

FOR.NET

ESPACIO DE FORMACION
INTEGRAL VETERINARIA

Curso de Cirugía 2023

Cirugía de la Glándula Tiroides

M.V. Pablo M. Meyer
JTP Cirugía FCV UBA
pablomeyer1@yahoo.com.ar



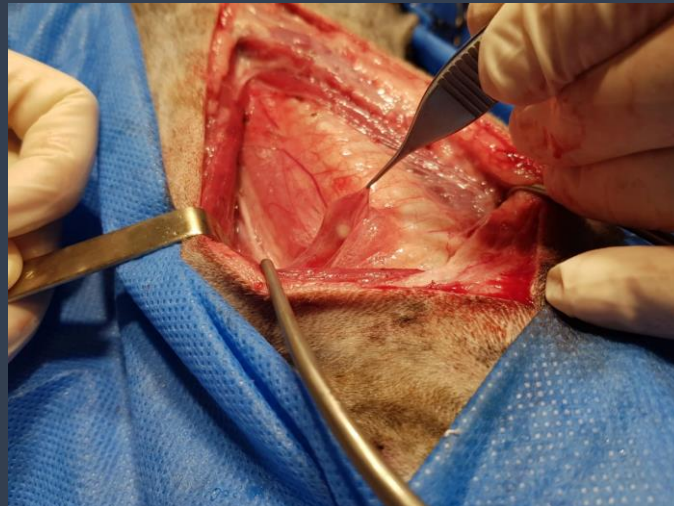
.UBA veterinaria
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Cirugía de la Glándula Tiroides

⇒ *Citología vs No Citología*

⇒ *Ecografía vs TC*

⇒ *Neoplasia invasiva vs No invasiva*

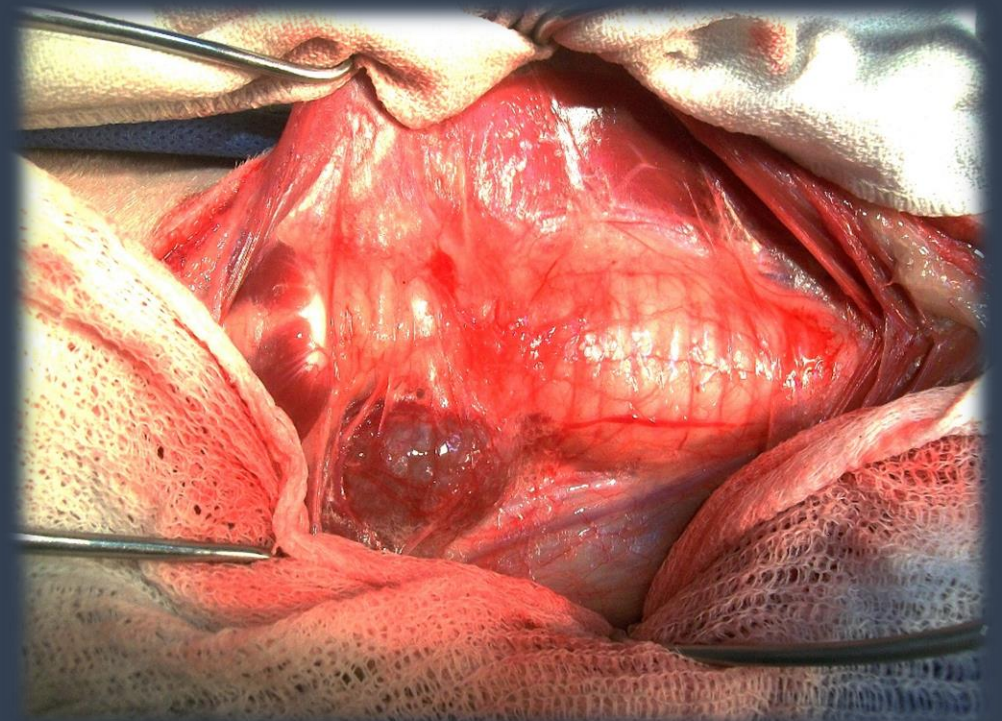
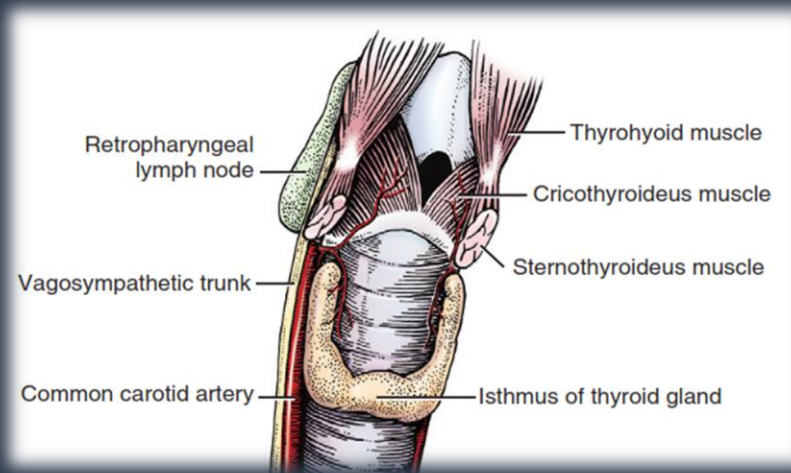


Anatomía

Tiroides

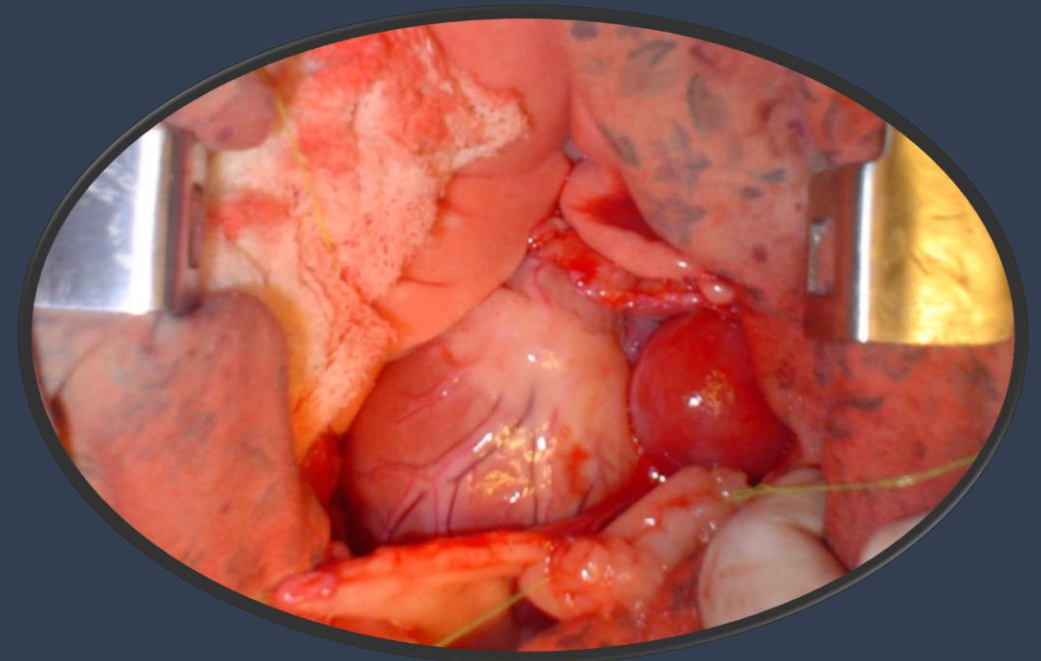
2 lóbulos:

- desde 5° a 8° anillo traqueal
- lateral y ventral a la tráquea
- izquierdo más caudal
- perro: 5 cm x 1,5 cm
- gato: 2 cm x 0,3 cm
- istmo ocasional



tejido tiroideo accesorio:

- ↳ base de la lengua
- ↳ tráquea
- ↳ entrada tórax
- ↳ mediastino
- ↳ aorta descendente



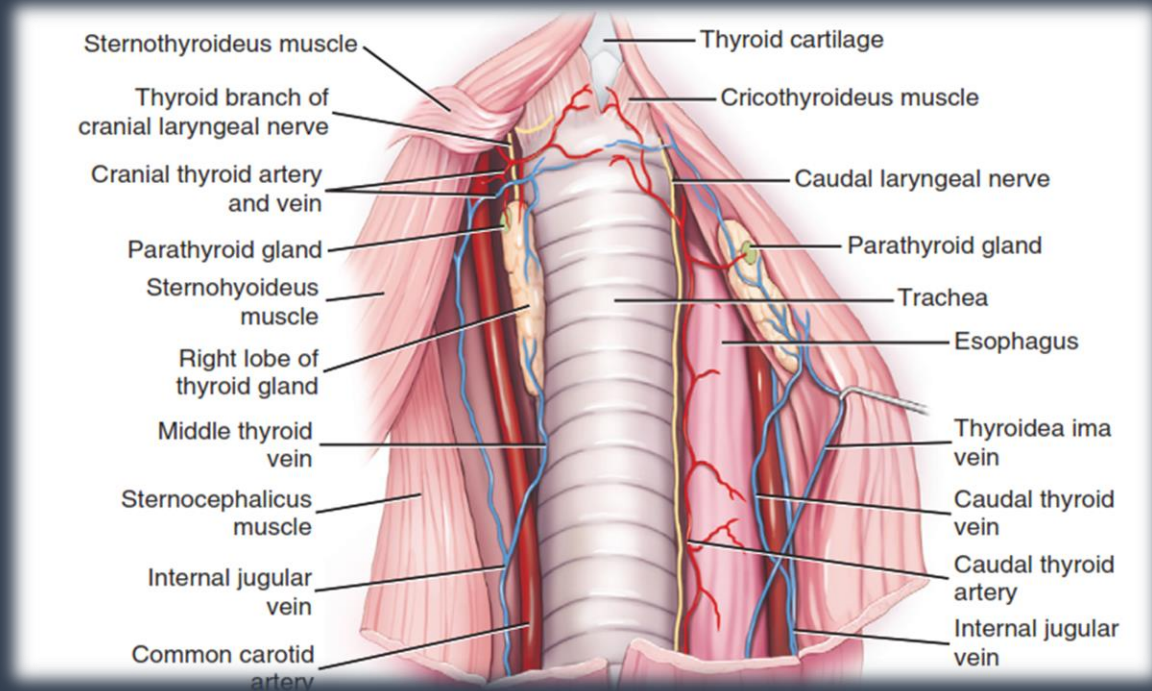
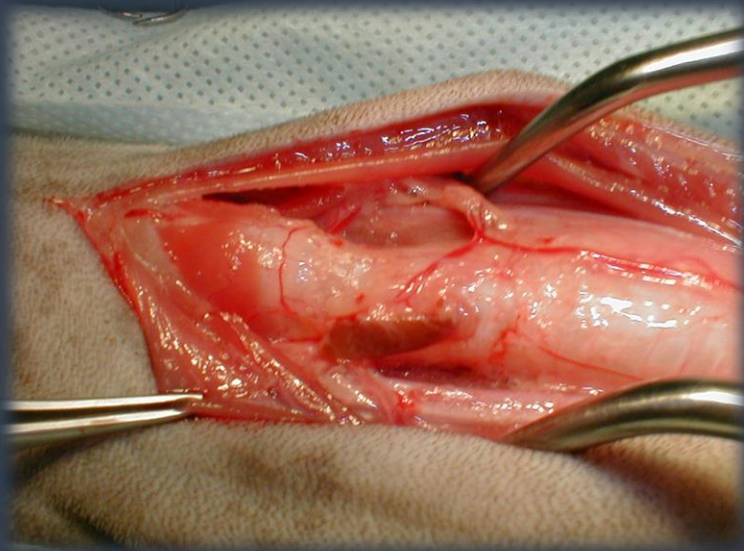
Broome MR, Peterson ME, Walker JR: Clinical features and treatment outcomes of 41 dogs with sublingual ectopic Thyroid neoplasia, J Vet Intern Med 28:1560-1568, 2014

Anatomía

Tiroides

irrigación:

- ❁ tiroidea craneal
- ❁ tiroidea caudal (generalmente ausente en el gato)
- ❁ rete arteriosum



Miller's Anatomy of the Dog, 4th edition. Evans & de La Hunta, 2013

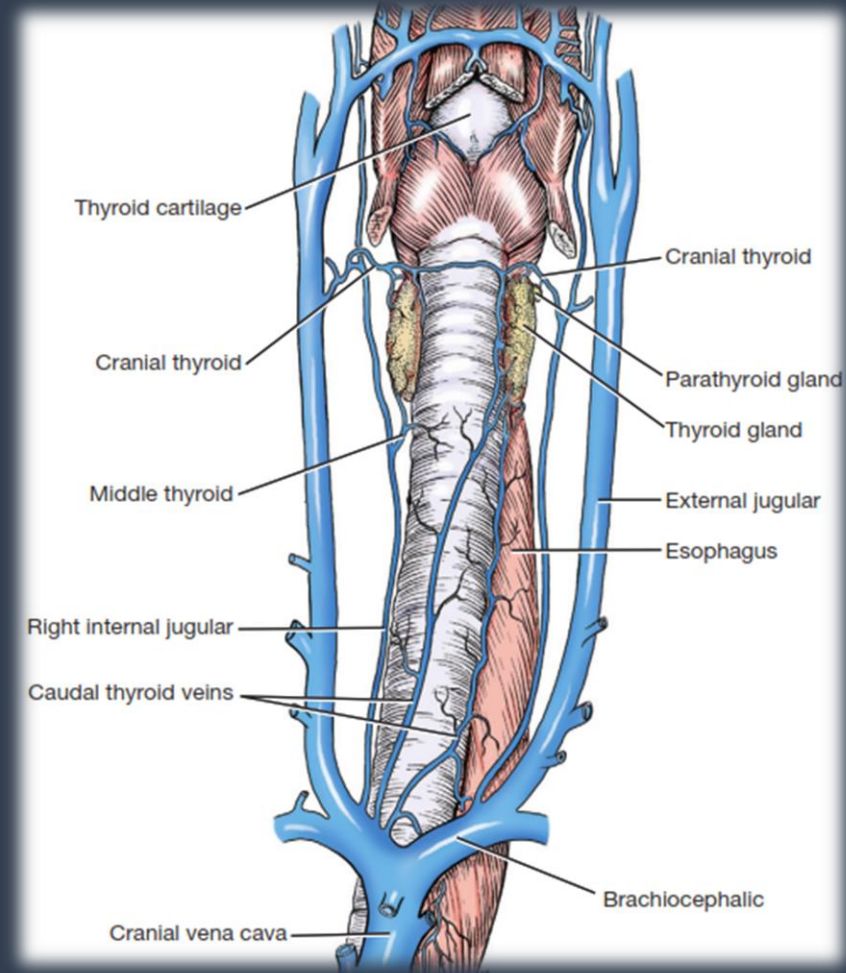
MV Pablo M Meyer

drenaje venoso:

- tiroidea craneal
- tiroidea media (inconstante)
- tiroidea caudal (impar)

inervación:

- nervio laríngeo craneal



Paratiroides

❖ 2 a 5 mm x 0,5 a 1mm

➤ **externa**

➔ craneal y dorsal (generalmente extracapsular)

➤ **interna**

➔ medial y caudal (intraparenquimatosa)



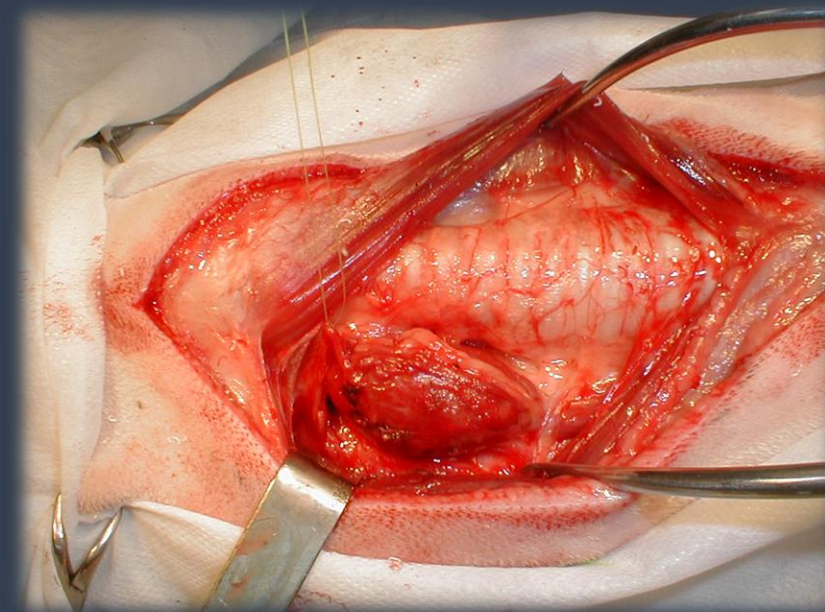
Patologías Quirúrgicas de la Glándula Tiroides

- ✱ Neoplasias malignas
- ✱ Neoplasias benignas



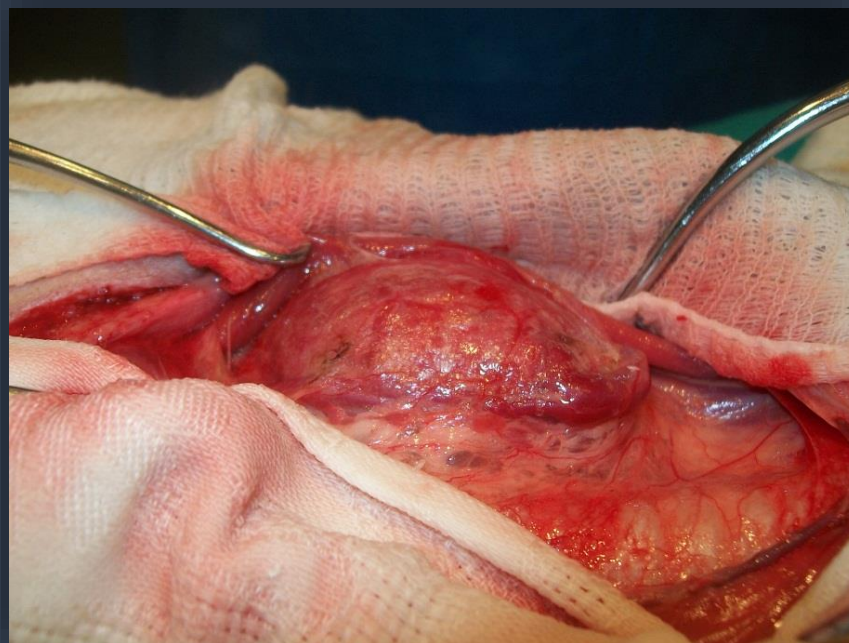
eutiroideos
hipotiroideos
hipertiroideos

- ✱ Hipertiroidismo (felinos)



Técnicas de Tiroidectomía

- ✱ Extracapsular
- ✱ Intracapsular
- ✱ Extracapsular modificada
felinos con hipertiroidismo



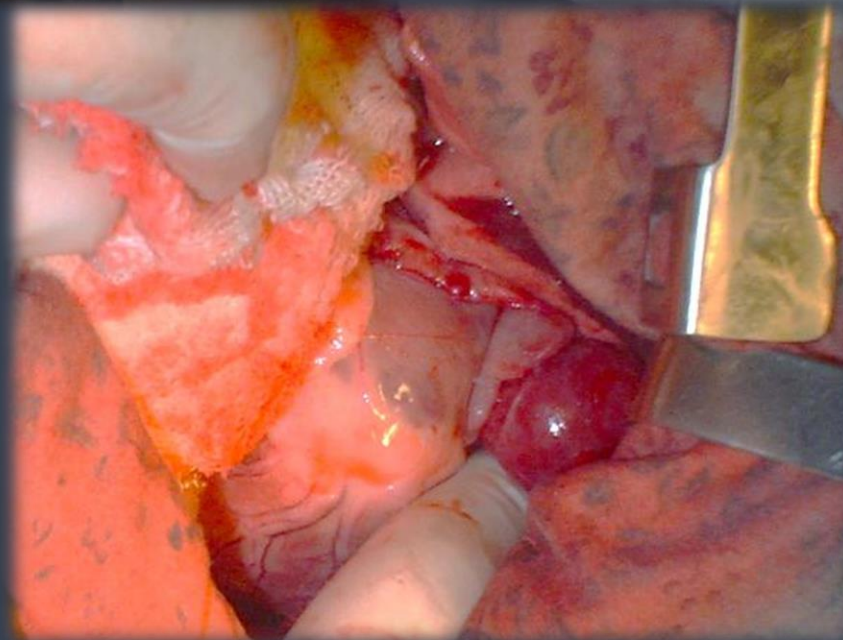
Neoplasias tiroideas en caninos

- ✿ 1 a 4% de las neoplasias caninas
- ✿ 90% de neos tiroideos son carcinomas
- ✿ 7,5% masas ectópicas
- ✿ 30% hipotiroideos y 10% hipertiroideos
- ✿ razas medianas a grandes
- ✿ bóxer, beagle, doberman, siberiano, golden
- ✿ edad mediana a avanzada
- ✿ 10 a 15 años
- ✿ invasivos o no invasivos

Wucherer KL, Wilke V: Thyroid cancer in dogs: an update based on 638 cases (1995-2005), J Am Anim Hosp Assoc 46:249-254, 2010

Bailey, D. B. and Page, R. L. : Tumors of the endocrine system. In : Small Animal Clinical Oncology 4th ed (Withrow, S. J. and Vail, D. M. eds., pp. 583-609. Saunders, St. Louis, 2007

Tiroides



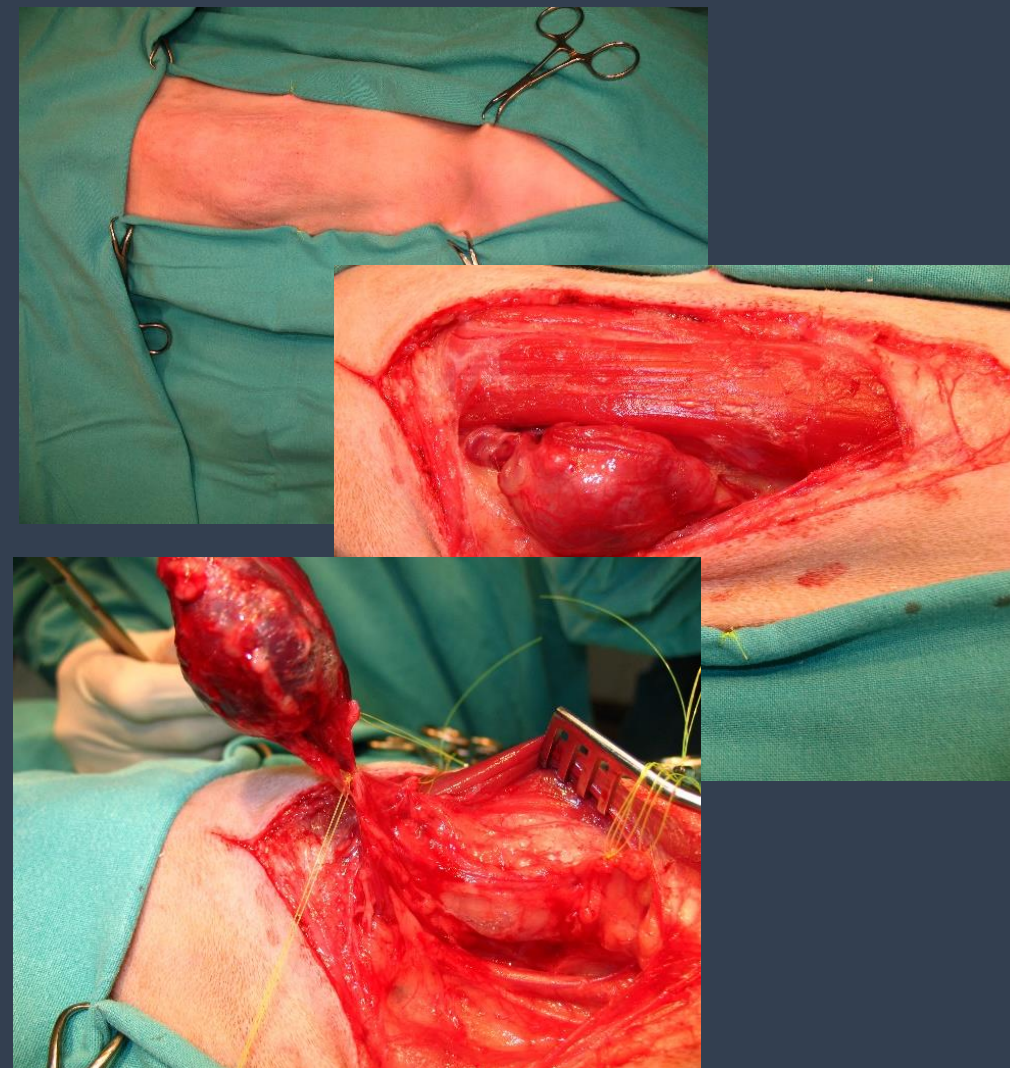
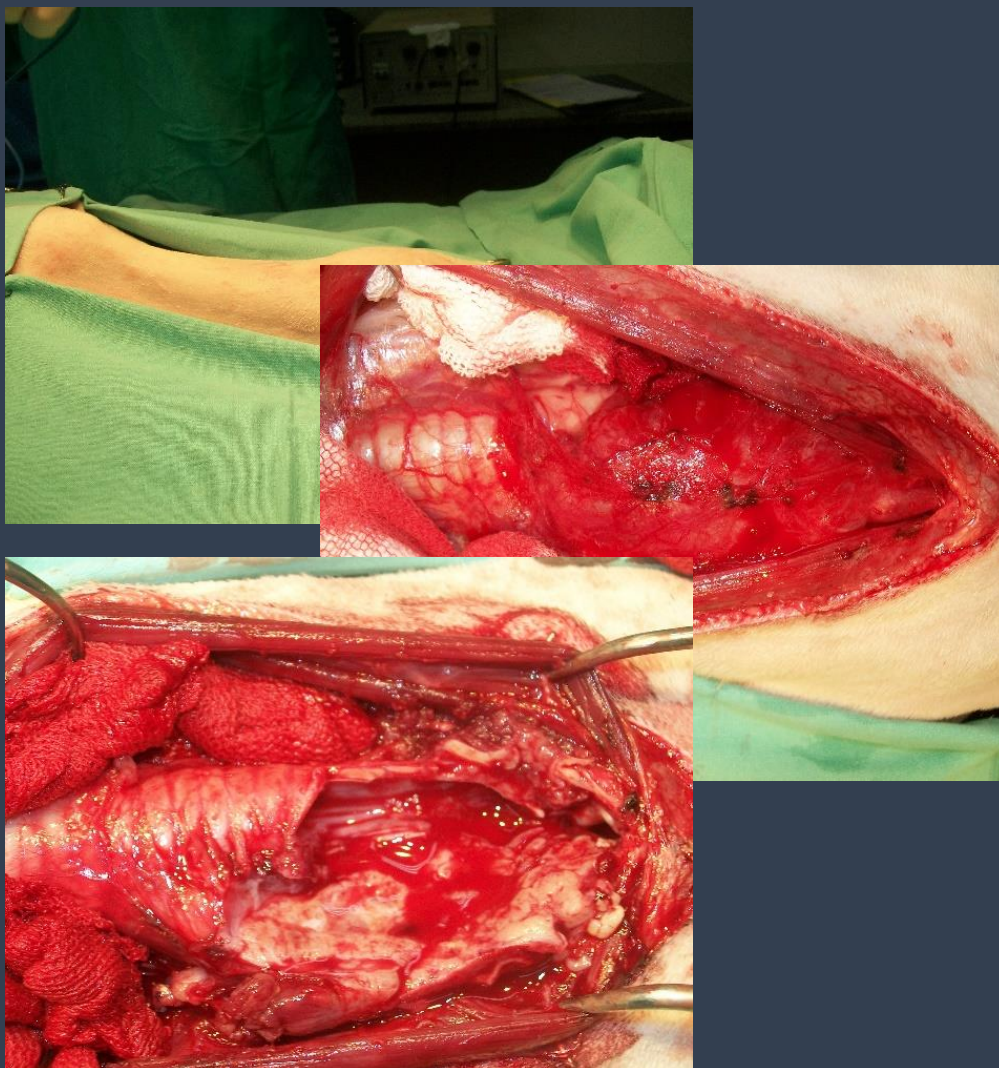
Neoplasias tiroideas en caninos

Signos Clínicos

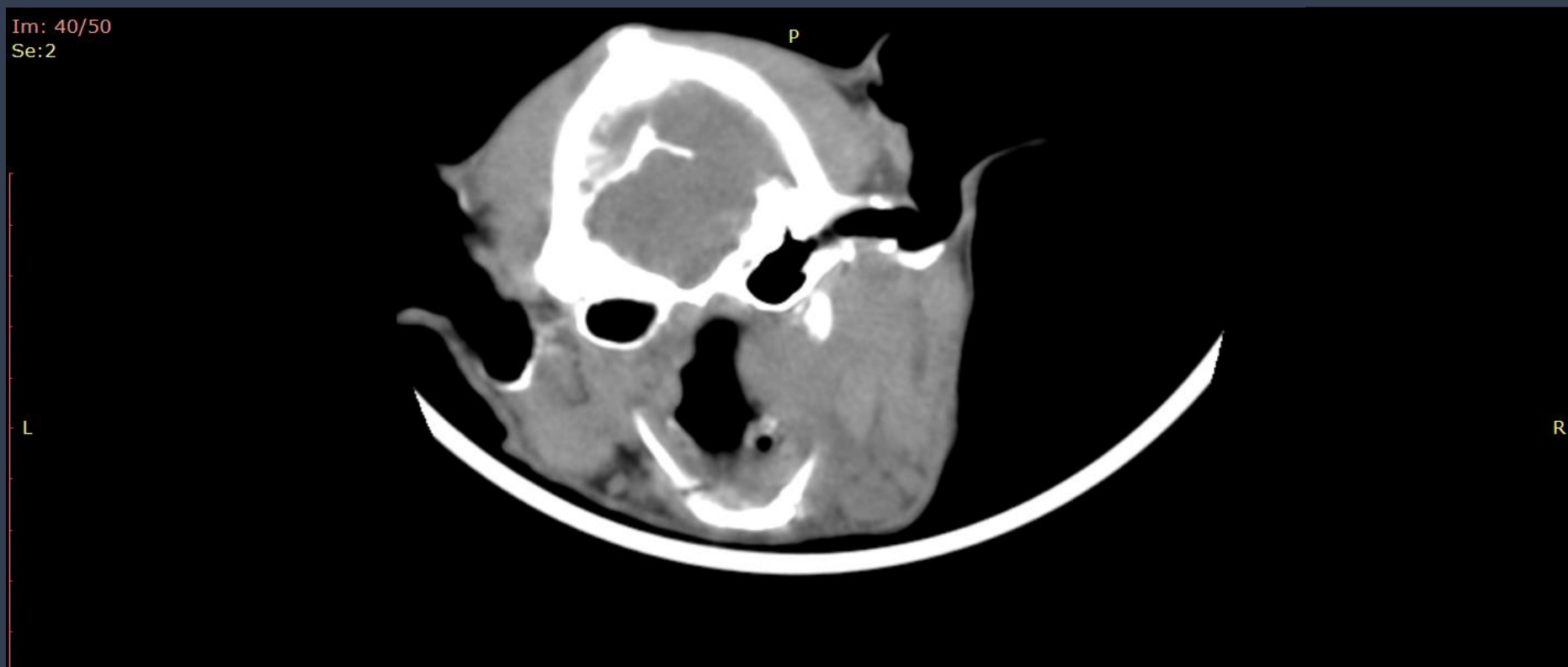
- invasivos o no invasivos
- folicular y medular (IHQ)
- capacidad metastizante grado dependiente
 - ↳ Lnn cervicales profundos
 - ↳ pulmones

- deformación en cuello
- subclínico
- más frecuente unilateral
- móviles o fijos
- cambio de voz
- tos
- disfagia
- intolerancia al ejercicio
- disnea
- parálisis laríngea
- Horner

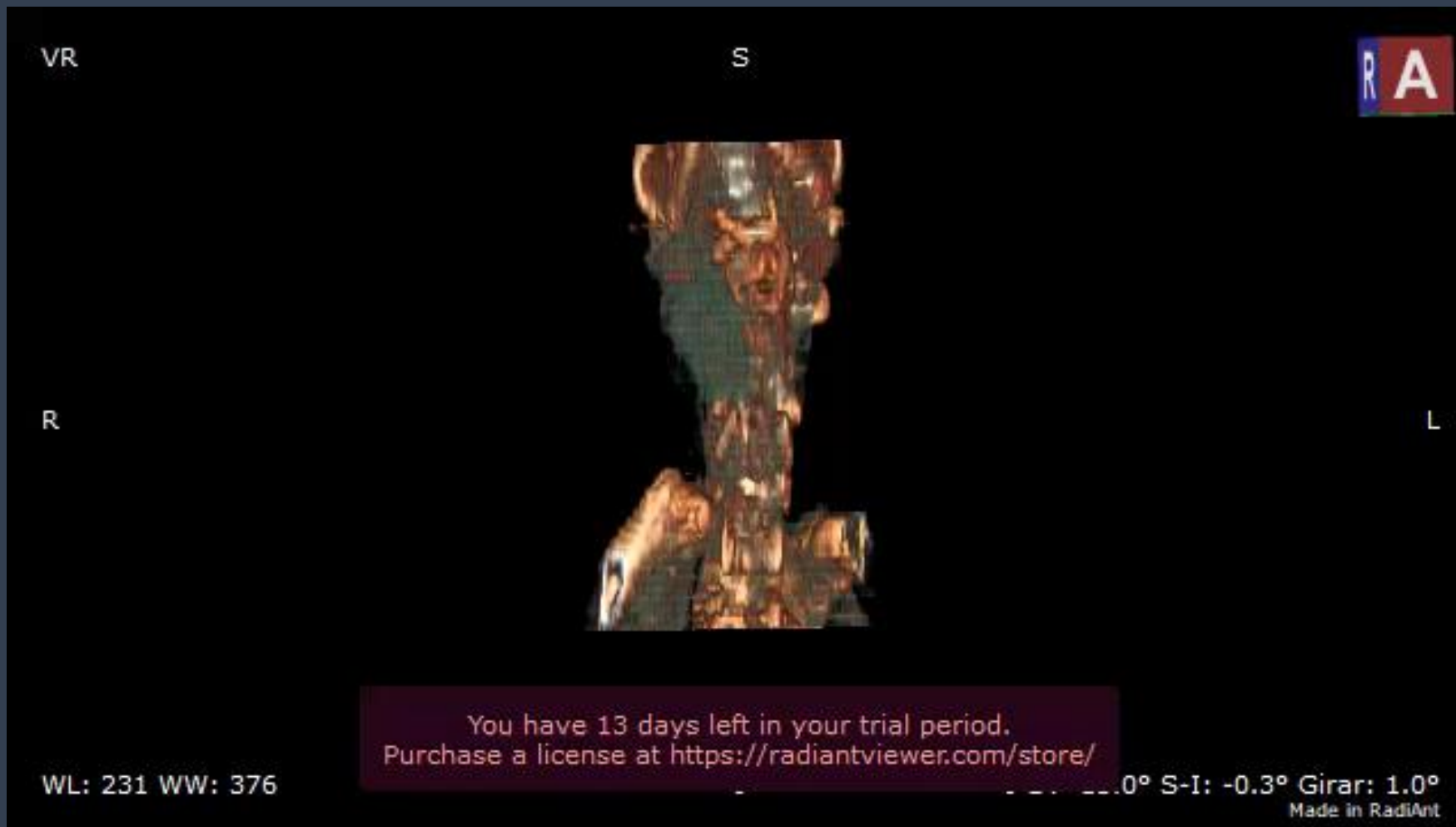
❁ invasivos o no invasivos



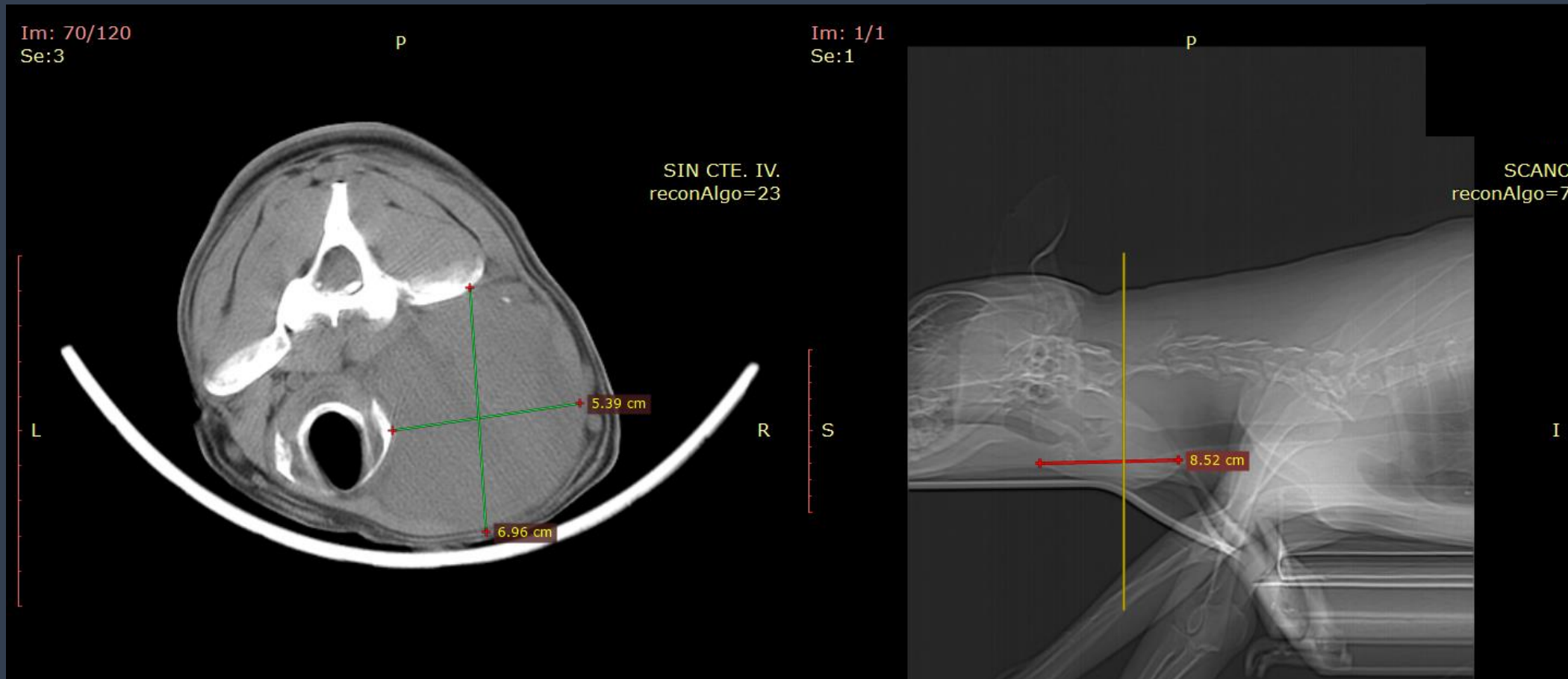
❁ invasivos o no invasivos



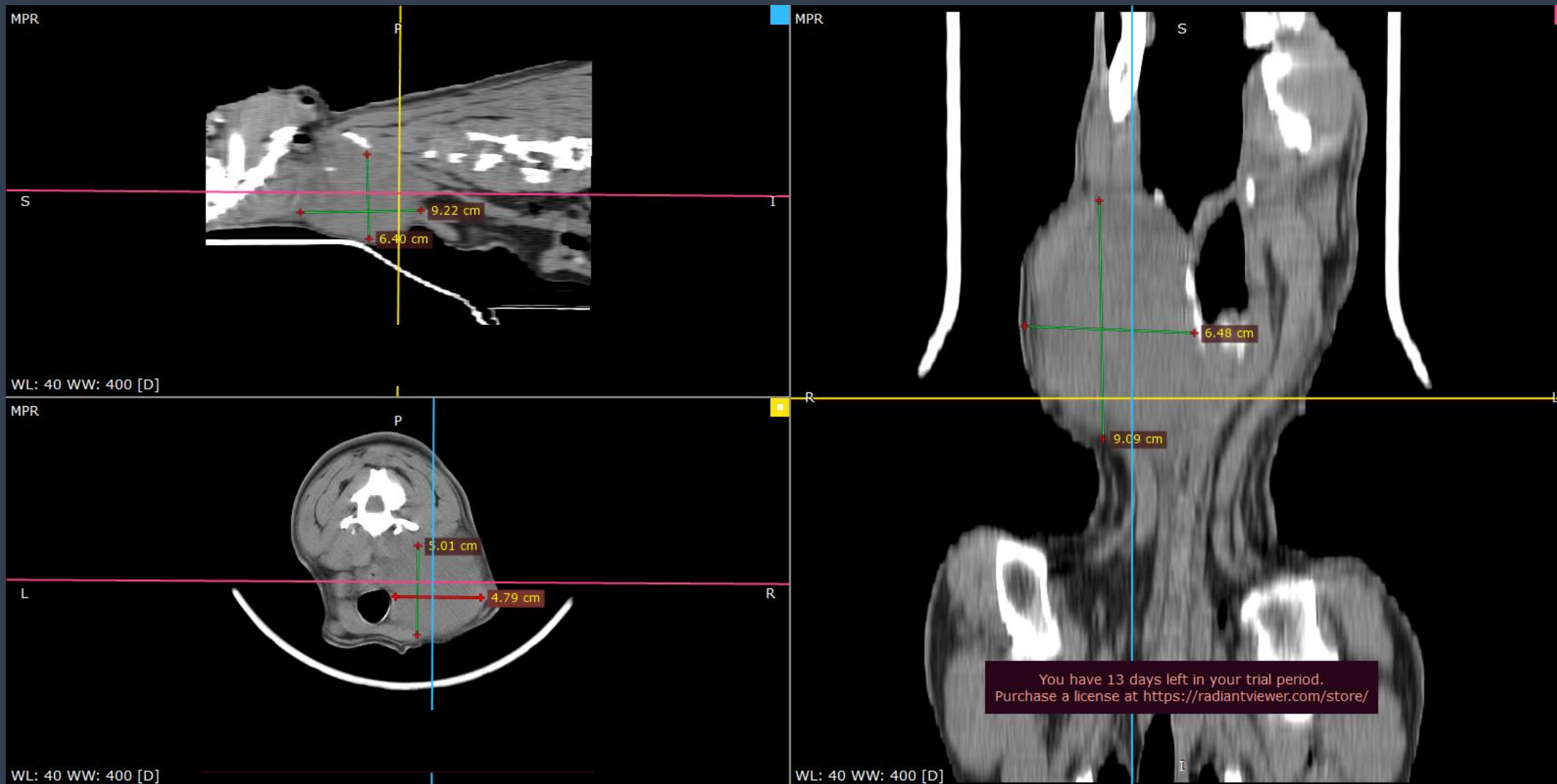
❁ invasivos o no invasivos



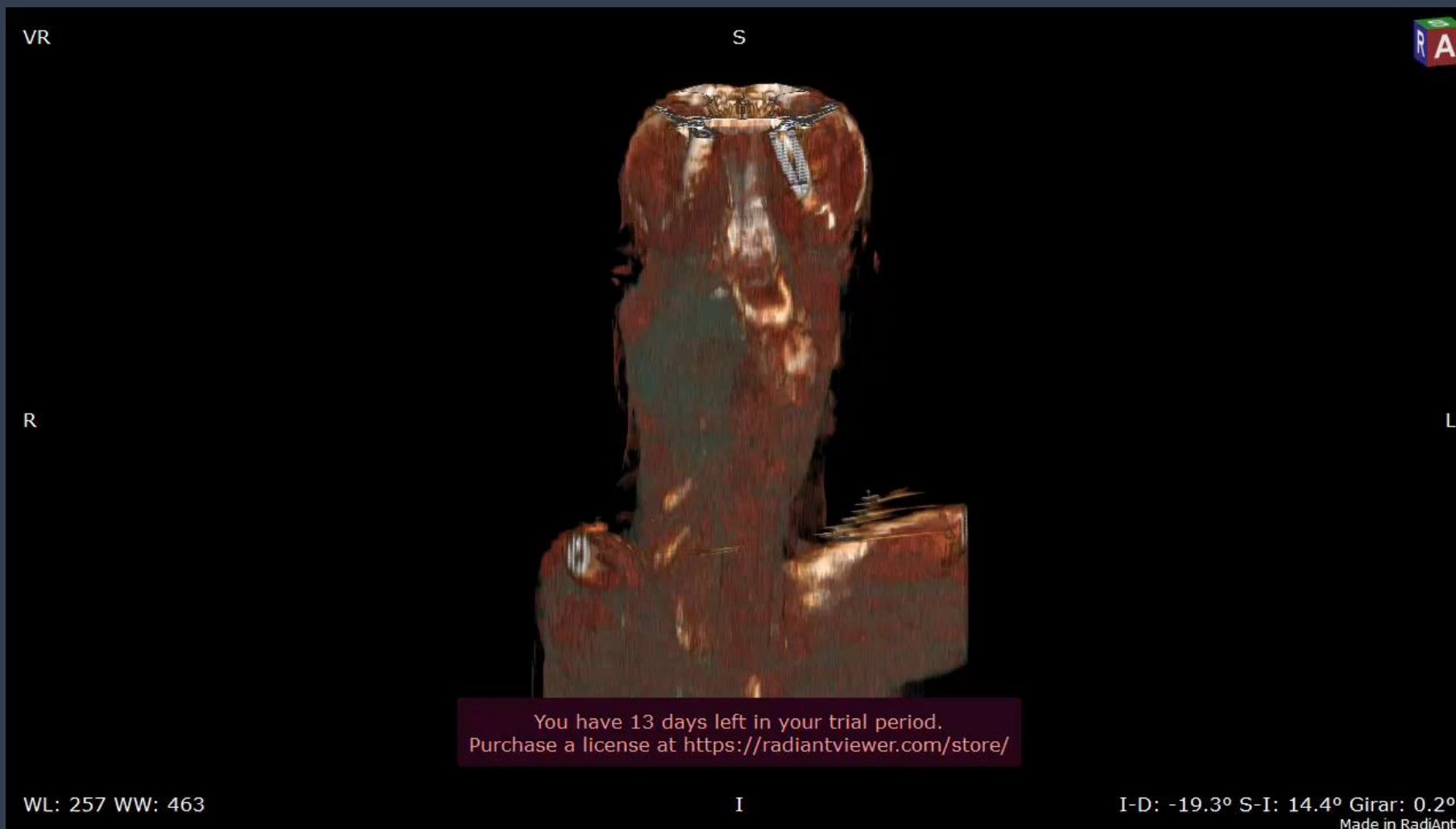
invasivos o no invasivos



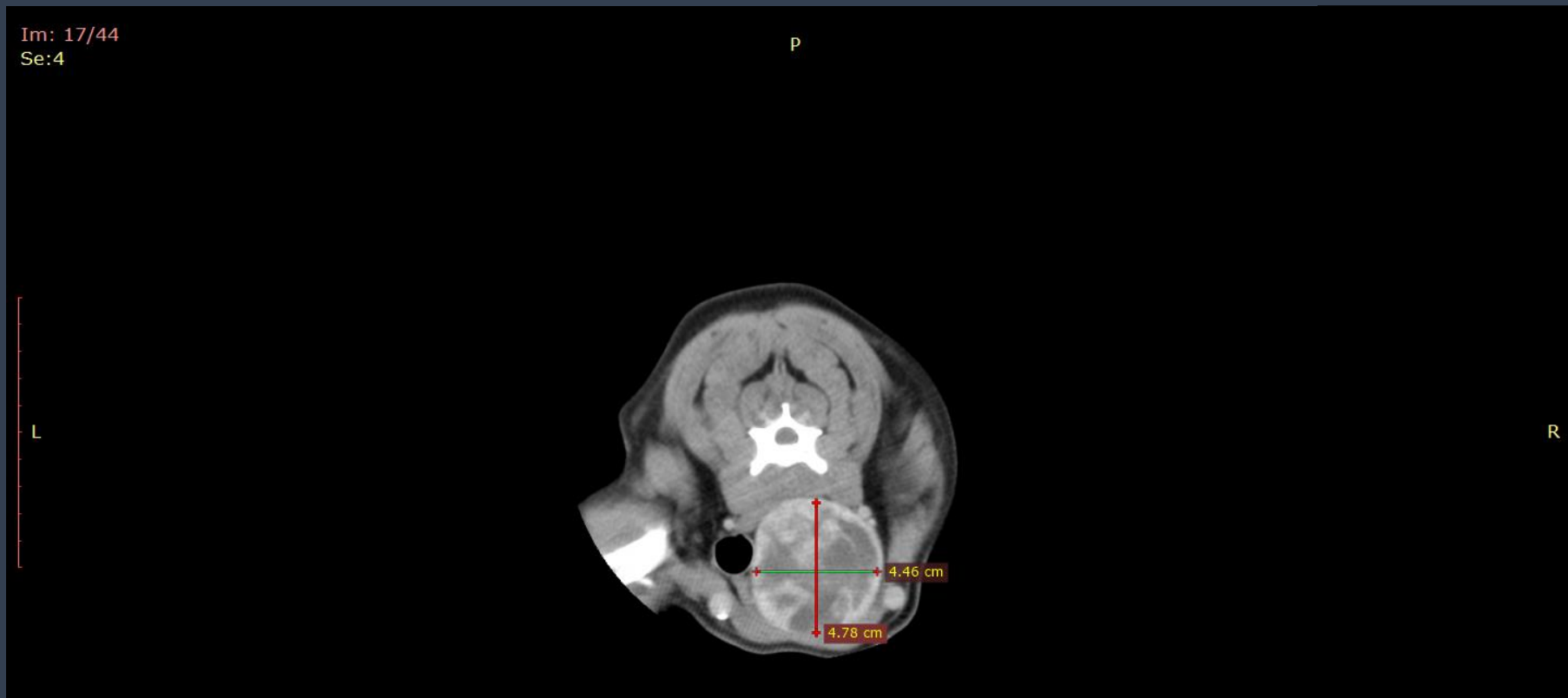
invasivos o no invasivos



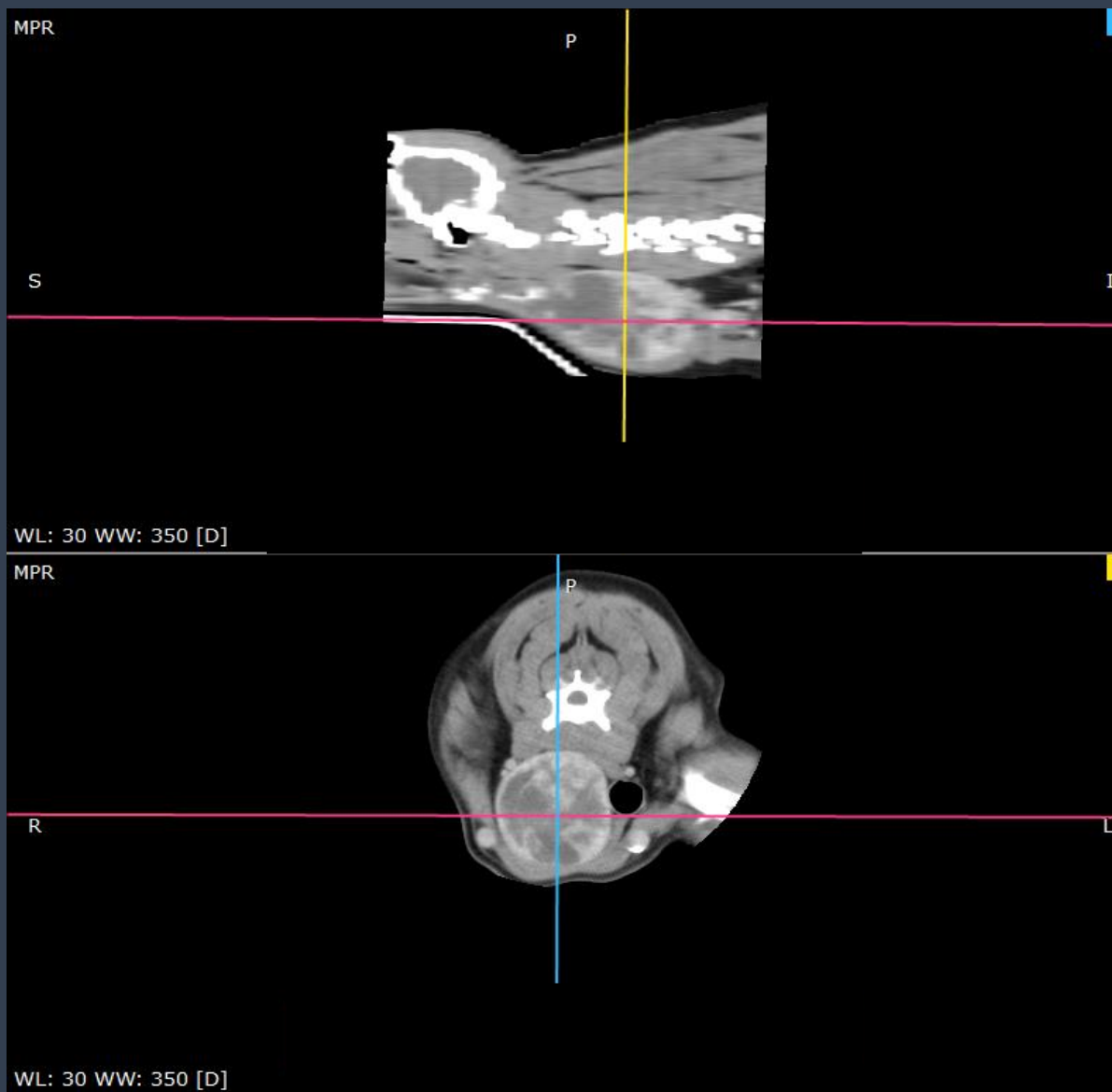
❁ invasivos o no invasivos



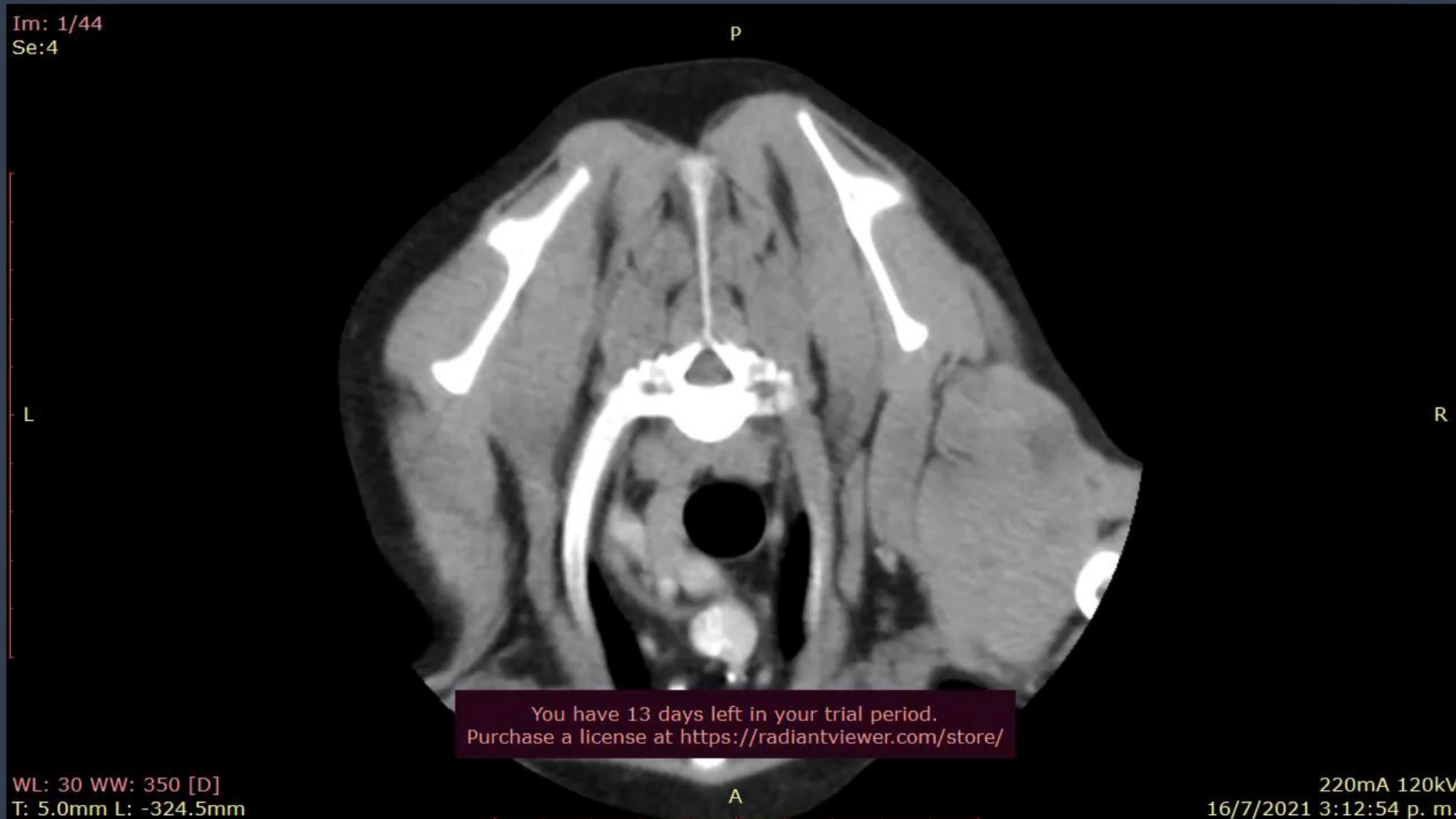
❁ invasivos o no invasivos



 **invasivos o no invasivos**



❁ invasivos o no invasivos

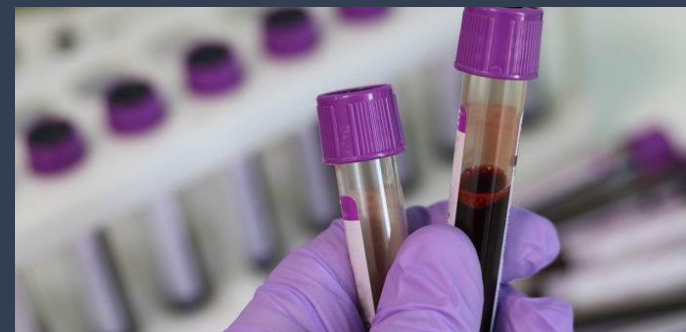


Diagnóstico

- clínico
- radiología: **cuello y tórax**
- ultrasonografía de cuello
- centellograma: **Tecnecio ⁹⁹**
- tomografía computada
- laboratorio: **perfil general + coagulograma + hormonas tiroideas**
- citología ???

Diagnóstico Diferencial

- ✱ **sialoadenopatías**
- ✱ **abscesos**
- ✱ **linfadenopatías**



Diagnóstico

BIOPSIA

“The decision to aspirate a mass in the region of the thyroid gland under ultrasound guidance is clinician dependent. Because a mass definitively arising from the thyroid gland has a very high likelihood of being a thyroid carcinoma and the mass ultimately will be removed and submitted for histopathology, some clinicians do not perform aspiration of the mass if imaging is to be performed.”

Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed 2020

- ➔ **guiada ecográficamente**
- ➔ **bajo anestesia**

“Thyroid carcinomas are extremely vascular; therefore needle core biopsy and incisional biopsy should **never** be performed, because they carry a high risk of severe hemorrhage in a noncompressible area.”

Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6th ed 2020

Diagnóstico

Tiroides

● Imágenes

“Ultrasound is not as sensitive or specific as a CT scan in determining that a mass is originating from the thyroid gland, so in the absence of advanced imaging, cytology may be warranted”

➔ TC vs RMI

Taeymans O, Penninck DG, Peters RM: Comparison between clinical, ultrasound, CT, MRI, and pathology findings in dogs presented for suspected thyroid carcinoma, Vet Radiol Ultrasound 54:61-70, 2013

Tratamiento: cirugía

- ⇒ tiroidectomía unilateral
- ⇒ tiroidectomía bilateral
- ⇒ extracapsular modificada
- ⇒ con reimplante de paratiroides

Fukui S, Endo Y, Hirayama K, et al.: Identification and preservation of the parathyroid gland during total thyroidectomy in dogs with bilateral thyroid carcinoma: a report of six cases, J Vet Med Sci 77:747-751, 2015

⇒ ectópicos: cirugía local

Tratamiento

⇒ no son quimio sensibles

** doxorubicina

** carboplatino

** mitoxantrona

⇒ metimazol

⇒ radioterapia

** neoadyuvante

** adyuvante

⇒ retinoides

⇒ itk: toceranib



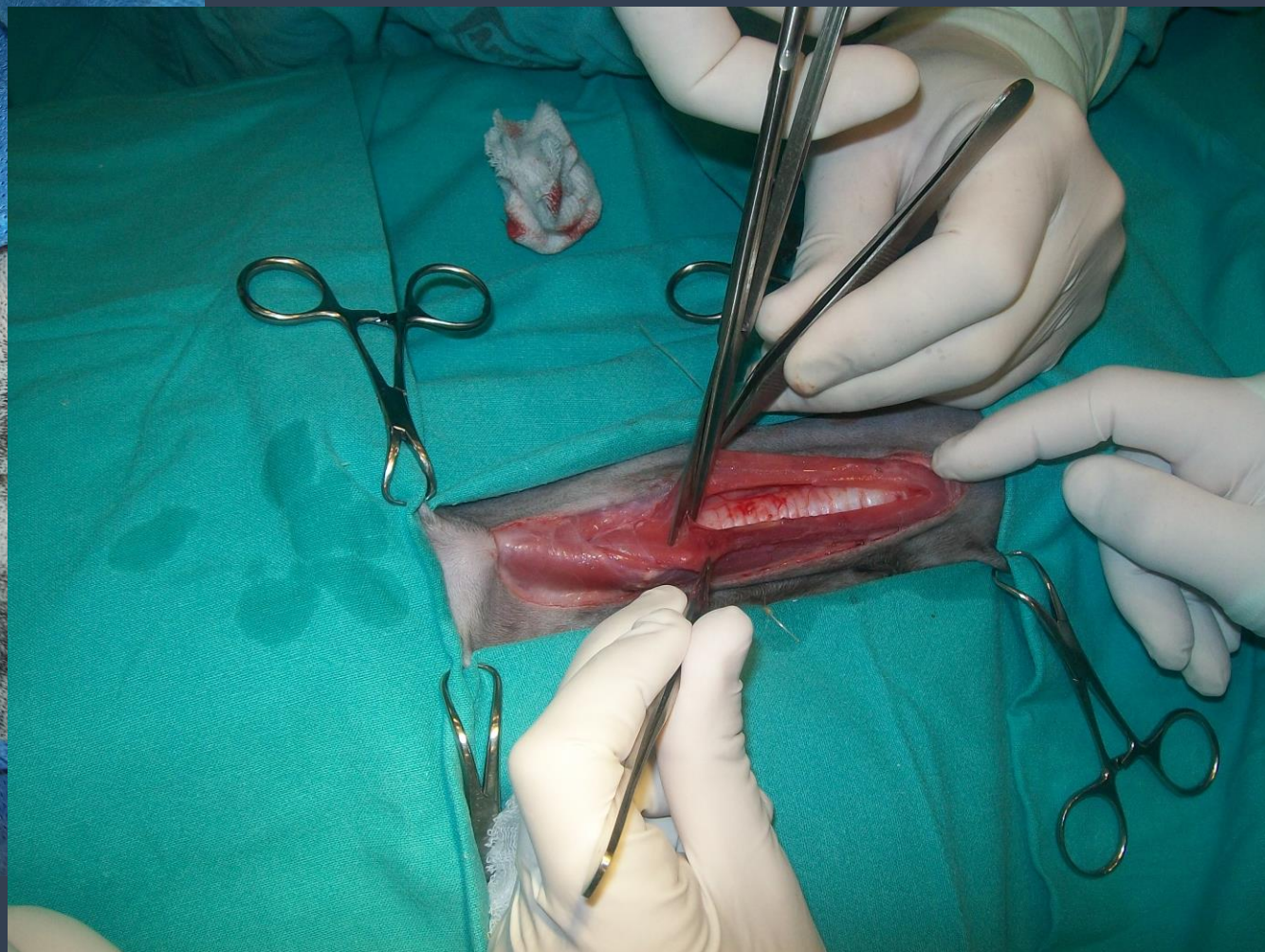
Tiroidectomía Abordaje

- ↪ cervicotomía mediana
- ↪ divulsión de esternotirohioideo
- ↪ ligadura arterias caudales
- ↪ disección de la glándula
- ↪ ligadura arterias craneales
- ↪ drenaje
- ↪ sutura



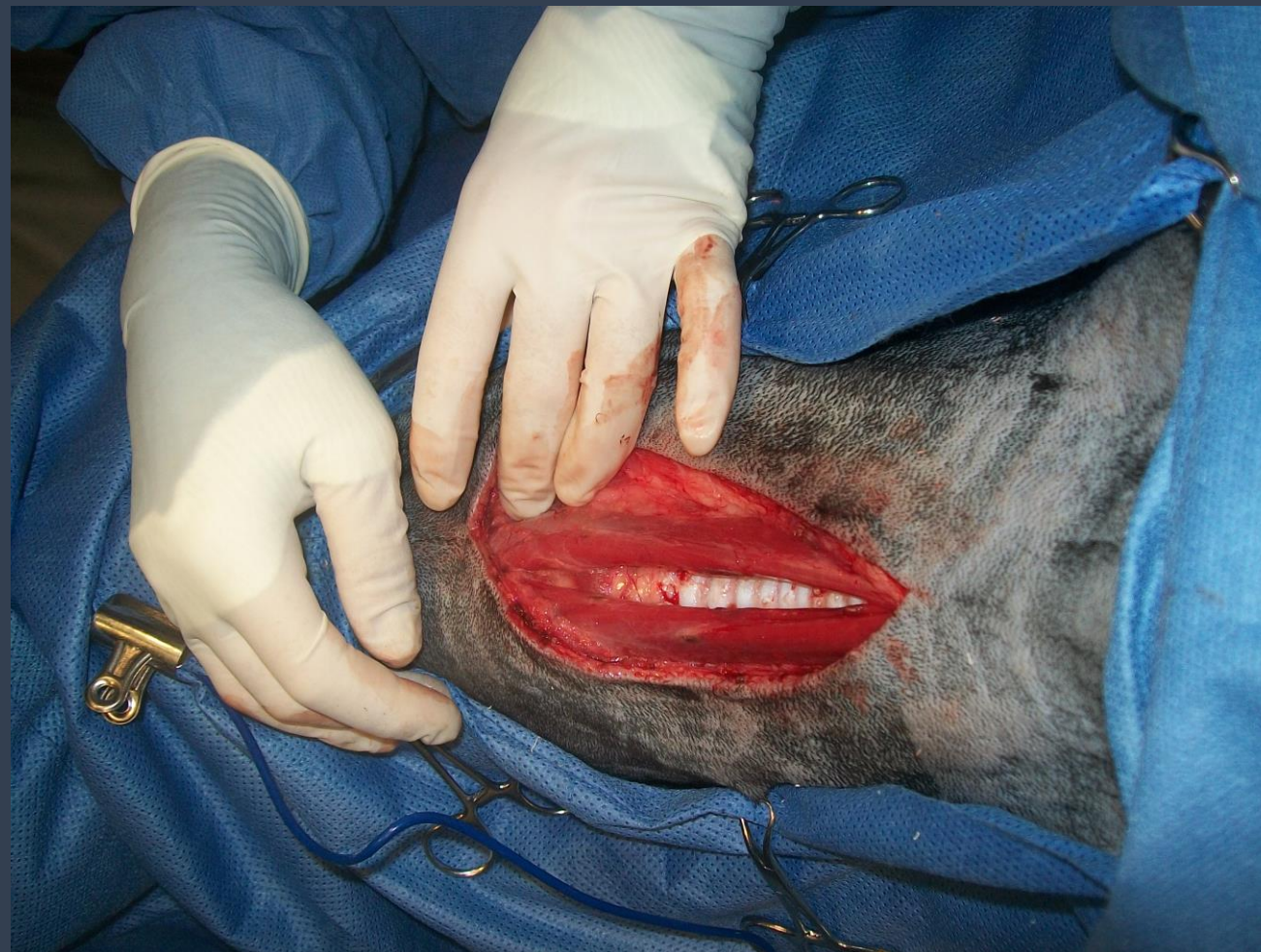
Tiroidectomía

⇒ cervicotomía mediana



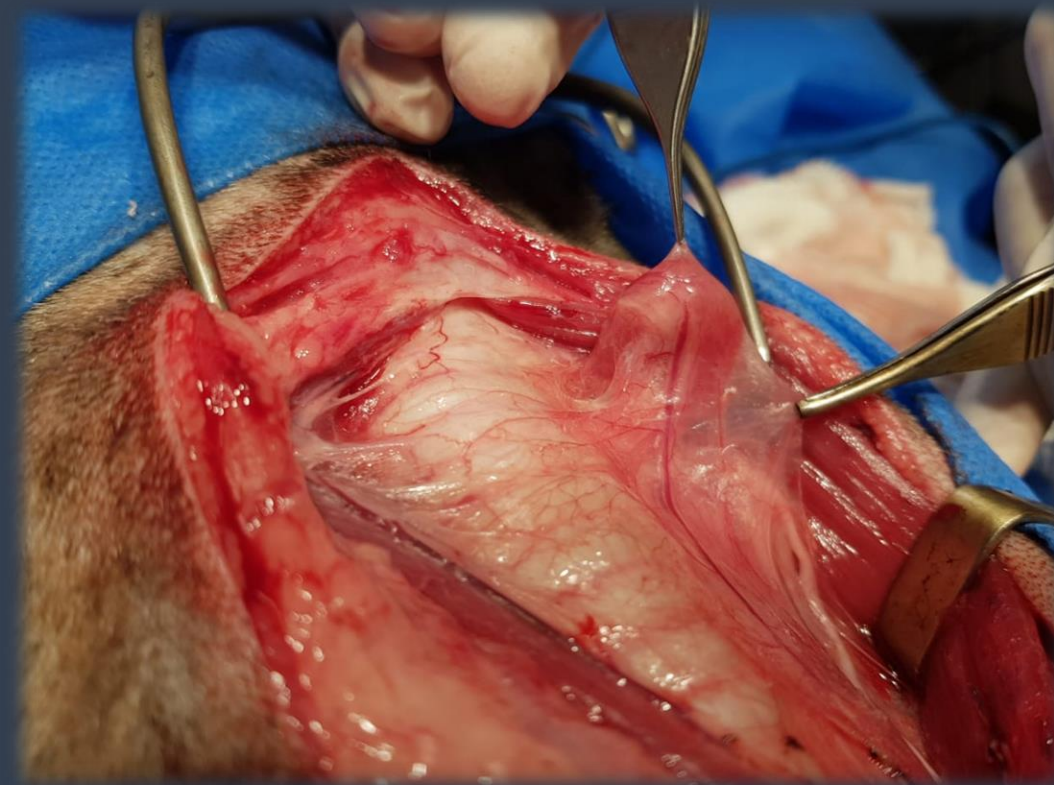
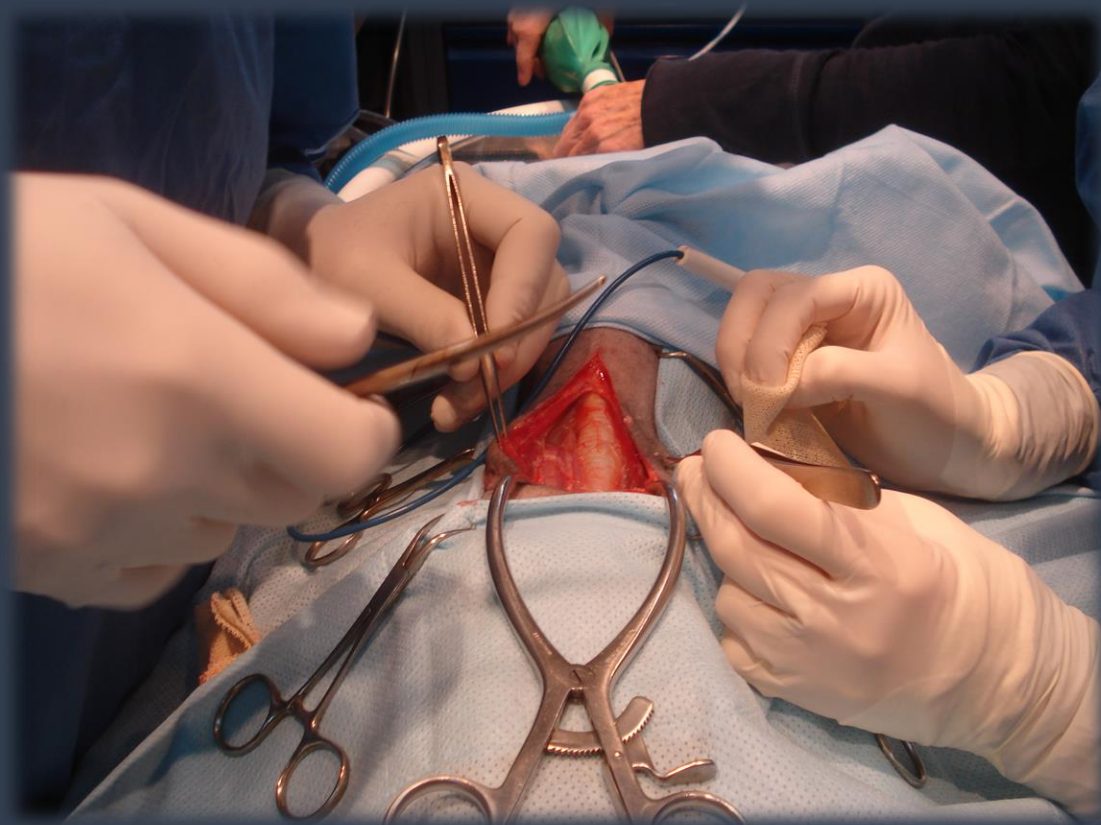
Tiroidectomía

⇒ cervicotomía mediana



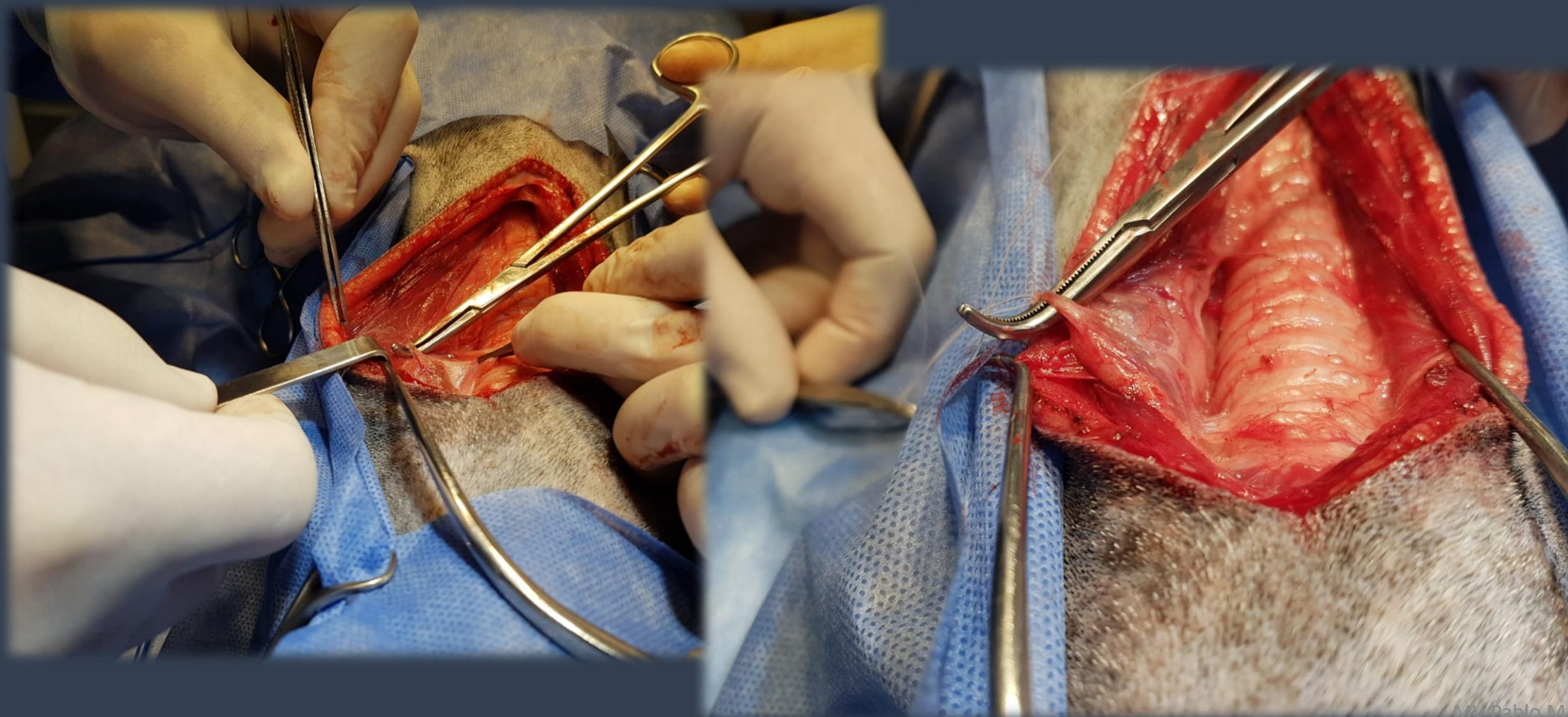
Tiroidectomía

⇒ cervicotomía mediana



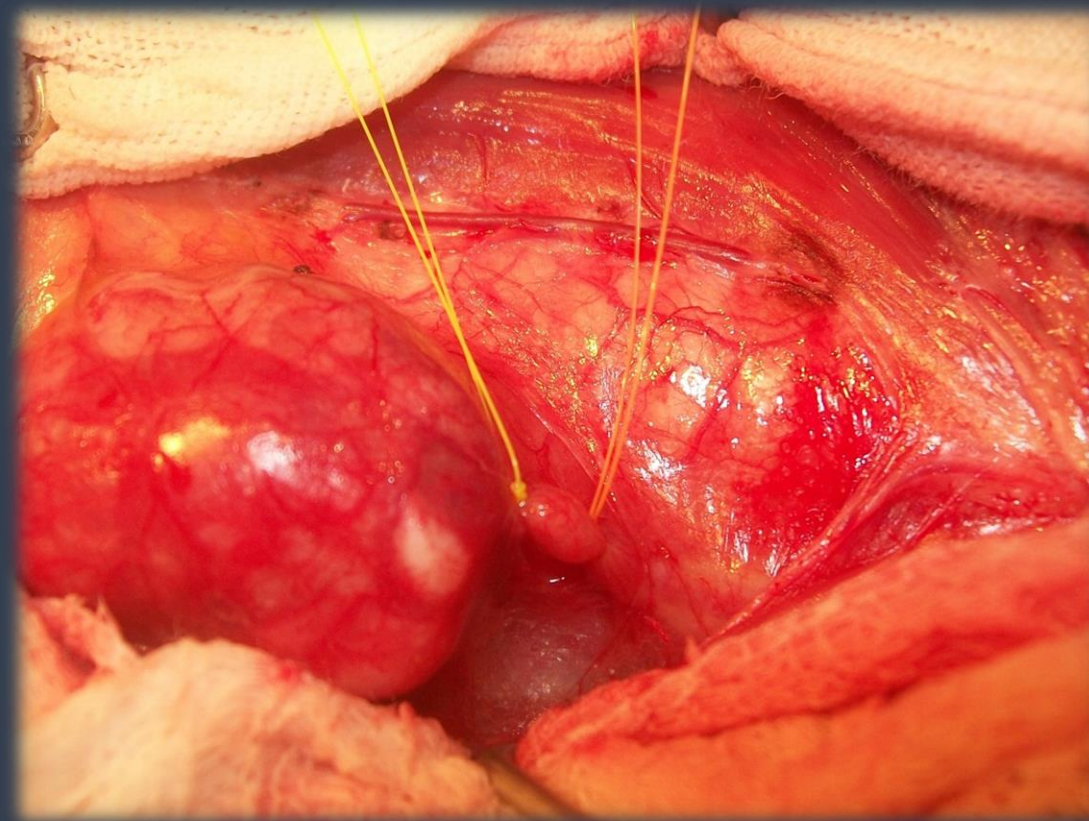
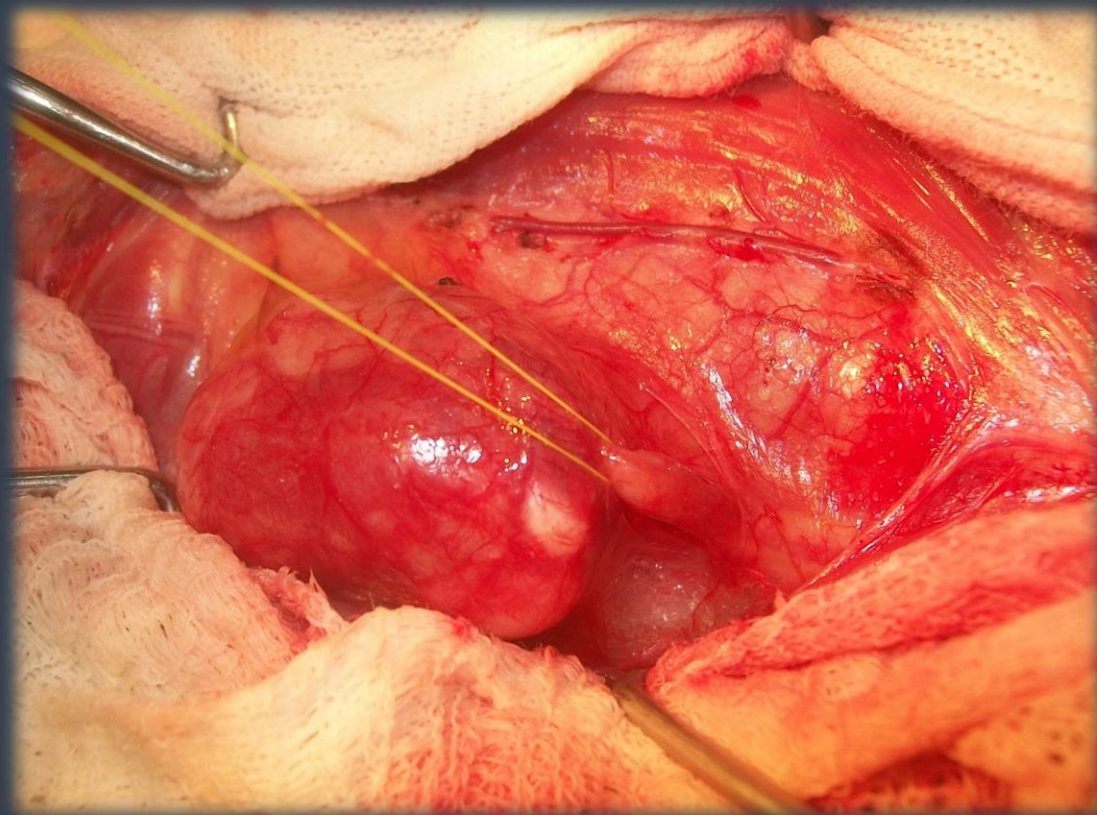
Tiroidectomía

⇒ ligadura y sección de la arteria y venas tiroideas caudales



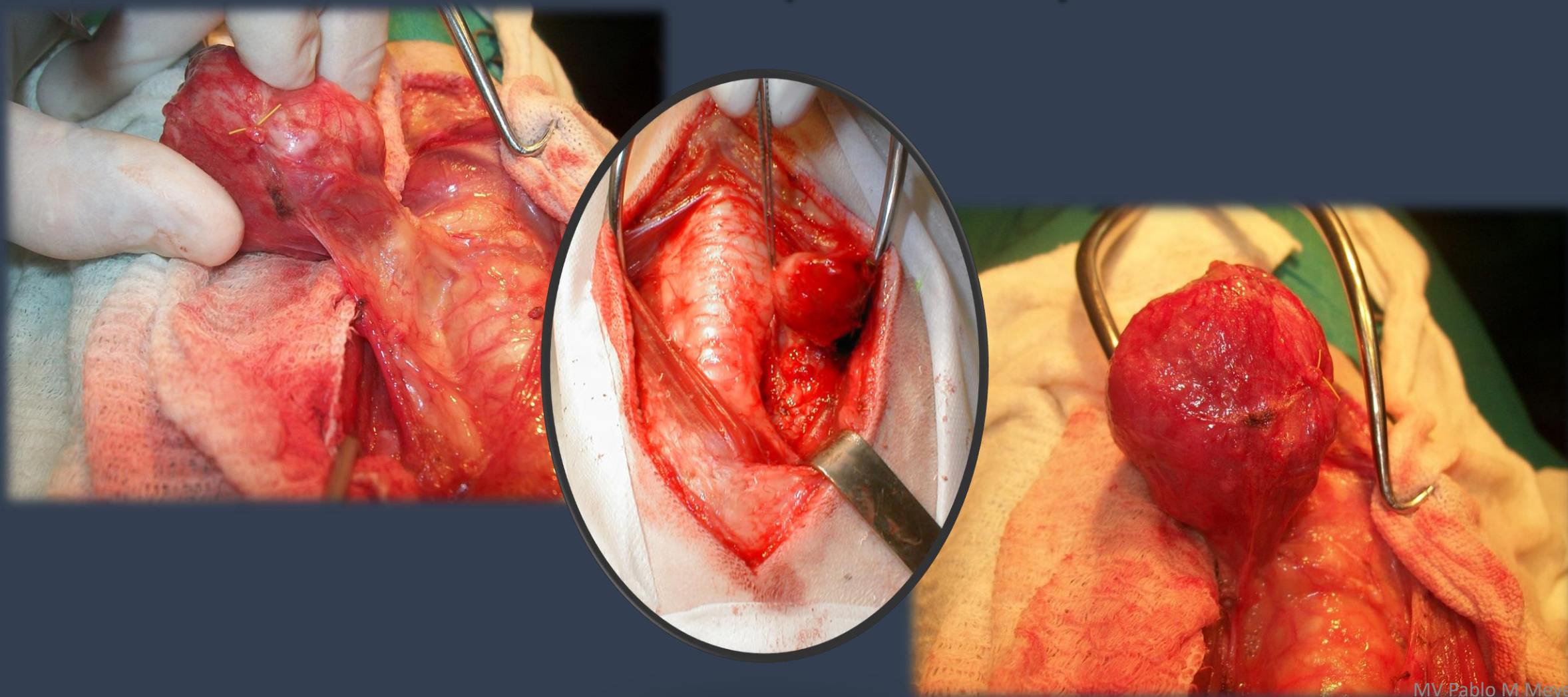
Tiroidectomía

⇒ ligadura y sección de la arteria y venas tiroideas caudales



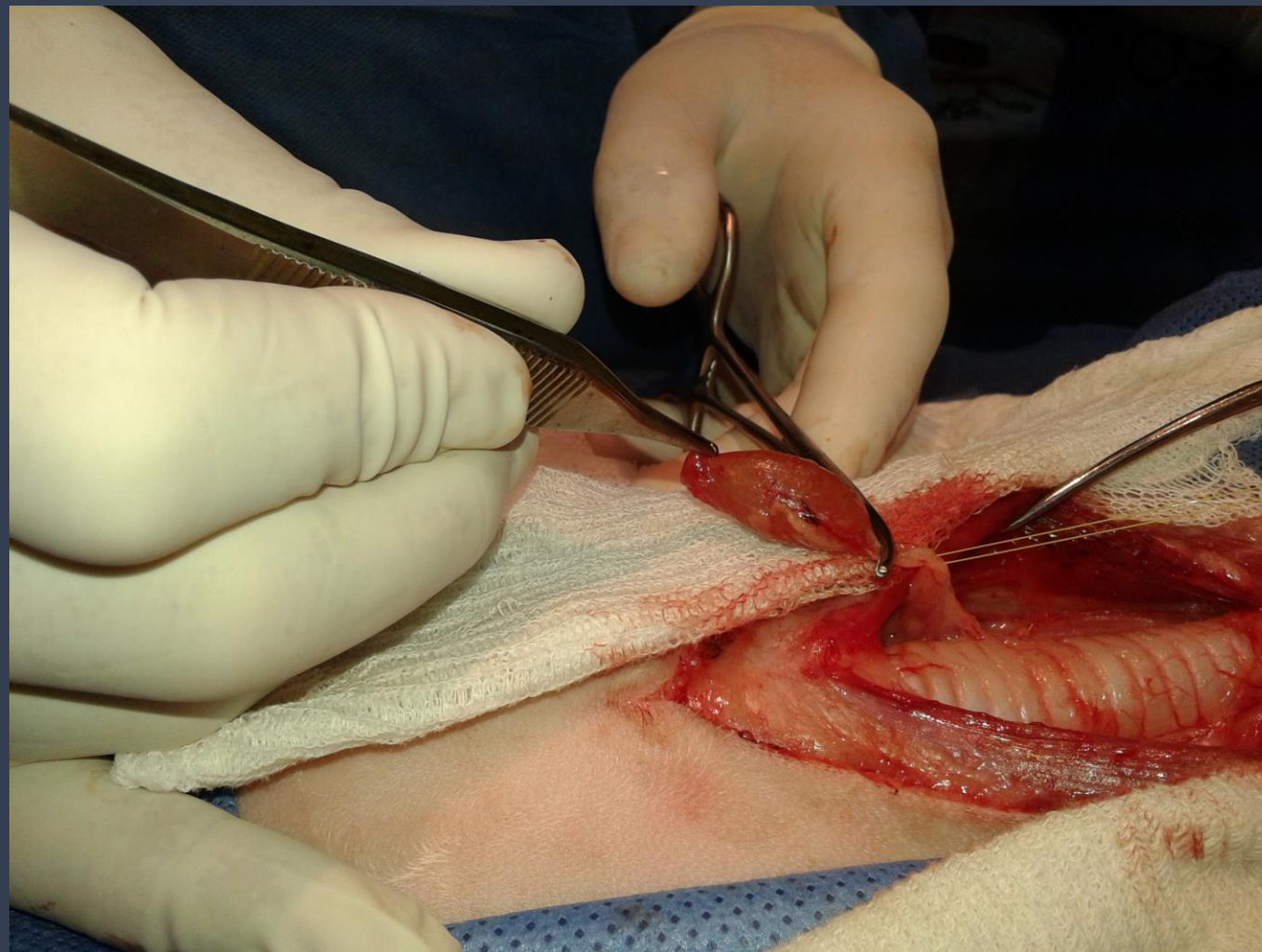
Tiroidectomía

⇒ disección roma por medial y lateral



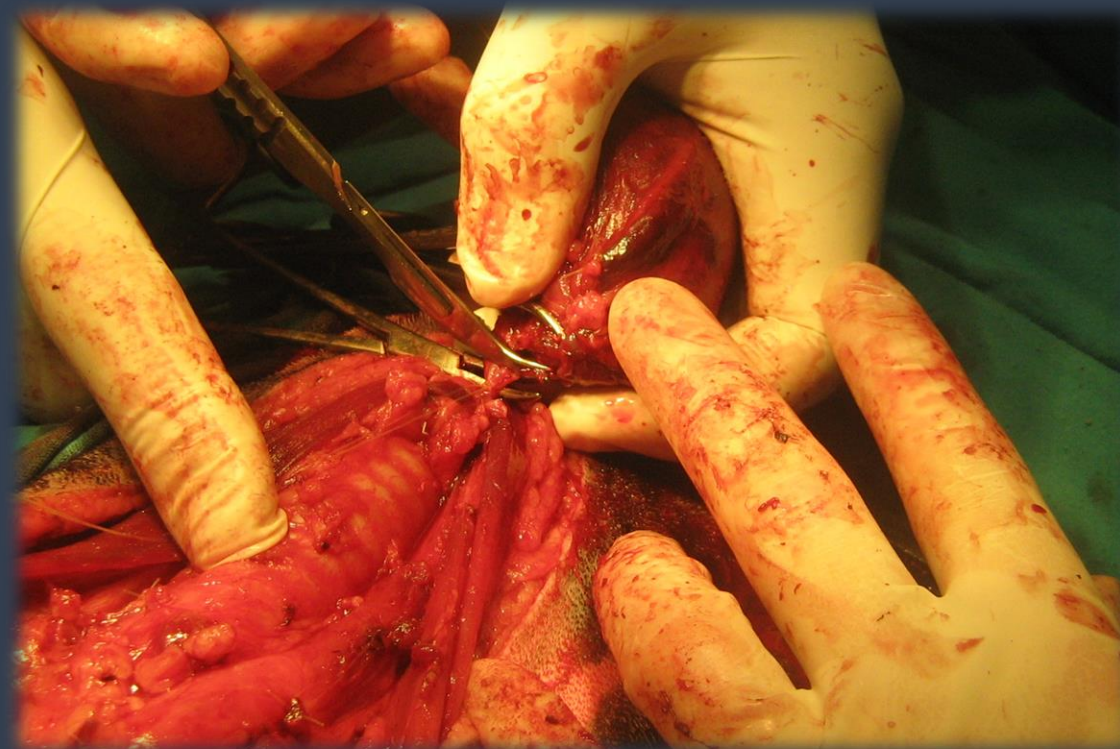
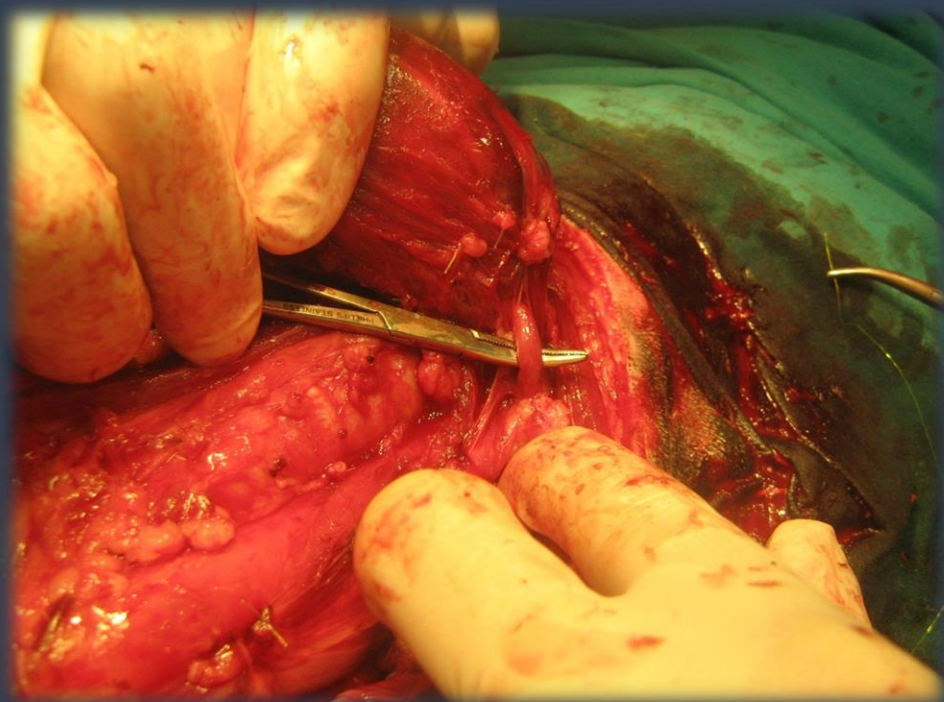
Tiroidectomía

⇒ ligadura y sección de la arteria y venas tiroideas craneales



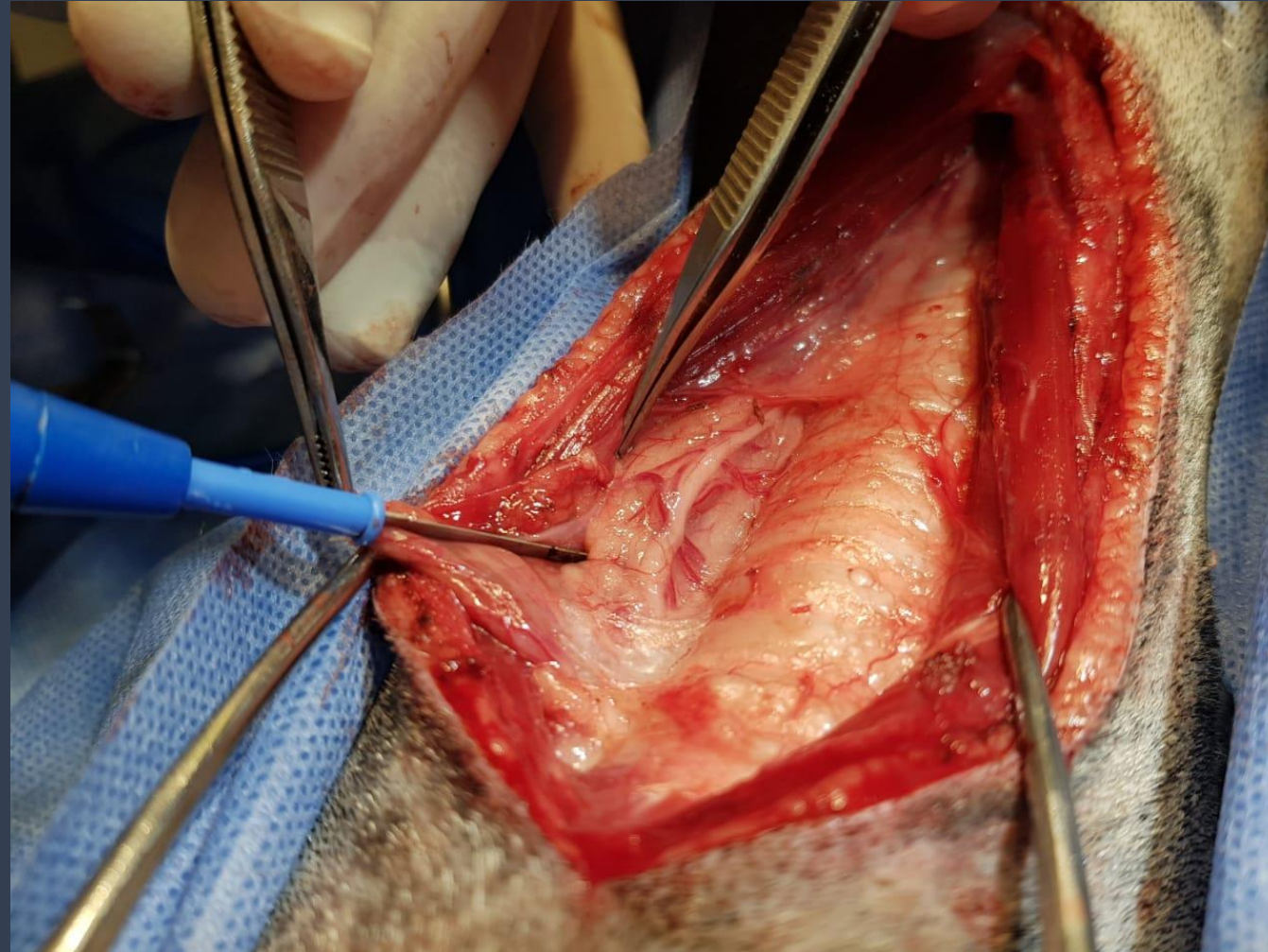
Tiroidectomía

⇒ ligadura y sección de la arteria y venas tiroideas craneales



Tiroidectomía

Tiroides



Neoplasias tiroideas en el perro

Pronóstico

- ❁ bueno para adenomas
- ❁ reservado para carcinomas
- ❁ tamaño y volumen tumoral (Feldman and Nelson 2004)
 - ➔ hasta 23 cc: 14% metástasis
 - ➔ 23 a 100 cc: 74% metástasis
 - ➔ más de 100 cc: 100% metástasis
- ❁ uni o bilateral
- ❁ invasión local: fijos o móviles
- ❁ medular menos agresivo (Carver et al 1995/Campos et al 2014)
- ❁ presencia de metástasis

Carcinomas tiroideos en el perro

Pronóstico

- con tumores localizados:
 - ↘ sobrevida media 36 meses
 - ↘ 70% de sobrevida a los dos años

Klein MK, Powers BE, Withrow SJ, et al.: Treatment of thyroid carcinoma in dogs by surgical resection alone: 20 cases (1981-1989), *J Am Vet Med Assoc* 206:1007-1009, 1995

Bailey, D. B. and Page, R. L. : Tumors of the endocrine system. In : *Small Animal Clinical Oncology* 4th ed (Withrow, S. J. and Vail, D. M. eds., pp. 583-609. Saunders, St. Louis, 2007

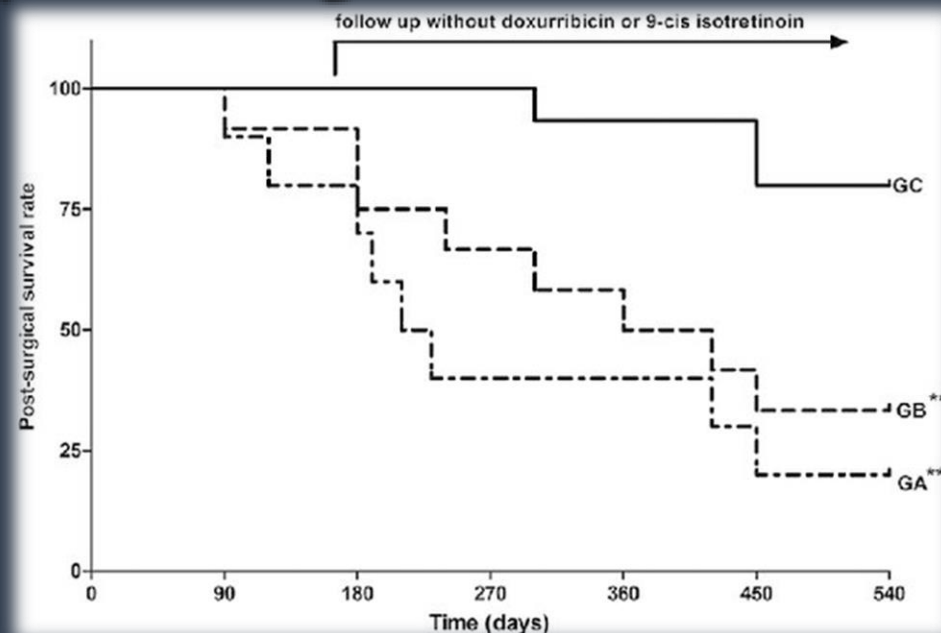
- con tumores localizados + isotretinoína 9 cis:
 - ↘ duplicó sobrevida media

Castillo V, Pessina P, Hall P, et al.: Post-surgical treatment of thyroid carcinoma in dogs with retinoic acid 9 cis improves patient outcome, *Open Vet J* 6:6-14, 2016

Carcinomas tiroideos en el perro

Pronóstico

- ⇒ Grupo A cirugía únicamente
- ⇒ Grupo B cirugía + doxorubicina
- ⇒ Grupo C cirugía + isotretinoína 9 cis



Carcinomas tiroideos en el perro

Pronóstico

⇒ **invasivos: Radioterapia o Iodo radiactivo**

→ **Radioterapia en neoplasias invasivas:**
↘ **sobrevida media 24 meses y 6 meses**

Pack L, Roberts RE, Dawson SD, et al.: Definitive radiation therapy for infiltrative thyroid carcinoma in dogs, Vet Radiol Ultrasound 42:471-474, 2001

Tsimbas K, Turek M, Christensen N, et al.: Short survival time following palliative-intent hypofractionated radiotherapy for nonresectable canine thyroid carcinoma: a retrospective analysis of 20 dogs, VetRadiol Ultrasound, 2018

→ **I¹³¹ en neoplasias invasivas:**
↘ **sobrevida media 32 meses y 12 meses**

Worth AJ, Zuber RM, Hocking M: Radioiodide (¹³¹I) therapy for the treatment of canine thyroid carcinoma, Aust Vet J 83:208-214, 2005

Turrel JM, McEntee MC, Burke BP, et al.: Sodium iodide i 131 treatment of dogs with non resectable thyroid tumors: 39 cases (1990-2003), J Am Vet Med Assoc 229:542-548, 2006

Carcinomas tiroideos en el perro

Postquirúrgico

Unilaterales

- drenaje
- vendaje ?
- analgésicos
- antiinflamatorios
- antibióticos
- suplemento hormonal ?
- control del calcio

Bilaterales

- todo lo anterior más:
 - * * * vitamina D
 - * * * suplemento hormonal
 - * * * suplemento de calcio

**Adyuvancia:
retinoides**

Carcinomas tiroideos en el perro

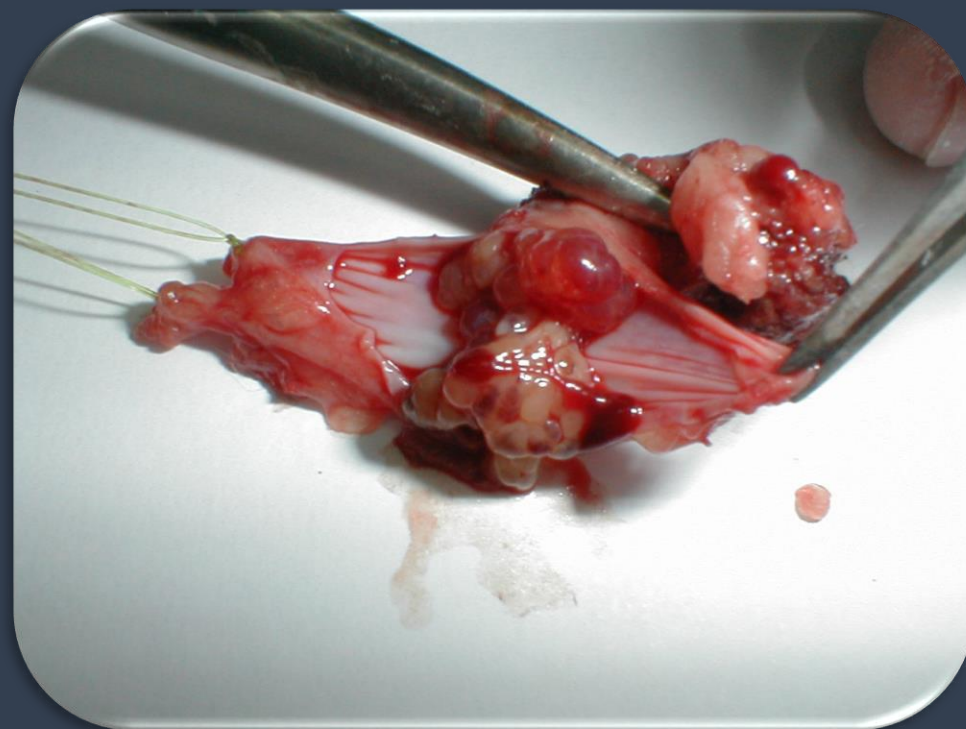
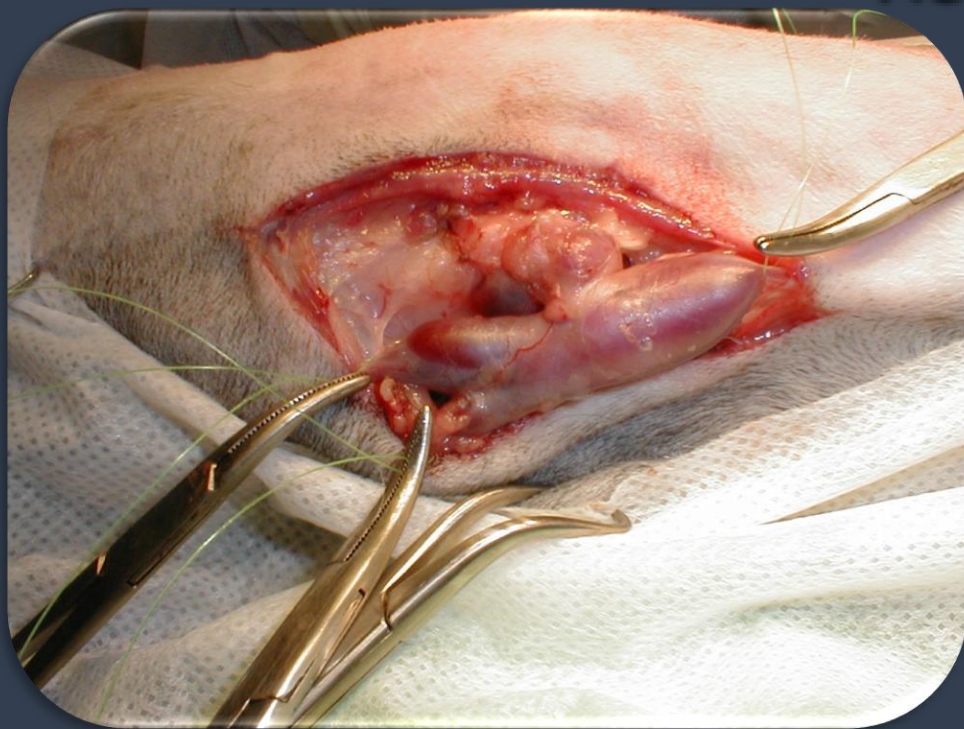
Complicaciones

- * hemorragias
 - * parálisis laríngea
 - * hipotiroidismo
 - * recidiva local
 - * hipocalcemia: bilaterales
 - * gluconato de calcio (crisis)
 - * suplemento de calcio
 - * vitamina D
 - * calcitriol
- hipocalcemia:
- ↘ 11 de 15 casos (73%)
 - ↘ 7 de 11 casos Tx prolongado (70%)



Carcinomas tiroideos en el perro

Recidiva local



Neoplasias tiroideas en felinos

- ✿ gatos adultos entre 12 y 15 años
- ✿ unilaterales (10 a 30%)
- ✿ bilaterales asimétricas (70 a 90%)
- ✿ 9 % masas ectópicas

Naan EC, Kirpensteijn J, Kooistra HS, et al.: Results of thyroidectomy in 101 cats with hyperthyroidism, Vet Surg 35:287-293, 2006

- ✿ HIPERTIROIDISMO (HPTi)
- ✿ hiperplasia adenomatosa de una o ambas glándulas
- ✿ baja incidencia de carcinomas (1 a 3%)
- ✿ quistes tiroideos
- ✿ factores ambientales

Hipertiroidismo felino

Signos Clínicos

- ✱ pérdida de peso
- ✱ emaciación
- ✱ apetito voraz
- ✱ hiperactivo / decaído
- ✱ vómitos / diarrea
- ✱ poliuria / polidipsia
- ✱ pelo seco y áspero
- ✱ taquicardia / arritmias
- ✱ anomalidades EKG
- ✱ hipertensión
- ✱ masa ventral del cuello
ó en entrada al tórax
- ✱ insuficiencia renal (30%)

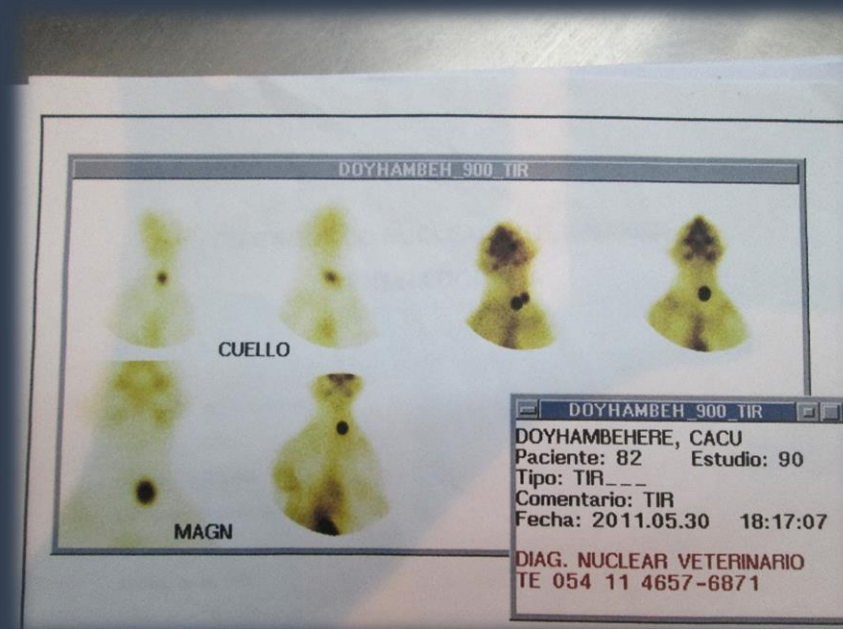
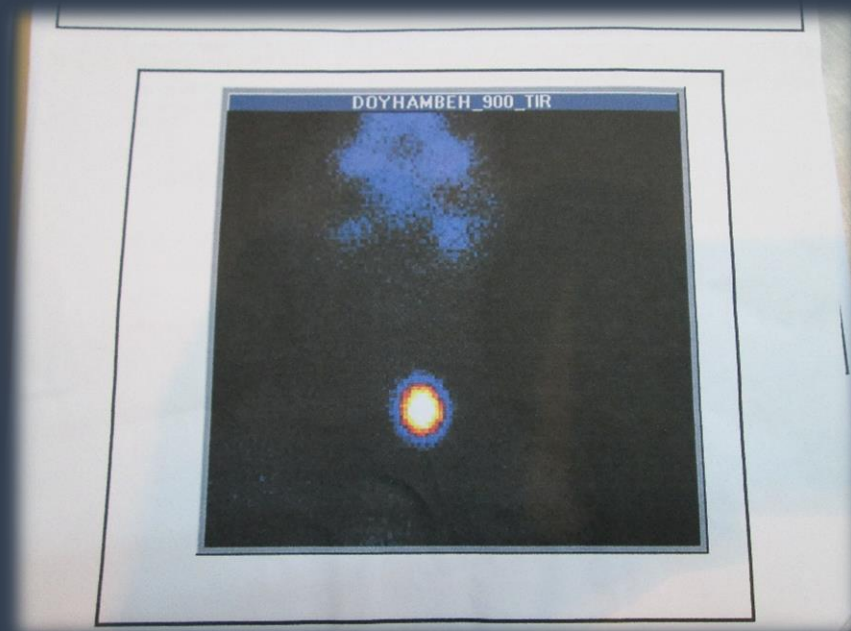
Hipertiroidismo felino

Diagnóstico

- radiografía de tórax
- ultrasonografía de cuello
- ecocardiografía
- centellograma
- laboratorio
- T_4 mayor a 4
 - ✦ sensibiliza miocardio a catecolaminas
 - ✦ 80% enfermedad miocárdica
 - ✦ 20% de ellos desarrollan ICC
 - ✦ 30 a 40% insuficiencia renal
- 30% presenta hipokalemia

Hipertiroidismo felino

Diagnóstico: centellograma
Tecnecio ⁹⁹



Hipertiroidismo felino

Tratamiento:

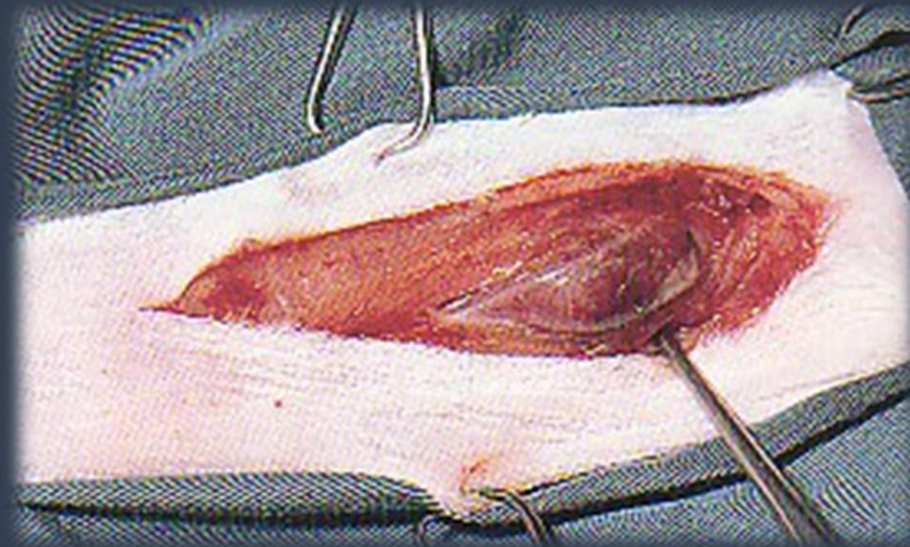
- Cirugía
- I¹³¹
- Antitiroideos

- ✿ estabilización previa
- ✿ metimazol 6 a 12 semanas preC_x (Feldman & Nelson 2004)
- ✿ carbimazole
- ✿ atenolol ?
- ✿ evaluar T₄ cada 2 semanas
- ✿ control de los signos clínicos en 4 semanas
- ✿ efectos colaterales: 5 a 10% de los casos
 - ↳ gastrointestinales
 - ↳ toxicidad hepática
 - ↳ anemia
 - ↳ leucopenia
 - ↳ trombocitopenia
- ✿ suplementar potasio en hipokalemicos

Hipertiroidismo felino

Cirugía

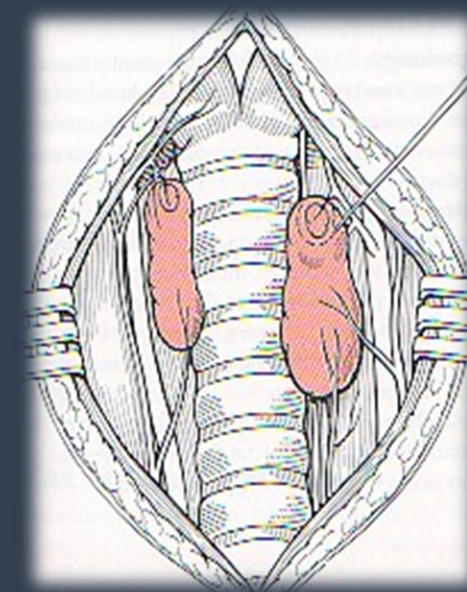
- ✘ Intracapsular
- ✘ Extracapsular modificada



Hipertiroidismo felino

Cirugía: **extracapsular modificada**

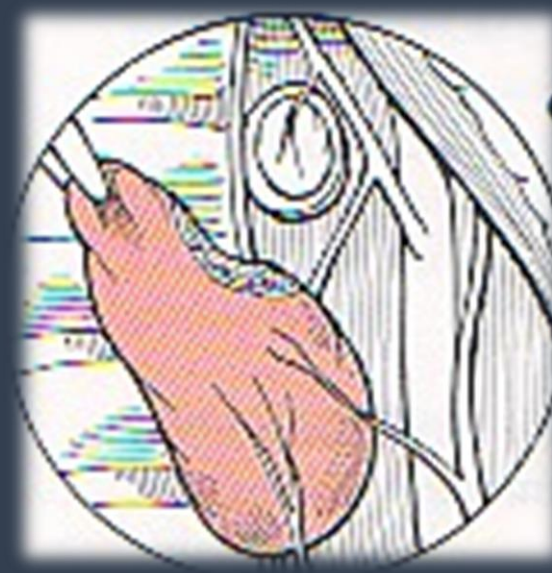
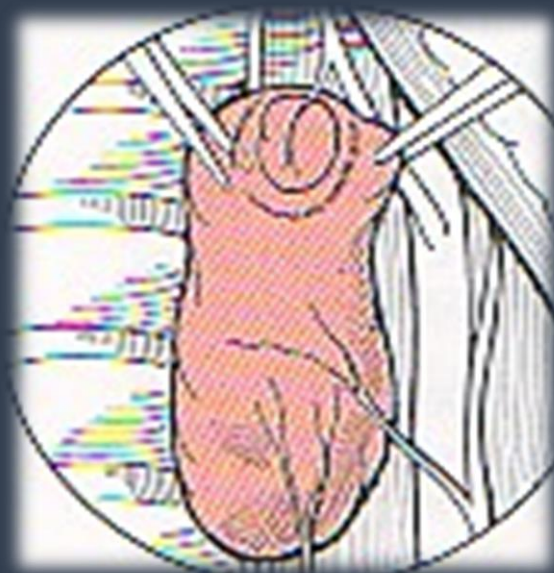
- cervicotomía mediana
- divulsión de esternotirohioideo
- disección de la glándula



Hipertiroidismo felino

Cirugía: **extracapsular modificada**

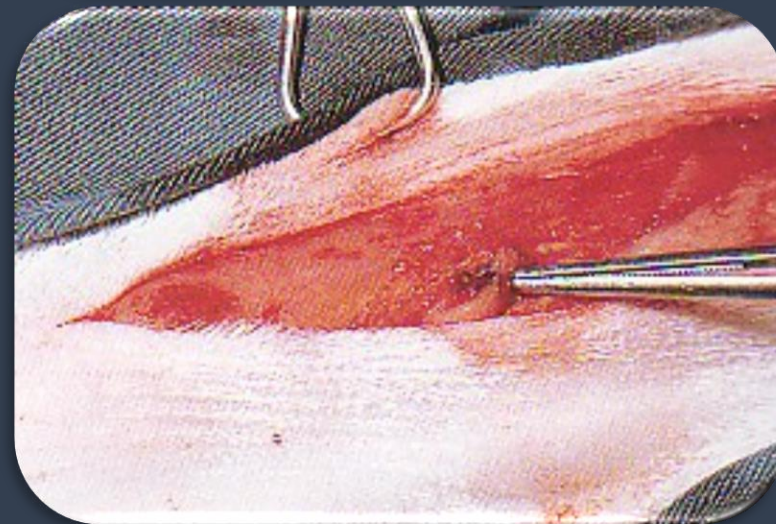
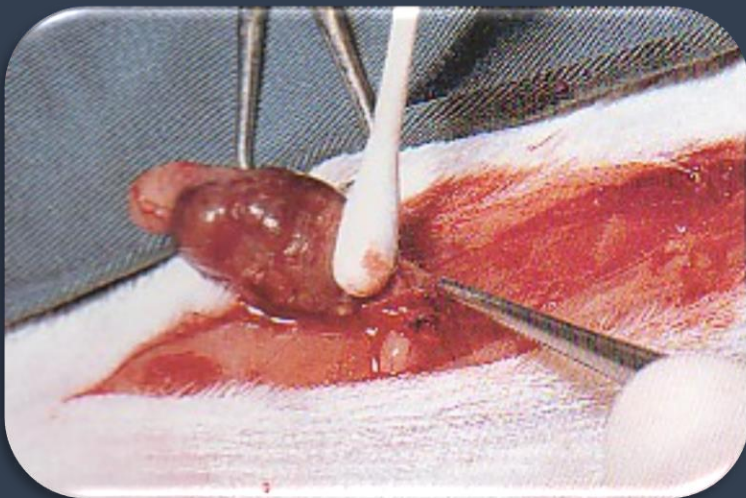
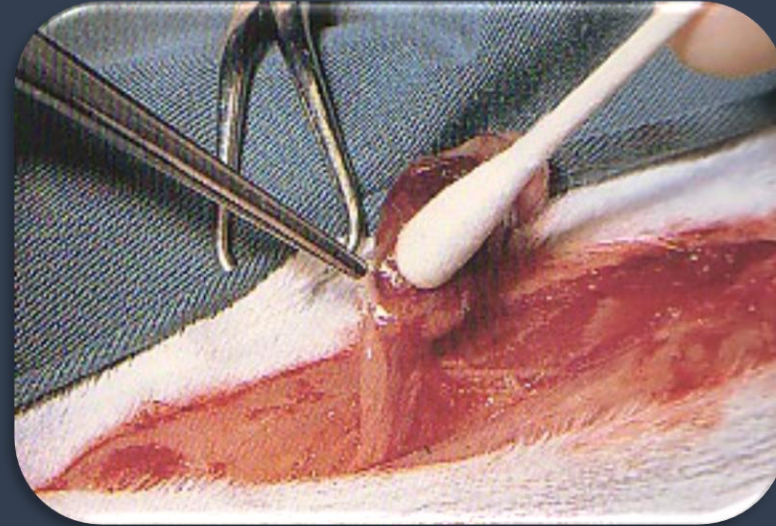
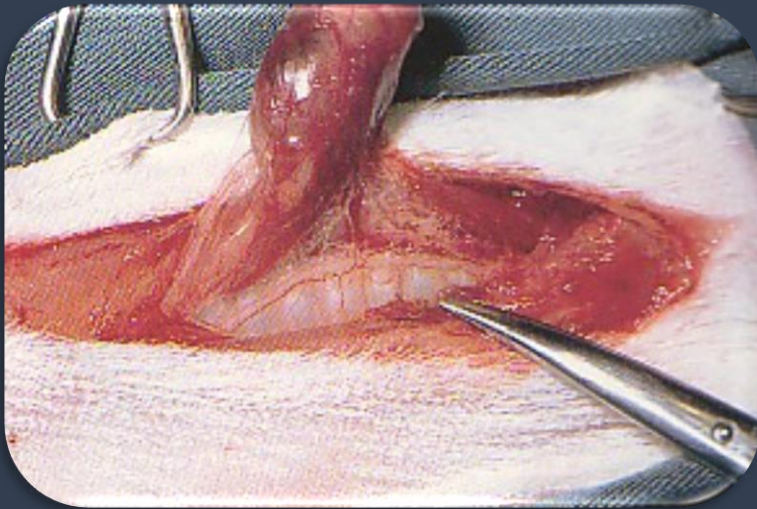
- cauterización de la cápsula alrededor de la paratiroides craneal
- respetar la arteria tiroidea craneal



Hipertiroidismo felino

Tiroides

Cirugía: **extracapsular modificada**



Carcinoma Tiroideo felino

Tiroides

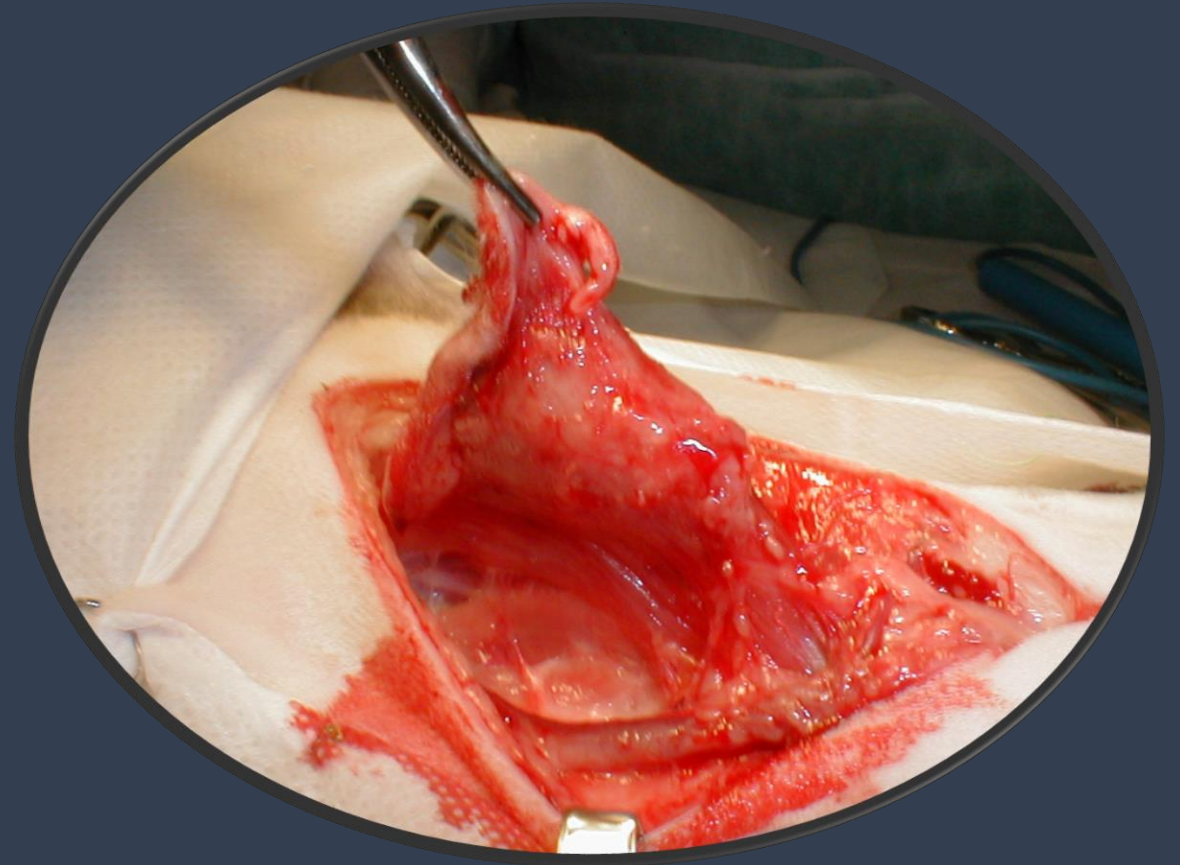
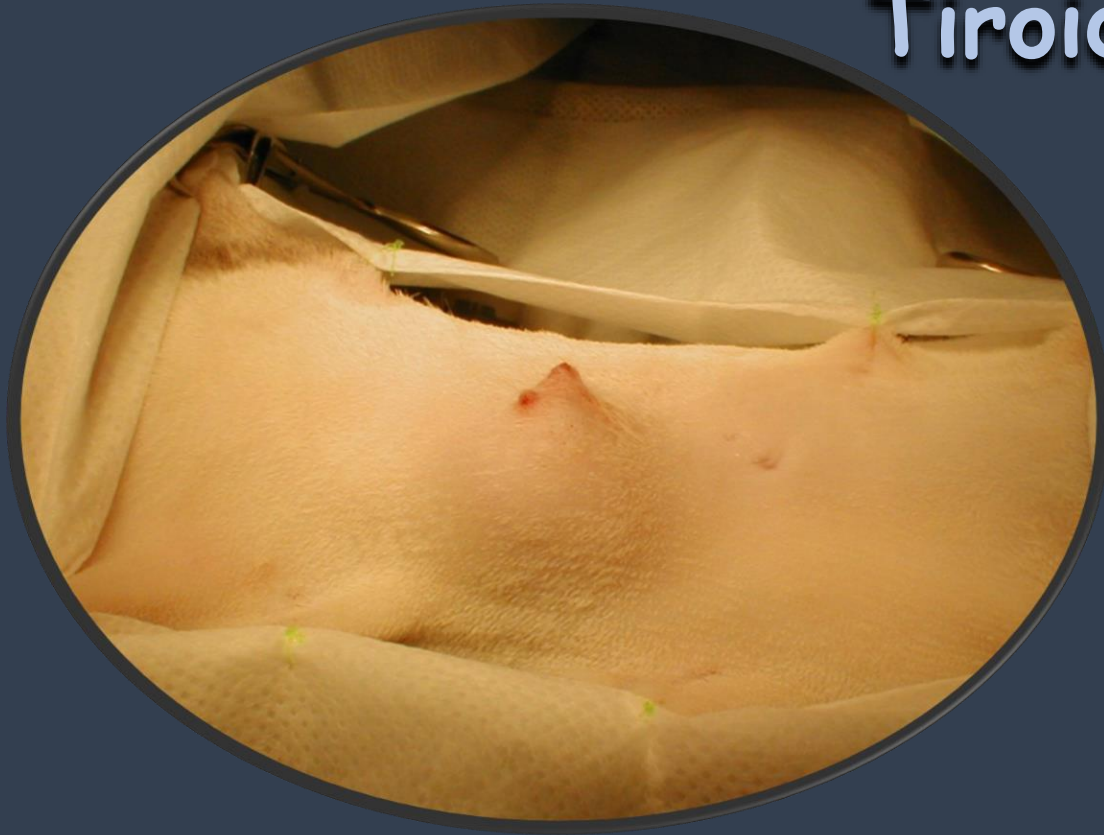
Tiroidectomía



Carcinoma Tiroideo felino

Tiroides

Tiroidectomía



Carcinoma Tiroideo felino

Tiroides

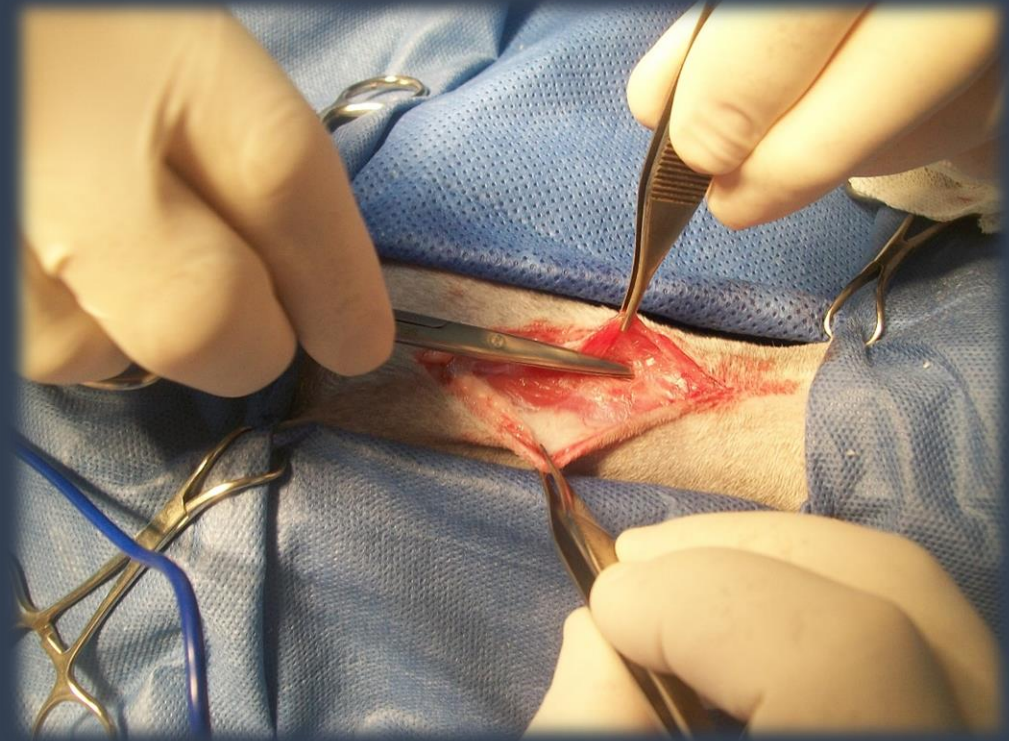
Tiroidectomía



Hipertiroidismo felino

Tiroides

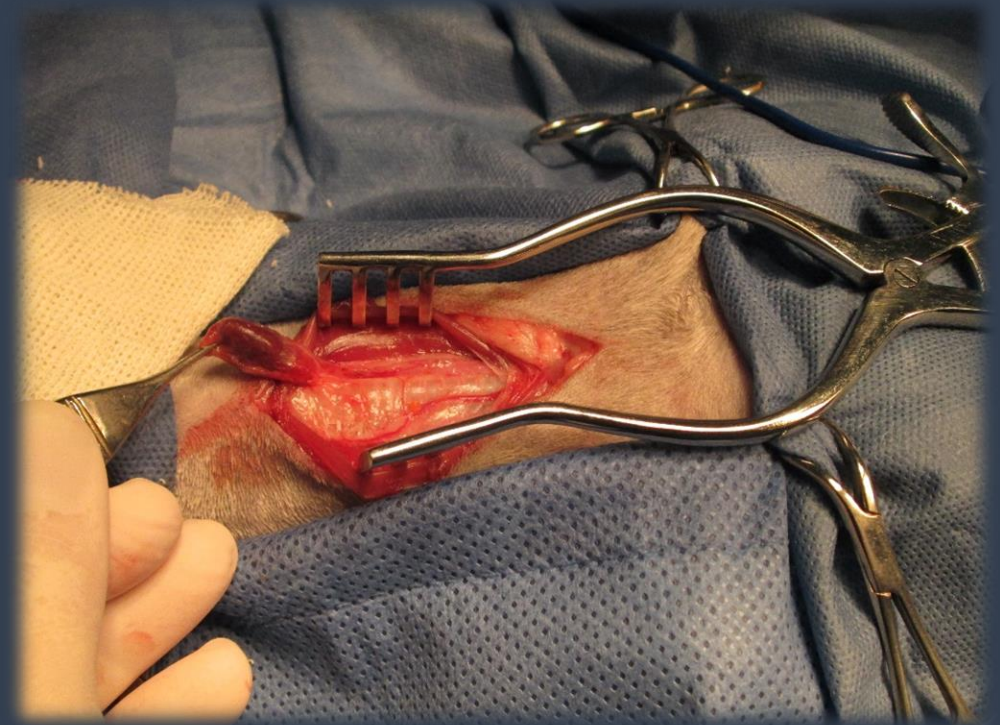
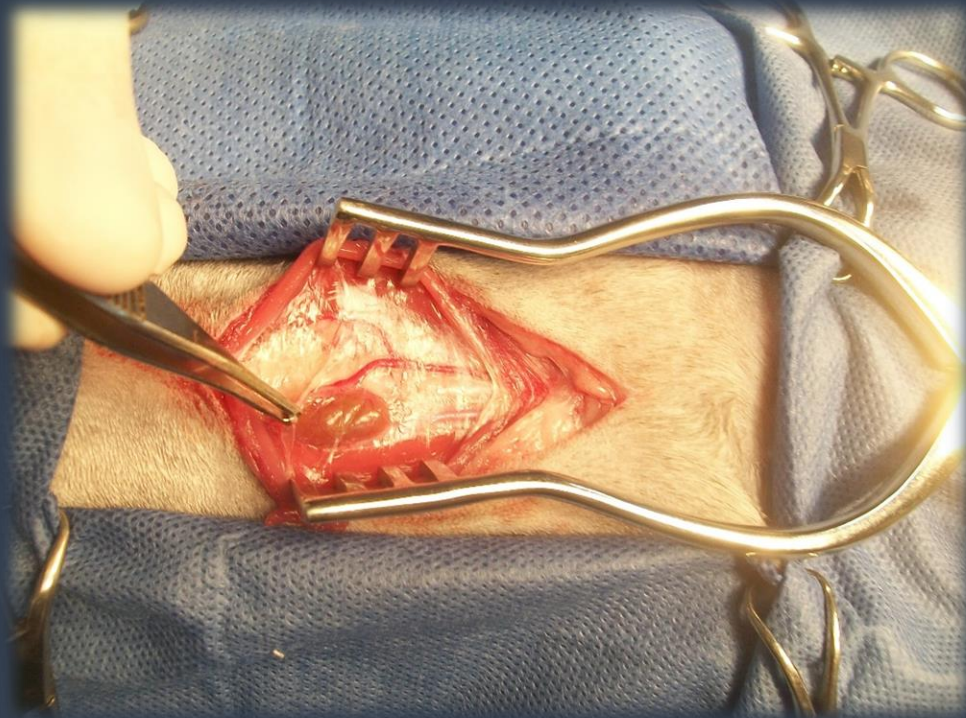
Tiroidectomía



Hipertiroidismo felino

Tiroides

Tiroidectomía



Hipertiroidismo felino

Tiroides

Postquirúrgico

- ❄ Antibióticos
- ❄ Analgésicos
- ❄ Antiinflamatorios
- ❄ Hormonas tiroideas ?
- ❄ Carbonato de calcio ?
- ❄ Collar Isabelino



Hipertiroidismo felino

Complicaciones



hipocalcemia

- * gluconato de calcio (crisis)
- * suplemento de calcio
- * vitamina D
- * calcitriol



hipotiroidismo



recurrencia del HPTi (5 a 11%)

Naan EC, Kirpensteijn J, Kooistra HS, et al.: Results of thyroidectomy in 101 cats with hyperthyroidism, Vet Surg 35:287-293, 2006



parálisis laríngea



síndrome de Horner

Hipertiroidismo felino

Pronóstico

- bueno a reservado para adenomas
 - uni o bilateral
 - grave para carcinomas
 - ↳ 70% chances de metastizar (Ehrhart 2003)
- Cirugía
- ↳ recurrencia del HPTi: 7 a 40 meses
 - ↳ media de 2 años (Swalec & Birchard 1990)
- Cirugía + I¹³¹
- ↳ sobrevida: 10 a 41 meses (Guptill et al. 1995)

Hipertiroidismo felino

Tiroides

→ **I¹³¹**

- ↘ sobrevida media: 2 a 4 años
- ↘ recurrencia HPTi: 1 a 6 años
- ↘ media 3 años

→ **Metimazol**

- ↘ sobrevida 2 años

Peterson ME, Becker DV: Radioiodine treatment of 524 cats with hyperthyroidism, J Am Vet Med Assoc 207:1422-1428, 1995

Milner RJ, Channell CD, Levy JK, et al.: Survival times for cats with hyperthyroidism treated with iodine 131, methimazole, or both:167 cases (1996-2003), J Am Vet Med Assoc 228:559-563, 2006

Theon AP, et al: Prospective randomized comparison of intravenous versus subcutaneous administration of radioiodine for treatment of hyperthyroidism in cats. American Journal of Veterinary Research, 55(12):1734-1738, 1994

Craig A, et al: A Prospective Study of 66 Cases of Feline Hyperthyroidism Treated with a Fixed Dose of Intravenous I 131. Aust Vet Practit, 23(1): p.2-6, 1993

Neoplasias de paratiroides

Presentación

- ✿ infrecuentes
- ✿ adenomas y cistoadenomas
- ✿ carcinomas menos frecuente aún
- ✿ metástasis extremadamente infrecuente
- ✿ una o más glándulas afectadas
- ✿ 90% casos nódulo solitario (Flanders 2003; Feldman & Nelson 2004; Bailey & Page 2007)
- ✿ 42% casos presentan dos glándulas afectadas (Ham et al 2009)
- ✿ 11 años en caninos, 13 años en felinos
- ✿ raza Keeshond
- ✿ liberan parathormona (PTH)
- ✿ hiperparatiroidismo: hipercalcemia
- ✿ glándulas ectópicas

Hiperparatiroidismo

Signos Clínicos y Diagnóstico

- ✱ hipercalcemia
- ✱ hipofosfatemia
- ✱ poliuria / polidipsia
- ✱ pérdida de peso
- ✱ apetito reducido
- ✱ debilidad
- ✱ atrofia muscular
- ✱ vómitos
- ✱ urolitiasis
- ✱ ITU

Feldman EC, Hoar B, Pollard R, et al.: Pretreatment clinical and laboratory findings in dogs with primary hyperparathyroidism: 210 cases (1987-2004), J Am Vet Med Assoc 227:756-761, 2005

Barber PJ: Disorders of the parathyroid glands, J Feline Med Surg 6:259-269, 2004

Hiperparatiroidismo

Signos Clínicos y Diagnóstico

- ✿ medir Ca y P
- ✿ medir PTH y PTHrP
- ✿ 70% PTH normal
- ✿ masas raramente palpables (+ en felinos)
- ✿ ecografía
- ✿ centellografía?: **Tecnecio ^{99m} sestamibi**
- ✿ evaluar diferenciales de hipercalcemia

Feldman EC, Hoar B, Pollard R, et al.: Pretreatment clinical and laboratory findings in dogs with primary hyperparathyroidism: 210 cases (1987-2004), J Am Vet Med Assoc 227:756-761, 2005

Hipercalcemia

Tiroides

Diagnóstico
Diferencial

Lymphoma (due to PTH-related peptide production from neoplastic cells)

Hypoadrenocorticism

Primary hyperparathyroidism

Chronic renal failure

Apocrine gland carcinoma (due to PTH-related peptide production from neoplastic cells)

Multiple myeloma (due to production of osteoclast-activating factors)

Vitamin D toxicosis

Spurious

Hemoconcentration

Carcinomas: lung, mammary, nasal, pancreas, thymus, thyroid (due to PTH-related peptide production from neoplastic cells or destruction of bone from skeletal metastasis)

Melanoma (due to PTH-related peptide production from neoplastic cells)

Acute renal failure

Hyperthyroidism

Nutritional secondary hyperparathyroidism

Granulomatous disease: blastomycosis, histoplasmosis, schistosomiasis

Hiperparatiroidismo

Tratamiento de la hipercalcemia

- ➔ fluidoterapia con ClNa
 - ➔ dexametasona
 - ➔ bifosfonato
-
- ➔ **pamidronato** (1-2 mg/kg en 250 cc ClNa IC/IV x 2 hs, mensual)
 - ➔ **alendronato** (0,5-1 mg/kg vía oral cada 24 hs)
 - ➔ **zoledronato** (0,1-0,25 mg/kg IC/IV x 15 minutos, mensual)

Hiperparatiroidismo

Tratamiento

- *
** tratamiento de la hipercalcemia
- *
** cirugía: **paratiroidectomía / tiroidectomía rutinaria**
- *
** cuidadosa elección de la o las glándulas afectadas
- *
** visualizar y palpar los nódulos
- *
** las 4 glándulas agrandadas: **hiperparatiroidismo primario**
- *
** disección cuidadosa
- *
** hemostasia con electrocoagulación bipolar
- *
** medir PTH intra Qx antes y después de la extracción
- ✦ ablación por radiofrecuencia (**RFA**)
- ✦ ablación con etanol (**ABE**)
 - ↳ guiadas ecográficamente

Hiperparatiroidismo

Postquirúrgico

- * antibióticos
- * analgésicos
- * antiinflamatorios
- * monitoreo hemodinámico
- * monitoreo de la calcemia
- * carbonato de calcio
- * vitamina D
- * reposo

Complicaciones

- * **Hipocalcemia**
 - * 1 a 20 días post Qx
 - * gluconato de calcio
 - * suplemento de calcio oral
 - * vitamina D
 - * calcitriol
- * **persistencia del hiperparatiroidismo**

Hiperparatiroidismo

Pronóstico

- ❖ **bueno a largo plazo**
- ❖ **control de la hipercalcemia** (Rasor et al 2007)
 - ➔ 94% con cirugía
 - ➔ 90% con RFA
 - ➔ 72% con ABE
- ❖ **10% de recurrencia a los 6 meses** (Ham et al 2009)