salud del paciente.

Por último, Rozende et al <sup>45</sup>, consideran que es importante para el paciente el asesoramiento dietético y conocer la manipulación de alimentos previniendo así infecciones producidas por los mismos. Así como observar complicaciones metabólicas producidas por la subida de peso y la inmunosupresión.

Para finalizar, enmarcar una frase, en relación a la nutrición, del médico y filósofo Hipócrates “Nuestra comida debería ser nuestra medicina y nuestra medicina debería ser nuestra comida” <sup>46</sup>.

## 6. CONCLUSIONES

- La desnutrición se considera como un factor relevante en el pronóstico del paciente trasplantado.
- La valoración nutricional previa al trasplante es fundamental para identificar posibles complicaciones prevenibles.
- El inicio del soporte nutricional oral, enteral o parenteral puede disminuir el riesgo de complicaciones y la mortalidad.
- A pesar de los numerosos estudios, se debe continuar con la investigación sobre la influencia de la terapia nutricional de cara al trasplante.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Méndez Huerta M. Mayorga Madrigal C. Aspectos filosóficos y sociales del trasplante de órganos. 1ª ed. México: Programa integral de fortalecimiento institucional (PIFI); 2014. [actualizado 2014; citado 6 may 2017]. Disponible en:  
[http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/cgraduados/pdf/2014/aspectos\\_filos.pdf](http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/cgraduados/pdf/2014/aspectos_filos.pdf)
2. Fernández Hija W. Nutrición en el trasplante [trabajo fin de grado en internet]. [Santander]:Universidad de Cantabria, 2012 [citado 6 may 2017]. 46 p. Disponible en:  
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/856/FernandezdeHijaW.pdf?sequence=1>
3. Álvarez Grande J. Historia del trasplante renal. [Internet]. [citado 6 may 2017]. Disponible en: <http://media.axon.es/pdf/62254.pdf>
4. El hígado: anatomía y funciones [Internet]. The University of Chicago Medicine. 2015. Disponible en:  
<http://healthlibrary.uchospitals.edu/Spanish/DiseasesConditions/Adult/Liver/85,P03769>
5. García Porrero JA, Hurlé JM. Anatomía humana. Madrid: McGraw-Hill; 2005
6. Serrano MT. Lorente S. García Gil A. Indicaciones del trasplante hepático. Aegastro [Internet]. 2009 [6 may 2017]; 987-994. Disponible en :  
[http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/68\\_Indicaciones\\_del\\_trasplante\\_hepatico.pdf](http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/68_Indicaciones_del_trasplante_hepatico.pdf)
7. Medlineplus [Internet]. Medline; 2016 [actualizado 9 may 2017; citado 19 may 2017]. Disponible en:  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003006.htm>
8. Trasplante de Hígado [Internet]. ONT. 2017 [citado 6 may 2017]. Disponible en: <http://www.ont.es/home/Paginas/Trasplantedehigado.aspx>
9. Sádaba B. Monitorización y efectos secundarios de los inmunosupresores en el trasplante. An Sist Sanit Navar [Internet]. 2006 [citado 6 may 2017]; 29(2): 2017-2018. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272006000400017&script=sci\\_arttext&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272006000400017&script=sci_arttext&lng=es)

10. Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad [Internet]. España es líder mundial en trasplantes por 24º año consecutivo, según los datos del Registro Mundial de Trasplantes gestionado por la ONT. 2016 [citado 6 may 2017]. Disponible en: <http://www.ont.es/Documents/23.08.2016%20NP%20Datos%20Registro%20Mundial%20de%20Trasplantes.pdf>
11. Organización Nacional de Trasplante (ONT). Registro Español de Trasplante Hepático[Internet]. España: ONT, SETH ; 2015 [actualizado 2015; citado 6 may 2017]. Disponible en: [http://www.ont.es/infesp/Registros/MEMORIA%20RETH%202015\\_GENERAL.pdf](http://www.ont.es/infesp/Registros/MEMORIA%20RETH%202015_GENERAL.pdf)
12. Prieto M. Aguilera V. Berenger M. Pina R. Belloch S. Selección de candidatos para trasplante hepático. Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2006 [6 may 2017]; 30: 40-53. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-seleccion-candidatos-trasplante-hepatico-13097451>
13. Xiol X. MELD y Trasplante Hepático [Internet]. Hospital Universitario de Bellvitge. Barcelona, 2017. [citado 6 may 2017]. Disponible en: [www.fneth.org/documentos/doc\\_download/31-meld-y-trasplante-hepatico.html](http://www.fneth.org/documentos/doc_download/31-meld-y-trasplante-hepatico.html)
14. Sociedad de Trasplante Hepático. Documento de consenso de la Sociedad de Trasplante Hepático. Cir Esp [Internet]. 2008 [citado 6 may 2017]; 83(6):290-300. Disponible en: <http://www.ont.es/publicaciones/Documents/Articulos/2008/Documento%20de%20consenso%20de%20la%20Sociedad%20Espa%C3%B1ola%20Tx%20Hepatico.pdf>
15. Gomez N. Herrero J. Quiroga J. La Nutrición en el Enfermo Hepático [Internet]. [citado 6 may 2017]; 499-516. Disponible en: [files.saludymas.webnode.es/200000442-989599990d/C-50.pd](http://files.saludymas.webnode.es/200000442-989599990d/C-50.pd)
16. Ulívarri Pérez JI, Lobo Támer G, Pérez Cruz JA. Desnutrición clínica y riesgo nutricional en 2015. Nutr Clin Med [Internet]. 2015 [citado 6 may 2017]; 9(3): 231-254. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5033.pdf>
17. Salvador Monferrer L. Fernández Olea MS. Murillo Sanchis J. Desnutrición y factores que influye en la ingesta de alimentos en pacientes hospitalizados:

- una revisión. Nutr. Clín. Diet. Hosp. [Internet] 2014 [6 may 2017]; 34: 89-91. Disponible en: <http://revista.nutricion.org/PDF/220714-DESNUTRICION.pdf>
18. Jurado García J, Costán Rodero G, Calañas-Continente A. Importancia de la nutrición en enfermos con endefalopatía hepática. Nutr Hosp [Internet]. 2012 [citado 6 may 2017]; 27: 372-381. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112012000200006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000200006)
  19. Sanchez AJ, Aranda-Michel J. Nutrition for the liver transplant patient. Liver Transpl [Internet]. 2006 [citado 8 may 2017]; 12(9): 1310-1316. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lt.20894/full>
  20. Valero Zanuy MA, Moreno Villares JM. Evaluación nutricional en el paciente Candidato a Trasplante hepático. [Internet]. [6 may 2017]; 339-350. Disponible en: <http://www.cirugiasanchinarro.com/sites/default/files/gonzales27.pdf>
  21. Montenejo González JC, Calvo Hernández MV. Trasplante hepático. Implicaciones nutricionales. Nutr Hosp [Internet]. 2008 [citado 8 may 2017]; 23(2): 34-40. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0212-16112008000600006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0212-16112008000600006)
  22. Gunsar F, Raimondo ML, Terreni N, Wong C, Patch D, Sabin C et al. Nutritional status and prognosis in cirrhotic patients. Aliment Pharmacol Ther [Internet]. 2006 [citado 8 may 2017]; 24 (4): 563-572. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2036.2006.03003.x/full>
  23. Serrano Aguayo MP, Sousa Martín JM. Soporte nutricional en la hepatopatía crónica y trasplante hepático. [Internet]. Madrid: Díaz de Santos, S.A.; 2012 [citado 8 may 2017]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=JVVsjNYF3uYC&oi=fnd&pg=PR7&dq=valoracion+nutricional+pretrasplante&ots=olS-MB1dgv&sig=oRUVm88udEqxgPhArhVJ-sEqz0#v=onepage&q=valoracion%20nutricional%20pretrasplante&f=false>
  24. Bakshi N, Singh K. Nutrition assessment in patients undergoing liver transplant. Ind J Crit Care Med [Internet]. 2014 [citado 8 may 2017]; 18 (10): 672-681. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4195198/>

25. Bakshi N, Singh K. Nutrition assessment and its effect on various clinical variables among patients undergoing liver transplant. *Hepatobiliary Surg Nutr* [Internet]. 2016 [citado 8 may 2017]; 5 (4): 358-371. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4960422/>
  26. Universidad de Valladolid. Soporte nutricional. Generalidades [video en Internet]. Youtube. 19 de junio de 2016. [citado 6 may 2017] Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=66xO3E3qiLU>
  27. Universidad de Valladolid. Nutrición enteral. Generalidades [video en Internet]. Youtube. 19 de junio de 2016. [citado 6 may 2017]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ifRPyrZpB8s>
  28. Plauth M, Cabré E, Campillo B, Kondrup J, Marchesini G, Schütz et al. ESPEN Guidelines on parenteral nutrition: Hepatology. *Clin Nutr* [Internet]. 2009 [citado 8 may 2017]; 28(4): 436-444. Disponible en: [http://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(09\)00092-2/fulltext](http://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(09)00092-2/fulltext)
  29. Plauth M, Cabré E, Riggio O, Assis-Camilo M, Pirlich M, Kondrup J et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: liver disease. *Clin Nutr*. [Internet]. 2006 [citado 8 may 2017]; 25(2): 285-294. Disponible en: [http://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(06\)00038-0/fulltext](http://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(06)00038-0/fulltext)
  30. Velázquez Gutiérrez J. Manual de nutrición enteral [internet]. 2ª ed. Venezuela. 2008. [ actualizado 2008; citado 6 may 2017]. Disponible en: <http://www.utmn.com.ve/descargables/Manual-de-Nutricion.pdf>
- 18
31. Carreiro Tabares G. Coelho HS. Da Silveira V. Cuidados intensivos tras el Trasplante hepático [internet] [6 may 2017]; 625-638 Disponible en: <http://www.cirurgiasanchinarro.com/sites/default/files/gonzales50.pdf>
  32. International Transplant Nurses Society (ITNS). Chicago: ITNS; 2005 [actualizado 2016; citado 6 may 2017]. Disponible en: [http://www.itns.org/uploads/ITNS\\_Diabetes\\_Spanish.pdf](http://www.itns.org/uploads/ITNS_Diabetes_Spanish.pdf)
  33. Burra P. Burrou-ghsy A. Graziadei I. Pirenne J. Valdecasas JC. Muiesan P. Samuel D. Fornis X. Burroughs A. Guía de práctica clínica ESAL: Trasplante hepático. 2015. [actualizado 8 oct 2015; citado 6 may 2017]. Disponible en: <http://www.easl.eu/medias/cpg/liver-transplantation/Spanish-report.pdf>
  34. Neoscientia [Internet]. Neoscientia; 2016 [actualizado 20 dic 2016; citado 6

- may 2017]. Disponible en: <http://www.neoscientia.com/operadores-booleanos/>
35. Kaido T, Mori A, Oike F, Mizumoto M, Ogura Y, Hata K et al. Impact of pretransplant nutritional status in patients undergoing liver transplantation. *Hepato-gastroenterol* [internet]. 2010 [citado 8 may 2017]; 57: 1-6. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/profile/Toshimi\\_Kaido/publication/50890244\\_Impact\\_of\\_Pretransplant\\_Nutritional\\_Status\\_in\\_Patients\\_Undergoing\\_Liver\\_Transplantation/links/55c241d508aebc967defd87b/Impact-of-Pretransplant-Nutritional-Status-in-Patients-Undergoing-Liver-Transplantation.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Toshimi_Kaido/publication/50890244_Impact_of_Pretransplant_Nutritional_Status_in_Patients_Undergoing_Liver_Transplantation/links/55c241d508aebc967defd87b/Impact-of-Pretransplant-Nutritional-Status-in-Patients-Undergoing-Liver-Transplantation.pdf)
36. Henkel SA, Buchman LA. Nutritional support in patients with chronic liver disease. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2006 [citado 6 may 2017]; 3: 202-209. Disponible en:  
<http://www.nature.com/nrgastro/journal/v3/n4/full/ncpgasthep0443.html>
37. Breton Lesmes I, García Peris P. Soporte nutricional en el paciente con enfermedad hepática avanzada. 6. Madrid; 2007 [citado 8 may 2017]. Disponible en: <http://aeeh.es/wp-content/uploads/2012/05/v6n2a400pdf001.pdf>
38. Zang QK, Wang ML. The management of perioperative nutrition in patients with end stage liver disease undergoing liver transplantation. *Hepatobiliary Surg Nutr* [Internet]. 2015 [citado 8 may 2017]; 4 (5): 336-344. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4607830/>
39. Merli M, Giusto M, Gianneli V, Lucidi C, Riggio O. Nutritional status and liver transplantation. *J Clin Exp Hepatol* [Internet]. 2011 [citado 8 may 2017]; 1 (3): 190-198. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3940406/>
40. Le Cornu KA, McKiernan FJ, Kapadia SA, Neuberger J. A prospective randomized study of preoperative nutritional supplementation in patients awaiting elective orthotopic liver transplantation. *Transplantation* [internet]. 2000 [citado 8 may 2017]; 69 (7): 1364-1369. Disponible en:  
<http://journals.lww.com/transplantjournal/pages/articleviewer.aspx?year=2000&issue=04150&article=00026&type=abstract>

41. Figueiredo F, Dickson ER, Pasha T, Kasparova P, Therneau T, Malinchoc M et al. Impact of nutritional status on outcomes after liver transplantation. *Transplantation* [Internet]. 2000 [citado 8 may 2017]; 70 (9): 1347-1352. Disponible en: [http://journals.lww.com/transplantjournal/Abstract/2000/11150/Impact\\_of\\_Nutritional\\_Status\\_on\\_Outcomes\\_After.14.aspx](http://journals.lww.com/transplantjournal/Abstract/2000/11150/Impact_of_Nutritional_Status_on_Outcomes_After.14.aspx)
42. Kaido T, Egawa H, Tsuji H, Ashihara E, Maekawa T, Uemoto S. In-hospital mortality in adult recipients of living donor liver transplantation: Experience of 576 consecutive cases at a single center. *Liver Transpl* [internet]. 2009 [citado 8 may 2017]; 15 (11): 1420-1425. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lt.21873/full>
43. Richards J, Gunson B, Johnson J, Neuberger J. Weight gain and obesity after liver transplantation. *Transpl Int* [internet]. 2005 [citado 8 may 2017]; 18 (4): 461-466. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1432-2277.2004.00067.x/full>
44. Stephenson GR, Moretti EW, El-Moalem H, Clavien PA, Tuttle-Newhall JE. Malnutrition in liver transplant patients: preoperative subjective global assessment is predictive of outcome after liver transplantation. *Transplantation* [Internet]. 2001 [citado 8 may 2017]; 72 (4): 666-670. Disponible en: [http://journals.lww.com/transplantjournal/Abstract/2001/08270/MALNUTRITION\\_IN\\_LIVER\\_TRANSPLANT\\_PATIENTS\\_.18.aspx](http://journals.lww.com/transplantjournal/Abstract/2001/08270/MALNUTRITION_IN_LIVER_TRANSPLANT_PATIENTS_.18.aspx)
45. Rozende Anastácio L, Toulson Davinsson Correia MI. Nutrition therapy: integral part of liver transplant care. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2016 [citado 8 may 2017]; 22 (4): 1513-1522. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4721984/>
46. Ruiz S. Tratado de dietoterapia. [Internet]. España: Caligrama; 2017 [actualizado abr 2017; citado 8 may 2017]. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=kxyzDgAAQBAJ&pg=PT143&dq=citas+celebres+de+nutrici%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj7usbcrcpPUAhXFPxoKHXKiB2IQ6AEIKDAA#v=onepage&q=citas%20celebres%20de%20nutrici%C3%B3n&f=false>