



**CDMX**  
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
MEDICINA INTERNA**

**“PREVALENCIA DE DESGASTE ENERGETICO PROTEICO EN LOS  
PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN TRATAMIENTO  
SUSTITUTIVO DE LA FUNCION RENAL MEDIANTE DIALISIS PERITONEAL  
INTERMITENTE EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE  
MEXICO “DR. BELISARIO DOMINGUEZ”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA**

**PRESENTADO POR: DRA. FLOR ELENA ROJAS TERRAZAS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA**

**DIRECTORES DE TESIS: DR. HECTOR INFANTE SIERRA  
DRA. AURORA ELIZABETH SERRALDE ZUÑIGA**

**CIUDAD DE MÉXICO**

**- 2017 -**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

\*PREVALENCIA DE DESGASTE ENERGÉTICO PROTEICO EN LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL MEDIANTE DIÁLISIS PERITONEAL INTERMITENTE EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO "DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ"

AUTOR: DRA. FLOR ELENA ROJAS TERRAZAS

Vo.Bo.

DR. MARIO A. ROJAS DÍAZ



PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

Vo.Bo.

DR. FEDERICO LOZCANO RAMIREZ



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN SECRETARÍA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

"PREVALENCIA DE DESGASTE ENERGÉTICO PROTEICO EN LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL MEDIANTE DIÁLISIS PERITONEAL INTERMITENTE EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO "DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ"

AUTOR: DRA. FLOR ELENA ROJAS TERRAZAS

Vo.Bo.

DR. HECTOR INFANTE SIERRA



---

DIRECTOR DE TESIS

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO "DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ"

Vo.Bo.

DRA. AURORA ELIZABETH SERRALDE ZUÑIGA



---

DIRECTORA DE TESIS

INVESTIGADORA EN CIENCIAS MÉDICAS, INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS SALVADOR ZUBIRÁN

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es el reflejo de estos años de esfuerzo, para lograr una más de mis metas.

Agradezco a mi madre por su apoyo incondicional, por demostrarme con su esfuerzo y dedicación que nada es imposible. A mis hermanos por su cariño y comprensión a través de estos años, gracias Mamá Coco por alimentar mis sueños desde pequeña, a mi familia por creer en mí y aquellos que ya no están conmigo gracias por cuidar de mí y bendecir mi camino.

Agradezco al Dr. Mario Rojas y al Dr. Héctor Infante por abrirme las puertas del Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez, para mi formación como médico internista, donde me permitió conocer personas tan maravillosas a las que puedo llamar amigos.

A mis residentes de mayor y menor jerarquía los cuales han compartido conocimiento y experiencias que han sido parte de mi formación.

Gracias Fernando, Sandy, Estrellita por todas las vivencias que hemos compartido, por su apoyo, por sus abrazos, por sus palabras de aliento, por estar conmigo y nunca dejarme abandonar esta hermosa profesión, por hacer más ameno este camino el cual no fue fácil, sin duda alguna ustedes se han convertido en parte de mi familia. Gracias por crear esto conmigo.

Para todos aquellos que estuvieron conmigo (Fernando, Estrellita, Sandy, Ulises, Carlos, Mariana, Miguel, Mariela, Mayte, Daniela, Héctor, Alejandra, Karla, Sergio, Lupita, Cinthya, Neftalí, Fabián, Gaby) nunca voy a poder darles las gracias suficientes por jamás dejarme sola, y porque cuando me he sentido perdida me han ayudado a retomar el camino en verdad muchas gracias.

Agradezco a cada uno de los doctores de mi hospital, de los hospitales donde fui a rotar que compartieron sus conocimientos para mi crecimiento profesional.

Agradezco a cada uno de los pacientes que han permitido mi desarrollo los cuales han sido pieza fundamental para mí, tanto para mi crecimiento profesional como personal.

Gracias Dra. Aurora Serralde y Licenciado Carlos Reyes por su dedicación y tiempo invertido en este trabajo, sin ustedes este trabajo no hubiera podido ser posible.

## INDICE

1. Resumen.....	1
Abreviaturas.....	2
2. Antecedentes.....	3
2.1 Marco de referencia .....	3
2.2. Marco conceptual .....	4
2.3 Planteamiento del problema.....	8
2.4 Pregunta de investigación .....	8
2.5 Justificación.....	9
2.6 Hipótesis.....	10
2.7 Objetivos.....	11
2.7.1 Objetivo General.....	11
3. Aspectos metodológicos.....	12
3.1 características metodológicas del estudio.....	12
3.1.2 Diseño del estudio .....	12
3.2 Universo.....	12
3.2.1 Criterios de inclusión.....	12
3.2.2 Criterios de exclusión.....	12
3.3 Variables.....	13
3.4 Procesamiento estadístico y análisis.....	15
3.4.1 Plan de tabulación.....	15
3.4.2 Plan de análisis.....	15

3.4.2.1 Estadística descriptiva.....	15
3.4.2.2 Estadística analítica.....	15
4. Aspectos éticos y de bioseguridad.....	16
5. Aspectos logísticos.....	17
5.1 Cronograma de actividades.....	17
5.2 Recursos humanos.....	18
5.3 Recursos materiales.....	18
5.4 Recursos físicos.....	18
5.5 Recursos financieros.....	19
6. Análisis de resultados.....	20
7. Discusión.....	32
8. Conclusiones.....	35
9. Bibliografía.....	36
10. Anexos .....	38

## 1. RESUMEN

**Fundamento y Objetivo:** La enfermedad renal crónica se ha convertido en los últimos años en un problema de salud pública mundial, por su frecuencia y alta morbimortalidad (1). Es importante conocer la prevalencia de DEP ya que este estado se relaciona con alta morbilidad -mortalidad principalmente la cardiovascular en los pacientes con tratamiento sustitutivo de la función renal. Los estudios que lo han evaluado en otros países se han realizado en pacientes en hemodiálisis y dado el importante número de pacientes afectados en nuestro país, así como los tratados en nuestra Institución constituye una gran área de interés contar con estos datos que nos permitan posteriormente incluir intervenciones para su manejo.

**Pacientes y método:** Un total de 51 pacientes fueron incluidos en el estudio. A los cuales se les aplicó score DMS además, se tomaron pruebas bioquímicas y se les realizó recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos durante la diálisis peritoneal y en casa, para la determinación de DEP

**Resultados:** 51 pacientes el 70.58 % cursan con desgaste energético proteico confiriéndoles un riesgo mayor de mortalidad, la edad media de estos pacientes fue de 44 años de edad, media de urea 355 mg/dl que fue menor en comparación con los pacientes sin DEP teniendo una media de 264.29 mg/dl, media de fósforo 8.2 y los pacientes sin DEP media de fósforo de 6.7 que se puede asociar a la baja ingesta de proteínas y nutrientes en estos pacientes.

**Conclusiones:** Los pacientes con ERC deben ser evaluados para DEP y realizar estrategias para su prevención y tratamiento.

En el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México Dr. Belisario Domínguez se encontró que el 70.58 % cursan con desgaste energético proteico confiriéndoles un riesgo mayor de mortalidad.

Existen una multitud de factores que pueden afectar el estado nutricional y metabólico de los pacientes con ERC que requiere una combinación de maniobras terapéuticas para prevenir o revertir el agotamiento de proteína y energía estas incluyen optimización de la ingesta de nutrientes de la dieta, el tratamiento adecuado de trastornos metabólicos tales como acidosis metabólica, sistémica, inflamación y deficiencias hormonales, y la prescripción optimizada de regímenes dialíticos. En pacientes en los que la ingesta de las comidas regulares administradas por vía oral no puedan mantener un adecuado estado nutricional, suplementos nutricionales, administrados por vía oral, enteral, o parenteral, se ha demostrado que son eficaces en la reposición de las reservas de proteínas y energía.



## ABREVIATURAS

DMS	Dyalisis Malnutrition Score
DPI	Diálisis Peritoneal Intermitente
ERC	Enfermedad Renal Crónica
IMC	Índice de Masa Corporal
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IVU	Infección de Vías Urinarias
NACS	Neumonía Asociada a los Cuidados de la Salud
PEW	Protein Energy Wasting
RIC	Rango Intercuartil
TFG	Tasa de Filtración Glomerular

## 2 ANTECEDENTES

### 2.1 MARCO DE REFERENCIA

La enfermedad renal crónica se ha convertido en los últimos años en un problema de salud pública mundial, por su frecuencia y alta morbimortalidad (1). Es un problema de salud prioritario en nuestro país y a nivel mundial, por los altos costos económicos de hospitalización y morbilidades asociadas. Con tendencia de frecuencia creciente, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. Se estima que a nivel mundial existen actualmente 2 millones de personas con ERC y que en la presente década se requerirá más de un billón de dólares para su tratamiento, el cual representará un importante reto para los sistemas de salud en especial los de los países en desarrollo (2) (3).

En 2010 se publicó un estudio en México por parte de Méndez-Durán, donde se intentó caracterizar los aspectos epidemiológicos de los pacientes con terapia sustitutiva de remplazo renal. Se estima una incidencia de pacientes con enfermedad renal crónica KDIGO 5 de 377 casos por millón de habitantes y la prevalencia de 1,142; cuenta con alrededor de 52,000 pacientes en terapias sustitutivas (diálisis peritoneal intermitente, hemodiálisis y trasplante renal) (4), 80% en diálisis peritoneal (aproximadamente 40 mil), 20% hemodiálisis (aproximadamente 17 mil) y solo el 1.6% trasplante renal (5) de los cuales 80% de los pacientes son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). De los pacientes en diálisis peritoneal el grupo de edad más prevalente fue el de 40 a 49 años (22.6%). Las causas de enfermedad renal crónica fueron diabetes mellitus (43%), hipertensión arterial sistémica (17%), glomerulopatías (14.4%), no determinadas (9.2%), enfermedad renal poliquística (4.7%), malformaciones congénitas de la vía urinaria (4%), nefropatía lúpica (3.3%), y otras (4.4%).

De los pacientes en hemodiálisis el grupo de edad más prevalente fue el de 60 a 69 años (26.2%). Las causas de enfermedad renal crónica fueron diabetes mellitus (54%), hipertensión arterial (21%), glomerulopatías (11%), causas no determinadas (5.6%), enfermedad renal poliquística (4.3%), malformaciones congénitas de la vías urinaria (2.1%), nefropatía lúpica (1.2%), nefropatía tubulointersticial (0.4%), litiasis urinaria (0.3%) y causas vasculares (0.1%). La Secretaría de Salud en México, el INEGI y el Censo Nacional de Población en 2006 reportaron la nefritis y la nefrosis en el octavo lugar como causa de defunción, mientras que la Organización Mundial de la Salud en el año 2001 la ubicó en el noveno lugar en Latinoamérica y en el mundo. La enfermedad renal crónica se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad general en el IMSS, ocupa la octava causa de defunción en el varón en edad reproductiva y la sexta en la mujer de 20 a 59 años, mientras que por demanda de atención en los servicios de urgencias del segundo nivel de atención ocupa el

décimo tercer lugar, el noveno en las unidades de tercer nivel y el octavo como causa de egreso hospitalario por defunción. El gasto médico total derivado de la atención de la enfermedad renal crónica, considerando supuestos del escenario de base, se estimó en 4,013 millones de pesos para el año 2007. Esta inversión representa más del 60% del gasto médico total; el gasto farmacológico y ambulatorio representa en promedio el 27 y 12% respectivamente (4)(6)(7)

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

La Enfermedad Renal Crónica se define como las alteraciones en la estructura o función renal, presentes por más de 3 meses y con implicaciones para la salud. Los criterios diagnósticos incluyen marcadores de daño renal como albuminuria (tasa de excreción de albúmina  $>30$  mg/24 hrs o índice albuminuria/creatinuria  $>30$  mg/g), anormalidades en el sedimento urinario, anormalidades electrolíticas u otras anormalidades indicativas de daño tubular, anormalidades detectadas por histología, anormalidades estructurales detectadas por imagen, historia de trasplante renal, y finalmente por otra parte disminución de la tasa de filtrado glomerular  $<60$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (1).

Debido al rol central de la TFG en la fisiopatología del desarrollo de complicaciones, la enfermedad renal se estadifica de acuerdo a la misma en cinco grupos de acuerdo a la más reciente clasificación de las guías KDIGO del 2013: mayor a 90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (grado 1), 60-89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (grado 2), de 45-59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (grado 3a), de 30-44 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (grado 3b), de 15 a 29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (grado 4) y  $<15$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (grado 5). Adicionalmente a estas categorías se les agrega una clasificación de acuerdo a la albuminuria, que se divide en 3 grados: A1 traduce una tasa de excreción de albumina menor de 30 mg/24 hrs o índice albuminuria/creatinuria menor de 30 mg/g, A2 entre 30 y 300 mg/24 hrs o mg/g y finalmente A3 con más de 300 mg/24 hrs o mg/g (1).

La diálisis peritoneal es un tratamiento sustitutivo de la función renal empleado en pacientes con enfermedad renal crónica en etapas avanzadas, y que ha demostrado tener desenlaces similares a la hemodiálisis como terapia de reemplazo renal crónica. México es uno de los países que tiene mayor incidencia y prevalencia en el mundo de pacientes en tratamiento de sustitución de la función renal mediante diálisis peritoneal, utilizándose como terapia predominante (4) (8). La diálisis peritoneal intermitente es aquella en la cual se realizan múltiples cambios de corta duración, la cavidad peritoneal permanece vacía hasta la sesión siguiente.

La patología cardiovascular es la primera causa de mortalidad de los pacientes con ERC en hemodiálisis, pero a pesar de corregir los factores cardiovasculares tradicionales, como hipertensión, dislipemia e hipertrofia ventricular izquierda, y mejorar las técnicas de diálisis, persiste una alta tasa de mortalidad no explicada, como se ha demostrado en estudios aleatorizados controlados, como el estudio HEMO. Se han descrito nuevos factores de riesgo no tradicionales de morbimortalidad, como la desnutrición. El concepto clásico de desnutrición urémica o caquexia urémica ha evolucionado en los últimos años gracias al mejor conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos implicados, como la inflamación, el hipercatabolismo proteico y la anorexia. En la última reunión de la International Society of Renal Metabolism and Nutrition (ISRMN), ha definido el síndrome de “Protein Energy Wasting”, en un intento de unificar diferentes terminologías asociadas al concepto de desnutrición en la ERC (9).

Este síndrome fue propuesto en 2007 como el estado de trastornos nutricionales y metabólicos en pacientes con ERC que se caracterizan por la pérdida simultánea de las reservas de proteínas y energía, lo que conduce finalmente a pérdida de masa muscular, grasa y caquexia. Es causado por el estado hipercatabólico, toxinas urémicas, desnutrición e inflamación; se encuentra estrechamente asociado con la mortalidad y la morbilidad en los pacientes con ERC, particularmente en aquellos con ERC G3b, G4 y G5 y en fase terminal que requieren diálisis de mantenimiento (10).

<b>QUIMICA SANGUINEA</b>	ALBUMINA SERICA < 3.8 G/DL PREALBUMINA SERICA < 30 MG/DL COLESTEROL SERICO < 100 MG/DL
<b>BMI</b>	BMI (SIN EDEMA)< 23 PERDIDA DE PESO : 5% EN TRES MESES O 10 % EN 6 MESES PORCETAGE DE LA GRASA CORPORAL < 10 %
<b>MASA MUSCULAR</b>	REDUCCION DE MASA MUSCULAR 5% EN 3 MESES O 10 % 3 N 6 MESES REDUCCION DE LA CIRCUNFERENCIA DE BRAZO: REDUCCION > 10 % EN RELACION CON EL PECENTIL 50 DE LA REFERENCIA DE LA POBLACION CREATININA
<b>INGESTA DIETETICA</b>	INGESTA BAJA DE PROTEINAS < 0.8 GR /KG/ DIA EN LOS ULTIMOS DOS MESES EN PACIETES EN DIALISIS PERITONEAL O < 0.6 GR /KG/DIA EN LOS PACIENTES CON CKD ESTADIOS G2-5 INGESTA BAJA DE ENERGIA < 25 KCAL/KG/DIA POR LO MENOS EN LOS ULTIMOS DOS MESES

Foucan y colaboradores realizaron un estudio prospectivo en Francia, incluyendo a 216 pacientes (56.5% hombres) que llevaban más de tres meses en hemodiálisis, el tiempo de diálisis semanal fue de 12 horas en el 83% de los pacientes. Se utilizaron cuatro criterios de la nomenclatura de PEW (albúmina sérica  $\leq 38$  g / L, índice de masa corporal  $\leq 23$  kg / m<sup>2</sup>, creatinina sérica  $\leq 818$  mmol / L y proteínas evaluada por nPCR  $\leq 0.8$  g / kg / día). El 7,7% tenían un estado nutricional normal, 12,5% desgaste leve (1 criterio de PEW), 28% con emaciación moderada (2 criterios de PEW) y 50% emaciación severa (3-4 criterios PEW). Hubo 40 muertes por: accidentes cerebrovasculares (37,5%), infarto de miocardio (32,5%), isquemia mesentérica aguda (15%), insuficiencia cardíaca (12,5%) y sepsis (2,5%). Entre los marcadores de PEW, la albúmina sérica baja (HR 3,18; p = 0,001) y un bajo índice de masa corporal (HR 1,97, p = 0,034) fueron los predictores más significativos de la muerte (11).

Recientemente el Grupo de Trabajo en Nutrición de la Sociedad Española de Nefrología propuso el término desgaste proteico-energético como el que mejor define en habla hispana el concepto anglosajón del PEW.(9)

Gracia y colaboradores realizaron un estudio observacional que incluyó a 122 pacientes en HD en su centro en Europa, realizaron tres visitas en las cuales se recogieron parámetros clínicos, bioquímicos, antropométricos, composición corporal mediante el uso de bioimpedancia espectroscópica y sus características dialíticas respectivas según los criterios de la nueva definición de DPE. Evaluaron la prevalencia de DPE en cada visita, la progresión de los parámetros de desnutrición y los posibles factores asociados, tras un período de seguimiento, media de 461 días se analizó la supervivencia. Se encontró una alta prevalencia de DPE y que esta tiene un carácter dinámico en pacientes en hemodiálisis, como demuestra que un 26-36 % de los pacientes sin DPE lo desarrollan de novo cada año, y un 12-30 % se recuperan anualmente de esta situación. De los 122 pacientes que iniciaron el estudio, 74 pacientes lo finalizaron vivos, 56 de esos 74 pacientes completaron los 34 meses de seguimiento, 26 fallecieron, 8 (31 %) de causa cardiovascular, 1 paciente secundario a tumor subyacente, 5 (19 %) de causa infecciosa, 6 (23 %) pacientes secundario a deterioro del estado general, 4 (15 %) de otras causas y 2 (7 %) de causa no conocida, 17 se trasplantaron y 5 se cambiaron de centro. El 53,8 % (14) de los pacientes que murieron tenía DPE. Sólo el criterio pérdida de masa muscular (aumento del catabolismo proteico) se asoció a un incremento de mortalidad, mientras que el resto de los criterios de DPE según la clasificación ISRMN no se asoció a un incremento de la mortalidad (9).

Dyalisis Malnutrition Score: es un test cuantitativo con siete variables: cambio de peso, cambio de la ingesta alimentaria, síntomas gastrointestinales, capacidad funcional, comorbilidad asociada, pérdida de la grasa subcutánea y pérdida de la masa muscular. Cada variable se valora en una escala de 1 (normal) a 5 (muy severa). La suma de todas las puntuaciones determina el grado de nutrición del

paciente, que puede variar entre 7-10 (normal), 11-15 (desnutrición moderada) y de 16-35 (severamente desnutrido). (12) (13)

Como se ha comentado una causa frecuente e importante de PEW en pacientes con ERC, especialmente aquellos en diálisis de mantenimiento, es una inadecuada ingesta de proteínas y calorías en la dieta. (14) Un importante factor que contribuye a una ingesta inadecuada de estos pacientes es la anorexia. La anorexia puede desarrollarse como resultado de la retención de toxinas urémicas, por el procedimiento de diálisis, enfermedades intercurrentes, acidemia; la ingesta inadecuada de nutrientes también puede ser secundaria a otras enfermedades que afecten la función gastrointestinal, depresión, mala situación socioeconómica, o saciedad precoz secundaria a la infusión de líquido peritoneal, y la absorción de glucosa peritoneal en la diálisis peritoneal. (15)(16)

La pérdida durante la diálisis de otros nutrientes como: aminoácidos, algunos péptidos, sangre, vitaminas, oligoelementos y glucosa puedan predisponer a estos pacientes a un mayor riesgo de PEW.

La siguiente tabla muestra la ingesta de nutrientes, proteínas y calorías de acuerdo al estadio de ERC que son capaces de preservar sus reservas de proteínas y energía a lo largo de la progresión de la enfermedad

	NO DIALISIS	DIALISIS PERITONEAL
<b>PROTEINA</b>	.6-.8g/ kg/día	>1.2 g/kg/día
<b>ENERGIA</b>	30-35 kcal/kg/día	30-35 kcal/kg/día
<b>SODIO</b>	80-100 mmol/día	80-100 mmol/día
<b>POTASIO</b>	<1 mmol/día si esta elevado	No recomendado
<b>FOSFORO</b>	800-1000 mg/día	800-1000 mg/día

Por lo tanto existen multitud de factores que pueden afectar el estado nutricional y metabólico de los pacientes con ERC que requiere una combinación de maniobras terapéuticas para prevenir o revertir el agotamiento de proteína y energía estas incluyen optimización de la ingesta de nutrientes de la dieta, el tratamiento adecuado de trastornos metabólicos tales como acidosis metabólica, sistémica, inflamación y deficiencias hormonales, y la prescripción optimizada de regímenes dialíticos. En pacientes en los que la ingesta de las comidas regulares administradas por vía oral no puedan mantener un adecuado estado nutricional, suplementos nutricionales, administrados por vía oral, enteral, o parenteral, se ha demostrado que son eficaces en la reposición de las reservas de proteínas y energía. (17)

### 2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ERC se ha convertido en los últimos años en un problema de salud pública mundial, por su frecuencia y alta morbimortalidad; la patología cardiovascular es la primera causa de mortalidad, pero a pesar de corregir los factores cardiovasculares tradicionales se han descrito nuevos factores de riesgo como la desnutrición.

El DEP constituye un conjunto de trastornos nutricionales y metabólicos en pacientes con ERC que se caracterizan por la pérdida simultánea de las reservas de proteínas y energía, lo que conduce finalmente a pérdida de masa muscular, grasa y la caquexia; es causado por el estado hipercatabólico, toxinas urémicas, desnutrición y la inflamación, su relevancia radica en que se ha asociado estrechamente con la mortalidad y la morbilidad en este grupo de pacientes.

### 2.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia del Desgaste Energético Proteico en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento sustitutivo de la función renal mediante Diálisis Peritoneal Intermitente en el Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez ?

## 2.5 JUSTIFICACIÓN

Es importante conocer la prevalencia de DEP ya que este estado se relaciona con alta morbilidad -mortalidad principalmente la cardiovascular en los pacientes con tratamiento sustitutivo de la función renal. Los estudios que lo han evaluado en otros países se han realizado en pacientes en hemodiálisis y dado el importante número de pacientes afectados en nuestro país, así como los tratados en nuestra Institución constituye una gran área de interés contar con estos datos que nos permitan posteriormente incluir intervenciones para su manejo.



## 2.6 HIPÓTESIS

Los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento sustitutivo de la función renal con Diálisis peritoneal Intermitente tendrán una alta prevalencia de Desgaste Energético Proteico.

## 2.7 OBJETIVOS

### 2.71 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de Desgaste Energético Proteico en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en tratamiento sustitutivo de la función renal con Diálisis peritoneal Intermitente en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”.

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DEL ESTUDIO**

Estudio epidemiológico

##### **3.1.2. DISEÑO DEL ESTUDIO**

El presente trabajo se puede catalogar como un estudio observacional, transversal, analítico

#### **3.2 UNIVERSO**

El universo incluye a pacientes que ingresan al servicio de medicina interna para realizar evento dialítico

##### **3.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Mayores de 18 años

Pacientes que acudan a evento de diálisis peritoneal intermitente

##### **3.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes que hayan requerido hospitalización previa en los últimos 6 meses, que el motivo sea diferente al de realizar evento dialítico

Pacientes con Enfermedades Reumatológicas

Paciente con procesos Infecciosos (VIH, tuberculosis, peritonitis, neumonía, Infección de vías urinarias al momento del estudio

Paciente con diagnóstico de Insuficiencia Hepática

Pacientes con datos de hipervolemia

Pacientes con apoyo de ventilación mecánica

Pacientes con amputación de alguna extremidad

### 3.3 VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	CALIFICACION
<b>Sexo</b>	Características relativas a su papel reproductivo	Cualitativa nominal	Mujer Hombre
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido de la Fecha de Nacimiento hasta la fecha de realización del estudio	Cuantitativa discreta	Años cumplidos
<b>Tiempo de diálisis</b>	Tiempo que ha permanecido con Terapia Sustitutiva de la función renal mediante diálisis peritoneal intermitente	Cuantitativa discreta	Medida en años de diálisis peritoneal intermitente
<b>Enfermedad que generó la ERC</b>	Enfermedad que se asocia al desarrollo de Enfermedad Renal Crónica	Cualitativa nominal	Diabetes Mellitus tipo 2 Diabetes Mellitus tipo 1 Hipertensión Arterial Sistémica Poliquistosis renal Malformación congénita Litiasis renal Glomerulopatía
<b>Peso</b>	Kg que arroja la bascula	Cuantitativa continua	Kg
<b>Desgaste Energético Proteico</b>	Medido por DMS	Cualitativa ordinal	Normal Leve Moderado Grave
<b>Talla</b>	Medido en centímetros	Cuantitativa continua	Metro

<b>Índice de Masa Corporal</b>	Relación de magnitud entre el peso y la talla de un individuo, expresada como razón. En personas adultas= peso(kg)/ talla (m <sup>2</sup> ) valores referidos según la Organización Mundial de la Salud	Cuantitativa continua	< 18 desnutrición  18-24.99 normal  25- 29.99 sobrepeso  >30 obesidad
<b>Albúmina sérica</b>	Determinación de albúmina en sangre medida en g/dl	Cuantitativa continua	g/dl
<b>Colesterol</b>	Determinación de colesterol en sangre	Cuantitativa continua	Mg/dl
<b>Hemoglobina</b>	Determinación de hemoglobina en sangre	Cuantitativa continua	g/dl
<b>Potasio</b>	Determinación de potasio en sangre	Cuantitativa continua	Meq/l
<b>Fosforo</b>	Determinación de fosforo en sangre	Cuantitativa continua	Meq/l
<b>Ingesta Dietética</b>	Aporte de energía determinado a través del recordatorio de 24 horas	Cualitativa discreta	Kcal/kg/día
<b>Ingesta de proteína</b>	Aporte de proteína determinado a través del recordatorio de 24 horas	Cualitativa continua	g/kg/día

### 3.4 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO Y ANÁLISIS

#### 3.4.1 PLAN DE TABULACIÓN

El instrumento de medición que se utilizará es una tabla realizada en el programa Excel, conteniendo las variables a estudiar.

En manera de columnas se colocarán los siguientes encabezados: Nombre del Paciente, Edad, Sexo que se obtendrán al acudir el paciente a cita de diálisis peritoneal intermitente

Peso, talla e IMC obtenidos al pesar y medir al paciente en cita de diálisis peritoneal intermitente

Ingesta energética y proteica que se obtendrán al evaluar recordatorio de 24 horas de ingesta de alimentos obtenido por entrevista a paciente que se encuentra en DPI y por el análisis de licenciados en nutrición.

Albumina sérica que se obtendrá al sacar análisis clínicos al paciente en su cita a DPI

Puntuación de DSM: cambio de peso en los últimos 6 meses (se analizara expediente previo para obtener información de citas de DPI pasadas), ingesta alimentaria, síntomas gastrointestinales, capacidad funcional obtenidos al entrevistar a paciente en cita de DPI

#### 3.4.2. PLAN DE ANÁLISIS

##### 3.4.2.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Se utilizará un instrumento para la recolección de datos que contenga los campos necesarios para la captura de los datos antropológicos, clínicos y bioquímicos que comprendan cada una de las variables. Por medio de los test de DSM se obtendrá la evaluación del DEP el cual dependiendo del valor se dividirá en normal, leve, moderado y grave, se dividirán en grupos de acuerdo al puntaje, en los diferentes grupos se obtendrá la media de edad, talla, peso, IMC, albumina sérica, ingesta de energía e ingesta proteica y el porcentaje del sexo. Se identificará el porcentaje de la etiología de la Enfermedad Renal Crónica. Se realizara el cálculo de la prevalencia con el número total de pacientes que presentan Desgaste Energético Proteico en DPI dividido por la población de paciente con ERC en DPI.

Para el procesamiento de los datos se utilizará el programa Excel para la base de datos y para la realización de tablas y gráficas para la estadística descriptiva.

Para la estadística inferencial se utilizará apoyo del programa SPSS.

##### 3.4.2.2. ESTADÍSTICA ANALÍTICA

Se empleará estadística descriptiva de acuerdo al tipo de variable y a su distribución probabilística. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, y por otra parte, para las cualitativas medidas de resumen.

#### **4. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD**

Se mantiene el apego a las normas éticas que dicta la adecuada praxis médica durante la realización de este estudio clínico. Con estricto apego a la declaración de Helsinki en el año 2000.

Basado en el Artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y en el Capítulo VI artículo 18 del Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

Estudio considerado sin riesgo

## 5. ASPECTOS LOGÍSTICOS

### 5.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MES	ACTIVIDAD
Octubre	Revisión bibliográfica del tema a investigar
Noviembre	Elaboración de protocolo de investigación
Diciembre	Elaboración de herramientas de recolección de datos, Revisión de protocolo de investigación
Enero	Revisión protocolo de investigación
Febrero	Presentación en Hospital Rubén Leñero Corrección de protocolo de investigación Toma de muestras y elaboración de cuestionarios
Marzo	Recolección de datos
Abril	Presentación a comité de ética Recolección de datos
Mayo	Análisis de resultados , comentarios, conclusiones
Junio	Entrega de tesis



## 5.2. RECURSOS HUMANOS

Dra. Flor Elena Rojas Terrazas Médico residente de medicina interna: elaboración de protocolo de investigación, recolección de datos

Dr. Héctor Infante Sierra: Asesor de la Investigación

Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga: Asesora de la investigación

Lic. Carlos Reyes: Asesor de la Investigación y ayuda en cálculo de ingesta de calorías y proteínas

Médicos residentes de primer año y personal de laboratorio: toma de laboratorios

Personal de laboratorio: procesamiento de muestras

## 5.3. RECURSOS MATERIALES

Cuestionario recolección de datos

Cuestionarios para recordatorio de 24 horas

Guantes para toma de laboratorios

Jeringas para toma de laboratorio

Aguja para toma de laboratorio

Torundas para realizar asepsia de región donde se tomara laboratorios

Tubos para toma de laboratorio

Báscula

## 5.4. RECURSOS FÍSICOS

Se llevará a cabo en el área de DPI en el servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México Dr. Belisario.

El servicio de medicina interna cuenta con 40 camas; 4 aislados, 12 camas generales de hombres, 12 camas generales de mujeres y 12 camas para pacientes en terapia sustitutiva de la función renal mediante diálisis peritoneal intermitente.

## 5.5. RECURSOS FINANCIEROS

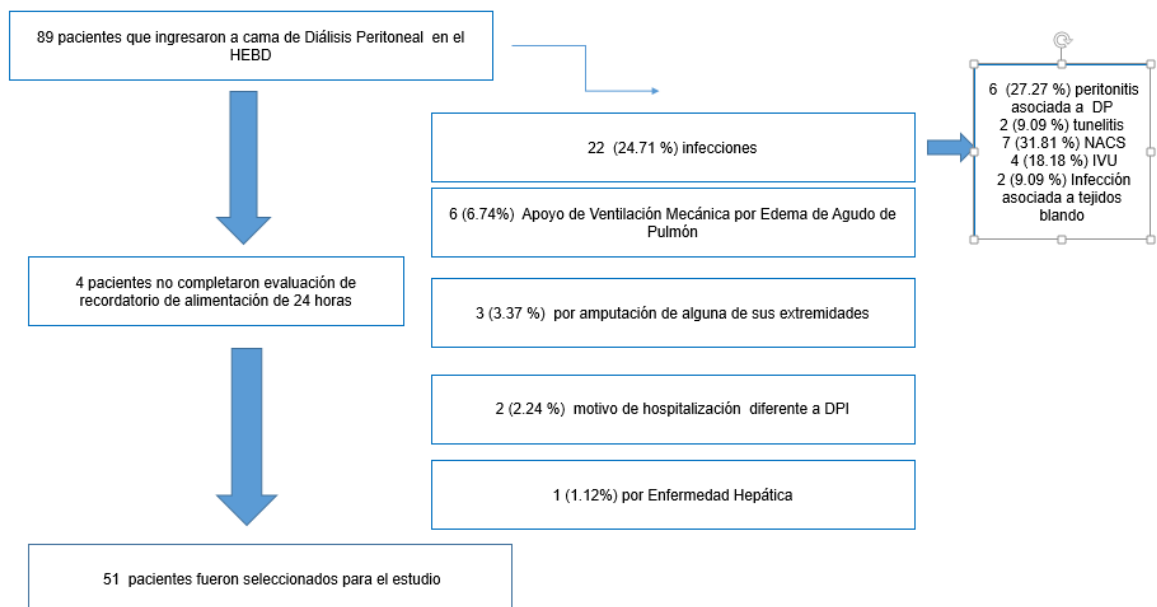
Se utilizó el material médico disponible en el servicio de Medicina Interna contemplado el plan de costos rutinarios del hospital.

El costo derivado del procesamiento de muestras fue absorbido por el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”.

El costo de material diverso de apoyo para la facilitación del estudio fue pagado por la investigadora titular del presente protocolo.

## 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

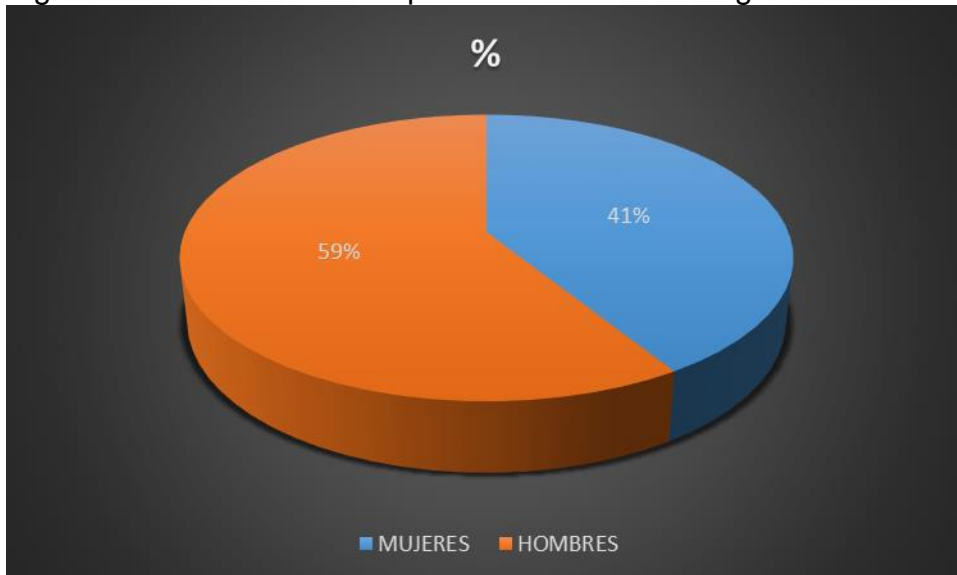
Durante el periodo de estudio hubo 89 pacientes que se hospitalizaron para realizar diálisis peritoneal intermitente de los cuales 22 (24.71 %) se excluyeron por estar cursando con un proceso infeccioso; 6 (27.27 %) peritonitis asociada a diálisis peritoneal, 2 (9.09 %) tunelitis, 7 (31.81 %) Neumonía Asociada a los Cuidados de la Salud, 4 (18.18 %) Infección de Vías Urinarias, 2 (9.09 %) Infección asociada a tejidos blando, 6 (6.74%) pacientes por Apoyo de Ventilación Mecánica por Edema de Agudo de Pulmón, 3 (3.37 %) pacientes se excluyeron por amputación de alguna de sus extremidades, 2 (2.24 %) pacientes el motivo de hospitalización fue diferente y 1 (1.12%) por Enfermedad Hepática. 4 (4.49 %) de los pacientes no se pudo completar los recordatorios de alimentación de 24 horas, por lo que en total quedaron 51 pacientes para su análisis.



## Características generales de la población

Se analizaron un total de 51 datos de pacientes de ambos sexos de los cuales 21 (41.17 %) fueron mujeres y 30 (58.82 %) hombres. Figura 1.

Figura 1.- Distribución de la población estudiada según el sexo



En la muestra analizada, la edad promedio de los pacientes fue de 52.85 años con un Rango Intercuartil (RIC) 49.12-56.59.

El peso promedio fue 66.12 kg, RIC 62.67-69.58 y la talla promedio 1.59 metros RIC 1.56-1.61.

El promedio de Índice de Masa Corporal de 26.12 RIC 24.90-27.33 con un porcentaje de pérdida de peso con un promedio de 3.13 % RIC 2.05-4.22

Fosforo sérico con una media de 7.52 meq/l RIC 6.56-7.93 y el potasio con un promedio 5.07 meq/l RIC 4.74-5.40

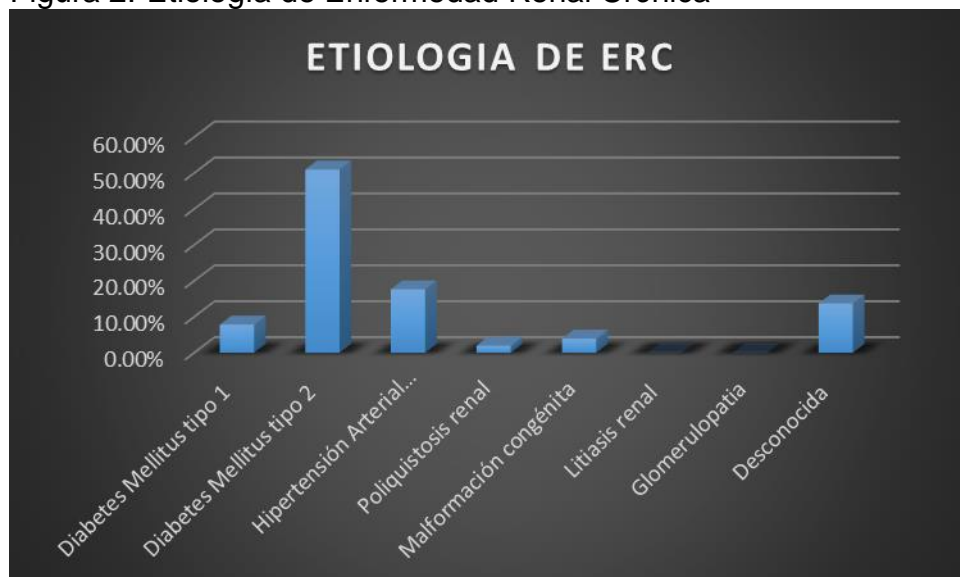
La PCR tuvo un promedio 1.6 RIC .637-2.61.

El promedio del Colesterol sérico fue de 153 mg/dl RIC 137.37-168.88 y el de la Albúmina sérica tuvo un promedio de 2.68 gr/dl RIC 2.47-2.90.

## Etiología de la Enfermedad Renal Crónica

Etiología	Número de pacientes	Porcentaje
Diabetes Mellitus tipo 1	4	7.84 %
Diabetes Mellitus tipo 2	26	50.98 %
Hipertensión Arterial Sistémica	9	17.64 %
Poliquistosis renal	1	1.96 %
Malformación congénita	2	3.92 %
Litiasis renal	0	0 %
Glomerulopatía	0	0 %
Desconocida	7	13.72 %

Figura 2.-Etiología de Enfermedad Renal Crónica



### Tiempo en Diálisis Peritoneal Intermitente

TIEMPO EN DIÁLISIS	NÚMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
MENOS DE UN AÑO	44	86.27 %
DE 12 A 23 MESES	6	11.76%
DE 24 A 48 MESES	0	0 %
MAS DE 48 MESES	1	1.96 %

Figura 3.- Tiempo en DPI

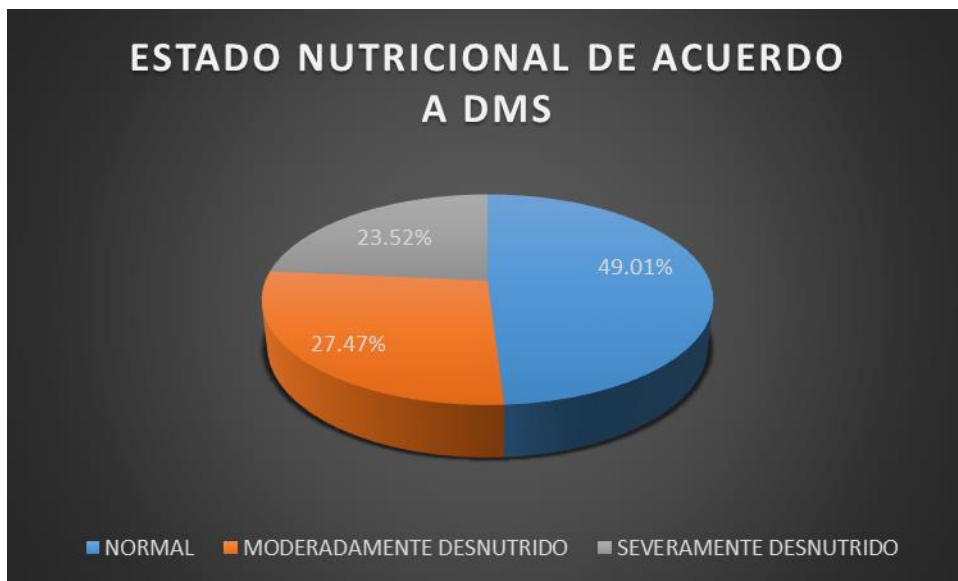


### Estado nutricional de acuerdo a DMS

De los 51 pacientes analizados se les aplico el score DMS con los siguientes resultados:

DMS	PACIENTES	PORCENTAJE
<b>NORMAL</b>	25	49.01 %
<b>MODERADAMENTE DESNUTRIDO</b>	14	27.47%
<b>SEVERAMENTE DESNUTRIDO</b>	12	23.52 %

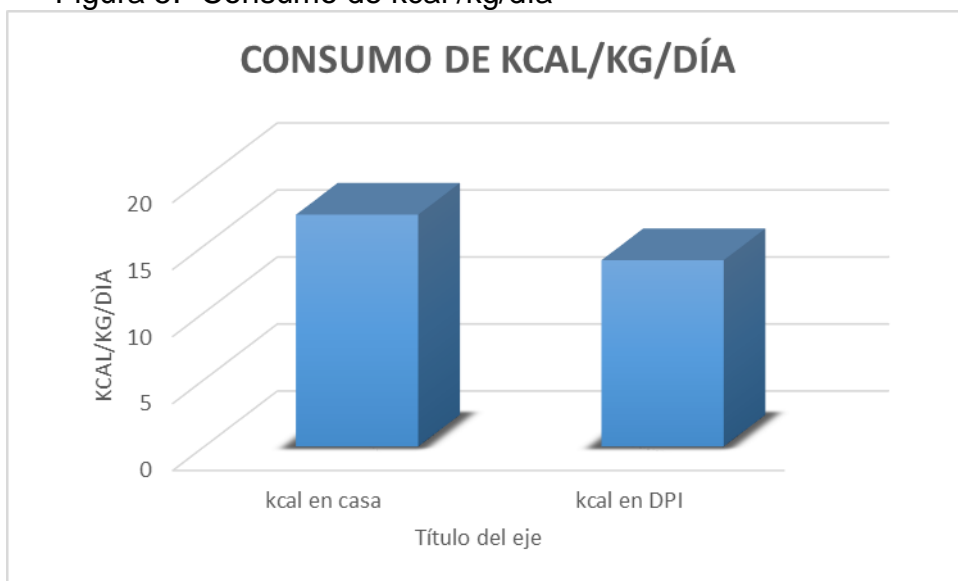
Figura 4.-Estado nutricional de acuerdo a DMS



### Consumo de kcal/kg/día

El consumo de kcal en casa con una media de 17.30 kcal/kg/día RIC 14.78-19.82 con un consumo de kcal/kg/día en diálisis peritoneal de 13.92 kcal/kg/día RIC 11.77-16.06. Figura 5.

Figura 5.- Consumo de kcal /kg/día

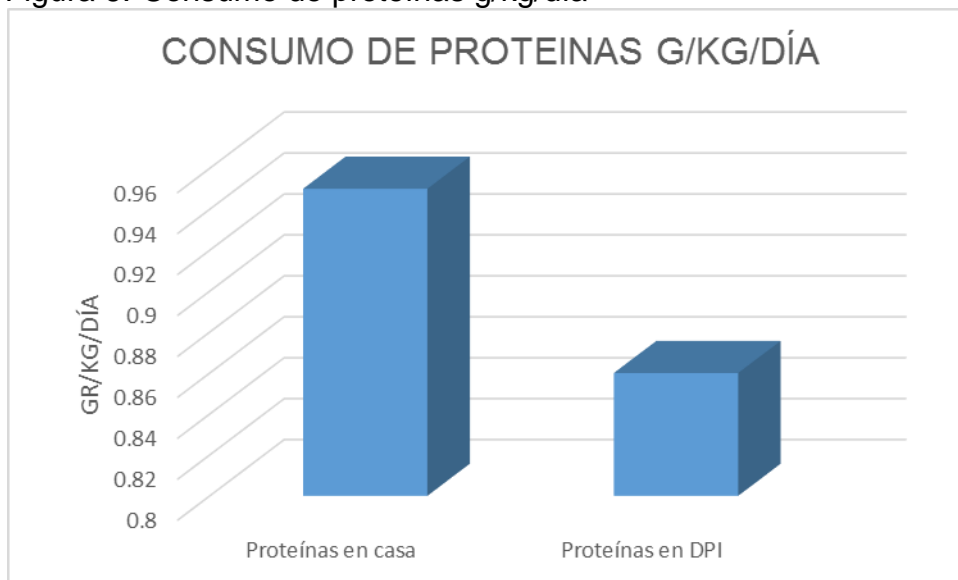




## Consumo de proteínas g/kg/día

Consumo de proteínas en casa con un promedio de .95 gr/kg/día con RIC .78-1.13 y consumo de proteínas en DPI con promedio de .86 gr/kg/día RIC de .67-1.06. Figura 6.

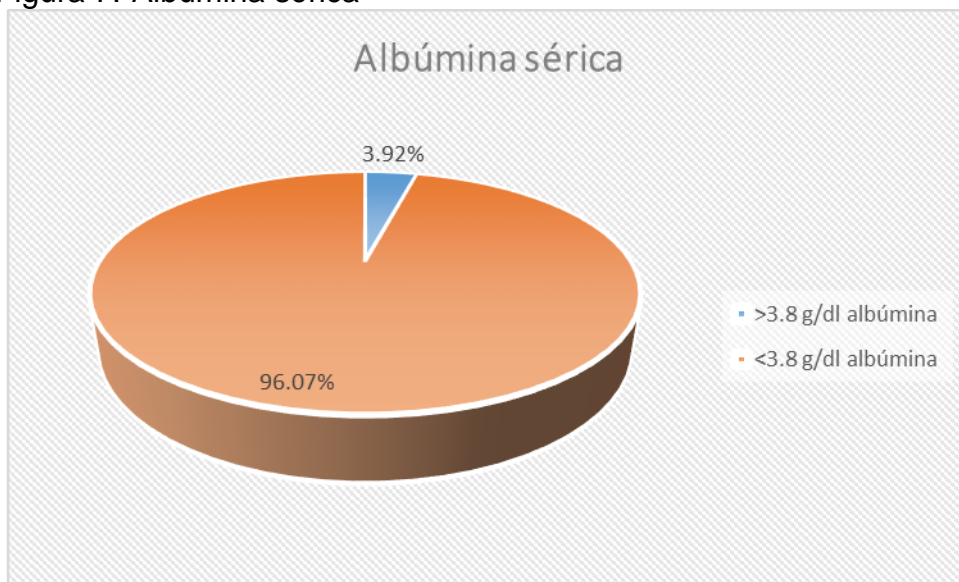
Figura 6.-Consumo de proteínas g/kg/día



## Albúmina sérica

De acuerdo a los criterios del PEW de los 51 pacientes analizados solo 2 (3.92%) pacientes tuvieron albúmina sérica mayor de 3.8 gr/dl y 49 (96.07%) pacientes albúmina sérica menor de 3.8 gr/dl. Figura 7.

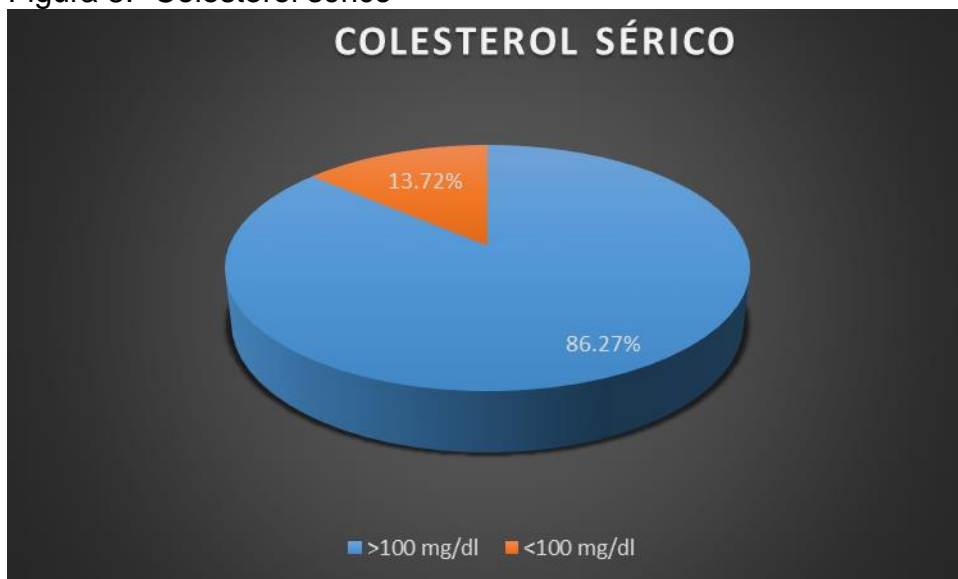
Figura 7.-Albúmina sérica



## Colesterol sérico

De acuerdo a los criterios de PEW de 51 pacientes analizados, solo 7 (13.72%) pacientes tuvieron colesterol por debajo de 100 mg/dl y 44(86.27%) pacientes con colesterol por arriba de 100 mg/dl. Figura 8.

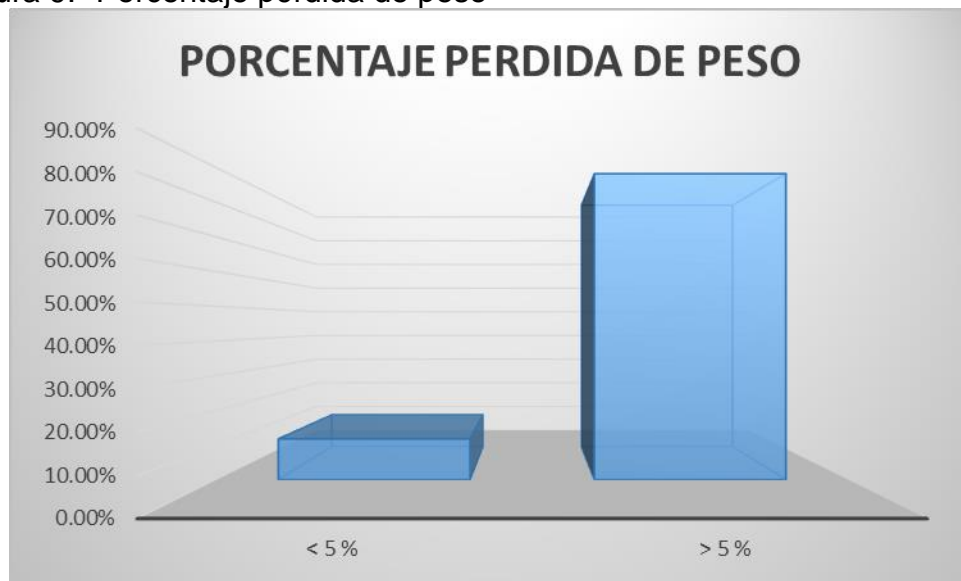
Figura 8.- Colesterol sérico



## Porcentaje de pérdida de peso

De los 51 pacientes analizados 45 (88.23 %) de los pacientes tuvieron pérdida de peso menor a 5 %, de los 6 (11.76 %) pacientes tuvieron pérdida de peso mayor de 5 % en tres meses .Figura 9.

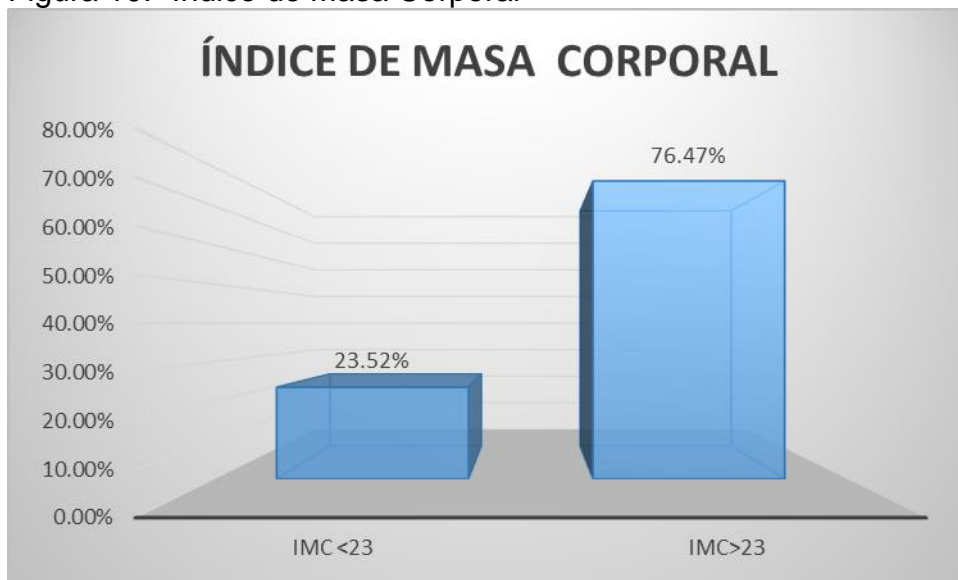
Figura 9.- Porcentaje pérdida de peso



## Índice de Masa Corporal

De los 51 pacientes analizados 12 de los pacientes (23.52 %) tuvieron Índice de Masa Corporal menor de 23, 39 pacientes (76.47 %) tuvieron Índice de Masa Corporal mayor de 23. Figura 10.

Figura 10.- Índice de Masa Corporal

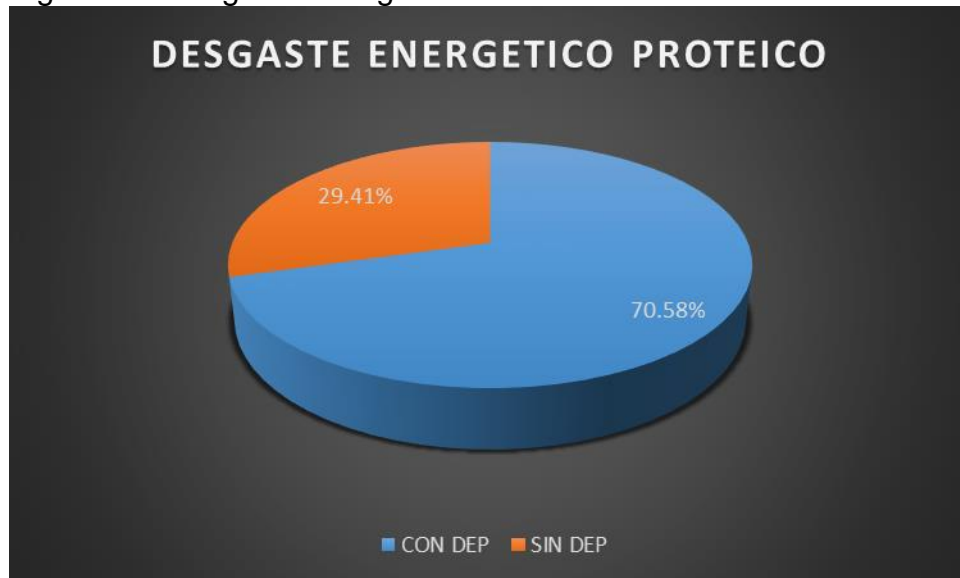


## Desgaste Energético Proteico

De los 51 pacientes analizados de acuerdo a los criterios de ISRMN para PEW se obtuvo lo siguiente .Figura 11.

ESTADO	NÚMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
CON DEP	36	70.58 %
SIN DEP	15	29.41 %

Figura 11.-Desgaste Energético Proteico



	SIN DEP		CON DEP	
	MEDIA	RIC	MEDIA	RIC
Edad	44	32-58	57	49-61
Urea	355	256.8-404	264.29	216.4-310.22
PCR	.5	.1-1.2	.6	.1-1.5
Colesterol	149	129-192	141.5	122-165.5
Albúmina	2.8	2.3-3.3	2.5	2.1-3.2
Fosforo	8.2	6.8-10.4	6.7	5.1-8.3
Potasio	5.2	3.6-6.3	5.3	4.5-5.9
Creatinina sérica	18.70	10.37-24.34	14.02	9.93-19.05
Hemoglobina	7.4	6.1-8.7	7.2	6.4-9.2

## 7. DISCUSIÓN

La diálisis peritoneal es un tratamiento sustitutivo de la función renal empleado en pacientes con enfermedad renal crónica en etapas avanzadas, y que ha demostrado tener desenlaces similares a la hemodiálisis como terapia de reemplazo renal crónica. México es uno de los países que tiene mayor incidencia y prevalencia en el mundo de pacientes en tratamiento de sustitución de la función renal mediante diálisis peritoneal, utilizándose como terapia predominante (4) (8). La diálisis peritoneal intermitente es aquella en la cual se realizan múltiples cambios de corta duración, la cavidad peritoneal permanece vacía hasta la sesión siguiente

La patología cardiovascular es la primera causa de mortalidad de los pacientes con ERC en hemodiálisis, pero a pesar de corregir los factores cardiovasculares tradicionales, como hipertensión, dislipemia e hipertrofia ventricular izquierda, y mejorar las técnicas de diálisis, persiste una alta tasa de mortalidad no explicada. Se han descrito nuevos factores de riesgo no tradicionales de morbimortalidad, como la desnutrición. En la última reunión de la International Society of Renal Metabolism and Nutrition (ISRMN), ha definido el síndrome de “Protein Energy Wasting”, en un intento de unificar diferentes terminologías asociadas al concepto de desnutrición en la ERC (9).

Este síndrome se caracteriza por la pérdida simultánea de las reservas de proteínas y energía, lo que conduce finalmente a pérdida de masa muscular, grasa y caquexia. Es causado por el estado hipercatabólico, toxinas urémicas, desnutrición e inflamación; se encuentra estrechamente asociado con la mortalidad y la morbilidad en los pacientes con ERC, particularmente en aquellos con ERC G3b, G4 y G5 y en fase terminal que requieren diálisis de mantenimiento (10).

Durante el periodo de estudio se analizaron 51 pacientes en el área de Diálisis Peritoneal del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, de estos la mayoría correspondió al sexo masculino con 58.82 %.

La edad promedio fue de 52.85 años con un Rango Intercuartil (RIC) 49.12-56.59.

La etiología más frecuente de la Enfermedad Renal Crónica fue la Diabetes Mellitus tipo 2 con un 50.98 %, seguido de la Hipertensión Arterial Sistémica con un 17.64 %.

De los 51 pacientes, 44 pacientes que corresponde al 86.27 %, tienen menos de un año en terapia sustitutiva de la función renal mediante diálisis peritoneal intermitente.

De los 51 pacientes analizados se les aplicó el score DMS encontrándose que por este score 49.09 % se encontraba normal , 27.47 % moderadamente desnutrido y 23.52 % severamente desnutrido con un total del 50.99 % con un grado de desnutrición .

Existen varios parámetros para evaluar el PEW uno de estos es la ingesta de proteínas en 24 horas y el consumo energético, la ingesta baja de proteínas se considera  $< .8 \text{ gr/kg/día}$  e ingesta baja de energía  $< 25 \text{ kcal /kg/día}$  en los últimos dos meses. En el presente estudio se valoró la ingesta de energía y de proteínas tanto en casa como durante el evento dialítico mediante los recordatorios de alimentos en 24 horas encontrándose que el consumo de kcal en casa tuvo una media de  $17.30 \text{ kcal/kg/día}$  RIC  $14.78-19.82$ , mientras que el consumo de kcal/kg/día en diálisis peritoneal fue de  $13.92 \text{ kcal/kg/día}$  RIC  $11.77-16.06$ .

El consumo de proteínas en casa con un promedio de  $.95 \text{ gr/kg/día}$  con RIC  $.78-1.13$  y consumo de proteínas durante el evento dialítico con un promedio de  $.86 \text{ gr/kg/día}$  RIC de  $.67-1.06$ .

Como se observa la ingesta energética y de proteínas estuvo por debajo de lo recomendado en los pacientes con terapia sustitutiva de la función renal mediante diálisis peritoneal que es una ingesta energética de  $30-35 \text{ kcal /kg/día}$  y de proteínas  $> 1.2 \text{ gr /kg/día}$ , ingestas menores a estos valores predisponen a PEW ya que hay que recordar que existe una pérdida durante la diálisis de nutrientes que pueden predisponer a estos pacientes a un mayor riesgo de PEW (17).

¿Por qué el paciente a pesar de recibir asesoramiento por parte del equipo de nutrición clínica no ingiere las cantidades adecuadas de energía y proteínas? En la aplicación del DMS existe un apartado acerca de síntomas gastrointestinales en los cuales la mayoría de los pacientes contestaron que presentaban náuseas con lo que disminuían la ingesta de alimentos, durante la aplicación de los recordatorios de 24 horas aunque no era la finalidad se les preguntó a los pacientes si conocían la dieta que deberían de llevar o ¿Por qué consumían tan pocos alimentos? Entre las contestaciones de familiares y pacientes se encontró que los pacientes desconocen de la dieta que deben de consumir , muchas veces porque ellos no se interesan en conocer acerca de su enfermedad , algunos otros no entendieron las recomendaciones del servicio de nutrición , otros siguen las recomendaciones de otras personas que son ajenas al personal de sector salud y otra que es una realidad en nuestro país y más en el tipo de pacientes que atiende nuestro hospital es que no cuentan con los recursos necesarios para llevar una dieta adecuada.



Algunos otros criterios de PEW son albúmina sérica < 3.8 g/ dl, colesterol < 100 mg/dl , índice de masa corporal sin edema < 23 , pérdida de peso 5 % en tres meses o 10 % en 6 meses

De acuerdo a los criterios del PEW de los 51 pacientes analizados solo 2 (3.92%) pacientes tuvieron albúmina sérica mayor de 3.8 gr/dl y 49 (96.07%) pacientes albúmina sérica menor de 3.8 gr/dl.

De los 51 pacientes evaluados 7 (13.72%) pacientes tuvieron colesterol por debajo de 100 mg/dl y 44(86.27%) pacientes con colesterol por arriba de 100 mg/dl

45 (88.23 %) de los pacientes tuvieron pérdida de peso menor a 5 %, 6 (11.76 %) pacientes tuvieron pérdida de peso mayor de 5 % en tres meses.

De los 51 pacientes analizados 12 de los pacientes (23.52 %) tuvieron Índice de Masa Corporal menor de 23, 39 pacientes (76.47 %) tuvieron Índice de Masa Corporal mayor de 23

De acuerdo a estas mediciones se pudo evaluar a los pacientes para conocer el desgaste energético encontrándose que de los 51 pacientes el 70.58 % cursan con desgaste energético proteico confiriéndoles un riesgo mayor de mortalidad, la edad media de estos pacientes fue de 44 años de edad, media de urea 355 mg/dl que fue menor en comparación con los pacientes sin DEP teniendo una media de 264.29 mg/dl , media de fosforo 8.2 y los pacientes sin DEP media de fosforo de 6.7 que se puede asociar a la baja ingesta de proteínas y nutrientes en estos pacientes.

## 8. CONCLUSIONES

El Desgaste Energético Proteico es un estado de trastornos nutricionales y metabólicos en pacientes con ERC que se caracterizan por la pérdida simultánea de las reservas de proteínas y energía, lo que conduce finalmente a pérdida de masa muscular, grasa y caquexia. Es causado por el estado hipercatabólico, toxinas urémicas, desnutrición e inflamación; se encuentra estrechamente asociado con la mortalidad y la morbilidad en los pacientes con ERC, particularmente en aquellos con ERC G3b, G4 y G5 y en fase terminal que requieren diálisis de mantenimiento.

Los pacientes con ERC deben ser evaluados para DEP y realizar estrategias para su prevención y tratamiento.

En el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México Dr. Belisario Domínguez se encontró que el 70.58 % cursan con desgaste energético proteico confiriéndoles un riesgo mayor de mortalidad.

Existen una multitud de factores que pueden afectar el estado nutricional y metabólico de los pacientes con ERC que requiere una combinación de maniobras terapéuticas para prevenir o revertir el agotamiento de proteína y energía estas incluyen optimización de la ingesta de nutrientes de la dieta, el tratamiento adecuado de trastornos metabólicos tales como acidosis metabólica, sistémica, inflamación y deficiencias hormonales, y la prescripción optimizada de regímenes dialíticos. En pacientes en los que la ingesta de las comidas regulares administradas por vía oral no puedan mantener un adecuado estado nutricional, suplementos nutricionales, administrados por vía oral, enteral, o parenteral, se ha demostrado que son eficaces en la reposición de las reservas de proteínas y energía.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Working Group, «KDIGO Clinical practice guideline for the evaluation and management of Chronic Kidney Disease,» *Kidney Int Suppl*, vol. 3, pp. 1-150, 2013.
2. Zhang L, Wang H. Chronic kidney disease epidemic: cost and health care. *Semin Nephrol*.2009; 29(5): 483-486.
3. Klarenbach S, Barnieh L. Is living kidney donation the answer. *Semin Nephrol*.2009; 29(5):533-538.
4. Méndez A, Méndez J, Tapia T y e. al, «Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México,» *Dial Traspl*.2010; 31(1): 7-11.
5. López M, Rojas ME, Tirado L, y et al. Enfermedad Renal Crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad. Nacional Autónoma de México. 2009.
6. Amato D, Álvarez C, Limones M,Rodríguez.Prevalence of Chronic kidney disease in an urban mexican population. Ciudad de Mexico: *Kidney Internatiional*, 2005; 68:S11-7. 12.
7. Paniagua R, Ramos A,Fabian R,Lagunas J, Amato D .Peritoneal Dialysis in Latin America, chronic kidney disease and dialysis in Mexico.Mexico City : *Peritoneal Dyalysis International*, 2007:405-409.
8. M, Kohnie M, Trapp R, y e.al."Comparable outcome of acute unplanned dialysis and hemodialysis ".*Nephrol Dial Transplant*.2012; 27; 375-380.
9. Gracia C, González E, Pérez MV, Mahílllo I, Egado J , Ortiz A , Carrero JJ. Prevalencia del síndrome de desgaste proteico-energético y su asociación con mortalidad en pacientes en hemodiálisis en un centro en España. *Nefrologia* 2013; 33(4):495-505.
- 10.Obi Y, Qader H, Kovesdyc CP, Kalantar K .Latest consensus and update on protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Wolters Kluwer Health* 2015; 18(3):254-262.

11. Foucan L, Merault H, Velayoudom F, Larifla L, Alecu C, Ducros J. Impact of protein energy wasting status on survival among Afro Caribbean hemodialysis patients: a 3 year prospective study. SpringerPlus 2015; 4:452-462.
12. Huarte E, Barril G, Cebollada J, Cerezo S, Coronel F, Doñate T, Fernández E, Izaguirre A, Lanuza M, Liébana A, Llopis A, Rupertob M, y Traver J. Nutrición en pacientes en diálisis. Consenso Dial Traspl. 2006; 27(4):138-61.
13. Jo-Ann R, Redondo D, Flauta-Orio J, Gomez M, Valencia A, Ingalla J, Romelle M. Nutrition Assessment of Patients on Maintenance Hemodialysis using Dialysis Malnutrition Score (DMS). POJ. 2014: 74-88
14. Wang AY, Sanderson J, Sea MM et al. Important factors other than dialysis adequacy associated with inadequate dietary protein and energy intakes in patients receiving maintenance peritoneal dialysis. Am J Clin Nutr 2003; 77: 834–841.
15. Anderstam B, Mamoun AH, Sodersten P et al. Middle-sized molecule fractions isolated from uremic ultrafiltrate and normal urine inhibit ingestive behavior in the rat. J Am Soc Nephrol 1996; 7: 2453–2460.
16. McCarthy DO. Tumor necrosis factor alpha and interleukin-6 have differential effects on food intake and gastric emptying in fasted rats. Res Nurs Health 2000; 23: 222–228.
17. Alp T, Cano N, Franch H et al. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. Kidney International 2013; 84:1096–1107

## 10. ANEXOS



Secretaría de Salud del Distrito  
Federal  
*Hospital de Especialidades de la Ciudad de  
México "Dr. Belisario Domínguez"*



### **FORMATO RECOLECCION DE DATOS: PREVALENCIA DE DESGASTE ENERGÉTICO PROTEICO EN LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL MEDIANTE DIÁLISIS PERITONEAL INTERMITENTE**

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

Sexo: 0) Mujer      1) Hombre

Edad: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Enfermedad que dio origen a ERC

- 0) DM tipo 2      1) DM tipo 1      2) HAS      3) Poliquistosis renal  
4) Malformación congénita      5) litiasis renal      6) Glomerulopatía      7) Desconocida

Fecha de colocación de catéter de diálisis: \_\_\_\_\_

Estudio	Resultado
Hemoglobina	
Creatinina	
Urea	
BUN	
Potasio	
Fosforo	
Colesterol	
Proteína C reactiva	
Albumina	

## DMS

NOMBRE \_\_\_\_\_

### 1. Cambio de peso (cambio global últimos 6 meses)

1	2	3	4	5
Sin cambio de peso	Pérdida < 5 %	Pérdida 5 -10 %	Pérdida 10-15 %	Pérdida > 15 %

### 2. Ingesta alimentaria

1	2	3	4	5
Sin cambio	Sólida subóptima	Líquida completa o moderadamente descendida	Líquida hipocalórica	Ayuno

### 3. Síntomas gastrointestinales

1	2	3	4	5
Sin síntomas	Náuseas	Vómitos o síntomas gastrointestinales moderados	Diarreas	Anorexia severa

### 4. Capacidad funcional (nutricionalmente relacionada)

1	2	3	4	5
Normal o mejoría	Dificultad con deambulación	Dificultad con actividad normal	Actividad ligera	Silla-cama, sin actividad

### 5. Comorbilidad

1	2	3	4	5
HD (hemodiálisis) < 12 meses Sano	HD 1-2 años Comorbilidad leve	HD 2-4 años edad > 75 años o comorbilidad moderada	HD > 4 años comorbilidad severa	Muy severa comorbilidad múltiple

## B. Examen físico

### 1. Disminución depósitos grasa o pérdida grasa subcutánea (bajo los ojos, tríceps, bíceps, tórax)

1	2	3	4	5
Sin cambio		Moderado		Severo

### 2. Signos de pérdida de músculo (sien, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos)

1	2	3	4	5
Sin cambio		Moderado		Severo



Secretaría de Salud del Distrito Federal  
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México "Dr. Belisario Domínguez"



**“PREVALENCIA DE DESGASTE ENERGÉTICO PROTEICO EN LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL MEDIANTE DIÁLISIS PERITONEAL INTERMITENTE”**

RECORDATORIO DE 24 HORAS

NOMBRE:
FECHA:
¿AGREGO SAL A SUS ALIMENTOS?

Lista rápida de alimentos y bebidas	Comida	Hora	Nombre del alimento o bebida	Cantidad	Ingredientes	¿Qué tanto consumió?
<b>ALIMENTOS OLVIDADOS</b> Café, té, leche, atole Jugos, agua de sabor, refresco Cerveza, vino tinto, tequila, cocktail Dulce, caramelo, chicles, chicles Galletas, pasteles, chocolates Gelatina, nieve, helado, flan Cacahuates, pistaches, nueces Papas, totopos, palomitas Frutas secas o deshidratadas Jícamas, zanahorias, pepinos						