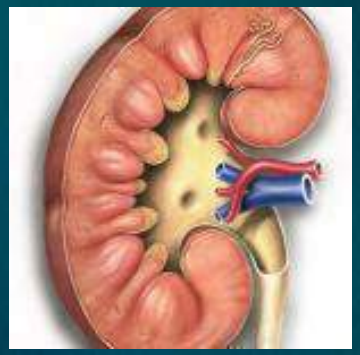
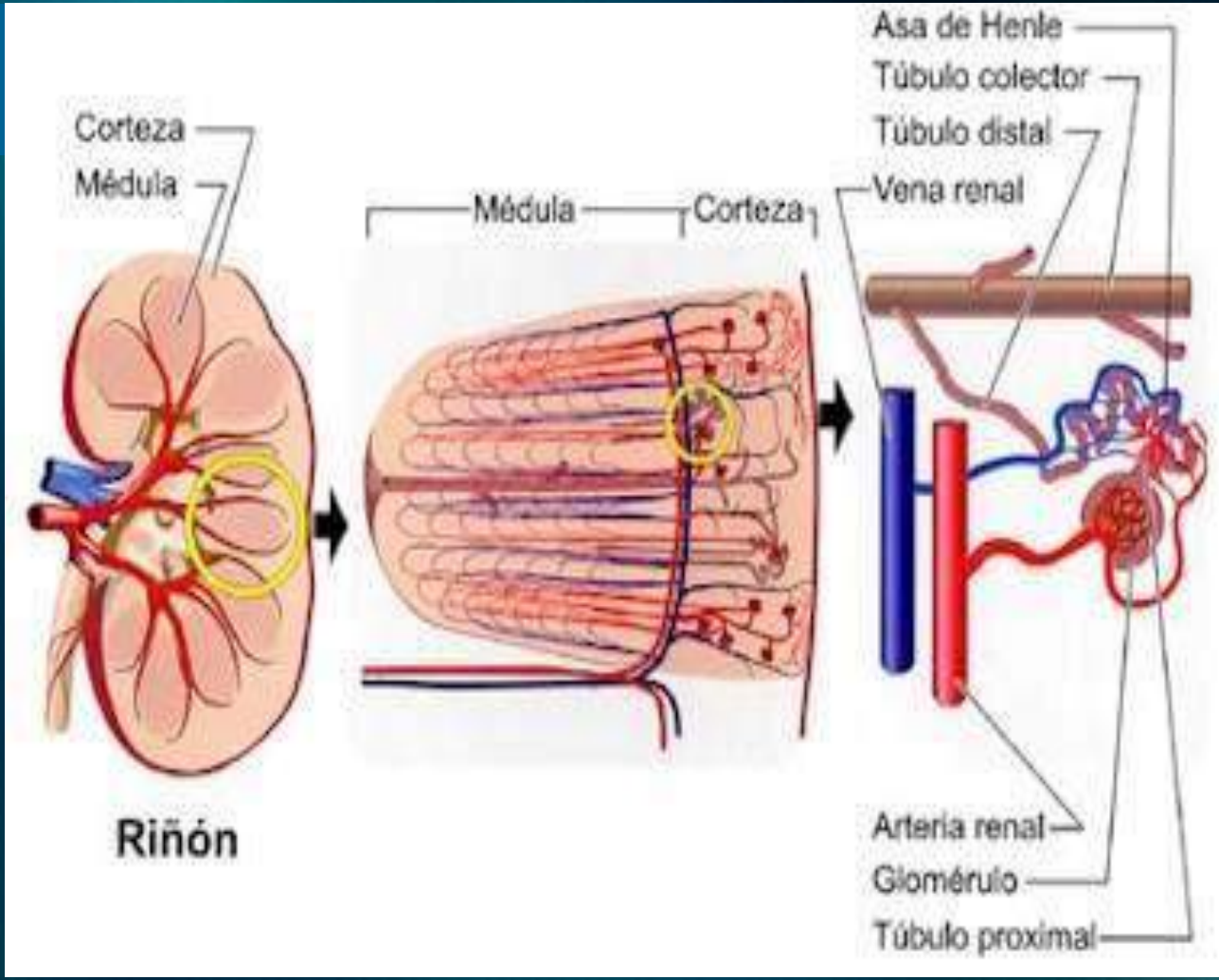
LA NUTRICION EN LA ENFERMEDAD RENAL



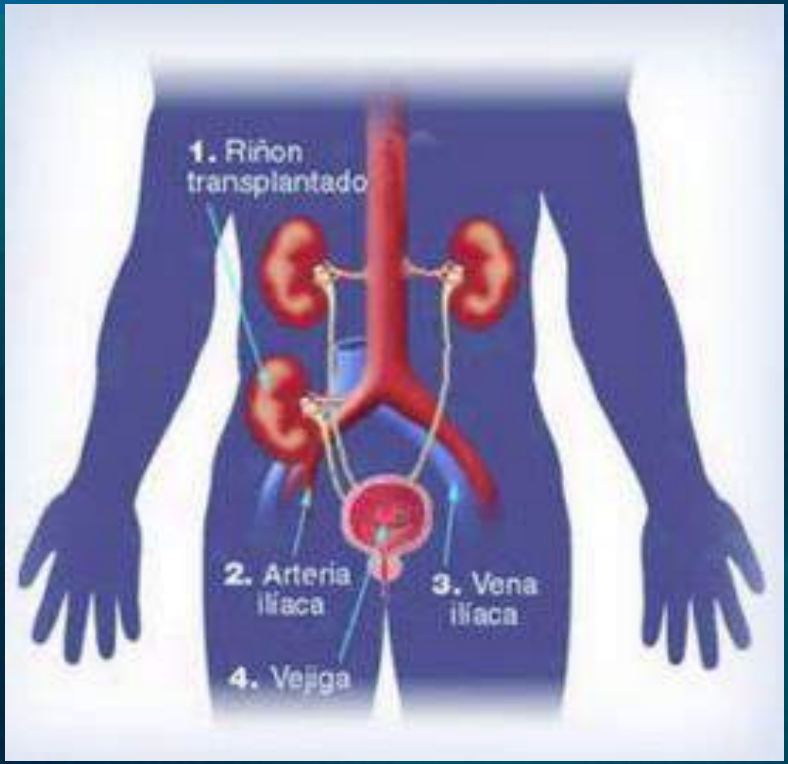
Angela Maria Marin Ramirez
Nutricionista Dietista TP 01599
Fellow en Investigacion Clinica Metabolica Nutricional
Oxford Brookes University
Epidemiologa U de CES.

OBJETIVOS

- Tener un esquema mental para abordar los pacientes.
- Calcular el grado de riesgo nutricional.
- Tener una herramienta de trabajo para educacion nutricional.

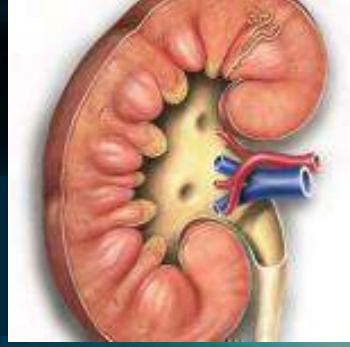


Ubicacion-Composicion



Como funcionan?

Funciones del riñon

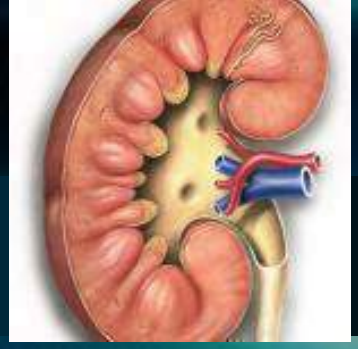


Excretora

Homeostatica y metabolica

Actividad endocrina

Trastornos

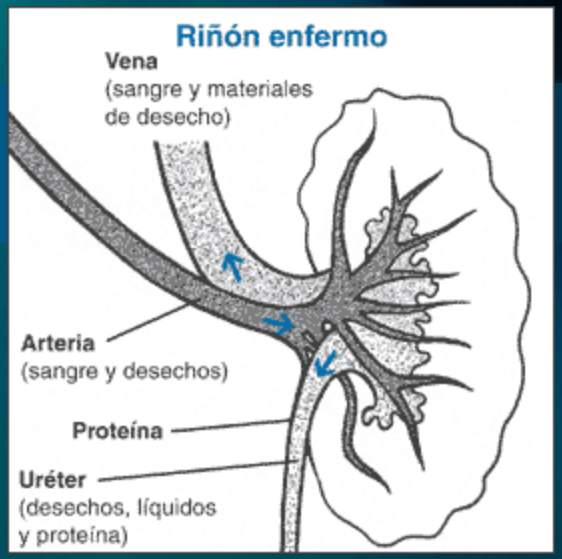


Contenido organico

Metabolismo de los Nutrientes

Productos Metabolicos

Trastornos

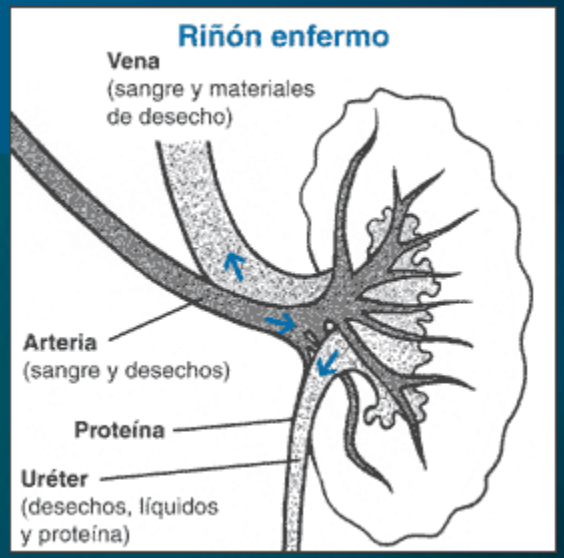


- **Aumento de la depuracion metabolico de piridoxina.**

- **Alteraciones endocrinas como el hiperparatiroidismo que afecta el metabolismo calcio, fosforo y la insulinoresistencia e hiperglucagonemia que afectan metabolismo de insulina.**

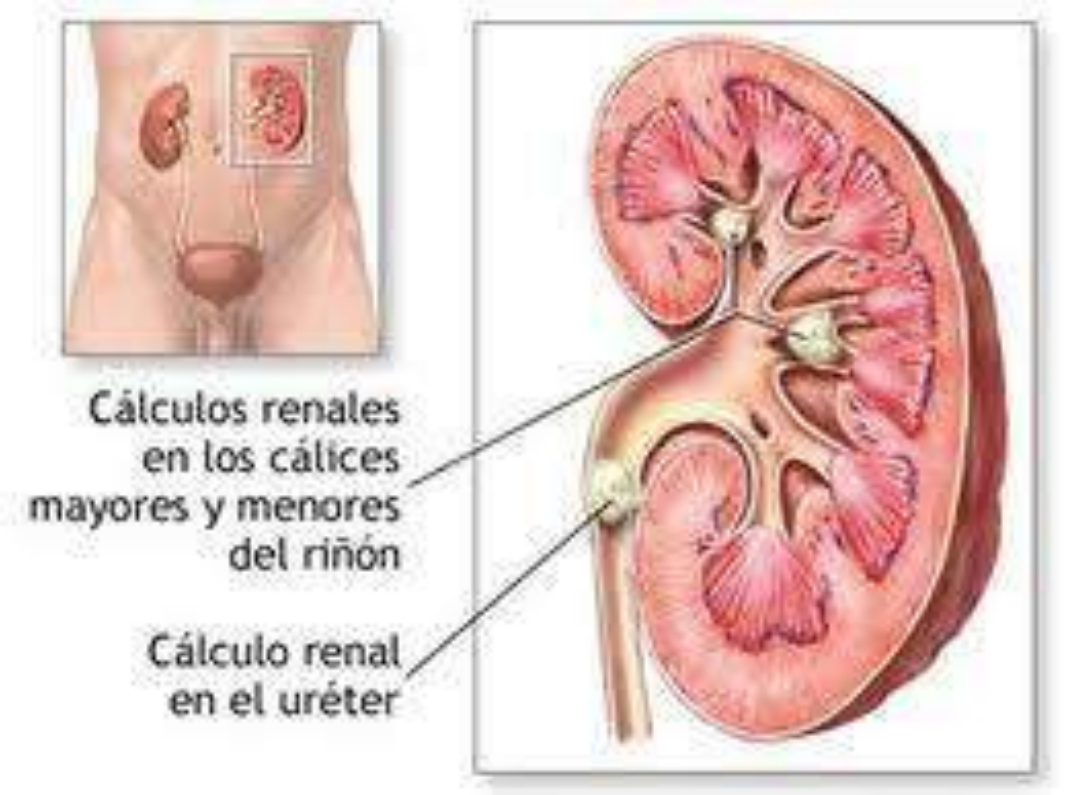
- **Trastorno de ingesta alimentaria.**

Trastornos



- **Disminucion de la depuracion renal de urea y de otros productos del Metabolismo nitrogenado, carbohidratos, sodio, potasio, fosforo, magnesio, agua.**
- **Disminucion de la capacidad renal para conservar sustancias nutritivas.**
- **Trastorno de la absorcion intestinal de calcio.**
- **Disminucion de la produccion renal de 1,25 dihidroxi viamina D.**

LITIASIS RENAL



EPIDEMIOLOGIA

- 1. Tercera afeccion mas frecuente del aparato urinario.
- 2. Incidencia entre los 30 y 60 años.
- 3. Incidencia en meses de calor, personas sedentarias.
- 4. Hombres:Mujeres 4:1

TIPOS DE UROLITIASIS RELACIONADOS A NUTRICION

- Calculos de acido urico
- Calculos de Cistina: reduccion de absorcion de cistina, ornitina, arginina y lisina.
- Calculos de calcio: Elevado consumo de vitamina D.

COMPLICACIONES

- IR total o parcial
- Necesidad de dialisis o transplante.

MANEJO NUTRICIONAL

Alimentos ricos en Purinas.

Contenido Alto	Contenido Moderado
Sardina	Pollo
Arenque	Salmon
Mejillon	Cangrejo
Higado	Cordero
Riñon	Carne de cerdo
Carne (caldos y en porcion)	Atun
Mollejas	
Tomate rojo	
Coliflor	
Champiñones	
Espinaca	
Granos (frijol,lenteja)	
Mariscos	

Alimentos ricos en Calcio.

Contenido Alto
Leche
Queso
Helado
Yogurt
Sardina
Arenque
Frutos secos
Nueces
Chocolate
Cocoa

Alimentos ricos en Oxalato.

Contenido Alto
Espinaca
Ruibardo
Esparragos
Col
Tomates
Remolacha
Nueces
Apio
Perejil
Habichuela
Chocolate
Cocoa
Café
Te

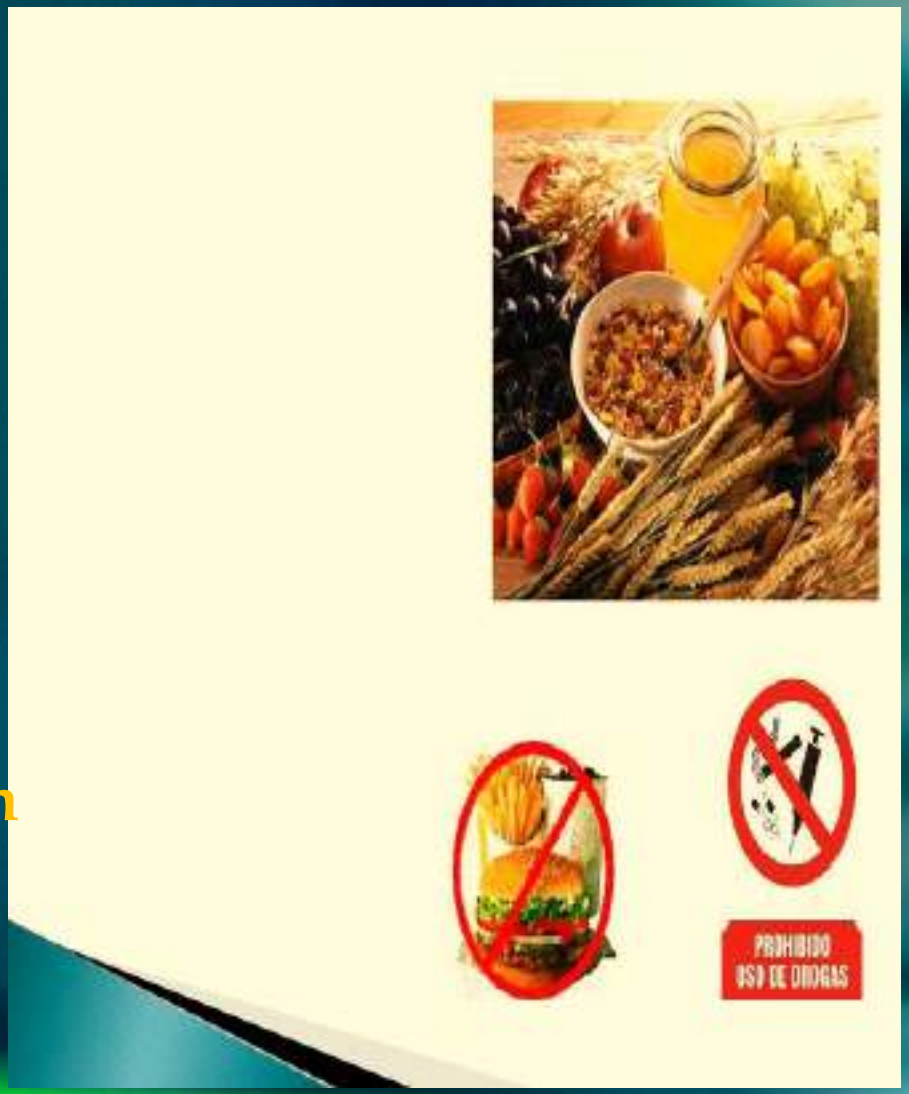
RECOMENDACIONES

1. Evitar dietas estrictamente vegetarianas.

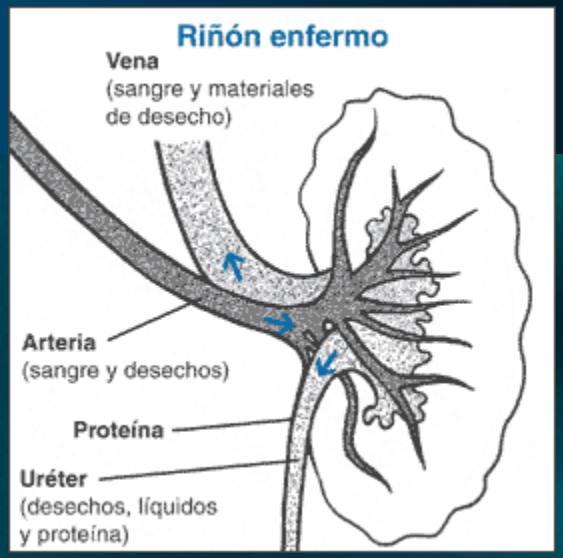
2. Evitar exceso de proteina animal, sodio

3. Evitar ingesta excesiva de vitamina D y C

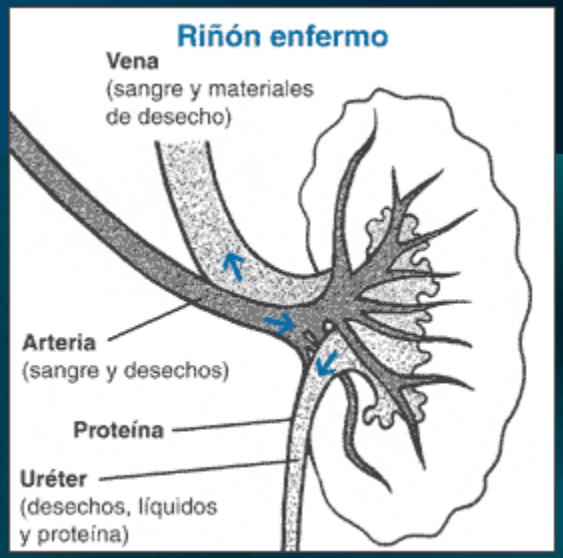
4. Consumir alimentos ricos en fitatos : Salvado, legumbres, granos , cereales integrales.



INSUFICIENCIA RENAL CRONICA



Que determina la malnutricion en IR?



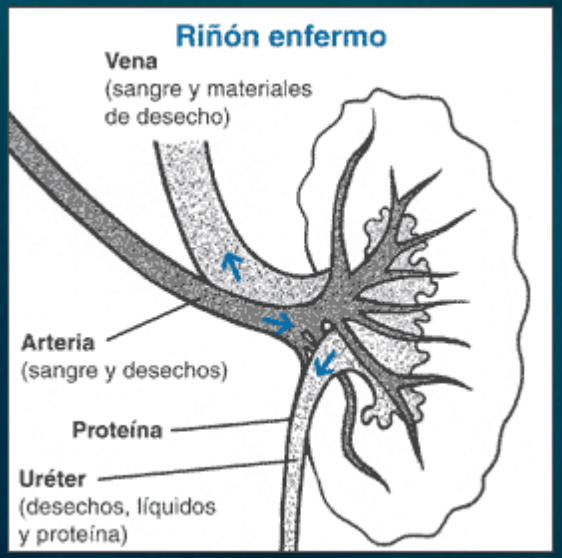
La malnutricion en estos pacientes la determina una disminucion en la ingesta calorica y proteica.

CAUSAS DE INGESTA REDUCIDA

- Anorexia secundaria al aumento de uremia y la dialisis inadecuada. La uremia normal de un paciente dializado es de 120-180 mg/dl. Cuando la dialisis es insuficiente, aumenta la uremia y esto lleva a la anorexia.
- Sintomas gastrointestinales.
- Alteracion del sentido del gusto, deficiencia de zinc o a una restriccion de sodio y agua.
- Prohibiciones dieteticas.
- Anorexia por depresion
- Factores economicos , culturales y psicosociales.
- Sintomatologia que se presenta con el Tto dialitico.

SINTOMATOLOGIA

- **Sintomas de falla renal: Edema, uremia, acidosis metabolica, hipertension,anemia, enfermedad osea, hiperfosfatemia, hiperkalema y perdida de tejido muscular.**



FALLA RENAL CRONICA

- La funcion renal es medida por la Filtacion Glomerular (FG), expresada en ml/min por 1,73 m2 puede ser calculada:

  - 122.49-0,37 (edad) para adultos menores de 45 años.
  - 153,9-1.07 (edad) para adultos mayores a 45 años

La concentracion de creatinina en plasma varia inversamente con el FG

0.8 -1,2 mg/dl para hombres
0,6-1,0 mg/dl en mujeres

FALLA RENAL CRONICA

Clasificación según estadíos:

La enfermedad renal crónica se clasifica según la tasa de filtrado glomerular en 5 categorías:

ESTADIO 1: Daño renal (proteínas en la orina) con filtrado glomerular normal (>90).

ESTADIO 2: Daño renal con leve descenso del filtrado glomerular (entre 60 y 89).

ESTADIO 3: Descenso moderado del filtrado glomerular (entre 30 y 59).

ESTADIO 4: Descenso severo del filtrado glomerular (entre 15 y 29).

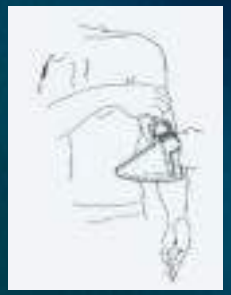
ESTADIO 5: Este estadío se considera fallo renal. El filtrado glomerular se encuentra por debajo de 15.

ANTROPOMETRIA IRC COMPENSADA

QUE SE DEBE TENER EN CUENTA PARA VALORACION DE IRC COMPENSADA

1. VGS
2. Parametros Bioquimicos BUN,CREATININA

Evaluación Física y Clínica



La **Valoración Global Subjetiva** (SGA) requiere evaluación objetiva y subjetiva del paciente, incluyendo la historia médica y examen físico

MANEJO NUTRICIONAL PARA IRC COMPENSADA-METABOLICAMENTE ESTABLES.

PRESCRIPCION	
NUTRIENTE	**IRC**
Proteínas	0.6-1.2 g/kg/d
Kcal	35-40 Kcal/ dependiendo del estado nutricional y los factores de stress
Sodio (1g=43 mEq)	2-4 g/d (FG 4-10 ml/min)
Potasio (1 g=25 mEq)	Generalmente no se restringe hasta un FG menor de 10 ml/min
Fósforo	10-20 mg/g proteínas
Calcio	1-1.5 g/d
Líquidos	Según el estado médico
Vit y Min	RDA para complejo B, C, D, hierro

BUN >30 CANTIDAD MINIMA DE PROTEINA

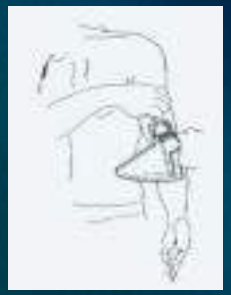
0,6-0,8 g proteina/kg no mas de 1-2 semanas.

ANTROPOMETRIA HD Y DP

QUE SE DEBE TENER EN CUENTA PARA VALORACION DE IRC COMPENSADA

1. VGS
2. Puntaje Malnutricion Inflamacion
3. Parametros Bioquimicos
4. Tasa de catabolismo proteico.

Evaluación Física y Clínica



La **Valoración Global Subjetiva** (SGA) requiere evaluación objetiva y subjetiva del paciente, incluyendo la historia médica y examen físico

PUNTAJE MALNUTRICION INFLAMACION

Permite categorizar:

Puntaje 0= PACIENTE BIEN NUTRIDO

Puntaje 30= PACIENTES MALNUTRIDO CON ALTO RIESGO DE MORTALIDAD

FORMATO FORMATO 3 FORMATO PUNTUACION COMPREHENSIVA MALNUTRICION INFLAMACION.xls

American Journal of Kidney Diseases Vol 38 Numero 6 Dec 2001: pp 1251-1263

PARAMETROS BIOQUIMICOS HD Y DP

SISTEMA DE PUNTAJE PARA LA EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

Parámetro	ADECUADO	LEVE	MODERADA	SEVERA
Puntos	3	4	5	6
Albúmina	> ó = 4,00	3,99-3,50	3,49-3,00	<3,00
Colesterol	> 180	180-150	149-100	<100
IMC	>21	21-19,5	19,49-17,5	<17,5
PPU	> ó = 100 %	99-85 %	84,99-70 %	<70 %
PT	> 90 %	90-80 %	79,9-60 %	<60%
CMB	>90 %	90-80 %	79,9-60 %	<60%
SGI	Ausencia de síntomas	A/N/V (< 15 días)	A/N/V (15-2 meses)	A/N/V (> 2 meses)

SCORE	
NORMAL	21-23
DESNUTRICION LEVE	24-28
DESNUTRICION MOD.	29-35
DESNUTRICION SEVERA	36-42

Tasa de catabolismo proteico nPCR

1. **Parametro que sirve para evaluar la ingestion de proteina en Pacientes estables funciona com predictor de morbilidad en pacientes en dialisis.**

2. **Parametro que sirve para evaluar la ingestion de proteina en Pacientes estables**

Hemodiálisis crónica la nPCR debe ser mayor a 1gr/Kg/día de proteínas, 1.3 a 1.4 gr/Kg/día para mantener masa muscular.

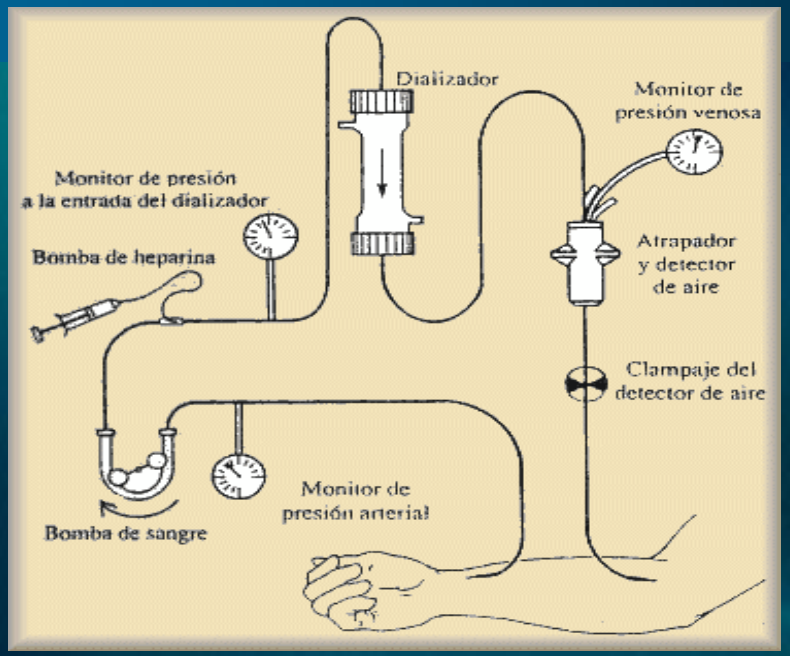
Formulas para calculo de nPCR HD-DP.xls

Un aumento de PCR puede indicar un mejoramiento del consumo mejora el apetito. **El valor es proporcional al Kt/V.** El PCR, entonces, es una forma de evaluar si el paciente ingiere la cantidad adecuada de proteínas.

ALBÚMINA		
Valor deseable	> 4 gr/dl	
Entre	3.5-3.99 gr/dl	Riesgo Moderado de Mortalidad por MN (Malnutrición)
	< 3.5 gr/dl	Riesgo Alto de Mortalidad por MN
COLESTEROL		
	< 155 mg/dl	Sugiere baja ingesta calórica
nPCR		
	1.3-1.4	Baja ingesta proteica
Transferrina		
	< 200 mg%	Desnutrición
Urea Plasmática		
	> 220 mg%	Dosis insuficiente de diálisis
	< 120 mg%	Baja ingesta proteica
Kt/V		
	1.2 - 1.4	en no dbt
	> 1.4	en dbt
Fósforo Sérico		
	< 2,6 mg/dl	Baja ingesta proteica
Pre albúmina		
	< 0.29 gr/dl	Desnutrición
Factor de crecimiento insulina 1		
	< 300 mg%	Desnutrición

TERAPIAS SUSTITUTAS

DIALISIS



La HD es un fenómeno catabólico que se manifiesta por aumento de la aparición de urea durante el procedimiento. Los pacientes presentan un balance nitrogenado negativo durante los días de diálisis, a pesar de la ingesta de proteínas.

SINTOMATOLOGIA E INDICACION

- **Sintomas severos para Indicacion de dialisis:** Pericarditis, incontrolable sobrecarga de fluidos, edema pulmonar, hiperkalemia, coma y letargo

- **Sintomas moderados para Indicacion de dialisis:** azoemia, nauseas y vomitos

SINTOMATOLOGIA E INDICACION

UREMIA

Retencion de urea, guanidinas, acidos urico, derivados de purinas y moleculas medias (300-5000 daltons)

El mayor producto final del metabolismo de las proteinas es la

UREA.

Sintomas: Aumento de BUN, anorexia, vomitos, cambios en el sentido del gusto, debilidad, confusion, letargo y dolor generalizado.

MANEJO NUTRICIONAL PARA IRC CON HD

TERAPIAS SUSTITUTAS

- **Sintomatologia que se presenta con el Tto dialitico:**

Hemodialisis: **Nauseas, vomito, fatiga intra y postdialitica.**

Dialisis Peritoneal: **Absorcion de glucosa, sensacion de plenitud que causa el liquido introducido en el abdomen.**

PERDIDA DE NUTRIENTES POR EL DIALIZADOR

- **Durante una sesion de HD estandar se pierden:**

Aminoacidos: 13 gramos por sesion.

Glucosa:

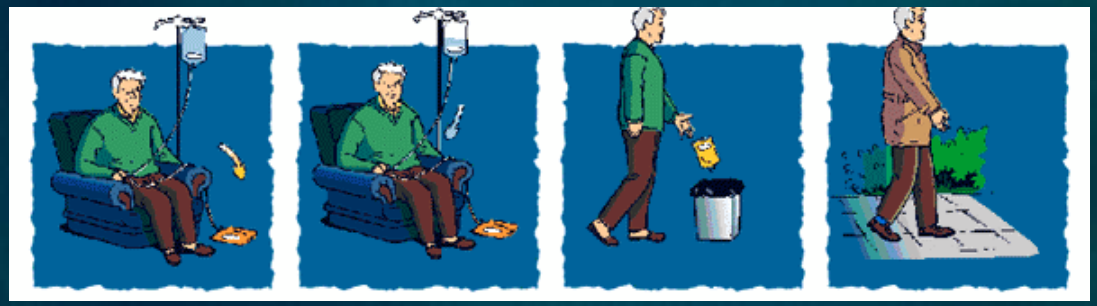
- Cuando NO se emplea glucosa en el liquido de dialisis 20-30 gramos por sesion.= Gluconeogenesis = mayor perdida de AA.

- Cuando se emplea glucosa en el liquido de dialisis se ganan unos 23 gramos por sesion.

Ventajas: Aporte adicional de energia, asegurar mejor aprovechamiento proteico.

PRESCRIPCION	
NUTRIENTE	**HEMODIALISIS**
Proteínas	1.2-1.4 g/Kg peso (60% AVB)
Kcal	25-35 Kcal7kg
Sodio (1g=43 mEq)	2-2.5 g/d (FG 4-10 ml/min restrccion de sodio)
Potasio (1 g=25 mEq)	2-2.5g/d promedio Anuricos 1-2 g/d
Fósforo	12-15 mg/g proteínas
Calcio	1-1.5 g/d
Líquidos	Las pérdidas más 500-1000 ml
Vit y Min	Vit C, 60-100mg; B6, 5-10 mg; ac.fólico, 0.8-1 mg.

MANEJO NUTRICIONAL PARA IRC CON DP



DIALISIS PERITONEAL

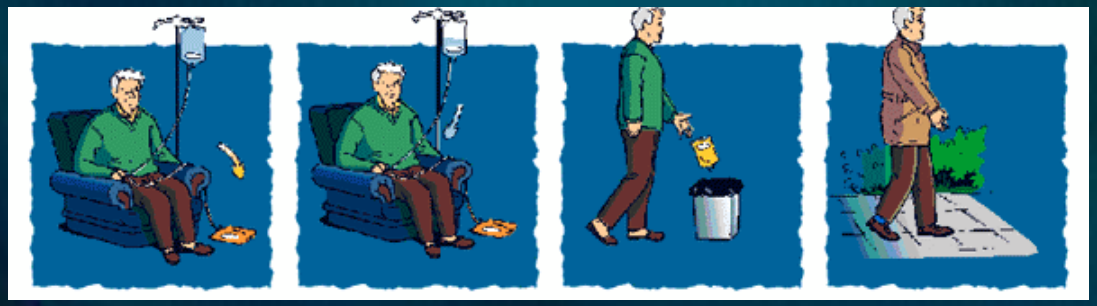
Perdida de proteinas 5-12 g, ademas perdida de aa libres de 2-4 g/hora por cada sesion de dialisis.

PRESCRIPCION	
NUTRIENTE	**DIALISIS PERITONEAL**
Proteínas	1.2-1.5 g/kg peso (60% AVB)
Kcal	25-35 Kcal/Kg, incluyendo las Kcal derivadas de la diálisis 20-25 Kcal/kg para perder peso
Sodio (1g=43 mEq)	2-3-5 g/d
Potasio (1 g=25 mEq)	2-3 g/d, algunos pacientes necesitan suplemento
Fósforo	1.2-1.5, algunos pacientes pueden necesitar suplemento
Calcio	1-1.5 g/d
Líquidos	Depende del peso, la TA, lípidos y de la función renal residual
Vit y Min	Vit C, 60-100mg; B6, 5-10 mg; ac.fólico, 0.8-1 mg.

DIALISIS PERITONEAL

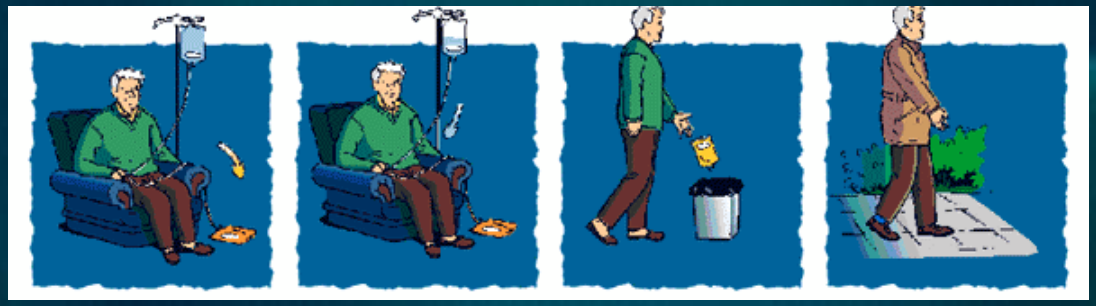
- Metodo para calcular glucosa absorbida:

- 1. Calcular la cantidad de desxtrosa de cada cambio para un paciente durante 24 horas.
- 2. Multiplicar el total de gramos de glucosa por 3,4 Kcal.
- 3. Multiplicar el total de cals teniendo en cuenta que se absorbe un 70%.



DIALISIS PERITONEAL *

- Ejemplo: Un paciente se dializa con 2 cambios de 1 L al 1,5%, 1 cambio de 2 L al 4,25% y 1 cambio de 2 L al 2,5 %, la cantidad de dextrosa absorbida sera:



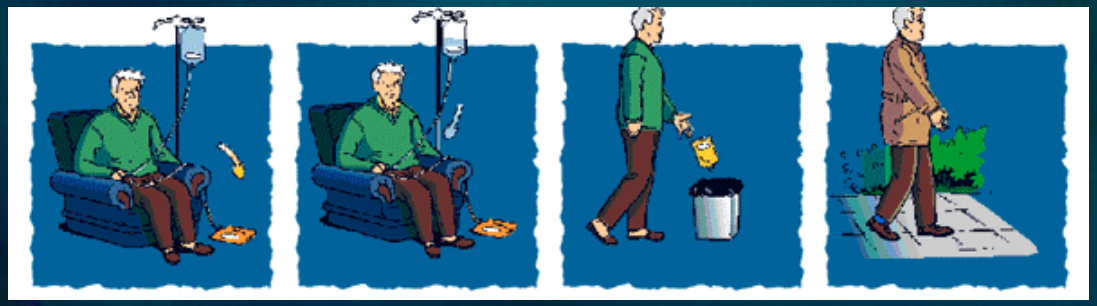
DIALISIS PERITONEAL

- 2 cambios de 1 L al 1,5%= 30 gramos DAD (15g/L x 2)
- 1 cambio de 2 L al 4,25%= 85 grs DAD (42,5 g/l x 2)
- 1 cambio de 2 L al 2,5%= 50 grs DAD (25 g/l x 2)

- 30+85+50=165 grs DAD
- Flujo metabolico 1,9
- 165 grs DAD x 3,4 Kcal/g= 561 Kcal DAD

- 561 Kcal x 0,7 (70% absorcion)= 392,7 Kcal.

- Este paciente recibe aproximadamente 393 Kcal durante una dia de dialisis



CHO

DIALISIS PERITONEAL

Evitaremos los azúcares, por 2 razones:

- Al contabilizar las calorías aportadas por las soluciones de diálisis, el valor energético a cubrir con los alimentos, es relativamente bajo, e intentaremos hacerlo con aquellos alimentos que brinden otros nutrientes.

- El aporte de dextrosa, estimula a nivel hepático, la síntesis de TG, y no es conveniente adicionar vía oral mayor cantidad de azúcares, ya que el estímulo será mayor aún.

RECOMENDACION DE NUTRIENTES

GRASAS

Menos del 30% de las calorías en forma de grasa, no más del 10% como ácidos grasos saturados, con menos de 300 grs de colesterol y limitada en HdC refinados y también es
recomendado incluir ácidos grasos omega 3.

CHO

En hipertrigliceridemia es necesaria la restricción de HdC simples. En pacientes obesos se buscará disminuir el peso con restricciones moderadas del valor calórico que permitan un descenso no mayor de 250-400 gr. por semana.

Alimentos ricos en fibra serán un valioso recurso para el tratamiento de la dislipidemia.

El entrenamiento físico y el ejercicio muscular son altamente recomendados, al contribuir en la disminución del nivel de TG y aumentar la sensación de bienestar.

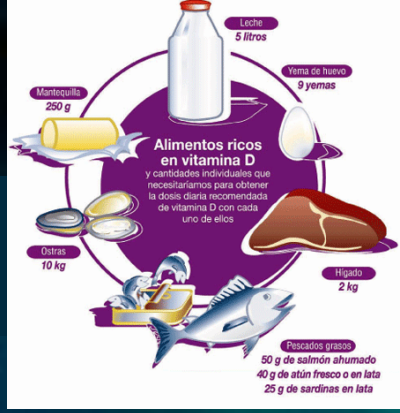
CARNITINA

La L-carnitina es un aminoácido que tiene como función transportar ácidos grasos de cadena larga a través de la membrana del citoplasma a la mitocondria para su oxidación.

La deficiencia de carnitina contribuye a la alta incidencia de cardiomiopatía, miopatía esquelética y dislipemia que caracteriza a los pacientes en diálisis..

Todavía la administración de carnitina no es una práctica de rutina, pero comienza a mostrar resultados favorables en los pacientes en diálisis.

DEFICIENCIA DE OLIGOELEMENTOS



HIERRO: Ingesta dietetica restringida.

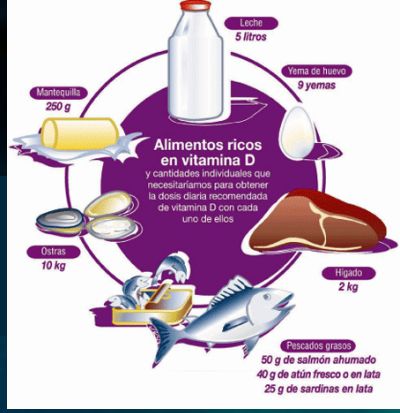
ZINC: Ingesta deficiente de carne, pescado, alta ingesta de fibra.

COBRE: Ingesta deficiente de legumbres, frutos secos o verduras.

MANGANESO: Dieta ricas en cereales refinados y huevos.

CROMO: Dieta altas en granos refinados, azucar y bajas en proteina animal.

VITAMINAS



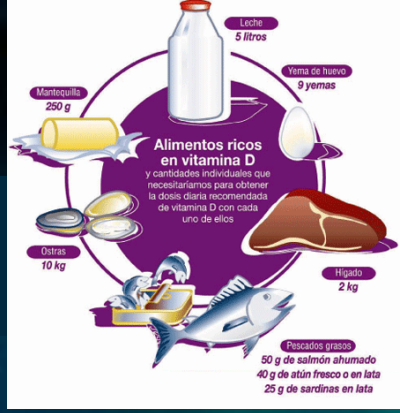
VITAMINA D

El riñón es el sitio más importante de conversión de Vit D inactiva a Vit D biológicamente activa. La deficiencia en éste metabolito es responsable del desarrollo de osteomalacia y desórdenes del calcio, fósforo, magnesio y del metabolismo muscular.

VITAMINA C: Deficit causado por restriccion en la ingesta de frutas ricas en potasio y verduras y perdida por dialisis.

VITAMINA B6: Necesidades aumentadas por uremia.

PELIGROS ASOCIADOS A ALTA INGESTA DE VITAMINAS Y MINERALES



VITAMINA D

Puede conducir a hipercalcemia grave.

VITAMINA C: Dosis mas elevadas de 150-200 mgr/dia puede provocar acumulacion de oxalato, metabolito del acido ascorbico, Hiperoxalemia puede causar litiasis renal de oxalato calcico.

VITAMINA A: En pacientes en dialisis puede provocar anemia y anormalidades en el metabolismo de los lipidos y calcio.

REQUERIMIENTOS DE NUTRIENTES

¿Como afecta la comida el tratamiento?

CONSIDERACIONES

CONTENIDO CARTILLA PARA HD y DP

- ¿Que son los riñones y donde estan ubicados?
- ¿Por que son tan importantes los riñones?
- ¿Como funcionan los riñones?
- ¿Principales funciones de los riñones?
- ¿Que pasa cuando los riñones dejan de funcionar?
- ¿Que es la dialisis?

CONTENIDO CARTILLA PARA HD y DP

- ¿Como afecta la comida mi tratamiento?
- ¿Que necesito saber sobre los liquidos?
- ¿Que necesito saber sobre el sodio?
- ¿Que necesito saber sobre el potasio?
- ¿Como afecta la enfermedad de los riñones sus huesos?
- ¿Que necesito saber sobre las proteinas?
- ¿Que necesito saber sobre las calorias?
- ¿Que deben hacer los diabeticos en dialisis?
- ¿Que hacer cuando estoy enfermo?
- ¿Debo tomar vitaminas y minerales?
- ¿Como manejo el estreñimiento?

Claude Monet 1840-1926

FALLA RENAL AGUDA (UCI)

FALLA RENAL AGUDA (UCI)

Componente de FMO , la enfermedad de base y deterioro de otros organos como higado, pulmon, sistema cardiovascular llevan a un deterioro de la funcion renal y finalmente al desarrollo de IRA.

25% de pacientes en UCI lo desarrollan y 10% requieren TRR

OBJETIVO FALLA RENAL AGUDA (UCI)

Revertir el catabolismo proteico y promover la sintesis de proteinas A traves de una adecuada ingesta calorica y proteica.

A que se debe la malnutricion?

- Deficiencias nutricionales preexistentes
- Inadecuado manejo de requerimientos nutricionales
- Suspensión de nutrición basándose en la presunción que la FRA es de rápida resolución
- Retrasar la terapia de diálisis

PACIENTE HIPERCATABOLICO

1. la prioridad es mantener el estado energético a través de la gluconeogénesis, síntesis de enzimas y proteínas estructurales (a expensas de preservar la masa magra corporal),
2. Mantener la homeostasis fisiológica a través de la interacción de hormona-sustrato.

El gasto de energía está aumentado.

3. Estos pacientes en general cursan con hiperglucemias, causada por la resistencia periférica a la insulina y por la estimulación hepática de la gluconeogénesis. Requieren terapia insulínica.

ALTERACIONES METABOLICAS Y NUTRICIONALES

- 1. Estados hipermetabolicos concomitantes* contribuyen a elevar el catabolismo proteico en IRA.

⬆ Concentracion de K, P y residuos nitrogenado y provocar acidosis metabolica = Mayor riesgo de infeccion, dificultad en la cicatrizacion de heridas y mayor mortalidad.

ALTERACIONES METABOLICAS Y NUTRICIONALES

- 2. IRA sin ninguna alteracion catabolica, no presentan oliguria, mantienen balance nitrogenado y equilibrio hidroelectrico.

ALTERACIONES METABOLICAS Y NUTRICIONALES

- 3. Alteraciones endocrinas causa del catabolismo acelerado.**

LIPIDOS

- La principal alteración en los lípidos es la hipertigliceridemia debido a una inhibición de la lipólisis.

LIQUIDOS

Los pacientes desarrollan desórdenes en el metabolismo de fluídos y electrolitos:

- Normalmente la eliminación de orina es de 1-1.5 L/d, con oliguria es menos de 400ml/d, con anuria es menos de 100 ml/d, y con poliuria es mas de 3 L/d

VITAMINAS LIPOSOLUBLES

- La concentración en plasma de las vitaminas liposolubles está reducida. Hay una menor activación de la Vit D, provocando hiperparatitoidismo secundario. Los niveles de vitaminas A y E y selenio son bajos, ayudando a la depresión del sistema antioxidante.

RIFLE

- current opinion may 2009.pdf
- DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION DE FALLA RENAL.pdf

ANTROPOMETRIA IRA

ANTROPOMETRIA IRA

PARAMETRO SOMATICOS	UTILIDAD
IMC	Poco confiable por EDEMA
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS	Sin validez
INDICE DE CREATININA TALLA	Valido para evaluacion de masa muscular.
VGS	Sin validez

Gran influencia del sistema inflamatorio,
FNT en el deterioro nutricional
Y modificacion de estructura corporal.

NUTRICION HOSPITALARIA SCORE NUTRICIONAL.pdf

PARAMETROS BIOQUIMICOS IRA

PARAMETRO BIOQUIMICOS	UTILIDAD
ALBUMINA	Poco confiable
PREALBUMINA	Se excreta por los riñones

MANEJO NUTRICIONAL FALLA RENAL AGUDA CRRT (UCI)

MANEJO NUTRICIONAL FALLA RENAL AGUDA CRRT (UCI)

1. Perdida de aa libres de 10-15 g/dia hasta 30 g/d.

2. Perdida de vitaminas hidrosolubles, selenio

3. Perdida de Fosfato, magnesio

4. Perdida de Glutamina

5. Activacion de catabolismo proteico.

Respuesta Catabolica

- Determinacion de UNA o degradacion proteica , se correlaciona con el rendimiento total de nitrogeno, su calculo es esencial para calcular los requermientos proteicos diarios.current opinion may 2009.pdf

FORMULA UNA

Ecuación 1:

ANU (g/d) = NUU(g/d) + NUD(g/d)+ CU(g/d)

Ecuación 2:

CU (g/d)= NUSa-NUSi(g/l) x Pi kg/d x(0,60 l/kg)
+ Pa-Pi(kg/d) x NUSa(g/l) x 1.0 l/kg

Ecuación 3:

Gasto total de N (g/d) = 0.97 x ANU (g/d) + 1.93

Donde:

ANU = Aparición de nitrógeno ureico
NUU = Nitrógeno ureico urinario
NUD = Nitrógeno ureico en liquido de dialisis
CUS = Cambios en el "pool de urea orgánica"
NUSa = Nitrógeno ureico en sangre actual
NUSi = Nitrógeno ureico en sangre inicial
Pa = Peso actual en kg
Pi = Peso inicial en kg
0.97 = Factor de corrección
1.93 = Perdidas de nitrógeno no ureico

PERDIDA DE AA EN TTO DIALISIS

Hemodializadores de bajo flujo	Gramos	Hemodializadores de Alto flujo
Ayuno	6-8	8-9 gramos
Pospradial	8-10	

PERDIDA DE AA EN TTO DIALISIS

Hemodializadores de bajo flujo	Gramos	Hemodializadores de Alto flujo
Ayuno	6-8	8-9 gramos
Pospradial	8-10	

PERDIDA DE AA EN TTO DIALISIS PERITONEAL

DIALISIS PERITONEAL	
Perdida	**Gramos**
Perdida por el peritoneo	8
Peritonitis	16

Ganancia de energia en CRRT

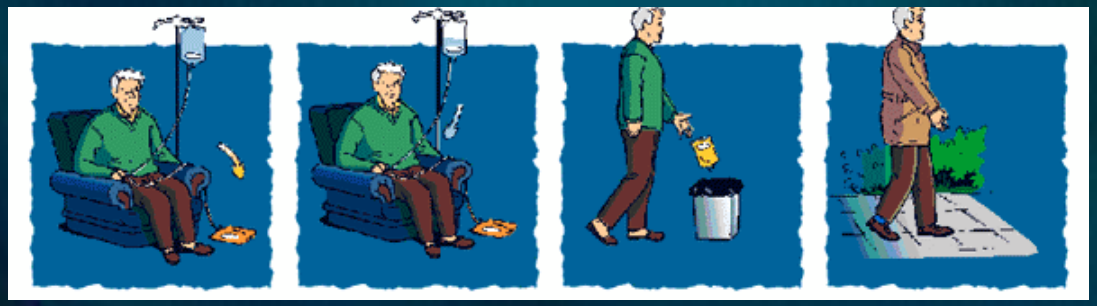
Concentracion de glucosa en la bolsa de dialisis utilizada	L/h	Absorcion g/h	Absorcion g/24 horas
1.5	1	5,8	139
2.5	1	11.4	273
4.25	1	14.9	357
1.5	2	9,6	230

Lactato 45 mmol =12 Kcal/L articulo ANGELA.pdf

DIALISIS PERITONEAL

- Metodo para calcular glucosa absorbida:

- 1. Calcular la cantidad de desxtrosa de cada cambio para un paciente durante 24 horas.
- 2. Multiplicar el total de gramos de glucosa por 3,4 Kcal.
- 3. Multiplicar el total de cals teniendo en cuenta que se absorbe un 70%.



Ganancia de energia en CRRT

Concentracion de glucosa en la bolsa de dialisis utilizada	L/h	Absorcion g/h	Absorcion g/24 horas
1.5	1	5,8	139
2.5	1	11.4	273
4.25	1	14.9	357
1.5	2	9,6	230

Lactato 45 mmol =12 Kcal/L articulo ANGELA.pdf

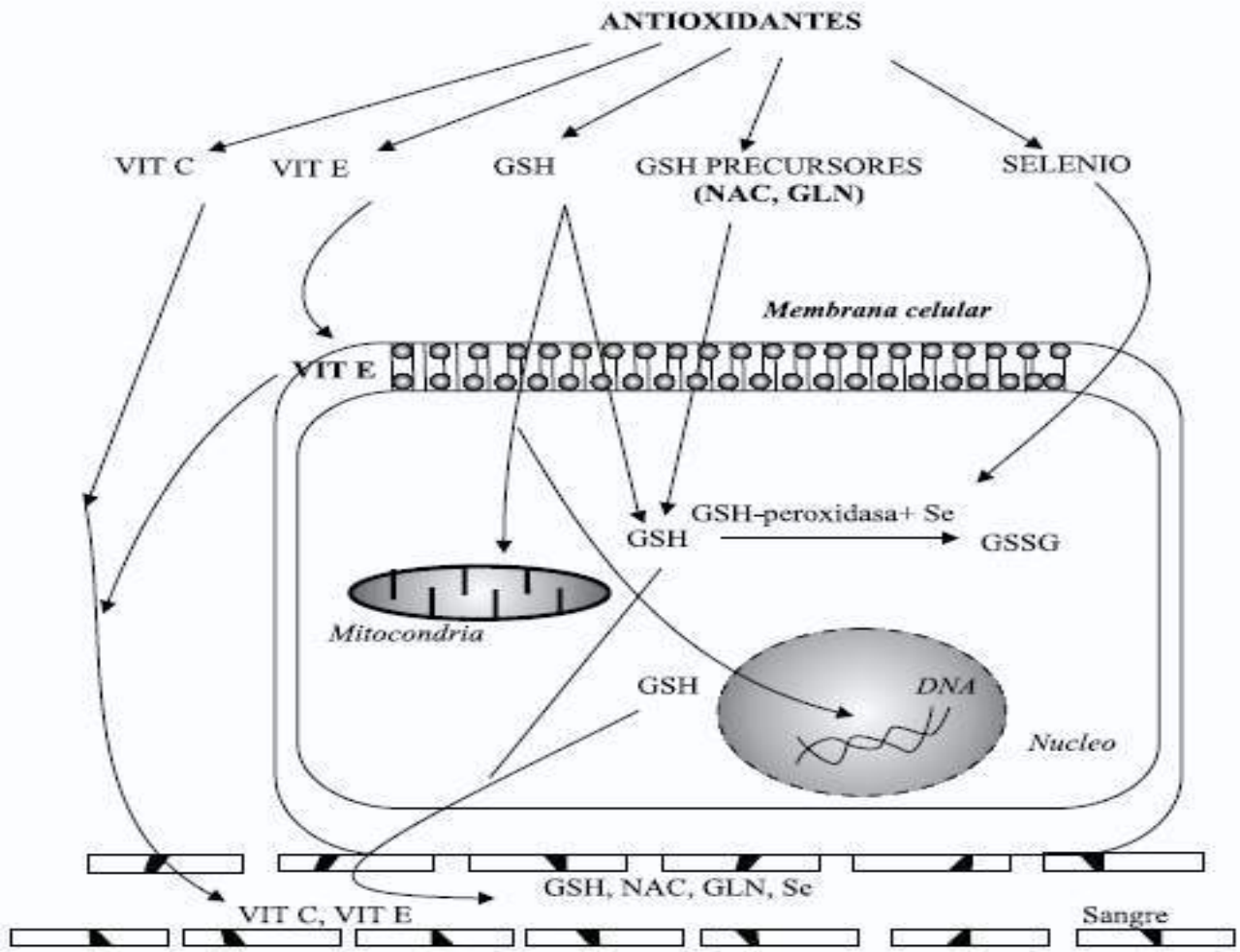
META DE NUTRIENTES IRA/RIFLE/CRRT/DIALISIS

- META DE NUTRIENTES RENAL RIFLE CRRT DIALISIS.pdf

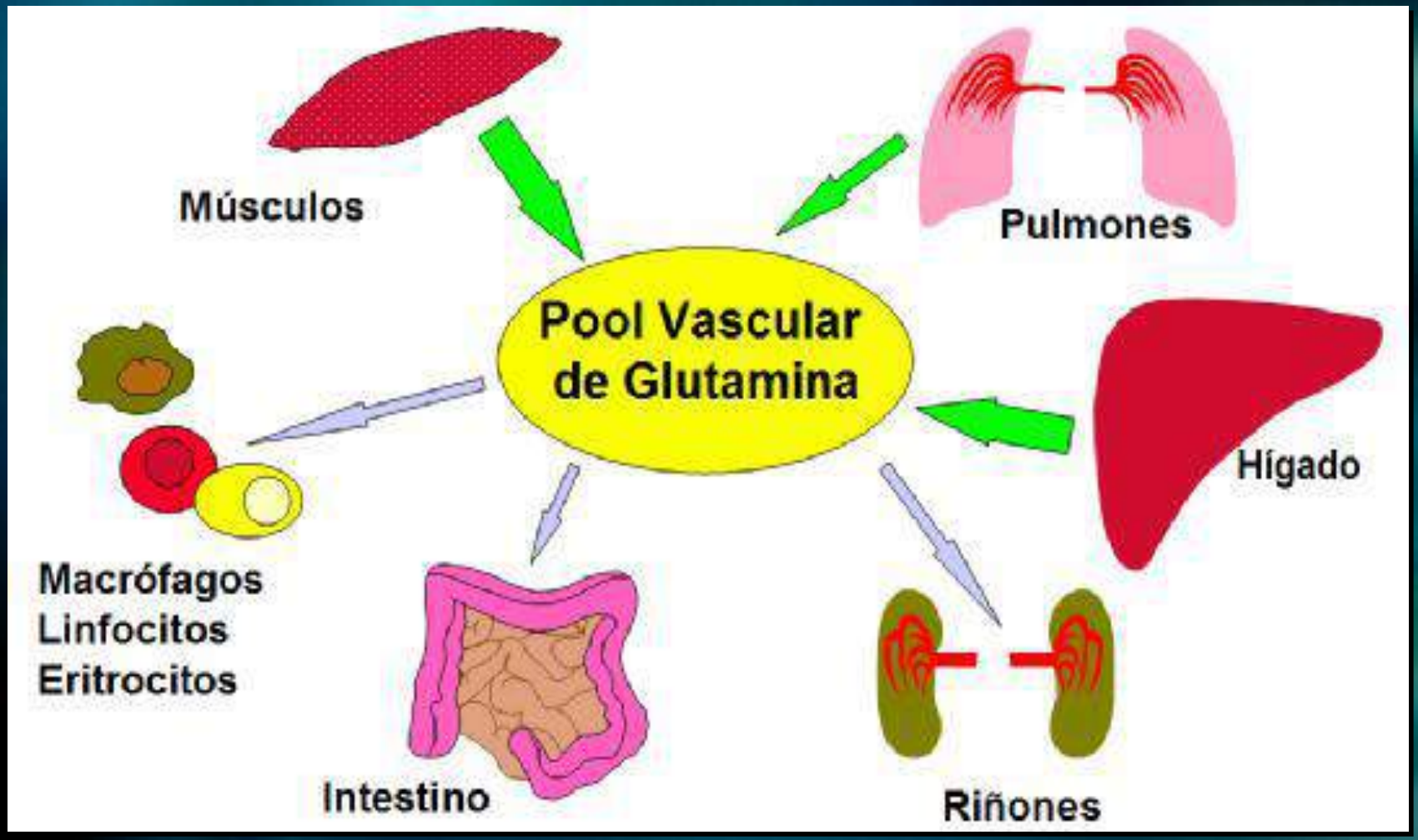
RECOMENDACION DE VITAMINAS EN IRA

VITAMINAS	IRA
Vitamina A	Ninguna
Vitamina E	No se reconoce
Vitamina K	7.5 mg/semana
B1	2 mg/semana
B2	2 mg/semana
B6	10 mg/semana
Vitamina 12	3 mcg/semana
Vitamina C	60 mg
Acido folico	2 mg/semana
Niacina	20 mg/dia
Biotina	200 mcg/dia
Acido pantotenico	10 mg/dia

ANTIOXIDANTES



Abreviaciones: *NAC: N-Acetyl-Cysteina, Vit E: vitamina E, Vit C: Vitamina C, GSH: Glutatione, GSSG: Glutatione oxidado, SOD: Superoxido Dismutasa, Se: Selenio, Gln: Glutamina.*


Músculos
Pulmones
Pool Vascular
de Glutamina
Hígado
Macrófagos
Linfocitos
Eritrocitos
Intestino
Riñones

QUE HAY DE ESPECIAL EN LA GLUTAMINA

MODULA EL SISTEMA INMUNE (RESPUESTA METABOLICA A UN FARMACONUTRIENTE)

JPEN 1999, Lancet 1998, Nutrition 2002, Am J Surg 2010: 199(1): 35-42

EXPERIENCIA CLINICA DE LA GLUTAMINA!

ENFERMEDADES CRITICAS-SEPSIS

•SEPSIS

•Turnover proteico 6 g/k/AA

•Glutamina es el principal transportador de Nitrogeno.

•FACTORES INVOLUCRADOS

•Citoquinas TNF ---- NFKB VIA UBIQUITIN PROTEASOMA

•AAC
•Gln, tirosina,fenilalanina, prolina, metionina, triptofano e histidina
•Reguladores del sistema ubiquitin proteasoma y su disminucion serica activa el mecanismo de proteolisis.

•DOSIS

•0.3-0.6 Gramos Glutamina/Kg/dia si el paciente recibe NPT/ en Terapia de reemplazo renal continuo /farmaconutriente
•Perdida en TRRC 4-7 g/dia

Med Intensiva. 2011;35(Supl 1):72-76

SOPORTE NUTRICIONAL ENTERAL PRIMERAS 24-48 HORAS

Si el lactato >3mmol/L o pH <7.15 el soporte nutricional no debe ser iniciado o suspenderlo

Se requiere una fórmula específica para pacientes con FRA?:

- No, la elección de la fórmula se basa en las grandes variaciones metabólicas de un paciente con FRA y de sus requerimientos individuales de nutrientes.

La selección dependerá:

- Carga renal de solutos de la formula.
- Aporte de sodio, potasio y/o fósforo que permita la situación clínica particular
- Densidad calórica y cobertura proteica requerida
- Presencia o ausencia de Intolerancia a la lactosa – constipación
- Preferencias individuales y costo.
- CARGA RENAL DE SOLUTOS.pdf

La selección de la fórmula también depende de la restricción hídrica del paciente. Si la

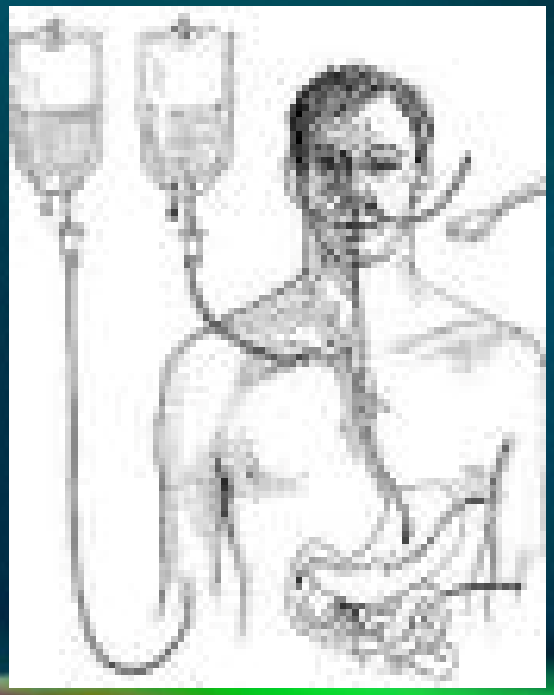
- Terapia dialitica está restringida a 1000 ml/d, puede utilizarse perfectamente una fórmula con 2 Kcal/ml, moderada en proteínas y baja en electrolitos

Consideraciones

- Durante la HD es común una inestabilidad hemodinámica y para evitar la hipotensión es conveniente SUSPENDER la alimentación enteral 1 hora antes de comenzar el tratamiento .

- En los pacientes con DP que frecuentemente dializan 8 horas o más, no es necesario SUSPENDER la alimentación durante la DP.

SOPORTE NUTRICIONAL NPT



Ganancia de energia DAD

Concentracion de glucosa en la bolsa de dialisis utilizada	L/h	Absorcion g/h	Absorcion g/24 horas
1.5	1	5,8	139
2.5	1	11.4	273
4.25	1	14.9	357
1.5	2	9,6	230

Lactato 45 mmol =12 Kcal/L articulo ANGELA.pdf