



Mi Universidad

Degradación de proteínas

Méndez López Carlos Javier

Tercer parcial

Biología molecular

Dra. Bravo Bonifaz Stephanie Montserrat

Medicina humana

Cuarto semestre, grupo "C"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 30 de mayo del 2025

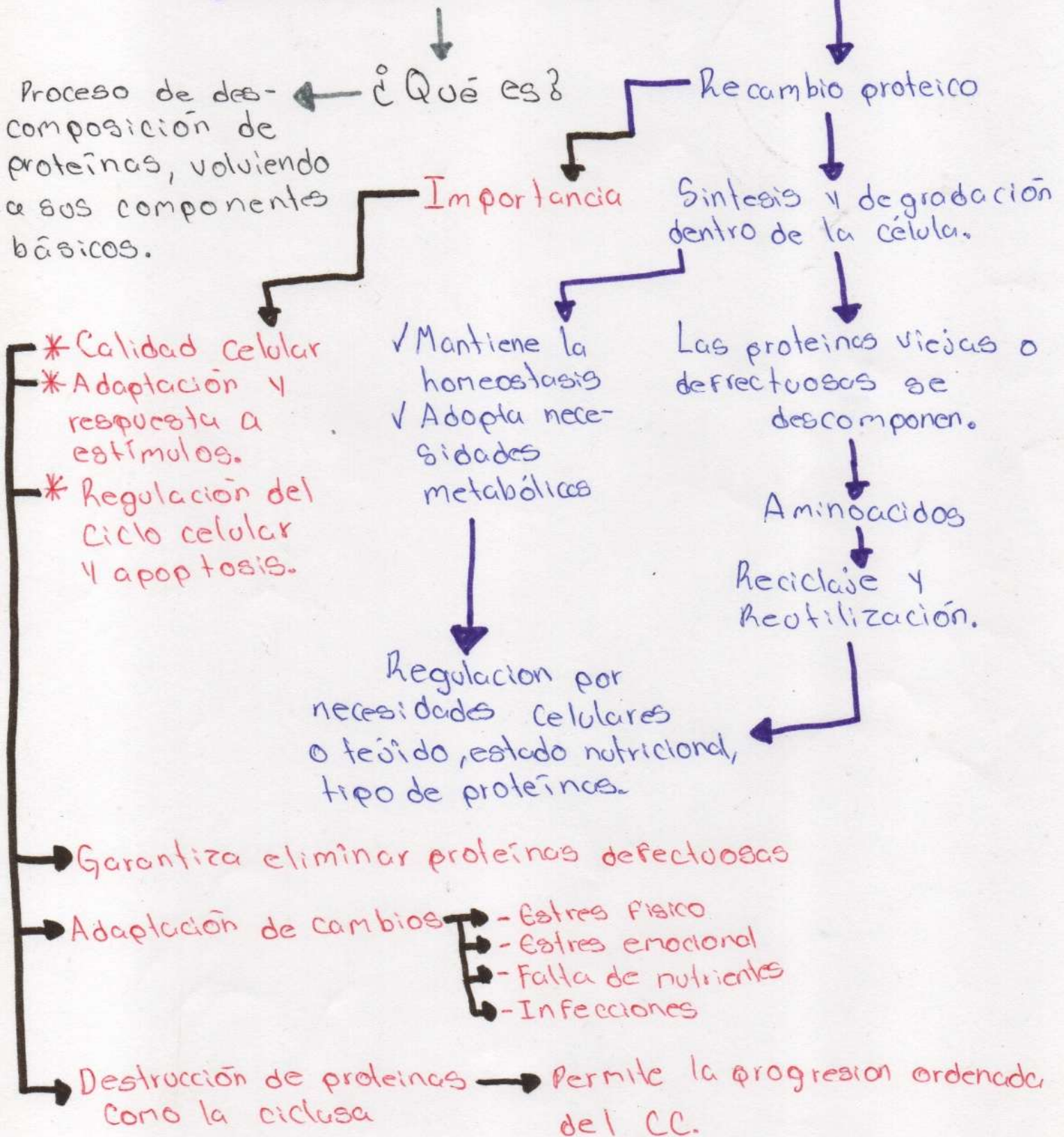
INTRODUCCIÓN.

La Degradación de proteínas es un tema importante para nosotros como estudiantes de medicina ya que podemos conocer el cómo el cuerpo humano hace uso de las proteínas y como las degrada para volver a utilizar esos residuos de manera eficiente y que vuelvan hacer de gran ayuda para la reutilización de esta.

Para eso podemos ver el como la degradación de proteínas es importante para ayudar a generar energía y para tomar un poco en tema debemos entender que proteínas, por su tamaño, no pueden atravesar la membrana plasmática de la célula; por eso, existe en su interior un mecanismo que las construye (síntesis) según las necesidades que tenga en ese momento la célula.

Para esto debemos entender que también los aminoácidos son importantes que estos después de su degradación se reciclan para ayudar a crear nuevas proteínas y por las vías que este utiliza para llevar a cabo como son la vía lisosoma y la vía Ubiquitina que son procesos muy importantes ya que son el cómo o que vía tomaran las proteínas para degradarse así como existen estos procesos antes de esto existen otro como lo es el recambio proteico que está compuesto de dos grandes procesos como lo es la síntesis de proteínas y la degradación para esto debemos entender que son procesos que ayudaran en la misma función como lo es la síntesis que este es la creación de nuevas proteínas y la degradación que es degradar hasta los aminoácidos y ayudar a convertir aminoácidos a proteínas prácticamente lo que hace es que lo recicla, crea y degrada proteínas.

DEGRADACIÓN DE PROTEÍNAS



VIAS

¿Que Son?

- Recambio de proteínas (eliminación)
- Transporte a sitio de eliminación
- Degradación en fragmentos pequeños (Aminoácidos)
- Reutilización de fragmentos (Formación de nuevas proteínas o energía).

Rutas y mecanismos para identificar, procesar y eliminar proteínas no necesarias, dañadas o mal plegadas.

Vía ubiquitina-proteasa.

Ubiquitina

Ubiquitinación

Proteína de 76 aminoácidos
(Unión a proteínas por degradar).

Etiqueta molecular Indica destrucción por el proteosoma

Mono-Ubiquitinas / Poliubiquitinas
Poliubiquitinas unidas a lisina 48

- Regula funciones celulares
- Mantiene la homeostasis
- Proteína

- Proliferación
- Diferenciación
- Apoptosis
- Resp. a estrés celular

① Enzima activadora de ubiquitina (E1)

- ATP para la activación
- Formación de enlace covalente entre sí y la ubiquitina

② Enzima conjugada (E2)

- Recibe ubiquitina desde E1
- Transporte a (E3)

③ Enzima ligasa (E3)

- Reconocimiento de proteína objetivo
- Unión de ubiquitina a un resultado de linasa de la proteína diana.

Proteína + cadena de poliubiquitina

Reconocimiento por el proteosoma 26S

Encargado de la distribución

- Reconoce cadenas de ubiquitina.

Subunidad reguladora 19S

- Gasto de ATP
Elimina ubiquitina para reciclar.

Complejo Proteico Grande

Subunidad catalítica 20S

- Forma cilíndrica hueca
- Contenido enzimático act proteasa
- Deg. proteínas en péptidos 3-25A.

VIA LISOsomeal (Autofagia) VIAS

MacroAutofagia

Degradación y reciclamiento de componentes dañados o innecesarios

Importancia

- Mantiene la homeostasis cel.
- Proporciona energía y nutrientes
- Elim. de proteínas mal plegadas
- Defiende contra patógenos intracelulares

Mediante autofagosoma

Vesícula de doble membrana

Fusión con lisosoma para la degradación.

Inducción

Activa por estrés celular, falta de nutrientes o daño celular

Formación del fagóforo

Nucleación de vesículas a partir de membrana del RE, aparato de Golgi o membrana pl.

Cierre del fagóforo

- Engloba el material
- Formación del autofagosoma

Función con Lisosoma

Fusión con lisosoma y formación de un autofagolisosoma.

Degradación y Reciclaje

Por enzimas hidrolíticas

Síntesis de nuevas moléculas.

Microautofagia

Lisosoma o vacuola digieren porciones del citoplasma por la membrana.

Sin formación de vesículas de doble membrana.

Importancia

- Eliminación de moléculas mal plegadas.
- Detoxificación celular.
- Homeostasis celular.

Invaginación de la memb. lisosoma

Plegamiento inferior de la membrana que forma una cavidad, para porciones citoplasmáticas.

Formación de vesículas intracelulares

Desprendimiento de invaginaciones, quedando dentro del lisosoma como vesículas de una membrana.

Reciclaje

Síntesis de moléculas o energía.

Degradación

Enzimas hidrolíticas

Autofagia medida por chaperonas

Proteínas citosólicas
Se reconocen por chaperonas

Transporte al lisosoma

Degradación

No se forman vesículas

Importancia

- Elimina proteínas dañadas o mal plegadas
- Mantenimiento de la homeostasis celular
- Importancia en células terminalmente diferenciadas

Reconocimiento de señal

KFERQ

Proteína citosólica reconocida por chaperona Hsc70

Transporte de la memb. lisosoma

Complejo proteína Hsc70, interactuando con el receptor LAMP-2A

Degradación

Dentro del lisosoma por enzimas hidrolíticas

Translocación al int. del lisosoma

Desnaturalización y translocación al interior del lisosoma por el canal formado por LAMP-2A

Fases

Iniciación

Detecta la necesidad de eliminar células estresadas (dañadas, no deseadas o con falta de nutrientes).

Nucleación

Forma una memb. doble (fagoforo) que rodea el material por degradar

Elongación

Se extiende la memb. del fagoforo y se cierra alrededor del material, con la formación del autofagosoma.

Degradación

Degradan los componentes (proteínas, lípidos y azúcares).

Fusión

Autofagosoma + lisosoma = Autofagolisosoma

Reciclados se liberan al citoplasma

Forma especializada que degrada y recicla

Mitofagia

Importancia

- Homeostasis mitocondrial
- Previene estrés oxidativo
- Regulación del metabolismo celular
- Diferenciación celular → maduración de reticulocitos

Eritrocitos

Detección de mitocondrias defectuosas

Quinasa PINK1 en las mitocondrias dañadas

Activación de PARKIN
Reclutamiento y act. de la ubiquitina ligasa Parkin

Reclutamiento de LC3
asocia con memb. del fagoforo

Fusión con lisosomas.
Formación del mitofagosome y ocurre la degradación

Formación del mitofagosome
fagoforo se cierra alrededor de la mitocondria formando un mitofagosome

Retículo endoplasmático

Identifica y elimina proteínas mal plegadas o defectuosas

En el R.E

Por medio de

Retranslocación del citosol

Degradación del proteosoma

Importancia

- Homeostasis proteica
- Previene acumulación de proteínas defectuosas
- Funcionamiento adecuado del R.E.

Reconocimiento

Mediante chaperonas (calnexina y calreticulina)

Ubiquitinación

Proteínas marcadas por ubiquitina, destino de degradación

Retranslocación

Proteína transporta al citosol

Degradación

En el citosol se descomponen proteínas por proteasomas.

Conclusión

Como conclusión debemos entender la importancia que tiene esto ya que como estudiantes de medicina es de tanta importancia para saber si podemos tener un déficit de alguna de estas vías o de la síntesis o degradación ya que puede causar alguna patología y puede ser de alta importancia.

Al final sirve como un bucle donde lo esencial es crear proteínas o generar energía para eso son todos estos procesos para llevar a cabo en el cuerpo una salud buena.

El finalizar el trabajo me ayudo a entender que se puede dar estas degradaciones en otras partes del cuerpo y no solo dentro de las dos vías mencionada.

En el proceso puede haber otras cosas que revisen si los aminoácidos o las proteínas llegan hacer efectivas para las proteínas dentro de los procesos.

La degradación de proteínas es un proceso celular esencial que permite eliminar proteínas dañadas o innecesarias, manteniendo el equilibrio y la funcionalidad del organismo.

Para terminar, nuestra doctora Bravo Bonifaz Stephanie Montserrat por compartir un poco de su conocimiento.

Bibliografías:

- MARCOS BECERRO, J.F, LOZANO TERUEL, J.A. (2002) Degradación de proteínas. Medicina del Deporte. Obtenido el 20 de mayo del 2025.
- Mijangos, H. N. (s.f.). Planeación de Biología Molecular. Comitán: UDS.
- UNAM. (2023). Degradación de proteínas. UNAM