

Testosterona/Estradiol, Ratio T:E

Dos hormonas y un índice calculado solo:
 $\text{Ratio T:E} = \text{testosterona} \div \text{estradiol} \times 100$

Perfil etst · Perro · Suero · 1 día laborable · 36,98 € · apoyo del sertolinoma canino

Contenido

1 El testículo hormonalmente activo: cuándo sospecharlo.

Testículo aumentado, criptorquidia, signos de feminización, citopenias.

2 Qué es la prueba.

Dos hormonas y un ratio que se informa solo, sin coste añadido.

3 La evidencia disponible.

Mischke et al. 2002: de 9,6 a 0,32 — el desplazamiento del ratio.

4 Cómo se interpreta.

Las tres cifras juntas, con sus cautelas.

5 Indicaciones clínicas y pruebas complementarias.

Qué pedir junto y qué cambia según el resultado.

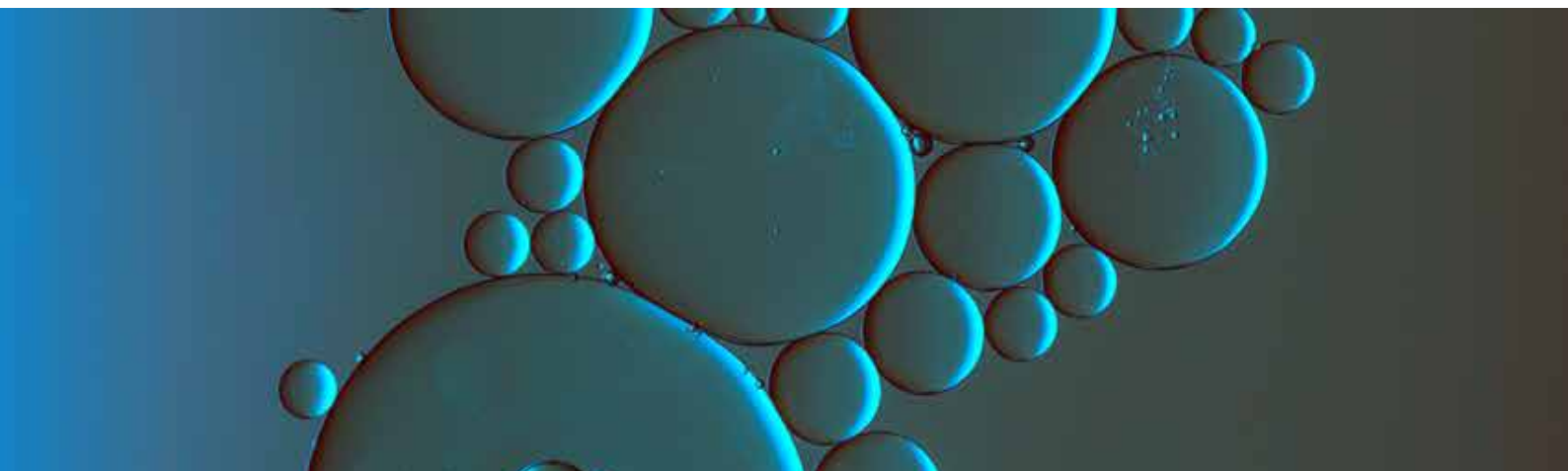
6 Cómo se solicita.

Perfil en el LIS, muestra, plazo y precio.

7 La familia de valores derivados del laboratorio.

El mismo motor que el UCCR y el Índice de Neoplasia.

8 Respaldo científico.





SECCIÓN 1

El testículo hormonalmente activo: cuándo sospecharlo

■ El escenario clínico

El tumor de células de Sertoli (sertolinoma) es uno de los **tumores testiculares más frecuentes del perro** y el único de los tres tipos habituales que produce hormonas. Su rasgo distintivo es que puede secretar **estradiol**, con la consiguiente disminución relativa de testosterona y el cuadro de hiperestrogenismo que de él se deriva.

Señales que deben alertar

- Testículo **aumentado, duro o asimétrico** a la palpación
- **criptorquidia**: el testículo retenido multiplica el riesgo tumoral
- **Signos de feminización**: ginecomastia, alopecia simétrica lumbar e inguinal, hiperpigmentación, prurito
- Atracción de otros machos, seborrea
- Quistes o **hiperplasia prostática** por squamous metaplasia estrogénica

La cara sistémica del hiperestrogenismo

- **Mielotoxicidad**: anemia no regenerativa, leucopenia, trombocitopenia
- Alopecia generalizada y simétrica
- Trastornos prostáticos y del tracto urinario bajo
- En la hembra: quistes ováricos funcionales y tumores de granulosa (otra vía de estradiol elevado)

■ Por qué importa diferenciarlo del seminoma

El **seminoma** —el otro tumor testicular frecuente— **no produce hormonas**: estradiol y testosterona se mantienen en rango y el ratio no se desplaza. El **sertolinoma**, en cambio, eleva el estradiol y hunde la testosterona. Por eso **tres cifras en suero pueden orientar preoperatoriamente** hacia uno u otro, mientras que la confirmación definitiva sigue siendo histopatológica.

Un macho criptorquida con alopecia simétrica no es «solo dermatología»

Valore el perfil hormonal antes de la cirugía: el laboratorio devuelve estradiol, testosterona y el ratio T:E en un día.



SECCIÓN 2

Qué es la prueba

■ Un perfil con tres resultados

Estradiol 17 beta

Hormona que en el macho se mantiene baja: su **elevación** dispara el cuadro de feminización. Se mide en **pg/mL**.

Testosterona

Hormona masculina. En el sertolinoma suele estar **disminuida** o al límite bajo. Se mide en **ng/mL**.

Ratio T:E

Testosterona ÷ estradiol × 100, **calculado por el sistema** al validar los dos componentes.

■ Perfil e índice, el mismo orden

Lo que se pide: «Testosterona/Estradiol, Ratio T:E»

Perfil en la ficha de la muestra (**etst**): al registrarlo se abren las dos determinaciones y el índice.

Lo que se informa: «Ratio Testosterona/Estradiol (T:E)»

Línea del índice en el informe (**rtes**). Los dos nombres usan **el mismo orden**: testosterona ÷ estradiol.

■ La fórmula

$$\text{Ratio T:E} = \text{testosterona (ng/mL)} \div \text{estradiol (pg/mL)} \times 100$$

El ×100 es solo escala: $1,8 \div 18,75 = 0,096 \rightarrow 9,6$, la mediana de los machos sanos de Mischke 2002.

■ Se informa solo, sin trámites

- Se **autovalida** en cuanto se validan ambas hormonas: sin cálculo manual ni pedido aparte.
- Si falta alguna de las dos, queda como **pendiente** —nunca se informa una cifra incompleta.
- Si el paciente no es canino, el índice no se emite: la regla está calibrada **solo para perro**.

■ Qué se paga

Concepto	Código	Precio	Notas
Perfil Testosterona/Estradiol, Ratio T:E	etst	36,98 €	Suma exacta de las dos hormonas (18,49 + 18,49). Tarifas 2–4: 38,66 / 39,44 / 41,36 €
Estradiol 17 beta suelto	estr	18,49 €	Disponible por separado
Testosterona suelta	test	18,49 €	Disponible por separado
Ratio T:E (línea «Ratio Testosterona/Estradiol»)	rtes	0,00 €	Se calcula solo; no se factura aparte



SECCIÓN 3

La evidencia disponible

■ El estudio que sostiene el ratio

Mischke y colaboradores midieron estradiol, testosterona y su ratio en perros con enfermedad testicular degenerativa y neoplásica (**Res Vet Sci**, 2002). El desplazamiento observado es amplio y consistente:

Grupo	n	Ratio T:E (mediana)	Rango
Perros machos sanos	20	9,6	0,58 – 35,8
Tumor de células de Sertoli	6	0,32	0,06 – 2,80

Lo que muestra el estudio

- El sertolinoma cursa con **estradiol elevado y testosterona disminuida**.
- El **ratio cae de forma marcada**: en esa serie, ningún tumor superó el valor mínimo del rango de los sanos.
- Los **signos de feminización** se asociaron mejor con un ratio T:E disminuido que con la elevación aislada del estradiol.

Lo que NO demuestra

- No es un estudio de cribado poblacional: **6 tumores** no permiten fijar un punto de corte diagnóstico.
- No distingue por sí solo entre sertolinoma y otras causas de hiperestrogenismo.
- La **confirmación es histopatológica** tras la orquidectomía.

■ Contexto actual y por qué no hay un marcador alternativo

La revisión más reciente del manejo de los tumores testiculares caninos (Pereira et al., 2026) confirma que el tratamiento de elección es la **orquidectomía** y que la extensión se valora por imagen. En el ser humano se recurre a marcadores séricos como AFP y β -hCG; **en el perro ninguno de los dos tiene utilidad práctica** —la gonadotropina coriónica solo se expresa de forma relevante en primates y equinos—, por lo que la **vía hormonal sérica (estradiol, testosterona y su ratio) sigue siendo la herramienta de laboratorio disponible**.

De 9,6 a 0,32: el número que resume el tumor

Rango completo de la serie de Mischke 2002 (n = 20 sanos, n = 6 sertolinomas). Serie pequeña: orienta, no certifica.



SECCIÓN 4

Cómo se interpreta: tres cifras juntas

Parámetro	Referencia del LIS (perro)	Patrón del sertolinoma	Lectura
Estradiol 17 beta pg/mL	Machos: inferior a 20 Hembras anestro y diestro: 10–20; proestro y estro: >20	Elevado o al límite alto	Hiperestrogenismo: buscar el foco ovárico o testicular
Testosterona ng/mL	Machos: 0,5–9 Hembras y castrados: hasta 0,5	Disminuida	Inhibición del eje hipotálamo-hipofisogonadal
Ratio T:E testosterona ÷ estradiol ×100 · adimensional	Orientativo: mediana 9,6 (rango 0,58–35,8 en sanos)	Descenso marcado mediana 0,32 (0,06–2,80)	La combinación es la que orienta , no cada cifra aislada

■ Lecturas frecuentes

Ratio bajo + estradiol alto

Patrón compatible con hiperestrogenismo de origen testicular. Complete con ecografía, hemograma y extensión.

Ratio en rango + sin feminización

Menos sospecha de sertolinoma hormonalmente activo. Un seminoma suele dejar las tres cifras en rango.

Estradiol alto en hembra

Pensar en quistes ováricos funcionales o tumor de granulosa: el cuadro hormonal femenino tiene su propio perfil.

■ Cautelas obligatorias

- La referencia del ratio es **orientativa, no un intervalo de referencia formal**: procede de una serie publicada pequeña (n = 20 y n = 6) y no de nuestra propia población de referencia.
- El estado reproductivo, la **esterilización** y la edad desplazan estradiol y testosterona por separado: interprete siempre las tres cifras con la anamnesis.
- Ante sospecha clínica con ratio en rango, **no descarte** la enfermedad: el estudio es de apoyo y no de cribado.
- El diagnóstico lo emite la **histopatología** de la pieza quirúrgica.

Muestra recomendada: suero separado. Evite hemólisis y envíe la muestra refrigerada, sin congelar, dentro del plazo de 1 día laborable.



SECCIÓN 5

Indicaciones clínicas y pruebas complementarias

Cuándo pedirlo

- Macho con **testículo aumentado, duro o asimétrico**
- **Criptorquidia** con o sin signos clínicos
- Signos de **feminización**: ginecomastia, alopecia simétrica, hiperpigmentación, prurito
- Anemia o **citopenias** en un perro con masa testicular
- Valoración hormonal **preoperatoria** antes de la orquidectomía
- Hembra con signos de hiperestrogenismo (descartar origen ovárico)

Qué pedir junto

- **Hemograma con frotis**: evidencia la mielotoxicidad estrogénica
- **Ecografía** testicular y abdominal (masa, quistes, origen ovárico)
- **Radiografía de tórax**: evaluación de extensión
- Bioquímica sérica y **pruebas de coagulación** si hay citopenias
- **Histopatología** de la pieza: diagnóstico definitivo y tipo tumoral

■ Cómo cambia la decisión según el resultado

Resultado del perfil	Orientación	Siguiente paso habitual
Estradiol alto + ratio bajo	Hiperestrogenismo de origen probablemente testicular	Imagen + extensión y planificación quirúrgica
Las tres cifras en rango	Baja sospecha de tumor hormonalmente activo	Seguir por imagen; el seminoma no mueve hormonas
Citopenias con cualquiera de los patrones	Mielotoxicidad estrogénica posible	Ampliar estudio y anticipar soporte transfusional

■ Complementos disponibles en el laboratorio

Perfil hormonal masculino

Testosterona, DHEA y demás andrógenos, para ampliar la valoración gonadal y suprarrenal.

FSH · LH

Hormonas hipofisarias: sitúan la alteración a nivel central cuando la gonadal no es concluyente.

Índice de Neoplasia (TK1 + CRP)

Criba oncológica en el chequeo geriátrico; se calcula solo, igual que el ratio T:E.

Un envío, toda la valoración hormonal y de extensión

Las muestras se procesan con el resto del envío habitual: sin logística adicional para la clínica.



SECCIÓN 6

Cómo se solicita

Muestra

Suero separado. Evitar hemólisis; refrigerar (no congelar) y enviar dentro del plazo.

Plazo

1 día laborable desde la recepción de la muestra (plazo registrado en el LIS para el perfil).

Especie

Perro. Las dos hormonas sueltas también se pueden pedir en gato y caballo; el **ratio solo se calcula en caninos**.

Precio

36,98 € (tarifa 1). Tarifas 2-4: 38,66 / 39,44 / 41,36 €. Los componentes sueltos son 18,49 € cada uno.

■ Alta en el LIS

- Busque **«Testosterona/Estradiol, Ratio T:E»** en la ficha de la muestra o en el catálogo del portal: código **etst**.
- Al registrarlo se abren **tres líneas**: estradiol, testosterona y ratio T:E.
- El ratio se valida **automáticamente** cuando se validan las dos hormonas; si alguna queda pendiente, el ratio permanece como pendiente.
- La ficha pública de la prueba incluye la descripción clínica, las referencias y el valor orientativo del ratio.

■ Qué recibe la clínica

- Tres resultados en el informe, con **unidades y valor de referencia** de cada uno.
- El ratio acompañado de su **nota de interpretación** y de la bibliografía en la que se apoya.
- La misma estructura de informe que el resto de pruebas del laboratorio, integrada en la ficha del paciente.

Perfil · suero · 1 día laborable · 36,98 €

Se procesa con el resto de muestras del envío habitual y se factura como una sola línea.



SECCIÓN 7

La familia de valores derivados del laboratorio

■ Cinco cifras que el sistema calcula solo

El ratio T:E se apoya en el mismo motor que el resto de derivadas: cuando se validan los componentes, el resultado aparece informado sin que nadie lo calcule a mano. Si falta un componente, no se emite.

Valor derivado	Se calcula a partir de	Para qué sirve
Ratio T:E (rtes: «Ratio Testosterona/Estradiol»)	Testosterona + Estradiol	Apoyo diagnóstico del sertolinoma canino
Índice de Neoplasia (tkni)	TK1 proteína + PCR + edad	Criba oncológica en chequeo geriátrico
UCCR (apyi)	Cortisol en orina + Creatinina en orina	Cribado de hiperadrenocorticismos y proteinuria
Ratio GGT/Creatinina orina (pyhd)	GGT + Creatinina en orina	Aportación tubular renal
Ratios Met/Crea y NorMet/Crea (zrmc)	Metanefrinas + Creatinina en orina	Sospecha de feocromocitoma

Ventaja operativa

Una sola petición, tres resultados coherentes y **sin cálculos manuales** ni hojas de cálculo intermedias: menos errores de transcripción en la clínica y en el laboratorio.

Ventaja clínica

El **razonamiento ya está embebido en el informe**: la relación entre dos analitos suele ser más informativa que cada uno por separado, y se emite con su nota de interpretación.

Pida dos hormonas; reciba una interpretación

El laboratorio calcula la relación, la valida y la informa con su referencia y su bibliografía.

Códigos de las derivadas: todas ellas se emiten con precio 0,00 € y no se facturan por separado.



SECCIÓN 8

Respaldo científico: fuentes canónicas

Mischke et al. 2002

Res Vet Sci 73(3):267-272 (PMID 12443684).
Concentraciones plasmáticas de estradiol, testosterona y su ratio en perros con enfermedad testicular neoplásica y degenerativa. **Fuente de la VR y del corte interpretativo.**

Pereira et al. 2026

Animals (Basel) 16(8):1202 (PMID 42071968). Revisión del manejo clínico de los tumores testiculares caninos: cirugía como tratamiento de elección y valoración de extensión.

Sykes, Kaldany & Jang 2024

J Clin Med 13(23):7448 (PMID 39685906). Marcadores tumorales en tumores de células germinales: referencia humana que explica por qué no existe un equivalente útil en perro.

Laboratorio Dr. Barba

Valores de referencia caninos registrados en el LIS, motor de pruebas derivadas con autovalidación y ficha pública de la prueba con descripción y referencias.

■ Límites declarados

- La VR del ratio es **orientativa**, derivada de una serie publicada pequeña: no sustituye al intervalo de referencia de una población de referencia propia.
- Es una herramienta de **apoyo diagnóstico**, no un test de cribado ni un marcador de vigilancia postoperatoria.
- El diagnóstico definitivo es **histopatológico**.

Solicite una ficha de ejemplo o el informe real de una muestra

Le enviamos el informe con las tres cifras y la nota de interpretación antes de pedir la primera prueba.

Laboratorio Dr. Barba — C/ Puerto Linera 14, 28935 Móstoles (Madrid) · 91 364 58 35 ·
www.lbbarba.es

Portada: Stuttgart Army Veterinary Clinic, dominio público (Wikimedia Commons). Documento de comunicación comercial; los datos proceden de las referencias citadas y del tarifario interno del laboratorio.