

Pautas Clínicas en la Enfermedad Renal Crónica

Pauta # 1

Exámenes médicos preventivos

- Detectar alteraciones urinarias.
- Valorar función renal
- Identificar las poblaciones con riesgo de desarrollar enfermedad renal.

Detectar alteraciones urinarias.

- El estudio deberá incluir la investigación de proteinuria y el estudio del sedimento urinario.
- a las personas con alteraciones urinarias se les repetirá el examen clínico y el estudio urinario y se les realizará creatininemia, glicemia y ecografía renal.

Proteinuria.

- Las tirillas reactivas estándares son aceptables para detectar proteinuria o albuminuria.
- En los pacientes con test de tirilla positivo (1+ o >) debe confirmarse la proteinuria con una medida cuantitativa (relación proteína - creatinina).
- Los pacientes con dos o más test cuantitativos positivos temporalmente espaciados por una o más semanas serán diagnosticados con proteinuria persistente.
- Para realizar detección temprana de daño renal, se aconseja preferir la determinación microalbuminuria.

Hematuria.

- Las tirillas reactivas estándares son aceptables para la detección de hematuria, pero el diagnóstico debe confirmarse siempre por el estudio del sedimento urinario.
- La microhematuria se define como la presencia de 5 o más glóbulos rojos por campo de alto poder en el estudio del sedimento en una orina centrifugada.
Identificar las poblaciones con riesgo de desarrollar enfermedad renal.
- Los individuos deben ser valorados, como parte del examen de rutina preventivo, para determinar si tienen riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica, basados en la clínica y en factores sociales y demográficos.

Factores de riesgo potenciales para enfermedad renal crónica	
Diabetes	Historia familiar de enfermedad renal crónica.
Hipertensión	Trasplante renal funcionante
Enfermedades auto inmunes	Antecedente de insuficiencia renal aguda
Infecciones sistémicas	Reducción de la masa renal

	<i>funcionante</i>
<i>Infecciones urinarias</i>	<i>Exposición a ciertas drogas (AINE)</i>
<i>Nefrolitiasis</i>	<i>Edad mayor de 70 años</i>
<i>Obstrucción urinaria</i>	

Pauta # 2

- Individuos con factores de riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica. *Deben ser testados con los marcadores de daño renal y con la estimación del filtrado glomerular (FG).*
- En los que no se demuestra la existencia de enfermedad renal crónica se debe: *aconsejar reducir los factores de riesgo reiterar el testado periódicamente.*

Pauta # 3

Definición y clasificación de las etapas de la enfermedad renal crónica.

- *La presencia de enfermedad renal crónica, se debe establecer basados en la presencia de daño renal y el nivel de la función renal, independiente del diagnóstico.*
- *La definición de la etapa de la enfermedad renal crónica, se debe realizar basados en el nivel de la función renal, independiente del diagnóstico de nefropatía.*

Etapas de la Enfermedad Renal Crónica		
Etapa	Descripción	G (ml/min/1.73m²)
1	Daño Renal con FG normal	> = 90
2	Leve disminución del FG	60 – 89
3	Moderada disminución del FG	30 – 59
4	Severa disminución del FG	15 – 29
5	Falla Renal	< 15 o Diálisis
<p>El daño renal se define por marcadores de anormalidad en sangre, en orina o en estudios de imágenes. La enfermedad renal crónica se define tanto por la presencia de daño renal o por un FG < 60 ml/min/1.73m²</p>		

Pauta # 4**Estimación del Filtrado Glomerular****La creatinina plasmática no es un índice seguro del nivel del Filtrado Glomerular**

- La generación de creatinina es proporcional a la masa muscular, por lo que es mayor en el hombre que en la mujer y mayor en el joven que en el viejo.
- La generación de creatinina se modifica con la ingesta de carne, la cocción de la carne convierte en proporción variable creatina en creatinina. La creatinina plasmática es menor en personas con baja ingesta proteica.
- La creatinina es secretada por el túbulo renal. Sobrestima en 10% a 40% el FG en normales y en proporción mayor, no predecible en pacientes con IRC.
- La secreción tubular es inhibida por cimetidina y trimethoprin.
- La excreción extrarrenal de creatinina es mínima en personas con función renal normal, pero aumenta hasta 2/3 de la excreción diaria. La multiplicación bacteriana en el intestino delgado produce degradación de la creatinina.

- El nivel de función renal se debe valorar, estimando el nivel del FG a partir de la creatinina sérica.
- La concentración de la creatinina sérica sola no debe ser usada para valorar el nivel de función renal.
- El nivel del FG se debe estimar por la ecuación de predicción del MDRD (Levey, abreviada).
- La determinación del clearance de creatinina usando recolecciones de orina cronometradas (por ej. 24 horas) no mejoran la estimación del FG que ofrecen las ecuaciones de predicción.
- En pacientes con $FG < 15 \text{ ml/min/1.73 m}^2$, se debe recolectar orina de 24 horas para calcular el clearance de creatinina, el Kt/V de urea y la ingesta de proteína diaria. Datos útiles para valorar la necesidad de indicar tratamiento de reemplazo.

Estimación del Filtrado Glomerular a partir de la creatinina plasmática**Filtrado Glomerular (ml/min/1.73 m²)**

Estimado por la fórmula del MDRD (Levey, abreviada)

$$FG = 186 * (Scr)^{-1.154} * (Edad)^{-0.203} * (0.742 \text{ si es mujer}) * (1.210 \text{ si es de raza negra})$$

$$FG = \exp(5.228 - 1.154 * \ln(Scr) - 0.203 * \ln(Edad) - (0.299 \text{ si es mujer}) + (0.192 \text{ si es de raza negra}))$$

La comparación directa de esta fórmula, con otras que incluyen más variables, muestra solo un mejoramiento marginal en la predicción.

La mediana de porcentaje de diferencia con las determinaciones del FG fue 12.1% versus 11.3% para la ecuación de seis variables

Estimación del Kt/V y de la ingesta proteica

Cálculo del Kt/V

$$\text{Kt/V semana} = \text{Cl urea} * 10.08 / (0.6 \text{ Peso corporal})$$

Cálculo de ingesta proteica

$$\text{Ingesta proteica} = \text{TCP}$$

$$\text{TCP} = (\text{Urea en orina (g/día)} * 3) + 11$$

Pauta # 5

Valoración de la Proteinuria

- .. *La monitorización de la proteinuria se debe realizar con la relación proteína – creatinina en una muestra simple de orina.*
- .. *Se debe preferir la primera muestra de la mañana, pero puede utilizarse una muestra al azar.*
- .. *No es necesario obtener una muestra de orina cronometrada (24 horas) para esta evaluación.*

Definiciones de Proteinuria y Albuminuria

	Método de recolección de orina	Normal	Micro-albuminuria	Albuminuria o Proteinuria Clínica
Proteína Total	Orina de 24 horas	< 300 mg/día	---	> 300 mg/día
	Relación proteína-creatinina	< 200 mg/g	---	> 200 mg/g
	Orina de 24 horas	< 30 mg/día	30 – 300 mg/día	> 300 mg/día
Albúmina	Relación proteína-creatinina	< 26 mg/g	26 - 260 mg/g	> 260 mg/g

Pauta # 6

Evaluación

Los pacientes con enfermedad renal crónica deben ser evaluados para determinar:

- Diagnóstico (tipo de enfermedad renal)
- Condiciones comórbidas
- Complicaciones relacionadas al nivel del FG
- Riesgos para la pérdida de la función renal
- Riesgos para enfermedades cardiovasculares

Condiciones comórbidas

Enfermedades que causan enfermedad renal crónica.

- Diabetes
- Hipertensión arterial
- Obstrucción urinaria

Enfermedades no relacionadas.

- EPOC
- Neoplasmas.
- **Enfermedades cardiovasculares.**
- Enfermedad coronaria
- Enfermedad cerebrovascular
- Enfermedad vascular periférica
- Hipertrofia ventricular izquierda
- Falla cardíaca.

Complicaciones, relacionadas al nivel del FG

- Monitorizar frecuentemente la presión arterial.
- Pacientes con $FG < 60 \text{ ml/min/1.73}$ se debe:
- Valorar la anemia.
- Valorar la ingesta proteica y calórica y el estado nutricional.
- Valorar la concentración de bicarbonato en el suero como medida del balance ácido básico.
- Valorar las alteraciones del metabolismo fosfocálcico y la enfermedad ósea.
- Valorar clínicamente la presencia de alteraciones neurológicas centrales y periféricas.
- Valorar la calidad de vida.

Pauta # 7

Valoración de la progresión de la enfermedad renal crónica.

La tasa de descenso del FG se debe valorar para:

- Determinar el descenso de FG por año, con medidas periódicas de la creatinina sérica.
- Predecir el intervalo de tiempo hasta el comienzo de la falla renal.

- Valorar el efecto de las intervenciones para enlentecer el descenso del FG.
- Las determinaciones de la creatinina sérica para estimar el FG se deben realizar por lo menos una vez al año.
- Los controles deben ser más frecuentes en pacientes con:
- $FG < 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$
- Rápido descenso del FG ($< 4 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ por año).
- Presencia de factores de riesgo de mayor progresión.
- Exposición a factores de riesgo de descenso agudo del FG.
- Comienzo de tratamiento para enlentecer la progresión

Pauta # 8

Control de la progresión de la enfermedad renal crónica.

- Tratamiento del tipo de enfermedad renal.
- Intervenciones para enlentecer la progresión de la enfermedad renal deben considerarse en todos los pacientes con enfermedad renal crónica.

Intervenciones que han probado ser efectivas:

- Estricto control de la glicemia en los diabéticos.
- Estricto control de la presión arterial.
- Inhibición de la enzima convertidora de la Angiotensina o bloqueo de los receptores AT1.

Intervenciones con resultados no concluyentes:

- Restricción de proteínas en la dieta.
- Corrección de la dislipemia.
- Corrección de las alteraciones del metabolismo fosfocálcico.
- Corrección parcial de la anemia.
- Corrección de la acidosis
-

Intentos para prevenir o corregir las causas que pueden determinar descenso agudo del FG.

- Deplección de volumen
- Contraste radiológico intravenoso
- Agentes antimicrobianos nefrotóxicos
- Anti-inflamatorios no esteroideos (AINE)
- Obstrucción de la vía urinaria

Revisión de la medicación

- Ajuste de dosis al nivel de función renal
- Detección de drogas con efectos adversos sobre función renal o que determinen complicaciones

Pauta # 9**Hipertensión**

El control de la hipertensión es la medida más importante del cuidado de los pacientes con enfermedad renal crónica.

- El tratamiento de la hipertensión incluye medidas no farmacológicas y medicación antihipertensiva.
- Las recomendaciones del uso de drogas difieren a las de la población general. En la enfermedad renal crónica, por ser un grupo de riesgo, se indica tratamiento con drogas en la categoría normal alta.
- El objetivo del tratamiento debe ser tener los valores óptimos, presión arterial menor de 120/80.

Clasificación de la hipertensión para adultos mayores de 18 años (JNC-VI)		
Categoría	Presión Arterial Sistólica (mm Hg)	Presión Arterial Diastólica (mm Hg)
Optima	< 120	< 80
Normal	<130	< 85
Normal Alta	130 – 139	85 – 89
Alta	>= 140	>= 90
Nivel 1	140 –159	90 – 99
Nivel 2	160 –179	100 – 109
Nivel 3	>= 180	>= 110

Pauta # 10

**Control de la glicemia
Prevención de las complicaciones de la diabetes**

Control de la glicemia

Los estudios de intervención han demostrado el efecto benéfico del estricto control glicémico. Las pautas clínicas de la ADA establecen:

- **Objetivo:** glucosa preprandial < 130 mg/dl, HgA1c < 7%.
- Para alcanzar estos objetivos se aconseja:
 - educación
 - control de glicemia frecuente (3 a 4 veces al día),
 - terapia nutricional,
 - ejercicio,
 - reducción de peso,

Prevención de las complicaciones de la diabetes

- Debe realizarse prevención, detección, evaluación y tratamiento de las complicaciones de la diabetes.
- Para prevenir la evolución de la enfermedad renal, la indicación de los IECAs o de los bloqueantes de la angiotensina II y un estricto control de la glicemia y de la hipertensión arterial son de gran importancia.
- Control de los factores de riesgo cardiovascular (hipertensión, hábito de fumar, dislipemia).

Pauta # 11

Inhibición de la enzima convertidora de la Angiotensina bloqueo de los receptores de la Angiotensina II.

- Son las drogas de elección en el tratamiento de la hipertensión.
- Están indicados en todas las nefropatías con proteinuria.
- En la nefropatía diabética se deben utilizar incluso en la etapa de microalbuminuria.
- El efecto antiproteinúrico puede requerir dosis crecientes de IECAs.
- La dosis antiproteinúrica puede ser superior a la necesaria para el control de la presión arterial.
- La asociación de IECAs y antagonistas de los receptores AT1 de la Angiotensina II aumenta el efecto antiproteinúrico.
- Si el filtrado glomerular es menor de 20 ml/min/1.73m² su administración debe ser valorada con la clínica y controlada con determinaciones del FG y de la potasemia.

Pauta # 12

Anemia

- Los pacientes con FG < 60 ml/min/1.73m² deben ser valorado para anemia. La evaluación debe incluir la medida de la concentración de hemoglobina.
- Si la hemoglobina es < 11.0 g/dl en mujeres prepúberes o premenopáusicas o < 12.0 g/dl en hombres o mujeres postmenopáusicas se debe determinar:
 - Índices hematimétricos (Hgb, Ht, VCM, HgbCM),
 - sideremia, transferrina,
 - saturación de transferrina,
 - ferritina, sangrado digestivo.
- Si no se demuestra carencia de hierro o si la anemia no es normocítica normocrómica, deberá referirse el paciente al hematólogo.

Balance del hierro

- El balance de hierro debe ser suficiente para mantener una concentración de hemoglobina > 11.0 g/dl.
- La concentración de ferritina sérica debe ser ≥ 100 ug/l.
- El porcentaje de saturación de transferrina > 20%.
- En los pacientes con ferritina sérica < 100 ug/l o porcentaje de saturación de transferrina < 20% se debe investigar la presencia de pérdidas intestinales ocultas.

- En los pacientes que no están en diálisis, el balance de hierro suficiente para mantener una concentración de hemoglobina > 11.0 g/dl se logra habitualmente con aporte de hierro por vía oral.
- El hierro se debe administrar lejos de las comidas en forma de sales ferrosas a la dosis diaria de 100 a 200 mg de hierro elemental.
- La administración de hierro parenteral debe evitarse si es posible, pero en algunos pacientes, particularmente si reciben EPO, puede ser necesario. En estos casos:
 - la administración intravenosa debe ser lenta
 - (de 30 minutos a 2 horas)
 - se deben usar venas que no sean utilizables
 - para realizar futuros accesos vasculares se debe preferir el uso de sacarato o gluconato de hierro.
 - en caso de usar hierro-dextran se debe realizar previamente el test de hipersensibilidad

Tratamiento con EPO

- El tratamiento con EPO esta indicado si persisten valores de hemoglobina < 11 g/dl, después de:
 - corregir la carencia de hierro
 - y otras patologías hematológicas asociadas.
- La EPO se debe administrar por vía subcutánea y se aconseja rotar los sitios de inyección.
- La dosis inicial aconsejada es 60 – 90 UI/Kg/semana, en dosis divididas 2 o 3 veces por semana.
- La dosis se ajustará según la respuesta obtenida.
- En el comienzo del tratamiento con EPO se debe controlar la hemoglobina cada 2 a 4 semanas.
- Luego de alcanzar la estabilidad en la concentración de Hemoglobina y la dosis de EPO, el control debe realizarse cada 8 semanas.
- El objetivo del tratamiento debe ser lograr un valor de hemoglobina > 11.0 g/dl.
- En los pacientes con enfermedad cardiovascular es aconsejable lograr un valor de hemoglobina ≥ 12.0 g/dl.
- Control de posibles efectos adversos:
 - Hipertensión arterial. Control frecuente de la presión arterial, sobretudo en el comienzo del tratamiento.
 - Carencia de hierro. Los parámetros del metabolismo férrico se deben controlar cada 12 a 16 semanas.

Pauta # 13

Nutrición

- En los pacientes con FG < 60 ml/min/1.73m² se debe valorar el estado nutricional y la ingesta proteica y calórica.
- La valoración puede realizarse con alguno de los siguientes marcadores:
 - Albúmina sérica;
 - Peso corporal
 - Valoración subjetiva global;
 - Tasa de catabolismo proteico;

- Encuesta dietética;
- Índice de masa corporal (Peso (kg)/ Altura (m)²).
- La frecuencia de valoración nutricional en los pacientes con FG 30 a 60 ml/min/1.73 m² debe ser cada 6 a 12 meses.
- La frecuencia de valoración nutricional en los pacientes con FG < 30 ml/min/1.73 m² debe ser cada 1 a 3 meses.

Aporte Proteico

- Teniendo en cuenta nuestros hábitos alimentarios se hace necesario precisar la indicación nutricional aún en etapas donde no se plantea una restricción proteica. Se aconseja realizar la indicación de 1 gramo de proteínas por kilo de peso ideal y de 35 a 40 calorías por kilo de peso ideal (relación N/cal, = 1/230).

La relación proteico/calórico es muy importante para mantener:

1. Una adecuada utilización plástica del aporte proteico
2. Un aporte calórico suficiente para mantener, o llegar, a un peso corporal compatible con un correcto estado nutricional.
 - En los pacientes con FG < 50 ml/min se debe planificar una dieta con 0.80 gramos de proteína de alto valor biológico por kg de peso por día, manteniendo una adecuada relación calórico proteica.
 - Para los pacientes con FG < 25ml/min se debe planificar una dieta con:
 - proteína 0.60 g/kg/día
 - calorías 35 kcal/kg/día en los menores de 60 años y 30-35 kcal/kg/día en los mayores.
 - La ingesta proteica puede aumentarse a 0.75 g/kg/día en pacientes con carencia proteica.

Pauta # 14

Acidosis

- El balance ácido básico debe ser valorado en todo paciente portador de nefropatía, independiente del nivel de filtrado glomerular.
- La frecuencia de la valoración debe ser mayor en los pacientes con FG < 20 ml/min/1.73m².
- La valoración se realizará con la determinación de la bicarbonatemia en sangre venosa, con recolección en condiciones de anaerobiosis.
- Si la bicarbonatemia venosa es menor de 23 mEq/l:
- Aportar carbonato de calcio 1 – 2 g/día
- (con control de calcemia y fosforemia).
- Si persiste bicarbonatemia venosa menor de 23 mEq/l:
- Indicar bicarbonato de sodio 1 – 1.5 mEq/kg/día (2 - 6 g/día)
- (con control de presión arterial)
- Recordar: 100 mEq de Bicarbonato de sodio = 8.4 g.
- Tratamientos alternativos:
- Solución de Shohl (citrato de sodio)
- Citrato de potasio o citrato de calcio
- (no administrar aluminio)

Pauta # 15**Metabolismo fosfocálcico**

- Los pacientes con $FG < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ se deben valorar para enfermedad osea y para las alteraciones del metabolismo fosfocálcico.
- Los estudios bioquímicos de uso habitual son: fósforo, calcio, fosfatasa alcalina y PTH.
- Los objetivos del tratamiento son: mantener los valores normales de calcio, fósforo y fosfatasa alcalina y la concentración de PTH en valores 2 a 3 veces por encima del límite superior normal.
- Si el calcio plasmático desciende indicar carbonato de calcio 0.5 – 1.5 g/día alejado de las comidas.
- Si el fósforo plasmático aumenta indicar carbonato de calcio 0.5 – 1.5 g/día con las comidas.
- El producto fosfocálcico debe mantenerse en valores inferiores a 50.
- No dar hidróxido de Aluminio, ni como captor de fósforo ni como antiácido.
- No indicar Vitamina D como tratamiento de rutina.
- Si hay evidencias de aumento de la concentración de la PTH, indicar Vitamina D activa, en dosis bajas. Calcitriol o Alfa-calcidiol 0.125 ug/día.
- Durante el tratamiento se deben controlar los niveles plasmáticos de calcio y fósforo mensualmente.
- Mantener la concentración de PTH en valores 2 a 3 veces por encima del límite superior normal.

Pauta # 16**Prevención de la Enfermedad cardiovascular.**

- Los pacientes con enfermedad renal crónica tienen mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, incluyendo:
 - la enfermedad isquémica coronaria,
 - la enfermedad cerebro vascular,
 - la enfermedad vascular periférica y
 - la insuficiencia cardíaca.
- Tanto los factores de riesgo “tradicionales” como los relacionados con la enfermedad renal crónica (“no tradicionales”) contribuyen al aumento del riesgo.
- En todos los pacientes con enfermedad renal crónica se deben valorar los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, incluyendo los factores de riesgo “tradicionales” y los relacionados a la enfermedad renal crónica.
- Las recomendaciones para reducir los factores de riesgo cardiovascular deben tener en cuenta el estado de “alto riesgo” de los pacientes con enfermedad renal crónica.

Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular	
Tradicionales	Relacionados a la Enfermedad Renal Crónica
Edad > 70 años	Diagnóstico (tipo de ERC)
Sexo Masculino	Disminución FG
Raza Blanca	Proteinuria

Hipertensión	Menopausia
Aumento LDL Colesterol	Aumento del Volumen Extra-celular
Disminución HDL Colesterol	Factores Trombogénicos
Diabetes	Anemia
Hábito de fumar	Desnutrición
Sedentarismo	Inflamación
Alteración del metabolismo fosfocálcico	Actividad del Sistema Renina Angiotensina
Stress Sicosocial	Infección
Historia familiar de ECV	Homocisteína elevada
	Stress Oxidativo

Pauta # 17

Prevención de la hepatitis viral

- *Control de los marcadores de HVB y HVC en los pacientes con insuficiencia renal crónica y sus compañeros sexuales para optimizar el consejo médico.*
- *Las transfusiones de sangre no deben ser utilizadas como tratamiento crónico de la anemia. La indicación de transfusiones de sangre y derivados debe realizarse únicamente en situaciones de urgencia.*
- *Vacunación de los pacientes susceptibles:*
- *Pacientes portadores de enfermedades con alta probabilidad de evolucionar a la insuficiencia renal crónica (enfermedad poliquística renal familiar, glomerulopatías crónicas, diabéticos con proteinuria, malformaciones urinarias con reflujo, enfermedad litiasica bilateral, riñón único) con función renal normal*
- *Vacunación específica para HVB con el esquema 0-1-2-12 meses con dosis simple.*
- *Control de anticuerpos al ingreso a diálisis.*
- *Pacientes con insuficiencia renal crónica (creatinina plasmática mayor de 1.4 mg/dl en forma sostenida)*
- *Vacunación específica para HVB con el esquema 0-1-2-12 meses con dosis doble.*
- *Control de anticuerpos dos meses después de la dosis del mes 12 y luego una vez por año.*
- *Si no se logra la inmunización con este plan debe repetirse la vacunación (esquema 0-1-2 meses con dosis doble) al menos dos veces, antes de considerar al paciente como no respondedor.*
- *Luego de lograda la inmunización debe administrarse un refuerzo con dosis doble si la tasa de Ac es negativa o inferior a 50 UI.*
- *En todos los casos la vacuna debe ser inyectada en el músculo deltoides.*

Pauta # 18

Preparación para la sustitución de la función renal

- *Los pacientes requieren instrucción y educación que los prepare para enfrentar la adaptación al tratamiento de sustitución de la función renal.*

- *Se recomienda que la preparación para el tratamiento de reemplazo de la función renal comience cuando el FG descienda de 30 ml/min/1.73 m².*
- *El paciente y su grupo familiar deben ser informados de los diferentes métodos de sustitución de la función renal disponibles en el país (Hemodiálisis, Diálisis Peritoneal y Trasplante Renal).*
- *Se recomienda disponer de equipo multidisciplinario para la mejor elección del método sustitutivo y del momento de comenzar el tratamiento (nefrólogo, nutricionista, psicólogo y asistente social).*
- *El equipo debe valorar los beneficios y los riesgos de cada uno de los métodos y el paciente debe participar en la elección del método.*
- *Todos los pacientes deben ser instruidos para preservar las venas para la construcción de futuros accesos vasculares.*
- *La realización de la fístula arteriovenosa debe considerarse cuando el FG descienda a 30 ml/min/1.73 m², valorando la situación clínica y el capital venoso del paciente y la velocidad de la progresión de la insuficiencia renal.*

Pauta # 19

Cuando comenzar la diálisis

- *Cuando el kt/V semanal de urea sea menor de 2.0 (Clearance de urea 6-8 ml/min, clearance de creatinina 9-14 ml/min)*
- *Todos los pacientes diabéticos deben ser aconsejados de iniciar el plan de diálisis.*
- *Los pacientes no diabéticos tienen indicación de iniciar el plan de diálisis, salvo que:*
 - *El peso corporal sin edemas esté estable o en aumento (evaluación global subjetiva de la nutrición adecuada y albúmina sérica en rango normal).*
 - *Ausencia de síntomas o signos atribuibles a la uremia.*
- *Si el paciente tiene un clearance de creatinina entre 15 y 20 ml/min y presenta desnutrición calórico proteica que persiste a pesar de los intentos de optimizar la ingesta proteico calórica se debe iniciar el plan de diálisis.*
- *Son evidencias de deterioro nutricional:*
 - *Reducción involuntaria mayor del 6% del peso corporal libre de edemas en menos de 6 meses.*
 - *Disminución de la albúmina sérica ≥ 0.3 g/dl o niveles séricos < 3.5 g/dl en ausencia de infección o inflamación aguda.*
 - *Descenso de una categoría (normal, leve, moderada, severa) de la evaluación nutricional global subjetiva.*

Apéndice
Filtrado Glomerular en relación a
edad y sexo

Estimación por la fórmula (Levey, abreviada)

Sexo Femenino															
creatinina	edad														
plasmática	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
1	75,3	71,9	69,3	67,2	65,4	63,8	62,5	61,3	60,2	59,2	58,4	57,5	56,8	56,1	55,5
1,2	61,0	58,3	56,2	54,4	53,0	51,7	50,6	49,7	48,8	48,0	47,3	46,6	46,0	45,5	44,9
1,4	51,0	48,8	47,0	45,6	44,3	43,3	42,4	41,6	40,8	40,2	39,6	39,0	38,5	38,0	37,6
1,6	43,7	41,8	40,3	39,1	38,0	37,1	36,3	35,6	35,0	34,4	33,9	33,5	33,0	32,6	32,2
1,8	38,2	36,5	35,2	34,1	33,2	32,4	31,7	31,1	30,6	30,1	29,6	29,2	28,8	28,5	28,1
2	33,8	32,3	31,1	30,2	29,4	28,7	28,1	27,5	27,1	26,6	26,2	25,9	25,5	25,2	24,9
2,2	30,3	29,0	27,9	27,0	26,3	25,7	25,2	24,7	24,2	23,8	23,5	23,2	22,9	22,6	22,3
2,4	27,4	26,2	25,2	24,5	23,8	23,2	22,8	22,3	21,9	21,6	21,2	21,0	20,7	20,4	20,2
2,6	25,0	23,9	23,0	22,3	21,7	21,2	20,7	20,3	20,0	19,7	19,4	19,1	18,9	18,6	18,4
2,8	22,9	21,9	21,1	20,5	19,9	19,5	19,0	18,7	18,4	18,1	17,8	17,5	17,3	17,1	16,9
3	21,2	20,2	19,5	18,9	18,4	18,0	17,6	17,2	16,9	16,7	16,4	16,2	16,0	15,8	15,6
3,25	19,3	18,5	17,8	17,2	16,8	16,4	16,0	15,7	15,5	15,2	15,0	14,8	14,6	14,4	14,2
3,5	17,7	16,9	16,3	15,8	15,4	15,0	14,7	14,4	14,2	14,0	13,7	13,6	13,4	13,2	13,1
3,75	16,4	15,6	15,1	14,6	14,2	13,9	13,6	13,3	13,1	12,9	12,7	12,5	12,4	12,2	12,1
4	15,2	14,5	14,0	13,6	13,2	12,9	12,6	12,4	12,2	12,0	11,8	11,6	11,5	11,3	11,2
4,25	14,2	13,5	13,1	12,6	12,3	12,0	11,8	11,5	11,3	11,2	11,0	10,8	10,7	10,6	10,4
4,5	13,3	12,7	12,2	11,8	11,5	11,3	11,0	10,8	10,6	10,4	10,3	10,1	10,0	9,9	9,8
4,75	12,5	11,9	11,5	11,1	10,8	10,6	10,3	10,1	10,0	9,8	9,7	9,5	9,4	9,3	9,2
5	11,7	11,2	10,8	10,5	10,2	10,0	9,8	9,6	9,4	9,2	9,1	9,0	8,9	8,8	8,7
5,5	10,5	10,1	9,7	9,4	9,1	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,2	8,0	7,9	7,8	7,8
6	9,5	9,1	8,8	8,5	8,3	8,1	7,9	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2	7,1	7,0
6,5	8,7	8,3	8,0	7,7	7,5	7,4	7,2	7,1	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,5	6,4
7	8,0	7,6	7,3	7,1	6,9	6,8	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	5,9
7,5	7,4	7,0	6,8	6,6	6,4	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,6	5,5	5,4

8	6,8	6,5	6,3	6,1	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,2	5,1	5,0
8,5	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,9	4,8	4,7	4,7
9	6,0	5,7	5,5	5,3	5,2	5,1	4,9	4,9	4,8	4,7	4,6	4,6	4,5	4,4	4,4
Sexo Masculino															
Creatinina	edad														
plasmática	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
1	101,5	97,0	93,5	90,6	88,2	86,1	84,3	82,6	81,2	79,9	78,7	77,6	76,6	75,7	74,8
1,2	82,2	78,6	75,7	73,4	71,4	69,7	68,3	67,0	65,8	64,7	63,8	62,9	62,1	61,3	60,6
1,4	68,8	65,8	63,4	61,4	59,8	58,4	57,1	56,0	55,1	54,2	53,4	52,6	51,9	51,3	50,7
1,6	59,0	56,4	54,3	52,7	51,3	50,0	49,0	48,0	47,2	46,4	45,7	45,1	44,5	44,0	43,5
1,8	51,5	49,2	47,4	46,0	44,7	43,7	42,8	41,9	41,2	40,5	39,9	39,4	38,9	38,4	37,9
2	45,6	43,6	42,0	40,7	39,6	38,7	37,9	37,1	36,5	35,9	35,4	34,9	34,4	34,0	33,6
2,2	40,9	39,0	37,6	36,5	35,5	34,7	33,9	33,3	32,7	32,2	31,7	31,2	30,8	30,5	30,1
2,4	37,0	35,3	34,0	33,0	32,1	31,3	30,7	30,1	29,6	29,1	28,7	28,3	27,9	27,5	27,2
2,6	33,7	32,2	31,0	30,1	29,3	28,6	28,0	27,4	27,0	26,5	26,1	25,8	25,4	25,1	24,8
2,8	30,9	29,6	28,5	27,6	26,9	26,2	25,7	25,2	24,7	24,3	24,0	23,7	23,3	23,1	22,8
3	28,6	27,3	26,3	25,5	24,8	24,2	23,7	23,3	22,9	22,5	22,1	21,8	21,6	21,3	21,0
3,25	26,0	24,9	24,0	23,2	22,6	22,1	21,6	21,2	20,8	20,5	20,2	19,9	19,7	19,4	19,2
3,5	23,9	22,8	22,0	21,3	20,8	20,3	19,8	19,5	19,1	18,8	18,5	18,3	18,0	17,8	17,6
3,75	22,1	21,1	20,3	19,7	19,2	18,7	18,3	18,0	17,7	17,4	17,1	16,9	16,7	16,5	16,3
4	20,5	19,6	18,9	18,3	17,8	17,4	17,0	16,7	16,4	16,1	15,9	15,7	15,5	15,3	15,1
4,25	19,1	18,3	17,6	17,1	16,6	16,2	15,9	15,6	15,3	15,0	14,8	14,6	14,4	14,2	14,1
4,5	17,9	17,1	16,5	16,0	15,5	15,2	14,9	14,6	14,3	14,1	13,9	13,7	13,5	13,3	13,2
4,75	16,8	16,1	15,5	15,0	14,6	14,3	14,0	13,7	13,4	13,2	13,0	12,9	12,7	12,5	12,4
5	15,8	15,1	14,6	14,1	13,8	13,4	13,2	12,9	12,7	12,5	12,3	12,1	12,0	11,8	11,7
5,5	14,2	13,6	13,1	12,7	12,3	12,0	11,8	11,6	11,4	11,2	11,0	10,9	10,7	10,6	10,5
6	12,8	12,3	11,8	11,5	11,2	10,9	10,7	10,5	10,3	10,1	10,0	9,8	9,7	9,6	9,5
6,5	11,7	11,2	10,8	10,4	10,2	9,9	9,7	9,5	9,4	9,2	9,1	8,9	8,8	8,7	8,6
7	10,7	10,3	9,9	9,6	9,3	9,1	8,9	8,7	8,6	8,5	8,3	8,2	8,1	8,0	7,9
7,5	9,9	9,5	9,1	8,9	8,6	8,4	8,2	8,1	7,9	7,8	7,7	7,6	7,5	7,4	7,3
8	9,2	8,8	8,5	8,2	8,0	7,8	7,6	7,5	7,4	7,2	7,1	7,0	7,0	6,9	6,8

8,5	8,6	8,2	7,9	7,7	7,5	7,3	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,4	6,3
9	8,0	7,7	7,4	7,2	7,0	6,8	6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9

GUÍA DE ALIMENTOS DE CONSUMO DIARIO *

	Hombre	Mujer
	Edad: 25-50 Peso: 79 kilos	Edad: 25-50 Peso: 63 kilos
Leche descremada	400 ml	400 ml
Huevo	1 unidad (entero 3 veces a la semana)	1 unidad (entero 3 veces a la semana)
Carne	200 grs.	130 grs.
Vegetales y frutas de acuerdo a:	<ul style="list-style-type: none"> • contenido en proteínas • tolerancia digestiva • disponibilidad y hábitos • y eventualmente a su contenido en potasio 	<ul style="list-style-type: none"> • contenido en proteínas • tolerancia digestiva • disponibilidad y hábitos • y eventualmente a su contenido en potasio
Pan	100 grs.	60 grs.
Almidón de maíz (Maicena o Maizola) Dulces, mermeladas, caramelos, miel. Azúcar	De acuerdo a las necesidades calóricas individuales en preparaciones especiales.	De acuerdo a las necesidades calóricas individuales en preparaciones especiales.
Manteca común s/sal	15 grs.	15 grs.
Aceite (cuidar relación de ácidos grasos)	De acuerdo a las necesidades calóricas de cada individuo.	De acuerdo a las necesidades calóricas de cada individuo.

Nota: no cubre el requerimiento de calcio, ni de hierro (sobre todo en la mujer).

Las palabras claves en el plan de alimentación y seguimiento son equilibrio y adecuación entre: nutrientes, calorías, hábitos alimentarios, disponibilidad económica y de apoyo familiar, lugar y horarios de ingestión de alimentos y preparaciones.

La aplicación correcta del tratamiento depende: de la comprensión por parte del Paciente.

* Recomendaciones Nutricionales para la población Uruguaya.
Ref. M.S.P. División Salud de la Población, Departamento de Nutrición.

e-mail: regrenal@chasque.net