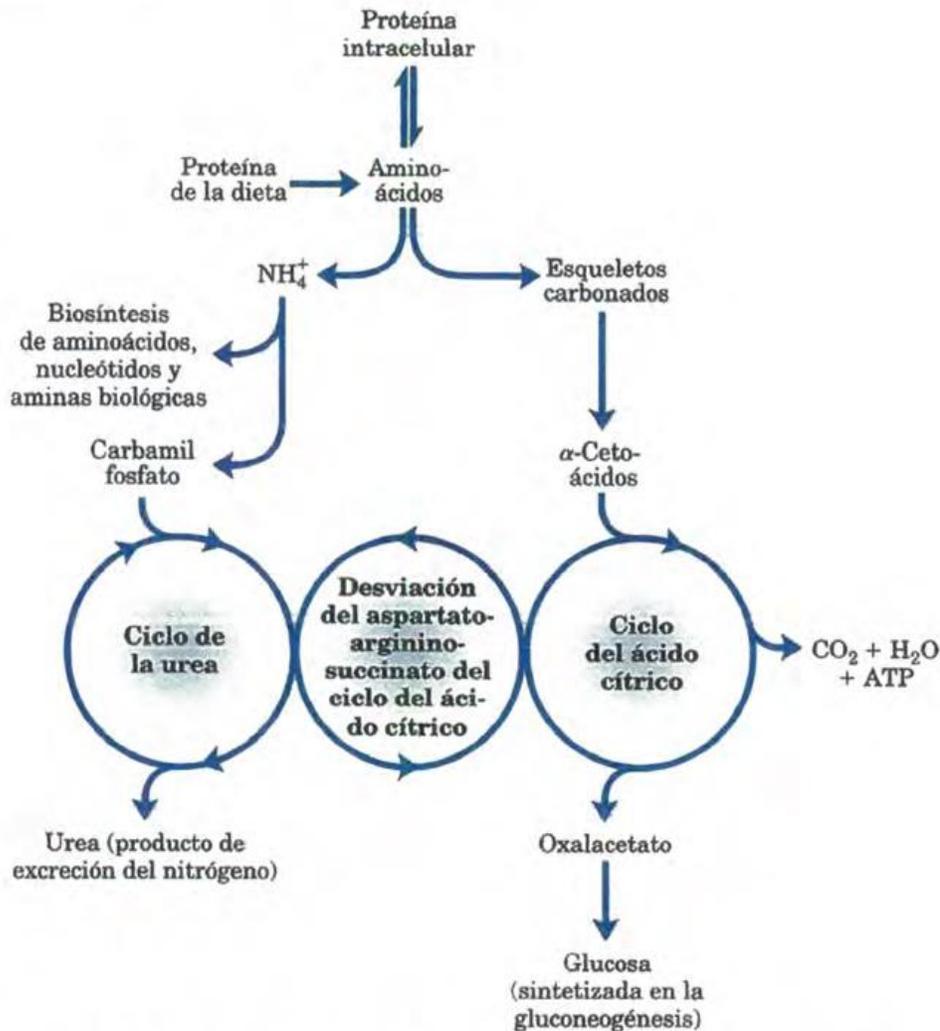


Destinos metabólicos de los aminoácidos

La oxidación de aminoácidos es la última forma de energía a la que recurre el organismo. Existen tres instancias en las que se recurre a la degradación oxidativa de aminoácidos:

1. **Recambio Proteico:** algunos aminoácidos liberados son oxidados si no son requeridos para la síntesis de proteínas.
2. **Aminoácidos excedentes** de la dieta.
3. Durante la **inanición y la Diabetes Mellitus:** al no existir otras fuentes energéticas.

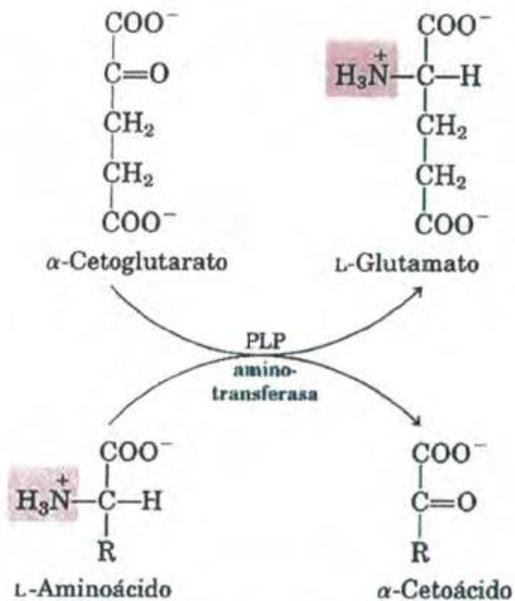
A diferencia de los otros compuestos carbonados presentes en el organismo, en su estructura tienen un grupo amino. La oxidación de los aminoácidos ocurre solo en sus esqueletos carbonados, es decir, tras perder el grupo amino formando **α -cetoácidos**. **Éstos pueden entrar en el ciclo de Krebs o proporcionar precursores para la gluconeogénesis.**



Destinos metabólicos de los grupos α -amino

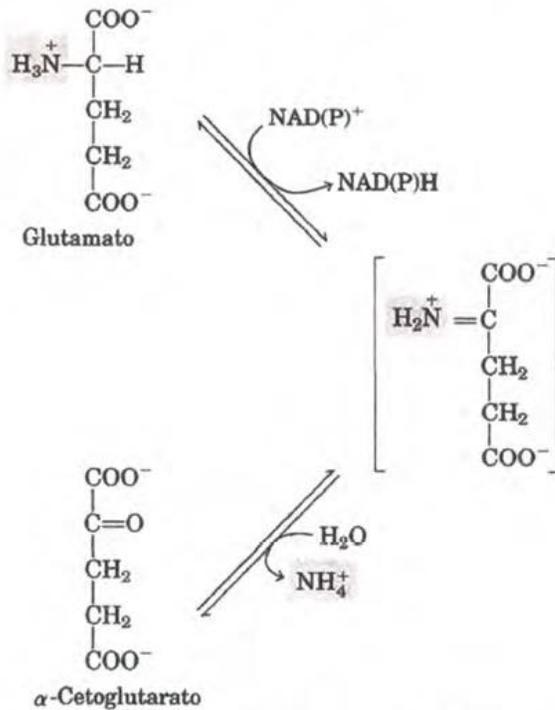
Transaminación:

Los **aminoácidos** que llegan desde los tejidos (digestión, recambio proteico, etc.) a través de la circulación hasta el hígado, **entregan el grupo amino al α -cetoglutarato** presente en el citoplasma de los hepatocitos. Al aceptar el grupo amino se convierte en **Glutamato**, para después entregarlo en otras rutas biosintéticas (**biosíntesis de nucleótidos, aminoácidos y aminas biológicas**). Las enzimas encargadas de este proceso se denominan **transaminasas o aminotransferasas**.



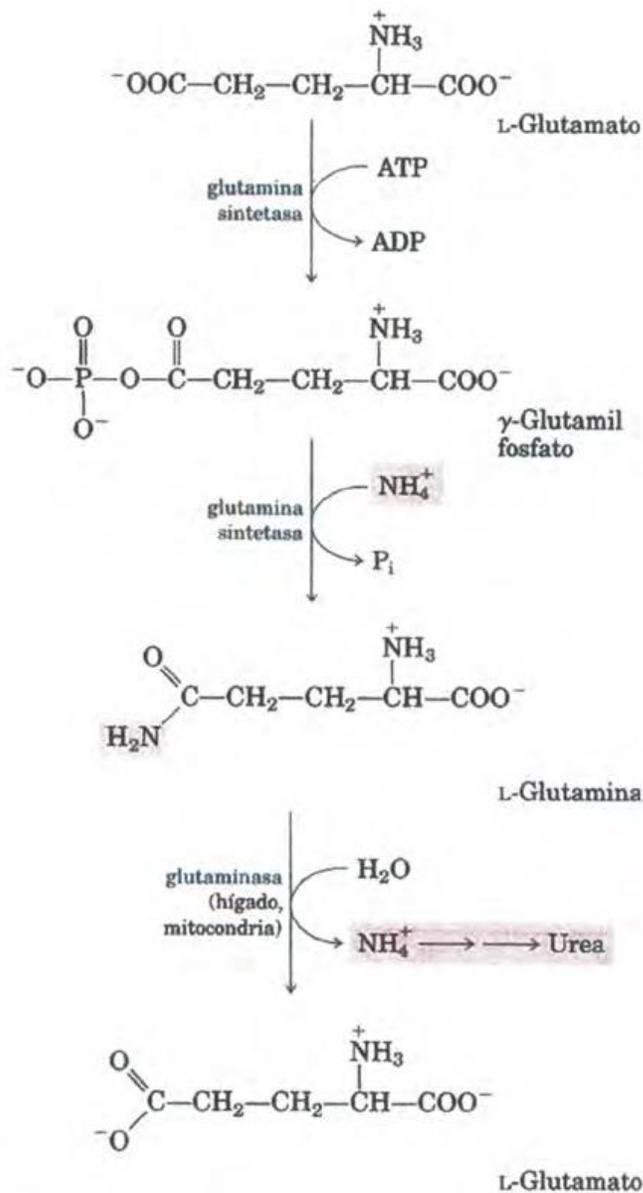
Desaminación oxidativa:

El **amoníaco** que no es usado, se debe excretar en forma de **urea**, ya que **es muy tóxico** para el organismo. Es por esto que el **Glutamato que no es usado**, entra en la matriz mitocondrial de los hepatocitos y experimenta una **transdesaminación**, catalizada por la enzima **glutamato deshidrogenasa (activada por ADP e inhibida por GTP)**, que usa **NAD^+ o NADP^+** para liberar el grupo amino en forma de ion amonio **NH_4^+** . En esta reacción se forma además **α -cetoglutarato** para el ciclo de Krebs o la gluconeogénesis.



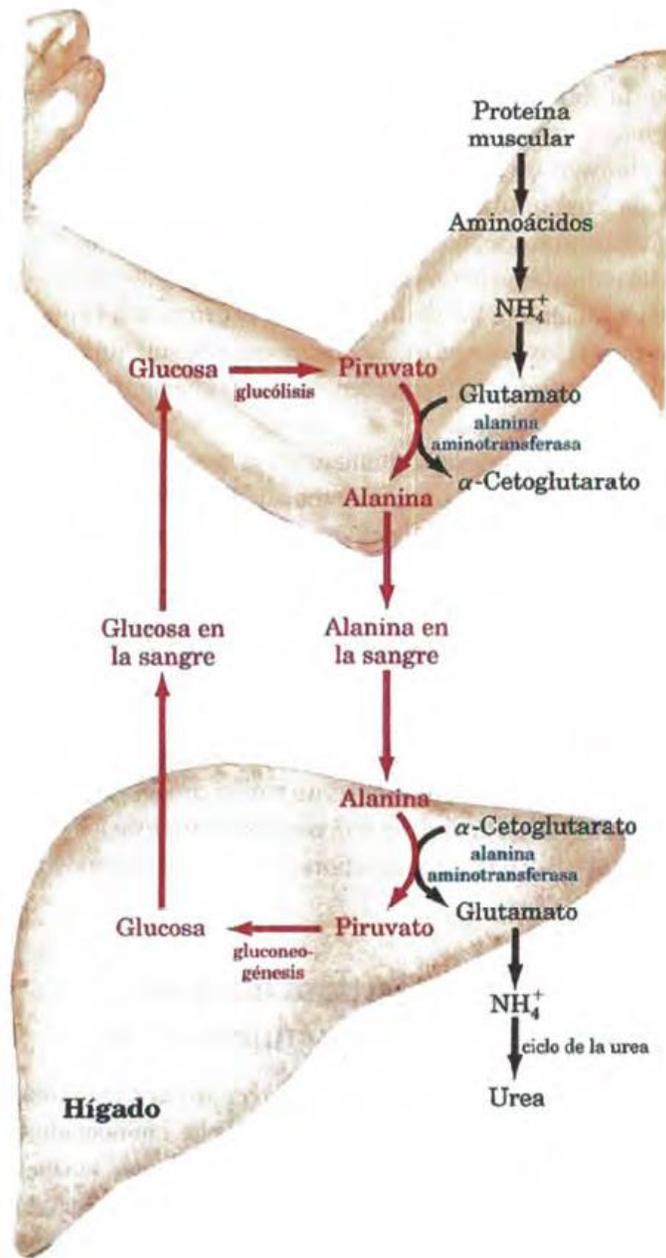
Amoníaco de otros tejidos

Otros tejidos producen **amoníaco libre** (ej: **degradación de nucleótidos** en todo el cuerpo), que pueden utilizar para **formar Glutamina**. La Glutamina sirve como transporte eficiente de **amoníaco de forma no tóxica** por la sangre y para usarla en muchas rutas biosintéticas, ya que puede cargar dos grupos amino. Se produce a partir de Glutamato y amoníaco, en una reacción catalizada por la **Glutamina sintetasa (se gasta 1 ATP)**. El exceso de glutamina luego es transportado al hígado principalmente, allí es convertido a **Glutamato (para formación de aminoácidos, ciclo de Krebs o gluconeogénesis)** y NH_4^+ (**excreción en forma de urea**).



Ciclo de la Glucosa-Alanina

Los músculos degradan aminoácidos como combustibles, luego transfieren el grupo amino en forma de Glutamato y posteriormente Glutamina para su transporte al hígado y excreción, como se ha descrito anteriormente. Pero existe otro destino para el grupo amino en el músculo, la **formación de Alanina**. El músculo utiliza la **Glucosa** como combustible con su degradación a **Piruvato**, éste último puede aceptar el **grupo amino del Glutamato** y convertirse en **Alanina**, gracias a una enzima llamada **Alanina aminotransferasa**. Posteriormente **la Alanina viaja al hígado para convertirse en Piruvato** y así entrar a la gluconeogénesis, la glucosa luego puede ir al cerebro o al músculo para generar energía.

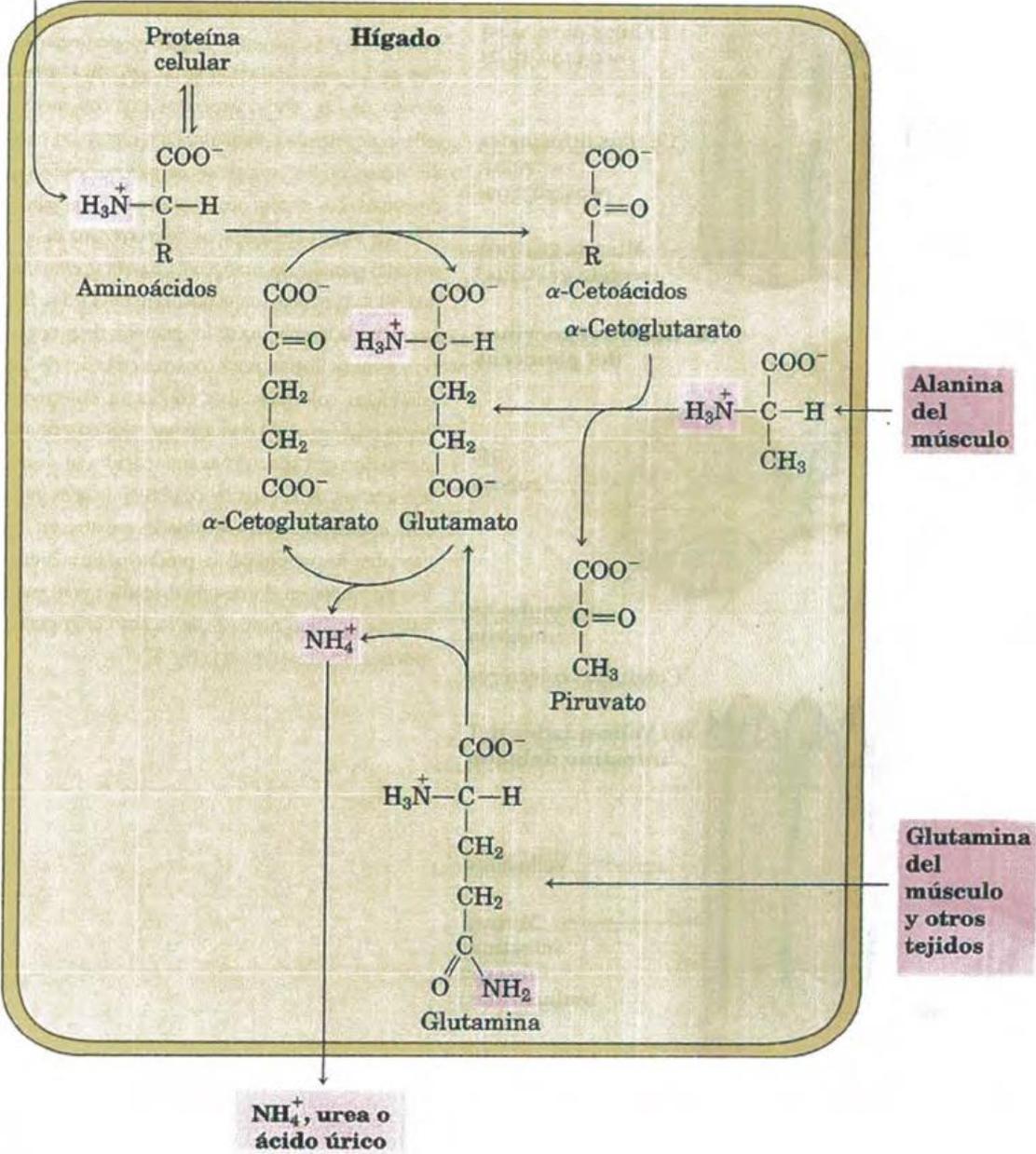


Valor Biológico de las Proteínas

El valor biológico de una proteína se define como la cantidad de amoníaco utilizado a partir de sus aminoácidos, en relación al amoníaco excretado que no fue usado.

AMONIACO ABSORBIDO AMONIACO EXCRETADO

Aminoácidos de la proteína ingerida



(a)