



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Unidad de aprendizaje: Patología por sistemas

Unidad de competencia

Trastornos del desarrollo del riñón

Elaborado por:

MVZ, M. en C., Dra. en C. Adriana del Carmen Gutiérrez Castillo.

13 de septiembre de 2017.



Universidad Autónoma del Estado de México

Título de la guía para la unidad de aprendizaje:

TRASTORNOS DEL DESARROLLO DEL RIÑÓN

Nombre del programa educativo y espacio académico

en que se imparte la unidad de aprendizaje:

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Responsable de la elaboración:

MVZ, M. en C., Dra. en C. Adriana del Carmen Gutiérrez Castillo

Trastornos del desarrollo del riñón



Anormalidades en la cantidad de tejido renal

Agenesia (aplasia renal)

- Falta del desarrollo del riñón.
- Uréter ausente o presente (malformado, termina en un saco ciego).
- Hipertrofia compensatoria.
- Relativamente frecuente suinos, caninos y bovinos.

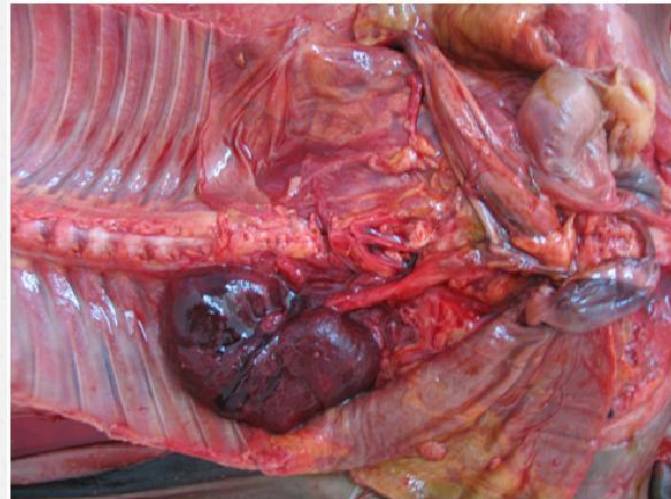


Figura 7. Agenesia unilateral de riñón en feto mular equino asociada a *Perosomus elumbis*.

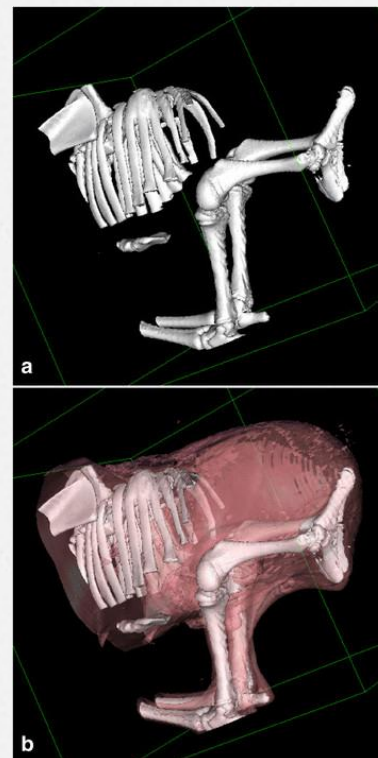
- *Perosomus elumbis*. Malformaciones congénitas que incluyen agenesia parcial o completa de vértebras lumbares, sacra y coccígeas donde la médula espinal termina en un canal vertebral ciego. Se asocia a artrogriposis de miembros posteriores y malformaciones de musculatura (bovinos, ovinos, porcinos y caninos) (alelo mutante).



Las partes del cuerpo ubicadas en dirección caudal a las vértebras torácicas son displásicas debido a la ausencia de vértebras lumbares, sacras y coccígeas. Los miembros posteriores se aprecian con una flexión bilateral de la rodilla y completa atrofia muscular.



Tomografía computarizada. Ausencia total de vértebras lumbares, sacras y coccígeas. Las últimas vértebras tienen forma anormal y las costillas posteriores están anormalmente apiñadas.



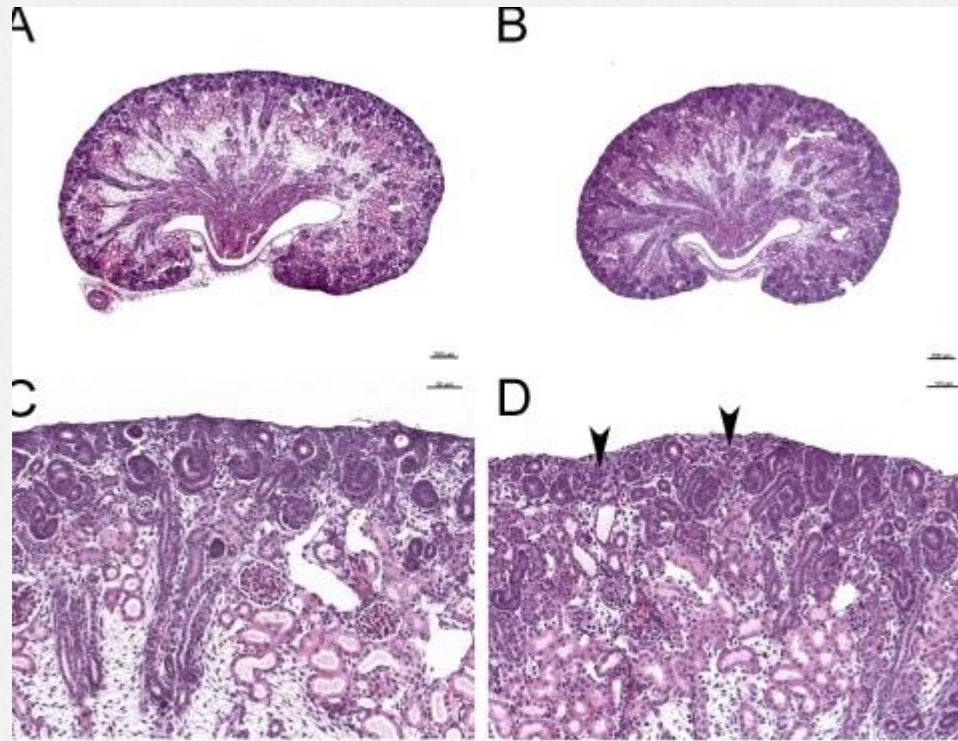
Hipoplasia renal

- Desarrollo incompleto del riñón.
- Riñón enano, disminución de volumen y peso del riñón afectado.
- Características: núm. reducido de lóbulos y cálices.
- Unilateral: asintomática
- Bilateral: insuficiencia renal crónica





© 2012 Richard M. Jakowski, DVM, PhD, DACVP



Reducción en el tamaño del riñón (A, B) y una densidad reducida de la zona nefrogénica (C, D).

- Desarrollo desorganizado del parénquima renal (diferenciación anormal).
- AT: riñones deformes y fibrosos con quistes y uréteres tortuosos.
- Congénita.
- Infección fetal: panleucopenia felina, herpesvirus, becerros con DVB, cerdos por deficiencia de vitamina A.
- Hipertensión sistémica (unilateral).
- Insuficiencia renal crónica (bilateral).

Displasia renal



Displasia renal en una Golden Retriever

- Hembra de tres meses de edad.
- Llevada por un ataque convulsivo.
- **Signos clínicos:** vómitos, diarrea sanguinolenta, anorexia, disnea, y polidipsia.
- **Examen físico:** crecimiento retardado, deprimida, deshidratada, con membranas mucosas pálidas y con temperatura rectal de 36.4 °C.
- **Hemograma y bioquímica sanguínea:** severa azotemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia y anemia.
- Condición del animal siguió empeorando y falleció a los tres días de iniciado un tratamiento.

- **Necropsia:** Caquexia, músculos pálidos y escasa grasa subcutánea. En la cavidad pélvica, ambos riñones se encontraban pequeños, pálidos, de forma irregular, con depresiones superficiales a manera de estrías, consistencia firme al corte y adherencia de la cápsula.
- Corte sagital de los riñones, se observó la presencia de múltiples quistes de 1 mm de diámetro a nivel cortical y bandas de tejido conectivo blanquecino que se extendían radialmente de la corteza a la médula. A nivel medular, el tejido conectivo se distribuía difusamente.



Figura 1. Quiste de 1 mm de diámetro

Histopatología

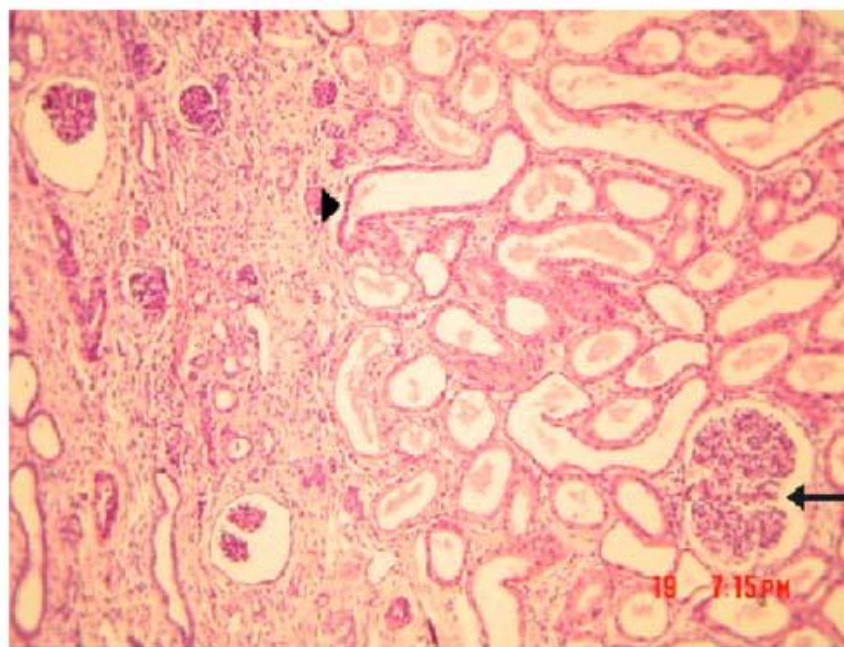


Figura 2. Microfotografía de la corteza renal. Nótese la hiper celularidad de algunos glomérulos (flecha larga) y otros de apariencia inmadura (ca-beza de flecha). HE, 10x

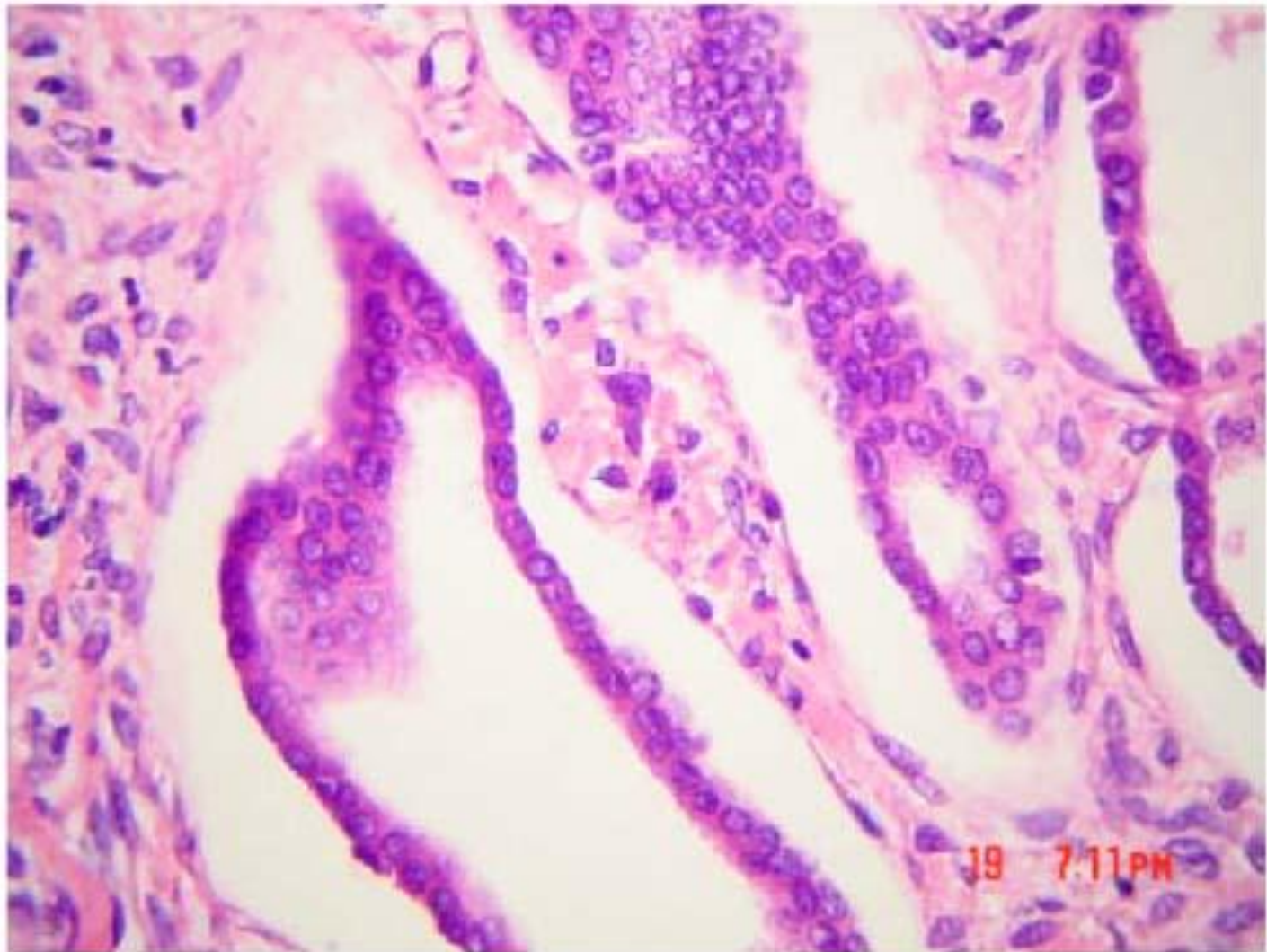
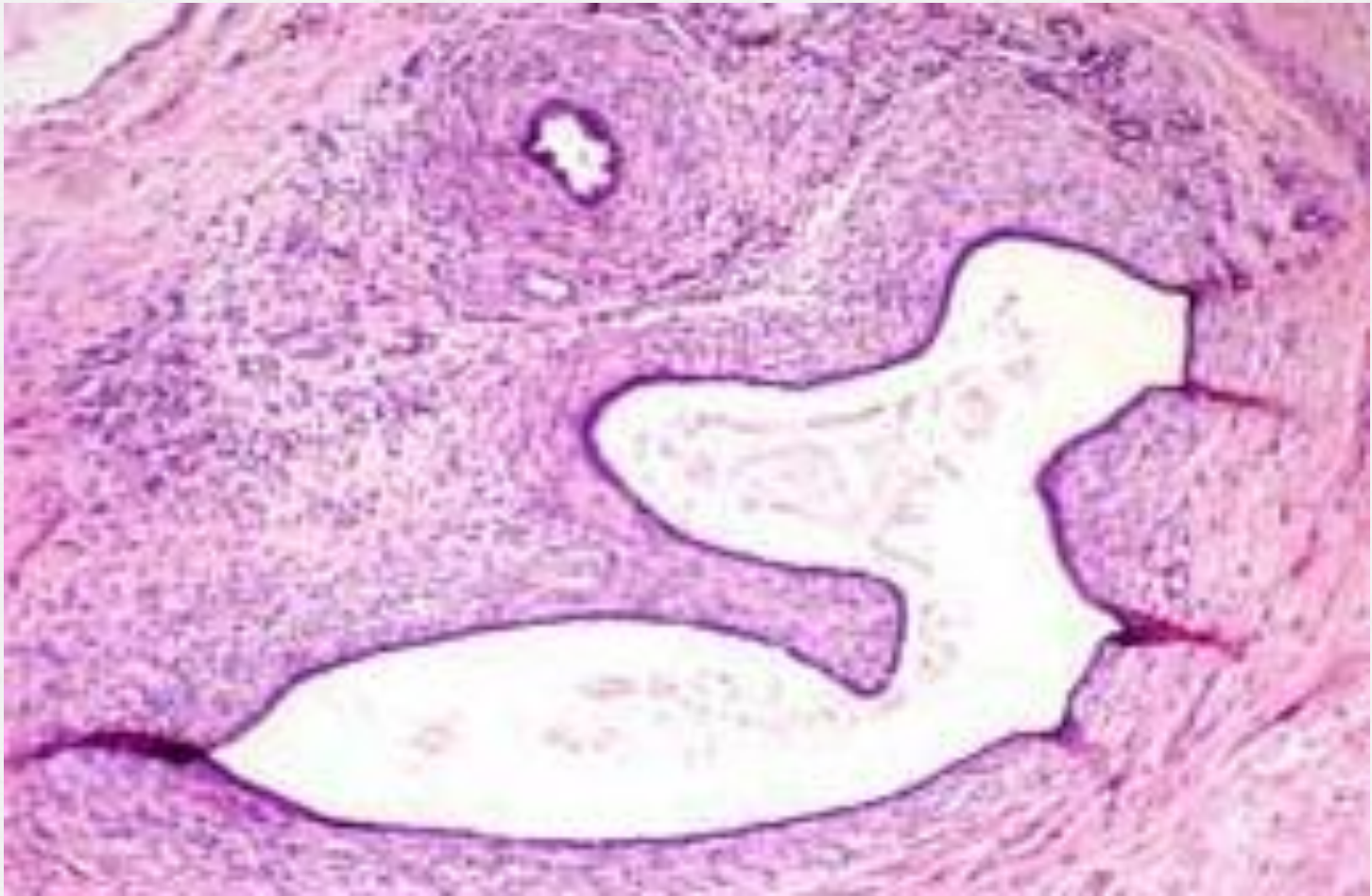
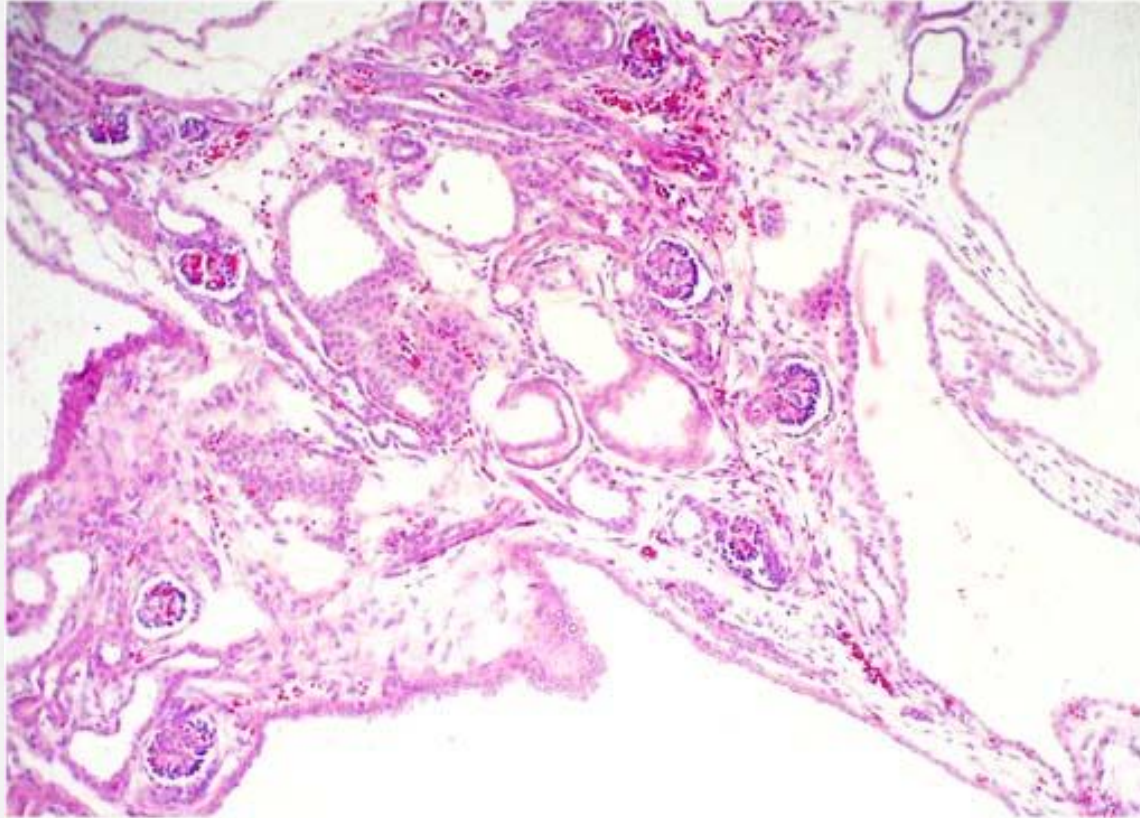


Figura 3. Microfotografía de la médula renal. Nótese la proliferación adenomatoide del túbulo colector. HE, 25x



Isla de cartílago hialino



- Cavidades quísticas observación de glomérulos con aspecto fetal

Anomalías en la forma y posición

Durante la vida fetal los riñones se desarrollan en pelvis y migran hacia la región sublumbar.

Mala posición (ectopia renal)

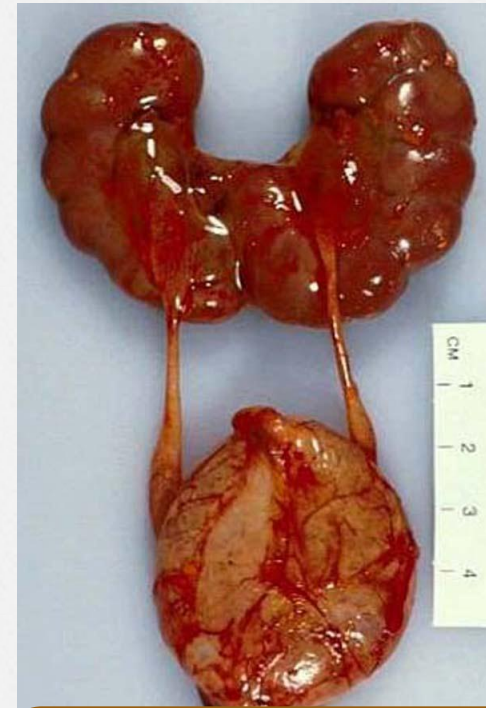
- Frecuente en cerdos y perros.
- Afecta un solo riñón
- Posición pélvica o inguinal.
- Estructura y función normales.



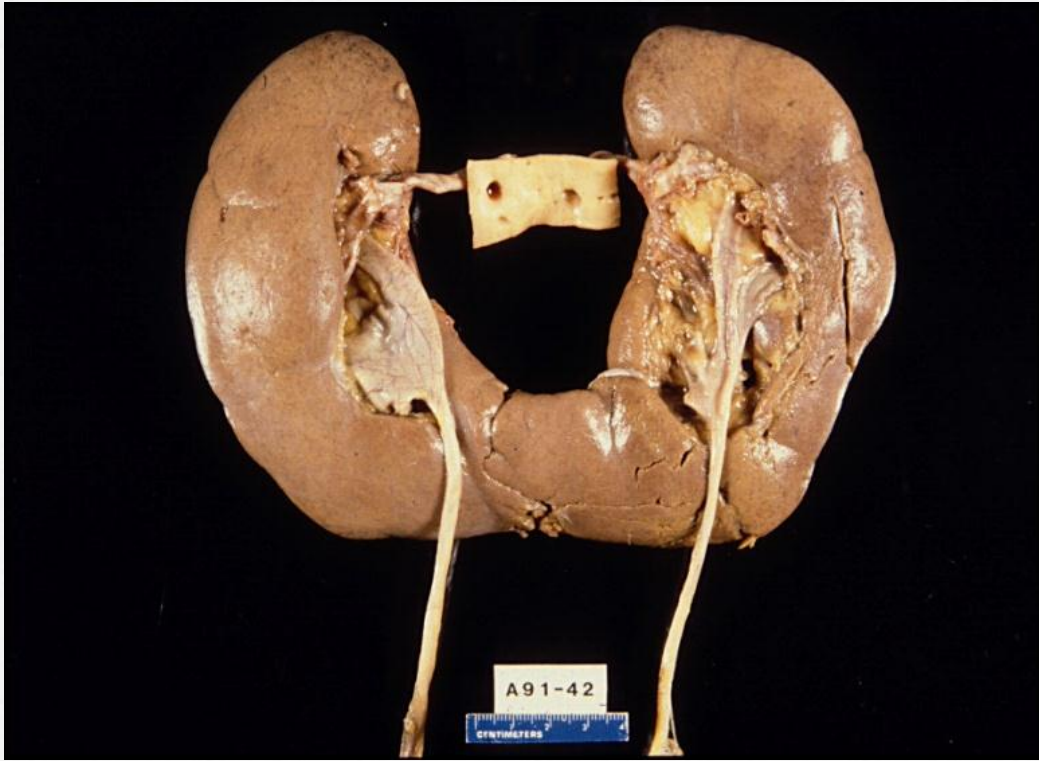
Riñón derecho ectópico situado dentro de la parte craneal del canal pélvico, junto a los dos puntos.

Riñones fusionados o en herradura

- Riñones fusionados o en herradura
- Todas las especies.
- Fusión de polos anterior o posterior de ambos riñones durante la nefrogénesis (forma riñón con dos uréteres).
- Estructura histológica y función normales.



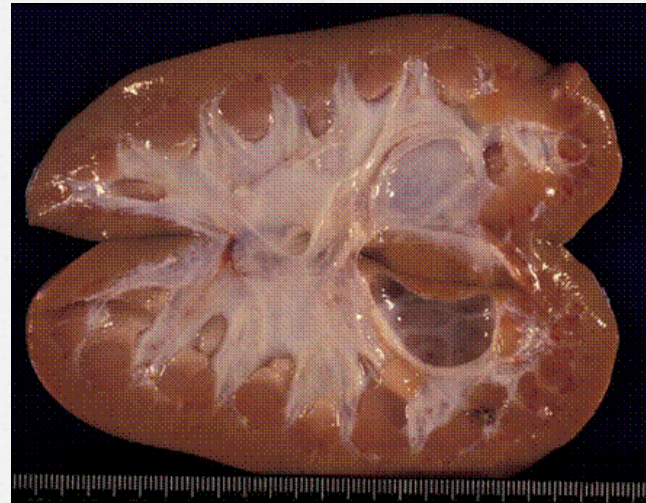
Fusión de polos renales inferiores



QUISTES RENALES

Quiste renal simple

- Más frecuente cerdos y becerros.
- Uno o varios quistes (1-2cm) en superficie renal, son esféricos, de pared delgada y contienen líquido acuoso claro.
- Generalmente bilaterales y asintomáticos.

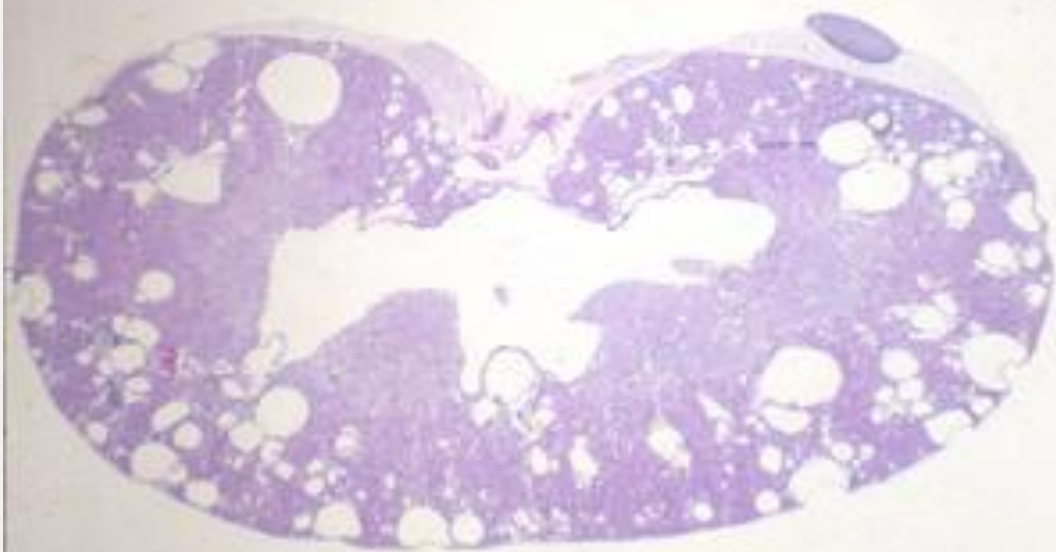


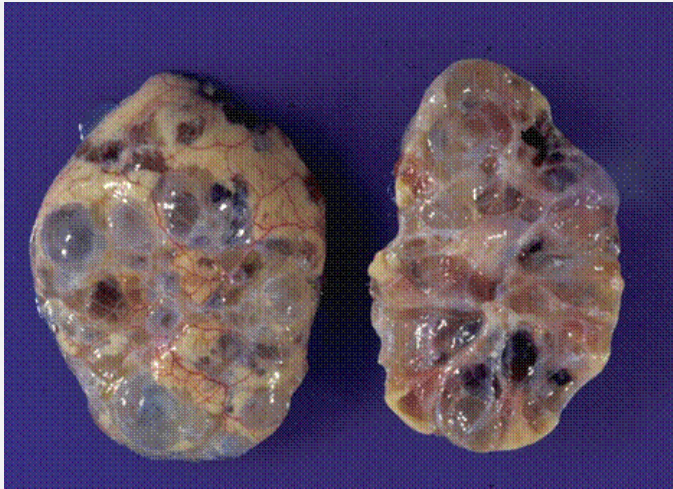


Riñón poliquístico

- Muchos quistes abarcan numerosas nefronas (“queso suizo”).
- Función puede estar afectada.
- Origen: hereditario, asociado a enfermedad biliar cística en perros terriers.
- Animales susceptibles: equinos, ovinos, becerros y lechones.









Enfermedades renales hereditarias

Glomerulopatía Samoyedo

Machos

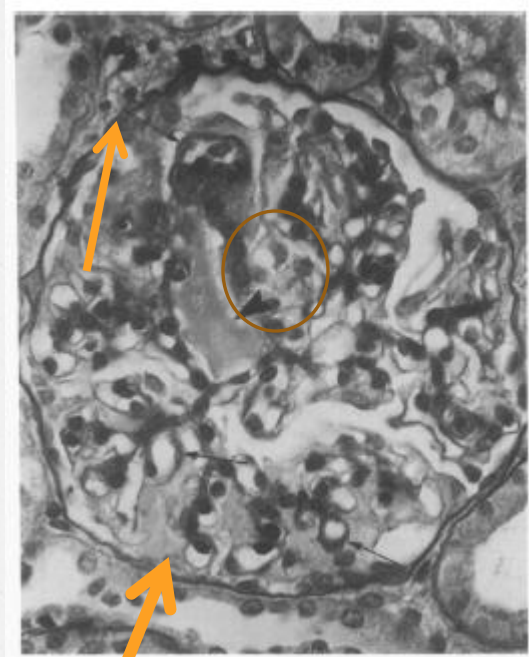
- Más común, grave y rápida.
- Proteinuria agotamiento a los 2 meses edad.
- Hiperazoemia (azoe: nitrógeno). (5 meses)
- Insuficiencia renal (7 meses).
- Muerte (15 meses).

hereditaria en

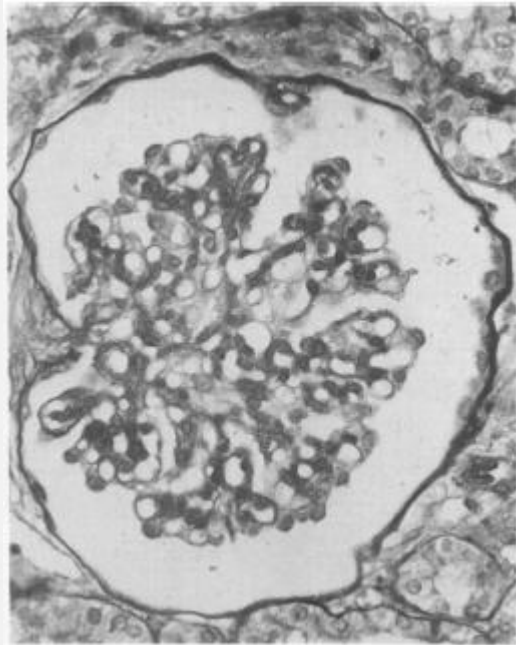
Hembras

- Signos de enfermedad renal (mediana edad o edad avanzada).
- Proteinuria (varios años).

Factor dominante ligado a cromosoma X
Ocurre 50% machos descendientes de una hembra portadora



- Micrografía de luz del glomérulo, macho 4 meses afectado con SHG, mostrando engrosamiento y división glomerular (flechas) y la fibrina en el espacio urinario (punta de flecha).



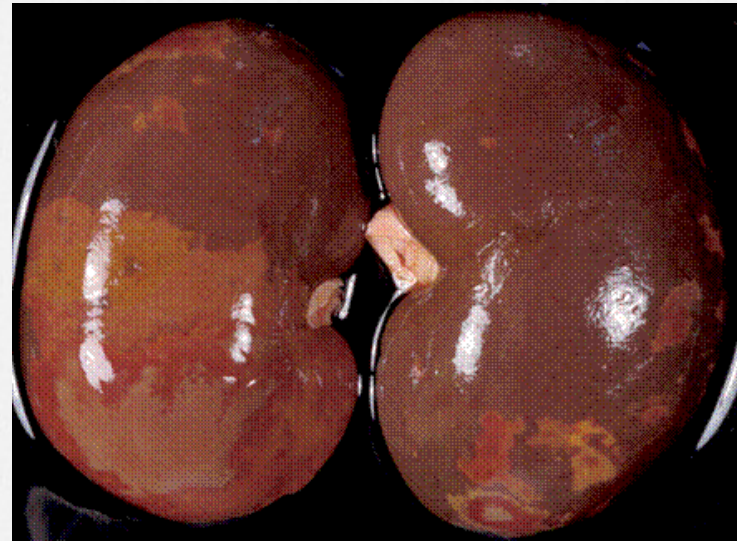
- Micrografía de luz del glomérulo de un macho de 6 meses, muestra engrosamiento y la división de los capilares glomerulares.

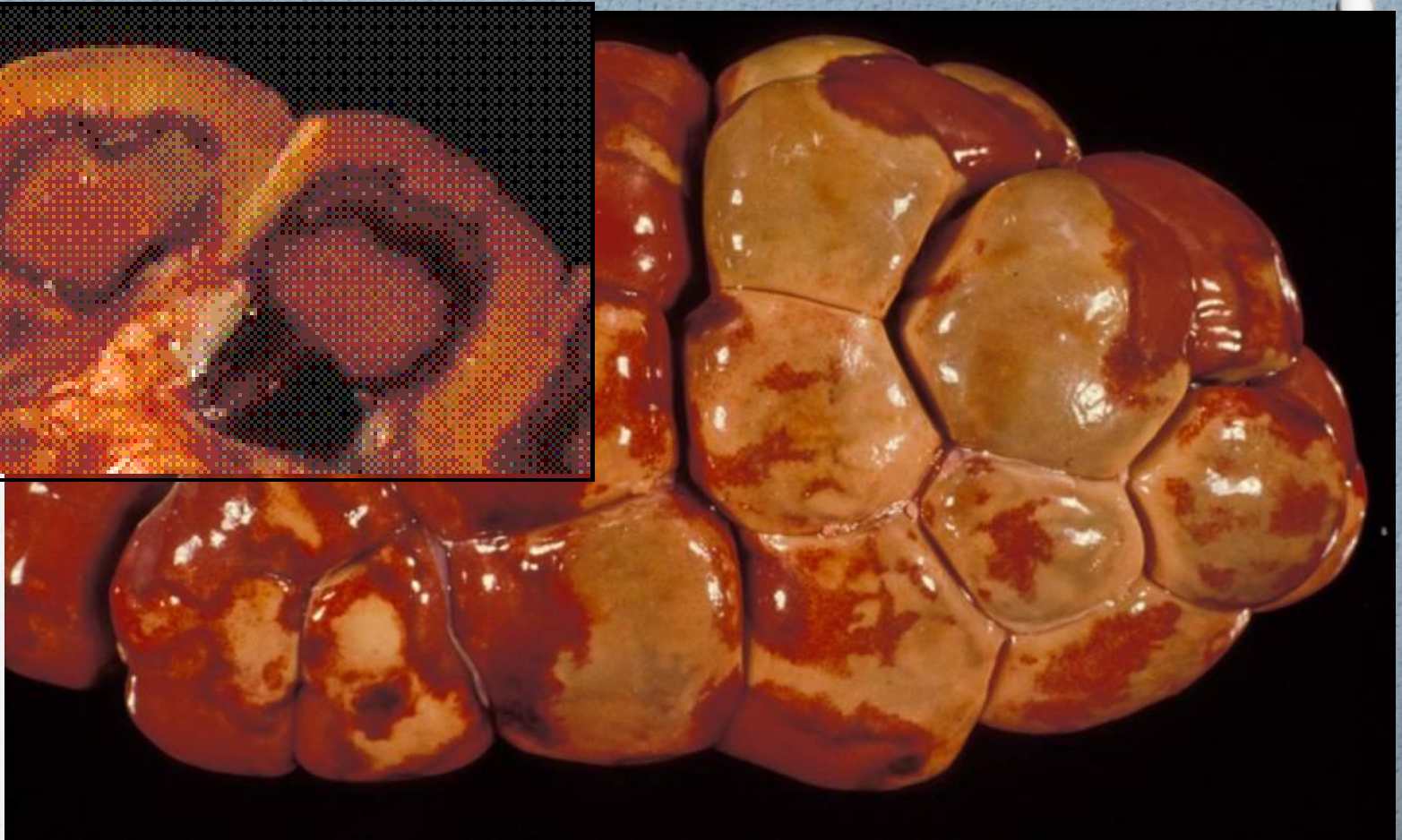
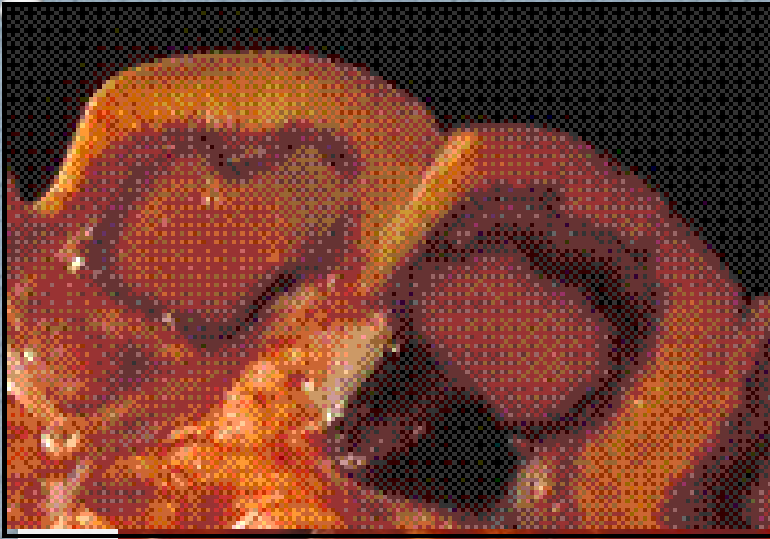
Anormalidades hereditarias de la función tubular

- Caninos anormalidades hereditarias en el metabolismo y transporte tubular o en la resorción de glucosa, aminácidos, iones y proteínas.
- Excreción grandes cantidades de cistina en orina.
- Predispone a urolitiasis.

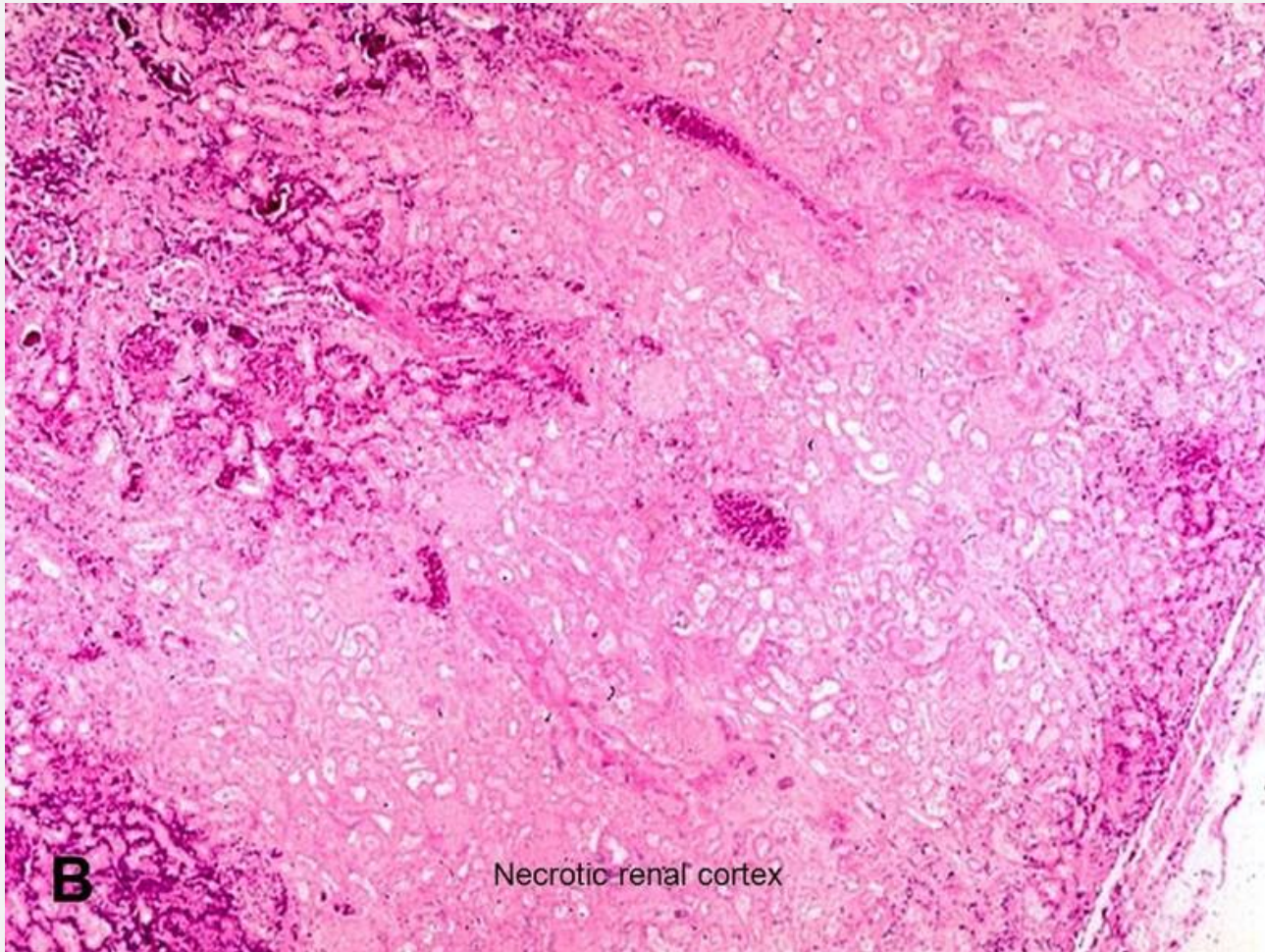
Necrosis cortical renal bilateral

- Resultado de la isquemia de la corteza renal, por microtrombos diseminados en capilares glomerulares, en arterias interlobulillares y arteriolas.
- Asociada a septicemias de bacterias Gram (-) o a endotoxemias que producen daño endotelial con la consecuente trombosis capilar.





- Corteza pálida con zona de hiperemia, separa corteza necrótica de médula.
- Corteza aspecto de mosaico compuesto por áreas hemorrágicas intercaladas con áreas de color gris amarillentas.



Necrotic renal cortex

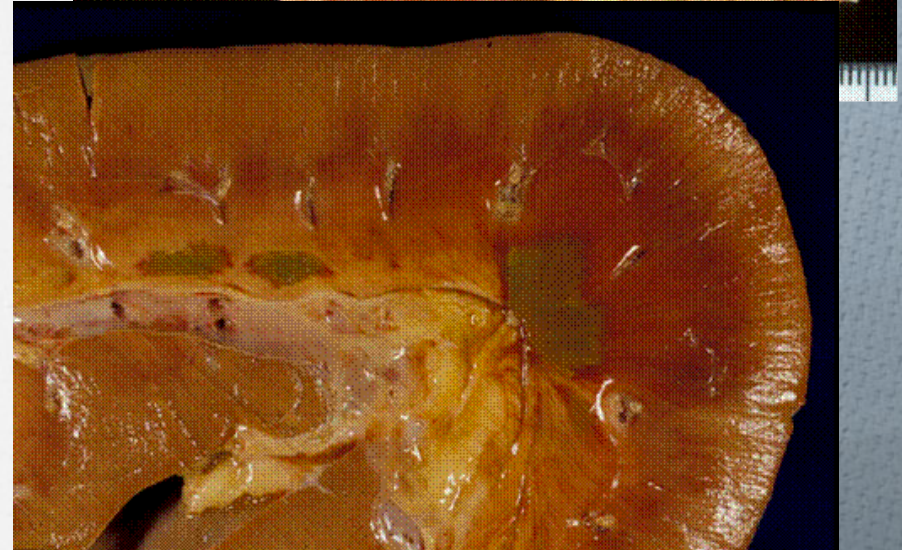
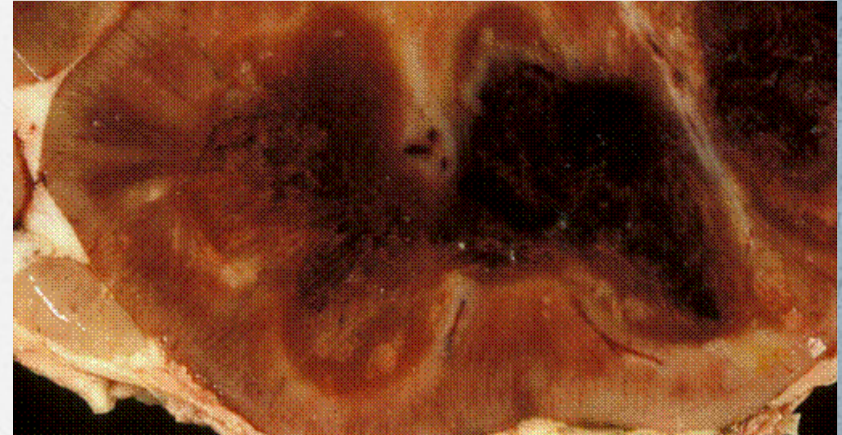
Necrosis coagulative generalizada de la corteza (trombosis y hemorragias)

Necrosis medular renal (papilar)

- Por hipoperfusión sanguínea (necrosis isquémica de las papilas).
- Primaria: nefropatía analgésica; caballos-AINE's, (fenilbutazona), perros (aspirina, ibuprofeno).
- Secundaria: asociada con amiloidosis, pielonefritis, cálculos pélvicos renales o el incremento de la presión intrapélvica por obstrucción de las vías urinarias bajas.
- Lesiones: Áreas de necrosis delimitadas.
- Tejido necrótico: desprenderse, estar ausente; dejando superficie ulcerada o rugosa.
- Mineralización y cicatrización medular.

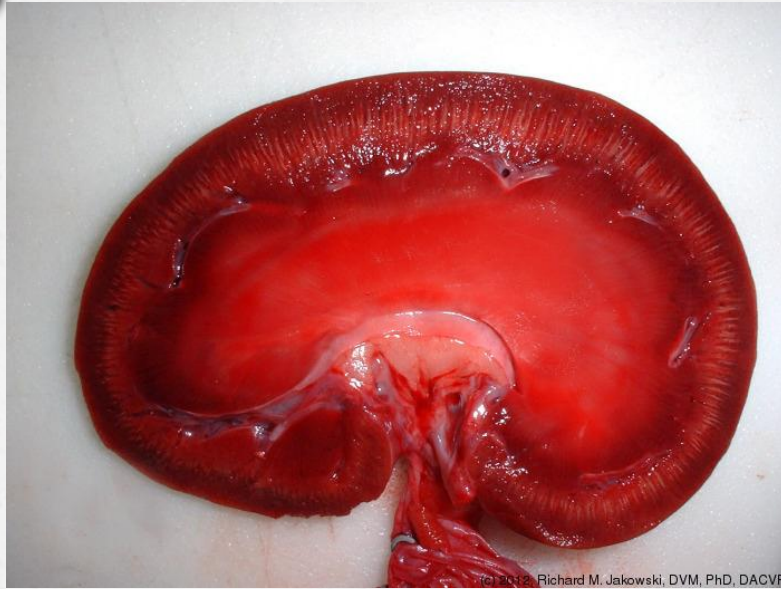


(c) 2012, Richard M. Jakowski, DVM, PhD, DACVP



(c) 2012, Richard M. Jakowski, DVM, PhD, DACVP

○ Riñón equino medicado con fenilbutazona que indujo necrosis papilar.



© 2012, Richard M. Jakowski, DVM, PhD, DACVP

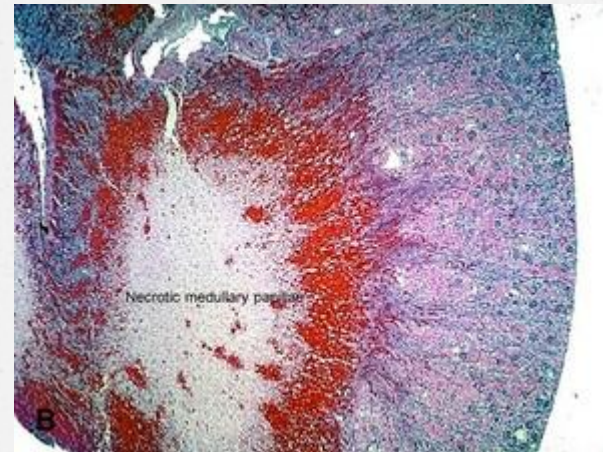
Necrosis papilar en riñón
de canino



© 2012, Richard M. Jakowski, DVM, PhD, DACVP

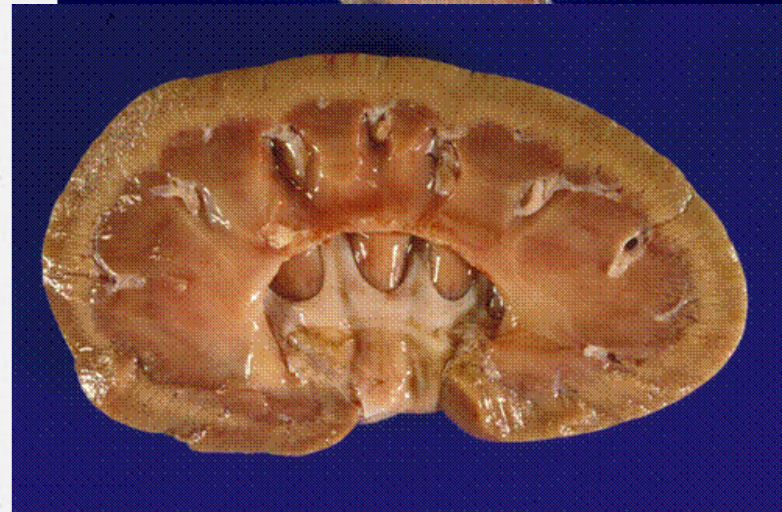
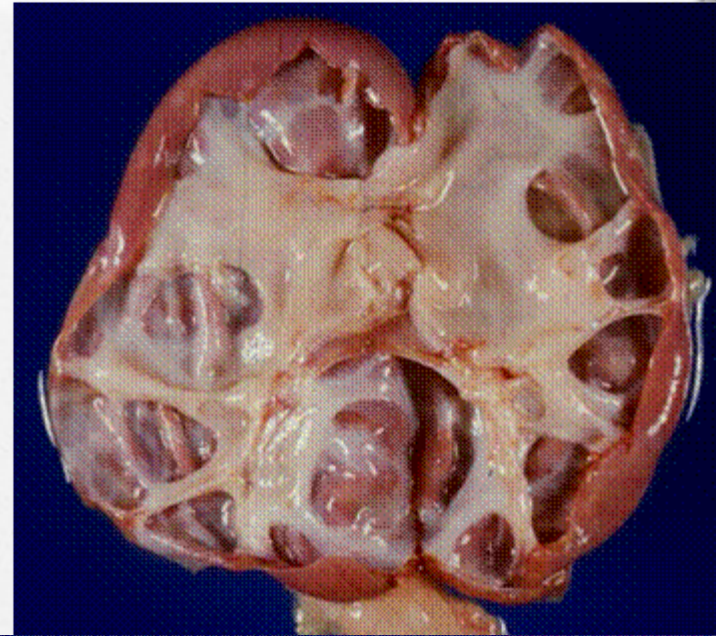
Necrosis de las papilas renales / porción medular

Necrosis coagulativa
bordeado por una
inflamación aguda

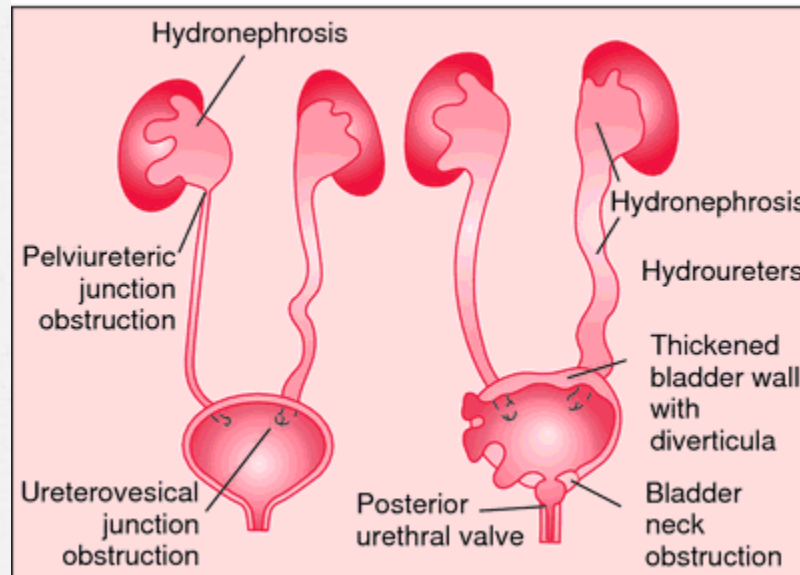


Hidronefrosis

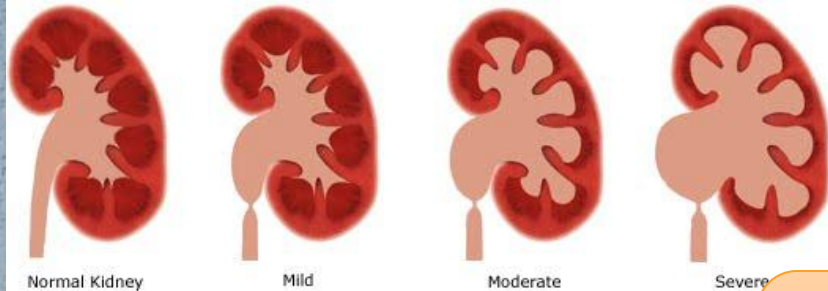
- Dilatación de la pelvis renal y cálices con atrofia progresiva del parénquima y dilatación quística.
- Producida por obstrucciones urinarias o por anomalías del desarrollo.
- Riñón aumenta de tamaño y se torna más redondeado.
- Paredes delgadas.



- Dependiendo de sitio de obstrucción:
- Unilateral: dilatación quística se extiende antes de reconocerse (+ daño).
- Bilateral: Muerte sobreviene por uremia antes que se presente dilatación quística.



Patogenia (obstrucción urinaria)



Persistencia de filtración glomerular

Dilatación tubular por aumento de presiones intratubular e intrapélvica

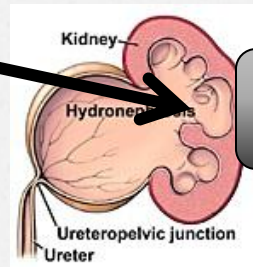
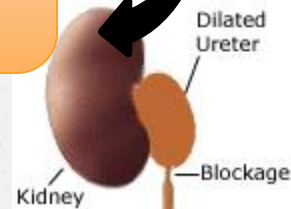
Colapso de vasos intersticiales

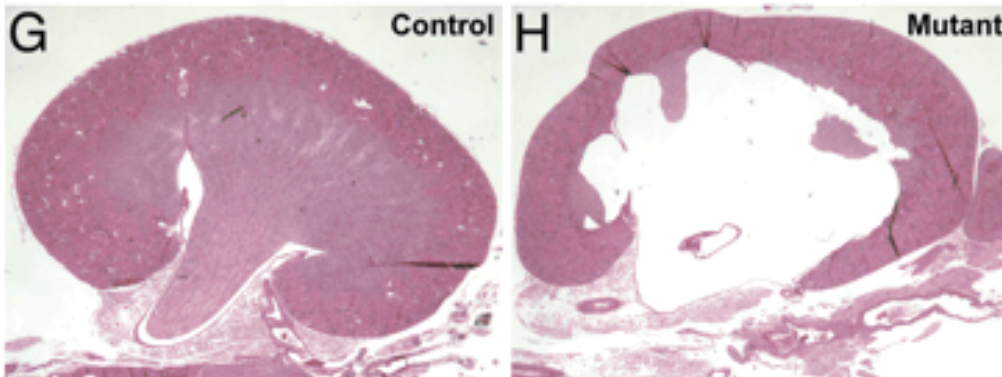
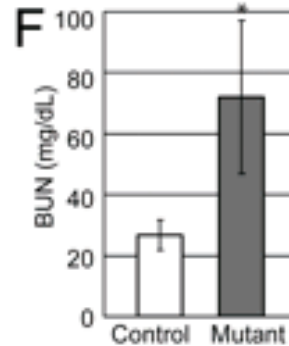
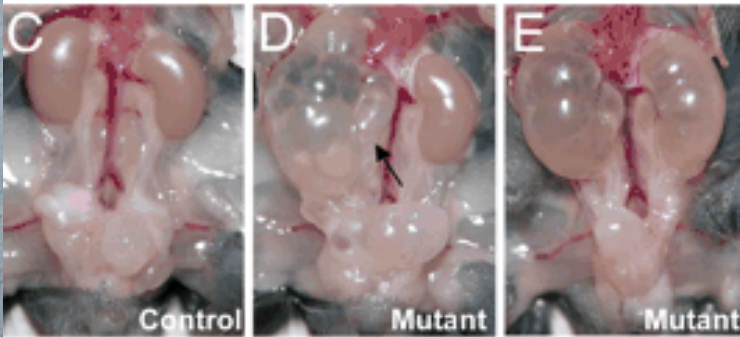
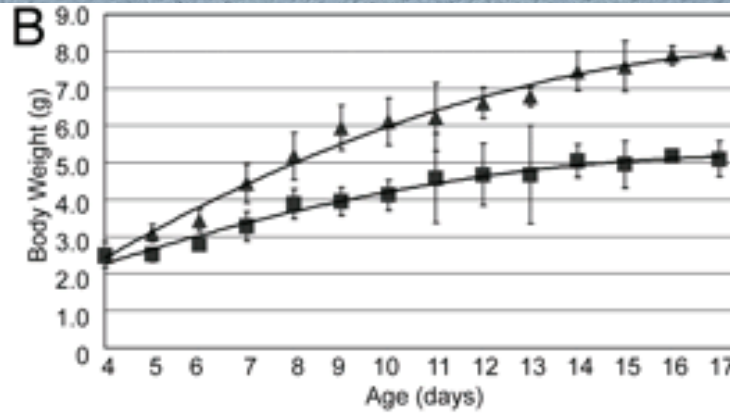
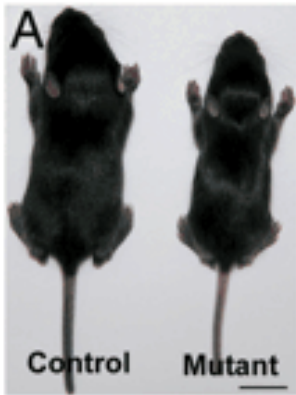
Hipoperfusión

Isquemia/necrosis

Fibrosis intersticial

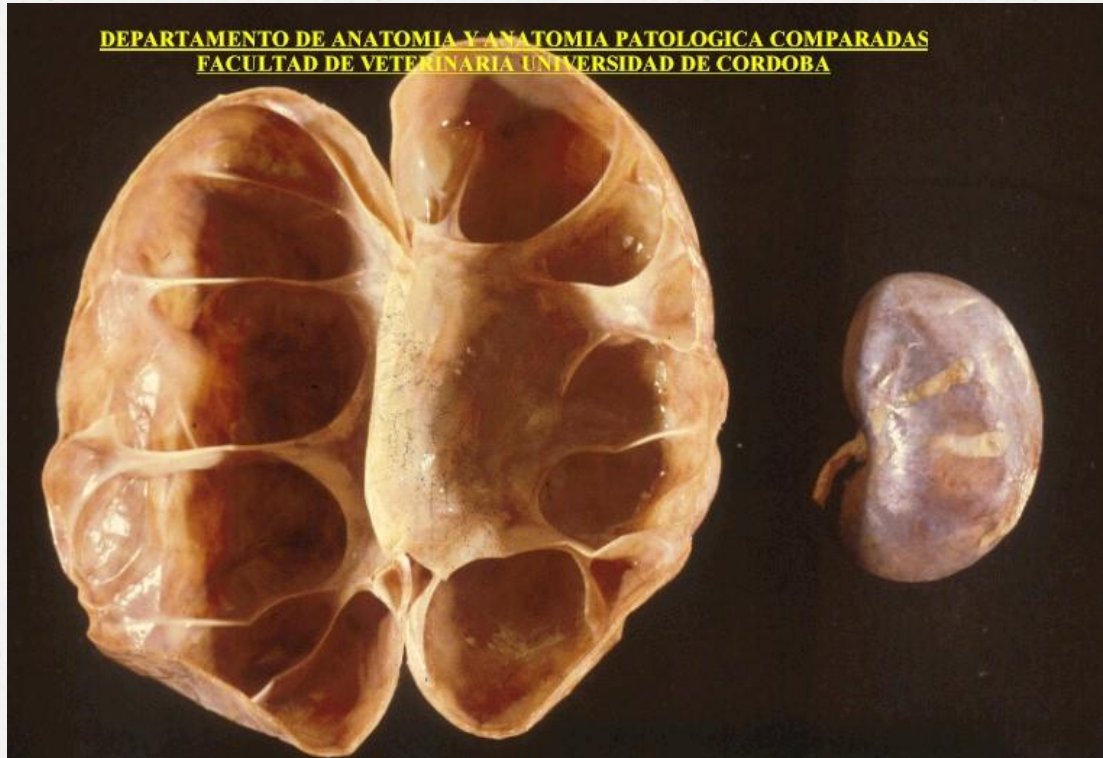
Atrofia tubular



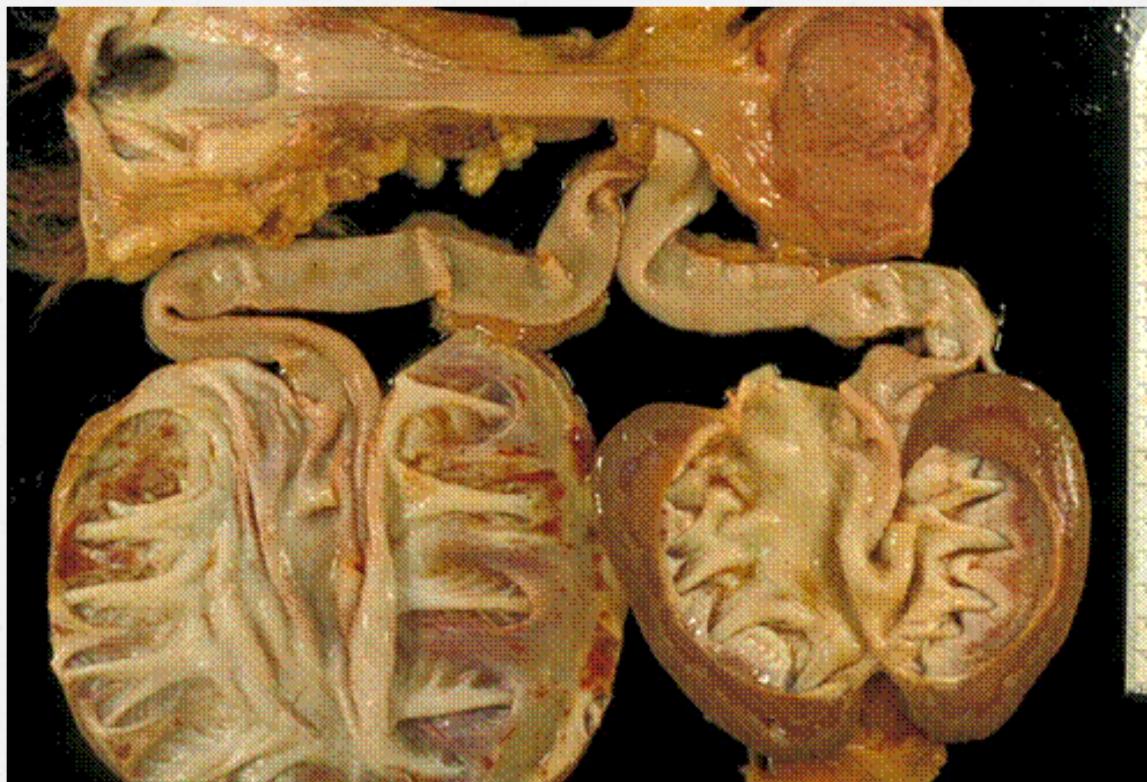


- Los mutantes tienen obstrucción congénita aparente en múltiples niveles.
- (A) 2 semanas de edad, son más pequeños que sus hermanos de control.
- (B) crecen más lentamente
- (C,D,E) tienen hidronefrosis unilateral o bilateral e hidrouréter (flecha).
- (F) El nivel de nitrógeno de urea en sangre es de significativamente mayor.

DEPARTAMENTO DE ANATOMIA Y ANATOMIA PATOLOGICA COMPARADAS
FACULTAD DE VETERINARIA UNIVERSIDAD DE CORDOBA



Hidronefrosis bilateral e hidrouréter (perro)



Hidronefosis, poliquistosis (bovino)



LITERATURA REVISADA

BÁSICA:

- Carlton, W., McGavin D., Thomson M. (1995). SPECIAL VETERINARY PATHOLOGY, 2ª ed. Mosby, U.S.A.
- Chamizo P., E. G. (1995). Patología especial y diagnóstico de las enfermedades de los animales domésticos. Universidad Autónoma de Mexicali, México
- Jones, T.C., Hunt, R.D. Veterinary pathology (1997). 6th ed. Lea & Febiger, Philadelphia,
- Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C., Palmer N. (1993). Pathology of domestic animals. 4th ed., Academic Press, New York,
- Robbins, S.L.: (2007) Patología Estructural Y Funcional. México.
- Trigo, T.F. (2002). Patología Sistémica Veterinaria. Vol. 1 Universidad Nacional Autónoma De México.

COMPLEMENTARIA:

- Bacha, W., Word, L. (1998). ATLAS COLOR DE HISTOLOGÍA VETERINARIA. Intermédica, Colombia,
- Kimberling, C.V. (1988). DISEASES OF SHEEP. Lea & Febiger. Philadelphia.U.S.A.
- Kitt, T., Schulz, L.C. (1985).TRATADO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA GENERAL PARA VETERINARIOS Y ESTUDIANTES DE VETERINARIA. 2ª. Ed. Labor, España,
- Leman, A.D., Straw, E.B. Mengeling, W. L.; D Allaire, S.; Taylor, D. (1992). DISEASES OF SWINE. Iowa State University Press.
- Lieve, O. (1988). DISEASES OF DOMESTIC RABBITS. Blackwell Scientific Publications. United Kingdom.
- McGavin, M.D., Carlton, W.W, Zachary, J, F. (2001). Thomsom's Special Veterinary Pathology, 3rd Ed., Mosby, St. Louis Missouri U.S.A.
- McEntee K. Reproductive Pathology in Domestic Mammals. Academic Press, New York, 1990.
- Moulton, J. (1989) .TUMORS IN DOMESTIC ANIMALS. 2ª. Ed. University of California Press. U.S.A.
- Muller; K.S. (1998). SMALL ANIMAL DERMATOLOGY. 4ª. Ed. W.B. Saunders Company.
- Paasch, M.L., Perusquia, J.M.T. (1985). NECROPSIA EN AVES. Ed. Trillas, México
- Riddell C. (1987). AVIAN HISTOPATHOLOGY. American Association of Avian Pathologistis. U.S.A.
- Schunemann de A (1982). NECROPSIA EN MAMÍFEROS DOMÉSTICOS. Ed. CECSA, México.
- TIZARD, I. R. (2000). VETERINARY IMMUNOLOGY: AN INTRODUCTION. 7th Edition. Ed. SAUNDERS COMPANY. USA

PUBLICACIONES PERIÓDICAS:

1. Journal Comparative Pathology.
2. Veterinary Pathology.

DISCO COMPACTOS:

- 1. Memorias del Curso “Importancia de la muestra clínica para diagnóstico de laboratorio. FMVZ UAEM, 2015.
- 2. Memorias del 7° Simposio de patología diagnóstica veterinaria”. FMVZ UAEM, 20107.
- 3. Memorias del 8° Simposio de patología diagnóstica veterinaria”. FMVZ UAEM, 2011.
- 4. Memorias del 9° Simposio de patología diagnóstica veterinaria”. FMVZ UAEM, 2012.
- 5. Memorias del 10° Simposio de patología diagnóstica veterinaria”. FMVZ UAEM, 2013.
- 6. Memorias del 11° Simposio de patología diagnóstica veterinaria”. FMVZ UAEM, 2014.
- 7. Memorias del 12° Simposio de patología diagnóstica veterinaria”. FMVZ UAEM, 2015.
- 8. Memorias del 13° Simposio de patología diagnóstica veterinaria”. FMVZ UAEM, 2016.

- Trigo-Tavera, F.J. 1998: In: F Jeds. Patología Sistémica Veterinaria. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana,.
- [Http://www.webveterinaria.cl/amiloidosis-en-perros-y-gatos](http://www.webveterinaria.cl/amiloidosis-en-perros-y-gatos)
- <http://www.vetmansoura.com/Pathology/Urinary/Systemic4.html#Kid>.
- <http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/atlas/rinon2.htm>
- http://videodigitals.uab.es/cr-vet/www/21276/Sistema_urinario_archivos/frame.htm

- <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/larva-migrans-visceral.html>
- http://www.askjpc.org/wsc/do_slideshow2.php?pic_series=071602&cYear=2007&initImage=211
- <http://www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/Tesis/2012/Enero/caracterizacion%20de%20urolitiasis%20en%20clinicas%20veterinarias%20de%20la%20ciudad%20de%20morelia%20en%20el%20periodo%20de%200septiembre%202008%20junio%202010.pdf>
- <http://imagina65.blogspot.mx/2012/05/la-zona-extrana-la-cistinosis.html>
- http://www.uib.es/secc6/laboratori_litiasi/3inform/tiposc/GrucalA.htm
- http://www.uib.es/secc6/laboratori_litiasi/3inform/tiposc/Grucal.htm
- <http://www.gastrointestinalatlas.com/Espanol/Estomago/Gastritis/gastritis.html>
- <http://biomed.uninet.edu/2003/n1/emoro.html>
- http://www.conganat.org/7congreso/trabajo.asp?id_trabajo=520&tipo=1
- <https://www.mededucation.net/resources/8658-Aortic-Valve-Calcification-Associated-With-Chronic-Renal-Insufficiency-Gross-Fi>
- <http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/atlas/tubo%20digestivo2.htm>

- o [Revista MVZ Córdoba](#), *Print version* ISSN 0122-0268, Rev.MVZ Córdoba vol.15 no.2 Córdoba May/Ag. 2010
- o <http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/atlas/rinon2.htm>
- o http://www.kidney pathology.com/Enf_quisticas_dillo.html
- o <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/anatomia-patologica-especial-1/material-de-clase-1/Tema33.pdf>
- o <http://www.auanet.org/education/modules/pathology/kidney-lesions/cortical-necrosis.cfm>
- o <http://www.pnas.org/content/103/18/6952/F1.expansion.html>
- o <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/anatomia-patologica-especial-1/material-de-clase-1/Tema34.pdf>
- o http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/21276/Sistema_urinario_archivos/frame.htm
- o http://www.kidney pathology.com/GN_membranosa.html