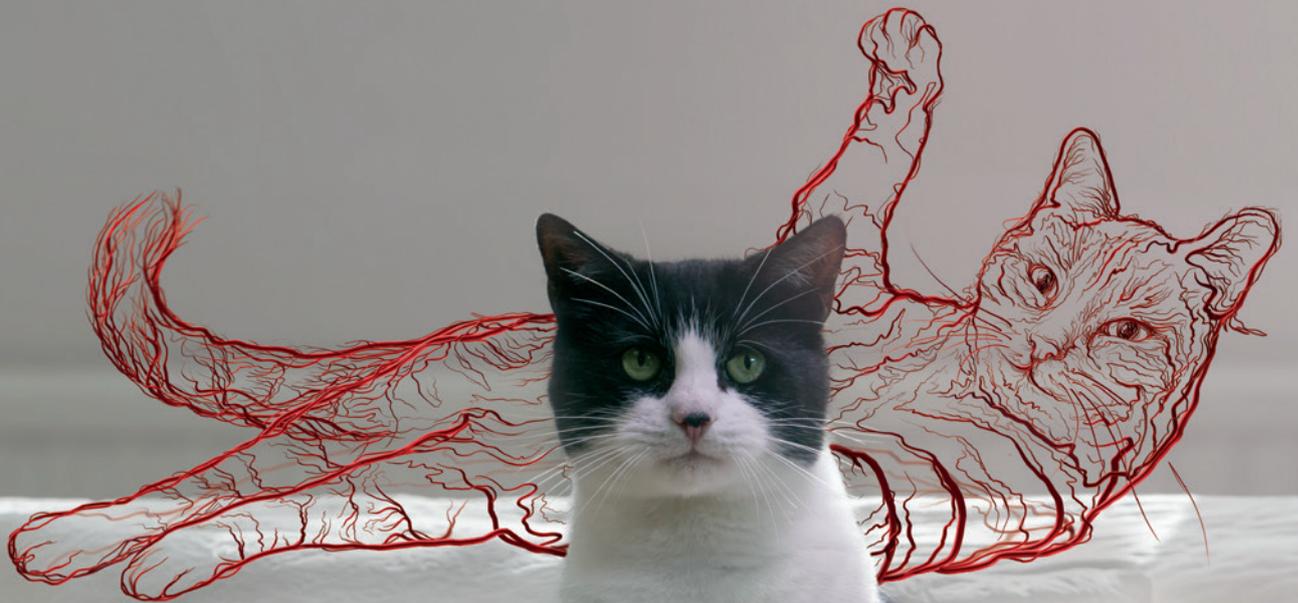


# Guía de actuación para el manejo de la enfermedad renal crónica felina y la hipertensión felina

Autor: José Gómez García. Asesor técnico veterinario.



## ► Definiciones

### ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SUBCLÍNICA

Existe lesión estructural o funcional permanente en uno o ambos riñones (congénita o adquirida).

### ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA CLÍNICA

Incapacidad funcional permanente del riñón para eliminar productos de desecho por pérdida masiva de tejido renal funcional. Se produce alteración en las funciones de filtración reabsorción y secreción. Manifiesta sintomatología clínica.

### INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Fase terminal de la enfermedad. Sintomatología clínica severa.

### AZOTEMIA

Aumento de la urea o del nitrógeno ureico (producido en el hígado) y de la creatinina sérica (producida en el metabolismo muscular), debido a una disminución del filtrado glomerular, consecuencia de una insuficiencia renal aguda o crónica.



## ABREVIATURAS

ACVIM	American College of Veterinary Internal Medicine (Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria)	IRIS	International Renal Interest Society (Sociedad Internacional de Interés Renal)
ALT	Alanina amino transferasa	ISFM	International Society of Feline Medicine (Sociedad Internacional de Medicina Felina)
ARA II	Antagonista de los receptores de la angiotensina II	LOD	Lesión en órgano diana
AST	Aspartato amino transferasa	Rx	Radiografía
ECO	Ecografía	SDMA	Simetric dimetil arginine (Dimetil arginina simétrica)
ERA	Enfermedad renal aguda	SNC	Sistema nervioso central
ERC	Enfermedad renal crónica	SNP	Sistema nervioso periférico
FLUTD	Feline low urinary tract disease (Enfermedad del tracto urinario inferior)	SNS	Sistema nervioso simpático
HTA	Hipertensión arterial	SRAA	Sistema renina angiotensina aldosterona
IBD	Inflammatory bowel disease (Enfermedad inflamatoria intestinal)	TA	Tensión arterial
ICC	Insuficiencia cardiaca congestiva	TFG	Tasa de filtración glomerular
IECA	Inhibidor de la enzima conversora de la angiotensina	UPC	Urine protein/creatinine (ratio) (Ratio proteína/creatinina urinaria)
IRA	Insuficiencia renal aguda	USG	Ultrasonography (Ecografía renal)
IRC	Insuficiencia renal crónica		

## ÍNDICE

Definiciones y abreviaturas .....	2
Índice .....	3
Protocolo de revisión en geriatría felina .....	4

## GUÍA PARA EL MANEJO DE LA ERC

### PROTOCOLO DIAGNÓSTICO

Protocolo de actuación en la enfermedad renal crónica felina .....	7
Anamnesis y exploración clínica .....	8

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Análítica y pruebas complementarias .....	9
Análítica de orina .....	10
Análítica de sangre .....	12
Pruebas de imagen/especiales .....	13

### TRATAMIENTO

Clasificación IRIS del paciente renal felino .....	14
Algoritmo básico de decisión en el paciente renal felino .....	15
Tratamiento del paciente renal felino .....	16
Tratamiento de la ERC felina .....	18
Seguimiento del paciente renal felino .....	19

## GUÍA PARA EL MANEJO DE LA HTA

Clasificación de la hipertensión arterial (HTA) en el gato .....	21
--	----

### PROTOCOLO DIAGNÓSTICO

Clasificación del paciente hipertenso felino .....	22
Criterios para evaluar la tensión arterial en el gato .....	23
Protocolos para medir la tensión arterial en el gato .....	24
Anamnesis y exploración clínica .....	25
Análítica básica y pruebas avanzadas .....	25

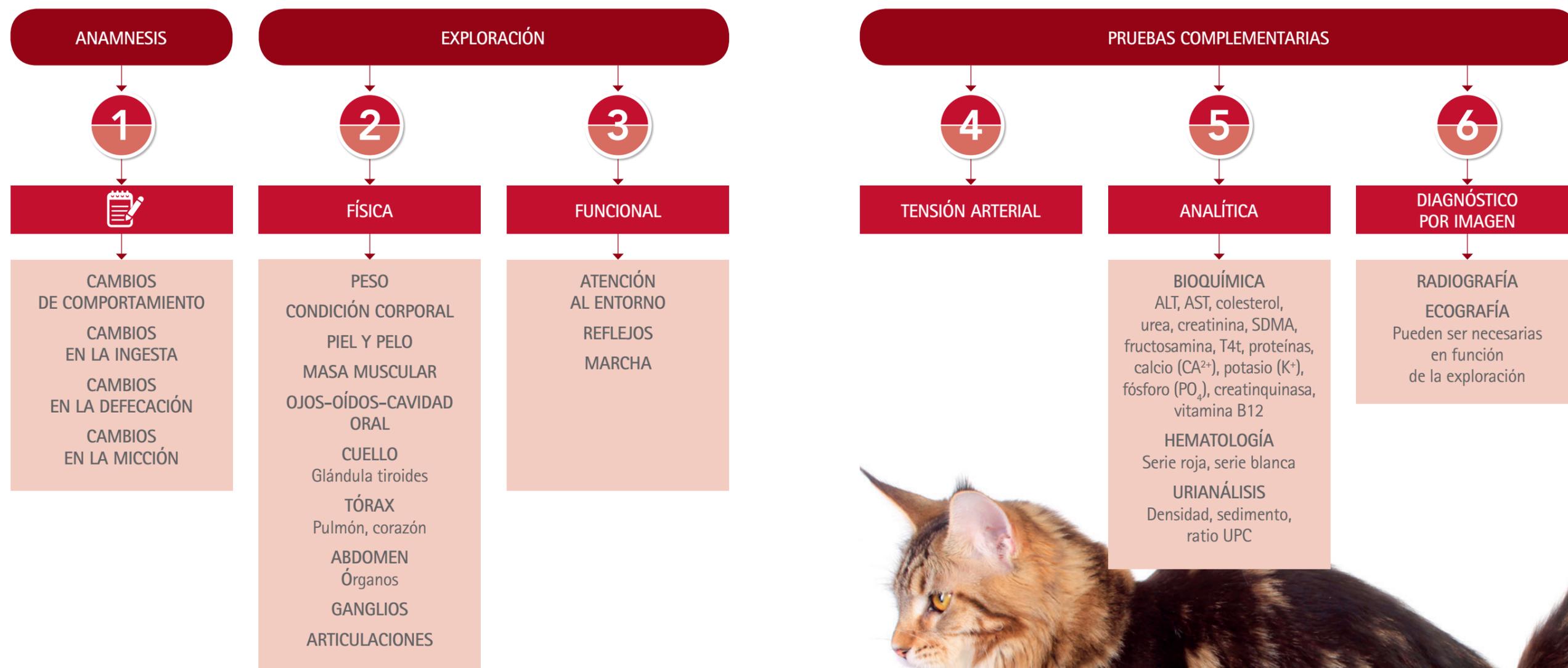
### MANEJO ANTIHIPERTENSIVO

Manejo antihipertensivo en el gato .....	26
--	----

### TRATAMIENTO

Tratamiento de la hipertensión felina .....	28
Tratamiento adyuvante de la hipertensión felina .....	28
Seguimiento del paciente hipertenso felino .....	29
Abordaje del paciente hipertenso felino .....	30
Respuesta al tratamiento en el paciente hipertenso felino .....	31
Bibliografía recomendada y referencias .....	32

# ► Protocolo de revisión en geriatría felina



## PRINCIPALES PATOLOGÍAS FELINAS

- OSTEOARTROSIS
- HIPERTENSIÓN
- CARDIOMIOPATÍA HIPERTRÓFICA
- TUMORES
- FLUTD/ERC
- HIPERTIROIDISMO
- DIABETES
- ENTEROPATÍAS





## GUÍA DE ACTUACIÓN PARA EL MANEJO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA FELINA

### PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO

#### ► Protocolo de actuación en la enfermedad renal crónica felina





## Anamnesis y exploración clínica

- No hay signos clínicos patognomónicos.
- Historia de pérdida de peso ponderal, poliuria (PU)/polidipsia (PD), decaimiento, inapetencia, vómitos persistentes o cambio en el patrón del vómito, diarrea/estreñimiento.
- Antecedentes de problemas renales (infección, cálculos, IRA...).

### Datos

Raza..... Edad.....  
Sexo..... Castrado.....

### Antecedentes

Vacunaciones..... Fecha.....  
Desparasitaciones..... Fecha.....  
Patologías previas..... Fecha.....  
Tratamientos previos..... Fecha.....

### Hábitos

Alimentación..... Ejercicio.....

### Examen físico

Peso..... Condición corporal.....  
Temperatura..... Mucosas.....  
Hidratación..... Piel y manto.....  
Diarrea..... Vómitos.....  
Enfermedad periodontal.....

### Auscultación

Respiratoria..... Cardíaca.....

### Palpación abdominal

Riñones.....  
Tamaño..... Superficie..... Dolor.....  
Vejiga..... Masas no renales.....

### Tensión Arterial



### TENSIÓN ARTERIAL

- LA HIPERTENSIÓN ES CLAVE EN LA SUBCLASIFICACIÓN IRIS, ES UN FACTOR PRONÓSTICO NEGATIVO.
- Los pacientes con ERC tienen riesgo de desarrollar HTA y los pacientes con HTA están en riesgo de desarrollar ERC.

Consultar  
"Guía del Manejo  
de la Hipertensión Felina"  
página 20

## Analítica y pruebas complementarias

- Necesario diagnóstico diferencial completo (principalmente diabetes mellitus, hipertiroidismo, IBD/linfoma y hepatopatía/pancreatitis).

### Bioquímica

Creatinina..... SDMA..... Urea.....  
Albúmina..... PO<sub>4</sub>..... Ca<sup>2+</sup>.....  
K<sup>+</sup>..... Na<sup>+</sup>..... Cl<sup>-</sup>.....

### Hematología

Hemoglobina..... Hematocrito..... Glóbulos rojos..... Plaquetas.....  
Glóbulos blancos..... Linfocitos..... Monocitos..... Eosinófilos.....  
Basófilos..... Neutrófilos.....

### Orina

Densidad..... Sedimento..... pH.....  
UPC..... Sangre..... Glucosa.....  
Cuerpos cetónicos..... Bilirrubina.....  
Cultivo.....

### Notas

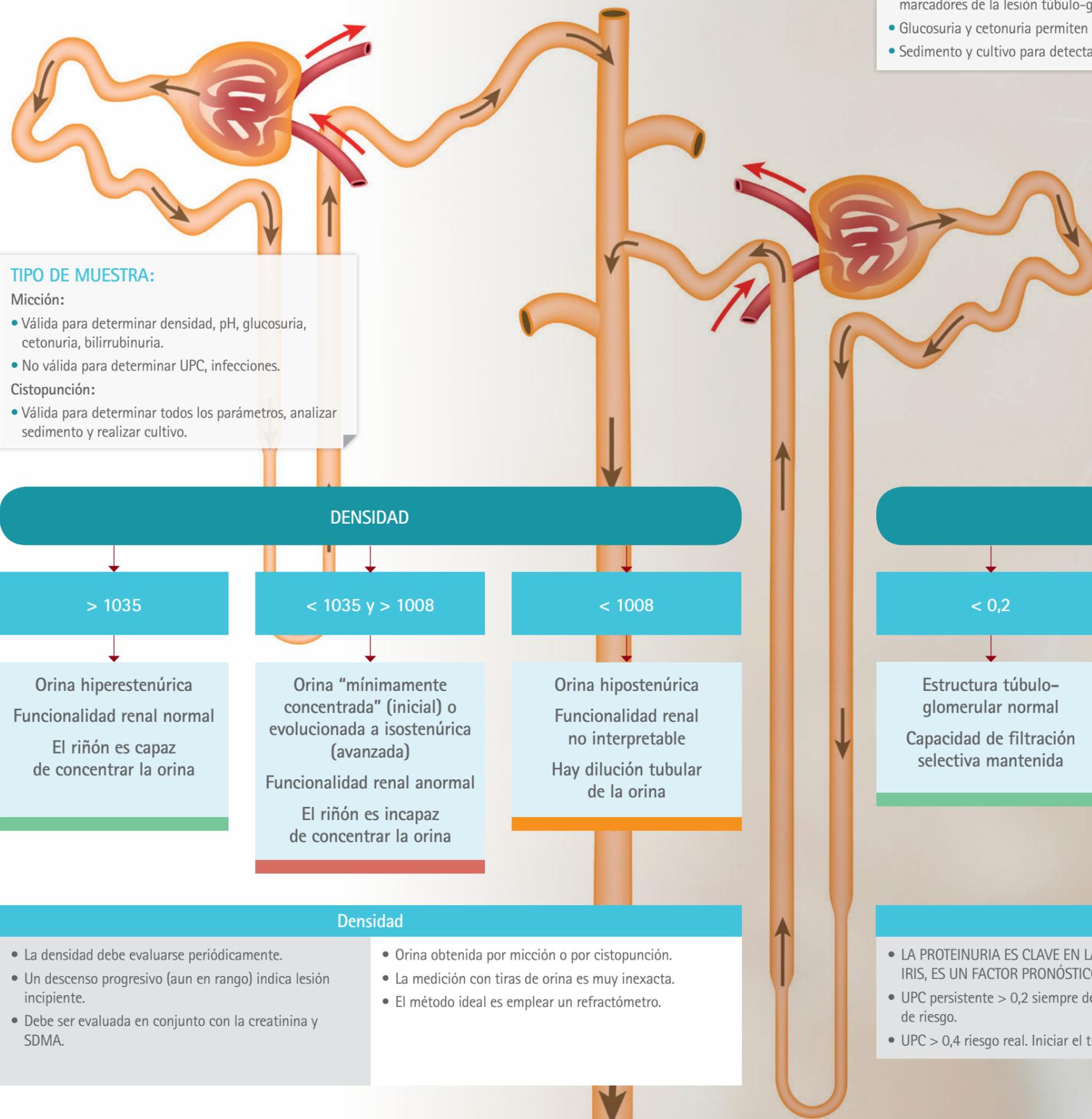
### Prueba imagen (radiografía/ecografía)

Riñón derecho:  Normal  Anormal  
Uréter derecho:  Normal  Anormal  
Vejiga:  Normal  Anormal  
Riñón izquierdo:  Normal  Anormal  
Uréter izquierdo:  Normal  Anormal  
Uretra:  Normal  Anormal

### Biopsia



## Analítica de orina



### TIPO DE MUESTRA:

#### Micción:

- Válida para determinar densidad, pH, glucosuria, cetonuria, bilirrubinuria.
- No válida para determinar UPC, infecciones.

#### Cistopunción:

- Válida para determinar todos los parámetros, analizar sedimento y realizar cultivo.

### DENSIDAD

> 1035

Orina hiperestenúrica  
Funcionalidad renal normal  
El riñón es capaz de concentrar la orina

< 1035 y > 1008

Orina "mínimamente concentrada" (inicial) o evolucionada a isostenúrica (avanzada)  
Funcionalidad renal anormal  
El riñón es incapaz de concentrar la orina

< 1008

Orina hipostenúrica  
Funcionalidad renal no interpretable  
Hay dilución tubular de la orina

### Densidad

- La densidad debe evaluarse periódicamente.
- Un descenso progresivo (aun en rango) indica lesión incipiente.
- Debe ser evaluada en conjunto con la creatinina y SDMA.

- Orina obtenida por micción o por cistopunción.
- La medición con tiras de orina es muy inexacta.
- El método ideal es emplear un refractómetro.

### PROTEINURIA (UPC)

< 0,2

Estructura túbulo-glomerular normal  
Capacidad de filtración selectiva mantenida

> 0,2 y < 0,4

Lesión túbuloglomerular moderada  
Capacidad de filtración selectiva reducida

> 0,4

Lesión túbuloglomerular severa  
Capacidad de filtración selectiva perdida

### Proteinuria

- LA PROTEINURIA ES CLAVE EN LA SUBCLASIFICACIÓN IRIS, ES UN FACTOR PRONÓSTICO NEGATIVO.
- UPC persistente > 0,2 siempre debe ser considerado de riesgo.
- UPC > 0,4 riesgo real. Iniciar el tratamiento.

- La orina debe ser obtenida por cistopunción.
- La medición con tiras de orina no es válida.
- El UPC es válido si cultivo negativo y sedimento inactivo.

- El uso de tiras de orina solo es válido para determinar pH, glucosuria, cetonuria, bilirrubinuria, sangre microscópica, hemoglobinuria, mioglobinuria.
- Densidad urinaria, azotemia y proteinuria permiten una aproximación a la funcionalidad renal y sirven como marcadores de la lesión túbulo-glomerular.
- Glucosuria y cetonuria permiten detectar diabetes mellitus concurrente (descartar glucosuria de estrés).
- Sedimento y cultivo para detectar infecciones, factores de confusión y dar fiabilidad a la valoración del UPC.



## Analítica de sangre

### HEMATOLOGÍA

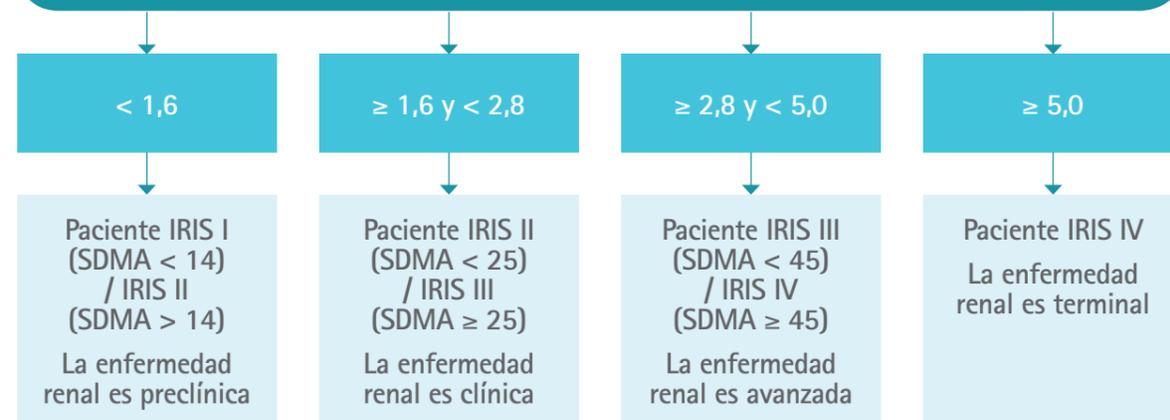
La serie roja permite detectar la presencia de posible anemia (importante en ERC). Así mismo el hemograma en conjunto permite detectar otros procesos (infecciones, neoplasias...).

### BIOQUÍMICA SÉRICA

(Adaptado de IRIS. Sistema de clasificación de la ERC de la Sociedad Internacional de Interés Renal)

- Creatinina y SDMA permiten clasificar la ERC, y la fosfatemia actúa como factor pronóstico.
- Glucemia y fructosamina permiten diagnosticar diabetes mellitus.
- T4t ± TSHc y/o T4l permite detectar hipertiroidismo.

### CREATININA (mg/dl)



#### Creatinina:

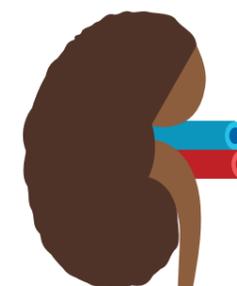
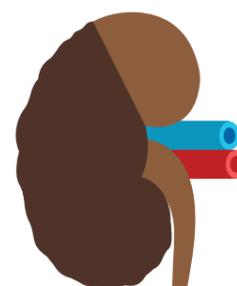
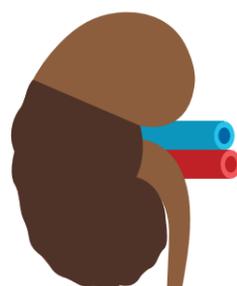
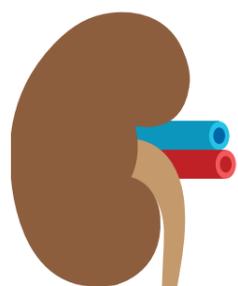
- Base de la clasificación IRIS
- Realizar análisis siempre en las mismas condiciones.
- Un aumento aunque sea dentro de rango indica lesión renal.
- Debe ser evaluada junto con USG y SDMA.
- El valor puede variar por diferentes factores.
- Lo importante es ver su evolución en el tiempo.
- Debe determinarse siempre en las mismas condiciones.
- Emplear siempre el mismo dispositivo.

IRIS I

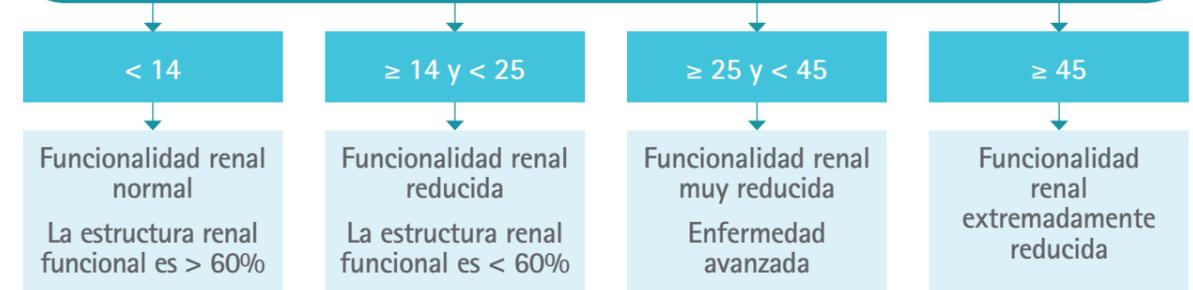
IRIS II

IRIS III

IRIS IV



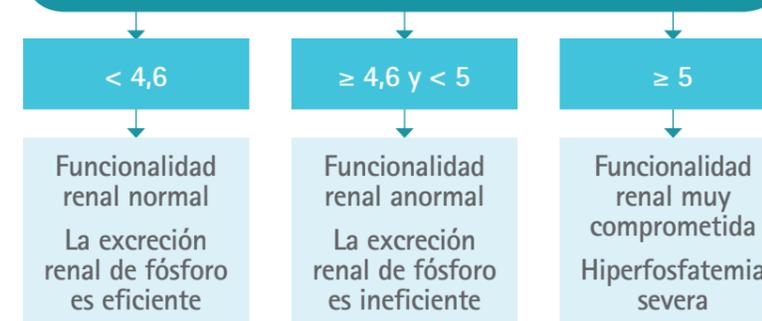
### DIMETIL ARGININA SIMÉTRICA (SDMA) (µg/dl)



#### SDMA:

- Marcador precoz disminución de tasa de filtración glomerular (TFG).
- Complementa clasificación IRIS.
- Si SDMA > 25 en un paciente IRIS II (creatinina > 1,6) reclasifica a IRIS III.
- Si SDMA > 45 en un paciente IRIS III (creatinina > 2,8) reclasifica a IRIS IV.
- Evaluar junto con creatinina y USG.
- Indicador precoz de lesión renal.
- Importante ver su evolución en el tiempo.
- Valor no condicionado por factores extrínsecos.
- Debe valorarse junto con creatinina y densidad.

### FOSFATEMIA (mg/dl)



- La hiperfosfatemia siempre es un factor pronóstico negativo.
- Fosfatemias > 4,6 indican hiperparatiroidismo renal secundario.
- Fosfatemias > 4,6 implican necesidad de tratamiento.
- Altos niveles de fósforo aumentan el riesgo de descalcificación ósea y calcificaciones metastásicas.

### CALCIO (mg/dl)

Valorar idealmente Ca<sup>2+</sup> ionizado  
Valorar junto con fosfatemia  
Cuidado si reciben quelantes de P con Ca<sup>2+</sup>

- Induce activación de la paratohormona.
- Los valores absolutos son significativos.
- El objetivo de control está relacionado con el estadio de la enfermedad.

### POTASIO (mg/dl)

Monitorización rutinaria  
Suplementar si el valor es < 3,9 mEq/l

- La hipokalemia es un factor pronóstico negativo.
- Produce abatimiento, inapetencia y debilidad muscular.
- Contribuye al deterioro del estado general del paciente.
- Factor pronóstico muy negativo.

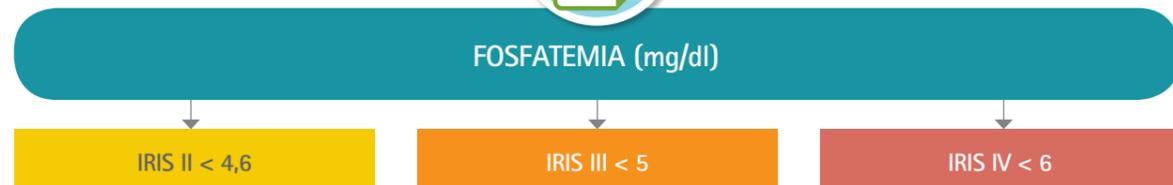
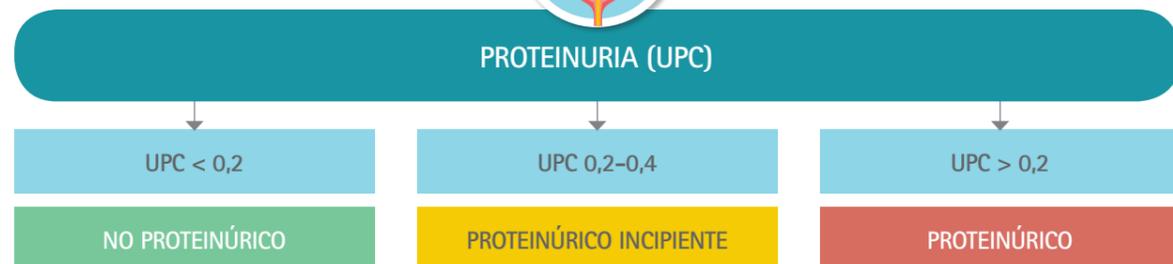
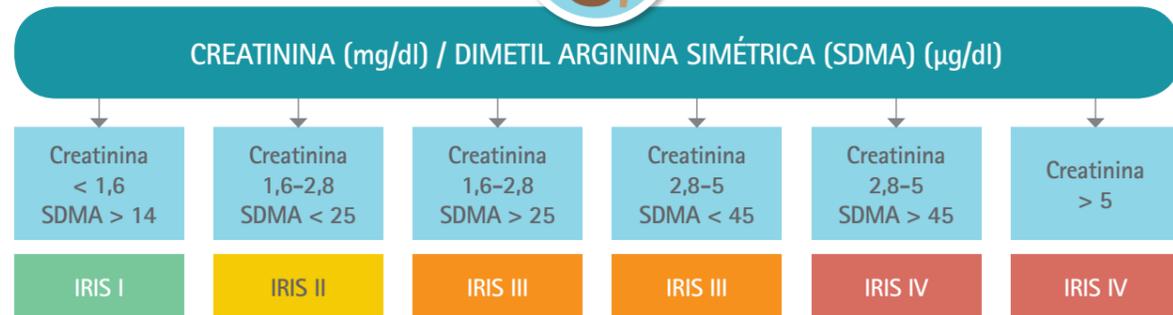


## Pruebas de imagen/especiales

- Las alteraciones estructurales en los riñones (congénitas o adquiridas) son elementos diagnósticos clave en ERC.
- Comprende radiografía (Rx), ecografía (ECO) y biopsia (cuando puede ayudar al plan terapéutico o al pronóstico).

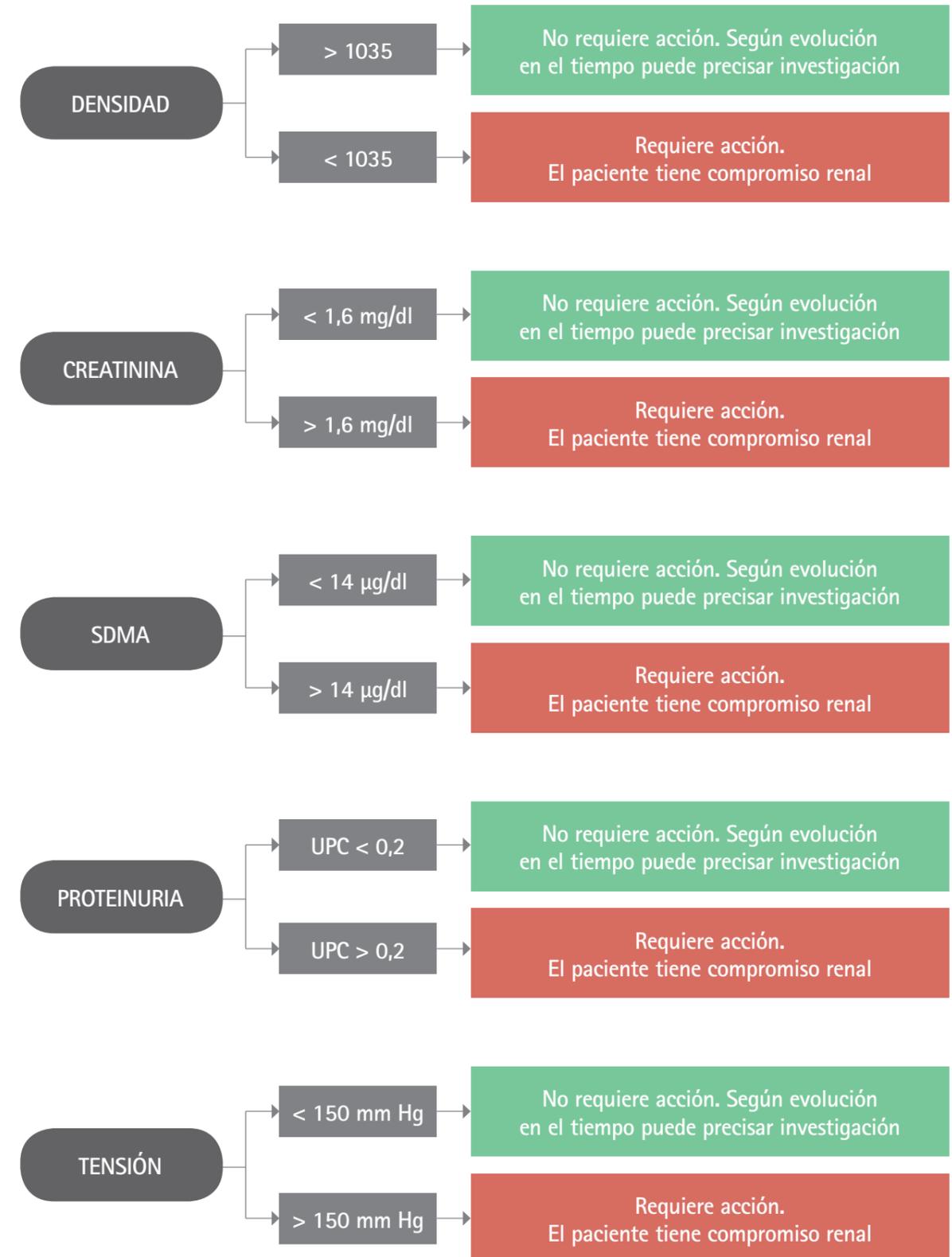


## Clasificación IRIS del paciente renal felino



## Algoritmo básico de decisión en el paciente renal felino

(Presencia de uno o más de estos hallazgos)





## Tratamiento del paciente renal felino

### Dieta



- Aporte energético adaptado a las necesidades del paciente. Lípidos y proteína de alta calidad.
- Control del aporte de proteína y fósforo. Suplemento de fibra, L-Arginina, ácidos grasos  $\Omega 3$ , Vit. B12, electrolitos.
- Equilibrio ácido-base (alcalinizante).

### Hidratación



- Fácil acceso a diferentes fuentes de agua fresca.
- Alimentación con comida húmeda.
- Fluidoterapia subcutánea (puede suplementarse con  $K^+$  y Vit. B en caso necesario).

### Hiperparatiroidismo secundario



- Calcitriol no recomendado por no haber demostrado un beneficio claro.
- NUNCA administrar calcitriol con fosfatemias superiores a 6 mg/dl.
- Controlar fosfatemias con dieta y/o quelantes se considera la mejor opción.

### SRAA



- Controlar la actividad descontrolada del SRAA.
- **Semintra® (Telmisartán)** para controlar de manera específica y selectiva la actividad de la angiotensina II.
- IECA para reducir la producción de angiotensina II.

### Anemia



- Valorar riesgo/beneficio de la administración de eritropoyetina/darbepoetina.
- Vigilar contaje de reticulocitos y tensión cuando se emplean estos dos medicamentos.
- Vigilar posible hiponutrición (puede ser la causa).
- La administración de  $Fe^{2+}$  dextrano mensual IM es preferible al sulfato  $Fe^{2+}$  diario PO (cuando es preciso).

### Acidosis



- Origen multifactorial.
- Muy relacionada con una mala hidratación del paciente.
- Más frecuente en estadios avanzados de la enfermedad.
- Contribuye a agravar el resto de co-morbididades (abatimiento, inapetencia, hiperparatiroidismo, hipokalemia...)

### Fosfatemias



- Evitar hiperparatiroidismo secundario.
- Quelantes de fósforo si no hay control con la dieta (o no es posible la dieta).
- Vigilar niveles de  $Ca^{2+}$  cuando se empleen quelantes que lo llevan en su composición.

### Hipopotasemia



- Promueve inapetencia, estreñimiento, letargia y debilidad muscular.
- Favorece el desarrollo de acidosis metabólica.
- No se considera un factor de progresión de la ERC, pero sí afecta sensiblemente a la calidad de vida.

### Inapetencia / vómitos



- Mirtazapina. Estimulante del apetito.
- Maropitant. Antiemético de acción central.
- Famotidina, omeprazol, protector gástrico.

### Hipertensión



- **Semintra® (Telmisartán)**. Antagonista de los receptores de la angiotensina II.
- Amlodipino. Bloqueante del canal del  $Ca^{2+}$ .
- IECA /  $\beta$  bloqueantes. Eficacia limitada en estudios.

### Proteinuria



- Expresión máxima de la actividad patológica del SRAA.
- **Semintra® (Telmisartán)** para controlar de manera específica y selectiva la actividad de la angiotensina II.
- IECA para reducir la producción de angiotensina II.

### Otras



- Infecciones urinarias. Frecuentes, suelen descompensar al paciente.
- Emaciación. Relacionada con inapetencia. Colocar sonda esofágica cuando se considere necesario.
- Evitar uso de drogas nefrotóxicas.



## ▶ Tratamiento de la ERC felina

### DIETA

Sénior: Pacientes geriátricos IRIS I  
 Renal: Con creatinina > 2 mg/dl  
 Húmeda preferible a seca  
 Sonda esofágica en caso necesario

### ANTIHIPERTENSIVOS

Semintra® (Telmisartán): 2 mg/kg/24 h (PO)  
 Amlodipino:  
 0,0625-0,25 mg/kg/24 h (PO) (máx 0,5 mg/kg/24 h)  
 Benacepril: 0,25 mg/kg/24 h (PO)\*  
 Atenolol: 2,5-5 mg/gato/8 h;  
 6,25-12,5 mg/gato/12 h (PO)\*

### POTASIO

Citrato potásico: 1-4 mEq/gato/12h (PO)\*  
 Gluconato potásico: 1-4 mEq/gato/12h (PO)\*

### ALCALINIZANTES

Dieta renal: Suele ser suficiente  
 Citrato potásico: 40-75 mg/kg\*

### QUELANTES DEL FÓSFORO

Hidróxido de aluminio: 90 mg/kg/24 h (PO)  
 Carbonato cálcico: 90 mg/kg/24 h (PO)  
 Lantano: 30-90 mg/kg/24 h (PO)  
 Sevelámero: 90-160 mg/kg/24 h (PO)

### ANTIPOTEINÚRICOS

Semintra® (Telmisartán): 1 mg/kg/24 h (PO) (2mg/kg 24 h si hay proteinuria más hipertensión)  
 Benacepril: 0,25-0,5 mg/kg/12 h (PO)

### ANTIEMÉTICOS

Maropitant: 1 mg/kg/h (SC,IV); 2 mg/kg/24 h (PO)\*  
 Mirtazapina: 0,5 mg/kg/48 h;  
 1,88 mg/gato/48 h (PO)\*  
 Famotidina: 0,5-1 mg/kg/BID-SID (PO)\*  
 Omeprazol: 0,5-1 mg/kg/BID-SID (PO)\*

### ERITROPOYÉTICOS

Eritropoyetina: 100 U/kg/48-72h hasta ht ≥ 25% (SC)\*  
 Darbeopoyetina: 1µg/kg/semana hasta ht ≥ 25% (SC)\*  
 (Valorar mantenimiento con dosis semanal según evolución del hematocrito)

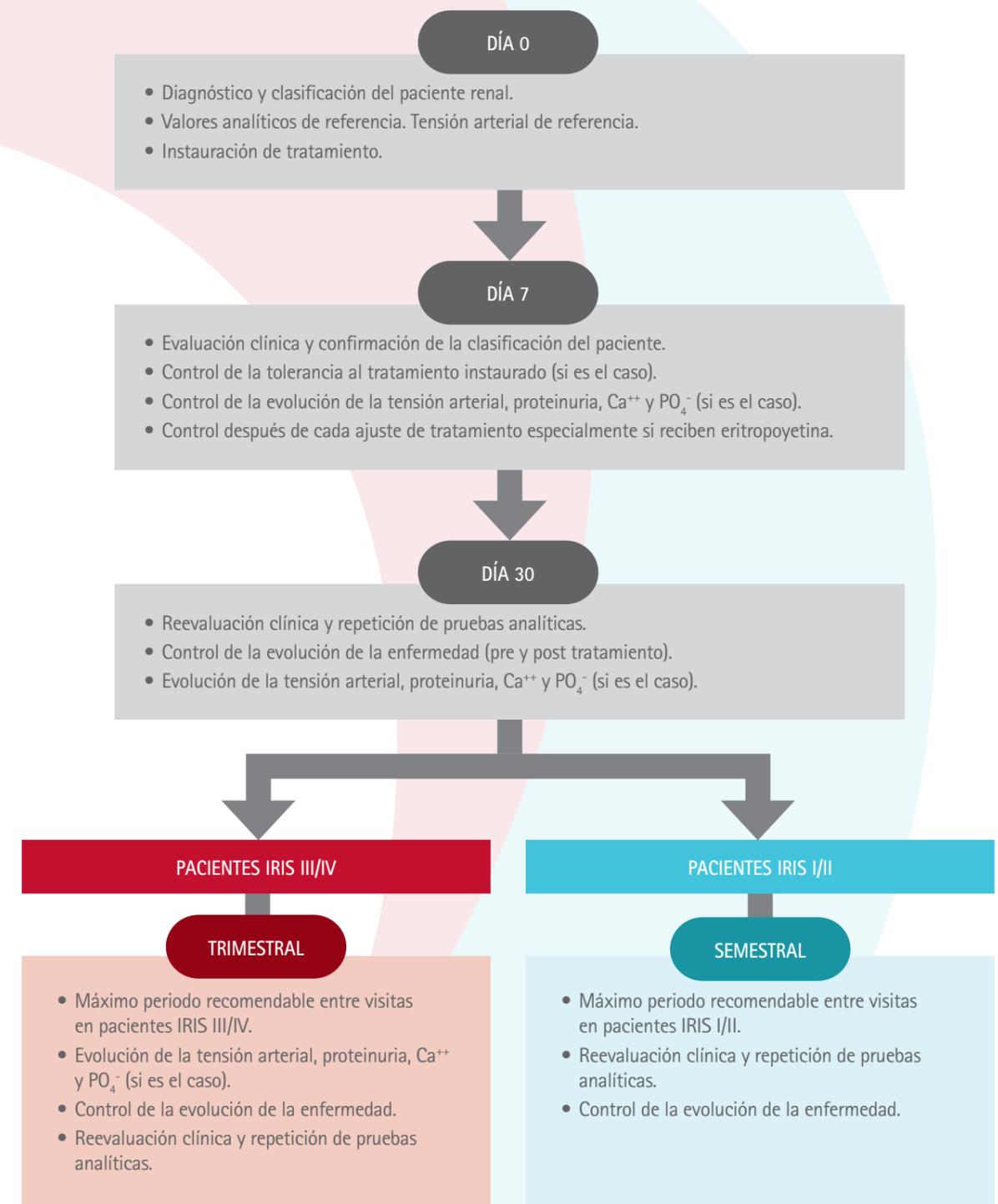
\* Sin indicación registrada.



Adaptado de ISFM Consensus Guidelines on the Diagnosis and Management of Feline Chronic Kidney Disease. Sparkes, A. et al. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2016.

Los tratamientos reflejados han sido obtenidos del presente consenso de expertos. Aquellas dosis o medicamentos no registrados para su uso en gatos quedan a criterio profesional y deben ser evaluadas en cada caso clínico, para tomar la mejor decisión tras una cuidadosa evaluación riesgo/beneficio.

## ▶ Seguimiento del paciente renal felino





## GUÍA DE ACTUACIÓN PARA EL MANEJO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL FELINA

## ► Clasificación de la hipertensión arterial (HTA) en el gato

(Adaptado de Consensus del ACVIM: Guías para la identificación, evaluación y manejo de la hipertensión sistémica en perros y gatos, JVIM 2018)



### HIPERTENSIÓN SITUACIONAL

Antiguamente conocida como "HIPERTENSIÓN DE BATA BLANCA"

- Incremento súbito de tensión por causas externas
- Principalmente debida a hiperexcitación del SNS por ansiedad o estrés
- Supone un riesgo de LOD aguda
- Actualmente no se recomienda tratamiento
- Se aconseja adoptar las medidas adecuadas para evitar riesgos (ambientales, manejo...)



### HIPERTENSIÓN PRIMARIA

También conocida como "HIPERTENSIÓN IDIOPÁTICA"

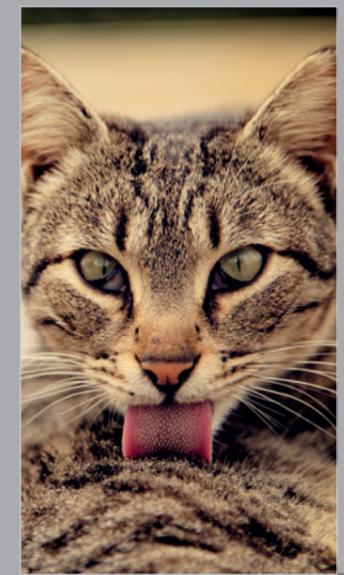
- No puede identificarse una causa que justifique la hipertensión (analíticas sanguínea y urinaria normales)
- Habitualmente es consecuencia de estadios subclínicos de alguna enfermedad (principalmente ERC)
- La propia HTA primaria puede afectar a otros diagnósticos (poliuria / proteinuria por presión...)
- Implica un mal funcionamiento del sistema de regulación neurohormonal (SNS, SRAA principalmente)
- La hipertensión debe ser tratada como una enfermedad propia potencialmente peligrosa



### HIPERTENSIÓN SECUNDARIA

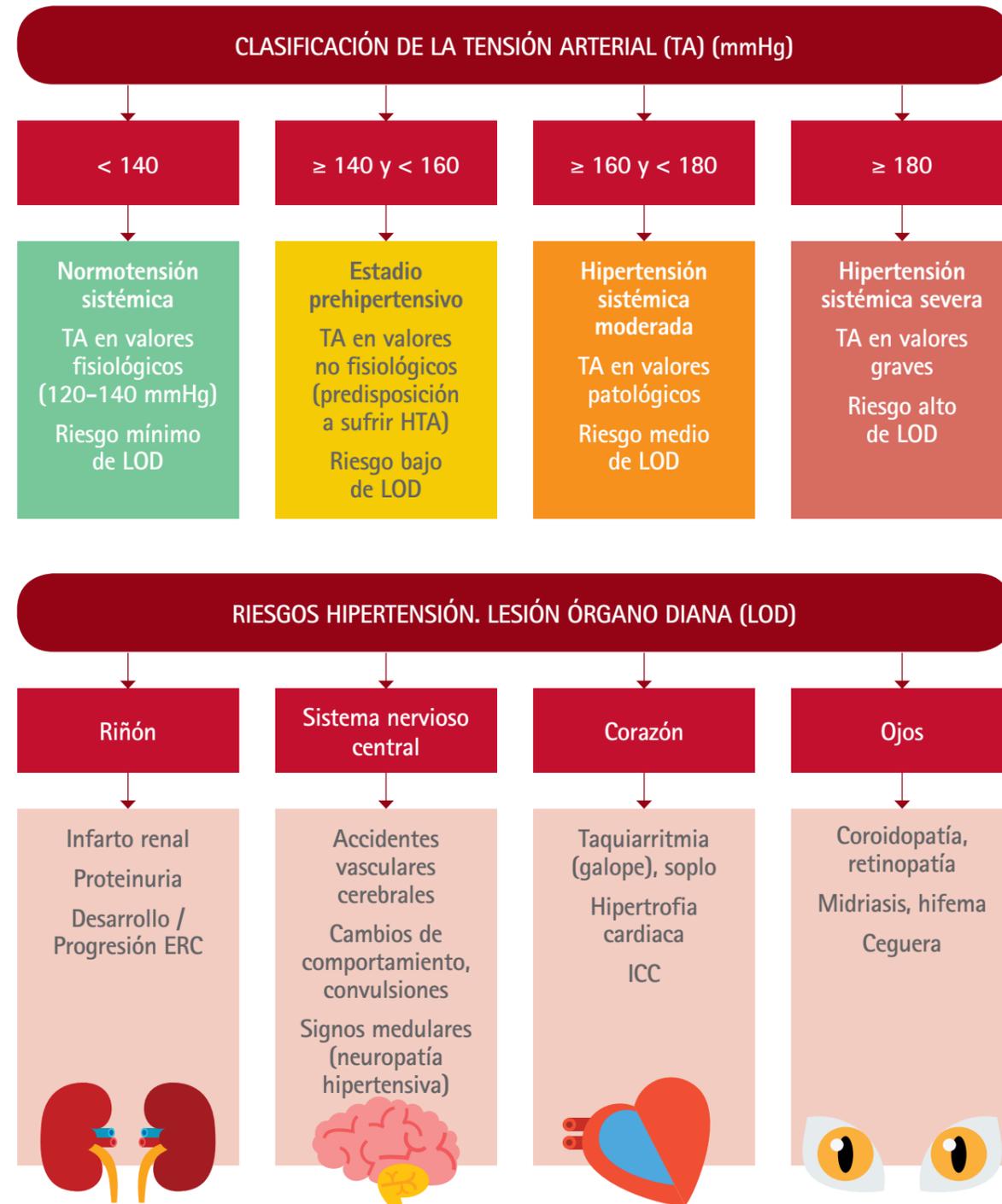
Existe una causa que produce la hipertensión. Puede ser una enfermedad (ERC, hipertiroidismo, ERA, diabetes mellitus, hiperaldosteronismo...) o un agente terapéutico (corticoides, eritropoyetina, efedrina, etc...)

- Al controlarse la causa primaria, la hipertensión puede ser controlada o puede mantenerse.
- El control de la tensión será un factor pronóstico de la enfermedad subyacente
- El control de la tensión debe mantenerse aunque se haya resuelto la causa subyacente



## ► Clasificación del paciente hipertenso felino

(Adaptado de Consensus del ACVIM: Guías para la identificación, evaluación y manejo de la hipertensión sistémica en perros y gatos, JVIM 2018)



- La hipertensión siempre es un factor pronóstico negativo.
- Valores de tensión arterial > 150 mmHg siempre deben ser considerados de riesgo.
- Valores de tensión arterial > 170 mmHg deben ser tratados (recomendable si >160 mmHg).
- Si hay lesión en órgano diana y la tensión arterial es >150 mmHg, debe instaurarse tratamiento de inmediato.

## ► Criterios para evaluar la tensión arterial en el gato

(Adaptado de Consensus ISFM: Guías para el diagnóstico y manejo de la hipertensión en gatos, JFMS 2017)

**EDAD**

- La hipertensión (primaria o secundaria) es una enfermedad cuya prevalencia aumenta con la edad.
- Es muy recomendable realizar controles periódicos a partir de los 9 años.
- Es recomendable realizar controles rutinarios para disponer de un historial comparativo.

**ENFERMEDAD / TRATAMIENTO CONCOMITANTE**

- Gatos con enfermedad potencialmente hipertensiva deben ser monitorizados como parte del protocolo: ERC, hipertiroidismo, diabetes mellitus, ERA, hiperaldosteronismo...
- Gatos que reciben medicaciones potencialmente hipertensivas deben ser monitorizados como parte del protocolo: corticoides, eritropoyetina, efedrina...
- Es preciso realizar un examen específico para identificar lesiones en órganos diana como parte del protocolo.

**LESIÓN EN ÓRGANOS DIANA / ANOMALÍAS CLÍNICAS COMPATIBLES**

- Lesiones oculares vasculares (congestión / edema / hemorragias en coroides o retina, hifema...).
- Lesiones neurológicas compatibles con accidente cerebrovascular (déficits, alteración estado mental, convulsiones...).
- Lesiones cardíacas (hipertrofia ventricular izquierda, arritmias, soplos...).
- Lesiones renales (baja densidad urinaria, SDMA elevado, azotemia, proteinuria...).
- Signos inespecíficos que pueden ser de origen hipertensivo (epistaxis...).
- Gatos con lesiones de probable causa hipertensiva deben ser monitorizados como parte del protocolo diagnóstico.

**MEDICINA PREVENTIVA**

- Control rutinario de la tensión como parte del programa de chequeo de salud.
- Detección precoz de enfermedades en estadios incipientes.
- Control posibles lesiones en órganos diana.
- Disminución del riesgo de desarrollo de enfermedades asociadas a la hipertensión.
- Mejora en la calidad y expectativa de vida.

## ► Protocolo para medir la tensión arterial en el gato

(Adaptado de Consensus ISFM: Guías para el diagnóstico y manejo de la hipertensión en gatos, JFMS 2017)

### ENTORNO / ACLIMATACIÓN

- Es un proceso esencial para reducir el estrés situacional y permitir una adecuada medición.
- Realizar la medición en una habitación tranquila y aislada o realizar la medición en el propio domicilio.
- Utilizar los propios enseres del gato (transportín, mantas...), feromonas ambientales o catnip son de utilidad.
- Permitir que el gato explore y se adapte al nuevo entorno (5-10 minutos previos a la medición).
- Realizar la medición antes de hacer cualquier otro procedimiento clínico.

### PERSONAL

- Mínimo posible durante la medición.
- Específicamente entrenado para medir la tensión en gatos.
- La familiaridad del gato con el responsable de la medición es de gran utilidad para reducir el estrés.
- La presencia del propietario puede ser positiva para reducir el estrés.

### POSICIONAMIENTO / SUJECIÓN

- Posición más cómoda para el animal (sentado, tumbado).
- El manguito debe estar alineado con el corazón.
- Mínima contención y movimientos suaves. Contención y distracción por el propietario.
- Mantener la posición durante todo el procedimiento y comenzar de nuevo si el animal se mueve.

### DISPOSITIVO / MEDIDAS

- Tamaño del manguito adecuado (ancho del manguito será un 30-40% de la circunferencia de la extremidad o cola).
- Manguito en buen contacto con la arteria y alineado con el corazón.
- La toma en miembro anterior se realiza en la arteria radial y la toma en la cola se realiza en la arteria coccígea.
- Descartar la primera medida y realizar 5-7 medidas a continuación.
- Descartar oscilaciones  $\geq 20\%$ .
- Realizar la media de las mediciones válidas realizadas (5-7 con una variación  $< 20\%$ ).

Medir la tensión arterial antes de realizar cualquier otro procedimiento exploratorio o diagnóstico.  
El seguimiento de la tensión arterial debe realizarse empleando el mismo equipo y siguiendo el mismo procedimiento.

## ► Anamnesis y exploración clínica

### Datos

Raza..... Edad.....  
Sexo..... Castrado.....

### Examen físico

Peso..... Condición corporal.....  
Temperatura..... Mucosas.....  
Hidratación..... Diarrea.....  
Vómitos.....

### Ojos

Cámaras..... Fondo de ojo.....

### Auscultación

Respiratoria..... Cardíaca.....

### Exploración neurológica

Estado mental..... SNC.....  
SNP.....

### Tensión arterial

Estado de excitación..... Método.....  
Posición (EAD/EAI/EPD/EPI/Cola)..... Manguito.....  
Sistólica..... Diastólica.....  
Presión arterial media.....

## ► Analítica básica y pruebas avanzadas

### Bioquímica

Creatinina..... SDMA..... K<sup>+</sup>.....  
Na<sup>+</sup>..... Cl<sup>-</sup>..... T4t.....  
Glu..... Fructosamina.....

### Orina

Densidad..... UPC..... Sedimento/cultivo.....

### Ojos (fundoscopia)

Ojo derecho:  Normal  Anormal      Ojo izquierdo:  Normal  Anormal

### Riñones (ecografía), corazón (ecografía) y SNC (resonancia magnética)

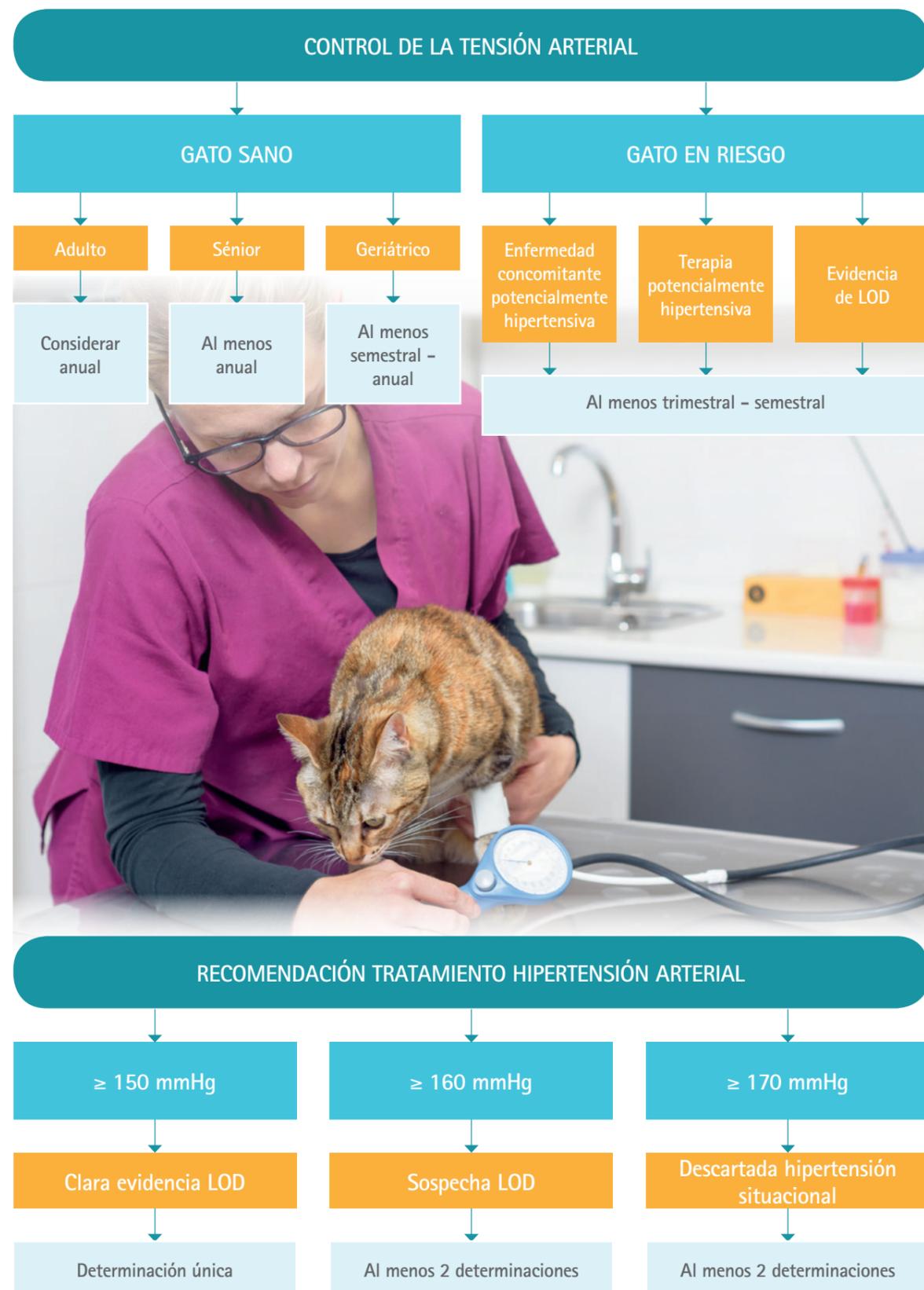
Riñón derecho:  Normal  Anormal      Riñón izquierdo:  Normal  Anormal  
Corazón:  Normal  Anormal      SNC:  Normal  Anormal

### Funcionalidad adrenal

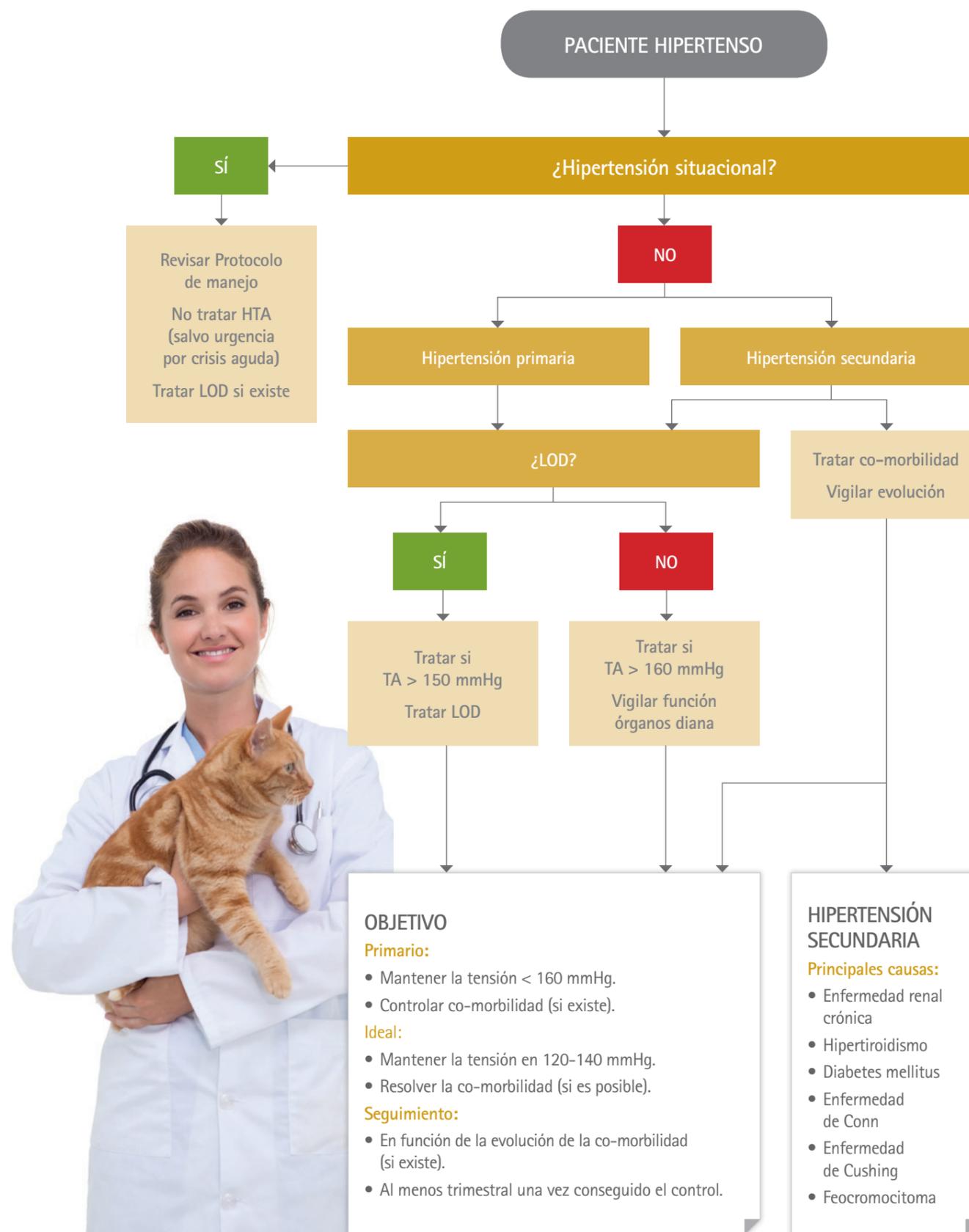
Enfermedad de Cushing:  Positivo  Negativo      Enfermedad de Conn:  Positivo  Negativo

## ► Manejo antihipertensivo en el gato

(Adaptado de Consensus ISFM: Guías para el diagnóstico y manejo de la hipertensión en gatos, JFMS 2017)



## ► Tratamiento de la hipertensión felina



## ▶ Tratamiento de la hipertensión felina

**Telmisartán**



- Antagonista de los receptores AT1 de la angiotensina II (ARA II).
- Bloquea la actividad patológica de la ATII a nivel renal y sistémico (vasoconstricción, retención de líquidos, remodelación de órganos, proteinuria).
- Presenta efecto dosis-dependiente:
  - 2 mg/kg efecto antihipertensivo sistémico.
  - 1 mg/kg efecto antiproteinúrico.

**Amlodipino**



- Antagonista de los canales de Ca<sup>2+</sup>
- Bloquea los canales de Ca<sup>2+</sup> tipo L presentando mayor afinidad por el lecho vascular que por el miocardio y el tejido nodular cardiaco.
- Presenta efecto dosis-dependiente:
  - 0,125-0,25 mg/kg efecto antihipertensivo sistémico.
  - 0,25-0,50 mg/kg en caso de respuesta insuficiente a la dosis inicial.

## ▶ Tratamiento adyuvante de la hipertensión felina

### CRISIS HIPERTENSIVA AGUDA CON SEVERA LOD

(Los gatos con severa HTA pero sin lesiones en órganos dianas se pueden manejar con tratamiento convencional registrado descrito arriba)

#### HIDRALAZINA

- Vasodilatador arteriolar.
- 0,2-0,5 mg/kg SC.
- Vigilar potencial taquicardia.

#### NITROPRUSIATO

- Vasodilatador general.
- 1-3 µg/kg/min infusión continua.

#### ESMOLOL

- β bloqueante general.
- 50-100 mg/kg/min infusión continua.
- Vigilar potencial bradicardia.

#### ACEPROMAZINA

- Vasodilatador.
- 50-100 µg/gato IV/SC.

Para casos en que la terapia convencional no sea una opción se requiere hospitalización y monitorización continua.

### HIPERTENSIÓN SECUNDARIA

(Orientada a tratar la causa o síntomas de la enfermedad concomitante junto al tratamiento específico)

#### ERC

- Ver página 6 "Guía para el manejo de la ERC"

#### HIPERALDOSTERONISMO PRIMARIO

- Espironolactona 1-2 mg/kg/ 24 h.

#### HIPERTIROIDISMO

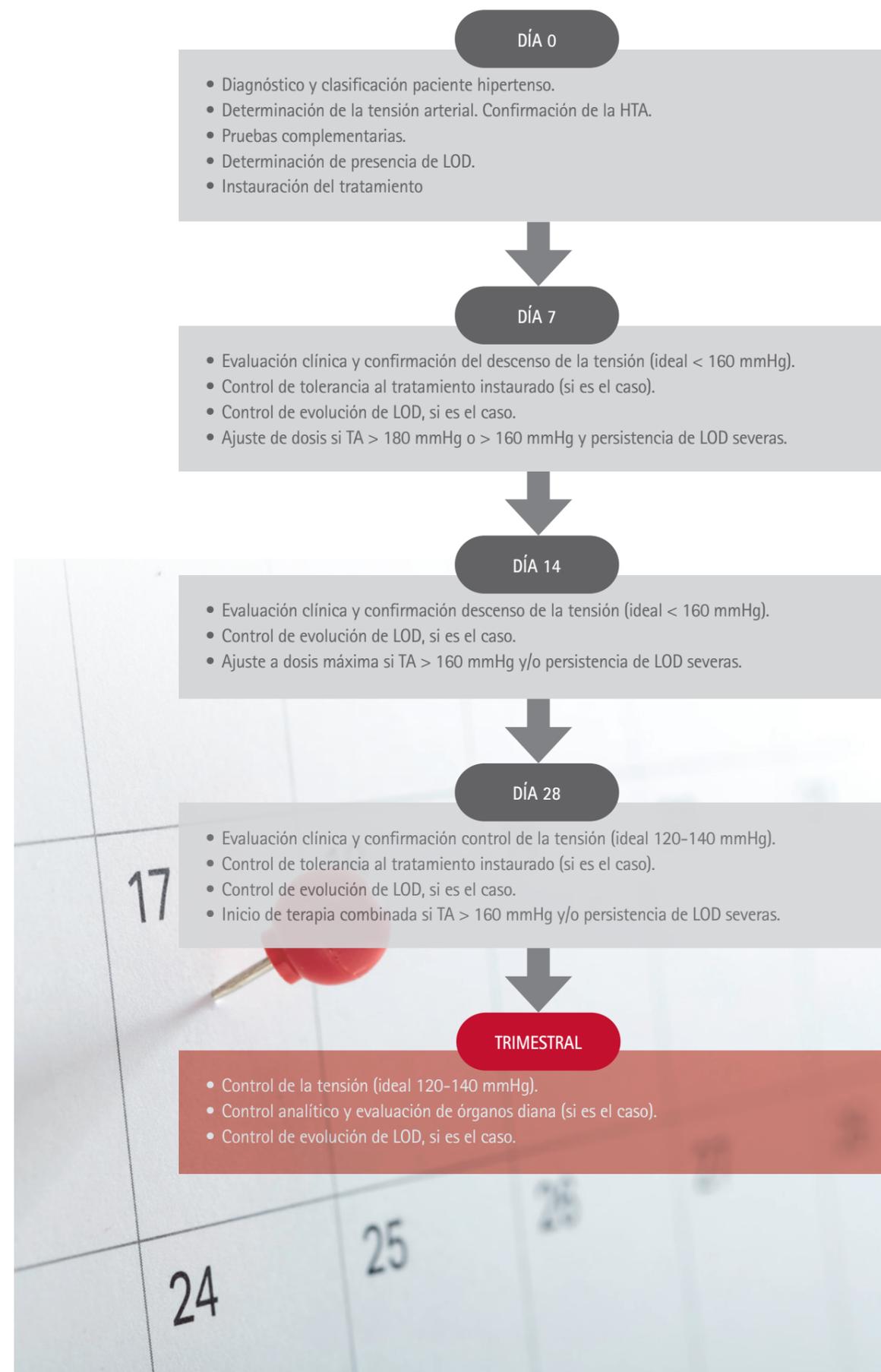
- Atenolol (si hay taquicardia).  
6,25-12,5 mg/gato/12 h.

#### FEOCROMOCITOMA

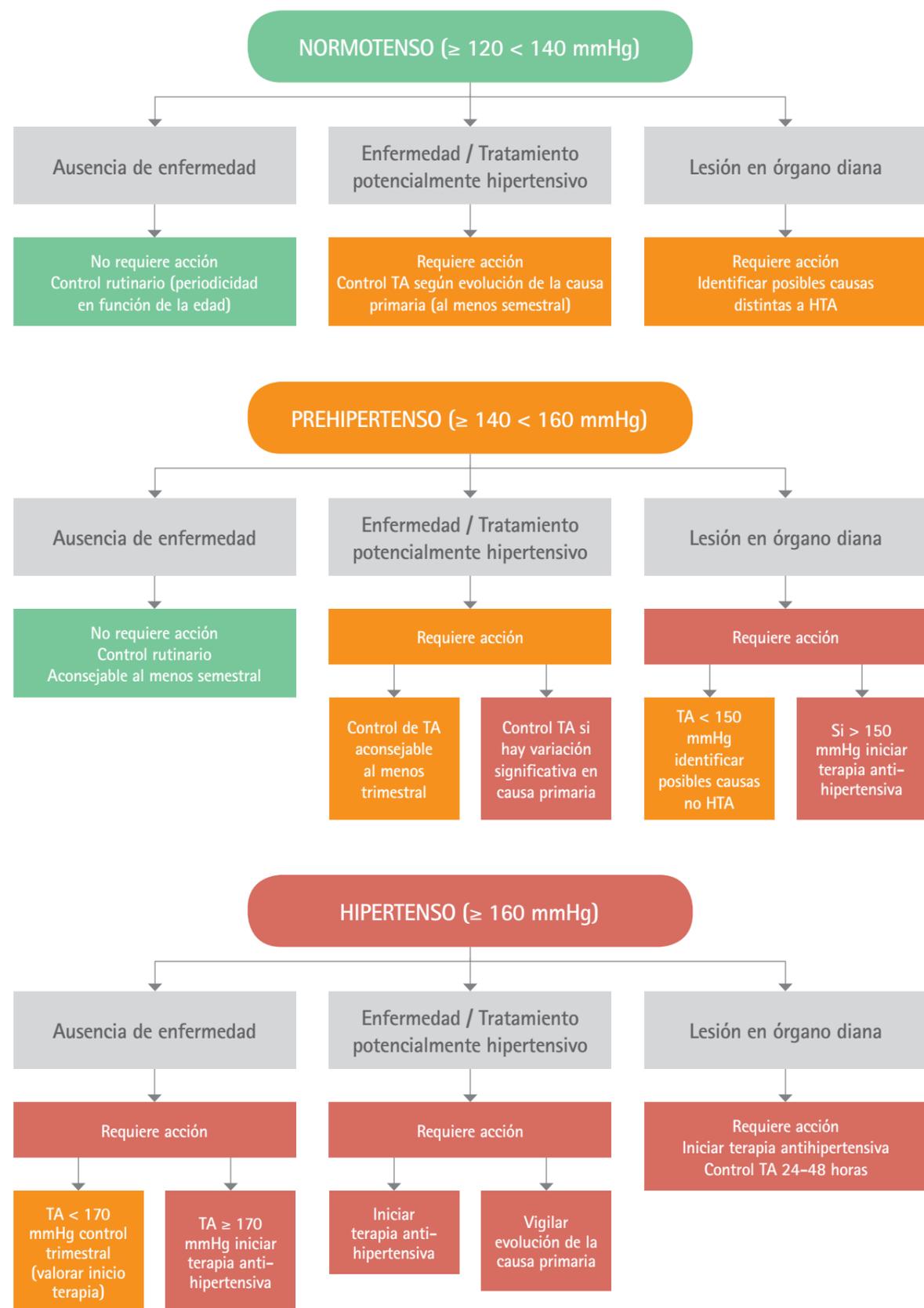
- Prazosin 0,25-0,5 mg/gato/24 h.
- Fenoxibenzamina 2,5 mg/gato/8-12 h;  
5 mg/gato/24 h.

La evolución de la enfermedad concomitante puede afectar al control de la hipertensión. Monitorización continua.

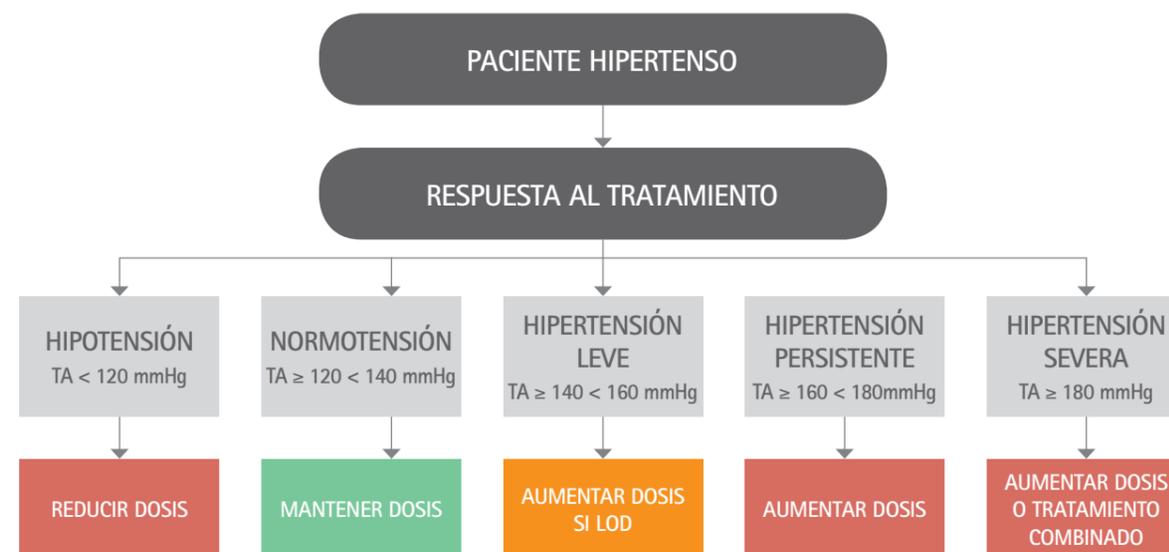
## ▶ Seguimiento del paciente hipertenso felino



## ► Abordaje del paciente hipertenso felino



## ► Respuesta al tratamiento en el paciente hipertenso felino



**SEGUIMIENTO:**

- A las 24-48 horas si TA > 200 mmHg o hay LOD.
- A los 10-14 días si TA < 200 mmHg o no hay LOD.
- Trimestral una vez controlada la HTA.

**MODIFICACIÓN AJUSTE DE DOSIS:**

- Reducir 50% si hay hipotensión.
- Aumentar 50% si persiste la hipertensión.
- Añadir un segundo antihipertensivo si no hay respuesta a la dosis máxima.

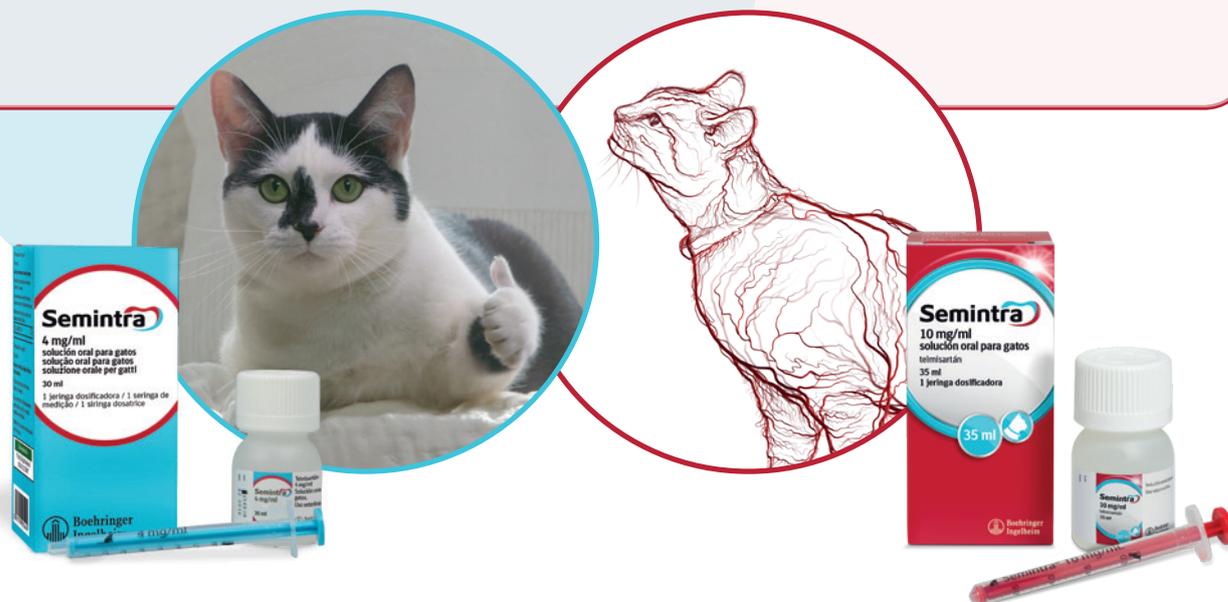
**OBJETIVO:**

- Conseguir TA < 160 mmHg en los primeros 14-28 días.
- Conseguir normotensión (TA 120-140 mmHg) sostenida en el tiempo. El objetivo mínimo es TA < 150 mmHg.



# La solución diseñada pensando en los gatos

- ◆ **Semintra® es un tratamiento apropiado para gatos que sufren enfermedad renal crónica y/o hipertensión<sup>1</sup>**
- ◆ **Semintra® proporciona:**
  - Una reducción de la proteinuria más prolongada y menor tasa de mortalidad que el benaceprilo en pacientes con ERC<sup>2</sup>
  - Control de la presión sanguínea a largo plazo<sup>3,4</sup>
  - Efectos beneficiosos para el riñón<sup>5-7</sup>
  - Una fácil administración gracias a su formulación oral<sup>1</sup>



**Semintra® 4 mg/ml** solución oral para gatos. **Composición:** Telmisartán 4 mg/ml. **Especies de destino:** Gatos. **Indicaciones:** Reducción de la proteinuria asociada con la enfermedad renal crónica (ERC). **Contraindicaciones:** No usar durante la gestación o la lactancia. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Reacciones adversas:** Signos gastrointestinales leves y transitorios, como regurgitación leve e intermitente, vómitos, diarrea o heces blandas. Elevación de las enzimas hepáticas. Reducción de la tensión arterial y disminución del recuento eritrocitario. **Posología:** Via oral. La dosis recomendada es 1 mg de telmisartán/kg de peso (0,25 ml/kg de peso). El medicamento debe administrarse una vez al día directamente en la boca o con una pequeña cantidad de alimento. La solución debe administrarse utilizando la jeringa graduada que se proporciona con el envase. **Precauciones:** La seguridad y la eficacia de telmisartán no se han verificado en gatos menores de 6 meses. Se considera una buena práctica clínica monitorizar la tensión arterial de los gatos que reciben Semintra cuando estén anestesiados. Debido al mecanismo de acción del medicamento veterinario, puede presentarse hipotensión transitoria. En caso de que se aprecie cualquier signo clínico de hipotensión debe administrarse tratamiento sintomático, por ejemplo, fluidoterapia. **Nº autorización:** EU/2/12/146/001-002. **Presentación:** 30 ml. **Titular:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.**

**Semintra® 10 mg/ml** solución oral para gatos. **Composición:** Telmisartán 10 mg/ml. **Especies de destino:** Gatos. **Indicaciones:** Tratamiento de hipertensión sistémica en gatos. **Contraindicaciones:** No usar durante la gestación o la lactancia. No usar en caso de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Reacciones adversas:** Signos gastrointestinales leves y transitorios, como vómitos y diarrea. Elevación de las enzimas hepáticas. Disminución leve del recuento eritrocitario. **Posología:** Via oral. La dosis inicial recomendada es 2 mg de telmisartán/kg de peso (0,2 ml/kg de peso). Después de 4 semanas, la dosis puede reducirse en gatos con tensión arterial sistólica de menos de 140 mmHg (en fracciones de 0,5 mg/kg) a discreción del veterinario. En gatos con hipertensión asociada con enfermedad renal crónica, la dosis efectiva recomendada no es menor que 1 mg/kg. El medicamento debe administrarse una vez al día directamente en la boca o con una pequeña cantidad de alimento. La solución debe administrarse utilizando la jeringa graduada que se proporciona con el envase. **Precauciones:** Debido al mecanismo de acción del medicamento veterinario, puede presentarse hipotensión transitoria. En caso de que se aprecie cualquier signo clínico de hipotensión debe administrarse tratamiento sintomático, por ejemplo, fluidoterapia. La dosis de telmisartán debe reducirse si la tensión arterial sistólica es constantemente menor que 120 mmHg o si existen signos concurrentes de hipotensión. **Nº autorización:** EU/2/12/146/003. **Presentación:** 35 ml. **Titular:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.**

**Referencias:** 1. Semintra Summary of Product Characteristics. 2018. 2. Comparison of Efficacy of Long-term Oral Treatment with Telmisartan and Benazepril in Cats with Chronic Kidney Disease. Sent et al.; JVIM (2015) 29(6):1479-87. 3. Neuro-endocrine regulation of blood pressure. Chopra et al. Indian J Endocrinol Metab 2011; 15 Suppl 4: S281-288. 4. The Intrarenal Renin-Angiotensin System: From Physiology to the Pathobiology of Hypertension and Kidney Disease. Kobori et al. Pharmacol Rev 59:251-287, 2007. 5. Role of the Intrarenal Renin-Angiotensin-Aldosterone System in Chronic Kidney Disease. Siragy et al. Am J Nephrol. 2010;31(6):541- 550. 6. The Renin-Angiotensin System as a Risk Factor and Therapeutic Target for Cardiovascular and Renal Disease. Volpe et al. J Am Soc Nephrol. 2002;13 Suppl 3:S173-178. 7. Renovascular and renoprotective properties of telmisartan: clinical utility. Ladino et al. Int J Nephrol Renovasc. Dis. 2010; 3: 33-38.