

GUÍA TÉCNICA PARA EL CUIDADO DE LA SALUD RENAL

2° Edición - 2019

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
Instituto Nacional de Nefrología
Resolución S.G. N°089/2019

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
Conflicto de intereses	7
Definiciones	7
Objetivos.....	9
Ámbito de aplicación	9
Documentos relacionados	9
Población objetivo	9
Profesionales que intervienen	9
MARCO TEÓRICO	10
EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL	10
ESTIMACIÓN DE LA TASA DE FILTRADO GLOMERULAR.....	10
¿EN QUIÉNES NO UTILIZAR LAS FÓRMULAS?	10
¿CÓMO CALCULAR CON LAS FÓRMULAS?.....	10
EVALUACIÓN DE LA LESIÓN RENAL.....	12
PROTEINURIA.....	12
Tener en cuenta para análisis de orina	12
Orina de 24 horas:	12
ALTERACIONES DEL SEDIMENTO URINARIO.	13
IMÁGENES RADIOLÓGICAS.....	13
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.	13
PREVENCIÓN Y MANEJO INICIAL	14
OBJETIVOS DE LA NEFROPREVENCIÓN	14
DEFINICIÓN DE NEFROPREVENCIÓN	15
PLAN DE ATENCIÓN CONJUNTA ENTRE EL INN Y LAS USF.....	15
Objetivos:.....	15
ROL DEL MÉDICO NEFRÓLOGO.....	15
ROL DEL MÉDICO DE LAS USF	16
¿CÓMO RECONOCER A LOS PACIENTES DE RIESGO?	16

Factores de Riesgo de la Enfermedad Renal Crónica.....	17
¿QUÉ PACIENTES DEBEN SER EVALUADOS OBLIGATORIAMENTE?	17
¿QUÉ SE DEBE CONTROLAR EN LAS CONSULTAS?	17
Pedidos de Laboratorio.....	18
¿A quiénes pedir Ecografía Renal?.....	18
¿Cuándo derivar el paciente al nefrólogo?.....	19
MANEJO ESPECÍFICO.....	19
HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	19
OBJETIVO:	19
RECOMENDACIONES.....	19
DIABETES MELLITUS	20
Tratamiento:	20
DISLIPIDEMIA.....	20
ANEMIA:	21
MEDIDAS GENERALES.....	22
Estilo de vida.....	22
Ejercicios.....	22
Nutrición.....	22
Alcohol.....	24
Tabaquismo	24
Obesidad.....	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
PARTE II SALUD RENAL DEL NIÑO.....	26
MARCO TEÓRICO	26
Cálculo del Filtrado Glomerular en Niños.....	26
MARCADORES DE DAÑO RENAL:	27
PREVENCIÓN Y MANEJO INICIAL	28
NEFROPREVENCIÓN.....	28
Objetivos de la Nefropreención en Niños:	28
Nefropreención primaria:	29
PREVENCIÓN PREVIA AL EMBARAZO.....	29

PREVENCIÓN DURANTE EL EMBARAZO	29
PREVENCIÓN EN POBLACIÓN DE NIÑOS Y ADOLESCENTES.....	29
PREVENCIÓN EN NIÑOS DE RIESGO.....	30
MANEJO ESPECÍFICO.....	32
CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL (PA)	32
EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DEL PACIENTE CON ERC	37
FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LAS NEFROPATÍAS	37
PROTEINURIA.....	38
HEMATURIA	39
TERAPÉUTICA PARA ENLENTECER LA PROGRESIÓN DE LA ERC	39
DISLIPIDEMIA.....	40
ANEMIA	40
ALTERACIONES DEL METABOLISMO FOSFOCÁLCICO	41
OBESIDAD	42
MEDIDAS GENERALES.....	43
NUTRICIÓN EN EL NIÑO CON ERC.....	43
EL APORTE ENERGÉTICO:.....	44
EL APORTE PROTEICO:	44
NUTRICIÓN EN LA ERC PREDIÁLISIS.....	44
TOMA CORRECTA DE LA PRESIÓN ARTERIAL	45
Condiciones técnicas del Aparato de Presión (Esfigmomanómetro).....	45
Pasos para tomar el registro de la presión arterial.....	46
Medición adecuada de la presión arterial.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

PRESENTACIÓN

La enfermedad renal crónica constituye una importante causa de muerte y discapacidad en todo el mundo, a pesar de esto, la sensibilización sobre el tema entre pacientes y profesionales de salud es aún baja. Se estima que el número de pacientes con enfermedad renal crónica crecerá con más rapidez entre las poblaciones más vulnerables del mundo. El aumento de la prevalencia es una amenaza de salud pública a nivel mundial. Las recomendaciones para la prevención y control incluyen la mejora en la vigilancia, el tamizaje, la educación a proveedores, pacientes y administradores de salud, así como al público en general.

En este contexto, el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, a través del Instituto Nacional de Nefrología plantea estrategias bien marcadas para enfrentar esta amenaza. El fortalecimiento de las acciones intersectoriales e interinstitucionales para el abordaje de esta patología está expresa en las jornadas de elaboración del presente material con la representación de todos los sectores de la Nefrología Paraguaya; el desafío actual se encuentra la implementación del mismo en la atención primaria de la salud articulada en redes integradas y el mejoramiento de la eficiencia del sistema de salud, mediante el aumento, la optimización del uso y la debida preservación de los recursos.

La promoción de la salud en la población general y control de factores de riesgo, el diagnóstico precoz de la patología con el fin de enlentecer su progresión y disminuir la cantidad de pacientes que llegan a diálisis y por último disminuir la morbimortalidad de los pacientes que llegaron a estadios avanzados de la enfermedad renal crónica son los principales objetivos de esta Guía Técnica para el Cuidado de la Salud Renal.

La meta de prevalencia de pacientes en diálisis crónica para el Paraguay, propuesta en el 2014 por la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión y la

Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud para el 2020 está aún muy lejos de ser alcanzada a pesar del gran esfuerzo realizado en los últimos cuatro años, donde podemos destacar el aumento de centros de salud pública en varias regiones del país con inversiones en infraestructura y equipamientos, así como la contratación de prestadores privados del servicio de hemodiálisis, que permitió aumentar el acceso al tratamiento de un 50 % de pacientes en el país (100 % en Salud Pública); sin embargo estamos más que seguros que debemos redoblar esfuerzos en la promoción de la salud renal y prevención de la enfermedad renal crónica para evitar el incremento de pacientes que requieran de tratamiento de sustitución renal.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica, afecta a un porcentaje significativo de la población tanto en nuestro país como a nivel mundial, debido a que sus principales causas, son patologías de alta prevalencia como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus y sobre todo esta última, que en los últimos tiempos está en franco ascenso, afectando tanto a la población adulta como en niños, por el imperante estilo sedentario y la mala alimentación.

De lo mencionado anteriormente, resulta de suma importancia la pronta detección y prevención de la enfermedad renal crónica, ya que existen medidas costo - efectivas y accesibles, para evitar que progrese a estadios más avanzados.

En este contexto el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, a través del Instituto Nacional de Nefrología junto con médicos nefrólogos, licenciados en enfermería, representantes de la sociedad científica y así como de otros sectores del Sistema Nacional de Salud han desarrollado esta Guía Técnica para el Cuidado de la Salud Renal. Durante el proceso se ha adaptado a nuestro contexto la mejor evidencia científica, así como las herramientas prácticas que facilitan la implementación de las recomendaciones para la detección y prevención de las enfermedades renales crónicas, tanto en adultos como en niños.

La presente guía pretende ser una ayuda, práctica para el consultorio de los médicos que están en la atención primaria de la salud, de modo a orientarlos hacia los cuidados de la enfermedad renal y sus factores de riesgo.

La asistencia de los pacientes con enfermedad renal crónica se basa en un modelo de atención con enfoque multidisciplinario, que comienza con la promoción de salud y la detección precoz de nefropatías por los médicos de familia y diversos especialistas, en un sistema de referencia-contrarreferencia con nefrólogos. Destacamos que estas Guías son directivas generales que en ningún caso sustituyen el criterio clínico del médico tratante en casos individuales.

Conflicto de intereses

Los autores y los revisores declaran no tener conflictos de interés en la elaboración/ revisión de este protocolo

Definiciones

Enfermedad Renal Crónica (ERC): La presencia de daño renal por un período mayor a 3 meses, evidenciado por alteraciones de la tasa de filtrado glomerular (TFG) estimada o medida $<60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ o presencia de marcadores de daño renal (anormalidades del sedimento urinario o anormalidades estructurales detectadas por medio de estudios de imágenes o biopsia que documente anormalidades).

Disminución de la Tasa de Filtrado Glomerular (TFG): Pacientes que presentan una tasa de filtrado por debajo de 60 ml/min.

Marcadores de daño renal: Proteinuria persistente, alteración del sedimento urinario, resultados anormales de estudios por imágenes.

Proteinuria: La presencia de proteína o albúmina en la orina en forma persistente es signo de lesión renal y muchas veces de daño sistémico. Excreción urinaria aumentada de albúmina y de otras proteínas de bajo y alto peso molecular. Ante cualquier proteinuria es necesario corroborar su persistencia y en caso de que esto suceda cuantificarla.

Hematuria: Pérdida de sangre por la orina que puede ser macroscópica o microscópica.

Nefroprevención: Medidas destinadas a promover la promoción de la salud renal en la población general.

Nefroprevención Primaria: Conjunto de medidas tendientes a impedir el desarrollo de la enfermedad renal en poblaciones de riesgo.

Nefroprevención Secundaria: Dirigida a prevenir la pérdida progresiva de la función renal en pacientes con enfermedad renal establecida.

Nefroprevención Terciaria: Busca prevenir las complicaciones cardiovasculares y de la uremia en pacientes con insuficiencia renal ya establecida en etapa pre dialítica o en tratamiento sustitutivo

Objetivos

Proporcionar las orientaciones y normas manejo eficaz, efectivo y eficiente de la Enfermedad Renal Crónica, abordando de manera integral la prevención, diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención.

Ámbito de aplicación

Lo establecido en esta Guía será de aplicación por todos los profesionales que presten servicio en el primer nivel de atención de las instituciones que forman parte del Sistema Nacional de Salud.

Documentos relacionados

Guía clínica para identificar, evaluar y manejar al paciente con enfermedad renal crónica en APS. Sociedad Paraguaya de Nefrología – Instituto Nacional de Nefrología. Asunción, julio 2011.

Población objetivo

Todo usuario, niños y adultos que ingresen a un establecimiento de salud del Sistema Nacional de Salud en las áreas ambulatorias (fijas o móviles) de Primer Nivel.

Profesionales que intervienen

Médicos y personal de enfermería que realicen atención directa en los establecimientos de salud.

PARTE 1 SALUD RENAL DEL ADULTO

MARCO TEÓRICO

EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL

ESTIMACIÓN DE LA TASA DE FILTRADO GLOMERULAR

La creatinina sérica, no se debería utilizar como única prueba para evaluar la función renal. Se eleva tardíamente cuando la Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) ha disminuido en más del 50%, dependiendo de la masa muscular y del estado nutricional.

La medición de creatinina sérica depende del método utilizado, el método de Jaffé colorimétrico que se utiliza corrientemente puede dar falsos aumentos, se debe tener cuidado en su interpretación.

El cálculo de la TFG a partir del aclaramiento de creatinina con orina de 24 horas, presenta algunos inconvenientes como la sobreestimación del filtrado glomerular y la dificultad para coleccionar la orina por parte del paciente.

Actualmente lo más utilizado en el mundo es la estimación del filtrado glomerular con ecuaciones obtenidas a partir de la concentración de creatinina sérica, la edad, el sexo y la raza.

Las ecuaciones más recomendadas son: CKD-EPI (*Chronic Kidney Diseases Epidemiology Colaboration*), o del estudio *Modification of Diet in Renal Diseases* (MDRD-4 o MDRD IDMS). La ecuación CKD-EPI: tiene las siguientes ventajas con respecto a las otras ecuaciones, presenta mayor exactitud y mejora la capacidad predictiva de la TFG (especialmente entre 60 a 90 ml/min/1,73 m²), así como la predicción de mortalidad global y cardiovascular o el riesgo de desarrollar una insuficiencia renal crónica. El cálculo de filtrado glomerular obtenido a través de las ecuaciones MDRD o CKD-EPI, son válidos para ajustar la dosis de los medicamentos.

La ecuación de *Cockcroft-Gault*: no ha sido reformulada para valores de creatinina obtenido por procedimientos adecuados y no puede ser reexpresada para los métodos actuales de medida de creatinina, por lo que no se debería utilizar en la ERC, aunque se puede utilizar para ajuste de fármacos en IRA.

¿EN QUIÉNES NO UTILIZAR LAS FÓRMULAS?

- Personas con peso corporal en extremo (IMC <19 Kg/m² o 35 Kg/m²).
- Dietas especiales o malnutrición.
- Alteraciones de la masa muscular.
- Amputaciones.
- Menores de 18 años. (CKD y MDRD)
- Pacientes con hepatopatías.
- Embarazadas.
- Injuria Renal Aguda.

¿CÓMO CALCULAR CON LAS FÓRMULAS?

1. Aplicaciones para computadora o en el celular
 - a. *Apple Store*

- b. Play Store
 - QX CALCULATE (Buscar Nefrología)
 - NEFROCALC
 - NEPH TOOL

2. Calculadoras en la web

- <http://www.senefro.org/modules.php?name=calcfg>
- <http://san.org.ar/2015/calculadoras.php>

3. Tablas

TABLA Nº 1: Cálculo de la TFG según creatininemia y edad según CKD-EPI (raza blanca).

Creatinina plasmática (mg/dl)	Varones								Mujeres							
	Edad (años)								Edad (años)							
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	> 89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	> 89
0,7	131	122	114	106	99	92	86	84	121	113	105	98	91	85	79	77
0,8	124	116	108	101	94	87	81	79	103	96	89	83	78	72	67	66
0,9	118	110	103	96	89	83	78	75	89	83	77	72	67	63	58	57
1,0	104	97	90	84	79	73	68	66	78	73	68	64	59	55	51	50
1,1	93	87	81	75	70	65	61	59	70	65	61	57	53	49	46	45
1,2	84	78	73	68	63	59	55	53	63	59	55	51	48	44	41	40
1,3	76	71	66	61	57	53	50	48	57	53	50	46	43	40	37	36
1,4	69	65	60	56	52	49	45	44	52	49	45	42	39	37	34	33
1,5	64	59	55	52	48	45	42	41	48	45	42	39	36	34	32	31
1,6	59	55	51	48	45	42	39	38	44	41	39	36	34	31	29	28
1,7	55	51	48	44	41	39	36	35	41	39	36	33	31	29	27	26
1,8	51	48	44	41	39	36	34	33	39	36	34	31	29	27	25	25
1,9	48	45	42	39	36	34	31	31	36	34	31	29	27	25	24	23
2,0	45	42	39	36	34	32	30	29	34	32	30	28	26	24	22	22
2,1	42	40	37	34	32	30	28	27	32	30	28	26	24	23	21	20
2,2	40	37	35	33	30	28	26	26	30	28	26	25	23	21	20	19
2,3	38	35	33	31	29	27	25	24	29	27	25	23	22	20	19	18
2,4	36	34	31	29	27	25	24	23	27	25	24	22	21	19	18	17
2,5	34	32	30	28	26	24	23	22	26	24	23	21	20	18	17	17
2,6	33	31	29	27	25	23	22	21	25	23	21	20	19	17	16	16
2,7	31	29	27	25	24	22	21	20	24	22	21	19	18	17	15	15
2,8	30	28	26	24	23	21	20	19	23	21	20	18	17	16	15	14
2,9	29	27	25	23	22	20	19	18	22	20	19	18	16	15	14	14
3,0	28	26	24	22	21	19	18	18	21	19	18	17	16	15	14	13
3,1	27	25	23	21	20	19	17	17	20	19	17	16	15	14	13	13
3,2	26	24	22	21	19	18	17	16	19	18	17	16	15	14	13	12
3,3	25	23	21	20	19	17	16	16	19	17	16	15	14	13	12	12
3,4	24	22	21	19	18	17	16	15	18	17	16	14	13	13	12	11
3,5	23	21	20	19	17	16	15	15	17	16	15	14	13	12	11	11
3,6	22	21	19	18	17	16	15	14	17	16	14	14	13	12	11	11
3,7	21	20	19	17	16	15	14	14	16	15	14	13	12	11	11	10
3,8	21	19	18	17	16	15	14	13	16	15	14	13	12	11	10	10
3,9	20	19	17	16	15	14	13	13	15	14	13	12	11	11	10	10
4,0	19	18	17	16	15	14	13	12	15	14	13	12	11	10	10	9
4,1	19	18	16	15	14	13	12	12	14	13	12	12	11	10	9	9
4,2	18	17	16	15	14	13	12	12	14	13	12	11	10	10	9	9
4,3	18	17	16	14	13	13	12	11	13	13	12	11	10	9	9	9
4,4	17	16	15	14	13	12	11	11	13	12	11	11	10	9	9	8
4,5	17	16	15	14	13	12	11	11	13	12	11	10	10	9	8	8
4,6	16	15	14	13	12	12	11	10	12	12	11	10	9	9	8	8
4,7	16	15	14	13	12	11	11	10	12	11	11	10	9	9	8	8
4,8	16	15	14	13	12	11	10	10	12	11	10	10	9	8	8	8
4,9	15	14	13	12	12	11	10	10	11	11	10	9	9	8	8	7
5,0	15	14	13	12	11	10	10	9	11	10	10	9	8	8	7	7
5,1	15	14	13	12	11	10	10	9	11	10	10	9	8	8	7	7
5,2	14	13	12	11	11	10	9	9	11	10	9	9	8	8	7	7
5,3	14	13	12	11	10	10	9	9	10	10	9	8	8	7	7	7
5,4	14	13	12	11	10	10	9	9	10	10	9	8	8	7	7	7
5,5	13	12	12	11	10	9	9	8	10	9	9	8	8	7	7	6
5,6	13	12	11	11	10	9	9	8	10	9	8	8	7	7	6	6
5,7	13	12	11	10	10	9	8	8	10	9	8	8	7	7	6	6

	Estadio 1 = > 90 ml/min/1,73 m ² con marcadores de daño renal (albuminuria, hematuria, alteraciones de pruebas de imagen)
	Estadio 2 = 60-89 ml/min/1,73 m ² con marcadores de daño renal (albuminuria, hematuria, alteraciones de pruebas de imagen)
	Estadio 3A = 45-59 ml/min/1,73 m ²
	Estadio 3B = 30-44 ml/min/1,73 m ²
	Estadio 4 = 16-29 ml/min/1,73 m ²
	Estadio 5 = < 15 ml/min/1,73 m ²

EVALUACIÓN DE LA LESIÓN RENAL

PROTEINURIA

La presencia de proteína o albúmina en la orina en forma persistente es signo de lesión renal y muchas veces de daño sistémico.

Proteinuria de 24 horas: >150 mg (>300 mg es netamente patológica)
Cociente proteína/creatinina en una muestra de orina: >300 mg/g

El método más preciso: proteinuria de 24 horas.

Nuevas guías internacionales utilizan: cociente albúmina/creatinina (CAC) o proteínas/creatinina en orina, por la practicidad del método.

- El CAC es un marcador sensible de ERC en el contexto de enfermedades tipo diabetes mellitus, hipertensión arterial y glomerulopatías.
- Para medir el CAC se debe utilizar la primera orina de la mañana.
- Se debe tomar 3 muestras en el lapso de 3 a 6 meses. Se considera positiva si 2 de las 3 muestras son positivas.
- El cociente proteína/creatinina en orina >300 mg/g es indicador de daño renal.

El uso de tiras reactivas para detectar proteínas en orina es un método cualitativo que se utiliza y tiene el siguiente significado

Trazas: 5 a 20 mg/dl

(+) ≈ 30 mg/dl

(++) ≈ 100 mg/dl

(+++) ≈ 300 mg/dl

(++++) ≈ más de 2000 mg/dl

Significado: cuando existen trazas y 1 (+) hay que repetir y valorar

Cuando son 2 (+) o más cruces se debe realizar orina de 24 horas e interconsulta con nefrólogo.

Tener en cuenta para análisis de orina

- Análisis orina 10 días antes o después de menstruación.
- Primera orina de la mañana.
- Método de recolección orina:
 - Higiene adecuada (agua tibia hervida con jabón).
 - Chorro medio.
 - No más de 1 hora hasta realizar el análisis (transporte refrigerado)

Orina de 24 horas:

- La primera orina de la mañana desechar, luego comenzar a juntar desde la segunda orina, hasta el día siguiente a la misma hora, que se desechó la primera orina.
- Recolectar en un bidón limpio y tapado. Guardar en el refrigerador (no congelar).

- Se debe juntar toda la orina de las 24 horas, (incluyendo la precedente a la defecación).
- Si el paciente omitió coleccionar una orina, el estudio no tiene validez.

ALTERACIONES DEL SEDIMENTO URINARIO.

- Presencia de hematuria y/o leucocitaria, por más de 3 meses una vez que se haya descartado una causa urológica o infección urinaria, puede ser un marcador de inicio de enfermedad renal.
- **Hematuria:** 3 o más hematíes por campo en 3 muestras
- **Leucocituria:** igual o superior a 5 leucocitos por campo

IMÁGENES RADIOLÓGICAS

Pueden demostrar uropatías obstructivas, así como alteraciones estructurales del riñón. No olvidar un quiste simple aislado, no constituye un criterio de daño renal.

CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

Según filtrado glomerular en 5 estadios. Se habla de insuficiencia renal crónica o fallo renal crónico con filtrado glomerular inferior a 15 ml/min o necesidad de diálisis.

Pronóstico de la ERC según FGe y albuminuria: KDIGO 2012				Categorías por albuminuria, descripción e intervalo		
				A1	A2	A3
				Normal o aumento leve	Aumento moderado	Aumento grave
				< 30 mg/g < 3 mg/mmol	30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	≥ 300 mg/g ≥ 30 mg/mmol
Categorías por FGe,	G1	Normal o alto	> 90			
	G2	Levemente disminuido	60-89			
	G3a	Descenso leve-moderado	45-59			
	G3b	Descenso moderado-grave	30-44			
	G4	Descenso grave	15-29			
	G5	Fallo renal	< 15			

FIGURA Nº 1: Estratificación de la ERC y proteinuria según KDIGO 2012.

PREVENCIÓN Y MANEJO INICIAL

OBJETIVOS DE LA NEFROPREVENCIÓN

- Promoción de la salud en la población general y control de los factores de riesgos.
- Diagnóstico precoz de la ERC.
- Entender la progresión de la ERC.
- Disminuir la cantidad de pacientes que llegan a necesitar diálisis.
- Disminuir la morbimortalidad cardiovascular y de la ERC.
- Disminuir los costos en salud.

DEFINICIÓN DE NEFROPREVENCIÓN

NEFROPREVENCIÓN PRIMARIA

Conjunto de medidas tendientes a impedir el desarrollo de la enfermedad renal en poblaciones de riesgo. Incluye la promoción de salud para evitar la aparición de factores de riesgo y el manejo de los mismos.

NEFROPREVENCIÓN SECUNDARIA

Dirigida a prevenir la pérdida progresiva de la función renal en pacientes con enfermedad renal. Comienza con el diagnóstico precoz de la ERC en las poblaciones de riesgo y una vez identificada incluye un conjunto de medidas para prevenir o retardar el desarrollo de insuficiencia renal.

NEFROPREVENCIÓN TERCIARIA

Busca prevenir las complicaciones cardiovasculares y de la uremia en pacientes con insuficiencia renal ya establecida en etapa pre dialítica o en tratamiento sustitutivo.

PLAN DE ATENCION CONJUNTA ENTRE EL INN Y LAS USF.

Objetivos:

- Detectar enfermedad renal en poblaciones de riesgo.
- Los pacientes con estadio 1 y 2, pueden ser seguidos por los médicos de la USF en coordinación con los Nefrólogos (INN), siguiendo las pautas recomendadas por el programa.
- Se priorizarán las siguientes variables:
 - Función renal (TFG) utilizando formula de predicción (MDRD o CKD-EPI).
 - Nivel de presión arterial.
 - Presencia de micro o macroalbuminuria, o en su defecto la presencia de proteínas por tiras reactivas-
- Los pacientes en Estadio 3 (59 - 30 ml/min) deberían ser controlados, por los médicos nefrólogos que se encuentran trabajando dentro del Programa Nacional de Prevención del Ministerio de Salud.
- Los pacientes en Estadio 4 (29-15 ml/min) y Estadio 5 (<15 ml/min). (Considerando la posibilidad de diálisis) deberán tener un seguimiento por el nefrólogo, de preferencia en un hospital que cuente con el servicio de hemodiálisis, teniendo en cuenta las complicaciones que eventualmente podrían surgir durante los controles.

ROL DEL MÉDICO NEFRÓLOGO

- El médico nefrólogo tendrá participación activa desde las etapas iniciales de la enfermedad renal, en el marco de la Atención Primaria de la Salud (APS) (asistencial o de control).
- Evaluar la incorporación del paciente en la Planilla del programa de salud renal.
- Participar en la capacitación de los médicos de las UFS, para el manejo de los pacientes en estadio I y II. Dando énfasis a los factores de riesgo evolutivos, como

son, la Diabetes, Hipertensión, Dislipidemias, Anemia, Metabolismo fosfocálcico. Facilitando materiales como guías clínicas, flujograma y algoritmos diagnósticos.

- El nefrólogo y el médico de la UFS, estarán en permanente contacto a través del sistema de referencia y contrarreferencia, que puede ser establecido por medios escritos o bien a través de medios electrónicos.
- El nefrólogo, remitirá al paciente a su médico tratante con sus indicaciones, sugerencias y recomendaciones en cuanto a la periodicidad de asistencia a consultas de la especialidad.

ROL DEL MÉDICO DE LAS USF

- Identificar las poblaciones con factores de riesgos no modificables: edad >60 años, con antecedentes familiares.
- Diagnosticar y tratar los factores de riesgos modificables: hipertensión arterial, sobrepeso/obesidad, tabaquismo, sedentarismo, dislipidemia, diabetes mellitus, uropatía obstructiva, hiperuricemia, alimentación inadecuada, factores psicosociales, presencia de micro, macroalbuminuria o en su defecto la presencia de proteínas por tiras reactivas.
- Diagnosticar precozmente la ERC, estar atento a mínimas elevaciones de la creatinina o descenso del filtrado glomerular.
- Ser el encargado del seguimiento de los pacientes en estadio I y II de ERC, en coordinación con el médico de nefrólogo del Programa de Prevención del Ministerio de Salud. Con quien trabajara en un sistema de referencia y contrarreferencia (bidireccional).
- Derivar al nefrólogo en forma precoz, para de este modo comenzar el seguimiento del paciente en forma coordinada con el especialista.

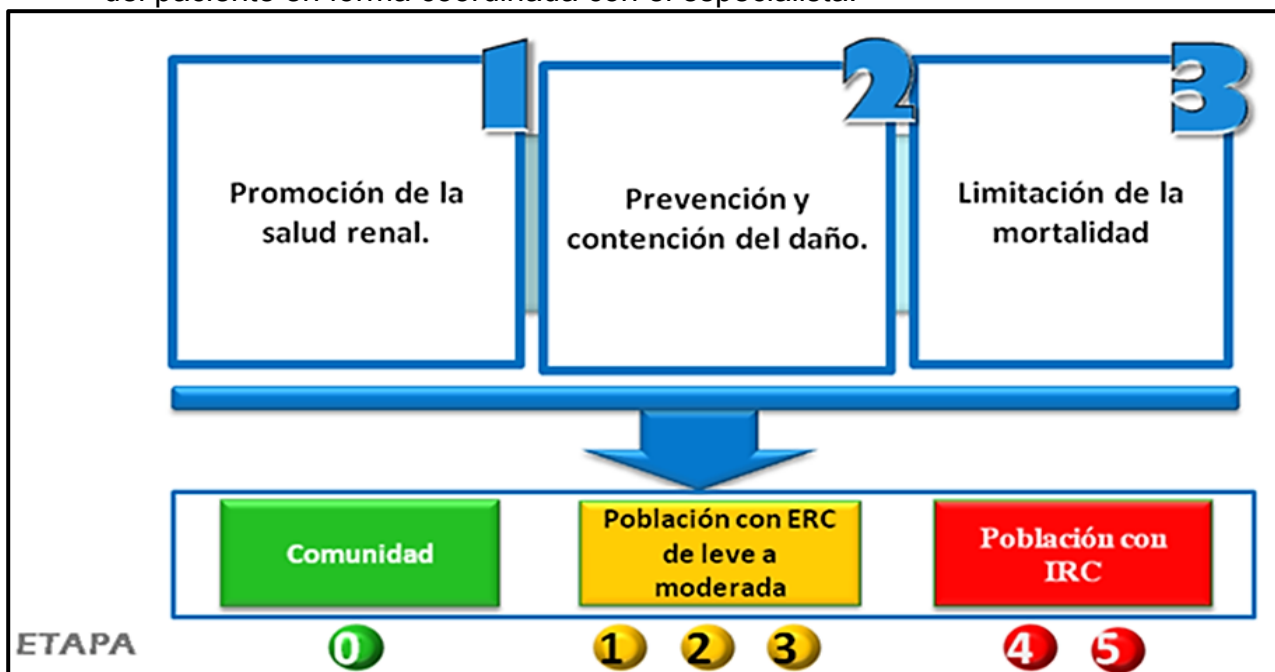


FIGURA Nº 2: Manejo de la ERC según estadios evolutivos.

¿CÓMO RECONOCER A LOS PACIENTES DE RIESGO?

Factores de Riesgo de la Enfermedad Renal Crónica.

- **Factores de Susceptibilidad:** Incrementan la posibilidad del daño renal.
- **Factores Iniciadores:** Inician directamente el daño renal.
- **Factores de Progresión:** Empeoran el daño renal y aceleran el deterioro de la función renal.
- **Factores de Estadio Final:** Incrementan la morbimortalidad en situación de falla renal.

TABLA N° 2: Factores de Riesgo de la Enfermedad Renal Crónica.

F. Susceptibilidad	F. Iniciadores	F. Progresión	F. Estadio Final
Edad Avanzada	E. Autoinmunes	Proteinuria Persistente	Derivación tardía al Nefrólogo
Historia Familiar de ERC	E. Sistémicas	Hipertensión no controlada	Acceso temporal para diálisis
Reducción de masa	Diabetes	Diabetes no controlada	Anemia
Bajo peso al nacer	Hipertensión	Tabaquismo	Hipoalbuminemia
Bajo nivel educativo	Infecciones Urinarias	Dislipemia	Dosis baja de diálisis
Bajos ingresos	Litiasis Renal	Anemia	
Diabetes	Nefropatía obstructiva	Obesidad	
Obesidad	Fármacos Nefrotóxicos. AINES	Enfermedad cardiovascular asociada	
	Nefropatías Hereditarias		

¿QUÉ PACIENTES DEBEN SER EVALUADOS OBLIGATORIAMENTE?

- Pacientes con diabetes mellitus.
- Pacientes con hipertensión arterial.
- Personas mayores de 60 años.
- Personas obesas (IMC >35 Kg/m²).
- Familiares de primer grado de pacientes con historia de enfermedad renal.
- Pacientes con tratamiento prolongado de drogas nefrotóxicas, incluyendo AINES.
- Pacientes con otros riesgos de enfermedad cardiovascular (hiperlipidemia, síndrome metabólico, fumadores).
- Antecedente de injuria renal aguda.
- Pacientes con infecciones crónicas.
- Pacientes con enfermedades autoinmunes.
- Pacientes con neoplasias.

¿QUÉ SE DEBE CONTROLAR EN LAS CONSULTAS?

- Historia clínica.
- Peso, estatura e índice de masa corporal, circunferencia abdominal.
- Presión arterial:
 - Mantener la presión arterial <140/90 mm Hg.
 - Si proteinuria mantener la presión arterial <130/80 mm Hg.
 - Evitar hipotensiones en pacientes de edad o con problema de ateromatosis.
- Búsqueda de anemia: Si el paciente está en estadio 3 al 5 y la Hb es <10,5 g/dl (descartada la ferropenia, SAT de Transferrina >20% y ferritina >100 ng/ml), enviar al nefrólogo para el inicio de eritropoyetina.
- Revisar siempre la medicación del paciente:
 - Ajustar la medicación al filtrado glomerular (TFG) si es posible.
 - Evitar usar AINES.
 - Evitar el uso de contrastes iodados en los exámenes.
 - Evitar el uso de antidiabéticos orales, de eliminación renal.
- Preguntar siempre sobre los hábitos dietéticos del paciente. Orientar al paciente, que debe comer de acuerdo al estadio de ERC.
 - Estadios 1 - 3. Dieta hiposódica solo en caso de hipertensión arterial.
 - Estadios 4 - 5. Recomendaciones basadas sobre el sodio, potasio y fosforo.
- Laboratorio. Ver Tabla N° 3. Tratar de coordinar las solicitudes de laboratorio, de modo que no se repitan, y que el paciente puede consultar con los mismos resultados con 2 o más especialistas si fuera el caso.

Pedidos de Laboratorio

Ver Tabla N° 3.

¿A quiénes pedir Ecografía Renal?

- Enfermedad renal crónica progresiva (>5 ml/min/1,73 m²) en 1 año.
- Hematuria o proteinuria persistente.
- Sintomatología de obstrucción de las vías urinarias.
- Edad mayor a 15 años e historia familiar de riñones poliquísticos.
- Estadios 4 y 5.
- Infecciones urinarias a repetición.

TABLA N° 3. Evaluación laboratorial del paciente con ERC.

Sangre	Orina
Hemograma	Simple y Sedimento
Urea - creatinina	Orina de 24 horas: proteinuria (opcional)
Perfil Lipídico	Urocultivo (según criterio)
Perfil Hepático	
Perfil Proteico	
Glicemia- hemoglobina glicada	
ANA-Anti DNA- C3 -C4 -ANCA-MPO y-ANCA PR3 (Optativo)	

¿Cuándo derivar el paciente al nefrólogo?

- Todos los pacientes con TFG por debajo de 30 ml/min/1,73 m².
- Los pacientes de >80 años sin progresión de fallo renal, no necesitan ser remitidos.
- Los pacientes de >80 años, con un filtrado <20 ml/min/1,73 m², pueden ser derivados al nefrólogo.
- Los pacientes con TFG entre 30 y 45 ml/min/1,73 m², pueden ser seguidos por las unidades de Salud familiar conjuntamente con los nefrólogos del ministerio. Se recomienda, una consulta con el nefrólogo, cada 3 a 6 meses según el caso.
- Deterioro agudo de la función renal, caída de la función renal >25 % en menos de un mes, descartando factores como vómitos, diarrea, deshidratación por el uso de diuréticos, usos de IECA o ARA II.
- Pacientes que presentan progresión en el deterioro de la función renal >5 ml/min/mes.
- ERC e HTA, refractaria al tratamiento.
- Alteración del potasio, ya sea hiperkalemia o hipokalemia.
- Anemia en pacientes con ERC. (Hb <10,5 g/dl).
- Presencia de signos de alarmas:
 - Disminución de TFG >25% en menos de 1 mes.
 - Aumento de la creatinina plasmática >25% en menos de 1 mes (descartando vómitos, diarrea, deshidratación por el uso de diuréticos, usos de IECA o ARA II).
- Los pacientes diabéticos, serán remitidos al nefrólogo, teniendo en cuenta todo lo anterior además de:
 - Presencia de albuminuria.
 - Aumento de la albuminuria (proteinuria), a pesar de un tratamiento adecuado.
 - Hipertensión refractaria. (tres fármacos a plena dosis).

MANEJO ESPECÍFICO

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

OBJETIVO:

- Reducir la presión arterial, reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares, enlentecer la progresión de la enfermedad renal.

RECOMENDACIONES

- Pacientes con ERC sin proteinuria, se recomienda una PA <140/90 mm Hg.
- Pacientes con ERC con proteinuria, se recomienda una PA <130/80 mm Hg. Ya sean pacientes diabéticos o no.
- El primer fármaco de elección es un IECA o un ARA 2. Al seleccionarlos, tener en cuenta que pueden producir hiperkalemia y reducción de la filtración glomerular.
- Para lograr el control de la presión se puede combinar fármacos, bloqueantes cálcicos, diuréticos del tipo tiazida y según los casos de asa.

DIABETES MELLITUS

Objetivo:

- Mantener la hemoglobina glicada (HbA1c) <7.
- Tener en cuenta: La hemoglobina glicada es el parámetro de referencia para valorar el control metabólico de los pacientes con ERC, su valor puede variar cuando existe transfusiones y uso de eritropoyetina.

Tratamiento:

- **Secretagogos:** Las sulfonilureas (Glibenclamida y Glimepirida), se recomienda no utilizar en los pacientes con ERC, puesto que, si bien su metabolismo es hepático, produce metabolitos débiles cuya eliminación es renal.
- **La metformina:** se elimina por la orina sin metabolizarse. Por debajo de 30 ml/min, no utilizarla.
- **Inhibidores de la alfa glucosidasa:** acarbosa y miglitol, se acumulan en la ERC, se recomienda no utilizarlos.
- **Glitazonas:** Tienen metabolización hepática y eliminación renal menos del 2%, pero su uso aumenta el riesgo de edemas, insuficiencia cardiaca y osteoporosis, hay que utilizarlas con precaución, contraindicadas en pacientes en diálisis.
- **Inhibidores de la dipeptidil peptidasa 4:** por encima de TFG >50 ml/min, ningún medicamento de esta familia necesita ajustes. La sitagliptina, la vidagliptina y la sexagliptina necesitan ajuste cuando el filtrado es menor a 50 ml/min.
- **Análogos del Péptido similar al Glucagón tipo 1:** La liraglutida, sólo está indicada en pacientes con TFG >60 ml/min.
- **La Insulina:** en forma general se puede decir:
 - TFG >50 ml/min: no necesita ajuste de dosis.
 - TFG entre 50 y 10 ml/min: necesitará una reducción del 75% de la dosis previa de insulina.
 - TFG <10 ml/min: necesitará una reducción previa del 50 % de la dosis previa de insulina.

DISLIPIDEMIA

- Los pacientes portadores ERC, deben ser considerados de alto riesgo o muy alto riesgo cardiovascular. Una TFG <60 ml/min/1,73 m², le clasifica al paciente en muy alto riesgo cardiovascular.
- Se deben hacer controles periódicos de perfil lipídico, considerar colesterol LDL y HDL. Para un paciente con TFG <60 ml/min/1,73 m² el colesterol LDL deseable es: <70 mg/dl o una reducción del 50% si el objetivo previo no es alcanzable.

TABLA Nº 4: Estatinas y su uso en pacientes con ERC.

Fármacos	Estadios 1-2	Estadio 3	Estadios 4-5
Atorvastatina	10-80 mg	10-80 mg	10-80 mg
Fluvastatina	20-80 mg	20-80 mg	20-40 mg
Lovastatina	10-80 mg	10-80 mg	10-20 mg

Pravastatina	10-40 mg	10-40 mg	10-20 mg
Rosuvastatina	5-40 mg	5-20 mg	5-10 mg
Simvastatina	5-40 mg	5-40 mg	5-20 mg
Pitavastatina	1-4 mg	1-4 mg	1-2 mg
Ezetimiba	10 mg	10 mg	10 mg
Fenofibrato	96 mg	48 mg	Evitar
Gemfibrozilo	1.200 mg	600 mg	600 mg
Omega-3	2-4 g	2-4 g	2-4 g

- Uso de estatinas: La KDIGO: recomienda iniciar estatinas en pacientes que tengan más de 50 años, independiente a los niveles de colesterol. El estudio SHARP establece una estrategia de tratar los riesgos cardiovasculares.
- El uso de estatinas ayuda a reducir los riesgos cardiovasculares en pacientes con ERC estadios 2 y 3. El uso de estatinas en los pacientes con ERC estadios 4, 5 y HD, sus resultados no son muy claros.
- El principal consejo para reducir la dislipidemia que deben recibir los pacientes es sobre su dieta. (Se recomienda que 30% o menos de las calorías diarias provengan de alimentos grasos y que menos del 10% sean de grasas saturadas).
- La disminución de peso y la disminución de ingesta puede reducir el riesgo de padecer ERC. El tratamiento de la obesidad en los pacientes con ERC, debe ser enfocado principalmente en la nutrición y al ejercicio. Está contraindicado el uso de medicamentos para reducir peso.
- Se debe fomentar el cambio de estilo de vida, si los triglicéridos superan los 150 mg/dl. El tratamiento de hipertrigliceridemia con fibratos, se debe iniciar cuando los triglicéridos superen los 500 mg/dl, por el riesgo de pancreatitis. Si el paciente es de alto riesgo cardiovascular, iniciar cuando los triglicéridos superen los 200 mg/dl. No se recomienda el uso de estatina con fibratos concomitantemente, debido a su potencial toxicidad.
- El uso de Omega 3, puede ser de utilidad en los pacientes con ERC, pero no existen estudios aleatorios en pacientes renales.

ANEMIA:

- Según la KDOQI, y la OMS, se define anemia cuando:
 - Varones por debajo de 13g/dl.
 - Mujeres: por debajo de 12 g/dl.
- Característica de la anemia en los renales crónicos:
 - Normocítica normocrómica.
 - Se produce por la disminución de la producción de eritropoyetina y la poca absorción del hierro.
- ¿Cuándo iniciar el estudio de la anemia en pacientes con ERC?
 - Cuando la cifra sea inferior a 11 g/dl en mujeres, pre púberes y pre menopáusicas.
 - Cuando la cifra sea inferior a 12 g/dl en hombres y mujeres post menopáusicas.
- ¿Que hay que pedir?
 - Hemoglobina y hematocrito.

- Hematimetría: volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM).
- Reticulocitos.
- Parámetros férricos: hierro sérico, ferritina, saturación de transferrina.
- Descartar pérdida sanguínea del tracto digestivo. (test de guayaco).
- Coproparasitológico
- Objetivo de la hemoglobina:
 - Se debe mantener la Hb entre 10 - 12 g/dl. En los estadios 1 a 3A.
 - Si en pacientes con estadio 3B a 5, presentan una hemoglobina inferior a 10,5 g/dl, se debe remitir al nefrólogo.
- Objetivo del nivel de hierro.
 - Saturación de transferrina $\geq 20\%$ y $< 50\%$.
 - Ferritina > 100 ng/ml.
 - Control de valores cada 3 meses.
 - Si recibe hierro parenteral, la determinación deberá hacerse, 15 días después de la inyección del hierro.
- Administración del Hierro.
 - Dosis vía oral: sulfato ferroso 200 mg/día.
 - Dosis vía parenteral: hierro sacarato 100 mg/día. (intravenoso en medio hospitalario). Reservado para pacientes con los que no se pueden alcanzar los objetivos por vía oral, adultos mayores y diabéticos.
- Administración de Eritropoyetina.
 - La vía de administración y el esquema, quedará a cargo del nefrólogo.

MEDIDAS GENERALES

Estilo de vida.

Ejercicios

- Según la capacidad física del paciente, se recomienda realizar ejercicios, moderados entre 30 a 60 minutos, por día, 4 a 7 veces a la semana.
- Con respecto al tipo de ejercicio físico, se recomienda un ejercicio aeróbico durante 30 minutos, con un ejercicio de fuerza o tonificación. (uso de pesas de no más de 1 Kg).
- La hora para hacer los ejercicios físicos, dependerá de cada persona, pero lo ideal es hacerlos por la mañana, de modo a ayudar al metabolismo a ponerse en marcha y acelerar el proceso de quema de grasa.
- La frecuencia de la práctica de ejercicios, debe ser diaria el aeróbico, y día de por medio los ejercicios de fuerza o isométricos.
- El límite del esfuerzo físico durante el ejercicio lo debe decidir cada persona según su edad, y su condición física.

Nutrición

- El objetivo de la dieta es evitar sobre peso, obesidad y controlar la proteinuria. La dieta debe individualizarse para cada paciente, atendiendo el estadio renal en el que esta y otros factores de riesgo.

- ERC 1 al 3: solo se recomienda restricción sódica en el caso de que tengan hipertensión y /o insuficiencia cardiaca. Restricción de proteínas en el caso de presencia de proteinuria.
- ERC 4 al 5: Tener especial atención con el potasio, fosforo, sodio y las proteínas.

Calorías: Similar a la población general.

- En los pacientes con estadios 3 a 5 se recomienda entre 25 a 35 Kcal/Kg/día.

Proteínas

- Restricción: iniciar, cuando el filtrado cae por debajo de 30 ml/min.
- Restricción precoz: cuando existe proteinuria por hiperfiltración, en este caso iniciar a pesar del que el filtrado sea normal.
- Aporte adecuado:
- Estadio del I al II: No se recomienda reducir la ingesta proteica. Valor de proteínas diarias a ingerir: 0,8 a 1 g/Kg/día.
- Estadio del III al V sin entrar a diálisis: 0,6 a 0,8g/Kg, el 50% de alto valor biológico y 50% con las proteínas que contenga el resto de los alimentos y vegetales.
- Observación: las proteínas de alto valor biológico se encuentran en productos derivados de animales, como, aves, pescados, carnes rojas y huevos.

Hidratos de Carbono

- El 55 al 60% de todas las kilocalorías diarias.

Lípidos

- Se aconseja que sean entre el 30 a 35 % de las kilocalorías diarias.
- Preferentemente ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados.
- Reducir a <del 7% los ácidos grasos saturados.

Sal

- La cantidad de 2,5 g de NaCl aportan 1 g de Na⁺.
- Estadios de ERC del I al II se recomienda <de 2,4 g de Na⁺ al día.
- La restricción será más estricta, sobre todo si va acompañado de hipertensión arterial.
- Se puede disminuir la ingesta de sodio, si se evita la sal de la mesa y los siguientes alimentos: aderezos, salsa de soja, alimentos enlatados, embutidos, papas fritas.
- En estadios de ERC avanzados 4 y 5 tener cuidado con los sustitutos de la sal, pues contienen potasio.

Consejos para reducir el consumo de sal:

El gusto por la sal es adquirido, de modo que es posible modificarlo, hasta que disminuya. Comer alimentos frescos, estos, tienen menor cantidad de sal.

- Reducir el uso de sal al cocinar, dejar que cada comensal agregue la cantidad que desee.
- La sal marina, tiene un sabor más fuerte, esto ayuda a disminuir la cantidad de sal.
- Los alimentos jugosos, cocinados a la plancha, se le pone la sal al final.
- El reposo de los caldos y guisos, aumentan la concentración de sabores.

- Para potenciar el sabor de los alimentos de modo a disminuir el consumo de sal, podemos utilizar:
 - Ajo, limón, distintos tipos de vinagre, vino blanco, aceite aromatizados, hierbas aromáticas: laurel, pimientos, romero, nuez moscada.

Potasio, Fósforo y Líquidos

- Estadios de ERC I y II: No restricción.
- Estadios de ERC III a V: Individualizar la restricción.

Alcohol

Una ingesta moderada es aceptable para los pacientes con ERC, 12 a 14 g de etanol (300 ml de cerveza o 150 ml de vino), no olvidar que también hay que calcular la cantidad de líquidos, el azúcar, y la composición de minerales que puedan tener (sodio, fosforo y potasio).

Tabaquismo

El tabaquismo está asociado con la progresión de la enfermedad renal crónica. (Estudios MRFIT- PREVENT).

- Se debe aconsejar a los pacientes en forma firme que dejen de fumar.
- Se puede utilizar la terapia de sustitución de nicotina en forma segura. (Parches, chicles).

Obesidad

- La disminución de peso, y la disminución de ingesta puede reducir el riesgo de padecer ERC.
- El tratamiento de la obesidad en los pacientes con ERC, debe ser enfocado principalmente en la nutrición y en el ejercicio. Está contraindicado el uso de medicamentos para reducir de peso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013; 3: 1–150.
- 2) Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Anemia Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Kidney inter., Suppl.* 2012; 2: 279–335.
- 3) Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Kidney inter., Suppl.* 2012; 2:337–414.
- 4) Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Lipid Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney inter., Suppl.* 2013; 3: 259–305.
- 5) Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl.* 2017;7:1–59.
- 6) Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Revista Nefrología. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología.* Nefrología 2014;34:243-62.

- 7) Canal C, Pelier R, Carme F et al. Tablas para estimación del filtrado glomerular mediante la ecuación CKD-EPI a partir de la concentración sérica de creatinina. *Nefrología* 2014, 34: 223-229
- 8) Nefroprevención . Programa de Salud Renal. Consensos. Suplemento de la Revista Noticias- Órgano Oficial del Sindicato Médico del Uruguay-Octubre-2005.
- 9) Programa de Prevención y Control de Enfermedades Renales. Documentos Técnicos y Normativos. Publicación N°42. La Paz Bolivia. 2008.
- 10) Programa Nacional de Salud Renal de Uruguay, Informe año 2012.
- 11) Ministry of Health. 2014. Managing Chronic Kidney Disease in Primary Care: A National Consensus Statement. Wellington: Ministry of Health. Downloadable at www.health.govt.nz.
- 12) Fouque D, Vennegoor M, ter Wee P, et al. *Nephrol Dial Transplant*. 2007 May;22 Suppl 2:ii45-87.
- 13) James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014;311:507-20.
- 14) Statin Use for the Primary Prevention of Cardiovascular Disease in Adults US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2016;316:1997-2007.
- 15) Vivencio Barriose, Jesús Millánf, Xavier Pintóg y Aleix Casesh. Enfermedad renal crónica y dislipidemia. *Clin Investig Arterioscler*. 2017;29:22-35.
- 16) Consenso Delphi sobre el diagnóstico y manejo de la dislipidemia en pacientes con enfermedad renal crónica: análisis post-hoc del estudio DIANA. Cases Amenós A, Pedro-Botet Montoya J, Pascual Fuster V, et al. *Nefrología*. 2016;36:679-686.
- 17) Comentarios a las guías ESC/EAS 2016. Sobre el tratamiento de las Dislipidemias. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:72-77.
- 18) Fernández B, Tuñón J, Ortiz A, González-Parra E. Abordaje terapéutico a la dislipemia del paciente con enfermedad renal crónica, incluido el trasplante renal. *Nefrología Sup Ext* 2013;4:18-27.
- 19) Schwedt E, Solá L, Ríos P, Mazzuchi N. Identificación, evaluación y manejo del paciente con insuficiencia renal crónica en el primer nivel de atención. *Tendencias* 2006; 20:14-22.
- 20) Nutrición y Enfermedad Renal Crónica (Etapas 1 a 4). www.Kidney.Org.
- 21) Ivana Mikolasevic Marta Žutelija Vojko Mavrinc Lidija Orlic. Dyslipidemia in patients with chronic kidney disease: etiology and management. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*. 2017;10 35–45.
- 22) Judith A Beto Katherine A Schury Vinod K Bansal. Strategies to promote adherence to nutritional advice in patients with chronic kidney disease: a narrative review and commentary. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease* 2016;9 21.
- 23) Judith A, Wendy E. Ramirez, PharmD; Vinod K. Bansal, MD. Medical Nutrition Therapy in Adults with Chronic Kidney Disease: Integrating Evidence and Consensus into Practice for the Generalist Registered Dietitian Nutritionist. *J Acad Nutr Diet*. 2014. 2212-2672.
- 24) Management in CKD: summary of recommendation statements and clinical approach to the patient. *Kidney International* (2014) 85, 1303–1309; doi:10.1038/ki.2014.31.

PARTE II SALUD RENAL DEL NIÑO

MARCO TEÓRICO

La definición de ERC, es la misma recomendada por la KDIGO en el 2012, pero en menores de 2 años se presentan variaciones:

- De 0 - 3 meses con anomalías estructurales claras (alteraciones ecográficas), el diagnóstico puede hacerse sin esperar tres meses.
- En <2 años el criterio de FG <60 ml/min/1,73 m² no es aplicable, ya que la TFG al nacimiento es más bajo e irá aumentando durante los primeros dos años de vida. La ERC se diagnosticará cuando el FG esté por debajo de los valores de referencia para la edad.
- La albuminuria elevada debe referirse al valor normal para la edad. En menores de dos años será válida tanto la proteinuria como la albuminuria efectuada de una micción completa de orina, en forma de índice proteinuria/creatinuria y albuminuria/creatinuria.

Todas las anomalías electrolíticas deben definirse según los valores de normalidad para la edad.

Las guías KDIGO 2012 recomiendan hablar de disminución moderada de la TFG cuando este se encuentre entre -1 y -2 desviaciones estándar (DE) de la TFG y disminución grave cuando los valores sean <-2 DE para el valor normal para la edad.

TABLA N° 5: Estadios evolutivos de ERC en población pediátrica (<2 años).

ESTADIOS	TFG (ml/min/1.73)	DESCRIPCIÓN
1	≥90	Daño renal con TFG normal o aumentada
2	60 a 89	Daño renal con disminución leve de la TFG
3	30 a 59	Disminución moderada del daño glomerular
4	15 a 29	Disminución severa de la TFG
5	<15	Falla renal. Tratamiento sustitutivo

Cálculo del Filtrado Glomerular en Niños.

En el año 2009 se ha actualizado la ecuación original de Schwartz conocida como ecuación actualizada o modificada de Schwartz. Es la primera ecuación de estimación pediátrica con creatinina estandarizada.

Las ecuaciones basadas en la creatinina no deberían utilizarse en situaciones:

- Función renal no es estable (fracaso renal agudo, pacientes críticos).
- Si existe una desviación importante del índice de masa corporal (amputaciones, enfermedades musculares o neuromusculares, malnutrición).

$$\text{Schwartz (modificada)} = \frac{K (0,413) \times \text{talla (cm)}}{\text{creat. sérica (mg/dl)}} \text{ (niños/niñas 1 - 13 años)}$$

Utilizar K diferente:

K= 0,33 bajo peso al nacer hasta 1 año.

K= 0,45 recién nacidos a término hasta 1 año.

K= 0,55 niños/-as (2 - 12 años) y niñas adolescentes.

K= 0,70 niños adolescentes.

MARCADORES DE DAÑO RENAL:

PROTEINURIA

En niños con proteinuria persistente, la estimación cuantitativa de la proteinuria está indicada. Ayuda en el diagnóstico, el pronóstico y en la evaluación de la respuesta al tratamiento. El método ideal es una medición de orina de 24 horas; sin embargo, la recolección de estas muestras puede ser engorrosa en niños pequeños. Eventualmente podrían usarse muestras de 6 o 12 horas en forma alternativa. La creatinina urinaria de 24 horas <20 mg/Kg en las niñas y 30 mg/Kg en los niños indica una recolección inadecuada. En la orina de 24 horas una proteinuria >4 mg/m²/hora debe ser considerada como patológica.

La "microalbuminuria" se reserva para la excreción aumentada de albúmina por arriba de lo normal, pero por debajo del nivel de detección de las tiras reactivas. La microalbuminuria varía entre 30 y 299 mg/gramo de creatinina.

Un método alternativo es medir la proporción de proteína a creatinina en una muestra de orina aleatoria, de preferencia en la primera orina de la mañana dada la variación de la excreción de proteínas durante el día. En una muestra espontánea de orina el índice proteinuria/creatininuria >0,2 en mayores de 2 años o >0,5 en los menores de 2 años debe ser considerada como patológica.

Las tiras reactivas suelen indicar grados variables de proteinuria según el color, así equivalen aproximadamente:

- Trazas ≈ 5- 20 mg/dl
- 1+ ≈ 30 mg/dl

- 2+ ≈ 100 mg/dl
- 3+ ≈ 300 mg/dl
- 4+ ≈ >2000 mg/dl

Proteinuria en pediatría

Fisiológica: hasta 5 mg/Kg/día

Proteinuria 24 horas:

- Significativa: 5 a 50 mg/Kg/día
- Masiva: >50 mg/Kg/día

HEMATURIA

Pérdida de sangre por la orina que puede ser macroscópica o microscópica. Es hematuria macroscópica cuando se comprueba el sangrado en orina anormalmente coloreada. La microhematuria se define como la excreción de 5 o más eritrocitos por campo de gran aumento en una muestra de orina centrifugada.

PREVENCIÓN Y MANEJO INICIAL

NEFROPREVENCIÓN

Objetivos de la Nefropreención en Niños:

- Promover la salud de la población infantil
- Efectuar medidas de prevención previas al embarazo y durante el mismo a fin de evitar posible daño renal en el futuro niño.
- Detectar y tratar los factores de riesgo de enfermedad renal (hipertensión, dislipidemia, obesidad).
- Detectar y tratar los factores de enfermedad renal en niños con desórdenes que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica (ERC).
- Detectar precozmente la ERC para disminuir el daño renal y enlentecer su progresión.
- Disminuir la cantidad de niños que llegan a la uremia. Disminuir la morbimortalidad de la uremia y mantener la calidad de vida de los pacientes y su familia.
- En los niños con ERC mantener su crecimiento y desarrollo dentro de parámetros normales, con el control efectivo de la acidosis, anemia, alteraciones electrolíticas, hipertensión, metabolismo fosfocálcico y la correcta nutrición adecuándola a edad y a los requerimientos individuales.
- Disminuir el impacto de la enfermedad renal del adulto que comienza en la infancia.
- Disminuir los costos en salud.

Nefroprevención primaria:

Las enfermedades renales del niño pueden comenzar ya en el período intrauterino. Tanto en la organogénesis como posteriormente pueden aparecer alteraciones renales como malformaciones, enfermedades genéticas, infecciones, etc. Las medidas tendientes a prevenirlas tienen mucha importancia y gran impacto.

PREVENCIÓN PREVIA AL EMBARAZO

Vacunación antirubeólica a las niñas para evitar las malformaciones que produce la enfermedad y que incluyen el aparato urinario

La administración de ácido fólico previo y durante la gestación previene las malformaciones espinales (mielomeningocele, espina bífida oculta, etc.) que pueden llevar a vejiga neurógena, una causa aún frecuente en nuestro medio de ERC.

Consejo genético previo al embarazo si existieran enfermedades hereditarias conocidas en los futuros padres.

PREVENCIÓN DURANTE EL EMBARAZO

- Estrategias que reduzcan la exposición materna a infecciones y uso de drogas.
- Buena nutrición materna durante la gestación intentando que llegue a término, pues de ello depende un peso adecuado y que complete su nefrogénesis el recién nacido.
- Prevenir, detectar y tratar precozmente las infecciones intrauterinas como sífilis, toxoplasmosis, citomegalovirus y hepatitis B y C que pueden producir malformaciones o síndrome nefrótico.
- Evitar fármacos como los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ACE), bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA) y antiinflamatorios no esteroideos (AINES) que pueden provocar alteración en la nefrogénesis y ERC en el recién nacido.
- Evitar el tabaquismo materno que favorece recién nacidos de bajo peso o prematuros con menor número de nefronas y mayor riesgo de hipertensión y eventos cardiovasculares en la edad adulta.
- Las ecografías seriadas efectuadas de acuerdo a las pautas del MSP y BS, permitirán sospechar y/o detectar malformaciones del aparato urinario que requieran tratamiento intrauterino o seguimiento y tratamiento postnatal. El estudio del líquido amniótico y la alfa-fetoproteína materna permiten detectar patologías que necesiten tratamiento.

PREVENCIÓN EN POBLACIÓN DE NIÑOS Y ADOLESCENTES

Dentro de los procedimientos de *screening* (despistaje) que permiten la detección precoz de la enfermedad renal, se destaca la toma de la presión arterial ya consensuada

internacionalmente y la orina simple que todavía no hay acuerdo en efectuarla de forma rutinaria.

PREVENCIÓN EN NIÑOS DE RIESGO

Los niños de riesgo son aquellos que tienen antecedentes familiares o personales que aumenta sus posibilidades de presentar una enfermedad renal.

TABLA N° 6. Desordenes que aumentan el riesgo de ERC.

- Historia familiar de poliquistosis u otras enfermedades renales genéticas
- Historia familiar de litiasis renal
- Recién nacidos de bajo peso
- Prematuridad (menor a 36 semanas de gestación)
- Niños con historia de falla renal aguda
- Displasia o hipoplasia renal
- Alteraciones urológicas, especialmente uropatías obstructivas
- Reflujo vesicoureteral asociado a infecciones urinarias y cicatrices renales
- Historia previa de síndrome nefrítico o nefrótico
- Historia previa de síndrome urémico hemolítico
- Historia previa de síndrome de Schönlein - Henoch
- Diabetes mellitus
- Lupus eritematoso sistémico
- Historia previa de hipertensión sobre todo de causa renal
- Obesidad

- **Ante historia familiar de enfermedad genética:**
 - Poliquistosis, Síndrome de Alport, enfermedad por membrana basal fina, enfermedad de Fabry, síndrome nefrótico tipo finlandés, esclerosis mesangial difusa, esclerosis focal y segmentaria familiar, poliquistosis renal, nefronoptosis, espongirosis medular, acidosis tubular, síndrome de Fanconi, raquitismo renal, si el paciente presente síntomas y pruebas diagnósticas positivas deberá derivarse al nefrólogo inmediatamente para efectuar el tratamiento correspondiente y efectuar las medidas tendientes a enlentecer la progresión de la enfermedad renal.
 - Síndrome nefrótico de tipo finlandés se recomienda dosificar la alfa feto proteína materna durante el embarazo.

- Pacientes con anomalías detectadas en el embarazo, específicamente referidas al aparato urinario como:
 - Uropatías malformativas (hidronefrosis, dilatación importante de la vía urinaria, agenesia renal, displasia o hipoplasia renal visto como asimetrías renales en el eje longitudinal de más de 1 cm) y malformaciones espinales que puedan asociarse a vejiga neurógena, se hará consulta precoz con nefrólogo y urólogo infantil para iniciar el tratamiento específico correspondiente.
 - En caso de vejiga neurógena se debe establecer contacto inmediato al nacimiento con el equipo urológico pediátrico para estudiar al paciente, iniciar cateterismo limpio intermitente y prevenir infecciones. Las disfunciones vesicales y la vejiga neurógena no neurogénica también ameritan consulta precoz con el urólogo infantil.

- Las infecciones urinarias son muy frecuentes en la infancia. Su estudio a menudo revela patologías subyacentes como uropatías malformativas con o sin obstrucción, reflujo vesicoureteral, hipercalciuria o litiasis.
 - Las pielonefritis pueden generar cicatrices renales que determinen hipertensión o insuficiencia renal a largo plazo. La presentación es variable de acuerdo al grupo etario manifestándose como fiebre sin foco o falla de crecimiento en los lactantes y con síntomas referidos al aparato urinario con fiebre en los niños mayores. Se presentan habitualmente en varones en los primeros meses de vida y en niñas en edad escolar.
 - El diagnóstico se basa en la sospecha clínica teniendo en cuenta los síntomas característicos según edad y en el análisis de orina (tiras reactivas, orina simple y urocultivo). La recolección de orina se debe hacer antes de iniciar el tratamiento antibiótico. Los urocultivos de control son innecesarios si la evolución es favorable. La profilaxis antibiótica sistemática tras una infección urinaria no está indicada y se reserva a aquellos con reflujo vesicoureteral de alto grado, sospecha de obstrucción del tracto urinario o infecciones urinarias a repetición.
 - El tratamiento antibiótico se realiza por vía oral siempre que el estado general lo permita. En las infecciones urinarias febriles la duración será de 7 a 10 días con cefalosporinas de tercera generación (cefixima) vía oral o amoxicilina-sulbactam IV y en las afebriles con cefalosporinas de segunda generación (cefuroxima), nitrofurantoína, cotrimoxazol y tratamientos cortos de 3 a 5 días.
 - Todos deberán ser estudiados (ecografía y uretrocistografía miccional), especialmente los menores de 5 años, desde el primer episodio buscando patologías subyacentes y cicatrices renales.
 - La evolución habitualmente es favorable. El objetivo actual es identificar a aquellos pacientes con riesgo de desarrollo de daño renal permanente, individualizando la necesidad de pruebas diagnósticas.
 - Deberían derivarse al nefrólogo aquellos pacientes con infección urinaria febril con mal estado general, intolerancia oral, soporte familiar inadecuado, uropatía compleja o enfermedad renal crónica, infecciones asociadas con malformaciones urinarias complejas, infecciones urinarias a repetición.

- El **reflujo vesicoureteral**, hallado hasta casi un tercio de los casos, se reconoce como una patología hereditaria y familiar. Los hijos de padres con reflujo pueden presentarla al igual que los hermanos de los afectados.
- **Los monorrenos** funcionales o quirúrgicos tienen alta prevalencia de hipertensión y mayor riesgo de glomeruloesclerosis y falla renal, por lo que deben direccionarse al nefrólogo.
- Pueden haber anomalías asociadas con **malformaciones del aparato urinario** como cardiopatías, malformaciones digestivas, malformaciones genitales y otras.
- **La diabetes** que es una de las causas más frecuentes de ERC en el adulto, pero es infrecuente en la infancia. Predomina en los niños la diabetes tipo I aunque se han visto algunos casos de diabetes tipo II en obesos. En todos los casos debe efectuarse el control adecuado de la glicemia y la búsqueda anual de microalbuminuria, después de 5 años de iniciada la enfermedad.
- Los pacientes que desarrollaron un síndrome de **Schönlein Henoch** aun sin toque renal inicial y aquellos con **insuficiencia renal aguda** (IRA) de cualquier etiología, aunque hayan recuperado función, deben de ser evaluados por el nefrólogo. La intervención del nefrólogo mejora el pronóstico funcional renal, cardíaca y sobrevida global. En la población en riesgo debe realizarse estudio de creatinina sérica, orina y ecografía renal.

MANEJO ESPECÍFICO

CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL (PA)

- Se recomienda durante el examen pediátrico de rutina control de la PA una vez por año a partir de los 3 años de edad, y en ocasión de una internación en todo niño menor de 3 años. Ello tiene como objetivo identificar a niños y adolescentes susceptibles de desarrollar hipertensión arterial en la edad adulta y detectar los que padecen hipertensión arterial (HTA) pues ello acarrea el riesgo de desarrollar lesiones renales o agravar una lesión renal preexistente.
- Hay que tener en cuenta que la HTA en niños es generalmente de origen renal y no cardiológico (diferencia con el adulto), por lo cual el aparato urinario debe ser cuidadosamente estudiado.
- El control de la PA en el niño requiere de manguitos adecuados. Ver Tabla N° 7.
- También se requiere la medición de talla ya que con esta varía la PA. Ver Tablas N° 10 y 11 para niños y niñas respectivamente.
- Recientemente la *American Academic of Pediatrics* publicó en un extenso artículo que podría traducirse como: “Guía de Práctica Clínica para la Detección y el Manejo de la Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes”. Según estas guías se estratifican en forma similar a los adultos en PA normal, elevada (equivalente a pre hipertensión) e HTA estadios 1 y 2 respectivamente. Ver Tabla N° 8.
- Cuando no es posible acceder a las tablas se pueden calcular aproximadamente el percentil 95 de PA a partir de la edad. Ver Tabla N° 9.

TABLA N° 7: Edades, circunferencias del brazo y tamaño del brazal a usarse.

Edad	Ancho (cm)	Longitud (cm)	Circunferencia brazo
Recién nacido	4	8	10
Lactante	6	12	15
Niño	9	18	22
Adolescente	10	24	26
Adulto	13	30	34
Adulto grande	16	38	44

TABLA N° 8: Definiciones actualizadas de categorías y estadios de PA.

Para Niños de 1 - <13 Años de Edad	Para Niños de Edad ≥13 Años
PA normal: <percentil 90	PA normal: <120/ <80 mm Hg
PA elevada: ≥90 percentil a <percentil 95 o 120/80 mm Hg hasta <percentil 95 (lo que sea menor)	PA elevada: 120/ <80 a 129/ <80 mm Hg
HTA estadio 1: percentil ≥95 a percentil 95 + 12 mm Hg, o 130/80 a 139/89 mm Hg (lo que sea menor)	HTA estadio 1: 130/80 a 139/89 mm Hg
HTA estadio 2: ≥95 percentil + 12 mm Hg, o ≥140 / 90 mm Hg (lo que sea menor)	HTA estadio 2: ≥140/90 mm Hg

TABLA N° 9: Fórmulas simplificadas para predecir percentil 95 de la PA en niños de 1 a 17 años a partir de la edad solamente.

	EE.UU.	España
TAS	100 + (edad en años x 2)	105 + (edad en años x 2)
TAD 1-10	60 + (edad en años x 2)	
TAD 6-10		61 + (edad en años x 2)
TAD 11-17	70 + edad en años	70 + (edad en años/2)

TAS: tensión arterial sistólica; TAD 1-10: tensión arterial diastólica en edades comprendidas entre los 1 y los 10 años; TAD 6-10: tensión arterial diastólica en edades comprendidas entre los 6 y los 10 años; TAD 11-17: tensión arterial diastólica en edades comprendidas entre los 11 y los 17 años.

TABLA N° 10: PA sistólica y diastólica para Niños según edades y percentiles de talla.

Edad	Percentil	SBP mmHg								DBP mmHg							
		Percentil de talla								Percentil de talla							
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95		
1	50	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39		
	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54		
	95	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58		
	99	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66		
2	50	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44		
	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59		
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63		
	99	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71		
3	50	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48		
	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63		
	95	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67		
	99	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75		
4	50	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52		
	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67		
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71		
	99	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79		
5	50	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55		
	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70		
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74		
	99	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82		
6	50	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57		
	90	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72		
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76		
	99	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84		
7	50	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59		
	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74		
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78		
	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86		
8	50	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61		
	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76		
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80		
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88		
9	50	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62		
	90	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77		
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81		
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89		
10	50	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63		
	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78		
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82		
	99	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90		
11	50	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63		
	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78		
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82		
	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90		
12	50	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64		
	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79		
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83		
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91		
13	50	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64		
	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79		
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83		
	99	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91		
14	50	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65		
	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80		
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84		
	99	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92		
15	50	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66		
	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81		
	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85		
	99	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93		
16	50	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67		
	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82		
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87		
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94		
17	50	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70		
	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84		
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89		
	99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97		

TABLA N° 11: PA sistólica y diastólica para Niñas según edades y percentiles de talla.

Edad	Percentil	SBP mmHg							DBP mmHg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Nefroprevención secundaria:

Es aquella que se desarrolla cuando el paciente ya presenta una enfermedad renal crónica.

EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DEL PACIENTE CON ERC

Tanto la evaluación como el tratamiento de pacientes con ERC requieren de una amplia comprensión de todos los aspectos que se relacionan con el diagnóstico, las condiciones de comorbilidad, la severidad y complicaciones de la enfermedad además de los riesgos de pérdida de función renal y de enfermedad cardiovascular.

Para la evaluación de los niños con ERC debe establecerse:

- El diagnóstico de la nefropatía
- La severidad según los niveles de función renal
- Las complicaciones propias al grado de disminución funcional
- Los factores de riesgo que aceleran la evolución de la ERC
- El riesgo de pérdida de la función renal
- El riesgo de enfermedad cardiovascular

El tratamiento de la ERC debe incluir:

- La terapia específica dependiente del diagnóstico.
- La evaluación y manejo de condiciones de comorbilidad.
- Las estrategias para enlentecer o detener la pérdida de función.
- La prevención y tratamiento de las alteraciones propias de la falla renal (anemia, hipertensión, acidosis, alteraciones de la nutrición, del metabolismo fosfocálcico, endocrinológicas y del crecimiento).
- La preparación para la terapia de sustitución y llegada a ésta, el tratamiento de remplazo con depuración extrarrenal y el trasplante.
- La prevención y tratamiento de la enfermedad cardiovascular.

FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LAS NEFROPATÍAS

Éstas pueden presentarse como un síndrome clásico que puede o no formar parte de una enfermedad sistémica o como síntomas y signos aislados.

TABLA N° 12: Formas de presentación de nefropatías en la población pediátrica.

Síndromes Clásicos	Síntomas y Signos aislados
Sx. nefrítico (edema, HTA, hematuria, proteinuria no nefrótica)	Asintomáticas: Proteinuria, microhematuria, cilindruria, leucocituria,
Sx. Nefrótico (proteinuria masiva, hipoproteinemia, edema, hiperlipidemia)	Alteraciones del volumen urinario (poliuria)
Hipertensión arterial (Pc >90 para edad sexo y talla)	Nefromegalia (hidronefrosis, tumor, poliquistosis)
Insuficiencia Renal Aguda	Cólico nefrítico

Insuficiencia Renal Crónica	Signos y síntomas de enfermedad sistémica con insuficiencia renal en laboratorio
Infección Urinaria	

En la **historia clínica**:

- **La anamnesis** debe recoger la cronología de los acontecimientos desde el inicio de los síntomas y/o signos (alteraciones en el volumen urinario, en su coloración, dolor lumbar o hipogastrio, trastornos miccionales, astenia, anorexia) la duración de los mismos, aquellas circunstancias que los desencadenaron o modificaron.
- **El examen físico** debe recoger datos de malformaciones, abombamientos en fosas lumbares, globo vesical, pliegue anal anómalo, retraso de crecimiento, palidez o coloración pajiza.
- **Los antecedentes personales** deben recoger datos del peso al nacer, prematuridad, infecciones o complicaciones al nacer, infecciones urinarias, deshidratación sin vómitos y diarrea, malformaciones cardíacas, digestivas y genitales, episodios reiterados de fiebre sin foco, alteraciones hidroelectrolíticas.
- **Los antecedentes familiares** deben recoger datos de enfermedades renales hereditarias, diabetes, hipertensión, litiasis o arenilla, hipercolesterolemia.

Los **estudios de laboratorio** ante la sospecha de enfermedad renal deberán ser:

- La recogida de la **primera orina de la mañana** para buscar hematuria, proteinuria, leucocituria, densidad urinaria permanentemente baja, pH bajos, cilindros granulosos. Si se sospecha de una infección urinaria la recogida debe ser de chorro medio o por cateterismo vesical, no se usarán bolsas colectoras.
- **Análisis de sangre** de hemograma, urea, creatinina, electrolitos, calcemia, fosfatemia, ac. úrico, proteínas totales y fraccionadas, gas venoso (para detección de tubulopatías). Con la creatinina sérica se puede efectuar el cálculo del aclaramiento y saber en qué estadio de enfermedad renal se encuentra.

Los **estudios de imagen** se pedirán ante alteraciones del sedimento, hematuria, proteinuria, hipertensión, tumoraciones, infecciones urinarias, dolor lumbar o cólico renal.

- **La ecografía renal y de vías urinarias** por no ser invasiva, muy útil y de bajo costo, en donde se informe si existen anomalías en tamaño renal (diferencia de tamaño entre ambos riñones) de parénquima, si hay dilatación pielocalicial o ureteral, litiasis u otras anomalías, así como aspecto de la vejiga y medición de su pared (engrosamiento sugerente de cistitis, vejiga neurógena).

PROTEINURIA

Es en nefropatías pediátrica el factor más importante que indica injuria renal y progresión de enfermedad.

- A mayor proteinuria más aceleración en progresar la enfermedad renal. La proteinuria no glomerular, es menos preponderante en su papel de progresión de enfermedad renal. La meta es disminuir rápidamente la proteinuria, idealmente por debajo de 300 mg/m²/día.

- Los niños sanos excretan proteínas en niveles muy bajos, siendo los niveles considerados normales en orina de 24 horas proteinurias de ≤ 4 mg/m²/hora o >150 mg/24 horas y en incontinentes en la muestra espontánea de orina valores del Cociente Proteinuria (mg/dl) /Creatinuria(mg/dl) de $\leq 0,5$ (para menores de 2 años) o $\leq 0,21$ (a partir de 2 años).
- La proteinuria funcional es frecuente en el niño, en forma transitoria debida a procesos intercurrentes como fiebre, estrés, ejercicio físico, deshidratación, frío intenso o proteinuria ortostática.
- La detección suele ser por tira reactiva de orina y siempre debe ser cuantificada para confirmarla. Cuando es persistente (cuando aparece en dos o más recogidas resultados en tira reactiva de $\geq 1+$ o moderada-grave sugiere enfermedad renal.
- Se debe descartar la proteinuria ortostática efectuando la primera orina de la mañana que debe ser negativa (a ser posible sin levantarse) y positiva en las otras micciones.
- Si es persistente y/o moderada – grave (Cociente Proteinuria/Creatinuria >1) y si se acompaña de hematuria, enfermedad sistémica o edema, nos sugiere una enfermedad glomerular y debe derivarse al nefrólogo. Las proteinurias persistentes y/o moderadas – graves son un factor de riesgo de aterosclerosis y se asocia con alteraciones metabólicas que contribuyen a la enfermedad cardiovascular.

La **hiperfiltración glomerular** es otro elemento fundamental en la progresión de la ERC y puede manifestarse por microalbuminuria, proteinuria y disminución de la función renal.

HEMATURIA

- La hematuria es la presencia anormal de sangre en la orina. La hematuria macroscópica se diagnostica mediante la observación ante el cambio de coloración (color rojo o guaraná o té) de la orina.
- La hematuria microscópica se detecta inicialmente mediante tira reactiva de orina (detecta el grupo hemo y no distingue entre hematuria, hemoglobinuria y mioglobinuria), debe ser siempre confirmada por un sedimento de orina (>5 hematíes/ campo).
- Hay que distinguir la hematuria de origen glomerular o renal y el urológico o extrarrenal. Los síntomas asociados pueden darnos idea del origen, si hay síndrome miccional, dolor cólico, es probable sea origen extrarrenal, pero si es asintomática o se acompaña de edemas, hipertensión, oliguria, antecedente de traumatismo, infección ORL previa o concomitante a la hematuria, palpación de masa abdominal, ingesta de medicamentos, probablemente sea de origen glomerular o renal.

Las causas extrarrenales más frecuentes son la infección urinaria y la hipercalcemia idiopática, y las de origen glomerular que se presentan como hematuria macroscópica recurrente por nefropatía IgA, y en nuestro medio el Sx. nefrítico agudo post infeccioso.

TERAPÉUTICA PARA ENLENTECER LA PROGRESIÓN DE LA ERC BLOQUEO DEL SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALOSTERONA (RAS)

- Los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y/o los bloqueantes de los receptores de angiotensina II (ARA II) constituyen el tratamiento documentado más efectivo para enlenteceer la progresión de la ERC de cualquier etiología.

- Estos preservan la función renal por ser antiproteínúricos, tener propiedades antifibróticas, además de controlar la PA. Su mecanismo es la disminución de la presión intraglomerular y la hiperfiltración al disminuir la vasoconstricción de la arteriola aferente provocada por la angiotensina II. Todo ello lleva a mejorar la pérdida de proteínas al preservar la integridad de la barrera de filtración glomerular, disminuyendo la proliferación mesangial y celular.
- Entre los IECA el enalapril (iniciando a 0,1 mg/Kg/día hasta 0,6 mg/Kg/día, máximo 40 mg/día), y entre los ARA II el losartán (iniciando 0,7 mg/Kg/día hasta 1,4 mg/Kg/día, máximo 100 mg/día), son los más utilizados en niños.
- Los efectos indeseables de los bloqueantes RAS como la caída del filtrado glomerular, pudiendo llegar en ocasiones a la insuficiencia renal aguda y la hiperpotasemia al disminuir la síntesis de aldosterona.
- Se debe iniciar el tratamiento con dosis bajas monitorizando la creatininemia y potasemia a la semana de su inicio. Si existe un aumento de la creatininemia inferior al 30% del nivel previo, no precisa el ajuste de dosis. La hiperpotasemia puede controlarse con dieta baja en potasio.
- La asociación con otros fármacos debe realizarse con cuidado. Los bloqueantes de receptores de la aldosterona (espironolactona) disminuyen las lesiones glomerulares y tubulointersticiales. Al asociarlos con IECA/ARAI se puede producir hiperpotasemia severa.

DISLIPIDEMIA

- Constituye un importante factor de riesgo de cardiovascular y una frecuente complicación de la ERC.
- El aumento del colesterol oxidado activa los mecanismos proinflamatorios promoviendo aterogénesis, producción de proteínas fibrogénicas con la consiguiente disfunción endotelial y activación del sistema renina angiotensina. Pueden encontrarse depósitos de lípidos en las células endoteliales y mesangiales del capilar glomerular, así como en los podocitos. Dependiendo del tipo de enfermedad renal y su grado de afectación de la funcionalidad difiere el tipo y grado de alteración lipídica.
- La dislipidemia debe controlarse con una adecuada nutrición. Todos los pacientes con diagnóstico de dislipidemias deben seguir recomendaciones terapéuticas como: de cambio de estilo de vida, acompañado de modificaciones en la dieta que debe incluir disminución de las grasas saturadas e incrementando las dietas ricas en fibras, efectuar complementando con actividad física moderada.
- Si existe factores de riesgo (antecedentes familiares positivos, hipertensión y obesidad), y LDL permanece >160 mg / dl después de 6 meses de cambios en el estilo de vida/dieta. (atorvastatina 5 - 10 mg/día o simvastatina 20 mg/día) están aprobadas por la FDA en pacientes mayores de 10 años de edad.

ANEMIA

La concentración de Hb <2 DE para edad y sexo **se considerará como diagnóstico de anemia**

- Hb <11 g/dl en niños de 6 meses a 5 años;
- Hb <11.5 g/dl en niños de 5 a 12 años
- Hb < 12 g/dl en niños de 12 a 15 años.

- En pacientes mayores de 15 años de edad y adultos varones si Hb <13 g/dl y <12 g/dl en mujeres.

La primera consecuencia es la menor liberación de oxígeno a los tejidos produciéndose hipoxia tisular, la segunda consecuencia importante es la aparición de hipertrofia ventricular izquierda, también acompañan, menor capacidad de atención y concentración como también menor resistencia física al ejercicio.

El tratamiento recomendado es:

- **Eritropoyetina:** dosis inicial de 50 hasta 150 U.I. vía S.C. o I.V. con intervalo de 3 - 7 días, menores de 5 años suelen necesitar mayor dosis.
- **Administración de Hierro,** para mantener la ferritina >100 ng/ml y el índice de saturación de transferrina (TSAT) >20% si tolera el paciente por vía oral de 3 - 6 mg/Kg/día en ayunas y con acompañamiento de jugo de naranja y/ o la vitamina C que ayuda a mejorar su absorción; si no tolera la V.O. se deberá indicar la vía I.V. con dosis de 1 - 2 mg/Kg diluido en solución fisiológica al 0,9%. La dilución ideal es 1 mg/1 ml para administrar en 2 - 3 horas en intervalo variable, el mínimo intervalo aconsejado es una vez cada semana. La primera vez que se administra la medicación I.V. se debe monitorear los signos vitales al paciente por la primera hora. Evitar su uso con infección activa.
- Otros factores contribuyentes como ser las pérdidas sanguíneas, hiperparatiroidismo, desnutrición y/o carencias vitamínicas (tiamina, ácido fólico). Si aparecen niveles de ferritina alta con TSAT baja se debe sospechar de infección o inflamación intercurrente. Los controles en ERC en sus estadios 3 deben efectuarse cada 6 meses o 12 meses, estadio 4 cada 3 a 6 meses

ALTERACIONES DEL METABOLISMO FOSFOCÁLCICO

- Un producto fosfoalcalino elevado puede actuar agrediendo los vasos al calcificarlos y producir vasculopatías, calcificaciones tubulointersticiales, inflamación y fibrosis.
- No hay comprobación de que una dieta baja en fósforo pueda estabilizar la función renal en los niños, así como el efecto anti fibrótico de la vitamina D.
- Deben utilizarse **ligadores de fósforo** (carbonato cálcico o acetato de calcio). Dosis inicial: 50-100 mg/Kg/día de Ca⁺⁺ elemental y luego ajustar según niveles de P. Un comprimido de 1,25 g de carbonato de calcio aporta 500 mg Ca⁺⁺. Un g de carbonato de calcio liga 39 mg de fosfato y 1 g de acetato de calcio liga 45 mg de fosfato. En el país aún no disponemos de acetato de calcio. Administrar con las comidas. En dosis altas pueden provocar hipercalcemia, por lo que se recomienda no sobrepasar 2500 mg de Ca⁺⁺.
- **Sevelamer:** si el calcio sérico corregido es de >10,2 mg/dl o los niveles séricos de PTHi <150 pg/ml en dos mediciones consecutivas son indicaciones para el uso de un ligador de fósforo no cálcico ni aluminio como sevelamer. La dosis recomendada

es de 120 - 160 mg/Kg/día en tres dosis divididas junto con las comidas. Se puede usar solo o junto con ligador de fósforo cálcico.

- En las etapas 2-4 de ERC: **calcitriol** debe iniciarse cuando:
 - Los niveles séricos de 25(OH)D son >30 ng/ml.
 - Los niveles séricos de PTHi están por encima del rango objetivo para la etapa ERC.
 - Niveles séricos de calcio total corregido <10 mg/dl.
 - Niveles séricos de fósforo menores que los límites superiores apropiados para la edad.

OBESIDAD

- En la primera década de este siglo, se estimó que hasta el 12% de los niños en edad preescolar y el 28% de los escolares de los países desarrollados tenían sobrepeso u obesidad. En vista de estas cifras, la OMS se refirió al sobrepeso y la obesidad como una "epidemia global" en niños y en adultos.
- Hipertensión, hiperfiltración glomerular y activación de RAAS inducen daño glomerular y enfermedad renal progresiva, especialmente en pacientes con un "golpe" renal inicial. El sobrepeso infantil y la obesidad suele asociarse con síndrome metabólico lo cual aumenta los riesgos de enfermedad cardiovascular.
- Una compleja interacción entre factores genéticos y metabólicos, hábitos alimenticios, estilo de vida, situación socioeconómica y patrones culturales de la comunidad son los probables causantes.
- Los fenómenos de hiperfiltración glomerular agravadas por hiperglicemia, dislipidemias, resistencia a la insulina, inflamación e hipertensión arterial causadas por la obesidad llevan a mantener la obesidad en la edad adulta.
- Esto incrementa el riesgo de desarrollar diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipemias que aumentan considerablemente el riesgo de padecer cardiopatías y ERC.

ACIDOSIS METABÓLICA

- En los niños, la acidosis manifiesta está presente cuando la TFG estimada es inferior a 30 ml/min/1,73 m². La acidosis también puede estar presente en la ERC menos grave con afecciones asociadas con acidosis tubular renal.
- La acidosis se asocia con deterioro del crecimiento debido a que el cuerpo utiliza amortiguación ósea para unir parte del exceso de iones de hidrógeno. En las etapas 1 - 5 de ERC, debe medirse el nivel sérico de CO₂ total.

- En pacientes > 2 años de edad, los niveles séricos de CO₂ total deben mantenerse en >22 mmol/l; en recién nacidos y niños pequeños menores de 2 años, los niveles séricos de CO₂ total deben mantenerse a >20 mmol/l.
- Si es necesario, se deben administrar sales alcalinas suplementarias para lograr este objetivo.

NEFROTÓXICOS

- Debe evitarse el uso de drogas nefrotóxicas en la población pediátrica, en especial cuando ya está afectada de una nefropatía crónica.
- Existen conocidos fármacos cuya utilización debe ser sopesada entre riesgo y beneficio según el caso clínico. Los fármacos más comunes a ser evitados incluye: AINES, antibióticos como aminoglucósidos, vancomicina, colistina, anfotericina B. También los medios de contraste iodados, inmunosupresores como ciclosporina o tacrolimus deben evitarse en lo posible.
- En cada caso el pediatra o médico de familia tratante evaluará riesgo-beneficio.

MEDIDAS GENERALES

NUTRICIÓN EN EL NIÑO CON ERC

- El objetivo fundamental es conseguir un aporte energético y proteico que lleve a un crecimiento y desarrollo óptimos sin que exista aceleración del deterioro de la función renal.
- Las metas son:
 - Mantener un balance nitrogenado positivo, sin condicionar una situación de hiperfiltración renal.
 - Asegurar el aporte de energía necesario con macro y micronutrientes, controlando rigurosamente el aporte proteico de fósforo, sodio y lípidos.
 - Prevenir la ascensión precoz de la concentración sérica de parathormona (PTH) frenando así la evolución hacia la osteodistrofia renal. La hiperfosfatemia secundaria a la enfermedad renal es en parte responsable del aumento de la PTH.
 - Minimizar los efectos secundarios del tratamiento y las complicaciones de la propia enfermedad renal, como la hipertensión, la dislipidemia y la proteinuria.
- Las recomendaciones dietéticas para niños con ERC dependen de su edad, de la evaluación nutricional y de la evaluación bioquímica. Por lo tanto, las recomendaciones han de ser individualizadas.

EL APORTE ENERGÉTICO:

- Debe ser el que se recomienda a los niños sanos de la misma edad (si la talla del paciente se encuentra fuera de los percentiles normales, pueden considerarse los aportes recomendados para la edad a la que corresponde su talla).
- Los ajustes en el aporte energético deben ser revisados periódicamente y cuando se presente aumento de la urea y/o potasio indicando empeoramiento posible de la función renal o existencia de una situación de catabolismo, como infecciones.

EL APORTE PROTEICO:

- Sus necesidades disminuyen con la edad, se estima al menos 2,2 g/Kg/día para lactantes (ocasionalmente se necesitan aportar mayores cantidades para conseguir un balance nitrogenado positivo) llegando a 0,8 g/Kg/día en adolescentes.
- La monitorización de la ingesta proteica se efectúa con el cociente urea/creatinina, se considera que valores inferiores a 20 son aportes insuficientes, y valores superiores a 25 puede tratarse de una situación catabólica o una baja relación de kilocalorías no proteicas por gramo de nitrógeno.
- En pacientes con ERC en estadio 3 se sugiere un aporte proteico de 100 - 140% de la cantidad de proteínas recomendadas por peso corporal ideal y en estadio 4 a 5 un aporte del 100 - 120%.

NUTRICIÓN EN LA ERC PREDIÁLISIS

- En esta etapa se han de controlar no restringir los aportes proteicos. Han de adecuarse a la edad del paciente aportando de 7 - 9% del valor calórico total sobre todo en el caso del lactante. El aporte de kilocalorías no proteicas como hidratos de carbono y lípidos debe ser elevado. Para el lactante debe llegar el aporte del valor calórico total a un 38 - 42% en forma lipídica con relación ácidos grasos poliinsaturados/saturados de 1,5/1.
- Los hidratos de carbono deben constituir del valor calórico total el 50 - 55%. Si se precisa una restricción importante del aporte de fósforo y potasio se puede recomendar una fórmula de lactante baja en contenido de nutrientes.
- En el niño mayor es recomendable el aporte de lácteos de unos 400 ml diarios. Se recomienda la carne de aves y pescado blanco por el menor contenido de fósforo.
- Debe evitarse en lo posible la ingesta excesiva de azúcares refinados y consumir hidratos de carbono complejos. Debe consumirse fibra, como cereales, fruta y verdura. Caso de ser necesario puede suplementarse el aporte energético con fórmula para adultos con ERC (por ejemplo Nepro-HP® de laboratorios Abbott).
- Ante una hipertensión arterial deben controlarse los aportes de sodio (2 - 2,5 g/día). Se debe aportar las cantidades adecuadas de hierro, calcio y vitamina D, ácido fólico, vitamina B12 y B6 a fin de evitar la hiperhomocisteinemia.

- Si la disminución de la TFG es importante debe restringirse el aporte de potasio, pudiendo consumirse frutas con bajo potasio como la manzana, pera, mandarina y frutas en almíbar pero sin el almíbar y verduras con más de una cocción.
- Cuando los aportes son difíciles y no podemos alcanzar nuestros objetivos, se hará necesario el aporte enteral por sonda nasogástrica o gastrostomía especialmente en lactantes o niños pequeños, eliminando el ayuno nocturno, logrando así un balance nitrogenado positivo, con ello mejora el crecimiento y se enlentece la progresión del daño renal.

TOMA CORRECTA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Condiciones técnicas del Aparato de Presión (Esfigmomanómetro)

- Calibrar los esfigmomanómetros, ya sean aneroides o de mercurio cada 6 meses.
- La longitud de la funda del manguito, debe ser lo suficiente largo para envolver el brazo y cerrarse con facilidad.
- La longitud de la cámara debe alcanzar por lo menos 80% de la circunferencia del brazo.
- El ancho de la cámara debe representar el 40 % de la longitud del brazo.



FIGURA N° 3: Tamaño de los manguitos o brazales para la toma de la presión arterial.

TABLA N° 13: Tamaño de manguitos de esfigmomanómetros según edades.

	Ancho (cm)	Largo (cm)	Diámetro del brazo (en el punto medio en cm)
Recién nacido	3	6	6 - 15
Lactante	8	21	16 - 21,9
Niño	10	24	22 - 26,9
Adulto	13	30	27 - 32,9
Adulto grande	16	38	33 - 40,9
Muslo	20	42	44 - 52

Pasos para tomar el registro de la presión arterial

- Siempre debe estar en reposo el paciente, de preferencia alrededor de 5 - 10 minutos antes de que se inicie el procedimiento de registro de la presión arterial, ya sea en posición sentada o acostada, ya que las cifras de presión arterial pueden variar dependiendo de la posición en la que se tome.
- Colocar el esfigmomanómetro de preferencia en el brazo izquierdo horizontalmente sobre una mesa a una altura cercana al nivel del corazón.
- Palpar la arteria braquial a 1 cm por debajo de la articulación del codo sobre la parte media del brazo.



FIGURA N° 4: Toma correcta de la presión arterial del brazo derecho en posición sentada, el estetoscopio apoya sobre la parte interna de la flexura del codo sobre la arteria humeral o braquial.

- Colocar el manguito del tensiómetro desinflado y luego se palpa el pulso braquial. Localizado el pulso, se coloca el estetoscopio sobre el sitio donde se localizó el pulso braquial cuidando que el estetoscopio no se cubra con el manguito o brazalete del esfigmomanómetro.

- Asegurarse que el manguito del esfigmomanómetro se ajuste a la circunferencia del brazo, ya que si aprieta las cifras de lectura podrían resultar elevadas por este efecto y si queda demasiado floja puede dar lecturas artificialmente bajas.
- Cerrar la válvula de la bomba e inflar el brazalete o manga mediante la válvula hasta 5 mm Hg por encima de la presión sistólica prevista (entre 120-160 aproximadamente en reposo).
- Desinflar el manguito a un ritmo equivalente a 2 mm Hg por cada latido de corazón, es decir, que cuanto más rápida sea la frecuencia cardiaca, más rápidamente se deberá desinflar el manguito.
- Evitar el desinflado del manguito demasiado rápido o muy rápido, ya que se puede generar error importante en la lectura de la medición.
- Hay que recordar mantener la visión perpendicular a la escala del mercurio para evitar errores de lectura.
- Escuchar los sonidos Korotkoff en el siguiente orden:
 - Sonido de golpe seco (valor sistólico).
 - Sonido de soplos.
 - Golpe sordo.
 - Sonido que va disminuyendo.
 - Al desaparecer los sonidos, el último indica el valor diastólico.

Medición adecuada de la presión arterial

- Ambiente tranquilo y en condiciones basales (temperatura agradable, reposo de 5 minutos previa toma).
- El manguito de tamaño adecuado El nombre del manguito no garantiza que sea el adecuado para la edad y tamaño del niño.
- El manguito debe cubrir al menos 2/3 de la circunferencia y 2/3 del largo del brazo, desde el olecranon hasta el hombro, dejando suficiente lugar en la fosa ante cubital para colocar la campana del estetoscopio. En caso de duda del tamaño del manguito adecuado, se opta por el siguiente de mayor tamaño (el manguito de pequeño tamaño aumenta la PA).
- Paciente sentado con el brazo derecho apoyado y a la altura del corazón
- El manguito deberá ser inflado 20mmHg por encima del nivel en el cual desaparece el pulso radial y luego desinflado un promedio de 2 a 3 mm Hg por latido. Se considera la presión sistólica la aparición del 1er ruido de Korotkoff (cuando comenzamos a escuchar) y la diastólica la desaparición del mismo.
- Tres tomas repetidas con 5 minutos de pausas entre toma y toma en la misma consulta con el objetivo de minimizar el error de medición.

- -La tercera toma expresa en general la situación más basal del paciente.
- -Se sugiere la toma de la presión arterial en los 4 miembros, la primera vez con el fin de hacer el diagnóstico precoz de coartación de aorta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Montañés Bermúdez R, Gràcia Garcia S, Fraga Rodríguez FM, et al. Miembros de la Comisión de Función Renal de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (SEQC). Documento de consenso: Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en niños. *An Ped* 2014;80:326.e1-326.e13.
2. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2017;140:e20171904.
3. Flynn JT, Falkner BE. New Clinical Practice Guideline for the Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Hypertension*. 2017;70:683-686.
4. Warady BA, Abraham AG, Schwartz GJ, et al. Predictors of Rapid Progression of Glomerular and Nonglomerular Kidney Disease in Children and Adolescents: The Chronic Kidney Disease in Children (CKiD) Cohort. *Am J Kidney Dis*. 2015;65:878-88.
5. Ortellado J, Szwako RG., Gutiérrez L, Diaz de Navarro R (Eds.). Guías para el manejo práctico de la Hipertensión Arterial y Factores de Riesgo Cardiovascular en el niño. Material de Difusión Oficial del programa nacional de prevención cardiovascular MSP y BS. Paraguay. Año 2011.
6. Daniels SR, Benuck I, Christakis DA, et al. for the Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents. Summary Report. NIH Publication No. 12-7486, October 2012.
7. Ortigado Matamala A. Hipertensión arterial sistémica. *Pediatr Integral* 2012;XVI: 636-646.
8. Chauhan A, Paunekar P. Update on pediatric hyperlipidemia. *Curr Opin Pediatr*. 2014;26:252-8.
9. Hogg R, Furth S, Lemley K, Portman R et al. National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease in Children and Adolescents: Evaluation, Classification and Stratification. *Pediatrics* 2003; 111:1416- 1421.
10. Mistry K. Chronic Kidney Disease. In: *Manual of Pediatric Nephrology*. 3rd edition. Kher KK, Schnaper HW, Greenbaum LA. (eds.). Boca Raton (FL): CRC Press Taylor & Francis Group, 2017. pp. 601-627.
11. Verocay MC, Rébora A, Velazco M. Significado de la proteinuria en el niño y adolescentes *Arch Med Interna* 2012;34:12-16.
12. Lombel RM1, Gipson DS, Hodson EM; Kidney Disease: Improving Global Outcomes. Treatment of steroid-sensitive nephrotic syndrome: new guidelines from KDIGO. *Pediatr Nephrol*. 2013;28:415-26.
13. Lombel RM, Hodson EM, Gipson DS; Kidney Disease: Improving Global Outcomes. Treatment of steroid-resistant nephrotic syndrome in children: new guidelines from KDIGO. *Pediatr Nephrol*. 2013;28:409-14.
14. Pasini A, Aceto G, Ammenti A, et al.; NefroKid Study Group. Best practice guidelines for idiopathic nephrotic syndrome: recommendations versus reality. *Pediatr Nephrol*. 2015;30:91-101.
15. Moreira Guimarães Penido MG, de Sousa Tavares M. Doença renal crônica na criança. En: Moreira Guimarães Penido MG, de Sousa Tavares M. 1^a edição. *Nefrologia pediátrica. Manual práctico. Uso diario Ambulatorial e Hospitalar*. Livraria Baliero, 2015.

16. Comité de Nefrología, Sociedad Argentina de Pediatría. Consenso de tratamiento del síndrome nefrótico en la infancia. Arch Argent Pediatr 2014;112:277-284.
17. Fernández Cambor C, Melgosa Hijosa M. Enfermedad renal crónica en la infancia. Diagnóstico y tratamiento. Protoc Diagn Ter Pediatr. 2014;1:385-401.
18. Secretaria del Comité Nacional de Nutrición. Consenso sobre manejo de las dislipidemias en pediatría. Arch Argent Pediatr 2015;113:177-186.
19. KDOQI Work Group. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in Children with CKD: 2008 update. Executive summary. Am J Kidney Dis. 2009;53(3 Suppl 2):S11-104.
20. Antón Gamero M. Nefrología orientada a Atención Primaria. Primaria. En: AEPap (eds.). Curso de Actualización Pediatría 2017. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017.pp. 121-6.
21. Verocay C, Rébori A, Velasco M. Guía de Nefroprevención en Pediatría. Octubre 2011. Disponible el 15 de octubre 2017 en: http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/programas/Guias_nefroprevencion_pediatría.pdf
22. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int Suppl. 2013; 3: 1–150.
23. Ahn SY, Mak R. Nutrition in Chronic Kidney Disease. In: Manual of Pediatric Nephrology. 3rd edition. Kher KK, Schnaper HW, Greenbaum LA. (eds.). Boca Raton (FL): CRC Press Taylor & Francis Group, 2017. pp. 665-676.
24. Perloff D, Grim C, Flack J, et al. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. Circulation. 1993;88:2460-70.

ANEXOS



Ministerio de
**SALUD PÚBLICA
Y BIENESTAR SOCIAL**

 **GOBIERNO
NACIONAL**

*Paraguay
de la gente*

INSTITUTO NACIONAL DE NEFROLOGIA

Avda. Lombardo c/ Sacramento Telefax: 021 281758

Equipo de Trabajo que colaboro en la elaboración de la Guía Técnica para el cuidado de la Salud Renal.

Dr. Kuo I. Chen	Instituto Nacional de Nefrología. Director
Dr. Marcos Martínez	Instituto Nacional de Nefrología. Nefrólogo
Dra. Idalina Stanley	Departamento de Nefrología de Adultos. Hospital de Clínicas. Universidad Nacional de Asunción
Dra. María Del Carmen Romero.	Servicio de Nefrología. Hospital Central del Instituto de Previsión Social
Dr. Juan Carlos Portillo.	Dirección General de Servicios y Redes de Salud- Director.
Dr. José Naviera	Presidente de la Sociedad Paraguaya de Nefrología
Dr. Jorge Galeano	Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud
Dra. Susana Barreto	Instituto Nacional de Nefrología. Programa de Salud Renal
Dr. Roger Ayala	Instituto Nacional de Nefrología. Programa de Salud Renal
Dr. Pablo Jara	Instituto Nacional de Nefrología. Programa de Salud Renal
Lic. Evelyn Alcaraz	Instituto Nacional de Nefrología. Programa de Salud Renal
Lic. Ángeles Álvarez	Instituto Nacional de Nefrología. Servicio Social

Dr. Carlos Centuri3n	Instituto Nacional De Nefrología
Dr. Antonio Guanes	Hospital Regional de Concepci3n. Servicio de Nefrología
Dr. Jos3 Bataglia	Hospital Regional de Villarrica - Hospital Militar Central de las Fuerzas Armadas
Dra. Elsa Da Silva Melo	Hospital Regional de Caacup3. Servicio de Nefrología
Dra. Alba Gamarra	Hospital Distrital de Caaguazú. Servicio de Nefrología
Dr. Nelson Ferreira	Hospital Regional de Pedro Juan Caballero. Servicio de Nefrología
Dr. Jorge Cuellar	Hospital Regional de San Pedro. Servicio de Nefrología
Dra. Lilian Gim3nez	Centro Nefrol3gico de Hernandarias. Servicio de Nefrología
Dra. Ana Mauro	Centro Nefrol3gico de Hernandarias. Nefrología pediátrica
Dra. Diana Báez	Hospital de Barrio Obrero. Nefrología pediátrica



Ministerio de
**SALUD PÚBLICA
Y BIENESTAR SOCIAL**

**GOBIERNO
NACIONAL**

*Paraguay
de la gente*

INSTITUTO NACIONAL DE NEFROLOGIA
Avda. Lombardo c/ Sacramento Telefax: 021 281758

**Equipo de Trabajo que colaboro en la elaboraci3n de la Guía Técnica
para el cuidado de la Salud Renal.**

Dra. María Stella Cabral de Bejarano	DG-DS y RS- MSPyBS - Asesora Médica
Dr. Víctor Gómez	DCRS-MSPyBS/ coordinaci3n
Dra. Patricia Gim3nez	Direcci3n General de Planificaci3n y Evaluaci3n- MSPyBS
Lic. María Del Pilar Roa	DGPE-MSPyBS
Lic. Mariela Ruiz	DGPE-MSPyBS
Lic. Sofía Achucarro	Direcci3n Nacional de Enfermería- MSPyBS
Lic. Diego Mart3nez	Direcci3n Nacional de Enfermería- MSPyBS
Lic. Alejandra Mart3nez	Direcci3n Nacional de Enfermería- MSPyBS
Lic. Hermenegildo Mareco	Servicio de Nefrología Hospital de Clínicas

Equipo Redactor y Revisor
Nefrólogos del Instituto Nacional de Nefrología

Dr. Kuo I. Chen	Director
Dra. Susana Barreto	Medico Nefrólogo
Dr. Marcos Martínez	Medico Nefrólogo
Dra. Roger Ayala	Medico Nefrólogo
Dr. Darío Cuevas	Jefe de Servicio de Hemodiálisis del Hospital Regional de Encarnación
Dr. Pablo Jara	Medico Nefrólogo
Dra. María Stella Cabral de Bejarano	DG-DS y RS- MSPyBS - Asesora Médica

Resolución S.G. N° 089/2019