



Sociedad Chilena de Nefrología

---

# Guía Nutricional para Peritoneodiálisis

---

Sociedad Chilena de  
Nefrología  
Comité de Nutrición  
Sub-Comité Peritoneodiálisis

---

Nut. Macarena Arancibia  
Nut. Jonathan Garay T.  
Nut. Andrea Matus G.  
Dr. Eduardo Lorca H.

---

# **I. Índice**

II. Resumen

III. Introducción

IV. Glosario y Abreviaturas

V. Objetivos

1-Objetivo General

2-Objetivos Específicos

VI. Fundamentos fisiopatológicos de la ERC

VII. Trastornos de la nutrición característicos del paciente en PD.

1-Proteínas

2-Hidratos de Carbono

2.1-Absorción de Glucosa

2.1.1-Icodextrina

2.2-Hipertrigliceridemia

2.3-Gasto Energético y Leptina

2.4-Obesidad -ghrelina

3-Inflamación y Función Renal

4-Micronutrientes

4.1- Potasio

4.2- Calcio y Fósforo

5-Agua

5.1-Sodio y UF

VIII. Principales problemas nutricionales en la diálisis peritoneal continua

IX. Evaluación del estado nutricional

1- Evaluación Nutricional Subjetiva

1.1- Evaluación Nutricional Subjetiva con MIS

1.1.1- Cambios de peso

1.1.2- Cambio de dieta

1.1.3- Síntomas gastrointestinales

1.1.4- Capacidad funcional

1.1.5- IMC

- 1.1.6- Albúmina
- 1.1.7- CTTH
- 1.2- Evaluación Nutricional con OSND
- 1.3- Registro Alimentario de 48 horas y de Tendencia de Consumo
- 2- Evaluación Nutricional Objetiva
  - 2.1 Antropometría
    - 2.1.1 Medición del carpo
  - 2.2 Peso Seco
  - 2.3 Pérdida de peso
  - 2.4 Peso en pacientes amputados
  - 2.5 Talla: Estatura
  - 2.6 IMC
  - 2.7 Circunferencia de cintura
  - 2.8 Circunferencia Braquial y Pliegues cutáneos
- 3- Recomendaciones de valores de laboratorio para PD.

- X. Recomendaciones nutricionales
- XI. Material Educativo
- XII. Conclusiones y planes
- XIII. Anexos
- XIV. Algoritmos y diagramas
- XV. Bibliografía, referencias y Links

## II. Resumen

En la progresión de la ERC se presentan alteraciones metabólicas y nutricionales que favorecen el desarrollo de malnutrición calórico proteica ya sea por alteraciones hormonales o por baja ingesta, lo cual recae al momento de ingresar a terapia de diálisis donde además hay pérdidas proteicas y otros mecanismos que agravan el estado nutricional del paciente.

La prevalencia de malnutrición en PD va entre un 22 a un 50%, lo cual ha sido asociado a morbilidad y mortalidad principalmente cardiovascular de los pacientes en esta terapia.

El tratamiento de diálisis peritoneal busca corregir total o parcialmente estas alteraciones pero induce catabolismo, inflamación y otros cambios metabólicos.

Esta es una guía para los profesionales del área de la nefrología interesados en el manejo nutricional de los pacientes en PD en Chile; unificando los criterios del equipo que atiende este tipo de pacientes en una sola línea de tratamiento, evaluando el estado nutricional con medios sencillos prácticos ejecutables para los nutricionistas que trabajan en unidades de diálisis peritoneal, identificando aquellos factores que influyen en el desarrollo y la progresión de las alteraciones nutricionales, conocidos a través de métodos de estimación de requerimientos; y generando recomendaciones sobre terapia nutricional con materiales educativos para complementar la terapia de PD.

## III. Introducción

Con el término PD se engloban todas aquellas técnicas de tratamiento sustitutivo que utilizan como membrana de diálisis la membrana peritoneal, un revestimiento biológico que se comporta funcionalmente como una membrana semipermeable. Es esta característica la principal determinante para que la PD constituya una adecuada técnica de tratamiento para los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio V. (1)

En Chile el tratamiento de PD se realiza según indicación médica a cualquier paciente en etapa V de IRC perteneciente al programa GES, Público o Privado. (2)

Según el registro nacional de la Sociedad de Nefrología, la prevalencia de pacientes en HD a agosto del 2010 era de 15.449 pacientes; en PD el número total era de 716 pacientes de los cuales la mayoría se concentra en la Región Metropolitana, siendo 94 el número de pacientes pediátricos y adultos 622. (3)

Hoy en día la PD está consolidada como la técnica dialítica domiciliar preferente por los pacientes, en cualquiera de sus modalidades, Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA) en 89 pacientes o Diálisis Peritoneal Automatizada (DPA) 533 pacientes, porque potencia la autonomía de los usuarios, con buenos resultados de integración social y de satisfacción personal. (4)

Los resultados actuales sobre la sobrevivencia, ajustada a la edad y la morbilidad de los pacientes; son similares entre la diálisis peritoneal y la hemodiálisis. Siendo en particular mejor la sobrevivencia en PD, al inicio del programa de diálisis y en los pacientes más jóvenes (< 65 años) y con menos comorbilidad. Otro aspecto importante de comentar sobre el programa de DP es que al incrementarse el número de pacientes en PD en un centro, desciende la mortalidad y el fracaso de la técnica. (5)

#### **IV. Glosario y Abreviaturas**

PD: Peritoneodiálisis

AUGE: Es el Acceso Universal con Garantías Explícitas en Salud, un derecho establecido por ley tanto para los beneficiarios de FONASA como de Isapre. Actualmente GES.

ERC: Enfermedad Renal Crónica

IRC: Insuficiencia Renal Crónica

FRR: Función renal residual

MIA: Síndrome de Malnutrición, Inflamación y Aterosclerosis.

TFG: Tasa de filtración glomerular

PCR: Proteína C reactiva

AAS: Amiloide A sérico (SAA)

HD: Hemodiálisis

GES: Garantías Explícitas de Salud

VCT: Valor calórico total

nPNA: Equivalente proteico de aparición del nitrógeno total normalizado o índice de catabolismo proteico, (ICP) es una medida válida y clínicamente útil de la degradación e ingesta proteica de los pacientes en diálisis crónica.

CB: Circunferencia Braquial

PTTr: Pliegue tricaptal

DEXA: *Dual-Energy X-Ray Absorptiometry*.

CARI: The CARI Guidelines - Caring for Australians with Renal Impairment Dialysis Adequacy (PD) Guidelines. Small solute clearance targets in peritoneal dialysis, July 2005 [http://www.cari.org.au/Small\\_solute\\_clearance\\_target\\_%20in\\_PD.pdf](http://www.cari.org.au/Small_solute_clearance_target_%20in_PD.pdf)

DOQI: Dialysis Outcome Quality Initiative, National Kidney Foundation, 2006

ISPD: International Society Peritoneal Dialysis, 2006. GUIDELINES/RECOMM.

SEN: Sociedad Española de Nefrología

TG: Triglicéridos

## V. Objetivos:

### 1- GENERALES:

- Reunir en un documento las recomendaciones nutricionales establecidas en normas y guías nacionales e internacionales, para la evaluación e implementación de la dietoterapia de pacientes renales en PD.

### 2- ESPECÍFICOS:

- Revisar los trastornos nutricionales característicos de los pacientes en PD.
- Estandarizar los criterios de evaluación nutricional subjetivos y objetivos en los pacientes en PD.
- Determinar recomendaciones nutricionales de macro y micro nutrientes de acuerdo a las necesidades del paciente en PD.
- Establecer metas nutricionales para pacientes en PD en plazos determinados.
- Difundir ficha clínica nutricional para uso en PD que permita el seguimiento de pacientes, y entregar material educativo para la familia y/o cuidadores del paciente.

## VI. Fundamentos fisiopatológicos de la ERC

(Ver guía de prevención renal)

## VII. Trastornos de la nutrición característicos del paciente en PD.

### 1- PROTEÍNAS

El procedimiento dialítico induce la pérdida proteica. En PD la pérdida es de 5 a 15 gramos de proteínas al día, por lo tanto, existe mayor demanda proteica tras el inicio de la diálisis. La pérdida proteica es aún mayor durante episodios de peritonitis debido a que existe una estimulación de la síntesis de citoquinas inflamatorias y aumenta la pérdida de aminoácidos y proteínas por el líquido peritoneal.

En estos pacientes es muy importante mantener una adecuada ingesta proteica para prevenir la desnutrición y mantener dentro de un rango adecuado las reservas musculares y proteicas, esto se puede evaluar mediante una encuesta alimentaria, la EGS y el nPNA, que evalúa esta ingesta. La albúmina sérica por sí sola no es una medida clínicamente útil para medir el estado nutricional en pacientes en PD, al ser una proteína de fase aguda disminuye en pacientes que presentan algún grado de inflamación crónica, por lo tanto esta hipoalbuminemia se correlaciona positivamente con el riesgo de mortalidad y no con el estado nutricional del paciente.

Dentro de este punto, se debe destacar que la acidosis crónica juega un rol importante en la malnutrición aumentando la degradación de aminoácidos, la proteólisis muscular y disminuye en un 20% la síntesis de albúmina. Los pacientes bien nutridos en PD, con ingesta proteica más alta y masa muscular conservada tienen menor concentración de bicarbonato por el ácido que se libera de la degradación proteica, este potencial efecto negativo de la acidosis fue contrarrestado por el beneficio de una dieta alta en proteínas en presencia de una cantidad adecuada de diálisis. (6)

### 2- HIDRATOS DE CARBONO

Hidrato de Carbono es un término general que describe un grupo de compuestos usados por las células como energía. Carbohidratos incluyen azúcares (ej. Glucosa) y polímeros, o cadenas, de azúcares (ej. Almidón). La icodextrina es un polímero

de almidón-derivado de la glucosa, y por lo tanto es un carbohidrato. Como todos los carbohidratos, icodextrina se degrada a glucosa después de su absorción desde la cavidad peritoneal.(6)

## 2.1- Absorción de Glucosa

La absorción de dextrosa es una situación derivada del uso de la dextrosa intraperitoneal como agente osmótico para obtener UF.

Se absorbe en promedio entre 60 y 80% de la dextrosa infundida (entre 100 y 200 g/24 hrs en CAPD) en pacientes con normalidad en la capacidad de transporte, provocando distintas alteraciones en el paciente.(20)

Solo en Nefropatía Diabética se habla de aproximadamente 15 a 20% de absorción por el dializado en APD.(21)

La absorción de glucosa depende de la permeabilidad de la membrana peritoneal, la cual se evalúa mediante el test de equilibrio peritoneal (PET). Los que son considerados "transportadores rápidos" absorben más dextrosa del dializado, lo que causa: anorexia, aumento de peso de masa grasa, hipertrigliceridemia, hiperglicemia, resistencia a la insulina, aumento de las proteínas glicosiladas, alteración de los aminoácidos plasmáticos y efectos tóxicos sobre el peritoneo, derivados de los productos de glicosilación avanzada.

Las ventajas de la absorción de dextrosa en la diálisis peritoneal pueden ser: mejoría del equilibrio energético y prevención de hipoglicemia. Los "transportadores lentos" presentan menos dificultad de UF, y pocos efectos de intolerancia a los hidratos de carbono, a diferencia de los transportadores rápidos.(6)



## Cálculo de absorción de dextrosa:(6.1)

### Conversión de Dextrosa a Glucosa

Presentación dextrosa	Contiene por cada 100 ml	Contiene por cada litro
1,5%	1.36 g glucosa	13.6 g glucosa
2,5%	1,96 g glucosa	19.6 g glucosa
4,25%	3.7 g glucosa	37 g glucosa

- En CAPD: Recolección de los 4 cambios de un día.
- En APD: Recolectar drenaje inicial y el total drenado durante la noche.
- Medir el total drenado, tomar una muestra, y solicitar cuantificación de GLUCOSA en líquido peritoneal.
- Calcular la cantidad de glucosa ingresada durante 24 horas. Restar a ésta cantidad de glucosa infundida, la cantidad de glucosa que aparece en el líquido drenado. La cantidad que resulte de ésta será lo que absorbió el paciente.
- Cada gramo de glucosa aporta 4 kcal.
- Usted debe descontar las calorías obtenidas de la absorción de glucosa de la cantidad de hidratos de carbono que requiere el individuo.
- Este aporte de glucosa debe ser considerado al momento de calcular los requerimientos nutricionales del paciente para no favorecer el desarrollo de sobrepeso y obesidad y manejar los niveles de triglicéridos y lípidos plasmáticos dentro de los rangos esperados.
  
- Ejemplo práctico de cálculo de absorción de glucosa: **Anexo 1**

### 2.1.1- Icodextrina

Esta solución se utiliza en los pacientes que tienen problemas de UF con dextrosa, como son algunos pacientes diabéticos y/o con gran deterioro de la membrana peritoneal. Es efectiva en baños prolongados (baño nocturno CAPD - baño diurno en APD). Es efectiva para evitar las consecuencias producidas por la exposición a glucosa peritoneal constante. Ayuda a la recuperación de la UF en transportadores rápidos y en peritonitis.

No se han realizado estudios que comparen la absorción de carbohidratos con icodextrina vs soluciones de glucosa en pacientes con transporte promedio bajo o bajo; sin embargo, basado en las propiedades cinéticas de la glucosa e icodextrina, la diferencia en cantidad de glucosa absorbida se espera sea sustancialmente menos que para pacientes con transporte promedio rápido o rápidos.

Un análisis post hoc de datos desde un estudio que comparó icodextrina y glucosa 2,27% (Wolfson et al)(7) en pacientes en PDCA, independientemente del tipo de transporte, encontró que la absorción de carbohidratos fue significativamente más baja con icodextrina, pero dicha diferencia (4g) no fue clínicamente relevante. Plum et al (8), demostró mayor absorción de carbohidratos en el recambio prolongado con Extraneal comparado a glucosa 3,86%, un hallazgo que es inconsistente con las propiedades cinéticas reconocidas de las dos soluciones. Dado que, la cantidad de carbohidrato absorbido es significativamente menos con icodextrina comparado con glucosa 3,86% en transportadores promedio rápido/rápido; la presunción es que el riesgo de efectos metabólicos adversos resultantes de la absorción de una gran cantidad de glucosa debieran ser reducidos. Sin embargo, como se indica más abajo, los estudios no han consistentemente demostrado un beneficio metabólico con icodextrina.

## 2.2- Hipertrigliceridemia

Producida por la absorción peritoneal de grandes cantidades de glucosa diariamente. La glucosa absorbida determina el aumento del nivel de insulina, con el consiguiente estímulo de la síntesis hepática de triglicéridos y de VLDL.

La hipoalbuminemia producida por las elevadas pérdidas proteicas, estimula también la síntesis de TG.

## 2.3- Gasto Energético y Leptina

Los pacientes en APD presentan un gasto energético significativamente más bajo que los que reciben HD. Este factor contribuye a la ganancia de peso de los pacientes en PD, junto con la actividad física limitada y la dieta más liberada que en HD.

La Leptina es una hormona secretada por el tejido adiposo, que tiene como función inhibir al Neuropéptido Y (estimulante del apetito) en el hipotálamo.

Los niveles de leptina incrementados disminuyen la ingesta proteica y se asocia a bajos niveles de albumina sérica en pacientes en diálisis.

Hay resultados controversiales con respecto a la leptina en los pacientes en diálisis:

En HD hay una relación inversa entre el nivel de leptina sérica y/ masa corporal grasa y los cambios en el peso corporal, de tal forma que un alto nivel de leptina en relación a la masa a grasa conduce a una pérdida de peso más marcada.

En PD los pacientes tienen mucho más leptina sérica que los sujetos sanos y hay una relación positiva significativa entre leptina y ambos (IMC y masa grasa corporal). No se ha encontrado correlación entre la leptina sérica y la ingesta proteica diaria, ingesta energética diaria o NPCR.

Esten y col., reportaron que los pacientes en PD que tenían pérdidas de Masa magra corporal mostraban niveles séricos de PCR significativamente mayores y niveles mayores de leptina que aquellos que no habían tenido cambios en el estado nutricional. La remoción de la leptina a través de la membrana peritoneal es comparable a aquella de la microglobulina B<sub>2</sub>, pero el nivel de dializancia a plasma de la leptina es mayor que el esperado de su peso molecular.

Los niveles de leptina sérica y el nivel de dializancia de la microglobulina B<sub>2</sub> están también relacionados a la grasa visceral abdominal, estos resultados sugieren que la leptina encontrada en el líquido de diálisis es derivada del plasma y del tejido adiposo visceral.(9)

#### 2.4- Obesidad -ghrelina

La obesidad es un factor de riesgo de mortalidad y morbilidad para la población general, pero confiere una ventaja significativa a la población en PD.

Jonson y col., reportaron que los pacientes en PD con un IMC mayor a 27,5 viven más de 2 veces más que los individuos que el IMC está en rango normal.

En los pacientes en HD un IMC elevado también ha sido identificado como un predictor fuerte de sobrevivencia independiente de los marcadores nutricionales.

Estudios anteriores sugirieron que estar en sobrepeso no tiene influencia o reduce posiblemente la sobrevivencia en CAPD. Un factor es que los pacientes de alto peso con una área de superficie corporal excedente de 2m<sup>2</sup>, podría ser subdializado, sobre todo cuando la diuresis residual se ha perdido, especialmente cuando son transportadores lentos. Sin embargo un estudio reportó que individuos con un peso sobre 80 kg pasan menos días en el hospital y tienen similares tasas de peritonitis, sobrevivencia y muerte que los que pesan entre 60 y 80.

Jo y col notaron que el efecto protector de un alto IMC con respecto a un reducido riesgo de muerte fue independiente de la combinación de marcadores clínicos, y no clínicos de nutrición, dosis de diálisis y de riesgo cardiovascular. La fuerte asociación entre IMC y reservas grasas en los pacientes en diálisis sugiere que la mayor reserva energética en pacientes en PD con sobrepeso puede representar alguna protección contra enfermedad, más aún en los pacientes en PD la malnutrición parece tener un peor pronóstico que el que tiene la obesidad.(10)

La Ghrelina es una hormona sintetizada a nivel gástrico y liberada durante la ingesta de alimentos. Conocido es el efecto de la ghrelina sobre la estimulación del apetito. Datos de estudios recientes muestran que la ghrelina en su forma acilada (Acylatedghrelin) puede modular de forma positiva la inflamación sistémica y la acción de la insulina. La ghrelina acilada mostró reducir, en estudios in vitro, la producción de citoquinas proinflamatorias induciendo la citoquina IL-10, que posee un rol antiinflamatorio. El tratamiento con ghrelina podría, en pacientes con ERC, mejorar las complicaciones metabólicas y nutricionales. Los autores confirman que se requieren de estudios clínicos de administración de ghrelina para comprobarla hipótesis del rol antiinflamatorio de la ghrelina.(19)

### 3- INFLAMACIÓN Y FUNCIÓN RENAL

Los pacientes en diálisis tienen mayor tasa de muerte que la población normal, según sexo, edad, raza; ello se debería a que presentan una aterogénesis acelerada, como ha sido descrito desde la década de los 60. Así, la incidencia de cardiopatía isquémica de novo es de 8% luego del primer año y 15% en el segundo año para PD. Al igual que en las otras modalidades de diálisis, en PD hay factores de riesgo clásicos, otros relacionados a la uremia, y otros, asociados al procedimiento dialítico. Todos ellos en conjunto, a través de citoquinas proinflamatorias y de disfunción endotelial, provocan una respuesta de fase aguda y una respuesta inflamatoria sistémica (la cual puede ser medida por PCR ultrasensible elevada); proceso que acelera la aterosclerosis, lo que incrementa la morbilidad y mortalidad en ésta población.

En particular en PD, la pérdida de FRR afecta la enfermedad cardiovascular, empeora el síndrome urémico y agrava o potencia el síndrome Malnutrición Inflamación y Aterogénesis acelerada ("MIA Syndrome").

Se ha demostrado que a medida que la TFG se va perdiendo  $< 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$  comienza una elevación progresiva de la PCR en el tiempo. Sin embargo no todos los pacientes con ERC muestran signos de inflamación lo que muestra que hay factores genéticos influyentes en la propensión a la inflamación en éste grupo de pacientes. Además, procesos inflamatorios recurrentes o crónicos son comunes en individuos con ERC, más aún si están en diálisis. Esto se debe a muchos factores subyacentes en este tipo de enfermos, los cuales incluyen:

- 1.- El medio urémico
- 2.- Niveles elevados de citoquinas pro-inflamatorias circulantes
- 3.- Estrés oxidativo
- 4.- Estrés carbonil
- 5.- "Malgasto" calórico-proteico (wasting)
- 6.- Aumentada incidencia de infecciones (especialmente relacionadas al acceso vascular de diálisis)
- 7.- Otros

La inflamación crónica asociada a ERC, se evalúa por niveles aumentados de proteína C reactiva (PCR) sobre 5 mg/L por a lo menos tres meses. Se ha reportado una prevalencia de 30 a 60 % en pacientes en diálisis de Norte-América y Europa, siendo probablemente menor en pacientes dializados de países asiáticos (15%).

La respuesta de fase aguda es un fenómeno fisiopatológico mayor que acompaña a la inflamación. Con esta reacción, los mecanismos homeostáticos normales son reemplazados por nuevos set points que presumiblemente contribuyen a capacidades adaptativas o defensivas. Las proteínas de fase aguda se definen como aquellas proteínas cuya concentración plasmática aumenta (proteínas de fase aguda positivas), tales como la PCR, o disminuyen (proteínas de fase aguda negativas) tales como la albúmina, durante los estados inflamatorios. Un número de marcadores inflamatorios han sido estudiados en pacientes con ERC

Existen biomarcadores de microinflamación en ERC tales como:

- Altos niveles de Citoquinas inflamatorias: IL6, IL 1b, TNF alfa.
- Altos niveles de proteínas de fase aguda positivas:PCR, Fibrinógeno, SAA.
- Bajos niveles de proteínas de fase aguda negativas: Albúmina, Transferrina, Fetuína A.
- Altos niveles de Procalcitonina
- Altos niveles de Troponina cardíaca T

### Interpretación de los niveles séricos de PCR y ECV

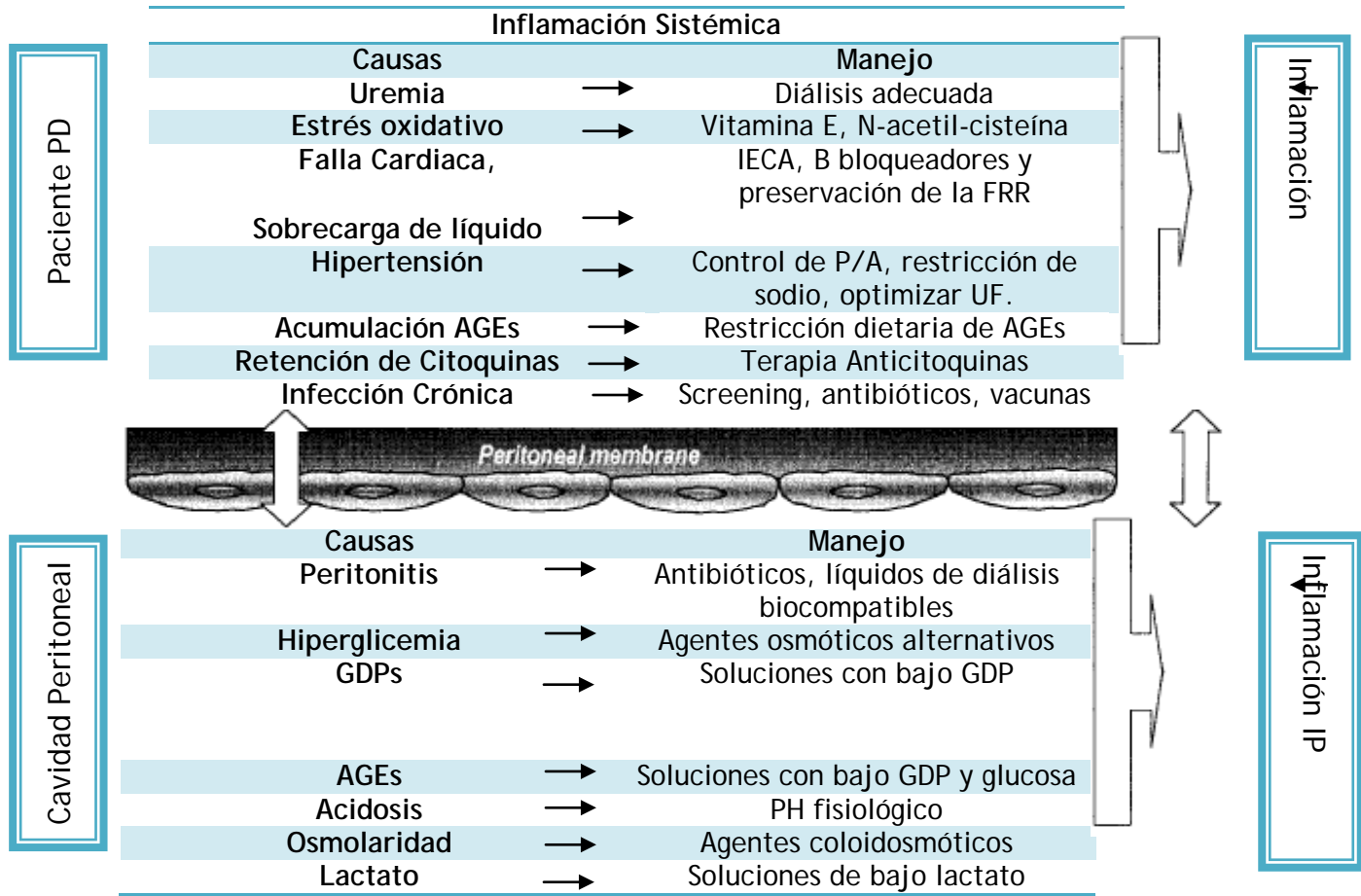
Nivel sérico de PCR	Interpretación
<1	Normal
1-3	Posiblemente riesgo cardiovascular aumentado (zona gris)
3-10	Riesgo CV altamente probable, común en ERC moderada
10-50	Frecuente en pacientes en diálisis regular
>50	Infección aguda/inflamación aguda (generalmente temporal)

Algunos signos clínicos y de laboratorio que pueden ser usados en la práctica clínica para tamizar y monitorizar inflamación sistémica e intraperitoneal.

Inflamación sistémica	Inflamación Intraperitoneal
<i>Signos Clínicos</i>	<i>Signos Clínicos</i>
Infección Crónica	Pobre Ultrafiltración
Desnutrición	Malestar Abdominal
Requerimientos elevados de EPO	Uso de recambios altos en glucosa
Fiebre	Peritonitis subclínica
Hallazgos de Laboratorio	Hallazgos de Laboratorio
Niveles séricos elevados de PCR, ferritina, amiloide proteína A.	Recuento elevado de Glóbulos Blancos en dializado.
Niveles plasmáticos elevados de fibrinógeno, IL-6, hialurano.	Tasa de transporte peritoneal de solutos (PSTR) elevado al inicio de la diálisis peritoneal
Recuento elevado de Glóbulos blancos, neutrófilos/linfocitos.	Niveles de IL-6 y hialurano elevados en el dializado
Albúmina baja	Niveles de albúmina elevados en el dializado o aumento en las pérdidas proteicas
Variaciones en Genotipo	Variaciones en Genotipo

Pecoits-Filho R et al. Perit Dial Int 2004; 24:327-339

Causas de Inflamación en DP, y posible manejo:



Pecoits-Filho R et al. Perit Dial Int 2004; 24:327-339

Anexo (11) Medidas dietéticas para reducir los AGEs.



## 4- MICRONUTRIENTES

### 4.1- Potasio

Los pacientes en PD no suelen volverse hiperpotasémicos, debido a una excreción fecal aumentada de potasio. Cerca del 30% del potasio ingerido puede perderse por las heces. El 70% restante es eliminado en la orina y en el dializado. La depuración de potasio es mejor en la diálisis peritoneal continua que en la hemodiálisis. Sin embargo, en caso de hiperpotasemia, es necesario investigar la suficiencia de la diálisis y es aconsejable restringir el potasio de la dieta. Se debe verificar también la presencia de acidosis o sangrado intestinal, así como el uso concomitante de beta bloqueadores e inhibidores de la enzima convertidora para tratar la hipertensión arterial, medicamentos que promueven la elevación del potasio sérico.

Por otra parte, puede sobrevenir hipopotasemia en una parte de esta población, sobre todo en aquellos que usan diuréticos o presentan diarrea, vómitos o una ingesta pobre de proteínas. En este caso, el paciente debe ser alentado a aumentar la ingesta de potasio en la dieta o incluso a utilizar suplementos de potasio. (11)

### 4.2- Calcio y Fósforo

La recomendación usual de Calcio en PD es de 800 a 2000 mg por día. Sin embargo para una indicación individualizada es necesaria la determinación de la cantidad absorbida del mineral a partir del dializado y de los quelantes de fósforo, de la ingesta mediante la dieta y los suplementos, del estado de enfermedad ósea, de los niveles séricos de fósforo y el uso de vitamina D. Otro factor importante es el nivel sérico de la PTH.

El dializado tradicional contiene calcio y la absorción del mineral es proporcional al nivel sérico del paciente. El dializado puede contribuir con 80 a 300 mg de calcio al día. En caso de hipocalcemia, el mineral es absorbido del dializado, mientras que en la hipercalcemia pasa de la sangre al líquido de diálisis. Existen indicios de que el balance positivo de calcio (gran entrada y poca salida) puede suprimir la secreción de PTH y causar enfermedad ósea adinámica. En vista de ello, se lanzaron al mercado soluciones de diálisis con concentraciones más bajas de calcio (2,5 mEq/L).

En la diálisis peritoneal hay una eliminación dialítica sustancial de fósforo, pero no la suficiente para evitar el uso de quelantes. El fósforo de la dieta puede requerir restricción, pero, debido a la necesidad aumentada de proteínas es difícil una ingesta menor a 1000 a 1200 mg por día. Los quelantes de fósforo son necesarios en la mayoría de los pacientes.

Los quelantes a base de calcio son los preferidos, pero muchos pacientes pueden necesitar hidróxido de aluminio por un periodo breve. La dosis prescrita de quelante de fósforo debe concordar con la cantidad del mineral presente en la comida. La quelación del fósforo puede verse alterada por el tipo y horario de uso del quelante, así como por las interacciones con otros medicamentos o nutrientes. La absorción de calcio a partir de los quelantes de fósforo puede llegar al 25% del total del calcio presente en el producto. Cuando se toman junto con las comidas, las sales de calcio actúan como quelantes de fósforo con

menor absorción de calcio. Sin embargo cuando se toman entre las comidas, sirven como suplemento porque se absorbe una mayor cantidad de calcio. Alrededor del 50% del fósforo de la dieta se absorbe, y el poder quelante in vitro de 1 gramo de carbonato de calcio es de 40 a 60 mg de fósforo. Cada gramo de acetato de calcio tomado después de las comidas quela aproximadamente 39 mg de fósforo. El hidróxido de aluminio líquido quela alrededor de 22,3 mg de fósforo cada 5 ml, y su forma sólida quela aproximadamente 15, 3 mg de fósforo por comprimido. Sin embargo, en general, la dosis de quelante se determina de manera tentativa, apuntando a controlar los niveles de fósforo sérico y prevenir la hipercalcemia. Por otra parte, la hipofosfatemia puede sugerir ingesta calórico-proteica insuficiente. (11)

## 5- Agua

No suele restringirse en PD, aunque algunos autores recomiendan limitar la ingesta a 750-1000 ml/día. Algunos pacientes pueden tolerar una ingesta de 3 litros por día o más, principalmente en presencia de alguna función renal residual. El paciente hipertenso que presenta sobrecarga de sodio y líquido puede requerir restricción de estos dos elementos. El drenaje de líquidos varía mucho de un individuo a otro, y el balance hídrico se mantiene mediante la manipulación de la cantidad y concentración del dializado y la frecuencia de los cambios. No obstante, es necesario monitorear el peso y la presión arterial de los pacientes. El peso seco teórico debe determinarse y ajustarse en cada control mensual. El paciente debe ser orientado para mantenerse lo más cerca posible de este peso. En caso de reducción de peso por pérdida de volumen hídrico, puede indicarse la suspensión del cambio hipertónico del día y el aumento de la ingesta de líquido y sal. Por otra parte, en caso de aumento del peso hídrico, está indicada la restricción de sodio y, eventualmente, puede recomendarse un cambio hipertónico adicional. (11)

### 5.1 Sodio y Ultrafiltración

La sobrecarga de volumen es una complicación habitual en éstos pacientes, principalmente tras la pérdida de la función renal residual. Sus manifestaciones clínicas son: edema periférico, congestión pulmonar, derrame pleural e HTA. Esta sobrecarga tiene directa relación con el estado nutricional al provocar anorexia por la saciedad precoz (distensión abdominal) y la sufren principalmente los pacientes con membrana de transporte rápido y aquellos con sobreingesta de sal. Al optimizar la dieta hiposódica, la eliminación de volumen sobrante, el estado nutricional y el proceso inflamatorio, mejoran ostensiblemente.

Una prescripción común en PD remueve +/- 85 mEq de sodio (5 g de sal). Si el paciente tiene FRR, el aporte de sal es variable, y normalmente no se mide sodio urinario residual, aquí es fundamental vigilar en cada control al paciente en cuanto a la ingesta de sal y el cumplimiento de las indicaciones nutricionales, más el correcto uso de los diuréticos, y adecuado cumplimiento de la prescripción dialítica. El aporte total de agua debiera ser el promedio de UF más la diuresis residual más 500 cc. (que resultan de la resta de las pérdidas insensibles menos el agua metabólica). La restricción de sodio y agua en estos casos, también minimiza el uso de líquidos de diálisis con una mayor concentración de glucosa, lo que permite preservar la membrana peritoneal y reducir los trastornos metabólicos resultantes de la absorción de altas concentraciones de glucosa. Considerar que la pérdida de excreción de Sodio por disminución de la FRR es cerca del 30% al año de PD.

## **VIII. Principales problemas nutricionales en la diálisis peritoneal continua, Ver anexo 2.**

### **IX. Evaluación del estado nutricional**

El estado nutricional se debe evaluar cada 6 meses usando un panel de medidas. (Nivel de evidencia C), siendo evaluados cada 1 mes aquellos pacientes desnutridos o con riesgo de malnutrición y cada 6 meses los pacientes que se encuentren bien nutridos. La evaluación debe ser integral incluyendo dentro de sus puntos la parte objetiva y la parte subjetiva. A continuación se detallan los pasos a seguir en la evaluación de estos pacientes.

## 1- EVALUACIÓN NUTRICIONAL SUBJETIVA

### 1.1- Evaluación Nutricional Subjetiva con MIS

La Escala MIS es una herramienta de valoración cuantitativa basada en la Evaluación Global Subjetiva. En pacientes en HD es un predictor de morbilidad y mortalidad. Según el estudio de Afsaret.al, la Escala MIS se correlaciona de manera significativa con parámetros clínicos, nutricionales, antropométricos, inflamatorios y de anemia en pacientes en PD.(12)

Metas de la evaluación subjetiva:

#### 1.1.1-Cambios de peso

Ninguna pérdida o < 5%.

#### 1.1.2-Cambio de dieta

Buena ingesta alimentaria o mejora de ésta.

#### 1.1.3- Síntomas gastrointestinales

Sin síntomas o náuseas y vómitos de corto plazo (< 2 semanales)

#### 1.1.4-Capacidad funcional

Sin limitaciones o mejora de éstas.

#### 1.1.5-IMC

Valor mayor o igual a 20 kg/mt<sup>2</sup>.

#### 1.1.6-Albúmina

Valor mayor o igual a 4 g/dl.

#### 1.1.7-CTTH

Valor mayor o igual a 250 mg/dl.

Anexo 3(Tabla MIS con valoración)

## 1.2- Evaluación Nutricional con OSND.Puntuación Objetiva de la Nutrición en Diálisis(ScoreOSND/NephroNephrology - Dialysis - Transplantation)Anexo 4.

Pensamos que este sistema puede ser utilizado en PD, dado que incluye parámetros objetivos de inflamación, es fácil de aplicar, no tiene el sesgo de la técnica de diálisis, puede ser utilizado en ambas modalidades, nosotros lo estamos aplicando en la actualidad, pero al día de hoy no hay literatura que lo valide, esperamos mostrar nuestros resultados próximamente.

## 1.3 Registro Alimentario de 48 horas y de Tendencia de Consumo. Anexo 5

Los registros alimentarios nos permiten evaluar la alimentación de un paciente, pudiendo conocer si los hábitos alimentarios y la ingesta de nutrientes son adecuados respecto a las recomendaciones nutricionales. Tiene la ventaja de ser de rápida y fácil aplicación, pero en nuestra experiencia es fundamental un nivel de expertiz adecuado para la aplicación de estos instrumentos, con la finalidad de guiar y apoyar al paciente para obtener datos fidedignos.

## 2- EVALUACIÓN NUTRICIONAL OBJETIVA

### 2.1 Antropometría:

La evaluación antropométrica es el conjunto de mediciones corporales con el que se determinan los diferentes niveles y grados de nutrición de un individuo mediante parámetros antropométricos e índices derivados de la relación entre los mismos.

Dadas las alteraciones metabólicas y nutricionales secundarias a la Enfermedad Renal, es de vital importancia realizar mediciones antropométricas fidedignas, para lo cual se requiere de instrumentos adecuados (balanza, caliper, cinta métrica, etc.) y de una certificación válida en Mediciones Antropométricas. Por ende, el profesional Nutricionista que realice la Antropometría del paciente en PD, debe estar adiestrado.

**2.1.1 Medición del carpo:** Para estimar tamaño del esqueleto o contextura. Esta medición sirve para calcular el peso ideal.

Si usted obtiene una contextura pequeña utiliza como peso ideal el mínimo del IMC para la edad, si es mediana utiliza la media del IMC normal para la edad, y si obtiene una contextura grande utiliza el IMC máximo para la edad.

Estatura (cm) / circunferencia de carpo (cm) = r

r= contextura

## Anexo 6 (Tabla de rangos para contextura y ejemplo cálculo de peso ideal)

**2.2 Peso seco:** Es el peso con el que el paciente no tiene edema, ni ascitis. Y siempre se debe descontar la cantidad de líquido que trae en la cavidad peritoneal. Existen fórmulas para determinar el agua corporal total de los pacientes (Watson y Hume). (17) (18)

**Watson:**

Hombres:  $V \text{ (litros)} = 2.447 + 0.3362 * \text{Peso (kg)} + 0.1074 * \text{Talla (cm)} - 0.09516 * \text{Edad (años)}$

Mujeres:  $V \text{ (litros)} = -2.097 + 0.2466 * \text{Peso (kg)} + 0.1069 * \text{Talla (cm)}$

**Hume:**

Hombres:  $V \text{ (litros)} = -14.012934 + 0.296785 * \text{Peso (kg)} + 0.194786 * \text{Talla (cm)}$

Mujeres:  $V \text{ (litros)} = -35.270121 + 0.183809 * \text{Peso} + 0.344547 * \text{Talla (cm)}$

Otro método de determinación de peso seco es a través del BIA (bioelectrical impedance analysis), sistema basado en la bioimpedancia eléctrica, poco aplicado en nuestro país debido a su alto costo y con resultados poco concluyentes en su uso en pacientes en PD (16). Desde el punto de vista clínico es importante verificar mediante examen físico la ausencia de signos de edema y descartar fallas en la ultrafiltración.

2.3 Pérdida de peso: en los últimos 3-6 meses es mejor indicador de factor de riesgo de malnutrición calórico proteico que el IMC. Una pérdida de peso mayor al 10% puede ser utilizada como diagnóstico de desnutrición.

Perdida de peso en los últimos 3-6 meses	Significado
> 10% del peso corporal	Clínicamente significativo
5-10% del peso corporal	Temprano indicador de > riesgo de malnutrición
<5% del peso corporal	Variaciones de peso normales entre individuos

Nephrol Dial Transplant 2007.(22);45-87

2.4 Peso en pacientes amputados: se debe tener en cuenta la pérdida del miembro amputado.

Miembro Amputado	Proporción de peso (%)
Pierna debajo de la rodilla (infracondilea)	-7%
Pierna sobre la rodilla (supracondilea)	-11 %
Pierna completa (pie 1,8% + pantorrilla 5,3% + muslo 11.6%)	-18.7 %

Referencia: Tablas de Metropolitan Life Insurance Company

Porcentaje del peso correspondiente a las partes del cuerpo amputadas:

Miembro amputado	Proporción de peso( % )
Mano	0,8
Antebrazo	2,3
Brazo hasta el hombro	6,6
Pie	1,7
Supracondílea	7,0
Infracondílea	11,0
Pierna entera	18,6

Referencia: Adaptado de Winkler & Lysen 1993; Pronsky 1997 por Martins & Pierosan 2000



**2.5 Talla:** Se debe realizar medición de talla con técnica y material adecuado. En caso de pacientes que no puedan ponerse de pie se estima por brazada según la descripción de Kwok y Whitelaw (1991) que se mide desde la punta del dedo medio de una mano hasta la punta del dedo medio de la otra mano. La estimación de talla por altura de rodilla se mide con cinta métrica no extensible y según la siguiente fórmula.

Sexo	Edad	Fórmula
Hombres	6 a 18 años	$= (\text{Altura de rodilla cmts.} \times 2.2) + 40.54$
	19 a 59 años	$= (\text{Altura de rodilla cmts.} \times 1.88) + 71.85$
	60 a 80 años	$= (\text{Altura de rodilla cmts.} \times 2.08) + 59.01$
Mujeres	6 a 18 años	$= (\text{Altura de rodilla cmts.} \times 2.15) + 43.21$
	19 a 59 años	$= (\text{Altura de rodilla cmts.} \times 1.86) - (\text{años} \times 0.05) + 70.25$
	60 a 80 años	$= (\text{Altura de rodilla cmts.} \times 1.91) - (\text{años} \times 0.17) + 75$

**Fórmula de Rossknee**

**2.6 IMC:** Utilizar para hacer el diagnóstico nutricional, pero se debe complementar con reservas musculares y grasas y con parámetros bioquímicos como proteínas totales, albúmina y transferrina.

**Anexo 7** (Valores de referencia de la OMS)

2.7 Circunferencia de Cintura: es un indicador de distribución de masa grasa y predictor de riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Sexo	Riesgo Moderado (cm)	Riesgo Elevado (cm)
Hombres	$\geq 94$	$\geq 102$
Mujeres	$\geq 80$	$\geq 88$

Referencia: Lean MEJ et al. Br Med J 1995; 311: 158-161 WHO/NUT /NCD /98.1

## 2.8 Circunferencia Braquial y Pliegues cutáneos:

Utilizar la circunferencia braquial del brazo derecho, y el pliegue tricipital. Estas dos mediciones nos darán un parámetro estimativo de la reserva muscular y grasa de cada paciente.

Anexo 8(Fórmula para cálculo de AMB y AGB)

Anexo 9 (Metas Nutricionales en PD)

Anexo 10(Suplementos nutricionales y alimentos funcionales)

Anexo 11(Medidas dietéticas para reducir AGEs y ALEs)

### 3. RECOMENDACIONES DE VALORES DE LABORATORIO PARA PD

	Valor óptimo	Recomendación
Kt/V	1,6 - 2,2	
PRU	> 70%	
Bicarbonato	19 - 26 mmol/L	Recomendamos tener en cuenta que los pacientes que comen más proteínas y calorías tienen bicarbonatos en rangos más bajos, por la acidosis que produce la ingesta proteica.
Colesterol Total	< 200 mg/dl	Recomendamos tener presente que el colesterol es un indicador de ingesta, por lo tanto si encontramos colesteroles totales muy bajos (Colesterol total < 120) puede ser un indicador de subingesta.
LDL	< 100 mg/dl	
VLDL	< 30 mg/dl	
HDL	> 45 mg/dl (H) > 55 mg/dl (M)	
Triglicéridos	< 150 mg/dl	Recomendamos evaluar exactamente la ingesta de Hidratos de Carbono simples y alcohol, además de su efecto sobre los triglicéridos, por su efecto negativo en la excreción de ácido úrico. Por otra parte contabilizar la glucosa absorbida por el peritoneo, ya que son las principales causas de Hipertrigliceridemia en estos pacientes.
Diabetes (HbA1C%)	≤ 7%	Recomendamos evaluar la HbA1C% en diabéticos cada 6 meses. Eso da un parámetro del nivel de glicosilación de las proteínas en general y de riesgo cardiovascular.
Glicemia	70 - 105 mg/dl	Recomendamos glicemias mínimas de 65 a 70 mg/dl en ayuna. Debemos evitar ayunos prolongados, para evitar la utilización de aa.como energía.
Nitrógeno Ureico	40 - 60 mg/dl	Recomendamos evaluar la diuresis residual, ya que si hay función renal residual no debemos ser tan exigentes en éste parámetro.

Creatinina	$\geq 10$ mg/dl	Recomendamos mantener la creatinina sobre 10 mg/dl eso se correlaciona habitualmente con una adecuada reserva muscular y una buena ingesta calórica y proteica. Sin embargo es recomendable observar los parámetros de dosis de diálisis ya que una subdiálisis también podría conducir a niveles altos de creatinina. Siempre debe evaluar parámetros de dosis de diálisis, ya que si el paciente está subdializado podría ser la causa del valor elevado de la creatinina.
Fósforo	3,5 - 5,0 mg/dl	Recomendamos evitar niveles menores de 3,5 ya que indican subingesta. Sin embargo niveles mayores a 5 promueven la osteodistrofia renal y calcificaciones extraóseas.
Calcio	8,4 - 9,5 mg/dl	Recomendamos evitar niveles menores de 8,4 porque promueven la estimulación de PTH y llevan al hiperparatiroidismo secundario, también se debe evitar niveles sobre 9,5 que favorecen las calcificaciones extraóseas.
Producto Ca * PO <sup>4</sup>	< 60mg/dl <sup>2</sup>	
PTH	150 - 300 pg/ml	Niveles mayores pueden indicar hiperparatiroidismo secundario y/o déficit de Vit D.
Potasio	3,5 - 5,0 mEq/L	Los pacientes en PD habitualmente manejan buenos niveles de potasio porque tienen más tiempo de diálisis que los pacientes en HD. Recomendamos que si su paciente tiene niveles altos evalúe primero que no esté deshidratado, no tenga hiperglicemia y tenga una buena dosis de diálisis antes de hacer restricciones severas en la dieta.
Sodio	136 - 145 mEq/L	
Albúmina	$\geq 4$ g/dl	Recomendamos mantener niveles sobre 3,5 g/dl, ya que niveles más bajos aumentan la morbilidad y mortalidad de los pacientes en PD.

## X. Recomendaciones nutricionales(13),(14),(15)

Tomamos las recomendaciones disponibles en las diferentes literaturas con el fin de entregar sugerencias objetivas, subjetivas y prácticas de intervención nutricional de pacientes en PD ya evaluados, para llevarlo a metas factibles de cumplir.

NUTRIENTE	RECOMENDACIÓN	OBSERVACIONES
ENERGÍA (CALORÍAS)	<p>&lt; de 60 años Normopeso: <math>\geq</math> 35 cal/kg/día. Obesidad: 30 - 35 cal/kg/día.</p> <p>&gt; 60 años 30cal/kg/día. Enflaquecidos: &gt; 35 cal/kg/día.</p>	Las calorías se calculan por kilo de peso ideal según su contextura.
PROTEÍNAS	<p>1,2 a 1,5 g/kg día (evidencia B) 1,8 g/kg/día en caquexia o inflamación aguda (peritonitis). (1)</p>	<p>Al menos el 50% debe ser de alto valor biológico. En CAPD ingestas menores de 1,1 gr/kg/día tienen alto riesgo de tener un balance nitrogenado negativo y por consecuencia mayor riesgo de mortalidad. El nPNA debe ser &gt; 1 gr/kg/día.(ajustado según edad y actividad física.)(Evidencia C).</p>
LÍPIDOS	35 a 50% del VCT	<p>Grasas Saturadas &lt; 7% de las calorías totales Colesterol &lt; 200 mg/día Grasas Trans &lt; 1% del total de las calorías. Monoinsaturadas: Hasta el 10% de las calorías totales (aceite de oliva, aceitunas, palta) Poliinsaturadas Hasta el 10% de las calorías totales (aceite de maíz,maravilla, pepa de uva, soya) Poliinsaturadas /saturadas 1:2 W6/W3 ideal 5:1 Aceites vegetales, almendra, maní / pescados:</p>

		<p>sardina, atún, salmón, semillas de Chia, Linaza, Aceite de Canola.  Fibra soluble 10 a 20 grs./día  Estanoles y Esteroles Vegetales 2g./día (aceites vegetales maíz, maravilla, Vitaplus)  Isoflavonas 40 a 50 mg./día (productos a base de soya)  <b>Referencia NCEP, ATP III.</b></p>
CARBOHIDRATOS	50 - 60% del VCT	<p>Dentro de éste se debe incluir el aporte de dextrosa del dializado.  Eliminar carbohidratos simples en pacientes diabéticos y/o hipertriglicéridémicos.  Preferir carbohidratos de bajo Índice Glicémico. El siguiente link aporta una tabla de alimentos según Índice Glicémico.  <a href="http://www.glycemicindex.ca/glycemicindexfoods.pdf">http://www.glycemicindex.ca/glycemicindexfoods.pdf</a></p>
FIBRA	20 a 25 gr/día	
LIQUIDOS	500 a 800 cc. + la diuresis residual	Según PA, DR, y presencia de edema.
SODIO	2 a 4 gr/día	<p>Sal (NaCl) = 5 a 10 gr/día. Incluida la sal intrínseca de los alimentos.  Se prescribe según presión arterial, diuresis residual y presencia de edema.  A los pacientes que usan solución de dextrosa mayor (2,5% - 4,25%) se les debe limitar la ingesta de sodio para poder mantener una buena UF.  Implementar dieta DASH según niveles sanguíneos K y P</p>
POTASIO	2000 a 4000 mg/día	<p>La recomendación depende de la calidad de la membrana peritoneal, esto significa que un paciente que es transportador ALTO va a depurar mejor el potasio que un paciente transportador BAJO.  Además se debe considerar la función renal residual.</p>

FÓSFORO	8 a 17 mg/kg al día 800 a 1000 mg/día o 10 a 15 mg P/gr proteínas	Esta ingesta de fósforo es obligada debido a la importancia de la ingesta de proteínas, esto suele condicionar el uso de quelantes.
CALCIO	800 a 2000 mg/día	Puede ser necesario un aporte con suplemento de calcio para lograr esta recomendación.
HIERRO	200 mg/día	O la cantidad suficiente para mantener la ferritina > 100 ng/ml y la saturación de transferrina > 20%.
ZINC	12 - 15 mg/día	
MAGNESIO	200 a 300 mg/día	
VITAMINA C	100 mg/día	
VITAMINA D	0,25 - 0,5 ug/día	
VITAMINAS DEL COMPLEJO B	B1: 1,1 - 1,2 mg/día B2: 1,1 - 1,3 mg/día B6: 10 a 50 mg /día B12: 2,4 ug/día Biotina: 30 ug/día	Por lo general para cubrir estas recomendaciones se deben usar polivitamínicos.

## XI. Material educativo (Anexo: 12,13,14,15)

Este material está enfocado a la educación de sus pacientes y familias con tal de otorgar adherencias y persistencias, en las indicaciones nutricionales. Material didáctico, adaptado al paciente renal crónico en Chile. Se adjunta registro de Control Nutricional en PD.

- 1- PIRÁMIDE RENAL Y PORCIONES DE INTERCAMBIO
- 2- DÍPTICO ALIMENTACIÓN EN PD
- 3- DIPTICO SINDROME METABOLICO

## **XII. Conclusiones y planes**

La Nutrición en el paciente en PD es un tema de vital importancia como ha quedado demostrado en la Guía. Se requiere de la presencia del profesional Nutricionista en los Centros de Diálisis para el tratamiento de los pacientes en PD.

Se requiere de experiencia para el manejo de estos pacientes y esta Guía busca ser un aporte en esa área. Hemos incorporado aparte de lo referente a la literatura toda nuestra experiencia personal en esta Guía, estamos conscientes que este aspecto le otorga mayor validez a este material.

Esperamos como Comité de Nutrición que a nivel de las altas esferas de la Salud de nuestro país se valore la importancia del Manejo Nutricional en los pacientes en terapia dialítica y se exija la presencia de profesionales calificados y competentes en el área de la Nutrición Renal.



# **XIII. Anexos**

## ANEXO 1

### Cálculo Absorción Glucosa

Un paciente tiene la siguiente indicación de diálisis:

1,5% - 2,5% - 1,5% - 4,25% de 2000 cc c/u

Cálculo de la absorción de glucosa:

- 1,5% Dx → 1,36% G → 13,6 g/1000 cc → 27,2 g/2000 cc
- 2,5% Dx → 1,96%G → 19,6 g/1000 cc → 39,2g/2000
- 1,5% Dx → 1,3% G → 13,6 g/1000 cc → 27,2 g/2000 cc
- 4,25% Dx → 3,7%G → 37 g/1000 cc→ 74 g/2000 cc
- Total: 167,6 gr

Esta es la cantidad de gr de glucosa que contiene la solución de diálisis indicada en 24 horas.

- Glucosa drenada/24 hrs = 400 mg/dl (4 g/1000 ml.)
  - Volumen drenado/24 hrs = 9,5 litros.
  - Glucosa drenada= 38 g/glucosa en el total (9,5 lts)
  - 167,6 - 38 = 129,2 g absorbida
  - $129,2 * 4 = 516,8$  calorías aportadas / 24 hrs
- |       |   |       |          |
|-------|---|-------|----------|
| 167,6 | → | 100 % | X = 77 % |
| 129,2 | → | X %   |          |

## ANEXO 2

Sugerencias de intervención ante los principales problemas nutricionales en la diálisis peritoneal continua.

Problema	Posible intervención
Saciedad precoz, sensación de plenitud gástrica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comidas pequeñas y frecuentes, con aumento gradual de volumen.</li><li>• Evitar la ingesta de líquidos poco antes de las comidas y durante ellas</li><li>• Evaluar la posibilidad de cambios de dializado con volúmenes menores y más frecuentes<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar cambios con concentraciones de glucosa más bajas</li></ul></li></ul>
Pérdidas proteicas en el dializado (específicamente durante la peritonitis)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incentivar la ingesta proteica (orientar sobre su necesidad y fuentes alimentarias)</li><li>• Usar la cantidad de sodio recomendada para sazonar los alimentos proteicos a fin de lograr mejor aceptabilidad</li><li>• Averiguar las preferencias alimentarias</li><li>• Adicionar fuentes proteicas a otros alimentos (p.e. clara de huevo cocida picada en ensaladas, arroz, etc.)</li><li>• Incentivar la ingesta de fuentes proteicas cuando se inicia la comida o cuando se siente hambre</li><li>• Permitir el vino como estimulante del apetito, en caso de no existir contraindicación médica</li><li>• Recomendar el uso de carnes en salsas, para estimular el apetito y mejorar la aceptación cuando se mezclan con otros alimentos<ul style="list-style-type: none"><li>• Orientar sobre el uso de suplementos proteicos líquidos y sólidos</li></ul></li></ul>
Pérdida de peso y desnutrición	<ul style="list-style-type: none"><li>• Orientar para que las comidas se realicen en los intervalos de los cambios de dializado. Drenar el líquido peritoneal para que el abdomen esté vacío en el momento de las comidas</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar la cantidad de cambios hipertónicos, cuando sea posible. De este modo el paciente puede incrementar la ingesta de sodio e hídrica y aumentar la absorción de glucosa</li> <li>• Incentivar la ingesta alimentaria, sobre todo de los alimentos preferidos</li> <li>• Recomendar comidas de bajo volumen y frecuentes</li> <li>• Utilizar suplementos proteicos y las demás recomendaciones citadas</li> <li>• Evaluar la suficiencia de la diálisis y ajustar la dosis en caso necesario</li> </ul>
Obesidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar un programa de descenso de peso (limitar las calorías, aumentar la actividad física)</li> <li>• Restringir el sodio y los líquidos y usar cambios menos hipertónicos para reducir la glucosa absorbida del dializado</li> </ul>
Hipertrigliceridemia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir el sodio y los líquidos para posibilitar la reducción de la concentración de glucosa de las bolsas</li> <li>• Limitar los azúcares simples y las bebidas alcohólicas</li> <li>• Aumentar los ejercicios físicos</li> <li>• Evaluar el suplemento de ácidos grasos omega 3 o de carnitina o la administración de hipolipemiantes</li> </ul>
Hipertensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir el sodio y los líquidos de la dieta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el empleo de medicamentos antihipertensivos</li> </ul> </li> </ul>
Hipotensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar si no existe restricción rígida de sodio y líquidos. Incentivar el aumento de su ingesta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el uso de cambios hipertónicos</li> </ul> </li> <li>• Evaluar la necesidad de aumento de peso (en caso de estar por debajo del teórico)</li> <li>• Evaluar la ingesta de bebidas</li> </ul>

	<p>alcohólicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar la dosis/uso de medicamentos antihipertensivos, si estuvieren indicados</li> </ul>
Estreñimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar la ingesta de alimentos ricos en fibras y de cantidades adecuadas de líquidos</li> <li>• Evaluar la necesidad de laxantes</li> <li>• Evaluar la posibilidad de cambios de diálisis de menor volumen</li> </ul>
Hipokalemia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar la ingesta de frutas, hortalizas y leguminosas ricas en potasio</li> </ul>
Hiperkalemia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar los alimentos ricos en potasio</li> <li>• Investigar la suficiencia y el cumplimiento de la diálisis. Aumentar la dosis en caso necesario.</li> </ul>

Fuente: Nutrición y Riñón, Miguel C. Riella, Cristina Martins. Página 157.  
Modificado de McCann L., 1994. Nutritional management of the adult peritoneal dialysis patient. In: Stover, J. Nutrition Care in End-Stage Renal Disease, 2° ed., American Dietetic Association, Chicago, 1994, p. 37-55.

## ANEXO 3

### MIS (Escala de Malnutrición e Inflamación)

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

#### A. Historia clínica

##### 1. Cambio de peso final HD( cambio total 3-6 meses)

0	1	2	3
Sin cambio o < 0,5 kg	Perdida > 0,5 Kg. y < 1 Kg.	Perdida > 1kg y < 5%	Perdida > 5%

##### 2. Ingesta alimentaria

0	1	2	3
Buen apetito, sin cambio patrón dieta.	Sólida subóptima	Líquida o completa moderadamente descendida	Líquida hipocalórica o ayuno

##### 3. Síntomas gastrointestinales

0	1	2	3
Sin síntomas con buen apetito	Síntomas leves, náuseas ocasionales, pobre apetito	Vómitos ocasionales o síntomas gastrointestinales moderados	Diarreas o vómitos frecuentes o anorexia severa

##### 4. Capacidad funcional( nutricionalmente relacionada)

0	1	2	3
Normal, mejoría mínima sensación	Dificultad ocasional para deambulación basal o cansancio frecuente	Dificultad con actividad normal independiente	Cama - sillón sin actividad física

##### 5. Comorbilidad incluidos los años en diálisis.

0	1	2	3
HD < 1 año, sano	HD 1-4 años o comorbilidad leve (sin CCM*)	HD > 4 años o comorbilidad moderada (incluido 1 CCM*)	Cualquier comorbilidad severa (2 o más CCM*)

B. Examen físico ( de acuerdo con los criterios VGS)

6. Disminución depósitos grasas o pérdida de grasa subcutánea ( bajo ojos, tríceps , bíceps , tórax)

0	1	2	3
Sin cambio	leve	Moderada	Severa

7. Signos de pérdida de músculos ( sien, clavícula, escapula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos)

0	1	2	3
Sin cambio	leve	Moderada	Severa

C. Índice de masa corporal (IMC)

0	1	2	3
IMC > 20	IMC 18 - 19,9	IMC 16- 17,99	IMC < 16

D. Parámetros de laboratorio

8. Albúmina sérica

0	1	2	3
Albúmina ≥ 4g/dl	Albúmina 3,5- 3,9 g/dl	Albúmina 3.0-3.4 g/dl	Albúmina < 3.0 g/dl

9. Capacidad total de transportar hierro (CTTH)<sup>p</sup>

0	1	2	3
CTTH ≥ 250 mg/dl	CTTH 200-249 mg/dl	CTTH 150-199 mg/dl	CTTH < 150 mg/dl

Puntaje total: \_\_\_\_\_

Escala total = suma de las 10 variables (0 - 30)	10-19 puntos = (C) DN moderada.
0 puntos = (A) Estado nutricional normal	20-29 puntos = (D) DN grave
1-9 puntos = (B) DN Leve	30 puntos = (E) DN gravísima o Severo

CCM (Condiciones Comórbidas Mayores) incluye Insuficiencia cardiaca congestiva III-IV, enfermedad coronaria severa, SIDA, EPOC moderado-severo, secuelas neurológicas importantes, neoplasias con metástasis o quimioterapia reciente.

□ Niveles equivalentes de transferrina son > 200 (0), 170-199 (1), 140-169 (2) y < 140 (3) en mg/dl

Referencia: Kalantar-Zadeh K., Kopple J.D., Block G., Humphreys M.H. A Malnutrition-Inflammation Score is correlated with morbidity and mortalit

## ANEXO 4

OSND: Puntuación Objetivo de la Nutrición en Diálisis

Parámetros Nutricionales	Unidad de medida	Normal	Moderado	Bajo
Disminución peso seco (últimos 3-6 meses)	Puntaje	4	2	1
Hombre	%	<5	5-10	>10
Mujer	%	<5	5-10	>10
IWC = peso [kg]/ estatura [m <sup>2</sup> ]		4	2	1
Hombre	kg/m <sup>2</sup>	>19	16.5-18.5	<16.4
Mujer	kg/m <sup>2</sup>	>20	17-19.9	<16.9
PT: Plioguo Tricipital	Puntaje	4	2	1
Hombre	Mm	>12.5	10.0-12.4	<9.9
Mujer	mm	>16.5	13.2-16.4	<13.1
CB: Circunferencia braquial	Puntaje	4	2	1
Hombre	cm	>25.3	20.2-25.2	<20.1
Mujer	cm	>23.2	18.6-23.1	<18.5
Transferrina	Puntaje	4	2	1
Hombre	mg/dl	>150	120-149	<120
Mujer	mg/dl	>150	120-149	<120
Albúmina	Puntaje	6	3	0
Hombre	g/dl	3.5-5.0	3.1-3.4	<3.0
Mujer	g/dl	3.5-5.0	3.1-3.4	<3.0
Colesterol *	Puntaje	6	3	0
Hombre	mg/dl	>200	150-200	<150
Mujer	mg/dl	>200	150-200	<150
Puntaje Final	Puntaje	32	16	5
Estado Nutricional		Normal	Moderado	Bajo
		28-32	23-27	≤22

**Colesterol \*:** Para los pacientes en HD que también son tratados con estatinas, el nivel de colesterol <130 mg/dl (en vez de 150 mg/dl) el puntaje es 0, en los pacientes con colesterol entre 130-180 mg/dl el puntaje es 3 y el nivel de colesterol > 180 mg/dl el puntaje es 6.

OSND: es un puntaje para la evaluación del estado nutricional en pacientes en diálisis basada únicamente en criterios objetivamente cuantificables. Es un sistema de puntuación global y cuantitativa, se calculó mediante la combinación de medidas antropométricas y tres pruebas de laboratorio. Los siete componentes de los resultados OSND en una puntuación de 5 (desnutrición severa) a 32 (normal). El OSND proporciona un sistema de puntuación global con asociaciones significativas con la hospitalización y la mortalidad en los pacientes en hemodiálisis crónica, el estado nutricional e inflamación.

Referencia: Nephrol Dial Transplant (2010)25:2662-2671

Doi:10.1093/ndt/gfq031 Advance Access publication 26 february 2010.



## ANEXO 5

Encuesta de recordatorio de consumo de 48 horas

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Día de la semana	Día de fin de semana
D: _____	D: _____
_____	_____
_____	_____
Col: _____	Col: _____
_____	_____
A: _____	A: _____
_____	_____
_____	_____
O: _____	O: _____
_____	_____
C: _____	C: _____
_____	_____
_____	_____
Col: _____	Col: _____
_____	_____
_____	_____

## Encuesta Alimentaria según Tendencia de Consumo Cuantificada

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Alimentos	Frecuencia Veces/semana	Cantidad	Medida casera	Comidas del día		Observaciones
<b>Proteínas y Fósforo</b>						
Leche	17		taza	D	O	
Yogurt	17		unidad	D	O	
Queso maduro	17		tajada	D	O	
Quesillo	17		trozo	D	O	
Postre de leche	17		porción			
Vacuno	17		Porciones	A	C	
Pollo	17		Porciones	A	C	
Pavo	17		Porciones	A	C	
Cerdo	17		Porciones	A	C	
Pescado	17		Porción	A	C	
Marisco	17		Porciones	A	C	
Interior	17		Porción	A	C	
cecinas	17		tajadas	A	C	
Huevo	17		unidad	A	C	
Clara	17		unidades	A	C	
Legumbres	17		tazas	A	C	
Bebidas cola	17		vaso			
Fruta seca	17		unidades			
Pan	17		unidad	D	O	
Fideos Tallarines	17		tazas	D	O	
Masas	17		porción	D	O	
Galletas: agua o dulces	17		unidades	D	O	
<b>Potasio</b>						
Verd. crudas	17		Porciones	A	C	
Verd. cocidas	17		Porciones	A	C	
Frutas crudas	17		unidades	A	C	
Frutas cocidas	17		unidades	A	C	
Palta- Aceituna	17		cda.			
Chocolate	17		porción			
Sal light	17		unidades			
papas	17		unidades	A	C	
Néctar de frutas	17		vasos			
Salsa tomates	17		cda.			
<b>H.de C. Simples</b>						
Azúcar	17		cdtas.	D	O	
Endulzante	17		Ud/gotas			
Dulces	17		unidades			
Mermelada	17		cdtas.	D	O	
Helados	17		Ud/porc.			
Queque	17		trozo			
Torta o pasteles	17		trozos			
<b>Aceite y Grasas</b>						
Aceite	17		cdtas.	A	C	
Margarina	17		cdtas.	D	O	
mantequilla	17		cdtas.	D	O	
frituras	17		unidades			
chicharrones	17		cdtas.			
paté	17		cdtas.			
<b>Sal y Líquido</b>						
Sal de mesa	17		porciones	A	C	
Agua llave	17		Vasos			
Jugos en polvo	17		vaso			
Bebidas no colas	17		vaso			
Vino	17		copa			
Cerveza, pisco, ron	17					
Soda o Agua Mineral	17					

\_\_\_\_\_  
Nutricionista

## ANEXO 6

Tabla de rangos para contextura y ejemplo cálculo de peso ideal

	Hombre	Mujer
Pequeña	$r > 10.4$	$r > 11.0$
Mediana	$r = 9.6 - 10.4$	$r = 10.1 - 11.0$
Grande	$r < 9.6$	$r < 10.1$

Ejemplo: Paciente de 32 años, estatura: 1.78 mt, peso: 80 Kg y C. carpo: 19 cm.

1.  $178/19 = 9,36$

2. Clasifico r: 9,36 → Contextura grande.

3. Calcular peso ideal para IMC máximo para la edad:  $IMC=25 \text{ Kg/mt}^2$

Peso ideal:  $1,78 * 1,78 = 3,16 * 25 = 79,2\text{Kg}$

## ANEXO 7

Valores de Referencia IMC, OMS.

Adultos

	IMC ( $\text{kg/mt}^2$ )
Enflaquecido	$< 18,5$
Normal	$18,5 - 24,9$
Sobrepeso	$25 - 29,9$
Obesidad I	$30 - 34,9$
Obesidad II	$35 - 39,9$
Obesidad Mórbida	$\geq 40$

Adultos Mayores

	IMC ( $\text{kg/mt}^2$ )
Enflaquecido	$< 23$
Normal	$23 - 27,9$
Sobrepeso	$28 - 31,9$
Obesidad	$\geq 32$

<http://es.scribd.com/doc/6991983/Pocket-Guide-to-Nut-Crd>

## ANEXO 8

Fórmula de AMB y AGB.

$$\text{AMB (mm}^2\text{)}: \frac{[\text{CB (cm)} - (\text{Ptr} * 3,14)]^2}{12,56}$$

$$\text{AGB (mm}^2\text{)}: \text{AMB} - \frac{[\text{CB (cm)}]^2}{12,56}$$

Tabla de normalidad para AMB y AGB

Percentiles	AMB	AGB
< 5	Muy baja	Muy baja
5 - 10	Muy baja	Baja
10 - 25	Baja	Normal
25 - 90	Normal	Normal
90 - 95	Alta	Alta
> 95	Muy alta	Muy Alta

## ANEXO 9

	META	PLAZOS		
		En 1 mes	En 3 meses	En 6 meses
Albúmina	3,5	X		
Colesterol Total	180	X		
IMC Adultos	20 - 24,9 kg/mt2			X
Adultos Mayores	23 - 27,9 kg/mt2			
AMB	P 25 - P 75			X
AGB	P 10 - P 90			X
Mejoría de ingesta Calórico-proteica	Aumento del 20% de la ingesta calórica y proteica.		X	
Evaluación MIS	Bajar 5 puntos			X
Evaluación OSND	Subir 5 puntos			X

Metas Nutricionales y plazos sugeridos en Pacientes en DP.

## ANEXO 10

### Suplementos nutricionales y alimentos funcionales

Módulos Calóricos: Nessucar, Maltodextrina.

Módulos Proteicos: Proteinex, Promod.

Fórmulas poliméricas: Nepro líquido, Glucerna líquido, Enterex renal líquido, Ensure líquido, Enterex Diabetic, Ensure en polvo, Enterex en polvo.

Albúmina deshidratada: Ovolac

Lactobacilos: Chamito, uno al día, Bio, vitaplus.

Antioxidantes: Vitamina E.

Suplementos con Omega3, Chía, aceite nutra, aceites con Canola.

Tabla 1: Aporte Nutricional de fórmulas especializadas, poliméricas y suplementos /1000 ml

Suplemento	Aportes en 1000 ml											
	Osmolaridad mOsm/L	Densidad calórica (cal/ml)	Calorías (Kcal)	Prot (g)	CHO (g)	Líps.(g)	Fibra (g)	FOS (g)	Na (mg)	K (mg)	Ca (mg)	P (mg)
Nepro	491	2.0	2004	70	223	96	0	16	844	1055	1371	696
Enterex Renal	747	2.0	2025	84.4	236.3	84.4	0	0	1012.7	590.7	241.4	590.7
Ensure	336	1.0	1000	37	138	32	0	8	840	1550	650	530
Glucerna SR(Líquido)	470	1.0	930	46.5	122.7	33.8	7.5	4.2	890	1560	640	600
Glucerna SR (polvo)	498	1.0	950	46.5	122.7	33.8	7.6	4.2	890	1560	710	710
Enterex	375	1.0	1000	35.2	136.8	35.2	0	0	800	1480	520	520
Enterex Diabetic		1.0	1000	50.2	112.7	38.4	14.3	0	886.1	1561.2	1054.9	940.9

Tabla 2: Aporte Nutricional de fórmulas especializadas, poliméricas y suplementos / porción

Suplemento	Cantidad (cc/g)	Humedad (g/cc)	Osmolaridad (mOsm/L)	Calorías (Kcal)	Proteínas (g)	HdeC (g)	Lípidos (g)	Fibra (g)	FOS (g)	Na (mg)	K (mg)	Ca (mg)	P (mg)
Aportes por porción (1 lata 237 ml)													
Nepro	237 ml	166	491	475	16.7	52.8	22.7	0	3.7	200	250	325	165
Enterex Renal	237 ml	161		480	20	56	20	0	0	240	140	57.2	140
Glucerna SR (Líquido)	237 ml			220	11.02	29.08	8.01	1.8	1.0	211	370	152	142
Enterex Diabetic	237 ml			237	11.9	26.7	9.1	0	0	210	370	250	223

Tabla 3: Aporte Nutricional de fórmulas especializadas, poliméricas y suplementos / 100g

Suplemento	Cantidad (g)	Humedad (g/cc)	Osmolaridad (mOsm/L)	Calorías (Kcal)	Proteínas (g)	HdeC (g)	Lípidos (g)	Fibra (g)	FOS (g)	Na (mg)	K (mg)	Ca (mg)	P (mg)
* 1md = 8.7 g (% dilución = 26.1 %)													
Aportes por 100g													
Ensure <sup>a</sup>	100 g		336	431	15.9	58.5	14		3.6	360	670	280	230
Glucerna SR (polvo)	100 g		421	432	21.16	55.83	15.38	3.46	1.91	405	710	323	323
Enterex	100 g			450	15.9	61.8	15.9	0	0	360	670	230	230
Proteinex	100g			385	92	0,3	1,2	0		10	20		

## ANEXO 11

Medidas dietéticas para reducir los productos finales de la glicación (AGEs) y los productos finales de la lipoxidación (ALEs):

AGEs: Advanced Glycation End Products

ALEs: Advanced Lipoxidation End Products.

Los AGEs y ALEs derivan de interacciones entre azúcares, grasas y proteínas formándose rápidamente cuando los alimentos se someten a altas temperaturas.

Medidas dietéticas para disminuir niveles séricos de AGEs y ALEs:

- 1.- Cocción de los alimentos sin exceder la temperatura ni el tiempo necesario.
- 2.- Evitar freír, hornear o asar a las brasas ó a la parrilla. Freír a temperatura entre 145 a 170 °C.
- 3.- Escalfar o cocer en líquido o al vapor sus alimentos.
- 4.- Evitar cocinar en horno microondas.
- 5.- Cocinar y consumir papas fritas hasta que queden amarillo dorado, no café dorado.
- 6.- Tueste el pan hasta que se dore (no color café o quemado)
- 7.- Consumir Pre y Probióticos son potentes atrapadores de AGEs y ALEs.
- 8.- Consumir vitaminas y antioxidantes: Reducen el estrés oxidativo y la glicosilación. Especialmente las vitaminas A, C, E, B6, B12 y ácido fólico.
- 9.- Se recomienda una alimentación saludable: Baja en grasas totales y saturadas, ácidos grasos trans, sodio (sal), azúcar y alimentos de alto índice glicémico.

Referencia: Gil, A. Bengmark, S. Advanced glycation and lipoxidation end products - amplifiers of inflammation: the role of food. Nutr Hosp. 2007 Nov-Dec; 22(6):625-40.

# Pirámide Alimentaria en Peritoneodialisis



Hiposódico  
Control de Líquidos

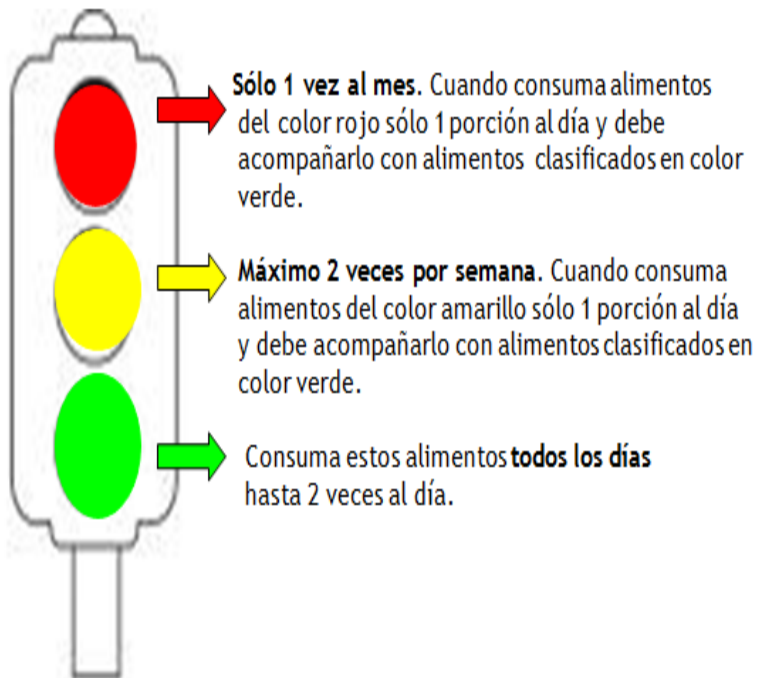






## Alimentación en Peritoneo diálisis

### FRECUENCIA DE CONSUMO SEGÚN COLOR DEL SEMAFORO



### ALIMENTOS CON ALTO CONTENIDO DE SODIO

(SAL)

Aumentan la Presión Arterial y nos producen sensación de sed.

- Sal de mesa
- Pan y galletas con sal
- Caldos concentrados
- Sopas en sobre
- Conservas dulces y saladas
- Comidas envasadas
- Conservados en sal (maní, almendras, aceitunas, papas fritas, ramitas, pickles, etc.)
- Quesos amarillos
- Embutidos, cecinas, fiambres, charqui
- Salsa de soya, mostaza, ketchup
- Productos de pastelería elaborados con polvos de hornear



OTROS productos que también aumentan la presión: Café, bebidas cola, salsas picantes, ají, yerba mate, bebidas alcohólicas.

### SI PUEDE UTILIZAR: ✓

Productos naturales y frescos para cocinar y condimentar (hierbas, especie, vinagre manzana, cilantro, perejil, orégano, albaca, cibullete, etc.), consuma productos sin sal adicionada como pan, galletas y queso sin sal. Reemplace el café por café descafeinado o ECO.

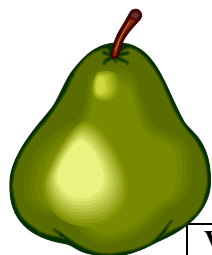
### MIDA LA SAL QUE VA A CONSUMIR DIARIAMENTE:

Cocine sin sal y agregue la cantidad indicada una vez servido.

SAL: \_\_\_ gr/día = \_\_\_ tapita lápiz bic.





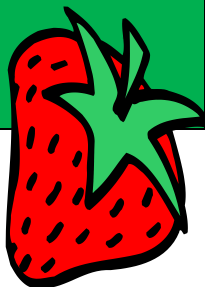


### POTASIO

Alimentos que contienen Potasio

	VERDURAS y CEREALES	FRUTAS
<b>P E L I G R O</b>	Espinaca cruda/cocida (1 taza), papas (2 unidades), betarraga cruda/cocida (1 taza), coliflor cocida (1 taza), champiñones cocidos (3/4 taza), zapallo italiano cocido (1 taza), arvejas, choclo, habas (1 taza)	Uvas (20 unidades), kiwis (2 unidades), tunas (2 unidades), damascos (3 unidades), plátano (1 unidad), melón tuna y calameño (1 taza), naranja (1 unidad pequeña)
<b>C U I D A D O</b>	Berenjenas cocidas (1/2 taza), brócoli (1 taza), espárragos (5 unidades), porotos verdes (3/4 taza), tomate (1 unidad), apio crudo (1 taza), acelga cocida (1 taza), zapallo camote (1/2 taza)	Chirimoya (1/4 unidad), higos secos/frescos, pasas secas (20 unidades), pepino (1 unidad), durazno (1 unidad), ciruelas (3 unidades), cerezas o guindas (15 unidades), palta (1/2 unidad)
<b>CON C O N F I A N Z A*</b>	Alcachofa (1 unidad pequeña), zanahoria cocida (1 unidad), zanahoria cruda (1/2 taza), cebolla cruda (3/4 taza), lechuga (1 taza), pepino (1 taza), repollo (1 taza), pimentón rojo y verde.	Membrillo (1 unidad chica), manzana (1 unidad), pera (1 unidad chica), piña (3/4 taza), frutilla (1/2 taza), frambuesas (3/4 taza), mora (1/2 taza)

\*Según su plan de alimentación



### FOSFORO

Alimentos que contienen Fósforo

	LÁCTEOS	CARNES Y HUEVO	CEREAL FRUTOS SECOS
<b>P E L I G R O</b>	Queso chanco, mantecoso, rallado y de cabra	Mortadela, corvina, merluza, reineta, salmón jaibas	Avena, harina tostada, mote, porotos granados, galletas tipo tritón y obleas, pan de pascua, productos de pastelería con crema o chocolate
<b>C U I D A D O</b>	Leche entera líquida, leche evaporada, leche condensada, leche svelty, queso crema	Pavo, carne de cordero, carne de cerdo, longanizas, vienas, atún, jurel, congrio, camarón-macha-almeja-chorito	Chuño, sémola, pan de molde, pan de huevo
<b>CON C O N F I A N Z A</b>	Yogurt diet, queso de ricotta, leche de soya, quesillo, leche descremada líquida	Huevo, lomo liso, pollo ganso, posta negra/rosada, pollo	Arroz, harina de trigo, galletas de arroz, pan marraqueta, pan molde blanco, pan pita

\*Según su plan de alimentación



## ANEXO 14

### Síndrome Metabólico

Una serie de mediciones corporales no saludables y de resultados anormales que puede identificar a las personas que tienen alto riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular.

#### DEFINICION DE SINDROME METABOLICO

- Circunferencia abdominal (cintura) mayor de 102 cm en los hombres o de 88 cm en las mujeres.
- Presión arterial alta (hipertensión)
- Hiperglicemia (azúcar en ayunas mayor de 110 mg/dl)
- Triglicéridos (un tipo de grasa en el torrente sanguíneo) elevados.
- Bajos niveles de HDL o "colesterol bueno"
- Tener al menos 3 de estas mediciones significa que una persona tiene síndrome metabólico y tiene riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, cardiopatía coronaria o ataque cardíaco.


#### TRATAMIENTO DEL SINDROME METABOLICO

- Baja de peso, hacer ejercicio en forma regular, dejar de fumar y reducir ingesta de grasas en la dieta. La baja del 10% de peso corporal excesivo reduce la presión arterial, la resistencia insulínica y el azúcar elevado en sangre (hiperglicemia).
- Combinar una alimentación saludable con un programa de ejercicios regulares es fundamental para el tratamiento del síndrome metabólico y de reducir el riesgo de cardiopatía, infartos al corazón, diabetes y otros problemas médicos.


#### PREVENCIÓN

- Ejercítense regularmente durante toda su vida.
- Lleve una dieta balanceada baja en grasas saturadas, alta en frutas y verduras según indicaciones de su nutricionista.
- No fume.
- Reconozca que usted puede tener una predisposición genética (heredada) a la diabetes, cardiopatía y el síndrome metabólico.
- Sométase a chequeos médicos regulares y empiece un tratamiento temprano para sus enfermedades.

### Alimentos muy ricos en fósforo (+ de 200 mg/por porción)

- 
- Leche cruda de vaca
  - Queso Chanco
  - Queso Mantecoso
  - Queso Parmesano
  - Queso de cabra
  - Sesos
  - Mortadela y Pate
  - Hígado de vacuno
  - Jurel y Atún
  - Mariscos
  - Helados de leche
  - Frutos secos
  - Harina Tostada
  - Legumbres
  - Galletas con relleno
  - Pan de pascua
  - Crema y Mantequilla
  - Manjar y Salsa de chocolate
  - Coca-Cola y bebidas con color.
  - Pan integral, hallullas y dobladitas.
  - Masa empanadas

### Alimentos con fósforo OCULTO

- 
- Sopa en sobre
  - Caldo maggi
  - Salsa pre elaboradas
  - Bases para platos
  - Polvos de hornear
  - Harina Tostada
  - Legumbres
  - Pan integral, hallullas y dobladitas.
  - Galletas con relleno
  - Pan de pascua
  - Crema y Mantequilla
  - Manjar y Salsa de chocolate
  - Coca-Cola y bebidas con color.
  - Masa empanadas
  - Productos congelados



## EVITAR:

### Alimentos altos en Azúcares refinados y Grasas

**Azúcar:** Mermeladas, leche condensada, manjar, caramelos, helados, chocolates, dulce de membrillo, postres de leche, jaleas, bebidas o jugos con azúcar.

**Grasas:** Quesos amarillos, cecinas, embutidos, interiores, pan amasado, hallullas, lácteos enteros, manteca, mantequilla, mayonesa, frituras de todo tipo, aceites reutilizados, algunos crustáceos como centolla, camarones, langostino, jaiba, erizos.

## PREFIERA:

**Carnes bajas en grasa:** posta, asiento, lomo liso, carne molida tártara, pollo y pavo sin piel, pescado, leches y yogurt descremados (Light), quesillo o queso fresco, clara de huevo, aceite crudo y cocinar al horno, a la olla, a la plancha o a la parrilla.

- ✓ **Aceite de Canola u Oliva:** 1 cucharada con ensaladas.
- ✓ **Palta:** 1 vez por semana ½ unidad pequeña.
- ✓ **Legumbres:** 1 vez por semana.
- ✓ **Pescados:** 1 vez por semana, no fritos y en lata al agua.
- ✓ **Frutas:** 3 unidades al día, bajas o moderadas en potasio.
- ✓ **Verduras:** 2 platos de ensaladas al día bajas o moderadas en potasio.
- ✓ **Fitoesteroles:** 2 gramos al día, consulte con su nutricionista.

## REALICE ACTIVIDAD FISICA

Por lo menos 3-4 veces por semana, 30 a 40 minutos por vez:

Caminar, bailar, trotar, etc.

Le ayuda a:

- Mantenerse en forma.
- Bajar de peso.
- Disminuir los niveles de colesterol malo y aumentar el colesterol bueno en sangre.
- Regular su presión arterial.
- Disminuir el estrés y estar de mejor animo.



## Anexo 15

Registro de Control Nutricional PD

Fecha: \_\_\_\_\_

### Anamnesis:

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Fecha ingreso a diálisis: \_\_\_\_\_

Diagnostico: \_\_\_\_\_

Medicamentos: \_\_\_\_\_

Actividad física: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Tabaco: \_\_\_\_\_ OH: \_\_\_\_\_

### Laboratorio:

Ktv: \_\_\_\_\_ CI creatinina correg: \_\_\_\_\_

UF: \_\_\_\_\_ PET: \_\_\_\_\_ % de Abs.Gluc: \_\_\_\_\_

Perd.Prot: \_\_\_\_\_ NU: \_\_\_\_\_

Albumina: \_\_\_\_\_ nPCR: \_\_\_\_\_

Hto/Hb: \_\_\_\_\_ Ferritina: \_\_\_\_\_ Transferrina: \_\_\_\_\_ Crea: \_\_\_\_\_ Calcio: \_\_\_\_\_

Fosforo: \_\_\_\_\_ PTH: \_\_\_\_\_ CaxP: \_\_\_\_\_ FA: \_\_\_\_\_

Hco3: \_\_\_\_\_ PCR: \_\_\_\_\_

Glicemia: \_\_\_\_\_ TG: \_\_\_\_\_ COLt: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

### Examen Funcional:

Apetito: \_\_\_\_\_ Edéntula: \_\_\_\_\_ Disfagia: \_\_\_\_\_ Acidez: \_\_\_\_\_

Nauseas: \_\_\_\_\_ Vomitos: \_\_\_\_\_ Flatulencias: \_\_\_\_\_ Evacuaciones: \_\_\_\_\_

Diuresis Residual 24 hrs ml: \_\_\_\_\_

MAPA: \_\_\_\_\_

<b>Anamnesis Alimentaria: ETCC</b>		
<b>Alergias o intolerancias alimentarias:</b>		
<b>Test de Frecuencia de Consumo</b>		
Leche	Frutas	Leguminosas
Yogurt	Verduras	Azúcar
Queso	Huevo	Postres de leche
Quesillo	Carne vacuno	Helados, Tortas
Manjar, Mermelada, Miel	Pollo, Pavo	Galletas, Cereales azucarados
Mantequilla, Margarina	Pescado, Mariscos	Bebidas cola, Jugos
Aceite	Cerdo	Limón, Vinagre
Maní, Nueces, Aceitunas	Embutidos, fiambres	Caldos concentrados/sopas en sobre
Mayonesa	Legumbres	Té, Café
Frituras	Arroz	Otros:
Palta	Fideos	Ingesta de Sal:
Pan	Papas	Ingesta de líquidos/día:

<b>Encuesta 48 Horas:</b>
Día de Semana:
Fin de semana:

**Antropometría:**

Talla: \_\_\_\_\_ C. Carpo: \_\_\_\_\_ Contextura: \_\_\_\_\_

Peso ideal: \_\_\_\_\_ P. Seco: \_\_\_\_\_ CCint.: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Pliegue Cutáneo Tricipital: \_\_\_\_\_

Circunferencia Braquial: \_\_\_\_\_

Área Muscular braquial: \_\_\_\_\_ Percentil: \_\_\_\_\_

Grasa braquial: \_\_\_\_\_ Percentil: \_\_\_\_\_

Área

**Diagnostico Nutricional:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Plan de Alimentación:					
Requerimientos	Calorías	Proteínas	Lípidos	CHO	Fibra
Kcal. /Kg. o gr/día.					
Totales (Kcal., %)					
mg./ día	Ca:	P:	K:	Na:	
ml./ día	Líquidos:				

**Prescripción Nutricional:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Indicaciones Alimentarias:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

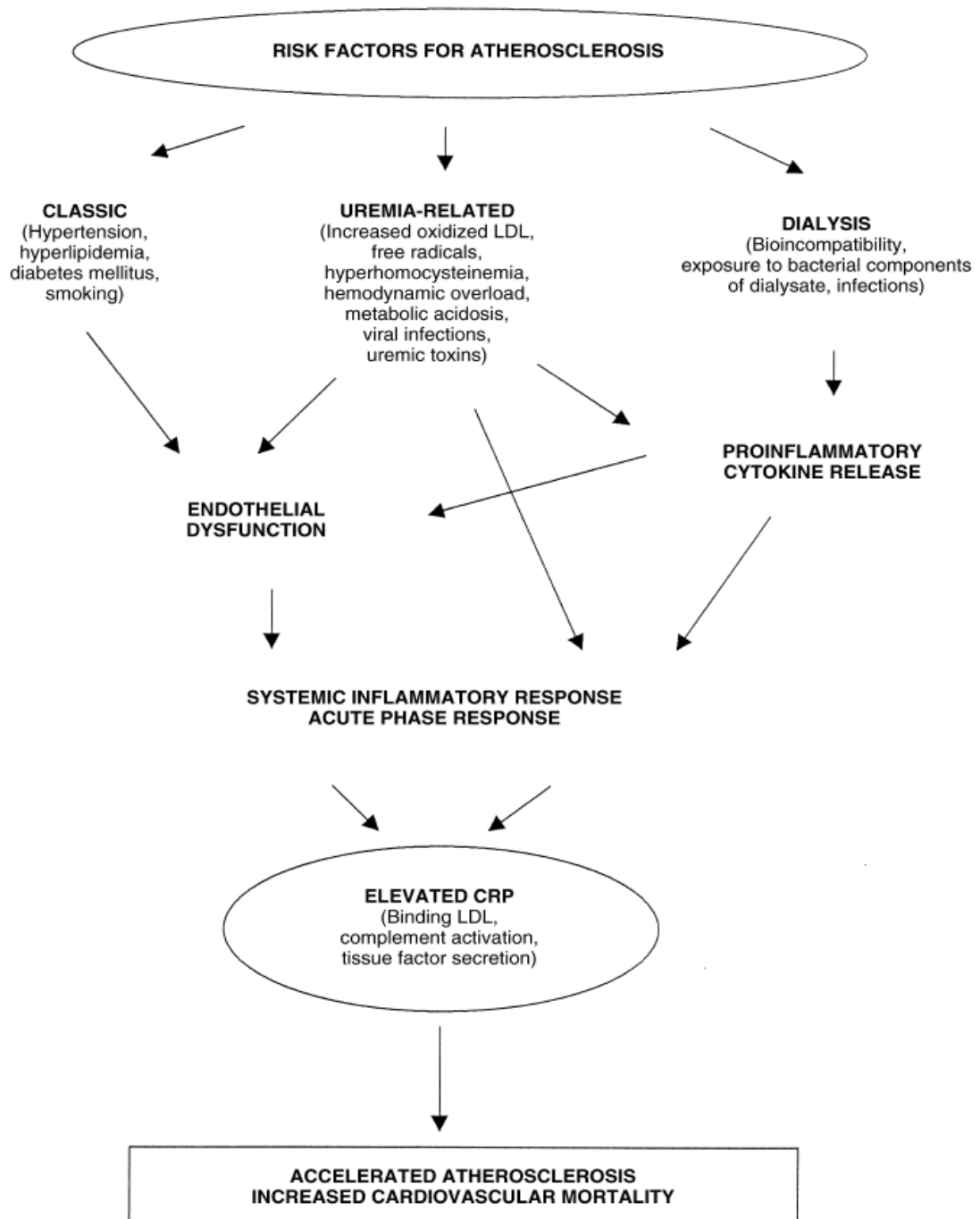
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nutricionista.

## XIV. Algoritmos y diagramas

### Algoritmo Síndrome MIA



## XV Bibliografía, referencias y Links

- (1) Miguel C. Riella, Cristina Martins. Nutrición y Riñón, Editorial Médica Panamericana S.A - Madrid - España.
- (2) MINISTERIO DE SALUD. 2008. Guía Clínica DIÁLISIS PERITONEAL. [http://www.ssmaule.cl/paginas/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=1287&Itemid=98](http://www.ssmaule.cl/paginas/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1287&Itemid=98). (Consultado el: 12 de enero del 2010)
- (3) XXX Cuenta de Hemodiálisis Crónica en Chile, Dr. Hugo Poblete Badal.
- (4) The health system in Chile: the nephrologist perspective Leopoldo G. Ardiles, et al JNEPHROL 2011; 24(02): 149-154.
- (5) Informe de Diálisis Peritoneal 2009, Sociedad Chilena de Nefrología.
- (6) Miguel C. Riella, Cristina Martins. Nutrición y Riñón. Capítulo 13 Nutrición y Diálisis Peritoneal. Pgs 143-161. 2004. Editorial Médica Panamericana S.A - Madrid - España.
- (6.1) Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation. Pocket Guide to Nutrition Assessment of the Patient with Chronic Kidney Disease, 3rd ed. New York: National Kidney Foundation; 2002.
- (7) Wolfson et al. A randomized controlled trial to evaluate the efficacy and safety of icodextrin in peritoneal dialysis. American Journal of Kidney Diseases Volume 40, Issue 5, Pages 1055-1065, November 2002.
- (8) Plum J, et al. Efficacy and Safety of a 7.5% Icodextrin Peritoneal Dialysis Solution in Patients Treated With Automated Peritoneal Dialysis. American Journal of Kidney Diseases, 2002; Vol 39, No 4:862-871.
- (9) William E. Mitch, Saulo Klahr: Handbook of Nutrition and Kidney, Fourth Edition. Chapter 13. Page 257-258. 2002. A Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia-USA.
- (10) William E. Mitch, Saulo Klahr: Handbook of Nutrition and Kidney, Fourth Edition. Chapter 13. Page 253-254. 2002. A Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia-USA.
- (11) Miguel C. Riella, Cristina Martins. Nutrición y Riñón. Capítulo 13 Nutrición y Diálisis Peritoneal. Pgs 143-161. 2004. Editorial Médica Panamericana S.A - Madrid - España.
- (12) Afsar et al. 2006. Peritoneal Dialysis International, Vol.26, pp.705-711. Nephrol Dial Transplant (2010) 25:2662-2671

- (13) Sociedad Española de Nefrología. 2005. Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal.
- (14) Laura Byham-Gray, Karen Wiesen: A Clinical Guide to Nutrition Care in Kidney Disease. Capítulo 6: Nutrition Management of the Adult Peritoneal Dialysis Patient. Pgs 57-69. 2004. United States of America.
- (15) American Journal of Kidney Diseases. Vol 48, No 1, Suppl 1, July 2006. Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy, Update 2006. Pgs. S91 - S167
- (16) Bioelectric impedance vector distribution in peritoneal dialysis patients with different hydration status Antonio Piccoli, for the Italian CAPD-BIA study group. *Kidney International*, Vol. 65 (2004), pp. 1050-1063
- (17) Watson PE, Watson ID, Batt RD: Total body water volumes for adult males and females estimated from simple anthropometric measurements. Am J Clin Nutr 33:27-39, 1980
- (18) Hume R, Weyers E: Relationship between total body water and surface area in normal and obese subjects. *J Clin Pathol* 24:234-238, 1971
- (19) Ghrelin and Muscle Metabolism in Chronic Uremia Rocco Barazzoni, MD, PhD, Gianluca Gortan Cappellari, MD, Michela Zanetti, MD, PhD, and Gianfranco Guarnieri, MD.
- (20) Heimbürger O, Waniewski J, Werynski A, Lindholm B. A quantitative description of solute and fluid transport during peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1992; 41: 1320-1332 (B)
- (21) NKF DOQI Clinical Practice Recommendations for Diabetic and chronic Kidney disease. *Am J Kidney Dis*. 2007; 49 S1- S180. Byham-Gray, L, Wiesen K eds Nutrition care in Kidney Disease. Chicago: ADA; 2004.