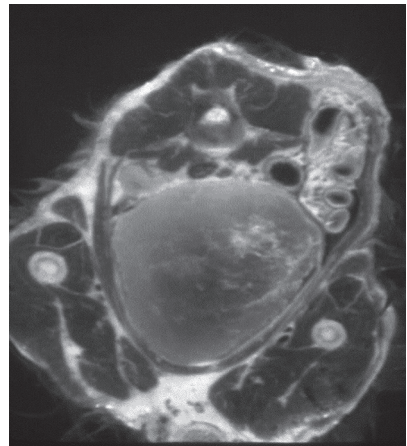


EXPLORACION ECOGRAFICA DE VEJIGA DE LA ORINA EN PEQUEÑOS ANIMALES

ANTONIO MORENO BOISO⁽¹⁾

BASES ANATÓMICO FUNCIONALES

La vejiga de la orina es una dilatación sacular dentro de las vías para la excreción de la orina, que incluyen además los cálices renales, la pelvis renal, los uréteres y la uretra. Apoya su cara ventral en el suelo óseo de la pelvis y su cara dorsal se relaciona, en las hembras, con el útero y en los machos con el recto por lo que fácilmente explorable por vía rectal. La superficie interna o capa mucosa está revestida al igual que en el resto de vías urinarias por un epitelio transicional que varía en su grosor según esté distendida (aparece aplanado) o vacía (muestra de 6-8 estratos celulares). La vejiga carece de submucosa y su capa muscular (fundamentalmente constituida por fibras musculares lisas) se divide en una capa interna longitudinal, una capa externa circular y otra más externa longitudinal, aunque los haces musculares no aparecen claramente separados. (Agut Jimenez A. 1996 Moreno A.1999)



La vejiga de la orina apoya su cara ventral en el suelo óseo de la pelvis y su cara dorsal se relaciona, en las hembras, con el útero y en los machos con el recto

⁽¹⁾ Hospital Veterinario de Alhaurín el Grande (Málaga).

BASES PARA LA EXPLORACIÓN ECOGRÁFICA

Utilizaremos transductores de 5 o 7'5 MH, situando al paciente en decúbito supino. El transductor se sitúa longitudinalmente y transversalmente craneal al pubis para evaluar en dos planos el órgano. Previamente hay que realizar el rasurado del animal, aunque en algunos casos no es necesario debido al escaso crecimiento del pelo en esta área.

Evaluamos tamaño, forma y situación, pasando seguidamente a realizar un estudio de la pared (grosor, estructura, ecogenicidad de sus capas, etc.) para posteriormente evaluar la ecogenicidad de la luz (Agut Jimenez A. 1996 Moreno A.1999).

Para una buena evaluación ecográfica de la vejiga es necesario que ésta se encuentre bien distendida, para lo cual podemos introducir un catéter Foley en la vejiga y llenarla retrógradamente con suero fisiológico.

La vejiga se observa como una estructura anecoica de perfil regular, situada cranealmente a la pelvis y que presenta una morfología ovoide (piriforme) o redondeada. (Moreno A.1999.)

La pared de la vejiga debe visualizarse cuando el órgano se encuentre correctamente distendido y, en condiciones normales, no supera los 3 mm. de grosor. En una vejiga sin distender podríamos considerar engrosada su pared sin que ésta lo esté.

La porción ventral de su pared suele ser difícil de valorar debido a que se producen reverberaciones entre la piel y el transductor. En ocasiones el colon presiona a la vejiga distorsionando su contorno pudiendo ser confundida con una masa intramural. Además el gas intestinal produce sombra acústica con un aspecto muy similar al que producen los cálculos vesicales.

La luz de la vejiga debe de ser totalmente anecógena, sin presencia de elementos corpusculares, en condiciones normales.

El estudio ecográfico de la vejiga debe ser utilizado para el ajuste de los controles del ecógrafo y como ventana acústica para visualizar estructuras como el colon y el útero, así como punto de referencia para la exploración de órgano como la próstata y el útero.

INDICACIONES

- Hematuria/piuria.

- Disuria.
- Estranguria
- Dolor abdominal agudo.
- Litiasis.
- Estudio de masas localizadas en región pélvica mediante palpación.
- Exploración rutinaria de animales politraumatizados.

ALTERACIONES PATOLÓGICAS DE LA VEJIGA

Contusiones y Roturas vesicales

La vejiga es el órgano urogenital más frecuentemente lesionado en los traumatismos cerrados. La rotura vesical debe sospecharse cuando hay hematuria macroscópica y fractura de pelvis

Se suelen encontrar en animales tras politraumatismos severos y accidentes. Son raros los casos en los que encontramos ecográficamente el defecto en el pared, comprobando una interrupción anecoica de la línea de la pared vesical, pero si observamos una vejiga no distendida incluso a pesar de intentar forzar la diuresis (fluidoterapia e incluso introduciendo soluciones de suero fisiológico a través de sonda urinaria). Lo que sí que observaremos es la presencia progresiva de líquido en la cavidad abdominal y paso del líquido introducido en la vejiga al abdomen fácilmente observable por la presencia de puntos hiperecogénicos que se corresponden con burbujas de aire y que están pasando a la cavidad abdominal. En caso de contusiones observamos ecográficamente que la vejiga si se distiende mediante diuresis forzada o por introducción de líquidos vía sonda urinaria pero aparecen estructuras hiperecogénicas de morfología irregular no adheridas a la pared (coágulos).

Este tipo de patologías es de aparición brusca después de accidentes y cursa con hematuria y signos generales de politraumatizados(. Dobson, M.J. 2001)

Urolitiasis

Los urolitos son formaciones sólidas policristalinas compuestas principalmente por minerales y una sustancia matriz. Según su composición existen los siguientes tipos de urolitos:

- Estruvita: habitualmente se encuentra en vejiga y se describen como factores de riesgo para su formación se describe la reducción de la ingesta diaria de agua, obesidad, excreción excesiva de minerales y la alcalinización de la orina, además de poder desarrollarse en asociación con infección (*Staphylococcus* sp. y *Proteus* sp.). – Urato amónico: son poco comunes y su formación está relacionada con dietas excesivamente ricos en precursores de purinas.
- Oxalato cálcico: relacionado con la acidificación de la orina. – Fosfato cálcico: relacionado con hipertiroidismo primario en perros pero no así en gatos.
- Sílice: existe una predisposición en perros de raza Pastor Alsaciano y su formación está íntimamente relacionada con la composición de la dieta (maíz y soja).
- Cistina: existe predisposición en perros de raza Bulldog inglés y Dashchund y con mayor prevalencia en machos. Su formación se relaciona con un carácter genético autosómico.(A.Moreno 1999)

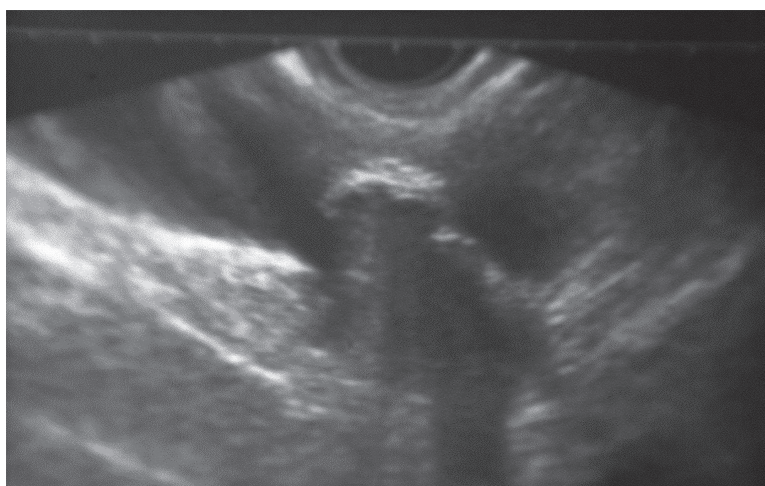


Fig . 2 .-Los cálculos son estructuras muy ecogénicas, y se caracterizan por producir un cono de sombra posterior denominado "sombra acústica" .

Los cálculos debido a su composición mineral son estructuras muy ecogénicas ubicadas en la pared ventral de la vejiga cuando el paciente está en estación, y se caracterizan por producir un cono de sombra posterior denominado "sombra acústica". La cantidad de sombra acústica depende del contenido mineral del cálculo y de su tamaño".(Gonzalez G)

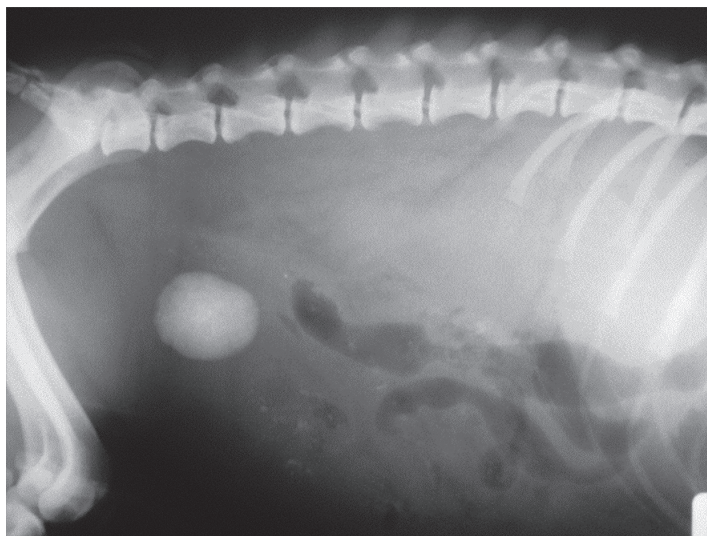


Fig. 3 Imagen radiográfica de cálculo vesical de gran tamaño

Los cálculos son visibles ecográficamente, independientemente de su morfología, tamaño o composición. Se suelen localizar en las zonas más declives apareciendo en la imagen ecográfica como una o múltiples estructuras hiperecogénicas con sombra acústica, que se desplazan según la posición del animal.

Ante la presencia de arenilla o grumos de pus, la luz vesical pierde su imagen anecoica, apreciándose múltiples corpúsculos hiperecogénicos que enturbian el líquido vesical pero en los que no se aprecia sombra acústica.(Moreno a 1999)

CISTITIS:

Manifiesta unos signos clínicos de presentación repentina e intermitentes con hematuria, turbidez, disuria, estranguria (goteo de orina) y polaquiuria. La hematuria es el signo más prominente y llamativo.

El examen físico a menudo es inespecífico y los parámetros hematológicos y bioquímicos no aportan nada a la historia clínica a menos que exista uremia no obstructiva.

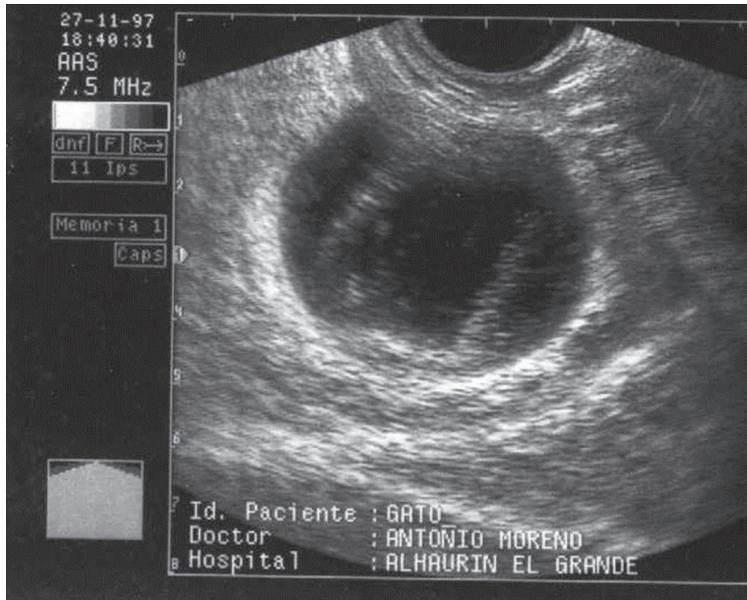


Fig.4.-Las cistitis producen imágenes de engrosamiento difuso de la pared de la vejiga con presencia de irregularidades y rugosidad de la capa interna de la pared vesical .

El urianálisis y el sedimento o citología de lavado vesical tienen una gran importancia diagnóstica ya que, además de poder visualizar cristales con morfología más o menos típica, nos permite establecer la existencia de un proceso inflamatorio, la observación de agentes bacterianos (pudiendo establecer su morfología y tipo) o la apreciación de elementos celulares que indiquen el padecimiento de procesos de tipo neoplásico, pudiendo estudiar tanto su estirpe (epitelial o mesenquimal) y su grado de diferenciación (benignidad/malignidad)(Moreno A 1999)

Comúnmente, las cistitis producen imágenes de engrosamiento difuso de la pared de la vejiga con presencia de irregularidades y rugosidad de la capa interna de la pared vesical producidas por la dispersión de los ultrasonidos, apareciendo en casos más avanzados de esta patología la pérdida de la estructura trilaminar de la pared vesical.

La pared se halla engrosada y con superficie irregular como consecuencia de la inflamación crónica y su espesor puede alcanzar los 6-8 mm.

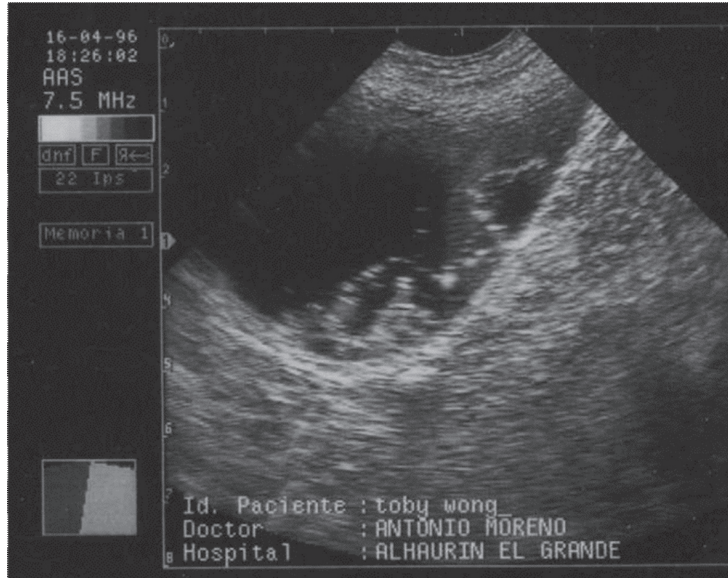


Fig.-5 imagen anecogena con estructuras hiperecogénicas sin sombra acústica asociada a cistitis por la presencia de sangre, cristales.

Las cistitis puede ser ascendente (asociadas a infecciones del tracto genital), descendentes (desde el riñón) o por extensión desde órganos vecinos. Macroscópicamente la apariencia es variable comprobando desde enrojecimiento de la mucosa con edema y ligera hinchazón hasta engrosamiento más o menos marcado e irregular de la mucosa vesical con fibrosis de la pared en casos de procesos crónicos. En las cistitis hemorrágicas existe ulceración de la mucosa con hemorragias y edema de la pared estando la orina mezclada con sangre (hematuria). La mayoría de las cistitis son de etiología bacteriana aunque las cistitis hemorrágicas y las cistitis crónicas suelen asociarse a cálculos o concreciones vesicales. Microscópicamente, se observa descamación del epitelio de revestimiento transicional, dilatación de los vasos más superficiales junto a la presencia de un infiltrado inflamatorio celular con predominio de los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos en casos de cistitis agudas o de células mononucleares en los casos subagudos-crónicos. En estos últimos, además se aprecia una marcada fibrosis e hipertrofia de la capa muscular que, en ocasiones, pueden llegar a formar proyecciones polipoides hacia la luz (cistitis crónica polipoide), siendo necesario el estudio histopatológico para diferenciarlo de procesos neoplásicos. (Agut Jimenez A. 1996 ; Moreno A.1999 ; Fominaya Garcia H. 2010).

El estudio histológico de la vejiga de la orina es también importante para el diagnóstico en el perro del Moquillo canino ya que este virus epiteliotropo muestra un especial tropismo hacia las células epiteliales que revisten la mucosa de este órgano, siendo la observación de cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos de tinción acidófila en estas células característica y patognomónica de la infección por el virus del Moquillo canino (Dellmann, HD 1995).

COÁGULOS

Los coágulos pueden encontrarse libres o adheridos a la pared deformando el contorno. En general cuando se presentan están asociados a traumatismos, coagulopatía, infección o neoplasias. El diagnóstico ultrasonográfico muchas veces se apoya en los antecedentes clínicos del paciente. (Agut Jimenez A. 1996; Moreno A.1999)

En algunas ocasiones pueden confundirse con neoplasias, aunque el aspecto de estas últimas es más irregular, en caso de duda y antes de practicar una biopsia por aspiración guiada por ecografía, debería repetirse la ecografía a la semana, porque los coágulos a diferencia de los tumores pueden remitir.(González G. 2006).

Los coágulos pueden presentar de acuerdo a su evolución una ecogenicidad mixta, cavitarios y contornos irregulares y no producen sombra acústica. Es más común encontrarlos móviles dentro del contenido líquido de la vejiga que adheridos a su pared; cuando son grandes generalmente se hallan adheridos, de aspecto más hipoeicoico y pueden semejar una masa mural. Al presionar el transdutor sobre la pared del abdomen y producir agitación de las partículas suspendidas, los coágulos pequeños flotan en el líquido Fominaya Garcia H. (2010)

Pueden observarse pequeños coágulos flotando en la luz de la vejiga y no ser observados en controles sucesivos ya que generalmente son reabsorbidos y las imágenes tienden a desaparecer (Agut Jimenez A. 1996 Moreno A.1999 Fominaya Garcia H. 2010).

URETEROCELE

Es una dilatación quística congénita de la porción intramural del uréter dentro de la pared de la vejiga. El ureterocele puede protuir dentro de la vejiga y en ocasiones en la uretra. Cuando el ureterocele protuye dentro de la luz vesical en la región del trigono, se visualiza una estructura esférica llena de líquido, de igual característica a

la orina, con paredes ecogénicas adyacente a la pared de la vejiga. Agut Jimenez A. 1996 Moreno A.1999 Fominaya Garcia H. 2010)

El agrandamiento continuo del ureterocele puede provocar deformación del cuello de la vejiga, esfínter y uretra o causar obstrucción parcial y conducir a incontinencia. (Agut Jimenez A. 1996 Moreno A.1999 Gonzalez.G 2006 Fominaya Garcia H. 2010)

NEOPLASIAS:

Las neoplasias vesicales pueden producir imágenes ecográficas muy variadas aunque siempre predominan los patrones hiperecoicos diferenciándose de los coágulos en que apenas modifican su aspecto en los diferentes cortes ecográficos longitudinales y transversales. Dobson, M.J. (2001). Según el tipo o estirpe tumoral pueden ser pediculados o poseer una amplia base de implantación, la superficie puede ser irregular o nodular. Para diferenciarlas de coágulos adheridos a la pared vesical es importante realizar la exploración con la vejiga bien distendida realizando lavados vesicales de tal manera que los coágulos puedan ser desprendidos. Lanz, OI (2003). Los tumores en el cuello de la vejiga o cerca de la uretra pueden ser difíciles de diagnosticar ecográficamente debido al poco margen de contraste; sin embargo, dan una imagen hipoeoica, alarga y den morfología irregular en el cuello de la vejiga que conlleva un engrosamiento de esta porción de la pared vesical (Argyle D.J.; Hayes, A. (2008). Para el diagnóstico definitivo de este tipo de patología es fundamental el estudio anatomopatológico así como el laboratorial. Los signos clínicos más característicos son disuria acompañada de hematuria intermitente. No se aprecia fiebre ni alteraciones hematológicas o bioquímicas.(Moreno A 1999 Dobson, M.J. 2001)

Entre las neoplasias más frecuentes se citan el **tumor de células transicionales** que se presenta como un nódulo solitario o como múltiples nodulaciones de pequeño tamaño y apariencia papilar o polipoide proyectándose hacia la luz vesical. Histológicamente, las papilas están soportadas por septos fibrovasculares tapizados por un epitelio transicional, en muchos casos indistinguible del epitelio vesical normal, pudiendo apreciar en ocasiones focos de metaplasia escamosa con vacuolización de las células escamosas. .(Moreno A. 1999; Dupuy, A: 2005)Su localización es muy irregular y pueden ser pedunculados o de base amplia. El aspecto de la pared vesical es heterogéneo, irregular y presenta una masa que protuye a la luz de la vejiga y le dan a ésta un aspecto tabicado y son generalmente muy ecogénicos. Cuando la masa se ubica próxima al trigono puede obstruir la desembocadura del o los uréteres con la consiguiente hidronefrosis.

El **adenoma vesical** puede ser solitario o aparecer como masas de apariencia coliflorada, múltiples y pedunculadas. Los **carcinomas** de la vejiga de la orina pueden ser papilares o no e infiltrantes o no, siendo la forma de presentación más frecuente el carcinoma infiltrante no papilar. Lanz, OI (2003) Knapp, DW (2007) Histológicamente, se describen cuatro tipos diferentes: el *carcinoma de células transicionales* normalmente de apariencia papilar o coliflorada y crecimiento intraluminal, el *carcinoma de células escamosas* que suele ser infiltrante, de consistencia firme y superficie externa ulcerada pudiendo observar ocasionales crecimientos papilares hacia la luz, el *adenocarcinoma glandular* que también aparece como áreas de engrosamiento focales o difusas con ocasionales masas polipoides excrecentes y, por último, el *carcinoma indiferenciado* que no muestra un patrón de crecimiento definido y tiende a ser muy infiltrante. (Moreno A. 1999; Dupuy, A: 2005)

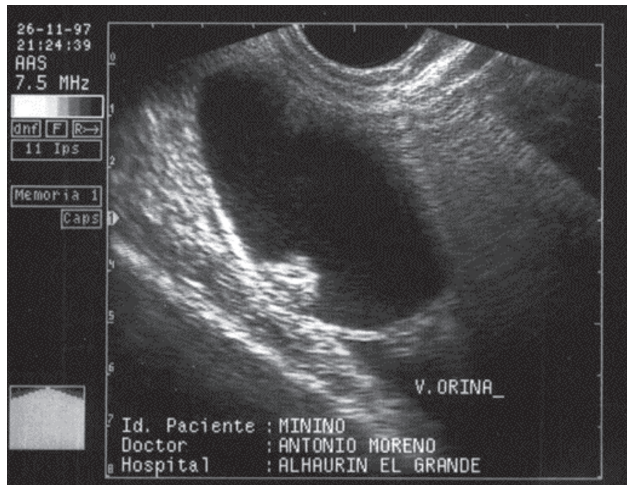


Fig.6.-Adenoma vesical solitario aparece como una masa de apariencia no homogénea y gran base de implantación.

El hemograma y Perfil Bioquímico: por lo general son normales, puede existir cambios en la serie roja atribuibles a enfermedad crónica o uremia cuando hay obstrucción completa de uréteres o uretra. (Moreno A. 1999 Dupuy, A: 2005)

Urianálisis completo y examen citológico: hallazgos comunes son la proteinuria y la hematuria tanto para la cistitis como para la neoplasia, pero la presencia de células tumorales pleomórficas puede diferenciar el diagnóstico. (Dobson, M.J. 2001)

En la cistitis polipoides el espesor de la pared se acompaña por múltiples y pequeñas masas proyectadas dentro del lumen de la vejiga. En algunas ocasiones esa

masa puede ser única. Muchos de ellos tienen una base pedunculada adherida a la pared, lo que en algunas ocasiones lo diferencia de los tumores en los que su base de adhesión es mucho más amplia (Moreno A. 1999 Dupuy, A: 2005).

El diagnóstico diferencial entre un pólipo y una neoplasia maligna, debe ser realizado a través de una biopsia para evaluar las características citológicas e histológicas (Gonzalez G 2006).

Aproximadamente el 20% de los tumores primarios de la vejiga de la orina no son de naturaleza epitelial siendo de éstos los de presentación más frecuente en pequeños animales los derivados de la musculatura lisa (leiomiomas y leiomiomasarcomas), tumores vasculares (hemangioma y hemangiosarcoma) y los tumores fibroblásticos (fibroma y fibrosarcoma), aunque también se describe el rhabdomioma y el rhabdomioma derivados de la musculatura estriada vesical. Las características tanto macroscópicas como microscópicas para estos tumores son similares a los que se desarrollan en otras localizaciones orgánicas (Withrow, S. L.; Vail, D.M. 2007).

El rhabdomioma de la vejiga de la orina merece una mención especial ya que corresponde al 70% de los rhabdomiomas diagnosticados en el perro. Este tumor normalmente afecta al cuello de la vejiga, su apariencia es nodular o polipoide pudiendo llegar a alcanzar un gran tamaño pudiendo ocluir la luz del órgano. Al corte, la consistencia es firme o friable y el color blanquecino, grisáceo o rosáceo. La superficie mucosa aparece normalmente ulcerada. (Moreno A. 1999 Dupuy, A: 2005) Histológicamente, las células neoplásicas que proliferan son de morfología fusiforme o poligonal con escaso citoplasma disponiéndose de forma sólida o en fascículos orientados en las diferentes direcciones del espacio. Entre las células tumorales se suelen apreciar células multinucleadas con el citoplasma granular o de apariencia fibrilar intensamente eosinófilico. (Dellmann, HD 1995).

BIBLIOGRAFIA

- Agut Jimenez A. (1996).** Ecografía del aparato urinario. Revista Diagnóstico por imágenes en pequeños animales, , pp. 11-18
- Allen, JK (1993).** Ultrasound corner enhanced sonographic visualization of biopsy needles. Vet. Radiol. & Ultrasound. 359-361.
- Allenspach, K., Wieland, B., Gröne A, Gaschen, F. (2007).** Chronic enteropathies in dogs: evaluation of risk factors for negative outcome. J. Vet. Intern. Med. 21: 700-708.
- Arcaini, L., Paulli, M., Boveri, E., y col.(2004).** Splenic and nodal marginal zone lymphomas are indolent disorders at high hepatitis C virus seroprevalence with distinct presenting features but similar morphologic and phenotypic profiles Cancer 100, 107-115.

- Argyle D.J.; Hayes, A. (2008).** Chapter 15: Tumors of the Urinary System: Bladder. En: Argyle, D.J.; Brearly, M.J.; Turek, M.M. *Decision Making in Small Animal Oncology*. 3^o Ed. Ames, Iowa. Wiley-Blackwell, pp. 303-311
- Craven, M., Simpson, J.W., Ridyard, A.E., Chandler, M.L. (2004).** Canine inflammatory bowel disease: retrospective analysis of diagnosis and outcome in 80 cases (1995-2002). *J. Small Anim. Pract.* 45, 336-342.
- Davidson, Jacqueline R., DVM, MS, Dip ACVS (2003).** Enfermedades prostáticas en el perro. *Focus*. Volumen 13 N^o 2, pág. 4-10.
- De Buen de Arguello N. (2001)** Citología diagnóstica veterinaria. 1st ed. Ciudad de México: El manual moderno.
- Dellmann, HD (1995).** *Histología Veterinaria*. Ed. Acribia.
- Dobson, M.J. (2001).** Chapter 10: Urinary Tract: Bladder. En: *Small Animal Oncology*. 1^o Ed. Pp. 158-162.
- Durocher, L.L.; Chew, D.J. (2008.)** Section 7: Urinary System, Chapter 50: Disease of Urinary Bladder: Neoplasia. En: Morgan, R.V. *Handbook of Small Animal Practice*. 5^o Ed. Elsevier. pp 535-536.
- Dupuy, A.(2005)** Tratamiento quimioterápico del carcinoma de células de transición de la vejiga urinaria en dos perros.. *Clin. vet. Peq. Anim.*, vol. 2, pp.89-97.
- Fominaya García H. (2010)** Atlas de ecografía clínica abdominal en pequeños animales 1^a edición Editorial intermedica Buenos Aires Argentina.
- Kirberger, R (1995).** Imaging artifacts in diagnostic ultrasound-a review. *Vet. Radiol. & Ultrasound.* 36,4: 297-306.
- Kitchell, B.E (2009):** Manejo médico del hemangiosarcoma.. *Proceedings del XXVI Congreso anual de AMVAC (Hematología y oncología)*
- Knapp, DW(2007):** Tumors of the urinary system. En: Withrow, SJ; Vail, DM (ed). *Small animal clinical oncology* (4^a ed). 2007. Saunders, Missouri. pp.649-654.
- Lamb, CR and Haztband, LE (1991).** Ultrasonographic finding in hepatic and splenic lymphosarcoma in dogs and cats. *Vet. Radiol.* 32 (3): 117-120. Lesions of the renal pelvis and proximal ureter in various nephro-urological conditions:and ultrasound study. *Vet. Radiol. & Ultras.* vol 36 n^o 5. 1995
- Moreno Boiso A. , Chacon M. de Lara G-Ripoll, Hervas Rodriguez (1997).** Significado patológico de la imagen ultrasónica en pequeños animales. X Convención Nacional. (Libro de Memorias) pp: 81-89. Octubre 1997, Jalisco (México).
- Moreno Boiso, A 1999 et J. Lopez Fernandez, Sanchez Isarria M.A, Chacon M. de Lara G-Ripoll, Hervas Rodriguez** 1 Manual práctico de ecografía comparada en pequeños animales.ed.colegio Veterinarios de Malaga
- Moreno Boiso A.A. ,Hervas Rodriguez J. Chacon M de Lara G-Ripoll F.Lopez Fernandez J.M Guerrero Rueda M.J.Simon Salazar (2003)** Manual de endocrinología .1^a Ed. Intervet Mexico S.A.
- Moreno Boiso A.A., Illera del Portal J.C,Silvan Granado G., Illera del Portal J.C. (2011)** Endocrinología de Pequeños Animales de la Fisiología a la clínica Ediciones LID Madrid(España)
- Morgan, V. R.; Bright, R. M.; Swartout, M. S. (2003):** "Clínica de pequeños animales". El Siever Barcelona. España.pp 708.
- Upton, ML; Tangner, CH; Payton, ME (2007) JAVMA.:** Evaluation of carbon dioxide laser ablation combined with mitoxantrone and piroxicam treatment in dogs with transitional cell carcinoma., vol. 228, 549-552.
- Vörös, K and Vrabély, T (1991).** Correlation of ultrasonographic and patho-morphological findings in canine hepatic diseases. *J.Small Anim. Pract.* 32: 627-634.
- Withrow, S. L.; Vail, D.M. 2007.** Part IV: Specific Malignancies in the Small Animal Patient, Chapter 28: Tumors of the Urinary System. En: Withrow and Macewen's *Small Animal Clinical Oncology*. 4^o Ed. Estados Unidos. Saunders. Pp. 649-654.