

**Título:** INSUFICIENCIA RENAL, crónica

**Codificación CIE10**

N18 insuficiencia renal, crónica

**Problema:** Declinación severa e irreversible de la capacidad funcional renal para remover residuos, concentrar la orina y mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos, de la presión arterial y el metabolismo de calcio. El estadio final de la insuficiencia renal crónica se caracteriza por el severo daño renal (medido por el nivel de proteinuria y la reducción en la tasa de filtración glomerular a menos de 15 mL/minuto). Estos pacientes generalmente requieren de hemodiálisis o trasplante renal. Las guías para el manejo de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), plantean la identificación correcta de la Insuficiencia Renal Crónica como la fase final o terminal de este cuadro con el fin de definir adecuadamente el esquema terapéutico correspondiente de acuerdo a la fase o estadio.

En el caso de la ERC en sus estadios 1 a 4 los objetivos terapéuticos serán:

**Objetivos terapéuticos:**

1. Corregir desarreglos metabólicos sistémicos
2. Preservar la función renal residual

**Tratamiento no farmacológico:**

- Monitoreo de la ingesta de líquidos. Las restricciones de líquidos generalmente no son requeridos en caso de enfermedad renal crónica.
- Control de la presión arterial
- Peso diario
- Manejo dietético estricto
- Monitoreo de niveles de potasio sérico (limitar su ingesta en los alimentos). Frutas ricas en potasio: las bananas, tomates, patatas y cítricos tienen elevados niveles de potasio y su uso debe ser restringido. La ingesta de potasio debe ser restringida a 60 mEq/día, en pacientes por hiperkalemia.
- Restringir la ingesta de proteínas
- Restringir la ingesta de sal. La restricción a menos de 3 g/día, es usualmente adecuada en la mayoría de pacientes. Una eliminación urinaria de 100 mEq durante las 24 horas es una correlación adecuada a 2 g/día en la dieta, misma se recomienda en casos de edema o hipertensión refractarios al tratamiento.
- En niños se debe administrar por sonda nasogástrica dieta hipercalórica, en casos de pobre apetito.
- Restringir la ingesta de fosfatos (limitar su ingesta en los alimentos). La hiperfosfatemia puede ser estructural en el agravamiento de la función renal. La meta es mantener los niveles de fósforo sérico entre 2.7 y 4.6 mg/dL en los estadios 3 y 4 de ERC. Restringir fosfatos en la dieta a 800-1000 mg/día, cuando la tasa de filtración glomerular es < 50 mL/minuto.

**Selección del medicamento de elección:**

	<b>Principios activos</b>	<b>Eficacia</b>	<b>Seguridad</b>	<b>Conveniencia</b>	<b>Niveles</b>
1	Furosemida	+++	+++	++	1-2-3
2	Multivitaminas	+++	+++	++	1-2-3
3	Calcio	+++	+++	++	1-2-3
4	Calcitriol	+++	+++	++	2-3
5	Enalapril	+++	+++	++	1-2-3

6	Bicarbonato de sodio	+++	+++	++	1-2-3
7	Eritropoyetina	+++	+++	++	2-3

El tratamiento de la insuficiencia renal crónica se encuentra centrado en la eliminación o control de los factores de riesgo (señalados previamente), modificaciones en la dieta, control de la presión arterial y el edema y finalmente, preparación para la terapia de remplazo renal.

#### Medicamentos de elección - condiciones de uso:

##### Manejo de líquidos y electrolitos

*Sodio cloruro* solución para infusión 0.9%

*Ringer lactato* solución para infusión

Individualizar el volumen en cada paciente. Reemplazar el volumen urinario mL/mL, con una solución apropiada libre de potasio y pobre en cloruro de sodio. No administrar soluciones parenterales a los pacientes hospitalizados.

En niños es importante el cálculo de las pérdidas insensibles de agua:

Recién nacidos y lactantes 30-40 mL/kg/día

Niños preescolares 25 mL/kg/día

##### *Calcio*

Tabletas

Hipocalcemia:

Adultos: 2 - 5 g, vía oral, diarios, divididos en 3 ó 4 tomas. Tomar con alimentos.

Niños < 3 años: 400 - 800 mg, vía oral, diarios, divididos en 3 ó 4 tomas. Tomar con alimentos.

Niños > 3 años: 800 mg, vía oral, diarios, divididos en 3 ó 4 tomas. Tomar con alimentos.

En todos los tratamientos crónicos hay que vigilar las concentraciones plasmáticas de calcio.

##### *Calcitriol*

Cápsulas 0.5 µg. Administración oral

Posología 0.25- 1 µg, vía oral, cada día.

Niños 0.014 - 0.041 µg /kg/día, vía oral.

Indicaciones: tratamiento adjunto en la insuficiencia renal crónica. 1, 25(OH) 2D3 (calcitriol), es el metabolito de elección de la vitamina D, puede elevar los niveles de calcio sérico en 24-48 horas.

La osteodistrofia renal se refiere a los trastornos minerales óseos, presentes en la enfermedad renal crónica o en estado terminal. Su prevalencia aumenta en la medida que declina la filtración glomerular, en los estados III o más avanzados de enfermedad. En estos estadios, la deficiencia de vitamina D (pérdida de la producción de 1,25[OH] 2D), la hipocalcemia y el fosfato elevado, todos contribuyen al desarrollo de hiperparatiroidismo. El objetivo del tratamiento es reducir la paratohormona a lo normal y normalizar los niveles de K y Ca séricos. Con la pérdida de la producción de 1,25 (OH) 2D, se reduce la absorción de calcio en el intestino y la resorción de calcio bajo la influencia de la paratohormona. Como resultado, los huesos presentan una mezcla de osteomalacia y osteítis fibrosa.

Efectos indeseables se presentan asociados con exceso de vitamina D: síntomas tempranos de toxicidad asociada con hipercalcemia:

También puede presentarse estreñimiento, náusea, vómito (especialmente en niños y adolescentes). Diarrea, sequedad de la boca, cefalea, polidipsia, poliuria especialmente nocturna, anorexia, sabor metálico, cansancio.

Precauciones: Considerar riesgo/beneficio en aterosclerosis, alteraciones de la función cardiaca (por riesgo de hipercalcemia e hipercolesterolemia), hiperfosfatemia, hipersensibilidad a la vitamina D, alteraciones de la función renal cuando se administra vitamina D para problemas no renales.

##### *Enalapril*

Los inhibidores ECA parecen tener efectos renoprotectores, sin embargo pueden producir hiperkalemia, agravando la acidosis metabólica y el deterioro de la función renal.

En caso de elevación de la creatinina sérica puede revisarse el uso de diuréticos y disminuir la dosis de enalapril.

En caso de deterioro de la función renal o elevación de hiperkalemia (> 5.5) suspender la administración de enalapril.

#### *Sodio, Bicarbonato*

Solución para infusión 1 mEq/mL.

Posología adultos: 2 -5 mEq/kg, IV, por razones necesarias, en infusión continua en 4 a 8 horas y de acuerdo con respuesta de gasometría arterial.

La solución intravenosa puede administrarse por vía oral. Se administra bicarbonato de sodio 650-1300 mg por vía oral, tres veces al día, para mantener el bicarbonato sérico por encima de 22 mEq/L.

Indicaciones: Acidosis metabólica crónica.

Precauciones: en la medida que la función renal se deteriora, el riñón se vuelve incapaz de secretar ácidos en forma apropiada, determinando el desarrollo de acidosis metabólica. El tratamiento con bicarbonato de sodio 650 a 1300 mg, 3 veces al día, vía oral, ayuda a mantener los niveles de bicarbonato sérico en 22 mEq/L o más elevado. Esta terapia, sin embargo, puede contribuir a elevar la carga de sodio y contribuir al edema y la hipertensión arterial.

En casos de hiperkalemia restringir la ingesta de potasio a 40 mEq/día.

Excluir de la alimentación frutas y vegetales verdes frescos.

Descontinuar todas las drogas que pueden causar hiperkalemia como diuréticos ahorradores de potasio, espironolactona, inhibidores ECA, entre los más empleados en este tipo de trastornos.

Evitar la ingesta extra de magnesio.

#### *Multivitaminas con minerales*

Solución Oral. Suplementos de multivitaminas, vía oral, 5 mL, diariamente, conteniendo vitaminas B1, B6, B12 y C + ácido fólico, vía oral, 5 mg, diariamente. Profilaxis de deficiencias vitamínicas: individualizar la posología en cada paciente de acuerdo con sus circunstancias clínicas. Educar al paciente y a la familia para generar adecuados hábitos alimentarios, de acuerdo con su propio entorno.

#### **ANEMIA:**

Tratamiento de anemia ferropénica en adultos:

325 mg (como sulfato ferroso) vía oral, dos veces al día.

Lactantes y niños: 4 - 6 mg de hierro elemental/ kg/día, vía oral, dividido en 3 tomas.

Concentración de hierro elemental en diversas presentaciones de sulfato ferroso:

Grageas de 325 mg = 65 mg de hierro elemental.

Jarabe de 220 mg/ 5 mL = 44 mg de hierro elemental

Jarabe de 125 mg / 5mL = 25 mg de hierro elemental.

El mantenimiento de la hemoglobina entre 11 -12 g/dL, mejora la calidad de vida.

Monitoreo de nivel sérico y de ferritina.

Asegurar la ingesta adecuada de sulfato ferroso.

#### *Eritropoyetina-*

Solución inyectable 2000 - 5000 UI.de administración semanal

*Eritropoyetina pegilada . Inyectable de 50 ugr-75-100-150-200-250-300 ugr de administración mensual*

Tratamiento de anemia asociada con insuficiencia renal crónica. La anemia en la insuficiencia renal crónica, es atribuida a una disminución en la producción endógena de eritropoyetina.

Adultos dosis inicial 40 - 100 U/kg SC o IV, 3 veces por semana. Es recomendable iniciar con dosis bajas.

Seguimiento: Si en 8 semanas no hay respuesta, con un aumento del hematocrito en 5 ó 6 puntos y todavía se encuentra por debajo de 30%, incrementar la dosis de eritropoyetina en 25 U/kg, cada 4 a 8 semanas.

Objetivo terapéutico mantener el hematocrito entre 30 - 36%.

La respuesta a la eritropoyetina se consigue en 2 - 6 semanas.

Si el hematocrito aumenta en más de 4 puntos en 2 semanas, hay que disminuir la dosis, por riesgo de crisis hipertensiva o complicaciones trombóticas.

**Comentado [TMLC1]:** Se recomienda incluir la posología de la Eritropoyetina pegilada

Suspender la administración si el hematocrito > 36%, hasta conseguir rango esperado y restablecer terapia con 25 U/kg, menos que la última dosis.

Dosis máxima 525 U/kg, 3 veces a la semana. Es recomendable no superar las 300 U/kg, 3 veces por semana.

En los niños el objetivo terapéutico es mantener el hematocrito entre 30 - 36%.

Dosis inicial 50 unidades/kg, SC o IV, 3 veces por semana.

Seguimiento: si en 8 semanas no hay respuesta, con un aumento del hematocrito en 5 ó 6 puntos y todavía se encuentra por debajo de 30%, incrementar la dosis de eritropoyetina en 25 U/kg, cada 4 a 8 semanas.

Si el hematocrito aumenta en más de 4 puntos en 2 semanas, hay que disminuir la dosis, por riesgo de crisis hipertensiva o complicaciones trombóticas.

Suspender la administración si el hematocrito > 36%, hasta conseguir rango esperado y restablecer terapia con 25 U/kg, menos que la última dosis.

Dosis máxima 250 U/kg, SC, 3 veces a la semana.

Administrar eritropoyetina en centros especializados.

### ESTADÍOS INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

Insuficiencia renal usualmente permanente, irreversible, causada por una variedad de enfermedades que requieren de diálisis o trasplante renal para su supervivencia.

La evaluación del grado de insuficiencia renal es fundamental para el pronóstico y referencia.

Los pacientes que califican para diálisis y trasplante o que tienen complicaciones graves, deben ser referidos a nivel especializado, por ejemplo cuando la tasa de filtración glomerular cae por debajo de 30 mL/minuto, o tan pronto como el diagnóstico de severidad es confirmado. Idealmente, todos los casos deben ser consultados con especialista y la decisión sobre la conducta dependerá de las facilidades de tratamiento. La decisión sobre diálisis o trasplante debe ser tomada en el nivel correspondiente. La selección del paciente y conducta es fundamental.

Los recursos disponibles en este segmento, generalmente son limitados por dificultades técnicas y de facilidades.

### ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Filtración glomerular

Estadíos	mL/min.
1	> 90
2	60 - 89
3	30 - 59
4	15 - 29
5	< 15

### TERAPIAS DE REMPLAZO RENAL

La insuficiencia renal crónica se divide en 5 estadíos, sobre la base de la tasa de filtración glomerular. En los estadíos 1 y 2, debe existir un defecto funcional o estructural (proteinuria o hematuria), debido a que la filtración glomerular es normal o casi normal en estos estadíos. Los pacientes generalmente son asintomáticos hasta que se produce un serio deterioro funcional renal (estadíos 4 o 5), sin embargo importantes complicaciones pueden presentarse a partir del estadio 3 (hipertensión, anemia, osteodistrofia).

El tratamiento depende del estadio de la insuficiencia renal.

Preparar al paciente para la creación de una derivación arterio-venosa permanente para hemodiálisis, conservando un antebrazo del uso para catéteres intravenosos, administraciones intravenosas o muestras de sangre. En caso de optar por diálisis peritoneal se iniciará los programas de entrenamiento a paciente y su núcleo familiar.

Se recomiendan cuando las medidas conservadoras de tratamiento no han funcionado.

La hemodiálisis se realiza intermitentemente (3-4 horas durante el día, 3 veces a la semana) o en forma continua durante las 24 horas. La hemodiálisis es la forma de remplazo más frecuentemente empleada. En los ambientes hospitalarios se inicia cuando el clearance de creatinina cae bajo 10 mL/minuto, en no diabéticos y bajo 15 mL/minuto en diabéticos. Consisten en la difusión de una solución en agua a través de una membrana permeable selectiva.

La diálisis peritoneal emplea el peritoneo como filtro selectivo y el líquido de diálisis es instilado dentro de la cavidad peritoneal. Con el desarrollo de técnicas más seguras y asequibles de hemodiálisis, el uso de la diálisis

peritoneal está siendo postergado para el tratamiento de la insuficiencia renal aguda en adultos. Se la usa en el tratamiento de la enfermedad renal en estado Terminal. Es menos eficiente que la hemodiálisis convencional.

La mayoría de pacientes se realizan la DPCA, Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria, pero también existe la DPA, Diálisis Peritoneal Automatizada, dando esta una alternativa a utilizar en determinados pacientes con la oportunidad de una mejor calidad vida.

El trasplante renal ofrece una mejor calidad de vida y supervivencia que las otras modalidades de remplazo renal. Puede ser empleado en centros especializados. Presenta el problema de la inmunosupresión medicamentosa concurrente.