

# TRATAMIENTO DE NEFROPROTECCION BASADO EN EVIDENCIA



ESTRATEGIA	CUANDO INSTAURAR	COMO APLICAR	OBSERVACIONES
<b>DISMINUIR LA PROTEINURIA</b>	<p>Inmediatamente se confirme que hay proteinuria patológica de origen renal (uno o varios indicadores):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1+ o mayor de proteína por tira de orina centrifugada no activa</li> <li>• Pruebas de turbidez (PAS, Heller) positivas fuerte</li> <li>• UP/C &gt; a 0,5 en el perro y &gt; a 0,3 en el gato</li> <li>• Microalbuminuria mayor a 10 mg/dL o relación microalbuminuria - creatinina urinaria alta</li> </ul>	<p>Dieta prescrita renal o balancear dieta con componentes caseros. iECA (en perros y gatos) Benazepril 0,25 - 0,5 mg/kg cada 12-24 horas Enalapril 0,25 - 0,5 mg/kg cada 12 horas.</p>	<p>La proteinuria es uno de los marcadores más precoces de ERC aún en ausencia de azotemia. El Benazepril se considera la primera elección ya que su eliminación es de 50 a 85 % por vía hepática (no solo renal como el enalapril), lo cual reduce posibles complicaciones por acúmulo. Reducir la proteinuria aumenta la expectativa de vida y suele acompañarse de mejora en la calidad de vida. El uso de antihipertensivos tipo iECA puede aumentar transitoriamente los niveles de Urea y Creatinina al iniciar el tratamiento, si la elevación supera el 20% pre-tratamiento es necesario ajustar la dosis o suspender la medicación.</p>
<b>MODIFICAR LA DIETA</b>	<p>Al confirmar la enfermedad renal crónica. Al detectar proteinuria persistente. Nunca escoger una dieta modificada por encima de los gustos del paciente Solo en pacientes IRIS 2 o mayor.</p>	<p>Dieta prescrita renal o balancear dieta con componentes caseros. En estadios muy iniciales con baja proteinuria puede emplearse dieta con proteína de alta calidad (cordero - arroz). Restricción proteica moderada: 2,5 - 3 g proteína x peso metabólico /día en el perro y 4-5 en el gato Dieta con restricción proteica extrema junto con cetanoálogos (solo en perros)</p>	<p>Es vital lograr las calorías requeridas diarias para no entrar en catabolismo corporal. Adicionar antioxidantes y suplementos de ser necesario. No adicionar medicamentos a la comida que produzcan luego aversión por la ingesta voluntaria. La dieta modificada es uno de los principales eslabones de la nefroprotección (<i>la mascota hace parte del tratamiento al comer</i>)</p>
<b>MODULAR LA PRESIÓN ARTERIAL</b>	<p>Al confirmar hipertensión arterial sistémica. Presión arterial sistólica igual o mayor a 150 mm Hg Precaución extrema en anestesia, debe garantizarse una presión arterial sistólica por encima de 90 mmHg para prevenir injuria renal aguda o agudización de una ERC postoperatoria.</p>	<p>iECA (perros) Benazepril 0,25 - 0,5 mg/kg cada 12-24 horas Enalapril 0,25 - 0,5 mg/kg cada 12 horas. Bloqueador de canales de calcio (gatos) Amlodipino 0,05 - 1,1 mg/kg cada 24 horas Dieta hiposodada. Suplementación con precursores de óxido nítrico (L-Arginina) Prazosina 1 mg/15 kg PV cada 24 hrs</p>	<p>La hipertensión acelera mecanismos de desgaste renal y orgánico y puede lesionar órganos a distancia como sistema cardio-vascular, retina y sistema nervioso. La restricción de sodio suele ser insuficiente. El Benazepril se considera la primera elección ya que su eliminación es de 50 a 85 % por vía hepática (no solo renal como el enalapril), lo cual reduce posibles complicaciones por acúmulo. Algunos pacientes con presión arterial superior a 180 mmHg requieren polifarmacoterapia.</p>
<b>CONTROLAR ALTERACIONES DEL FÓSFORO (Hiperparatiroidismo renal secundario)</b>	<p>Al confirmar hiperfosfatemia (mayor a 5 mg/dL) En pacientes IRIS 2 o mayor Al confirmar niveles elevados de PTH sérica</p>	<p>Restricción proteica en la dieta (las proteínas aportan fósforo al cuerpo). Quelantes de fósforo intestinal Hidróxido de Aluminio (30-90 mg/kg) Carbonato de Calcio (90 - 150 mg/kg) Carbonato de Lantano Calcitriol 2-6 ng/kg/día</p>	<p>La hiperfosfatemia puede ser precoz por reducción de la depuración renal y también terminal por reducción en la activación de la Vit D. La PTH es una de las principales toxinas urémicas actualmente. La restricción de fósforo alarga la expectativa de vida. Usar calcitriol únicamente en ausencia de hiperfosfatemia y lejos de las comidas. Los quelantes intestinales deben ser usados cerca a las comidas</p>

<p><b>CONTROLAR LAS ALTERACIONES DEL POTASIO</b></p>	<p>Al confirmar hipopotasemia. (menor a 3,5 mg/dl) En felinos al confirmar ERC</p>	<p>Dietas prescritas. Las dietas caseras siempre son deficientes en potasio, se requiere suplementación con citrato de potasio 35 mg/kg BID (poco palatable) (a su vez colabora en el control de la acidosis metabólica) Cloruro de Potasio (poco palatable). Sal light en dietas caseras</p>	<p>Hasta un 65 % de los gatos con ERC padecen de hipopotasemia lo cual aumenta la morbilidad, reduce la ingesta de alimento y lleva a debilidad muscular que puede ser extrema. La hiperpotasemia es rara en la ERC y usualmente se acompaña de oligo-anuria (IRC agudizada o terminal)</p>
<p><b>CONTROLAR LA ACIDOSIS METABÓLICA</b></p>	<p>Al confirmar por gasometría (pH sanguíneo menor a 7,3). En pacientes con Azotemia se espera retención de ácidos orgánicos y acidosis.</p>	<p>Dietas prescritas. En las dietas caseras se requiere suplementación con citrato de potasio 35 mg/kg BID (poco palatable). Mantener la volemia y el flujo sanguíneo renal es imperante. Hidratación oral a voluntad (dieta con agua) Fuentes de agua para los gatos Hipodermocclisis intermitente (evitar sobrehidratación)</p>	<p>La acidosis agrava las alteraciones del potasio y del metabolismo del calcio por lo que acelera la progresión de la enfermedad y los síntomas clínicos. Además de la deficiencia en los sistemas de excreción de H<sup>+</sup> la acidosis ocurre comúnmente por deshidratación crónica</p>
<p><b>PREVENIR Y MANEJAR LA ANEMIA</b></p>	<p>Hematocrito inferior a 35 %. Hb menor a 11 gr/dL. Tendencia a la anemia por causas renales y extrarenales (uno o varios indicadores):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En todo ERC con poliuria considerar prevención.</li> <li>• Hemorragia del tracto digestivo (común)</li> <li>• Malnutrición/subnutrición</li> <li>• Azotemia</li> <li>• Hiperparatiroidismo</li> <li>• Infecciones/inflamación crónica</li> </ul>	<p>Garantizar aporte nutricional. Reducir hemorragias por tracto digestivo: Sucralfato 30 mg/kg BID Omeprazol 1 mg/kg SID Ranitidina 2 mg/kg TID Suplementar Vit del complejo B Eritropoyetina 50 – 100 UI SCT a intervalos intermitentes Darbopoetina (no disponible)</p>	<p>La anemia ocurre por múltiples factores previos o adicionales a la deficiencia de eritropoyetina, p ejm. La poliuria lleva a pérdida de vitaminas hidrosolubles constituyentes de los glóbulos rojos. El uso de eritropoyetina (EPO) ha mostrado tendencia al desarrollo de autoanticuerpos, se recomienda precaución y monitoreo. La EPO tiene efectos antiapoptóticos sobre la nefrona.</p>

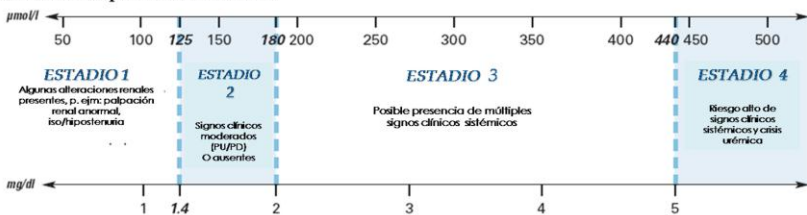


**Sistema de categorización para la Enfermedad Renal Crónica**

**PASO 1:** La categorización inicial se basa en mediciones de creatinina plasmáticas en el paciente estable y en ayuno, al menos en dos ocasiones diferentes |

**PASO 2:** Sub-categorizar los casos basado en proteinuria y presión arterial

**Concentraciones plasmáticas de Creatinina**

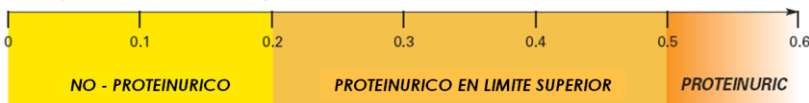


Plasma creatinine concentrations apply to average size dogs – those of extreme size may vary. Supported by Novartis Animal Health Inc. Based on IRIS 2006 staging of CKD.

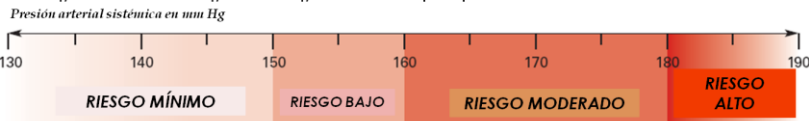
www.iris-kidney.com



**Sub categorizando la ERC: Relación de proteína/creatinina en orina (UP/C)**



**Sub categorizando la ERC: Riesgo de daño orgánico a distancia por hipertensión**



**BIBLIOGRAFIA**

**Brown, S.** Guidelines for the Identification, Evaluation, and Management of Systemic Hypertension in Dogs and Cats. J Vet Intern Med 2007;21:542-558.  
**George, L.** 2004. Early diagnosis of renal disease and renal failure. VCNA. Small Anim Pract. 34. 867 – 865.  
**Martiarena, B.** Tratamiento de nefropatía en perros y gatos. Depto de nefro-urología de pequeños animales. Universidad de Buenos Aires. Comunicación personal. 2009.  
**Polzin, D.** Tratamiento basado en la evidencia de la nefropatía crónica. En Kirk's Terapéutica veterinaria actual XIV. Pg 872-878. 2010  
**Sharples, E.** Mechanisms of Disease: cell death in acute renal failure and emerging evidence for a protective role of erythropoietin. Nature Clinical Practice Nephrology 2, 660 – 660 (01 Dec 2006)

Cesar Mayorga Z'.

Médico Veterinario UNAL, Colombia. Fellowship Nefrourología UBA, Argentina. Práctica privada nefro-urología NEFROVET, Bogotá, Colombia.  
www.nefrovvet.com.co. Cel: 3134902283