



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**Determinación de los niveles de estrógenos en perras esterilizadas en la
Clínica Docentes de Especialidades Veterinarias UTMACH**

**SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
MEDICA VETERINARIA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**Determinación de los niveles de estrógenos en perras esterilizadas
en la Clínica Docentes de Especialidades Veterinarias UTMACH**

**SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
MEDICA VETERINARIA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJOS EXPERIMENTALES

**Determinación de los niveles de estrógenos en perras esterilizadas
en la Clínica Docentes de Especialidades Veterinarias UTMACH**

**SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
MEDICA VETERINARIA**

GUERRERO LOPEZ ANA ELIZABETH

**MACHALA
2024**



TESIS ERIKA SANMARTIN

4%
Textos sospechosos



3% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: MARCO TEORICO.docx
ID del documento: 15340ff6995640493b3463f1403a826e1c4c95dd
Tamaño del documento original: 71,95 kB
Autores: []

Depositante: ANA ELIZABETH GUERRERO LOPEZ
Fecha de depósito: 10/2/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 10/2/2025

Número de palabras: 10.609
Número de caracteres: 70.777

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	1library.co Relación de la citología vaginal con el ciclo estral de la perra doméstica (...) https://1library.co/document/zx9pmpvz-relacion-citologia-vaginal-ciclo-estral-domestica-canis-fa... 17 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (103 palabras)
2	feelgoodhhs.com Síntomas del desequilibrio hormonal en las perras: causas, signo... https://feelgoodhhs.com/es/sintomas-del-desequilibrio-hormonal-en-las-perras-causas-signos-y-t... 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (56 palabras)
3	www.msdivetmanual.com Manejo de la reproducción de perros y gatos - Manejo y... https://www.msdivetmanual.com/es/manejo-y-nutricion/manejo-de-la-reproduccion-perros-y-gat... 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (46 palabras)
4	www.reproduccionasistida.org Eje hipotálamo-hipófisis-gónada https://www.reproduccionasistida.org/gonadotropina/produccion-gonadotropinas/ 17 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (36 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	hdl.handle.net Relación de la citología vaginal con el ciclo estral de la perra domést... https://hdl.handle.net/20.500.12759/5578	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (36 palabras)
2	132.248.9.195 Efectos de estrógeno y progesterona en mucosa bucal de mujeres http://132.248.9.195/pd2007/0617615/Index.html	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
3	Documento de otro usuario #f7f773 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)
4	Documento de otro usuario #9b532a El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (15 palabras)
5	www.anilab.co https://www.anilab.co/laboratorio-veterinario/estradiol	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Determinación de los niveles de estrógenos en perras esterilizadas en la Clínica Docentes de Especialidades Veterinarias UTMACH, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE

0750169971

UNIVERSITAS
MAGISTRO-
RUM
ET SCHOLAR-
IUM

DEDICATORIA

Este trabajo representa no solo el esfuerzo académico y profesional de varios años, sino también el reflejo del apoyo, el amor y la fortaleza de las personas que han estado a mi lado en cada paso del camino.

A mi madre, mi más grande inspiración y ejemplo de resiliencia. Su amor incondicional, su entrega y sus sacrificios han sido la base sobre la cual construyó mis sueños. Gracias por ser mi guía, por enseñarme que con esfuerzo y determinación todo es posible, por cada palabra de aliento en los momentos difíciles y por celebrar conmigo cada logro, grande o pequeño. Nada de esto hubiera sido posible sin su amor y apoyo constante.

A mi hermano, mi compañero de vida, mi confidente y mi motivación diaria. Gracias por estar siempre presente, por impulsarme a ser mejor, por hacerme reír en los momentos de estrés y por recordarme que no estoy sola en este camino. Tu apoyo ha sido fundamental y saber que cuento contigo me da la fuerza para seguir adelante.

A mi padre, quien a pesar de las adversidades siempre estuvo presente en cada etapa y logro por más pequeño o grande que sea. Haciendo lo imposible posible. Gracias por cada consejo, por cada palabra de aliento y por demostrarme que los sueños se alcanzan con dedicación y compromiso. Su confianza en mí ha sido una luz en los momentos de incertidumbre y un impulso para no rendirme.

A ustedes, que han sido mis pilares, mi refugio y mi mayor motivación, les dedico esta tesis con todo mi amor y gratitud. Cada página de este trabajo es también su esfuerzo, su paciencia y su sacrificio. Gracias por estar siempre, por ser mi apoyo incondicional y por creer en mí incluso cuando yo dudé. Este logro es tan mío como suyo.

Con amor y eterna gratitud,

Su hija y hermana que los ama mucho.

AGRADECIMIENTO

Al culminar esta etapa tan importante en mi vida, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas que han sido parte de este camino, brindándome su apoyo, guía y amor incondicional. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

A Dios, por darme la fuerza, la sabiduría y la paciencia necesarias para enfrentar cada desafío. Por iluminar mi camino en los momentos de incertidumbre y brindarme la oportunidad de crecer y seguir adelante.

A mi novio, Byron, por su amor, apoyo incondicional y compañía en cada momento de este proceso. Gracias por ser mi refugio, por motivarme cuando más lo necesitaba y por confiar en mí incluso en los momentos en los que dudé. Tu presencia ha sido un pilar fundamental en mi vida y en este logro.

A mis mejores amigos, Joffre y Milena, por su amistad sincera, por acompañarme en cada etapa de este camino y por ser mi apoyo en los momentos de dificultad. Gracias por las risas, por las palabras de aliento y por estar siempre a mi lado en cada momento. Su amistad es un tesoro invaluable que llevará conmigo siempre.

A mi amiga Julissa, quien fue mi inspiración y motivación para amar mi carrera. Gracias por compartir conmigo tu pasión por la medicina veterinaria, por tu amistad sincera y por enseñarme a ver esta profesión con amor y entrega. Sin duda, tu presencia en mi vida ha sido un regalo invaluable.

A mis mentoras, María José y Carola Gallegos, quienes han sido mis más grandes guías. Gracias por cada enseñanza, por su paciencia y por brindarme su conocimiento con generosidad, sobre todo por su confianza y amor hacia mi persona. Su ejemplo y apoyo han sido fundamentales en mi formación y en mi crecimiento personal y profesional. Como siempre les he dicho, han sido como una familia para mí, las aprecio y considero mucho

Pepito, que en paz descanse, mi más sincero respeto y gratitud. Su enseñanza y legado han dejado una huella imborrable en mi formación, gracias por abrirme sus puertas desde el primer momento y nunca dudar de mí. Agradezco cada aprendizaje que dejó en mi vida, por hacerme sentir como un miembro más en su familia, por cada consejo brindado, por ser como un papito más para mí y por ser ese grandioso padre ejemplar; recuerdo que

prometimos celebrarlo cuando llegue este día, aunque no estés en esta parte terrenal, sé que desde el cielo estarías orgulloso. Gracias pepito, te extraño mucho mi Norbito

A mi tutora, Ana Guerrero, por su guía, paciencia y dedicación durante este proceso. Gracias por su tiempo, por sus enseñanzas y por ayudarme a mejorar cada aspecto de este trabajo. Su apoyo ha sido clave para la culminación de esta investigación.

Y por último, agradecer a mis angelitos: papito Hugo quien en su momento decía que sería una gran doctora, papito sé que desde el cielo estás orgullosa de ver a tu nieta triunfar. A mi perro Bambino que se quedaba junto a mí en todas esas desveladas y trasnochadas de estudio esto va dedicado a ti gordito. A mi pequeña ángel, tal vez nunca te conocí pero sé que estarías orgullosa de mami, algún día nos conoceremos.

Finalmente, **a todos aquellos que han sido parte de este proceso**, a quienes con su apoyo, consejos y palabras de aliento me han impulsado a seguir adelante. Este logro no es solo mío, sino de todos ustedes, quienes han estado a mi lado en cada paso del camino.

ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN X	
ABSTRACT	XII
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. JUSTIFICACIÓN	16
1.3. OBJETIVOS	17
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	17
1.3.2. <i>Objetivos Específicos.</i>	17
1.4. PAPEL DEL ESTRÓGENO EN LA FISIOLOGÍA CANINA	18
1.4.1. Funciones de los niveles de estrógeno	20
1.4.2. Regulación de los Niveles de Estrógeno	21
1.4.3. Factores que afectan los niveles de estrógeno	22
1.4.4. Pubertad	23
1.5. CICLO ESTRAL DE LAS PERRAS	23
1.6. FISIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE LAS PERRAS	27
1.6.1. PROESTRO	29
1.6.2. ESTRO O CELO	30
1.6.3. DIESTRO	31
1.6.4. ANESTRO	32
1.7. DESEQUILIBRIOS HORMONALES Y SUS CONSECUENCIAS ..	33
1.7.1. CAUSAS COMUNES DE DESEQUILIBRIOS HORMONALES	33
1.7.2. IMPACTO DE LOS DESEQUILIBRIOS EN LA SALUD DE LAS PERRAS	34
1.7.3. Tratamiento del desequilibrio hormonal en perras	35

1.8.	METODOS DE DIAGNÓSTICO HORMONAL.....	36
1.8.1.	CITOLOGÍA VAGINAL COMO HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA	
	36	
1.8.2.	TÉCNICA DE CITOLOGÍA VAGINAL Y TINCIÓN	39
1.8.3.	PRUEBAS SEROLÓGICAS PARA MEDIR ESTRÓGENOS	43
1.9.	ESTERILIZACIÓN Y SUS EFECTOS EN EL EQUILIBRIO	
	HORMONAL	44
1.9.1.	IMPACTO DE LA ESTERILIZACION EN LOS NIVELES DE	
	ESTRÓGENO.....	44
1.9.2.	BENEFICIOS Y CONSIDERACIONES EN LA ESTERILIZACIÓN	
	46	
1.10.	CORRELACIÓN ENTRE ESTADO ESTRAL Y NIVELES DE	
	ESTRÓGENO.....	47
1.10.1.	RELACIÓN ENTRE CITOLOGÍAS VAGINALES Y	
	RESULTADOS SEROLÓGICOS	47
1.10.2.	IMPLICACIONES CLÍNICAS DE LOS RESULTADOS.....	48
1.11.	ESTRATEGIAS DE MANEJO Y PREVENCION DE	
	DESEQUILIBRIOS	49
1.11.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL.....	49
1.11.2.	INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS Y NO	
	FARMACOLÓGICAS.....	52
II.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	54
2.1.	MATERIALES	54
2.1.1.	Lugar del estudio.....	54
2.1.2.	Equipos y materiales	54
2.1.3.	Tipo de Investigación	55
2.1.4.	Población y muestra	55
2.1.5.	Medición de variables de estudio	56
2.2.	MÉTODOS	56

2.2.1. Metodología de campo	56
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	58
3.1. RESULTADOS	58
3.1.1. Análisis de los niveles de estrógenos	58
3.1.2. Análisis de la edad de las Perras	60
3.2. DISCUSIÓN	62
3.2.1. Impacto de la Esterilización en los Niveles de Estrógenos	62
3.2.2. Relación entre el Ciclo Estral y la Reducción de Estrógenos Postquirúrgica	63
3.2.3. Relación entre los Estrógenos y el Desarrollo de Tumores Mamarios ..	63
3.2.4. Consideraciones Clínicas y Relevancia del Monitoreo Hormonal	64
IV. CONCLUSIONES	65
V. RECOMENDACIONES	66
VI. BIBLIOGRAFÍA	67
VII. ANEXOS	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principal evolución hormonal durante el estro Fuente:.....	24
Figura 2. Ilustración de los cambios hormonales producidos durante el proestro y el estro	26
Figura 3. Esquematación de los cambios hormonales ocurridos en el ciclo estral de la perra.....	28
Figura 4. Cambios físicos producidos durante el ciclo sexual de la perra. Fuente: Universidad de Córdoba (UCO).....	29
Figura 5. Imagen citológica de proestro.....	30
Figura 6. Imagen característica de estro.....	31
Figura 7. Diestro..	32

Figura 8.	Anestro.	33
Figura 9.	Ilustración de los cambios producidos en el espesor de la pared vaginal,..	38
Figura 10.	Red de interacciones entre sistema inmune, endocrino y nervioso (27)	45
Figura 11.	Machala, El Oro, Ecuador (Google maps)	54
Figura 12.	Secuencia del correcto hisopado de la vagina en las perras..	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Cuadro resumen de la evolución citológica durante el ciclo estral de la perra	40
Tabla 2.	Interpretación de citología vaginal	43
Tabla 3.	Valores usuales de las hormonas ováricas de la perra en función de las fases del ciclo (39).....	44
Tabla 4.	Tipos de Variables	56
Tabla 5.	Niveles de estrógenos en perras previo a la cirugía (OVH)	58
Tabla 6.	Niveles de estrógenos en perras esterilizadas después de 50 días esterilizadas	60
Tabla 7.	Edad, peso, raza y ciclo estral de las perras que fueron sometidas a esterilización.....	61

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	Hoja clínica de la Paciente 1.....	72
Anexo 2.	Examen de Estrógenos de la Paciente 1 antes de la cirugía	73
Anexo 3.	Examen de Estrógenos de la Paciente 1 después de la cirugía	74
Anexo 4.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 1	75
Anexo 5.	Hoja clínica de la Paciente 2.....	75
Anexo 6.	Examen de Estrógenos de la Paciente 2	76
Anexo 7.	Examen de Estrógenos de la Paciente 2 después de la cirugía	77
Anexo 8.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 2	78

Anexo 9.	Hoja clínica de la Paciente 3.....	78
Anexo 10.	Examen de Estrógenos de la Paciente 3 antes de la cirugía	79
Anexo 11.	Examen de Estrógenos de la Paciente 3 después de la cirugía	80
Anexo 12.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 3	81
Anexo 13.	Hoja clínica de la Paciente 4.....	81
Anexo 14.	Examen de Estrógenos de la Paciente 4 antes de la cirugía	82
Anexo 15.	Examen de Estrógenos de la Paciente 4 después de la cirugía	83
Anexo 16.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 4	84
Anexo 17.	Hoja clínica de la Paciente 5.....	84
Anexo 18.	Examen de Estrógenos de la Paciente 5 antes de la cirugía	85
Anexo 19.	Examen de Estrógenos de la Paciente 5 después de la cirugía	86
Anexo 20.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 5	87
Anexo 21.	Hoja clínica de la Paciente 6.....	87
Anexo 22.	Examen de Estrógenos de la Paciente 6 antes de la cirugía	88
Anexo 23.	Examen de Estrógenos de la Paciente 6 después de la cirugía	89
Anexo 24.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 6	90
Anexo 25.	Hoja clínica de la Paciente 7.....	90
Anexo 26.	Examen de Estrógenos de la Paciente 7 antes de la cirugía	91
Anexo 27.	Examen de Estrógenos de la Paciente 7 después de la cirugía	92
Anexo 28.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 7	93
Anexo 29.	Hoja clínica de la Paciente 8.....	93
Anexo 30.	Examen de Estrógenos de la Paciente 8 antes de la cirugía	94
Anexo 31.	Examen de Estrógenos de la Paciente 8 después de la cirugía	95
Anexo 32.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 8	96
Anexo 33.	Hoja clínica de la Paciente 9.....	96
Anexo 34.	Examen de Estrógenos de la Paciente 9 antes de la cirugía	97
Anexo 35.	Examen de Estrógenos de la Paciente 9 después de la cirugía	98

Anexo 36.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 9	99
Anexo 37.	Hoja clínica de la Paciente 10.....	99
Anexo 38.	Examen de Estrógenos de la Paciente 10 antes de la cirugía	100
Anexo 39.	Examen de Estrógenos de la Paciente 10 después de la cirugía.....	101
Anexo 40.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 10	102
Anexo 41.	Hoja clínica de la Paciente 11.....	102
Anexo 42.	Examen de Estrógenos de la Paciente 11 antes de la cirugía	103
Anexo 43.	Examen de Estrógenos de la Paciente 11 después de la cirugía.....	104
Anexo 44.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 11	105
Anexo 45.	Hoja clínica de la Paciente 12.....	105
Anexo 46.	Examen de Estrógenos de la Paciente 12 antes de la cirugía	106
Anexo 47.	Examen de Estrógenos de la Paciente 12 después de la cirugía.....	107
Anexo 48.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 12	108
Anexo 49.	Hoja clínica de la Paciente 13.....	108
Anexo 50.	Examen de Estrógenos de la Paciente 13 antes de la cirugía	109
Anexo 51.	Examen de Estrógenos de la Paciente 11 después de la cirugía.....	110
Anexo 52.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 13	111
Anexo 53.	Hoja clínica de la Paciente 14.....	111
Anexo 54.	Examen de Estrógenos de la Paciente 14 antes de la cirugía	112
Anexo 55.	Examen de Estrógenos de la Paciente 14 después de la cirugía.....	113
Anexo 56.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 14	114
Anexo 57.	Hoja clínica de la Paciente 15.....	114
Anexo 58.	Examen de Estrógenos de la Paciente 15 antes de la cirugía	115
Anexo 59.	Examen de Estrógenos de la Paciente 15 después de la cirugía.....	116
Anexo 60.	Resultado de citología vaginal de la Paciente 15	117

RESUMEN

La presente investigación titulada "**Determinación de los niveles de estrógenos en perras esterilizadas en la Clínica Docente de Especialidades Veterinarias UTMACH**" tuvo como objetivo principal evaluar las alteraciones hormonales asociadas a la ovariectomía (OVH) y su impacto en la salud general de las perras, con énfasis en la prevención de patologías hormonodependientes como los tumores mamarios. Este estudio se centró en la medición de los niveles de estrógenos antes y después de la intervención quirúrgica, utilizando pruebas serológicas específicas, y en la determinación del estado del ciclo estral previo a la cirugía mediante citologías vaginales, permitiendo correlacionar las fases hormonales con los niveles registrados.

Los resultados evidenciaron que la OVH produce una disminución significativa en los niveles de estrógenos, llevando a la mayoría de los pacientes a valores propios del estado de anestesia (<10 pg/ml) a los 50 días posteriores al procedimiento. Este cambio hormonal confirma la eficacia del procedimiento en la interrupción de la producción ovárica de estrógenos, lo que reduce significativamente el riesgo de desarrollo de tumores mamarios, especialmente cuando la esterilización se realiza antes del segundo celo. Los pacientes con niveles elevados de estrógenos antes de la cirugía, correspondientes a fases como el proestro y el estro, demostraron una mayor actividad hormonal, lo que destaca la importancia de planificar la OVH durante el anestesia para reducir riesgos quirúrgicos asociados, como hemorragias intraoperatorias y complicaciones inflamatorias.

Por otro lado, se identifican casos con niveles residuales de estrógenos tras la OVH, como en Frida y Linda, lo que sugiere posibles variaciones individuales o la presencia de tejido ovárico residual (síndrome del remanente ovárico). Este hallazgo enfatiza la necesidad de realizar monitoreos hormonales postquirúrgicos, especialmente en pacientes con niveles más altos, para garantizar el éxito del procedimiento y prevenir efectos secundarios relacionados con alteraciones hormonales.

Además, el estudio permitió reafirmar la relación entre la exposición prolongada a estrógenos y el desarrollo de tumores mamarios, una de las patologías más prevalentes en perras adultas no esterilizadas. La esterilización temprana, realizada antes del segundo ciclo estral, fue confirmada como una estrategia clave para prevenir estas neoplasias, mientras que en perras mayores, el beneficio se reduce debido a la acumulación hormonal

previa. Esto subraya la importancia de educar a los propietarios sobre los beneficios preventivos de la OVH y la necesidad de realizarla en el momento óptimo del ciclo reproductivo.

Este trabajo aporta información relevante para la práctica clínica veterinaria, destacando la importancia de la evaluación hormonal previa a la OVH y del seguimiento postquirúrgico para garantizar el bienestar integral de las perras. Los hallazgos obtenidos fortalecen las estrategias quirúrgicas basadas en evidencia y promueven un enfoque preventivo para mejorar la calidad de vida de las mascotas. Este estudio, además, contribuye al avance del conocimiento en endocrinología veterinaria, proporcionando herramientas para la toma de decisiones clínicas más informadas y efectivas.

Palabras claves: estrógenos, citología, tumores mamarios, útero.

ABSTRACT

The present investigation entitled "Determination of estrogen levels in spayed bitches at the UTMACH Veterinary Specialties Teaching Clinic" had as its main objective to evaluate the hormonal alterations associated with ovariectomy (OVH) and its impact on the general health of bitches, with emphasis on the prevention of hormone-dependent pathologies such as mammary tumors. This study focused on the measurement of estrogen levels before and after surgery, using specific serological tests, and on the determination of the state of the estrous cycle prior to surgery by means of vaginal cytology, allowing to correlate the hormonal phases with the levels recorded.

The results showed that OVH produces a significant decrease in estrogen levels, bringing most patients to values typical of the anestrus state (<10 pg/ml) 50 days after the procedure. This hormonal change confirms the efficacy of the procedure in interrupting ovarian estrogen production, which significantly reduces the risk of developing mammary tumors, especially when spaying is performed before the second heat. Patients with high estrogen levels before surgery, corresponding to phases such as proestrus and estrus, demonstrated greater hormonal activity, highlighting the importance of planning OVH during anestrus to reduce associated surgical risks, such as intraoperative hemorrhages and inflammatory complications.

On the other hand, cases with residual levels of estrogen after OVH have been identified, such as in Frida and Linda, suggesting possible individual variations or the presence of residual ovarian tissue (ovarian remnant syndrome). This finding emphasizes the need for post-surgical hormonal monitoring, especially in patients with higher levels, to ensure the success of the procedure and prevent side effects related to hormonal alterations.

Furthermore, the study confirmed the relationship between prolonged exposure to estrogen and the development of mammary tumors, one of the most prevalent pathologies in non-sterilized adult bitches. Early spaying, performed before the second estrous cycle, was confirmed as a key strategy to prevent these neoplasias, while in older bitches, the benefit is reduced due to the previous hormonal accumulation. This underlines the importance of educating owners about the preventive benefits of OVH and the need to perform it at the optimal time of the reproductive cycle.

This work provides relevant information for veterinary clinical practice, highlighting the importance of hormonal evaluation prior to OVH and post-surgical follow-up to ensure the comprehensive well-being of female dogs. The findings obtained strengthen evidence-based surgical strategies and promote a preventive approach to improve the quality of life of pets. This study also contributes to the advancement of knowledge in veterinary endocrinology, providing tools for more informed and effective clinical decision-making.

Keywords: estrogens, cytology, breast tumors, uterus

I. INTRODUCCIÓN

Los estrógenos son hormonas esteroides que cumplen funciones esenciales en los procesos reproductivos y en el equilibrio fisiológico de los mamíferos. En el caso de las perras, estas hormonas no solo intervienen en la regulación del ciclo estral, sino que también desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de la salud ósea, cardiovascular y del sistema inmunológico, destacando su importancia para el bienestar integral del animal.

Actualmente, los tumores mamarios representan una de las enfermedades más frecuentes en perras, y su desarrollo ha sido vinculado a niveles elevados de hormonas esteroidales, como el estradiol. Frente a esta problemática, la esterilización temprana se ha establecido como una medida preventiva eficaz para disminuir el riesgo de estas neoplasias. De hecho, estudios demuestran que las perras esterilizadas antes del primer o segundo ciclo estral tienen una probabilidad significativamente menor de desarrollar tumores mamarios en comparación con aquellas que no se someten a este procedimiento.

A pesar de los beneficios preventivos, la esterilización también genera alteraciones hormonales importantes, ya que la eliminación de los ovarios y el útero interrumpe la producción de estrógenos de manera drástica. Esta disminución hormonal puede desencadenar una serie de cambios en el metabolismo, el comportamiento y otras funciones fisiológicas, lo que subraya la necesidad de estudiar en profundidad las consecuencias a largo plazo de este procedimiento. Por otra parte, se ha observado que las perras de mayor edad presentan mayor predisposición a desarrollar tumores mamarios debido a la exposición acumulada a múltiples ciclos estrales, lo que pone en evidencia la importancia de realizar intervenciones preventivas a tiempo.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar los niveles de estrógenos en perras esterilizadas, con el fin de comprender las alteraciones hormonales que ocurren tras el procedimiento y su impacto potencial en la salud general de los animales. La generación de este conocimiento permitirá a los médicos veterinarios optimizar el manejo clínico y preventivo de sus pacientes, contribuyendo tanto a la prevención de patologías graves como a la mejora del bienestar y calidad de vida de las mascotas.

1.1.PLANTEAMINETO DEL PROBLEMA

Los tumores mamarios son una de las enfermedades más frecuentes en perras, representando un desafío constante en la medicina veterinaria debido a su alta incidencia y al impacto negativo que tienen en la calidad de vida de los animales. Su aparición está vinculada a una exposición prolongada a hormonas esteroides, como el estradiol, lo que ha convertido la esterilización temprana en una estrategia preventiva fundamental. La ovariectomía, al retirar los ovarios y el útero, elimina la principal fuente de estrógenos, reduciendo significativamente el riesgo de tumores mamarios, especialmente si se realiza antes del primer o segundo celo. Sin embargo, este procedimiento quirúrgico genera importantes cambios hormonales que pueden afectar, de manera directa o indirecta, el bienestar general de las perras.

La disminución de los niveles de estrógenos tras la esterilización puede provocar cambios fisiológicos, metabólicos y conductuales que, aunque no siempre se manifiestan de forma inmediata, podrían repercutir en la salud de las mascotas a mediano y largo plazo. Entre las posibles consecuencias se incluyen alteraciones en el metabolismo energético, debilitamiento del sistema inmunitario, episodios de incontinencia urinaria y cambios en el comportamiento. Aunque estos efectos tienen relevancia clínica, aún se carece de información detallada sobre la presencia de niveles residuales de estrógenos en perras esterilizadas y su impacto en el organismo. Esta carencia de conocimiento constituye un reto para los veterinarios, quienes necesitan evidencia científica para mejorar el manejo clínico y preventivo de estos casos.

El aumento en la incidencia de tumores mamarios se debe, en parte, a la ausencia de intervenciones tempranas y a la exposición prolongada de las perras a múltiples ciclos estrales. Este problema resulta particularmente significativo en perras de mayor edad, donde la probabilidad de desarrollar estas neoplasias es considerablemente más alta. Asimismo, el creciente interés de los propietarios por el bienestar de sus mascotas destaca la importancia de disponer de herramientas y estrategias efectivas para prevenir enfermedades graves, asegurando al mismo tiempo una buena calidad de vida para las perras esterilizadas.

Este estudio no solo tiene relevancia en el campo de la medicina veterinaria, sino que también busca concienciar a los propietarios de mascotas sobre la importancia de tomar

decisiones informadas respecto a la salud reproductiva de sus animales. Los hallazgos permitirán desarrollar recomendaciones prácticas basadas en evidencia, beneficiando tanto a las perras como a sus cuidadores y fomentando un enfoque preventivo y responsable en el ámbito veterinario.

1.2.JUSTIFICACIÓN

La esterilización en perras es una práctica esencial en la medicina veterinaria, tanto para controlar la sobrepoblación como para prevenir patologías comunes, como los tumores mamarios. Aunque los beneficios de este procedimiento están ampliamente documentados, los cambios hormonales que produce, especialmente la reducción en los niveles de estrógenos, constituyen un tema poco explorado con posibles repercusiones significativas en la salud y el bienestar general de las mascotas. Estas hormonas, además de regular el ciclo estral, desempeñan un papel crucial en funciones como el metabolismo óseo, el equilibrio cardiovascular y la respuesta inmunológica, lo que resalta la importancia de profundizar en su impacto en perras esterilizadas.

El incremento en la incidencia de tumores mamarios, especialmente en perras que no han sido esterilizadas o que han sido intervenidas de forma tardía, ha despertado una creciente preocupación entre propietarios y veterinarios. Estas neoplasias están fuertemente vinculadas a la exposición prolongada a hormonas esteroideas, como el estradiol, lo que subraya la relevancia de realizar la esterilización a una edad temprana. No obstante, aunque la ovariectomía es una medida preventiva eficaz, conlleva cambios hormonales que pueden provocar alteraciones metabólicas, inmunológicas y conductuales. Estas consecuencias, aunque no siempre se manifiestan de inmediato, pueden tener un impacto negativo a largo plazo en la salud y bienestar de las perras.

Este estudio es de gran importancia, ya que aborda una problemática que impacta no solo a las perras y a sus propietarios, sino también a la práctica veterinaria en su conjunto. La escasez de investigaciones que analicen los niveles residuales de estrógenos en perras esterilizadas y su posible relación con alteraciones hormonales representa una limitación para que los veterinarios puedan tomar decisiones fundamentadas en evidencia científica. Por ello, esta investigación busca llenar esa laguna de conocimiento, proporcionando

datos clave para optimizar los protocolos clínicos y promover una mejor calidad de vida en las perras sometidas a esterilización.

Este trabajo trasciende el ámbito veterinario, impactando también a los propietarios, quienes cada vez demandan soluciones más completas para garantizar el bienestar de sus mascotas. Analizar cómo los cambios hormonales tras la esterilización influyen en la salud general permitirá desarrollar estrategias preventivas y terapéuticas más eficaces. De esta manera, se buscará asegurar que las perras puedan llevar una vida equilibrada y saludable, minimizando el riesgo de padecer enfermedades graves como los tumores mamarios.

Asimismo, esta investigación adquiere una gran relevancia en el contexto local, como el caso de Ecuador, donde los estudios sobre endocrinología veterinaria son limitados. Los hallazgos podrían convertirse en un recurso fundamental para impulsar una medicina preventiva más sólida y ajustada a las necesidades específicas de la región, teniendo en cuenta factores ambientales, genéticos y clínicos propios del entorno.

Esta investigación no solo se centra en analizar y entender las alteraciones hormonales derivadas de la esterilización, sino que también tiene como objetivo fomentar una medicina veterinaria fundamentada en evidencia científica. Esto permitirá optimizar las decisiones clínicas y reforzar el vínculo entre los propietarios y sus mascotas. De esta manera, se busca no solo prevenir enfermedades, sino también garantizar el bienestar integral y una mejor calidad de vida para las perras esterilizadas, contribuyendo tanto al progreso científico como al desarrollo social en el ámbito veterinario.

1.3.OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Determinar los niveles de estrógenos mediante pruebas serológicas y citologías vaginales en perras sometidas a esterilización en la Clínica Docente de Especialidades Veterinarias de la UTMACH

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Medir los niveles de estrógeno mediante pruebas serológicas en perras que serán sometidas a esterilización antes y después del proceso quirúrgico

- Identificar mediante citologías vaginales el ciclo estral en el que se encuentran las perras previo al proceso quirúrgico
- Analizar la relación entre el ciclo estral y la variación en los niveles de estrógenos tras la esterilización,

1.4. PAPEL DEL ESTRÓGENO EN LA FISIOLOGÍA CANINA

Los estrógenos cumplen una función crucial en numerosos procesos fisiológicos, particularmente en el sistema reproductivo. Estas hormonas son fundamentales para el funcionamiento de las gónadas femeninas, el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, el crecimiento mamario y la migración de leucocitos, que contribuyen a mantener una barrera bactericida en el útero. Durante el estro, los estrógenos generan signos clínicos como el aumento de tamaño y la secreción de la vulva. Además, participan en la preparación del útero, favorecen las contracciones y acondicionan el organismo para responder a otras hormonas reproductivas. (1)

Los estrógenos se sintetizan en la zona reticular de las glándulas suprarrenales, las células de Sertoli en los testículos y las células de la granulosa en los ovarios. Durante la prepubertad, estas hormonas ejercen un efecto de retroalimentación negativa, desempeñando un papel esencial en la regulación y el desarrollo sexual temprano. En la pubertad, su retroalimentación se vuelve positiva, favoreciendo el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y otros procesos fisiológicos relacionados con la maduración sexual. Además, los estrógenos son producidos por la placenta, los testículos (en machos), las glándulas suprarrenales y los folículos, así como por otros órganos que producen colesterol en menor proporción. A partir del colesterol, estos órganos y glándulas generan esteroides que se convierten en hormonas esteroides, fundamentales para diversas funciones en el organismo. (1)

A diferencia de las hormonas derivadas de péptidos, cuyos receptores se localizan en las membranas celulares, las hormonas derivadas de lípidos, como los esteroides, tienen la capacidad de atravesar las membranas celulares gracias a su naturaleza lipofílica. (2)

Los estrógenos estimulan la mitosis epidérmica, lo que lleva al engrosamiento de la piel. Sin embargo, estudios indican que su uso excesivo puede causar atrofia epidérmica. Además, reducen de manera significativa la producción de sebo y estimulan la pigmentación cutánea al aumentar la síntesis de melanina en los melanocitos y las

glándulas sebáceas. Este efecto de hiperpigmentación es un síntoma frecuente en diversas enfermedades endocrinas. (3)

El estrógeno tiene un impacto notable en la fase inicial del ciclo de crecimiento, conocida como fase anágena. Los ovarios producen estradiol, el estrógeno más biológicamente activo, a partir de pequeñas cantidades de estrona. La mayor parte del estriol y otros estrógenos presentes en la orina provienen de la degradación metabólica del estradiol y la estrona excretados, aunque pequeñas cantidades de estriol también pueden estar presentes durante la fase lútea del ciclo. Cabe destacar que los precursores de andrógenos constituyen la base para la síntesis de todos los estrógenos ováricos. (4)

Los estrógenos son conocidos por sus propiedades antiinflamatorias, principalmente debido a su capacidad para estimular la producción de óxido nítrico y reducir la quimiotaxis. En contraste, la progesterona se asocia con efectos proinflamatorios, ya que favorece la quimiotaxis y desempeña un papel general en la promoción de procesos inflamatorios. (2)

El estrógeno circula por el torrente sanguíneo unido a proteínas de transporte y, como otros esteroides, ejerce una amplia variedad de efectos fisiológicos. Entre sus principales influyen:

- El estrógeno influye en el sistema nervioso central, induciendo el comportamiento estral en las hembras. En especies como el ganado bovino y ovino, se requieren pequeñas cantidades de progesterona y estrógeno para desencadenar el estro, demostrando la importancia de estas hormonas en la regulación del ciclo reproductivo y el comportamiento asociado.
- Influyen en el útero al incrementar la intensidad y la frecuencia de las contracciones, lo que potencia los efectos de la oxitocina y la prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}). Este efecto es crucial para procesos como el parto y la regulación del ciclo reproductivo.
- Favorecen el desarrollo físico de los caracteres sexuales secundarios femeninos, como el crecimiento mamario, la distribución de grasa corporal y los cambios en la estructura ósea, fundamentales para la diferenciación sexual y la madurez reproductiva.

- Estimulan el crecimiento de los conductos galactóforos y contribuyen al desarrollo de las glándulas mamarias, preparando el tejido mamario para futuras funciones reproductivas, como la lactancia.
- Los estrógenos participan en la regulación hipotalámica de la liberación de LH y FSH a través de mecanismos de retroalimentación positiva y negativa. El centro tónico del hipotálamo ejerce un efecto inhibitor sobre la secreción de estas gonadotropinas, mientras que el centro preovulatorio actúa de manera estimulante, facilitando el pico de LH necesario para la ovulación. (5)

La intensidad del comportamiento sexual, inducida por el estrógeno, varía entre especies y se manifiesta principalmente a través de irritabilidad, aumento de la actividad, vocalización y disminución del apetito. Sin embargo, la característica más distintiva del estro es la inmovilidad en presencia de un macho, lo que indica receptividad para el apareamiento. En las perras, para que pueda iniciarse la cópula, es necesario que los niveles de estradiol disminuyan. Además, el estradiol tiene la capacidad de modificar el sistema reproductivo, optimizando la atracción hacia los machos, el éxito del apareamiento y la fertilización. (1)

Un estudio in vitro demostró que el estrógeno y la progesterona tienen un efecto supresor sobre la actividad de los neutrófilos en caninos, lo que podría aumentar la predisposición a infecciones debido a la reducción en la respuesta inmunitaria (21). Una sobreestimulación de progesterona puede provocar una proliferación excesiva del endometrio y un aumento de la actividad glandular. Al mismo tiempo, inhibe las contracciones miométriales y reduce la actividad leucocitaria, lo que podría predisponer al útero a infecciones y otras alteraciones. (6)

1.4.1. Funciones de los niveles de estrógeno

- **Ciclo Estral:** El estrógeno desempeña un papel crucial en el ciclo reproductivo de las perras, especialmente durante las fases de proestro y estro, en las cuales sus niveles se incrementan notablemente. En estas etapas, el estrógeno prepara el tracto reproductivo para el apareamiento y la fertilización, favoreciendo el engrosamiento de la pared uterina, el desarrollo de los folículos ováricos y la receptividad sexual (4).
- **Desarrollo y mantenimiento de órganos reproductivos** El estrógeno impulsa el desarrollo y la maduración de los órganos reproductivos durante la pubertad.

Además, contribuye a preservar la integridad y el funcionamiento de los tejidos del útero, la vagina y las glándulas mamarias a lo largo de los años reproductivos, asegurando su óptimo desempeño en los procesos relacionados con la reproducción (7).

- **Regulación del metabolismo de grasas y carbohidratos:** actúa como un modulador del metabolismo de lípidos y carbohidratos. En animales jóvenes y en etapa reproductiva activa, favorece un metabolismo dinámico al estimular la lipólisis (degradación de grasas) y regular la distribución del tejido adiposo, contribuyendo así al equilibrio energético y al mantenimiento de una condición corporal saludable (8).
- **Control de la homeostasis de la glucosa:** potencia la sensibilidad a la insulina, lo que facilita el control de los niveles de glucosa en sangre y disminuye el riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas, como la diabetes. Este efecto es particularmente relevante durante las etapas reproductivas, cuando el equilibrio metabólico es esencial para la salud general (8).
- **Sistema inmunológico:** El estrógeno parece fortalecer la respuesta inmunológica, ofreciendo protección frente a infecciones y enfermedades. No obstante, cuando sus niveles son excesivos o están desregulados, puede aumentar la susceptibilidad a ciertas enfermedades autoinmunes, debido a su capacidad para influir en la regulación del sistema inmune. (9)
- **Comportamiento y estado emocional:** Durante las fases del ciclo estral en las que los niveles de estrógenos son elevados, algunas caninas pueden exhibir cambios en su comportamiento, incluyendo episodios de agresividad. Estos cambios están relacionados con la influencia hormonal en el sistema nervioso central, que puede alterar temporalmente su respuesta emocional y social. (9)

1.4.2. Regulación de los Niveles de Estrógeno

La regulación de los niveles de estrógeno está controlada por el eje hipotálamo-hipófisis-gónadas (eje HPG) y sigue un patrón cíclico en hembras caninas no esterilizadas. Este eje hormonal coordina la liberación de GnRH desde el hipotálamo, la producción de FSH y LH en la hipófisis, y la síntesis de estrógenos en los ovarios, manteniendo así el ciclo reproductivo. (10)

- **Hipotálamo:** El hipotálamo, una región clave del cerebro, secreta la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), que actúa sobre la glándula pituitaria (hipófisis), estimulándola para liberar las gonadotropinas LH y FSH, esenciales para la regulación del ciclo reproductivo.
- **Hipófisis (Pituitaria):** En respuesta a la liberación de GnRH, la glándula pituitaria segrega las hormonas folículo-estimulante (FSH) y luteinizante (LH). Estas hormonas actúan directamente sobre los ovarios, promoviendo la maduración de los folículos ováricos y estimulando la producción de estrógenos, fundamentales para el ciclo reproductivo.
- **Ovarios:** Bajo la acción de FSH y LH, los ovarios sintetizan y liberan estrógenos, especialmente durante las fases de proestro y estro del ciclo estral. En estas etapas, los estrógenos desempeñan un papel clave en la preparación del tracto reproductivo para el apareamiento y la fertilización.
- **Retroalimentación Negativa:** A medida que los niveles de estrógeno aumentan en el organismo, estos generan un efecto de retroalimentación negativa sobre el hipotálamo y la hipófisis, inhibiendo la liberación de GnRH, FSH y LH. Como resultado, se reduce la producción de estrógeno en los ovarios, lo que ayuda a regular y mantener un equilibrio hormonal adecuado durante cada fase del ciclo estral. (10)

1.4.3. Factores que afectan los niveles de estrógeno

- **Edad:** La producción de estrógenos disminuye progresivamente con la edad, lo que puede alterar el ciclo reproductivo y provocar la menopausia en hembras humanas o el anestro prolongado en otros mamíferos. Esta reducción también afecta otros aspectos de la salud, como la densidad ósea, el metabolismo y la función cardiovascular, aumentando la susceptibilidad a ciertas condiciones asociadas con el envejecimiento.
- **Estado Reproductivo:** En perras en edad reproductiva, los niveles de estrógeno fluctúan según las diferentes fases del ciclo estral, alcanzando su punto máximo durante el proestro y el estro. En contraste, en perras esterilizadas, los niveles de estrógeno se mantienen crónicamente bajos debido a la eliminación de las gónadas, que son la principal fuente de producción de esta hormona.

- **Condiciones de salud:** Enfermedades del sistema endocrino, como disfunciones en las glándulas suprarrenales o hipofisarias, así como la presencia de tumores en los ovarios u otras estructuras relacionadas, pueden alterar significativamente la producción y regulación de estrógenos. Estas alteraciones pueden derivar en desequilibrios hormonales que afecten la reproducción, el metabolismo y otros sistemas fisiológicos. (11)

1.4.4. Pubertad

La pubertad en las perras se define como el momento en que alcanzan la capacidad reproductiva, marcada por el inicio del primer proestro. En razas pequeñas, este evento ocurre generalmente entre los 6 y 10 meses de edad, mientras que en razas grandes puede retrasarse hasta aproximadamente los 2 años. Durante esta etapa, las hembras jóvenes tienen una mayor probabilidad de experimentar celos silentes, en los cuales ocurre la ovulación, pero sin manifestaciones de comportamiento o signos evidentes de celo. (12)

1.5. CICLO ESTRAL DE LAS PERRAS

El ciclo estral se divide en dos fases principales: la fase folicular y la fase lútea. La fase folicular comienza con la regresión del cuerpo lúteo previo y culmina en la ovulación. Durante esta etapa, los folículos ovarianos maduran y el estradiol es la hormona gonadal predominante. En contraste, la fase lútea se caracteriza por la formación y máxima actividad del cuerpo lúteo, con la progesterona como la hormona dominante, siendo esencial para mantener condiciones óptimas para una posible gestación. (13)

El ciclo estral de la perra consta de cuatro etapas. Inicia con el **anestro**, un período de inactividad reproductiva. Luego sigue el **proestro**, caracterizado por inflamación y sangrado de la vulva, marcando el inicio del "celo". Posteriormente, ocurre el **estro**, la fase en la que la hembra está receptiva al macho y donde se produce la ovulación al comienzo de esta etapa. Finalmente, llega el **metaestro** o **diestro**, que se fusiona gradualmente con el anestro si no hay gestación. Es común que los propietarios utilicen el término "celo" para referirse tanto al proestro como al estro, mientras que las otras fases del ciclo suelen ser menos mencionadas en el lenguaje cotidiano. (14)

Debido a la falta de señales externas evidentes en el metaestro, identificar con precisión su inicio, fin y duración únicamente a través de la observación directa puede resultar complicado. Esto representa un desafío importante al abordar cuestiones relacionadas con

la reproducción o el ajuste del ciclo, ya que los signos externos no siempre corresponden al estado hormonal subyacente. Sin embargo, estas dificultades pueden ser mitigadas de forma efectiva mediante técnicas simples y accesibles, como la citología de exfoliado vaginal, la medición de los niveles hormonales, en particular de progesterona, o el uso de la endoscopia vaginal, las cuales ofrecen una evaluación más precisa del estado reproductivo de la perra. (15)

El **metaestro** se divide en dos períodos: la fase progresiva y la fase regresiva. La distinción se basaba originalmente en la apariencia histórica del útero, pero ahora está directamente relacionada con la función del lúteo. (16)

En la primera fase, el cuerpo lúteo se desarrolla después del estro y dura unos 20 días. La segunda fase comienza cuando el cuerpo lúteo comienza a degenerar y dura hasta que el útero vuelve a la normalidad después del estro, que dura 70 días. En general, el metaestro suele durar unos 3 meses y la función lútea comienza a declinar después de los primeros 20 días. (16)

El desprendimiento del endometrio comienza alrededor del día nonagésimo del ciclo estral, siendo el día cero el primer día del ciclo estral. Este proceso dura aproximadamente veintiún días, durante los cuales el tejido extraído se reabsorbe o se elimina a través del cuello uterino. En promedio, la regeneración endometrial completa ocurre alrededor del día 150. (16)

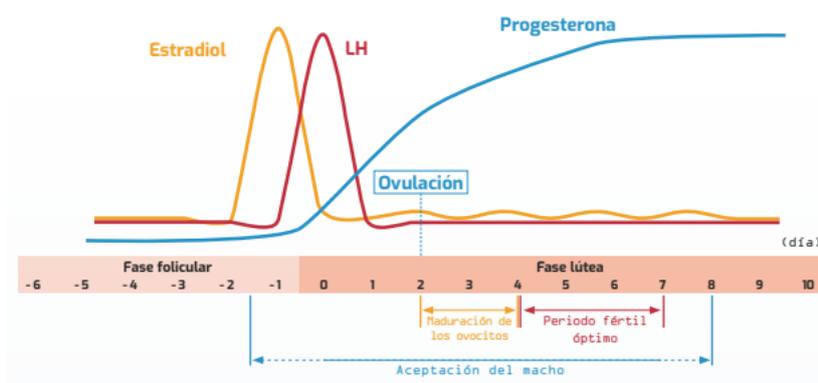


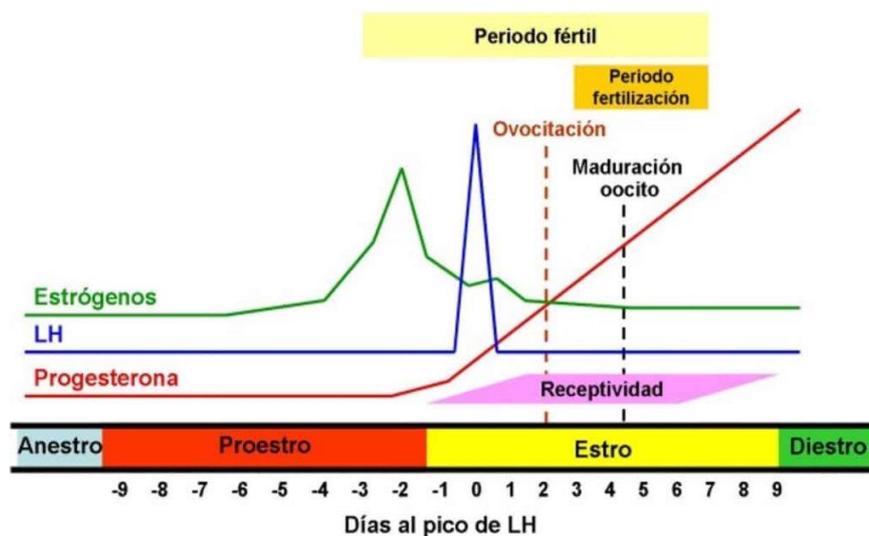
Figura 1. Principal evolución hormonal durante el estro Fuente:

Por lo general, el intervalo entre estros es de 4-13 meses, con una media de 7 meses.

Las características del anestro incluyen inactividad ovárica, involución uterina y reparación endometrial. No hay presencia de secreción vulvar evidente y la vulva es de tamaño pequeño. La citología vaginal muestra predominantemente células parabasales pequeñas con neutrófilos ocasionales y una pequeña cantidad de bacterias extracelulares mixtas. El aspecto endoscópico de los pliegues de la mucosa vaginal es liso, delgado y rosado. (10)

Aún no se comprenden con claridad los mecanismos fisiológicos que determinan el fin de la fase de anestro. Sin embargo, se considera que una función lútea deteriorada y una menor secreción de prolactina son factores previos a este proceso. El término del anestro se caracteriza por un aumento en la secreción pulsátil de gonadotropinas hipofisarias, específicamente la hormona folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH), en respuesta a la estimulación de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH). La liberación de GnRH desde el hipotálamo ocurre de manera pulsátil, siendo esta periodicidad un requisito fisiológico esencial para la liberación de gonadotropinas. (14)

Durante la fase de anestro, los niveles promedio de FSH se mantienen moderadamente elevados, mientras que los de LH presentan un ligero incremento. Hacia el final de esta etapa, la liberación pulsátil de LH se intensifica, lo que desencadena el inicio de la foliculogénesis en el proestro. En este mismo periodo, las concentraciones de estrógenos permanecen en valores basales (entre 2 y 10 pg/ml), y los niveles de progesterona alcanzan su punto más bajo (<1 ng/ml). La duración del anestro varía entre 1 y 6 meses. (17).



***Figura 2.** Ilustración de los cambios hormonales producidos durante el proestro y el estro*

Durante la fase del **proestro**, se observa una secreción vulvar de origen uterino que varía de serosa a hemorrágica, acompañada de una leve inflamación de la vulva. En la citología vaginal, se evidencia una transición progresiva de células parabasales a células intermedias de distintos tamaños, seguidas de células intermedias superficiales y, finalmente, células epiteliales superficiales, lo que indica el grado de influencia del estrógeno. Generalmente, pueden estar presentes glóbulos rojos, aunque no en todos los casos. El examen endoscópico revela que los pliegues de la mucosa vaginal presentan edema, un tono rosado y una forma redondeada. (17)

En esta fase los niveles de FSH y LH se mantienen bajos la mayor parte del tiempo, pero aumentan en la etapa previa a la ovulación. Bajo la influencia de concentraciones elevadas de estrógenos, el epitelio vaginal experimenta un notable engrosamiento, probablemente como un mecanismo de protección durante el apareamiento. A lo largo del estro, los niveles de estrógenos aumentan progresivamente desde valores basales (2-10 pg/ml) hasta alcanzar entre 50 y 100 pg/ml al final del proestro, mientras que la progesterona se mantiene en niveles basales (<1 ng/ml) hasta el pico de LH (2-4 ng/ml). La duración del proestro varía entre 3 días y 3 semanas, con un promedio de 9 días. Además, el inicio del proestro y el estro coincide con la fase folicular del ciclo ovárico. (17)

Durante el **estro**, una perra sana se muestra receptiva o permite el apareamiento de manera pasiva. Este comportamiento está relacionado con la disminución de los niveles de estrógeno y el incremento de la progesterona en sangre. La secreción vulvar, que puede ser serosa o hemorrágica, tiende a reducirse en distintos grados, mientras que el edema vulvar alcanza su máxima intensidad. En la citología vaginal, las células superficiales siguen predominando, aunque la cantidad de eritrocitos tiende a disminuir, aunque algunos pueden permanecer. A medida que ocurre la ovulación y la maduración de los ovocitos, los pliegues de la mucosa vaginal comienzan a arrugarse progresivamente. (3)

Tras el aumento de LH, los niveles de estrógeno disminuyen abruptamente hasta valores variables, para luego incrementarse de forma gradual durante la fase lútea, alcanzando entre 4 y 10 ng/ml en el momento de la ovulación, lo que señala el inicio de esta etapa del ciclo ovárico. El estro tiene una duración que varía entre 3 días y 3 semanas, con un

promedio de 9 días. El comportamiento de receptividad puede manifestarse antes o después del pico de LH, presentando una duración variable y sin coincidir necesariamente con el período fértil. La ovulación primaria del ovocito ocurre entre 2 y 3 días después del pico de LH, y su maduración completa se produce en un lapso similar. La vida media del oocito secundario es de aproximadamente 2 a 3 días. (18)

Al iniciar el **diestro**, la secreción vulvar disminuye y la inflamación de la vulva se reduce progresivamente. En la citología vaginal, ocurre un cambio abrupto con la reaparición de células epiteliales parabasales y neutrófilos, un fenómeno conocido como desplazamiento a la derecha. Los pliegues de la mucosa vaginal se aplanan y se vuelven más laxos. Durante esta fase, los niveles de estrógeno son inestables, mientras que la progesterona aumenta progresivamente hasta alcanzar un pico de 15-80 ng/ml, seguido de un descenso gradual hacia el final del estro. La producción de progesterona está regulada por la secreción de LH y prolactina desde la glándula pituitaria. Además, la presencia de niveles elevados de progesterona estimula la proliferación del endometrio y provoca la inactividad del miometrio. (6)

El período de diestro suele durar entre 2 y 3 meses en ausencia de la gestación. En caso de embarazo, este finaliza con el parto aproximadamente entre 64 y 66 días después del pico de LH. Hacia el final del diestro o la gestación, los niveles de prolactina en sangre aumentan de manera inversamente proporcional a la reducción de la progesterona, alcanzando valores significativamente más elevados durante la gestación. Este incremento de prolactina estimula el desarrollo de los conductos mamarios y el crecimiento de los tejidos glandulares. (7).

1.6.FISIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE LAS PERRAS

Las hembras se denominan perras monoéstricas estacionales y sus patrones reproductivos son biológicamente diferentes a los de otros animales domésticos. Las perras pueden pasar por 1 a 3 ciclos de celo por año, espaciados entre 3 y 9 meses, y el primer celo tiene un impacto significativo en la raza. Sin embargo, los problemas de fertilidad son comunes en la vejez, como ciclos menstruales irregulares, reabsorción fetal o partos difíciles. (19).

Presenta largos períodos interestrales sin depender de la estación del año. La acción de la hormona luteinizante y la progesterona comienza antes de la ovulación y continúa a pesar de los altos niveles de progesterona en la sangre. Vivir con una perra

en celo puede provocar celo en otras perras y los factores estresantes pueden inhibir la actividad sexual (11). En términos prácticos, se considera púber a un animal cuando es capaz de liberar gametos y exhibir un comportamiento sexual completo. Este proceso es el resultado de un equilibrio progresivo entre el aumento de la actividad gonadotrófica y la gametogénesis. (1)

Se considera pubertad dos a tres meses antes de alcanzar el peso adulto para algunas razas pequeñas, en perros grandes no entran en celo hasta los 6 a 10 meses de edad, el ciclo puede ser de hasta 12 a 24 meses dependiendo de factores genéticos, ambientales, Factores nutricionales y de salud. La pubertad no siempre significa madurez sexual, por lo que la edad reproductiva óptima se alcanza después del segundo o tercer celo. Las hembras pueden mantener una capacidad reproductiva óptima hasta aproximadamente los seis años de edad, después de lo cual la fertilidad comienza a disminuir gradualmente. (9)

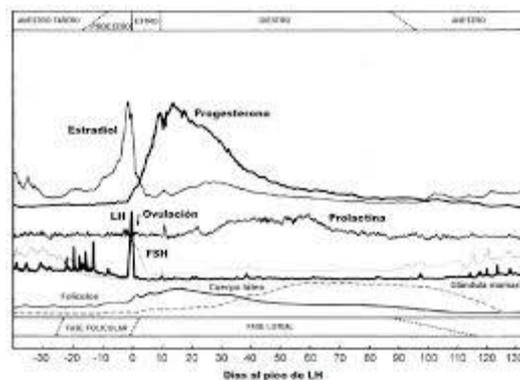


Figura 3. Esquemización de los cambios hormonales ocurridos en el ciclo estral de la perra. Los niveles basales y pico se relacionan a continuación: estradiol, 5–10 y 45–120 pg/ml; progesterona, 0.2- 0.5 y 15–60 ng/ml; LH, 0.4-1.5 y 5-40 ng/ml; FSH, 15–40 y 200– 400 ng/ml; prolactina, 0.5–2 y 5–30 ng/ml; 0.5 y 4-11 ng/ml. Fuente: Concannon (2011)

El primer ciclo de celo de la perra promedio ocurre entre los seis y diez meses de edad, lo que significa que el intervalo entre ciclos reproductivos es de entre cuatro y trece meses. Los cambios endocrinos que experimenta una perra durante su ciclo reproductivo son los más importantes a controlar. (14).

Los intervalos de interestrales varían enormemente entre hembras de la misma especie y pueden verse influenciados por las condiciones ambientales y las interacciones sociales. El ciclo estral femenino se divide en cuatro etapas: la primera etapa es un período de

inactividad o fatiga sexual, que dura un promedio de cuatro meses, y el proestro dura un promedio de nueve días y se caracteriza por una hinchazón y sangrado evidentes de la vulva; La tercera etapa es el estro, cuando el macho se vuelve receptivo y se produce la ovulación natural, que dura una media de 9 días si no se produce la gestación. La etapa final es el metaestro, que dura una media de 65 días y termina de forma imperceptible con el anestro. (1).

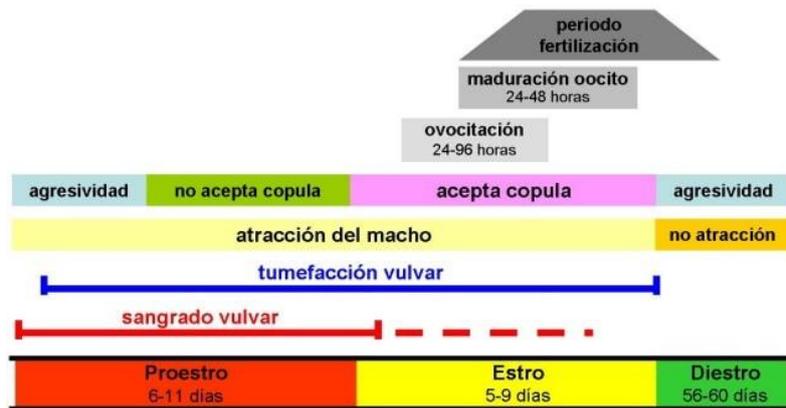


Figura 4. Cambios físicos producidos durante el ciclo sexual de la perra. *Fuente:* Universidad de Córdoba (UCO).

1.6.1. PROESTRO

El ciclo estral tiene una duración de entre 6 y 21 días, durante los cuales la perra presenta sangrado vulvar, lo que suele llevar a un lamido constante de los genitales. Además, pueden observarse signos como excitación, aumento de la sed (polidipsia), reducción del apetito y una mayor vascularización del endometrio. (3)

Durante esta fase, el estrógeno se sintetiza principalmente mediante folículos en desarrollo que comienzan a crecer durante el proestro (es decir, antes del final del anestro). Los niveles elevados de estrógeno provocan una retroalimentación negativa sobre la acción de la hormona folículo estimulante a nivel hipotálamo-hipofisario, reduciendo los niveles de esta hormona. Por otra parte, el aumento de estrógenos provoca un efecto de retroalimentación positiva sobre la hormona luteinizante, mientras que los niveles de progesterona son bajos (menos de 0,5 ng/ml) y aumentan dos a tres días antes del final del proestro, este aumento puede deberse a la luteinización del folículo preovulatorio. (17).

Durante el proestro, los machos se acercan a las hembras debido a las feromonas liberadas a través de las secreciones vaginales y la orina, pero a pesar de esto, las hembras no serán receptivas al apareamiento. (2).

Los niveles de las hormonas FSH y LH permanecen estables hasta poco antes de la ovulación, cuando sus niveles aumentan. Durante el mismo período, los niveles de estradiol aumentan desde el valor inicial (2-10 pg/ml) hasta los niveles máximos (50-100 pg/ml). La progesterona, por otro lado, permanece en niveles basales (< 1 ng/ml) durante toda esta fase y comienza a aumentar al final de esta fase con el inicio del estro, que se acompaña de una intensa actividad folicular y nuevamente el número máximo de folículos. desarrollo. (14).

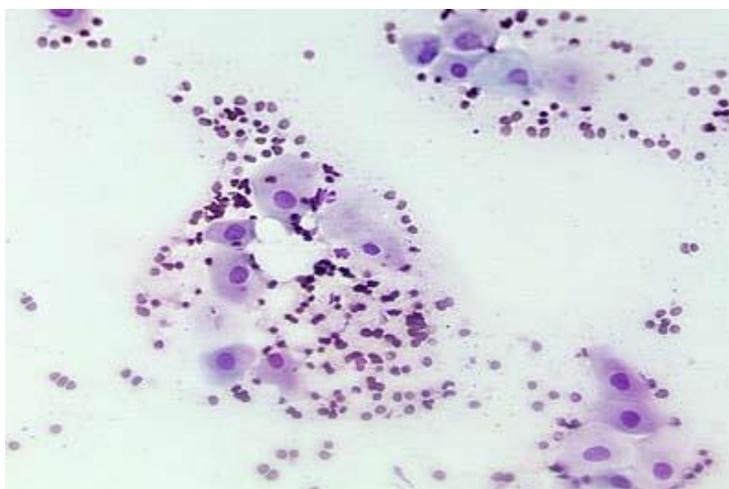


Figura 5. Imagen citológica de proestro. Células epiteliales parabasales e intermedias en presencia de eritrocitos y algunos neutrófilos. Las células epiteliales comienzan a formar ángulos a medida que comienza la queratinización. Fuente: VetPraxis (2010).

1.6.2. ESTRO O CELO

Comienza el primer día en que la hembra se vuelve receptiva al apareamiento y termina cuando ya no es receptiva a los machos, y dura un promedio de nueve días con un rango de cuatro a veintiún días. En las mujeres, los genitales externos (vulva) aparecen hinchados, blandos y menos flácidos, la mucosa vaginal está pálida con una secreción serosanguinolenta ligera. Durante el estro, la LH aumenta antes de la ovulación, que dura aproximadamente de 24 a 72 horas, y la FSH aumenta uno o dos días después. La progesterona primero aumentará su nivel basal, luego aumentará los niveles de LH, que aumentarán rápidamente durante los siguientes 10 días. (14).

En las perras, la ovulación es espontánea, no se desencadena por el coito y ocurre entre 24 y 72 horas después del pico de LH. La maduración del óvulo ocurre alrededor del tercer día después de la ovulación. La fertilidad en las perras comienza a disminuir gradualmente a los 6 años de edad o más, cuando las concentraciones de progesterona en sangre aumentan de 4 ng/ml a 10 ng/ml, coincidiendo con una disminución de las concentraciones séricas de estrógeno y una disminución del pico de LH. (20)

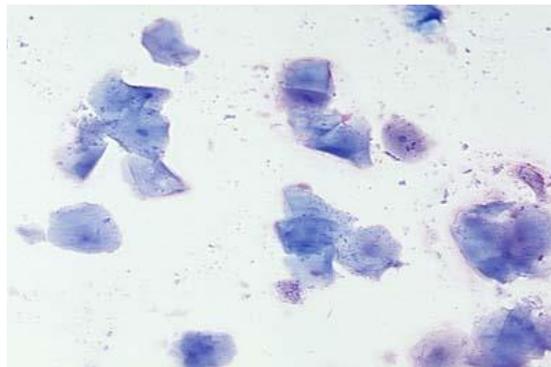


Figura 6. *Imagen característica de estro. Las células epiteliales superficiales no presentan núcleo, hay presencia de bacterias y algunas células con núcleo picnótico. Fuente: VetPraxis (2010).*

1.6.3. DIESTRO

Este período se caracteriza por una alta concentración de progesterona y la actividad plena del cuerpo lúteo. En las hembras gestantes, su duración coincide con la gestación, que suele ser de aproximadamente 63 días, mientras que en las no gestantes es ligeramente más prolongado. El inicio del diestro se establece cuando la perra rechaza el apareamiento, y la mayoría entra en esta fase entre 8 y 10 días después del incremento de la hormona luteinizante (LH). Los niveles de progesterona aumentan progresivamente, alcanzando su punto máximo entre 20 y 30 días tras la ovulación, para luego disminuir gradualmente durante un período de cinco a seis semanas. (18)

La progesterona induce cambios en el endometrio y el miometrio que son favorables para la implantación y reducen las contracciones uterinas, la hipertrofia uterina y la vascularización. La mucosa vaginal se vuelve rosada y casi no presenta arrugas visibles. Por otro lado, los niveles de prolactina son ligeramente diferentes durante el diestro, lo que juega un papel importante en el mantenimiento del cuerpo lúteo (especialmente durante el metaestro) porque aumenta los receptores de LH en las células lúteas. (2).

Durante la gestación, los niveles de prolactina aumentan lentamente y, a medida que la progesterona comienza a disminuir, la prolactina alcanza su punto máximo uno o dos días antes del nacimiento. Finalmente, el útero, que ha sido influenciado por la progesterona durante mucho tiempo, entra en una fase de regeneración. (10).

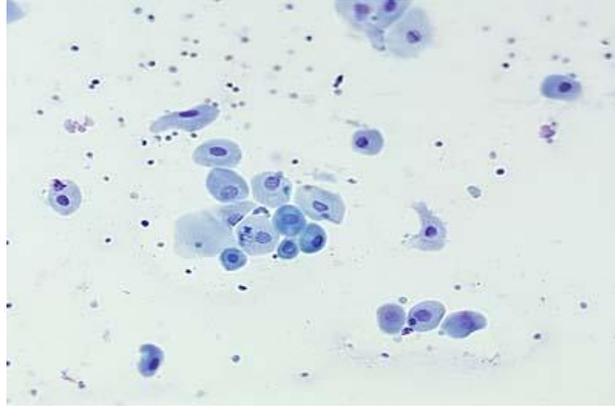


Figura 7. *Diestro. Células epiteliales parabasales e intermedias. Las células presentan bordes más redondeados, núcleo visible, presencia de eritrocitos y células epiteliales con neutrófilos en su interior (células metestrasales). Fuente: VetPraxis (2010).*

1.6.4. ANESTRO

Esta fase se extiende desde el final del diestro hasta el inicio del siguiente proestro. Durante el anestro, no se observa actividad reproductiva aparente y tradicionalmente se consideraba un período de inactividad ovárica. Sin embargo, se ha comprobado que los ovarios de la perra permanecen activos y responden a la estimulación gonadotrópica endógena semanas antes del inicio del proestro (5).

El inicio del anestro en perras no gestantes es difícil de diferenciar del de aquellas que han parido, ya que en estas últimas el parto marca la transición del diestro al anestro. La duración de esta fase varía según la raza, edad y estado de salud de la perra, con un promedio de aproximadamente 120 días. Durante este período, se produce un aumento en la secreción de la hormona folículo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH), estimulado por la acción de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) proveniente del hipotálamo (7).

En la fase tardía del anestro, el hipotálamo libera de manera pulsátil la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), lo que estimula la secreción de las gonadotropinas pituitarias, FSH y LH. A medida que se acerca el proestro, sus concentraciones aumentan en patrones

pulsátiles. Tras la activación de la hipófisis, la liberación de LH ocurre de forma rápida y transitoria, mientras que la de FSH es más lenta y sostenida. En este período, los niveles séricos de FSH alcanzan valores similares a los registrados durante la onda preovulatoria de esta hormona en el estro (5).

Los niveles de estradiol en sangre varían a lo largo del anestro y aumentan durante el proestro debido al desarrollo folicular. En perras que han sido sometidas a una ovariectomía, las concentraciones de LH y FSH se elevan significativamente en comparación con aquellas que permanecen en anestro (4).

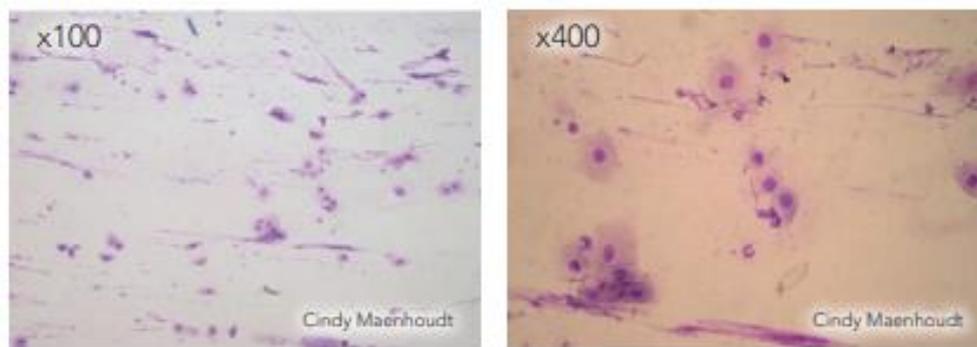


Figura 8. Anestro. Células parabasales e intermedias pequeñas, neutrófilos ocasionales. Fuente: Virbac (2019) (21)

1.7. DESEQUILIBRIOS HORMONALES Y SUS CONSECUENCIAS

1.7.1. CAUSAS COMUNES DE DESEQUILIBRIOS HORMONALES

Las hormonas que regulan el ciclo ovárico en la perra se originan en distintos órganos, como los ovarios, la placenta y el hipotálamo. Este último responde a estímulos tanto internos como externos, controlando la actividad cíclica y la función reproductiva. De este modo, la regulación del ciclo estral depende de una compleja interacción entre el hipotálamo y el sistema reproductivo, donde la hipófisis anterior cumple un rol fundamental como centro de transmisión hormonal (5).

Los desequilibrios hormonales en las perras pueden tener diversas causas, siendo los trastornos ováricos o uterinos, como quistes o tumores ováricos, algunas de las más frecuentes. Estas alteraciones pueden afectar la producción y liberación de hormonas, generando desajustes en el equilibrio hormonal. Asimismo, factores como el uso de

ciertos medicamentos, la predisposición genética y enfermedades subyacentes también pueden contribuir a estos desequilibrios (22).

Los síntomas de un desequilibrio hormonal en las perras pueden variar según las hormonas afectadas y la gravedad del trastorno. Algunos signos frecuentes incluyen irregularidades en el ciclo de celo, sangrado abundante o prolongado, alteraciones en el comportamiento como agresividad o ansiedad, fluctuaciones en el peso, caída excesiva del pelo y modificaciones en el apetito o la sed. Es importante que los dueños estén atentos a estos cambios y consulten a un veterinario si sospechan de un problema hormonal en su mascota (22).

1.7.2. IMPACTO DE LOS DESEQUILIBRIOS EN LA SALUD DE LAS PERRAS

- **Ciclos de celo irregulares:** Uno de los signos más habituales de un desequilibrio hormonal en las perras es la irregularidad en los ciclos de celo. Mientras que la mayoría presenta este ciclo cada 6 a 12 meses, un desajuste hormonal puede provocar variaciones en su frecuencia o prolongar su duración (20).
- **Sangrado excesivo o ausente:** Otro síntoma a considerar es la alteración en el sangrado durante el celo, ya sea en exceso o completamente ausente. Un desequilibrio hormonal puede causar una producción anormal de sangre en el útero, lo que lleva a un sangrado abundante. Por el contrario, la ausencia de sangrado también puede ser una señal de desajuste hormonal (2).
- **Glándulas mamarias inflamadas:** Los desequilibrios hormonales también pueden provocar la inflamación o el aumento de tamaño de las glándulas mamarias en las perras, incluso en ausencia de gestación o lactancia. Este síntoma puede indicar un desajuste en la producción de hormonas y requiere atención veterinaria (17).
- **Cambios en el comportamiento:** Las perras con desequilibrios hormonales también pueden presentar alteraciones en su comportamiento, volviéndose más agresivas, ansiosas o incluso mostrando signos de depresión. Estas modificaciones en su temperamento suelen estar relacionadas con los efectos de las hormonas sobre su estado de ánimo y bienestar general (1).
- **Aumento o pérdida de peso:** Los desequilibrios hormonales también pueden influir en el peso de una perra. Algunas pueden ganar peso a pesar de mantener

una alimentación adecuada y hacer ejercicio, mientras que otras pueden experimentar dificultad para mantener o incrementar su masa corporal (23).

- **Pérdida o adelgazamiento del pelo:** La pérdida o adelgazamiento del pelo es otro posible signo de desequilibrio hormonal en las perras, siendo especialmente visible en áreas como la cola, la espalda o el vientre. Este síntoma puede indicar alteraciones en la producción hormonal y requiere evaluación veterinaria (24).
- **Problemas de la piel:** Los desequilibrios hormonales en las perras también pueden reflejarse en problemas cutáneos, como sequedad o exceso de grasa en la piel, picazón, erupciones y la aparición de puntos calientes. Estos síntomas pueden indicar un desajuste en la regulación hormonal (25).
- **Incontinencia urinaria:** En algunos casos, las perras con desequilibrios hormonales pueden desarrollar incontinencia urinaria, lo que provoca pérdidas involuntarias de orina. Este problema puede manifestarse tanto durante el sueño como cuando el animal está despierto y activo (20).
- **Problemas reproductivos:** Pueden afectar la reproducción en las perras, dificultando la concepción o el parto. Algunas pueden presentar problemas de fertilidad, mientras que otras pueden desarrollar afecciones como quistes ováricos o infecciones uterinas, lo que compromete su salud reproductiva (20).
- **Tumores productores de hormonas:** Los tumores en las glándulas u órganos encargados de la producción hormonal pueden alterar el equilibrio del organismo, generando una producción excesiva o deficiente de hormonas y provocando diversos desequilibrios en la perra (19).
- **Descarga vaginal:** Alteraciones en el color, la consistencia o el olor del flujo vaginal pueden ser signos de un desequilibrio hormonal. La secreción puede volverse más espesa, oscura o presentar un olor inusual, lo que podría indicar un problema subyacente que requiere atención veterinaria (16).

1.7.3. Tratamiento del desequilibrio hormonal en perras

El tratamiento del desequilibrio hormonal en las perras se orienta a restablecer la estabilidad hormonal en el organismo. Para ello, se pueden emplear distintos enfoques, como el uso de medicación, intervenciones quirúrgicas o modificaciones en el estilo de vida, según la causa y la gravedad del problema (26).

- **Medicación:** En ciertos casos, se puede recurrir a la medicación para regular los niveles hormonales en las perras. Esto puede implicar terapia de reemplazo hormonal o fármacos que bloqueen la producción de determinadas hormonas. El tratamiento específico dependerá de la causa subyacente del desequilibrio y deberá ser indicado por un veterinario (26).
- **Cirugía:** En algunos casos, la cirugía es necesaria para tratar desequilibrios hormonales en las perras, especialmente cuando existen anomalías estructurales o tumores que alteran la producción hormonal. La intervención quirúrgica puede contribuir a corregir estos problemas y restablecer el equilibrio en el organismo (11).
- **Cambios en el estilo de vida:** Modificar el estilo de vida puede ser una estrategia útil para manejar los desequilibrios hormonales en las perras. Ajustes en la alimentación, una rutina de ejercicio adecuada y la implementación de técnicas para reducir el estrés pueden contribuir a mejorar la salud hormonal y disminuir la intensidad de los síntomas (24).
- **Suplementos:** En ciertas situaciones, el uso de suplementos puede ayudar a mantener el equilibrio hormonal en las perras. Estos pueden incluir remedios herbales o complementos nutricionales formulados para respaldar la función hormonal. Sin embargo, es fundamental consultar con un veterinario antes de administrar cualquier suplemento, asegurando su seguridad y adecuación para la mascota (26).

1.8.METODOS DE DIAGNÓSTICO HORMONAL

1.8.1. CITOLOGÍA VAGINAL COMO HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA

Como indica su nombre, la citología vaginal consiste en el análisis de las células de la mucosa vaginal para identificar la fase del ciclo estral de la perra. Esta técnica es útil para optimizar el momento de la inseminación o el apareamiento natural (14).

Tras evaluar la hinchazón de la vulva, se debe introducir el hisopo de forma vertical a lo largo de la pared caudal de la vagina, evitando la cavidad del clítoris. Una vez alcanzada la parte superior de la vagina, se orienta horizontalmente y se introduce con suavidad hasta la mayor profundidad posible, sin ejercer presión excesiva (27).

Después de recolectar la muestra de citológica, se gira suavemente el hisopo para asegurar una mejor recolección celular. Luego, se transfiere la muestra a un portaobjetos limpio, evitando contaminación, y posteriormente se fija y se tiñe para su análisis microscópico (28).

Para teñir los portaobjetos, se recomienda utilizar un kit de tinción rápida de tres soluciones, como el Diff-Quick, que es el método preferido para la citología vaginal. Los portaobjetos se sumergen en cada solución durante un tiempo determinado, siguiendo el orden del kit. Luego, se enjuagan para eliminar el exceso de tinción y se dejan secar antes de proceder con el examen e interpretación microscópica (28).

Durante el celo de una perra, se pueden observar tres tipos principales de células en la citología vaginal: neutrófilos (glóbulos blancos), eritrocitos (glóbulos rojos) y células epiteliales. La proporción, cantidad y cambios en su morfología ayudan a determinar la fase del ciclo estral en la que se encuentra la perra (29).

En los frotis de la mucosa vaginal se pueden identificar distintos tipos de células que migran desde las capas más profundas hacia el lumen, entre ellas las parabasales, intermedias, metaestrales y superficiales. También existen las células basales, que son poco frecuentes en la citología exfoliativa vaginal. Estas células, consideradas precursoras de otras epiteliales, suelen aparecer en casos de traumatismos vaginales, raspados profundos o procesos atróficos. Se caracterizan por su forma redondeada u ovalada, su pequeño tamaño, un núcleo grande y un citoplasma reducido (30).

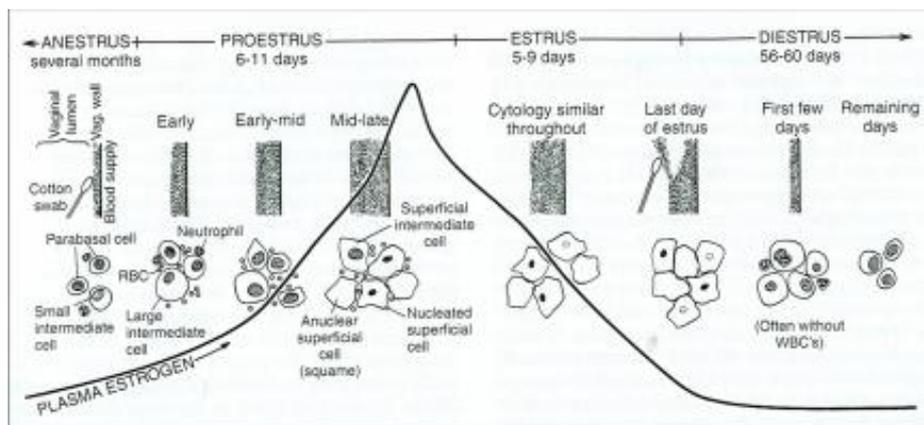


Figura 9. Ilustración de los cambios producidos en el espesor de la pared vaginal, citología vaginal y niveles de estrógenos en una perra promedio que experimenta un ciclo estral. **Fuente:** *Feldman y Nelson (1991)*.

En la citología vaginal durante el anestro, predominan las células parabasales junto con una menor cantidad de células intermedias pequeñas. También pueden encontrarse algunos neutrófilos y, ocasionalmente, bacterias propias de la flora normal. Las **células parabasales** son pequeñas, redondeadas u ovaladas, con un núcleo grande y un citoplasma reducido, y están presentes en frotis normales. Las **células intermedias**, ligeramente más grandes, pueden duplicar el tamaño de las parabasales, tienen bordes irregulares, núcleos más pequeños y citoplasma abundante, sin signos de queratinización. Las **células metaestrales**, que corresponden a intermedias de mayor tamaño, contienen uno o más neutrófilos en su citoplasma y suelen observarse en el diestro temprano o en casos de vaginitis. Por otro lado, las **células superficiales** son las más grandes, con bordes angulosos y planos, núcleos pequeños o picnóticos y una tinción tenue. También pueden encontrarse **escamas anucleares**, que son células superficiales sin núcleo, grandes, irregulares y necróticas, representando la última etapa del proceso iniciado por las células parabasales (31).

En el **proestro**, se observan neutrófilos, una gran cantidad de eritrocitos, células intermedias tanto grandes como pequeñas y pocas células superficiales. A medida que avanza esta fase, la cantidad de neutrófilos disminuye drásticamente, lo que se atribuye a la dificultad de estos para atravesar la pared vaginal. Al final del proestro, predominan las células intermedias y superficiales (28).

Durante el **estro**, la citología vaginal se mantiene estable, sin cambios que indiquen el día del pico de la hormona luteinizante (LH) o la ovulación. Las células superficiales y anucleares representan más del 80% de la muestra, e incluso pueden alcanzar el 100%. En un frotis tomado en esta fase, no se observan neutrófilos, hay una reducción drástica de eritrocitos, pocas bacterias y una impronta limpia, sin restos celulares significativos (32)

Durante el **diestro**, la cantidad de células superficiales en los frotis vaginales disminuye, mientras que las células parabasales e intermedias aumentan. En los primeros 7-10 días de esta fase, los neutrófilos reaparecen en número variable, aunque es importante diferenciarlos de una posible infección en las etapas más avanzadas. Sin embargo,

distinguir entre proestro y diestro únicamente a través de la citología vaginal puede resultar complicado (33).

En los frotis vaginales es común encontrar otros elementos celulares, como eritrocitos, que provienen de capilares estimulados por la acción de los estrógenos, especialmente durante el proestro. Los polimorfonucleares, o neutrófilos, aparecen en diferentes fases: anestro, proestro temprano y diestro, como resultado de la migración natural de leucocitos a través de la mucosa vaginal, así como en casos de inflamación o infección en la vagina y el útero. Durante el **proestro**, la cantidad de estos neutrófilos aumenta significativamente en comparación con el anestro, la gestación y el posparto (33).

1.8.2. TÉCNICA DE CITOLOGÍA VAGINAL Y TINCIÓN

La citología vaginal es un procedimiento sencillo, rápido y que requiere poco material. Para realizarla, se toman muestras con torundas de algodón estéril y se extienden sobre un portaobjetos, donde luego se fijan, tiñen y examinan al microscopio óptico. Es fundamental evitar el contacto de la torunda con el vestíbulo vaginal para prevenir una falsa imagen de cornificación celular. Para ello, se recomienda separar los labios vulvares con un espéculo. Tras obtener la muestra mediante una extensión firme con rotación, se transfiere a un portaobjetos limpio. Luego, se fija por secado al aire o sumergiéndola en metanol o spray fijador. Finalmente, se tiñen las muestras y se procede a su observación microscópica (27).

Las técnicas de tinción facilitan el seguimiento de la progresión normal del estro, ayudando a determinar el momento ideal para la cubrición o inseminación, identificar ciclos estrales anormales y estimar la fecha de parto. Los cambios celulares observados en la citología vaginal reflejan con precisión los niveles séricos de estrógenos, lo que permite evaluar la funcionalidad ovárica (30).

Las técnicas de tinción monocromáticas se caracterizan por proporcionar una imagen citológica en un solo color, con variaciones en brillo e intensidad según el tiempo de inmersión en el colorante. A pesar de su monocromatismo, permiten identificar con claridad los distintos tipos celulares del epitelio vaginal. Entre las tinciones monocromáticas más utilizadas se encuentran el azul de metileno, la hematoxilina de Harris y el Wright-Giemsa. Además, existe una versión modificada y simplificada de esta última, conocida como Diff-Quik, que facilita el proceso de tinción y observación (31).

Las técnicas de tinción tricrómicas han optimizado el diagnóstico citológico al ofrecer mayor detalle sobre la muestra analizada. Estas permiten diferenciar entre células epiteliales queratinizadas y no queratinizadas según su acidofilia. La tinción de Harris-Shorr proporciona una diferenciación precisa, aunque requiere un tiempo de procesamiento más prolongado. Por otro lado, la técnica Papanicolaou ultrarrápido, originalmente diseñada para el diagnóstico de tumores en humanos, reduce el tiempo de procesamiento a solo cinco minutos. Esta tinción genera imágenes tricrómicas nítidas, sin interferencia de glóbulos rojos y con un ligero aumento en el tamaño celular, lo que facilita su interpretación (29).

Tabla 1. Cuadro resumen de la evolución citológica durante el ciclo estral de la perra

Tipo Celular	Imágenes (Diff Quick)	Proestro				
		Anestro	Temprano	Tardío	Estro	Diestro
Células parabasales		++	+	-	-	+
Células intermedias pequeñas		+	+	+	-	+
Células intermedias grandes		-	++	+	+	-
Células superficiales		-	+	++	+++	-
Eritrocitos		-	+++	++	+	-
Neutrófilos		+/-	+	-	-	++

Fuente: Virbac (2019)

1.8.2.1. Célula Basal y Parabasal

Las **células basales o germinales** son pequeñas, con forma redonda u ovalada y un tamaño uniforme de aproximadamente 13 a 20 μm . Presentan un núcleo central y tienden a agruparse en pequeños conjuntos, mostrando afinidad por los colorantes básicos (34).

En condiciones normales, no suelen encontrarse en los frotis vaginales. Su presencia suele indicar un proceso patológico que ha afectado las capas celulares superficiales, como atrofia, vaginitis o ulceraciones de la mucosa vaginal (34).

Las **células parabasales** son las epiteliales más pequeñas observadas en una citología vaginal típica. Tienen una forma redonda o casi redonda, con un núcleo relativamente grande en comparación con su citoplasma. Se desprenden de la capa de células germinales ubicada cerca de los vasos sanguíneos. Estas células predominan en muestras tomadas durante el **diestro y anestro**, y pueden aparecer en el **proestro temprano**. Sin embargo, durante el **estro**, su presencia es prácticamente nula (34).

1.8.2.2. Célula Intermedia

El cambio de **célula parabasal a intermedia** marca el inicio del proceso de muerte celular. Estas células son las más abundantes en la citología vaginal y su tamaño varía según su grado de maduración, con dimensiones que oscilan entre **20 y 40 µm** (35).

Las células intermedias presentan variaciones en tamaño y forma, pero generalmente son 2 a 3 veces más grandes que las células parabasales. Se diferencian de estas por su abundante citoplasma y un núcleo proporcionalmente más pequeño. Su presencia indica la fase previa a su transformación en células superficiales (35).

Muchos citologistas las **subclasifican** en:

- **Intermedias pequeñas:** Se asemejan a las parabasales pero con un citoplasma más extenso y un núcleo más reducido. Tienen una forma casi redonda u ovalada, con un núcleo grande en relación con el citoplasma. Representan una transición entre las células parabasales y las intermedias más desarrolladas (34).
- **Intermedias grandes:** Poseen un citoplasma aún más desarrollado y un núcleo más pequeño en proporción, acercándose a la morfología de las células superficiales. Presentan una forma poligonal y un núcleo pequeño en proporción a su citoplasma abundante. Son la fase previa a la transformación en células superficiales (35).

Las células intermedias están presentes en todas las fases del ciclo, excepto durante el estro. Dentro de esta categoría, se pueden distinguir distintas variaciones, como las células naviculares, las de metaestro y las espumosas (35).

1.8.2.3. Célula Superficial

Las células superficiales son células muertas que recubren el lumen vaginal en perras en estro. Son las más grandes observadas en una citología vaginal, con un tamaño de 40 a 60 μm , forma poligonal y plana, y en algunos casos, pueden presentar un aspecto enrollado. Su núcleo es picnótico, es decir, muy pequeño y oscuro, mientras que el citoplasma suele teñirse de rosa, aunque puede aparecer en un tono azul pálido dependiendo del pH celular. La afinidad tintorial de estas células varía según su grado de maduración, siendo las eosinófilas (rosadas) más maduras que las basófilas (azuladas) (36).

En ocasiones, las células superficiales pueden presentar granulaciones pequeñas en su citoplasma, ya sea en la región perinuclear o periférica, que contienen lípidos y cuya presencia depende de los niveles de estrógenos. Dado que la maduración del epitelio vaginal rara vez ocurre sin la influencia estrogénica, la picnosis nuclear en células superficiales maduras es un indicador fiable de actividad hormonal estrogénica (36).

Las células superficiales son características del final del proestro, y su presencia en gran cantidad, o incluso de manera exclusiva, es un marcador citológico del estro. Su rápida y drástica disminución señala el inicio del diestro (36).

1.8.2.4. Célula Anucleada

También denominada escama o célula cornificada, es una célula de gran tamaño, sin núcleo, con bordes angulosos e irregulares. Predomina durante el estro y representa la etapa final del proceso de descamación de las células parabasales (35).

1.8.2.5. Otras Células

Además de las células epiteliales previamente descritas, en las muestras vaginales también pueden observarse otros tipos celulares, entre ellos:

- **Eritrocitos:** Aparecen en gran cantidad durante el **proestro** y, en algunas perras, pueden encontrarse también durante el **estro** e incluso al inicio del **diestro**.

- **Neutrófilos:** Son **abundantes** en el **diestro temprano** y pueden estar presentes en otras fases del ciclo, aunque son poco comunes durante el **estro**. Un número moderado de neutrófilos suele considerarse normal.
- **Bacterias:** Frecuentemente observadas en gran cantidad, pueden cubrir las células presentes en la muestra vaginal (35).

Tabla 2. Interpretación de citología vaginal

PROESTRO	<p>Proestro temprano: predominan los eritrocitos junto a células nucleadas por células parabasales e intermedias pequeñas, agrupadas formando tapices</p> <p>Proestro final: predominan las células intermedias y superficiales, las cuales tienen a aislarse. Paralelamente se intensifican los signos de picnosis y queratinización de las células epiteliales</p>
ESTRO	El aumento de células superficiales con signos de picnosis nuclear y queratinización del citoplasma y de escamas corneas (anucleadas). Si el % de células superficiales iguala o supera el 80% del tipo celular presente en la citología se acepta que nos encontramos en estro
DIESTRO	Los polimorfonucleares reaparecen y las células epiteliales parabasales e intermedias vuelven a predominar (80-100 %) desapareciendo las escamas, son frotis de gran carga celular. Células agrupadas en tapices.
ANESTRO	Se caracteriza por un descenso de los polimorfonucleares y el predominio de células parabasales e intermedias, las cuales suelen tener vacuolas en el citoplasma, pasando a denominarse células espumosas

Fuente: Manual Clínico del Perro y el gato (2021) (37).

1.8.3. PRUEBAS SEROLÓGICAS PARA MEDIR ESTRÓGENOS

Para medir los niveles de **estrógenos** en perras esterilizadas, los métodos más utilizados en laboratorios veterinarios son ELISA, CLIA y RIA. Estas técnicas destacan por su precisión, costo accesible y facilidad de implementación, lo que las convierte en opciones prácticas y confiables para la evaluación hormonal (38).

El análisis de estradiol es esencial para evaluar la salud reproductiva de las mascotas. Mediante una simple extracción de sangre, se pueden medir sus niveles, lo que permite

obtener información clave para el diagnóstico de trastornos hormonales y la evaluación de la fertilidad (38).

Este análisis permite una mejor evaluación de los cambios hormonales antes y después de la ovariectomía (OVH). Las pruebas serológicas ayudan a detectar la disminución de estrógenos y a identificar posibles fuentes residuales de producción hormonal, como tejido ovárico ectópico o suprarrenal. Asimismo, son útiles para determinar si hay una producción hormonal anómala debido a tejido ovárico residual o hiperplasia suprarrenal. Además, la evaluación clínica permite correlacionar los niveles hormonales con condiciones como incontinencia urinaria, problemas de comportamiento o alteraciones metabólicas en perras esterilizadas (33).

Tabla 3. Valores usuales de las hormonas ováricas de la perra en función de las fases del ciclo (39).

	ANESTRO	PROESTRO	ESTRO	DIESTRO
Estradiol	Inferior a 35		De 35 a 150 -	
En pgmol/L	Inferior a 10		200	
En pg/L			De 10 a 50 - 65	
Progesterona	Inferior a 3.5	De 3,5 a 7	De 7 a 20	De 70 a 150
En pgmol/L	Inferior a 1	De 1 a 2	De 2 a 20	De 20 a 60
En pg/L				

1.9. ESTERILIZACIÓN Y SUS EFECTOS EN EL EQUILIBRIO HORMONAL

1.9.1. IMPACTO DE LA ESTERILIZACIÓN EN LOS NIVELES DE ESTRÓGENO

La gonadectomía, un procedimiento común en la práctica clínica, representa un desafío que impacta el equilibrio del sistema neuroendocrino-inmunitario. Se ha investigado ampliamente sobre sus beneficios y riesgos, especialmente en la prevención de ciertos tipos de cáncer (como el adenocarcinoma mamario), la reducción del riesgo de infecciones (como la piómetra) y su uso como intervención en problemas de conducta. Sin embargo, debido a la percepción de una desconexión entre el sistema reproductor y el inmunológico, solo recientemente se ha comenzado a examinar más a fondo los posibles efectos positivos o negativos de esta práctica habitual (5)

La influencia de la **edad de castración** en la aparición de problemas de salud a corto y largo plazo sigue siendo un tema de debate. Algunos estudios sugieren que la **esterilización temprana** puede aumentar el riesgo de desarrollar afecciones como **displasia de cadera, cistitis, incontinencia urinaria, alteraciones del comportamiento** e incluso una **mayor susceptibilidad a la parvovirus**, mientras que otros trabajos no encuentran una relación directa. Si bien este tema ya es complejo en áreas ampliamente estudiadas, resulta aún más controvertido cuando se trata de las **alteraciones inmunológicas** inducidas por la castración temprana. Lo que sí se ha identificado es que la cirugía a una edad temprana podría aumentar el riesgo de desarrollar **neoplasias de origen inmunitario**, como se analizará más adelante (24).

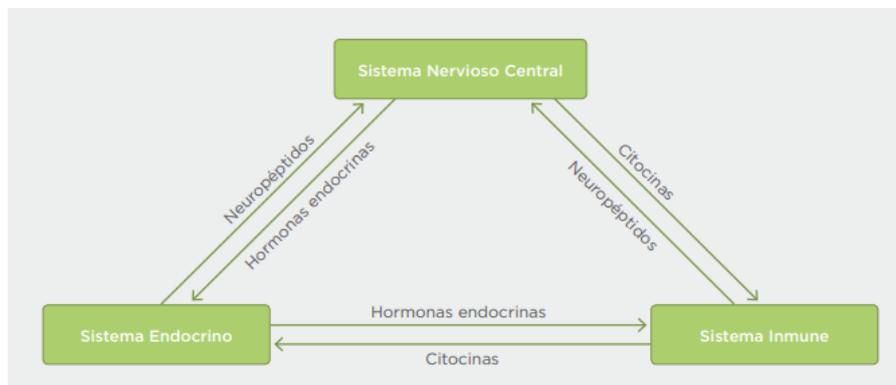


Figura 10. Red de interacciones entre sistema inmune, endocrino y nervioso (27)

Las hormonas sexuales desempeñan un papel clave en la regulación del sistema inmunológico, lo que explica por qué la castración puede influir en el desarrollo de ciertos tipos de cáncer. Diversos estudios han demostrado que la gonadectomía puede reducir el riesgo de padecer algunos tumores, como el cáncer de mama, tumores testiculares, leiomiomas vaginales y neoplasias ováricas y uterinas. Sin embargo, también se ha asociado con un aumento del riesgo de otros tipos de cáncer, como osteosarcomas, carcinomas prostáticos y de vejiga, así como neoplasias del sistema inmunitario y hematopoyético, entre ellas hemangiosarcomas, linfomas y mastocitomas. En particular, se ha observado que las hembras esterilizadas tienen dos veces más riesgo de desarrollar hemangiosarcoma esplénico y hasta cinco veces más de padecer hemangiosarcoma cardíaco. En el caso de los linfomas, los animales castrados presentan un riesgo tres a cuatro veces mayor de desarrollar trastornos linfoproliferativos malignos, siendo aún más

elevado cuando la cirugía se realiza en la etapa prepuberal, donde la probabilidad puede incluso triplicarse. (40).

Se ha demostrado que las células del linfoma pueden ser estimuladas por la hormona luteinizante (LH), lo que favorece su proliferación [Figura 1]. Es importante recordar que los perros castrados presentan niveles de LH hasta 30 veces más altos que los perros intactos. Esto sugiere que reducir los niveles de LH en estos animales podría disminuir el riesgo de malignidad y mejorar las tasas de supervivencia en casos de linfoma. En cuanto a los mastocitomas, aunque no se han identificado receptores de estrógenos en sus células tumorales, su incidencia aumenta significativamente en hembras castradas, especialmente cuando la esterilización se realiza a edad temprana. Además, suelen aparecer con mayor frecuencia en etapas avanzadas de la vida. También es relevante considerar que los animales castrados tienden a vivir más tiempo que los intactos, lo que aumenta la posibilidad de desarrollar tumores en edades avanzadas y de fallecer a causa de ellos (41).

1.9.2. BENEFICIOS Y CONSIDERACIONES EN LA ESTERILIZACIÓN

La ovariectomía en perras y gatas reduce significativamente el riesgo de diversas enfermedades reproductivas. Entre sus beneficios se incluyen:

- Menor incidencia de enfermedades mamarias y uterinas, como neoplasia mamaria y piometra.
- Prevención de enfermedades ováricas, como tumores y quistes ováricos.
- Eliminación de trastornos relacionados con la progesterona, como pseudogestación e hipertrofia mamaria felina.
- Reducción de patologías asociadas a los estrógenos, como hiperplasia o prolapso vaginal, estro persistente y aplasia medular.
- Evita complicaciones relacionadas con la gestación y el parto, como embarazos no deseados, abortos, distocia, prolapso uterino y subinvolución placentaria.

El momento de la esterilización también influye en la reducción del riesgo de tumores mamarios:

- **Antes de la pubertad:** 95% de reducción del riesgo.
- **Después del primer celo:** 92% de reducción.

- **Después del segundo celo:** 75% de reducción.
- A partir de los 2,5 años o en hembras intactas: sin reducción significativa del riesgo (24).

Como se ha mencionado, el sistema reproductivo y el sistema inmunitario están estrechamente relacionados a través de un proceso altamente regulado. Un claro ejemplo de esta conexión es la influencia de las hormonas sexuales sobre las células inmunitarias, así como en la producción y liberación de citocinas y proteínas inmunorreguladoras. En hembras de mamíferos, incluidos los seres humanos, los estrógenos y la progesterona favorecen la inmunidad humoral, estimulando la producción de anticuerpos y promoviendo una respuesta Th2, en detrimento de la inmunidad celular Th1. En cambio, en machos, la testosterona favorece una respuesta inmune predominantemente celular. En general, las hembras no gestantes presentan una inmunidad más fuerte que los machos, mostrando mejores respuestas inmunológicas en la mayoría de las pruebas funcionales, incluidas las que evalúan la eficacia de las vacunas (26).

1.10. CORRELACIÓN ENTRE ESTADO ESTRAL Y NIVELES DE ESTRÓGENO

1.10.1. RELACIÓN ENTRE CITOLOGÍAS VAGINALES Y RESULTADOS SEROLÓGICOS

La citología vaginal es una técnica empleada en medicina veterinaria para evaluar el ciclo estral en perras no esterilizadas. Permite identificar las distintas fases del ciclo (proestro, estro, diestro y anestro) mediante el análisis de la apariencia y proporción de células epiteliales presentes en la muestra. Es un método de alto valor diagnóstico, ya que ayuda a determinar el momento exacto del ciclo estral, facilita el diagnóstico de trastornos genitourinarios y permite evaluar las células exfoliadas de forma sencilla y económica, lo que justifica su amplia aplicación en la práctica veterinaria (33).

En perras esterilizadas, la citología vaginal tiende a ser menos variable debido a la reducción en los niveles de estrógenos, lo que da como resultado un patrón más uniforme, similar al observado en el anestro (fase de reposo reproductivo). Sin embargo, si en la muestra se detecta un número significativo de células superficiales, esto podría indicar la presencia de una fuente anormal de estrógenos, como tumores productores de hormonas, lo que requeriría una evaluación más detallada (30).

La medición de los niveles de estrógenos en suero permite obtener información directa sobre la cantidad de esta hormona en el organismo. En perras esterilizadas, se espera que los niveles sean bajos o casi indetectables. Sin embargo, pueden presentarse variaciones debido a fuentes endógenas secundarias, como la producción suprarrenal, o a la presencia de tejido ovárico residual, lo que podría indicar una actividad hormonal anómala (6).

La evaluación serológica constituye un método preciso para medir las concentraciones de estrógenos, lo que facilita la verificación del estado hormonal. Esta técnica resulta especialmente útil para asociar niveles reducidos en los análisis serológicos con hallazgos citológicos en los que no se evidencia actividad celular dependiente de estrógenos (19).

- **Correlación en casos normales:** En perros esterilizados, los estudios citológicos deben revelar células comparables a las observadas durante el anestro, mientras que los análisis serológicos deberían indicar concentraciones reducidas de estrógenos. Esta correspondencia permite confirmar que la esterilización ha cumplido su propósito de disminuir la actividad hormonal relacionada con la función reproductiva.
- **Desajustes y sus interpretaciones:** Cuando la citología revela signos de actividad estrogénica, como un incremento en la proporción de células superficiales, y los análisis serológicos muestran niveles detectables o elevados de estrógenos, esto puede sugerir la existencia de una fuente productora de estas hormonas. Entre las posibles causas se incluyen la presencia de tejido ovárico residual o el desarrollo de hiperplasia suprarrenal.
- **Importancia en diagnósticos diferenciados:** La evaluación conjunta de los resultados citológicos y serológicos es fundamental para distinguir entre desequilibrios hormonales y afecciones como la hiperplasia suprarrenal o tumores hormonoprodutores. Estas patologías pueden requerir enfoques terapéuticos específicos, por lo que su identificación precisa es esencial para establecer un manejo adecuado (18).

1.10.2. IMPLICACIONES CLÍNICAS DE LOS RESULTADOS

La esterilización en perras es una intervención quirúrgica frecuente que consiste en la extracción de los órganos reproductivos femeninos. Este procedimiento no solo impacta

su capacidad reproductiva, sino que también influye en su comportamiento y en diversos aspectos de su salud general (42).

Uno de los efectos más destacados tras la esterilización es la reducción de la agresividad y el comportamiento territorial. Las perras esterilizadas suelen mostrar una menor tendencia a involucrarse en conflictos con otros perros y a marcar su territorio mediante la micción. Como resultado, pueden volverse más sociables y manejables en entornos donde interactúan con otros animales y personas (42).

Otro efecto significativo de la esterilización es la disminución de la ansiedad y el estrés. Las perras esterilizadas suelen mostrar un comportamiento más tranquilo y relajado en comparación con aquellas que no han sido sometidas a este procedimiento. Esta diferencia puede estar asociada a la reducción en los niveles de hormonas sexuales, las cuales tienen una influencia directa en la regulación del estrés y la ansiedad en los caninos (33).

Además de las modificaciones en el comportamiento, la esterilización ofrece múltiples ventajas para la salud de la perra. Entre sus beneficios se encuentra la reducción del riesgo de padecer cáncer de mama y de útero, así como la prevención de infecciones uterinas. Asimismo, este procedimiento evita gestaciones no planificadas y las posibles complicaciones derivadas del parto (26).

Es fundamental reconocer que la esterilización no constituye una solución definitiva para todos los problemas de comportamiento en una perra. Existen conductas que pueden estar determinadas por factores genéticos, ambientales o de aprendizaje, por lo que su manejo puede requerir estrategias complementarias, como la modificación de conducta o intervenciones terapéuticas específicas (42).

1.11. ESTRATEGIAS DE MANEJO Y PREVENCION DE DESEQUILIBRIOS

1.11.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL

Los ovarios de una perra sexualmente madura experimentan transformaciones significativas a lo largo del ciclo estral. Estos procesos incluyen el desarrollo folicular, la ovulación, la luteinización y la posterior regresión del cuerpo lúteo. La regulación de estas fases depende de la interacción hormonal mediada por el eje hipotálamo-hipófisis-gonadal, el cual modula la actividad ovárica y puede influir en la respuesta del tejido ante variaciones inesperadas en su entorno (31).

La presencia y distribución de los receptores hormonales en los distintos tejidos del aparato reproductor de la hembra canina desempeñan un papel fundamental en las modificaciones que ocurren en el útero a lo largo del ciclo estral. Además, las hormonas no solo inducen cambios en el sistema reproductivo, sino que también generan efectos a nivel sistémico, incluyendo su influencia en la función y respuesta de las células del sistema inmunológico (25).

- **Esterilización:** La manera más efectiva de prevenir los desequilibrios hormonales en las perras es mediante la esterilización. Este procedimiento quirúrgico implica la extracción de los ovarios y, en algunos casos, del útero, lo que interrumpe la producción de hormonas responsables del ciclo de celo y de los comportamientos reproductivos. Además, la esterilización reduce el riesgo de desarrollar enfermedades como el cáncer de ovario y de útero, contribuyendo así a la salud y bienestar del animal (9).
- **Revisiones veterinarias periódicas:** Las consultas veterinarias regulares son fundamentales para preservar la salud general de una perra. En estas evaluaciones, el veterinario puede monitorear los niveles hormonales y detectar posibles indicios de desequilibrios endocrinos. La identificación y el abordaje oportuno de estas alteraciones permiten prevenir su progresión y minimizar posibles complicaciones en el bienestar del animal (15).
- **Dieta equilibrada:** Ofrecer una alimentación balanceada y nutritiva es esencial para mantener el equilibrio hormonal en las perras. Una dieta que contenga proporciones adecuadas de proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales favorece una producción y función hormonal óptimas. Para garantizar que la alimentación se adapte a las necesidades específicas de cada perro, es recomendable consultar con un veterinario, quien podrá orientar sobre la mejor opción dietética según su edad, raza y estado de salud (8).
- **Ejercicio regular:** La actividad física constante desempeña un papel fundamental en la preservación de la salud integral y el equilibrio hormonal en las perras. El ejercicio contribuye a la regulación de las hormonas, disminuye los niveles de estrés y favorece un metabolismo óptimo. Para garantizar estos beneficios, se recomienda incorporar rutinas diarias de actividad física, como paseos regulares, sesiones de juego estructurado y actividades interactivas que estimulan tanto el cuerpo como la mente del animal (29).

- **Controlar el estrés:** El estrés puede generar alteraciones en el equilibrio hormonal de las perras, afectando su bienestar general. Por ello, es fundamental proporcionar un ambiente estable y libre de factores estresantes que puedan comprometer su salud. Para favorecer la relajación, se recomienda incluir actividades que reduzcan la ansiedad, como el uso de juguetes interactivos o la aplicación de técnicas de relajación. Asimismo, es aconsejable minimizar la exposición del animal a situaciones que puedan desencadenar respuestas de estrés, promoción (29).
- **Evite la exposición a sustancias químicas:** La exposición a ciertos compuestos químicos y contaminantes ambientales puede influir negativamente en la producción y regulación hormonal de las perras. Para minimizar estos efectos, se recomienda evitar el uso de productos que contengan hormonas sintéticas o sustancias químicas potencialmente dañinas en su entorno. Asimismo, es preferible optar por productos de limpieza naturales y formulados específicamente para su uso en hogares con mascotas, reduciendo así el contacto con toxinas ambientales que podrían afectar su salud endocrina (15).
- **Aseo regular:** El mantenimiento regular de la higiene es un aspecto fundamental para la salud y el bienestar general de las perras. La implementación de rutinas de aseo adecuadas, como el cepillado frecuente y el baño periódico, contribuye a la preservación de un pelaje y una piel en óptimas condiciones. Además, estas prácticas pueden influir indirectamente en el equilibrio hormonal, ya que previenen afecciones dermatológicas que podrían desencadenarse. (6).
- **Socialización:** Brindar oportunidades adecuadas de socialización a las perras contribuye a la reducción del estrés y al mantenimiento del equilibrio hormonal. Dado que los perros son animales sociales, su bienestar se ve favorecido cuando interactúan de manera positiva tanto con otros perros como con seres humanos. La participación en actividades sociales regulares, como encuentros programados con otros perros, visitas a parques caninos o sesiones de entrenamiento en obediencia, fortalece su estabilidad emocional y promueve un desarrollo conductual saludable. (4).
- **Higiene regular:** La implementación de prácticas adecuadas de higiene es fundamental para preservar la salud hormonal de las perras. La limpieza regular de la zona genital ayuda a prevenir infecciones que podrían desencadenar

alteraciones endocrinas. Para ello, se recomienda el uso de productos de higiene específicamente formulados para mascotas (1).

1.11.2. INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS Y NO FARMACOLÓGICAS

En la medicina veterinaria, es común el uso de diversas sustancias para la regulación del ciclo reproductivo en perras, ya sea con el propósito de inducir el estro, interrumpir o postergar el ciclo estral, o como estrategia para evitar gestaciones no deseadas. En cuanto a la aplicación clínica de los protocolos de inducción del celo, estos deben considerarse en el tratamiento de condiciones reproductivas como la infertilidad asociada a la ausencia de actividad estral, el anestro prolongado, los celos repetitivos, los estros silenciosos o los celos anovulatorios, asegurando un manejo adecuado de la función reproductiva en cada caso (43).

Tanto las estrategias farmacológicas como las no farmacológicas cumplen un papel esencial en la regulación y control de los niveles de estrógenos en perras sometidas a esterilización. Estas intervenciones están dirigidas a minimizar las consecuencias derivadas de la reducción hormonal y mejorar la calidad de vida de los animales tras la OVH, permitiendo un manejo más integral de los cambios endocrinos postquirúrgicos (43).

Dentro de las intervenciones farmacológicas, la terapia de reemplazo hormonal se encuentra entre las estrategias más utilizadas, basada en la administración de estrógenos exógenos, como el estriol, para contrarrestar alteraciones derivadas de la disminución hormonal postesterilización. Esta terapia es particularmente efectiva en el tratamiento de la incontinencia urinaria, una condición frecuente en perras esterilizadas. El empleo de compuestos como el dietilestilbestrol también puede ser considerado en ciertos casos, aunque su uso debe realizarse con precaución debido al riesgo de hiperestrogenismo y posibles complicaciones reproductivas. Por otro lado, los inhibidores de la aromataza representan una alternativa en pacientes con hiperplasia suprarrenal, ya que permiten bloquear la conversión de andrógenos en estrógenos, regulando así el equilibrio hormonal. Como complemento a estas estrategias, la suplementación con ácidos grasos omega-3 y antioxidantes puede contribuir a la salud metabólica y atenuar los efectos adversos asociados a los cambios hormonales postquirúrgicos, optimizando el bienestar general de las perras (5).

Las estrategias no farmacológicas juegan un papel fundamental en el manejo integral de las perras esterilizadas, contribuyendo a su bienestar general ya la regulación metabólica postquirúrgica. La modificación de la dieta es una de las principales intervenciones, ya que la inclusión de alimentos ricos en fibra y bajos en calorías favorece el mantenimiento de un peso corporal saludable, reduciendo el riesgo de obesidad y sus complicaciones asociadas. Asimismo, la actividad física regular es esencial para promover la salud metabólica, optimizar la condición física y prevenir alteraciones derivadas de los cambios hormonales. Además, el enriquecimiento ambiental y la reducción de factores estresantes son aspectos clave para garantizar un entorno equilibrado, contribuyendo a una mejor calidad de vida y estabilidad emocional en las perras esterilizadas. Por último, el monitoreo serológico periódico permite evaluar los niveles hormonales postquirúrgicos, lo que posibilita la identificación temprana de desequilibrios endocrinos y el ajuste de las intervenciones según las necesidades individuales de cada paciente (14).

La combinación de estrategias farmacológicas y no farmacológicas permite un abordaje integral y efectivo de las alteraciones hormonales que pueden surgir tras la esterilización. La implementación de estas medidas no solo contribuye a mejorar la calidad de vida de las perras esterilizadas, sino que también favorece el desarrollo de protocolos clínicos más precisos y personalizados, optimizando así el manejo postquirúrgico y garantizando intervenciones adaptadas a las necesidades individuales de cada paciente. (4).

II. MATERIALES Y MÉTODOS.

2.1.MATERIALES

2.1.1. Lugar del estudio

El estudio se realizó en la Clínica Docente De Especialidades Veterinarias UTMACH ubicada en la granja Santa Inés de la ciudad de Machala 5 ½ vía Pasaje en la Facultad de Ciencias Agropecuaria, con las siguientes coordenadas: Longitud 79° 54' 52.9" W, Altitud 5 msnm y Latitud 03° 17' 31.0" S.

Con las condiciones ambientales como Temperatura de 21 °C - 32°C, y una Humedad del 70%.



Figura 11.Figura 7. Machala, El Oro, Ecuador (Google maps)

2.1.2. Equipos y materiales

2.1.2.1. Materiales para el examen físico del paciente

- Balanza
- Hoja clínica
- Termómetro
- Estetoscopio
- Mandil
- Cámara fotográfica
- Guantes
- Mascarilla

2.1.2.2. Materiales para recolectar la muestra

- Tubos tapa roja
- Jeringas #3cc y #5cc

- Catéters #22 y #24
- Tijera
- Esparadrapo
- Guantes
- Torundas de algodón con alcohol

2.1.2.3. Materiales para realizar la citología vaginal

- Láminas porta objeto y cubre objeto
- Tinción diff quick
- Microscopio
- Centrifugadora

2.1.3. Tipo de Investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptiva, en la cual se realizó la toma de muestras serológicas para la medición de estrógenos junto a la citología vaginal que nos sirve como guía para determinar la fase del ciclo estral en el que se encuentran las perras previo a la esterilización.

2.1.4. Población y muestra

En este trabajo se evaluó a 30 perras entre 4 y 7 años de edad que se presentaron a la consulta de las cuales solo fueron seleccionadas 15, ya que cumplían los parámetros establecidos en la Clínica Docente De Especialidades Veterinarias UTMACH

Se les realizó una evaluación clínica, tomando como referencia la anamnesis proporcionada por el propietario de acuerdo a la historia clínica y el examen físico.

Factores de inclusión: Perras clínicamente sanas

Factores de exclusión: perras que se les suministra hormonas periódicas para controlar el celo

2.1.5. Medición de variables de estudio

Es una investigación cuantitativa, el tipo de estudio es observacional descriptivo, el método es inductivo deductivo. A continuación, se describen las variables que serán analizadas:

VARIABLE	INDICADOR	Valor final MEDICION	Tipo de variable
NIVELES DE ESTROGENO	PRUEBA SEROLÓGICAS	Pg/mol	Cuantitativa continua
CICLO ESTRAL	CITOLOGIAS VAGINALES	Basales, parabasales, intermedia, superficial, anucleada	cualitativas
EDAD	Fecha nacimiento	Número de años	Cuantitativa discreta
RAZA	Características fenotípicas	ejemplos	cualitativa

Tabla 4. Tipos de Variables

Fuente: Autor (2024).

2.2. MÉTODOS

2.2.1. Metodología de campo

- Previa limpieza genital externa se introdujo un hisopo estéril por la comisura dorsal de los labios vulvares hasta atravesar la unión vestíbulo vaginal

- Llegar a la porción caudal de la vagina, para luego, mediante movimientos circulares del hisopo se colectó el material celular.
- Posteriormente se retiró el hisopo y realizó un frotis por rodamiento sobre la lámina portaobjetos
- Fijar con alcohol al 95% durante 5 a 10 minutos.
- Inmediatamente proceder a la tinción Dift Quick, para finalmente, realizar la lectura.
- Y para la toma de sangre, primero se realizó la limpieza del lugar donde se extraerá la sangre y colocarlo en un tubo tapa roja con la cantidad de 3 cm de suero sanguíneo.
- Se realiza la lectura microscópica de las láminas preparadas, identificando el tipo de células y la cantidad por campo para finalmente tomar las microfotografías.
- La interpretación de los extendidos se realiza de acuerdo al predominio del tipo celular presente, indicativo del estado del ciclo estral canino. Para ello se consideró la presencia de células parabasales, intermedias, superficiales (nucleadas y anucleadas).

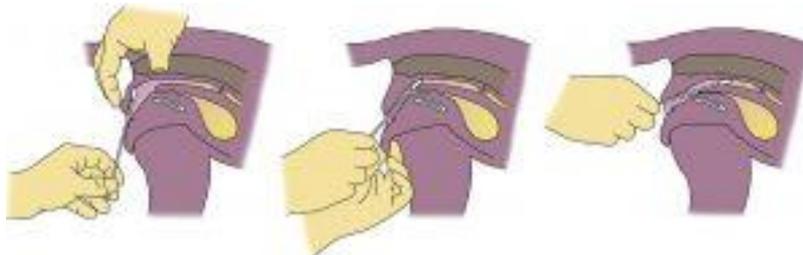


Figura 12. *Secuencia del correcto hisopado de la vagina en las perras. Nótese que el hisopo contacta la pared caudal dorsal de la vagina.*

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESULTADOS

Este trabajo de investigación fue realizado en la Clínica Docente De Especialidades Veterinarias UTMACH, con 15 casos clínicos que se presentaron en el transcurso del estudio de agosto – noviembre del 2024, los cuales se obtuvieron resultados favorables tras el procedimiento correspondiente. A continuación, se detallará los resultados de cada variable

3.1.1. Análisis de los niveles de estrógenos

Podemos observar en el gráfico 1 y 2 los resultados de los exámenes del laboratorio de cada paciente del antes y después de la cirugía, cabe recalcar que estas muestras fueron tomadas estando en ayuno el día previo a las cirugías y que la toma de la segunda muestra fue después 50 días del procedimiento quirúrgico.

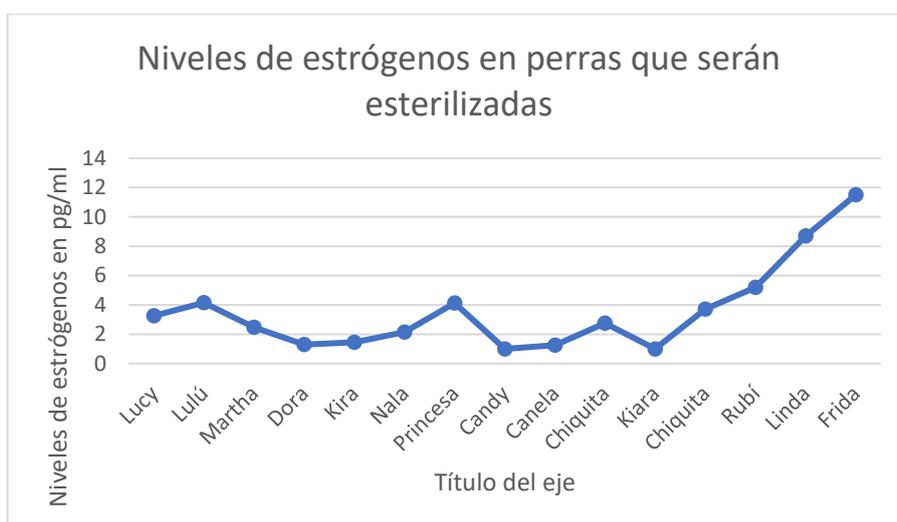


Gráfico 1. Resultados de laboratorio, niveles de estrógenos en perras que serán sometidas a esterilización

Tabla 5. Niveles de estrógenos en perras previo a la cirugía (OVH)

Pacientes	Niveles de estrógenos
Lucy	3,26 pg/ml
Lulú	4,15 pg/ml
Martha	2,47 pg/ml
Dora	1,29 pg/ml

Kira	1,44 pg/ml
Nala	2,15 pg/ml
Princesa	4,12 pg/ml
Candy	1 pg/ml
Canela	1,25 pg/ml
Chiquita	2,75 pg/ml
Kiara	1 pg/ml
Chiquita	3,7 pg/ml
Rubí	5,2 pg/ml
Linda	8,7 pg/ml
Frida	11,5 pg/ml

Interpretación: La Tabla 5, en comparación con los valores estándar proporcionados en la Tabla 3, indica que las perras evaluadas antes de la ovariectomía (OVH) se encontraban en diferentes fases del ciclo estral, según los niveles de estrógenos detectados. Por ejemplo, los pacientes con niveles inferiores a 10 pg/ml, como Dora (1,29 pg/ml) y Kiara (1 pg/ml), estarían en la fase de anestro, mientras que Frida, con un nivel de 11,5 pg/ml, podría encontrarse en el límite entre el anestro y el proestro. Las perras con valores entre 10 y 50-65 pg/ml, como Rubí (5,2 pg/ml) y Chiquita (2,97 pg/ml), podrían estar más próximas al inicio de proestro, aunque sus valores no coinciden exactamente con los picos típicos del estro.

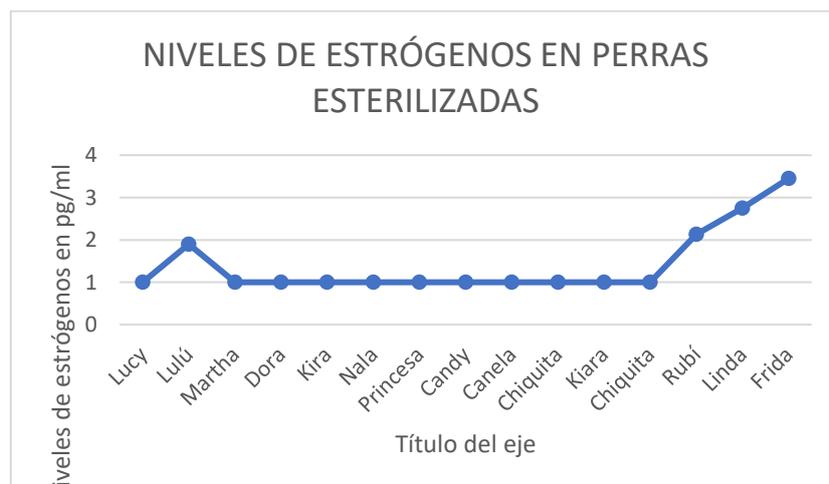


Gráfico 2. Resultados de laboratorio de estrógenos después de haber sido esterilizadas

Tabla 6. Niveles de estrógenos en perras esterilizadas después de 50 días esterilizadas

NOMBRE	VALORES
Lucy	1 pg/ml
Lulú	1,9 pg/ml
Martha	1 pg/ml
Dora	1 pg/ml
Kira	1 pg/ml
Nala	1 pg/ml
Princesa	1 pg/ml
Candy	1 pg/ml
Canela	1 pg/ml
Chiquita	1 pg/ml
Kiara	1 pg/ml
Chiquita	1 pg/ml
Rubí	2,13 pg/ml
Linda	2,75 pg/ml
Frida	3,45 pg/ml

Interpretación: Los datos presentados en la Tabla 6 muestran los niveles de estrógenos en perras esterilizadas 50 días después de la ovariectomía (OVH). Los niveles hormonales observados son considerablemente bajos, con valores entre 1 y 3,45 pg/ml. Comparando estos resultados con los valores hormonales de las diferentes fases del ciclo estral (Tabla 2), es evidente que la mayoría de las perras presentan niveles de estrógenos correspondientes al estado de anestro (estrógenos inferiores a 10 pg/ml). Este resultado confirma que la OVH logra reducir excesivamente la producción de estrógenos al eliminar la actividad de los ovarios.

3.1.2. Análisis de la edad de las Perras

En la siguiente Tabla 7 se ve la edad, peso, la raza y la clasificación de acuerdo al ciclo estral que se encuentran las perras mediante citologías vaginales que fueron atendidas en consulta.

Tabla 7. Edad, peso, raza y ciclo estral de las perras que fueron sometidas a esterilización

NOMBRE	EDAD	RAZA	PESO (KG)	CICLO ESTRAL (CITOLOGÍA)
Lucy	6 años	mestiza	27,8 kg	ANESTRO
Lulú	8 AÑOS	mestiza	32 kg	ANESTRO
Martha	10 años	mestiza	31 kg	ANESTRO
Dora	7 años	staford shire	24 kg	ANESTRO
Kira	10 años	boxer	28,7 kg	ANESTRO
Nala	6 años	american bully	28, 5 kg	ANESTRO
Princesa	7 años	golden retriever	32,3 kg	ANESTRO
Candy	5 años	cockapoo	12, 5 kg	ANESTRO
Canela	4 años	mestiza	11 kg	ANESTRO
Chiquita	8 AÑOS	pitbull	29,7 kg	ANESTRO
Kiara	4 AÑOS	husky siberiano	25,7 KG	ANESTRO
Chiquita	7 AÑOS	mestiza	12 KG	ANESTRO
Rubí	11 AÑOS	french poodle	4,5 KG	ANESTRO
Linda	7 años	shih-tzú	4 KG	ANESTRO
Frida	9 años	mestiza	33 KG	PROESTRO

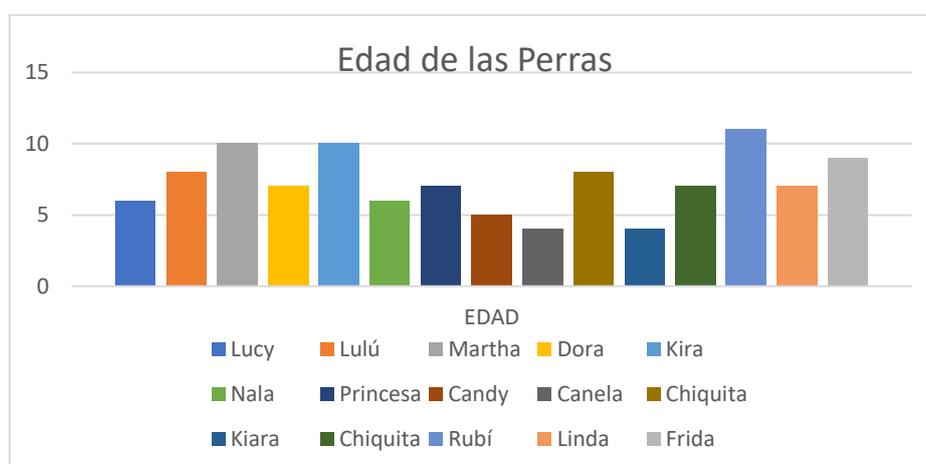


Gráfico 3. Representación gráfica de las edades de las perras que fueron atendidas

Interpretación: El gráfico 3 muestra un rango de edades variado entre las perras incluidas en el estudio, desde 2 años hasta 11 años. Este factor es relevante, ya que la edad de las perras juega un papel importante en la incidencia de tumores mamarios y en los beneficios preventivos de la esterilización. Podemos observar que Frida (11 años) y Linda (8 años) representan el grupo de mayor edad. Estos pacientes no solo tienen un riesgo incrementado de tumores mamarios debido a su exposición prolongada a estrógenos, sino que también podrían enfrentar mayores riesgos quirúrgicos y de recuperación debido a su edad avanzada, según lo documentado por el **American College of Veterinary Surgeons**. Además, la obesidad o el deterioro del sistema inmune, que son más comunes en perras de mayor edad, podrían aumentar las complicaciones postquirúrgicas y afectar negativamente la recuperación.

3.2. DISCUSIÓN

3.2.1. Impacto de la Esterilización en los Niveles de Estrógenos

Los resultados del presente estudio evidencian que la ovariectomía (OVH) induce una reducción drástica en los niveles de estrógenos, llevando a la mayoría de las perras a valores compatibles con el estado de anestro (<10 pg/ml) a los 50 días postcirugía. Estos hallazgos coinciden con los reportados por Concannon (2011), quien señala que la OVH interrumpe la producción ovárica de estrógenos y progesterona, lo que conduce a una disminución rápida de estas hormonas en el organismo.

Por otro lado, Verstegen et al. (2022) enfatizan que los cambios hormonales tras la OVH no siempre son uniformes entre individuos, ya que algunos pueden retener niveles residuales de estrógenos. En este estudio, se identificaron casos como el de Frida y Linda, cuyas mediciones postquirúrgicas mostraron valores por encima del umbral esperado, lo que sugiere la posibilidad de síndrome del remanente ovárico (SRO). Este fenómeno ha sido descrito en la literatura como consecuencia de tejido ovárico ectópico o una resección incompleta del ovario durante la cirugía.

En contraste, Root Kustritz (2017) advierte que, si bien la OVH reduce la producción de estrógenos, otras estructuras como la glándula suprarrenal pueden contribuir en pequeña medida a la síntesis de estas hormonas, lo que explicaría la variabilidad observada en algunos individuos.

3.2.2. Relación entre el Ciclo Estral y la Reducción de Estrógenos Postquirúrgica

Se encontró que las perras que fueron esterilizadas durante el proestro y el estro presentaron niveles significativamente más altos de estrógenos antes de la cirugía en comparación con aquellas intervenidas en anestro. Este patrón coincide con lo descrito por Johnston et al. (2020), quienes documentaron que el ciclo estral influye en la respuesta fisiológica a la esterilización y que la cirugía realizada en fases de alta actividad hormonal puede conllevar mayores riesgos de hemorragias intraoperatorias y complicaciones inflamatorias.

Asimismo, Concannon (2011) recomienda que la OVH se realice preferiblemente en anestro, ya que es la fase donde los niveles de estrógenos son más bajos, reduciendo así el riesgo quirúrgico. En consonancia, Feldman y Nelson (2019) sostienen que la cirugía realizada en proestro o estro puede inducir una respuesta inflamatoria exacerbada debido a la vascularización aumentada del útero en estas etapas.

Los resultados del presente estudio respaldan esta recomendación, ya que las perras operadas en anestro tuvieron recuperaciones más rápidas y menores complicaciones postoperatorias. Sin embargo, algunos estudios, como el de Verstegen et al. (2022), argumentan que la OVH puede realizarse en cualquier fase, siempre que se adopten medidas de control hemostático adecuadas.

3.2.3. Relación entre los Estrógenos y el Desarrollo de Tumores Mamarios

El estudio reafirma la relación entre la exposición prolongada a estrógenos y la incidencia de tumores mamarios en perras, un hallazgo ampliamente documentado en la literatura. De acuerdo con el American College of Veterinary Surgeons (ACVS) (2025), el riesgo de desarrollar tumores mamarios es del 0,5 % si la perra es esterilizada antes del primer celo, aumenta al 8 % si la OVH se realiza después del primer celo, y llega al 26 % después del segundo celo.

En este contexto, diversos autores como Sorenmo et al. (2018) han demostrado que la esterilización temprana es la estrategia más efectiva para la prevención de tumores mamarios. Sin embargo, Root Kustritz (2017) plantea que este beneficio disminuye si la OVH se realiza en edades avanzadas, ya que la exposición prolongada a estrógenos favorece la transformación neoplásica de las células mamarias.

En la presente investigación, se observó que las perras que fueron esterilizadas después del segundo celo tenían niveles más elevados de estrógenos previos a la cirugía, lo que podría estar relacionado con un mayor riesgo de desarrollar tumores mamarios en el futuro. Además, los hallazgos de este estudio refuerzan la idea de que la exposición hormonal acumulada es un factor determinante en la patogénesis de estas neoplasias.

Un aspecto controversial en la literatura es el impacto de la OVH en perras que ya presentan tumores mamarios. Mientras que Verstegen et al. (2022) sugieren que la esterilización en estos casos podría retardar el crecimiento tumoral al eliminar la influencia hormonal, el ACVS (2025) señala que el beneficio es limitado y que el tratamiento estándar sigue siendo la mastectomía.

3.2.4. Consideraciones Clínicas y Relevancia del Monitoreo Hormonal

Los resultados obtenidos en este estudio resaltan la importancia de realizar un seguimiento hormonal postquirúrgico en perras esterilizadas, especialmente en aquellas que presentan niveles elevados de estrógenos tras la OVH. Este monitoreo permitiría identificar casos de síndrome del remanente ovárico y descartar posibles fuentes alternativas de producción hormonal.

En este sentido, Verstegen et al. (2022) recomiendan que, en casos donde persisten signos clínicos asociados a actividad hormonal post-OVH, se realicen pruebas adicionales como la medición de LH y la estimulación con GnRH para confirmar la presencia de tejido ovárico residual.

Por otro lado, estudios recientes han planteado la posibilidad de que la suprarrenal contribuya a la producción de estrógenos en ausencia de ovarios, aunque la magnitud de este efecto aún es debatida en la literatura.

IV. CONCLUSIONES

La medición de los niveles de estrógenos en perras antes y después de la ovariectomía (OVH) ha demostrado una reducción significativa de estas hormonas tras el procedimiento quirúrgico, lo que confirma la eficacia de la OVH para interrumpir la producción ovárica de estrógenos. Los niveles de estrógenos registrados antes de la cirugía variaron considerablemente, con algunas perras mostrando valores indicativos de fases hormonales elevadas (proestro o estro). Estos resultados tienen implicaciones preventivas importantes, ya que los niveles altos de estrógenos están asociados con un mayor riesgo de desarrollo de tumores mamarios, como se discutió en la revisión de literatura, donde se señala que la esterilización temprana puede reducir este riesgo en un 90 % si se realiza antes del primer celo. La observación de que todas las perras, tras la OVH, alcanzaron niveles hormonales propios del anestro refuerza la importancia de este procedimiento en la prevención de patologías hormonodependientes y destaca su papel crucial en la salud integral de las perras.

La identificación del ciclo estral a través de citologías vaginales y la correlación de los niveles hormonales con las fases del ciclo reproductivo permitió entender cómo las diferentes fases hormonales afectan los niveles de estrógenos en las perras. Se observó que las perras en fases de alta actividad hormonal (proestro y estro) tenían niveles significativamente elevados de estrógenos, lo que, según la discusión, aumenta los riesgos quirúrgicos y puede complicar el procedimiento debido a la mayor vascularización y estado inflamatorio de los tejidos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de realizar la OVH en momentos de baja actividad hormonal, preferentemente durante el anestro, para minimizar las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias. Además, se refuerza la idea de que la intervención temprana en perras jóvenes es fundamental para interrumpir la acumulación de efectos hormonales prolongados que predisponen al desarrollo de tumores mamarios y otras patologías.

A pesar de que la OVH logró una reducción generalizada de los niveles de estrógenos, se detectaron casos con niveles residuales ligeramente más altos, como Frida y Linda, lo que sugiere la posibilidad de fenómenos como el síndrome del remanente ovárico o variaciones individuales en la metabolización hormonal. Esta observación es crítica, ya que implica que, aunque la esterilización reduce significativamente la producción de estrógenos, es necesario un seguimiento postquirúrgico en ciertas pacientes para

garantizar la completa eliminación de la actividad hormonal. Tal seguimiento es esencial no solo para prevenir complicaciones hormonodependientes, sino también para optimizar el bienestar general de las perras, considerando que los cambios hormonales pueden afectar aspectos metabólicos y conductuales. Estos hallazgos subrayan la importancia de protocolos integrales que incluyan la evaluación hormonal previa y el monitoreo postesterilización, alineados con las mejores prácticas clínicas discutidas en la literatura.

En conjunto, los resultados de este estudio destacan la relevancia de la esterilización en la gestión de la salud de las perras, enfatizando la necesidad de realizar la intervención en las condiciones hormonales más adecuadas para maximizar sus beneficios preventivos y minimizar los riesgos asociados. La correlación entre el ciclo estral y los niveles de estrógenos proporciona una base sólida para planificar la OVH de manera más informada, mientras que la identificación de casos con niveles hormonales residuales resalta la importancia de un manejo postquirúrgico integral que aborde todas las posibles complicaciones derivadas de la cirugía, priorizando la fase de anestro para mejorar la seguridad quirúrgica y reducir complicaciones.

V. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los propietarios el control de los ciclos sin anticonceptivos, los cuales son una de las causas principales en la aparición de tumores mamarios a largo plazo.
- Es recomendable esterilizar a las hembras si no serán reproductoras para evitar enfermedades hormonales o reproductivas que puedan generar tumores mamarios.
- En los casos que su mascota presente alguna masita llevar lo más pronto al médico para su respectivo diagnóstico y tratamiento a tiempo para evitar metástasis.
- Se recomienda a los siguientes investigadores realizar un estudio similar en el que sea validado el informe del laboratorio, para no tener sesgos en los resultados.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Matiz AM. ESTRÓGENOS Y ANDRÓGENOS EN LA REPRODUCCIÓN CANINA. Revista Facultad Ciencias Agropecuarias–FAGROPEC. Universidad de la Amazonia. 2019; Volumen 11(No. (2)).
2. Conley AJ, Gonzales KL, Erb HN, Christensen BW. Análisis de progesterona en el manejo de la cría canina. Veterinary Clinics: Small Animal Practice. 2023; 53(5).
3. Christensen BW. Small Animal Theriogenoly. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2023; Vol. 53(No. 5).
4. Maenhoudt C, Goericke - Pesch S. Manipulación del Ciclo Estral. Reproducción Felina. 2023.
5. FARIÑAS DF. Impacto de las hormonas sexuales en la salud de los animales de compañía; 2020.
6. Park C, Lin P, Zhou S, Hess R, Ko C. Esterilización de perras mediante un tratamiento neonatal con implantes liberadores de estrógeno. Journal of the Endocrine Society. 2023.
7. Kjaer S, Knutsen H, Vatne IM. Manipulation of the estrous cycle in the bitch. Repro manipulate. 2020.
8. Muela D. Diez piensos ‘light’ para perros y gatos adultos. El País. : p. 1.
9. Neamtu Ciubotariu A, Ciornei SG, Rosca P, Drugociu D. Desarrollo de la glándula mamaria en perros y gatos en relación con su ciclo sexual. Scientific Papers. 2023; vol. 66(no. 1).
10. Edelweiss Crusco S. Temas sobre el ciclo estral en las perras. Revista Brasileira de Reproducción Animal. 2022.
11. Betancourt P. R. Complicaciones intraoperatorias y postoperatorias quirúrgicas en los procedimientos de ovariectomía en la especie canina. Universidad Científica del Sur. 2020.

12. Briceño C. S, Sánchez Riquelme A. Manejo endoscópico de la piómetra canina: Reporte y discusión de un caso. *Revista Inv. Vet Perú*. 2023; vol. 34(no. 3).
13. Teixeira P, Recchia A, Munhoz P. Estudio epidemiológico retrospectivo de piómetra en perros y gatos atendidos en el hospital veterinario de la UEM. *Caderno de ANAIS HOME*. 2023.
14. Kemppainen RJ. Medición de hormonas en animales. *Manual de MSD*. 2019.
15. Ordoñez, P. VM. Características y percepciones de propietarios de canes en relación con el manejo reproductivo. *Revista Científica de Veterinaria y Zootenia UNITEPC*. 2022; 1(2).
16. Payan - Carreira R. Manejo de la reproducción en perros. *Universidad de Evora*. 2022;(9).
17. Sorribas C. Clínica de la gestación canina. *Rev. sujetadores, reproducción, animado*. 2022; 46(4).
18. Cardona C. H, Ocampo G. R. La endogamia en la producción animal. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*. 2013; Vol. 5(Núm. 2).
19. Silva MA, Pastrama RCF, Lucero GF, Castellanos M. DRT, Márquez MDSIR. Maestría en Biología de la Reproducción Animal. *Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería*. 2022; 24(42).
20. Acierno MJ, MBA , DVM , Labato , DVM. Incontinencia canina. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2019; Volumen 49(Número 2).
21. Virbac. Atlas de Citología Vaginal España: Grupo Asís Biomedica, S.L.; 2019.
22. Titeux. Comportamiento y hormonas sexuales en perros: ¿qué sabemos en la actualidad? *Dialnet*. 2020; 223.
23. Zoetis. Zoetis. [Online]; 2024. Disponible en: <https://www2.zoetis.cl/productos-y-soluciones/caninos/sobrepeso-y-obesidad>.

24. Escalona MDRV, Ulloa AD. La esterilización como apoyo en el control de la sobrepoblación y abandono de perros y gatos en la alcaldía Xochimilco, CDMX. 2024.
25. MSD. Manejo y tratamiento de la incontinencia urinaria en perras. Universo de la Salud Animal. 2023.
26. Khokhlova , Borodynia. Seguimiento de enfermedades de los órganos genitales de las perras como consecuencia del uso de anticonceptivos hormonales. Naukovì dopovìdi Nacional'nogo universitetu. 2019; 3(79).
27. Calderón , Carrillo C, Nakano , Acevedo , Hernández JE. Sistema de identificación automática del ciclo estral en perras basado en aprendizaje profundo. Enlace de la naturaleza de Springer. 2020.
28. soleado , Barger A, Garrett LD. Citología de frotis vaginal como herramienta diagnóstica de neoplasia del tracto urinario inferior en 5 perros. Pub Med. 2022; 63(12).
29. R. Marcos RM,SMLM,AMB,GL. Una estrategia de simulación inmersiva para enseñar citología vaginal canina: un estudio multicéntrico. Wiley One Library. 2023; 58(9).
30. Felix Reckers RK,VBSA. Citología vaginal canina: una definición revisada de células vaginales exfoliadas. Pub Med. 2022; 24(9).
31. R. Marcos RM,SMGL. Desarrollo y validación de un modelo de simulación para la recolección de muestras vaginales caninas. J Vet Med Educ. 2024; 51(3).
32. Rota A,CM,PIea. Efecto de la esterilización sobre la microbiota vaginal canina: un estudio piloto. Investigación veterinaria del BMC. 2020; 16(455).
33. B. Bukowska AJ,DTTJ. Prevalencia de patologías uterinas subclínicas diagnosticadas mediante biopsia y hallazgos citológicos y bacteriológicos en perras cíclicas. Pol J Veterinaria Sci. 2020; 23(4).

34. Marcos , Moreira , Macedo , Lopes. Desarrollo y validación de modelo de simulación para citología vaginal canina. Revista de Educación Médica Veterinaria. 2024; Vol. 51(No. 3).
35. VIEIRA RODRIGUES , VIANA NETO , PETELINKAR. ATUALIDADES E FUNDAMENTOS EM REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO: Editora In Vivo; 2021.
36. Maciel C,CM,MP,SCEd,&TJT. LEIOMIOMA VAGINAL EN UNA CANINA HEMBRA – REPORTE DE CASO. Revista Multidisciplinaria de Salud. 2021; 2 (3)(138).
37. Muñoz RMR&GR. Manual clínico del perro y el gato: Manuales clínicos de Veterinaria. 3rd ed.: Elsevier; 2021.
38. H. Hussein GSTCAW. Comparación de tres métodos de cuantificación de progesterona utilizando muestras de sangre extraídas de perras durante la fase periovulatoria. Vet World. 2022; 15.
39. Wanke , Gobello. Reproducción en caninos y felinos domésticos Buenos Aires: Inter-Medica; 2006.
40. Mendizabal LCQ. Estudio retrospectivo de factores predisponentes a cuadro compatible con piometra en perros evaluados en el Servicio de Ecografía de la clínica de animales menores de la FMV-UNMSM, periodo 2011-2013. Doctoral dissertation, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2019.
41. Hamza Rabbani , Naseer , Hussain , Shahid , Ullah , Saghir Ahmad , et al. Small Animal Ovariohysterectomy and Avoidance of Associated Complications in Pet. Rovedar Saa. 2023; 2(4).
42. Milani Chiara RAUOPAHBBDARLPB. Concentración sérica de mineralocorticoides, glucocorticoides y esteroides sexuales en perras en periparto. Endocrinología de animales domésticos. 2020.

43. James-Romero A, Pérez-Rivero J, Herrera-Barragán J, Aguilar-Setién A, Pérez-Martínez M. Effect of coumestrol on the epididymis of adult dogs. Scielo. 2022; vol. 12.
44. Surgeons ACoV. Surgeons, American College of Veterinary. [Online].; 2025. Acceso 02 de enero de 2025. Disponible en: <https://www.acvs.org/es/small-animal/mammary-tumors/>.
45. Tsubura A UNYTSNIT. Desarrollo de la glándula mamaria en perros y gatos en relación con su ciclo sexual y sus implicaciones para la tumorigénesis mamaria. 2023; vol. 66(no. 1).
46. Lajara Larrea. Citología Vaginal: La Herramienta Poderosa. Vetpraxis. 2020.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Hoja clínica de la Paciente 1

FICHA: 1	
Nombre: Lucy	
Raza: Mestiza	
Edad: 6 años	
Peso: 27,8, kg	
Temperatura: 38,7 °C	
Frecuencia Respiratoria 15 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 70 lpm	
Anamnesis	
<p>Llega a consulta por motivo de realizar esterilización, el propietario comenta que el celo pasó hace aproximadamente 30 días, se procede a tomar la muestra de sangre y la citología vaginal.</p>	

Anexo 2. Examen de Estrógenos de la Paciente 1 antes de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE

Nombres: *ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID*

Identificación: 0703128686001

Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978

Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
19/ago/2024	463507	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	3.26	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: *Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda*

Informe emitido: 19/ago/2024 12:06

Responsable técnica:

Responsable de emisión y validación de la prueba:

Cecilia Valverde A.

Marjorie Valladolid

DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

QR Resultados



19 ago 2024 12:06:18

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

QR autorización ACESS



Página 1 de 1

Anexo 3. Examen de Estrógenos de la Paciente 1 después de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
07/oct/2024	473623	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

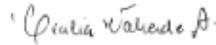
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 07/oct/2024 15:43

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACCESS 0908936032

Responsable técnica:

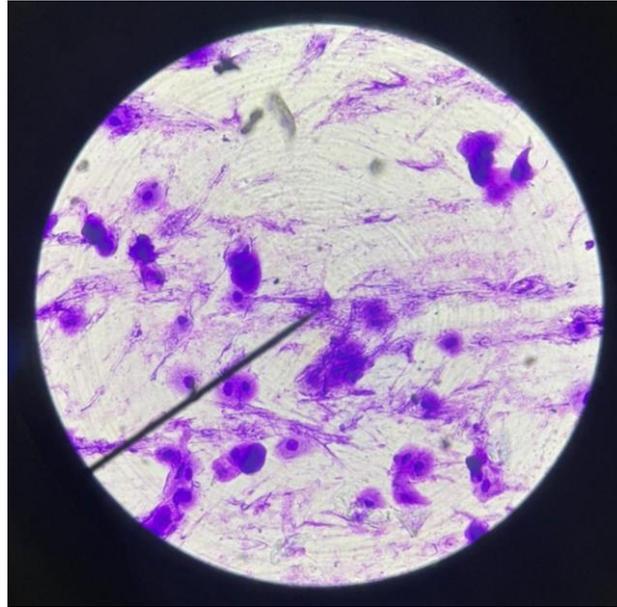


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACCESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 4. Resultado de citología vaginal de la Paciente 1



Anestro. Se observa células epiteliales grandes, angulares y con bordes irregulares. No se observa una presencia significativa de neutrófilos ni de bacterias en el fondo de la muestra. 400x

Anexo 5. Hoja clínica de la Paciente 2

FICHA: 2	
Nombre: Lulú	
Raza: Mestiza	
Edad: 8 años	
Peso: 32 kg	
Temperatura: 38,4 °C	
Frecuencia Respiratoria: 15 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 65 lpm	
Anamnesis	
Perrita ingresa a consulta por motivo de que se encuentra decaída y no quiere comer desde hace 2 días, se realizaron los estudios como la ecografía y se observó la presencia de piómetra, el dueño indica que la perrita pasó el celo hace una semana aproximadamente	

Anexo 6. Examen de Estrógenos de la Paciente 2



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE

Nombres: **ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID**

Identificación: 0703128686001

Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978

Dr (a): **ALVARADO ANDREA DRA.**

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
20/ago/2024	463507	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

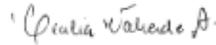
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	4.15	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: *Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda*

Informe emitido: 19/ago/2024 12:06

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 7. Examen de Estrógenos de la Paciente 2 después de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
08/oct/2024	464321	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

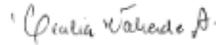
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.90	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 08/oct/2024 14:23

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

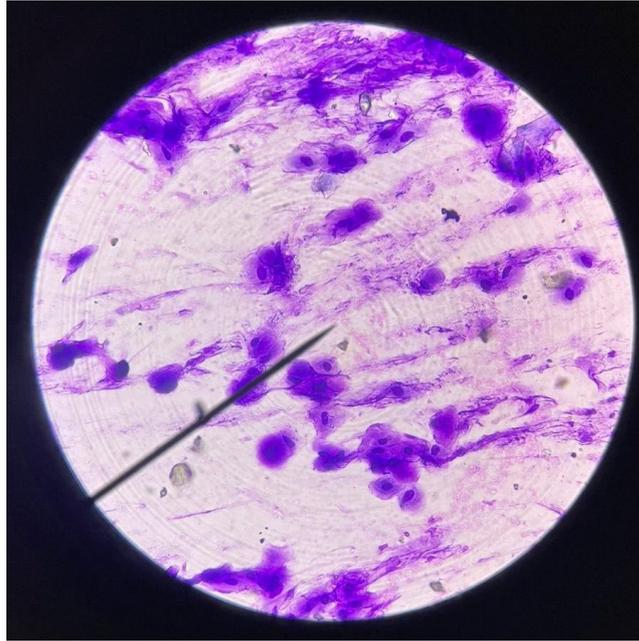


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 8. Resultado de citología vaginal de la Paciente 2



Anestro. células epiteliales superficiales cornificadas, caracterizadas por su forma angular, citoplasma claro y eosinofílico, y una marcada ausencia de núcleo en muchas de ellas. También hay presencia de algunas células intermedias y restos celulares dispersos. El fondo de la imagen muestra una presencia mínima de células inflamatorias, como neutrófilos, lo que indica un ambiente libre de inflamación activa. No se observan abundantes bacterias ni estructuras que sugieran infección. 400x

Anexo 9. Hoja clínica de la Paciente 3

FICHA: 3	
Nombre: Martha	
Raza: Mestiza	
Edad: 10 años	
Peso: 31 kg	
Temperatura: 38,7 °C	
Frecuencia Respiratoria: 14 rpm	
Frecuencia Cardiaca: 68 lpm	
Anamnesis	
Programa esterilización por presencia de ovarios poliquísticos, el celo le pasó hace aproximadamente 3 meses	

Anexo 10. Examen de Estrógenos de la Paciente 3 antes de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
21/ago/2024	463533	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

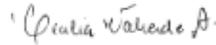
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	2.47	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 21/ago/2024 12:06

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 11. Examen de Estrógenos de la Paciente 3 después de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
Identificación: 0750169971
Edad: 24 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 24/abr/2000
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
09/oct/2024	464412	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

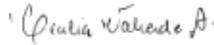
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 09/oct/2024 11:17

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

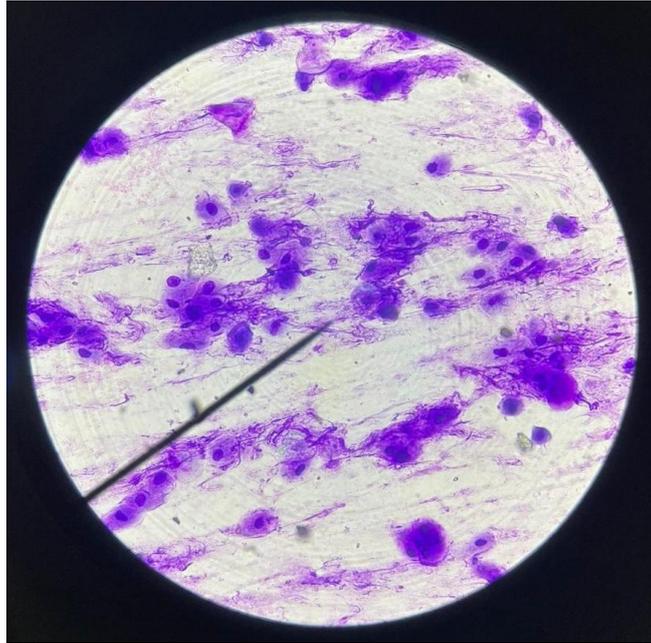


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 12. Resultado de citología vaginal de la Paciente 3



Anestro. Se observan células con citoplasma abundante y núcleos picnóticos o ausentes, lo que indica un alto grado de queratinización. Estas células presentan una forma angular e irregular, con bordes bien definidos. No se observan signos de inflamación significativa

Anexo 13. Hoja clínica de la Paciente 4

FICHA: 4	
Nombre: Dora	
Raza: Mestiza	
Edad: 7 años	
Peso: 24 kg	
Temperatura: 38,8 °C	
Frecuencia Respiratoria: 16 rpm	
Frecuencia Cardiaca: 70 lpm	
Anamnesis	
<p>Canina recogida de la calle hace 2 semanas ingresa para programar esterilización, la dueña indica que cuando la rescató la perrita se encontraba en celo y que varios perros estaban cerca de ella y por ende programa la cirugía de manera inmediata para evitar que no quede preñada</p>	

Anexo 14. Examen de Estrógenos de la Paciente 4 antes de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
18/ago/2024	453501	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

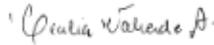
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.29	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 18/ago/2024 09:15

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACCESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACCESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 15. Examen de Estrógenos de la Paciente 4 después de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES

Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
Identificación: 0750169971
Edad: 24 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 24/abr/2000
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
04/oct/2024	464223	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

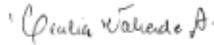
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 04/oct/2024 15:07

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

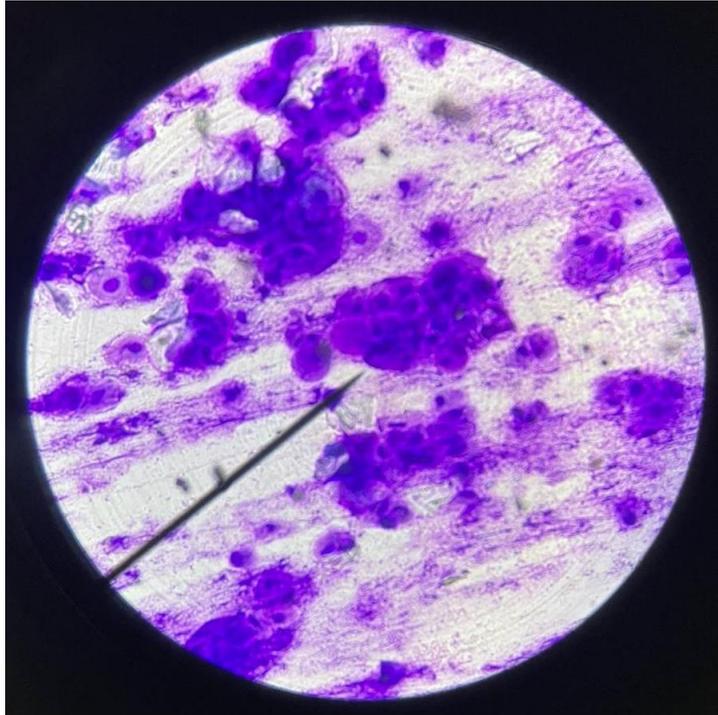


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 16. Resultado de citología vaginal de la Paciente 4



Anestro. Se observan células epiteliales intermedias con citoplasma abundante y núcleos prominentes. Algunas células superficiales cornificadas, de mayor tamaño y con núcleos picnóticos o ausentes. Disposición celular en agrupaciones irregulares

Anexo 17. Hoja clínica de la Paciente 5

FICHA: 5	
Nombre: Kira	
Raza: Bóxer	
Edad: 10 años	
Peso: 28,7 kg	
Temperatura: 38,3 °c	
Frecuencia Respiratoria: 14 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 62 lpm	
Anamnesis	
Programa esterilización por presencia de ovarios poliquísticos, el celo le pasó hace aproximadamente 2 meses y medio	

Anexo 18. Examen de Estrógenos de la Paciente 5 antes de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
18/ago/2024	453608	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

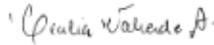
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.44	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 18/ago/2024 14:33

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 19. Examen de Estrógenos de la Paciente 5 después de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES

Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
Identificación: 0750169971
Edad: 24 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 24/abr/2000
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
03/oct/2024	464103	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

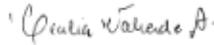
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 03/oct/2024 11:26

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

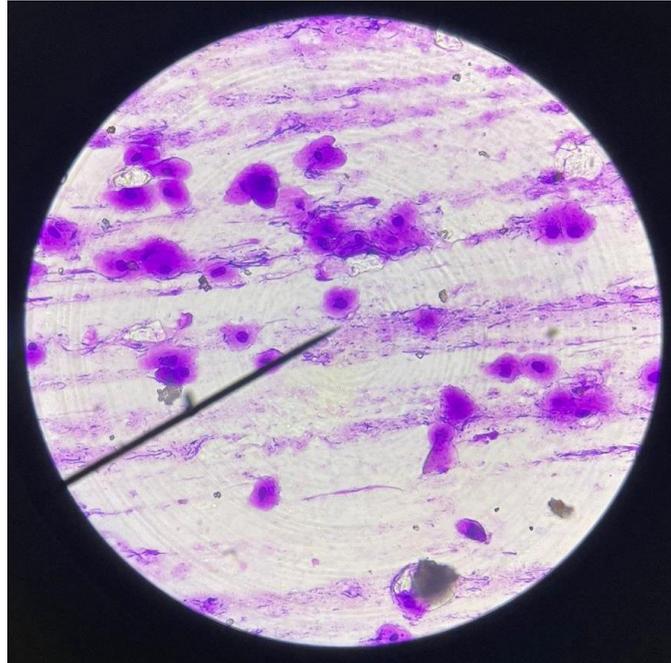


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 20. Resultado de citología vaginal de la Paciente 5



Anestro. Se observan células superficiales parcialmente cornificadas, caracterizadas por su forma irregular y citoplasma abundante. También están presentes células intermedias, con núcleos prominentes y citoplasma basófilo. Hay un aumento progresivo de células epiteliales superficiales, aunque todavía persisten células intermedias. Se pueden encontrar pequeñas cantidades de eritrocitos, aunque en esta imagen no son predominantes.

Anexo 21. Hoja clínica de la Paciente 6

FICHA: 6	
Nombre: Nala	
Raza: hembra	
Edad: 6 años	
Peso: 28,5 kg	
Temperatura: 39,1 °C	
Frecuencia Respiratoria: 15 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 70 lpm	
Anamnesis	
Programa esterilización por presencia de piómetra de cuello cerrado	

Anexo 22. Examen de Estrógenos de la Paciente 6 antes de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
16/ago/2024	443258	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

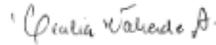
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	2.15	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 16/ago/2024 11:06

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 23. Examen de Estrógenos de la Paciente 6 después de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
02/oct/2024	464096	35241

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 02/oct/2024 15:56

Responsable de emisión y validación de la prueba:

Cecilia Valverde A.

DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

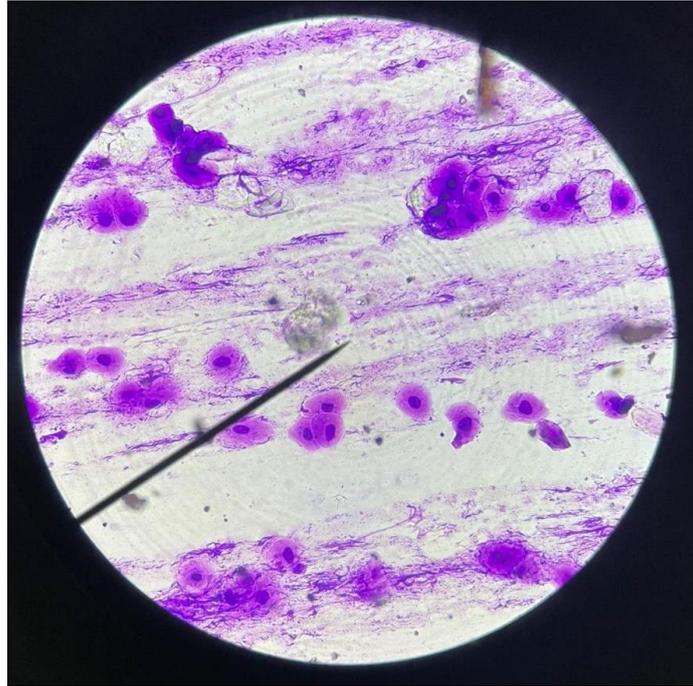
Marjorie Valladolid

BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 24. Resultado de citología vaginal de la Paciente 6



Anestro. n aumento progresivo de células epiteliales intermedias, con presencia incipiente de células superficiales. Se observan algunas células superficiales cornificadas, aunque en menor proporción.

Anexo 25. Hoja clínica de la Paciente 7

FICHA: 7	
Nombre: Princesa	
Raza: Golden Retriever	
Edad: 7 años	
Peso: 32,3 kg	
Temperatura: 38,5 °C	
Frecuencia Respiratoria: 16 rpm	
Frecuencia Cardiaca: 61 lpm	
Anamnesis	
Programa esterilización por piómetra de cuello abierto, la canina se encontraba en celo desde hace 2 semanas y media	

Anexo 26. Examen de Estrógenos de la Paciente 7 antes de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
14/ago/2024	364845	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

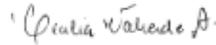
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	4.12	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 14/ago/2024 12:06

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 27. Examen de Estrógenos de la Paciente 7 después de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: PILAMUNGA POAQUIZA GLORIA BEATRIZ
Identificación: 0801827627
Edad: 51 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 01/ago/1973
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
30/sept/2024	463978	35139

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

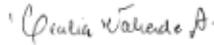
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 30/sept/2024 14:33

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

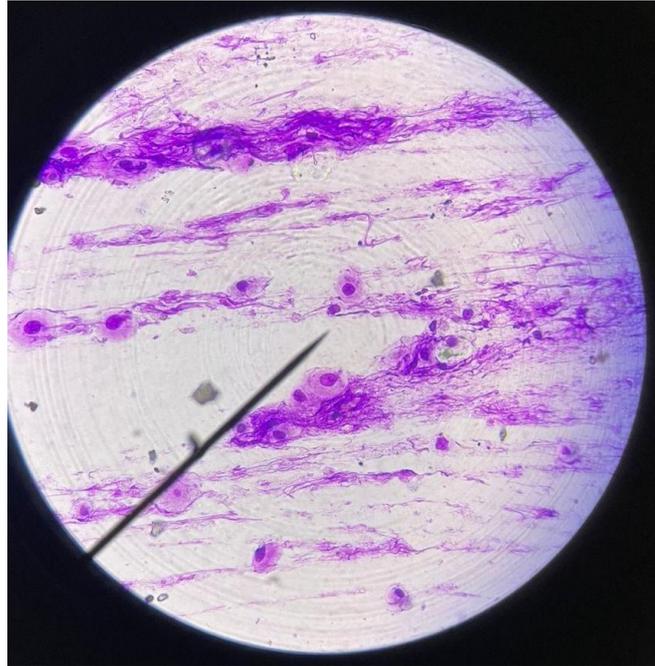


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 28. Resultado de citología vaginal de la Paciente 7



Anestro. Predominio de células epiteliales parabasales e intermedias, Escasa presencia de células superficiales cornificadas, lo que indica una baja influencia estrogénica.

Anexo 29. Hoja clínica de la Paciente 8

FICHA: 8	
Nombre: Candy	
Raza: Mestiza	
Edad: 5 años	
Peso: 12,5 kg	
Temperatura: 38,7 °c	
Frecuencia Respiratoria: 15 rpm	
Frecuencia Cardiaca: 70 lpm	
Anamnesis	
Programa esterilización por control preventivo, el dueño menciona que ha tenido 2 partos y por esa razón programa la cirugía	

Anexo 30. Examen de Estrógenos de la Paciente 8 antes de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: *ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID*
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): *ALVARADO ANDREA DRA.*

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
15/ago/2024	43264	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

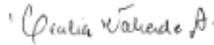
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 15/ago/2024 12:00

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 31. Examen de Estrógenos de la Paciente 8 después de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
Identificación: 0750169971
Edad: 24 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 24/abr/2000
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
30/sept/2024	463967	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

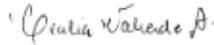
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 30/sept/2024 10:28

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

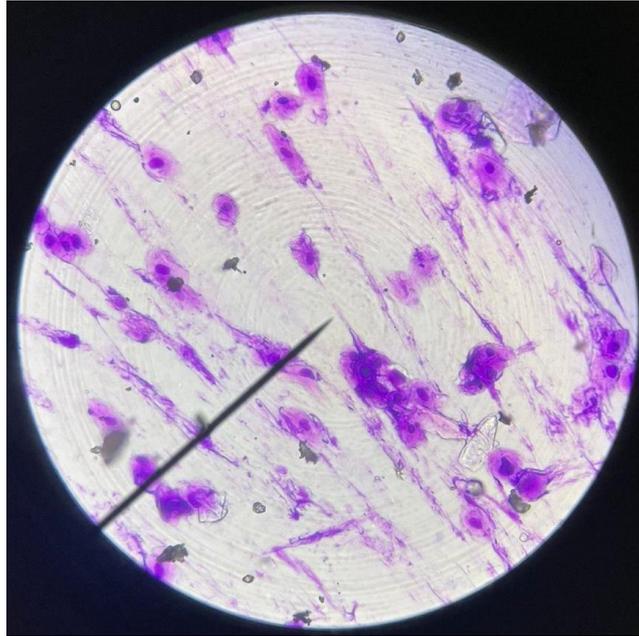


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 32. Resultado de citología vaginal de la Paciente 8



Anestro. Predominio de células intermedias, con citoplasma abundante y núcleos prominentes. Presencia de algunas células superficiales, escasez de células parabasales.

Anexo 33. Hoja clínica de la Paciente 9

FICHA: 9	
Nombre: Canela	
Raza: mestiza	
Edad: 4 años	
Peso: 11 kg	
Temperatura: 38,3 °C	
Frecuencia Respiratoria: 17 rpm	
Frecuencia Cardiaca: 85 lpm	
Anamnesis	
Programa esterilización por control preventivo	

Anexo 34. Examen de Estrógenos de la Paciente 9 antes de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
16/ago/2024	426547	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

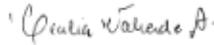
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.25	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 16/ago/2024 15:08

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 35. Examen de Estrógenos de la Paciente 9 después de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
01/oct/2024	463986	34985

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

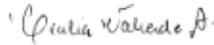
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 01/oct/2024 16:13

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

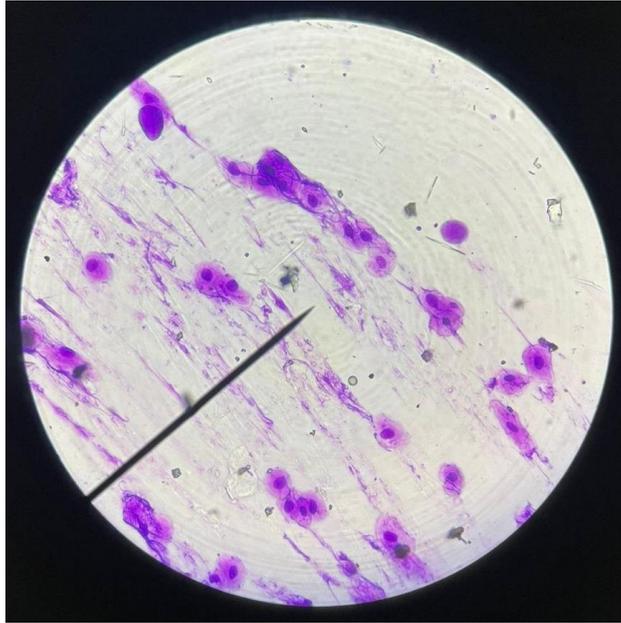


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 36. Resultado de citología vaginal de la Paciente 9



Anestro. Predominio de células intermedias, con citoplasma abundante y núcleos prominentes. Algunas células superficiales comienzan a aparecer, pero aún no son predominantes. Escasez de células parabasales, lo que indica que el epitelio está en transición

Anexo 37. Hoja clínica de la Paciente 10

FICHA: 10	
Nombre: Chiquita	
Raza: Pitbull	
Edad: 8 años	
Peso: 29,7 kg	
Temperatura: 39 °C	
Frecuencia Respiratoria: 16 rpm	
Frecuencia Cardiaca: 75 lpm	
Anamnesis	
Programa esterilización por presencia de incontinencia urinaria y endometriosis	

Anexo 38. Examen de Estrógenos de la Paciente 10 antes de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
27/ago/2024	645125	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

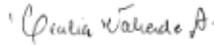
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	2.75	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 27/ago/2024 12:06

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 39. Examen de Estrógenos de la Paciente 10 después de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
Identificación: 0750169971
Edad: 24 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 24/abr/2000
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
14/oct/2024	467141	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

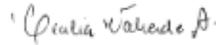
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 14/oct/2024 11:58

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

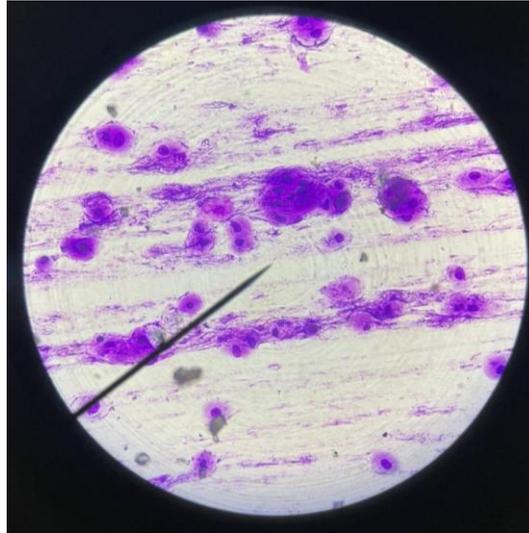


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 40. Resultado de citología vaginal de la Paciente 10



Anestro. Predominio de células intermedias, de tamaño mediano, con citoplasma abundante y núcleos prominentes. Presencia de algunas células superficiales, pero no en gran cantidad, lo que indica que aún no hay una cornificación completa del epitelio. Escasez de células parabasales, sugiriendo una transición hacia una fase de mayor actividad hormonal.

Anexo 41. Hoja clínica de la Paciente 11

FICHA: 11	
Nombre: Kiara	
Raza: Husky Siberiano	
Edad: 4 años	
Peso: 25,7 kg	
Temperatura: 38,9 °C	
Frecuencia Respiratoria: 18 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 95 lmp	
Anamnesis	
Programa esterilización por presencia de endometriosis y ovario poliquístico	

Anexo 42. Examen de Estrógenos de la Paciente 11 antes de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
20/ago/2024	482345	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

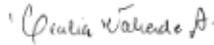
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 20/ago/2024 14:45

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 43. Examen de Estrógenos de la Paciente 11 después de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: PILAMUNGA POAQUIZA GLORIA BEATRIZ
Identificación: 0801827627
Edad: 51 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 01/ago/1973
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
07/oct/2024	464339	35139

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

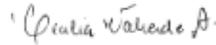
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 07/oct/2024 13:28

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

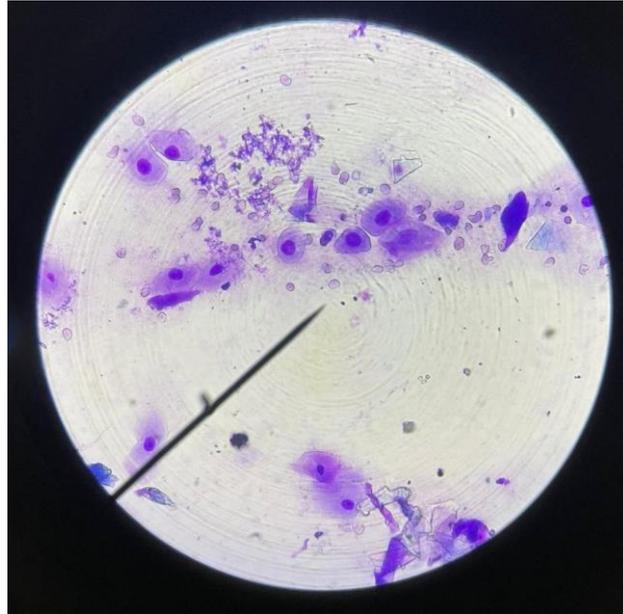


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 44. Resultado de citología vaginal de la Paciente 11



Anestro. Predominio de células parabasales e intermedias, sin signos de cornificación. Bajos niveles de estrógenos, lo que indica inactividad reproductiva. Escaso material celular y mucoso, propio de un epitelio en estado de reposo.

Anexo 45. Hoja clínica de la Paciente 12

FICHA: 12	
Nombre: Chiquita	
Raza: Mestiza	
Edad: 7 años	
Peso: 12 kg	
Temperatura: 38,2 °C	
Frecuencia Respiratoria: 15 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 85 lmp	
Anamnesis	
Programa esterilización por control preventivo	

Anexo 46. Examen de Estrógenos de la Paciente 12 antes de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
27/ago/2024	564125	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

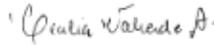
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	3.7	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 27/ago/2024 10:06

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 47. Examen de Estrógenos de la Paciente 12 después de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
14/oct/2024	464864	34985

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

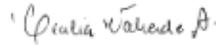
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	1.00	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 14/oct/2024 13:35

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

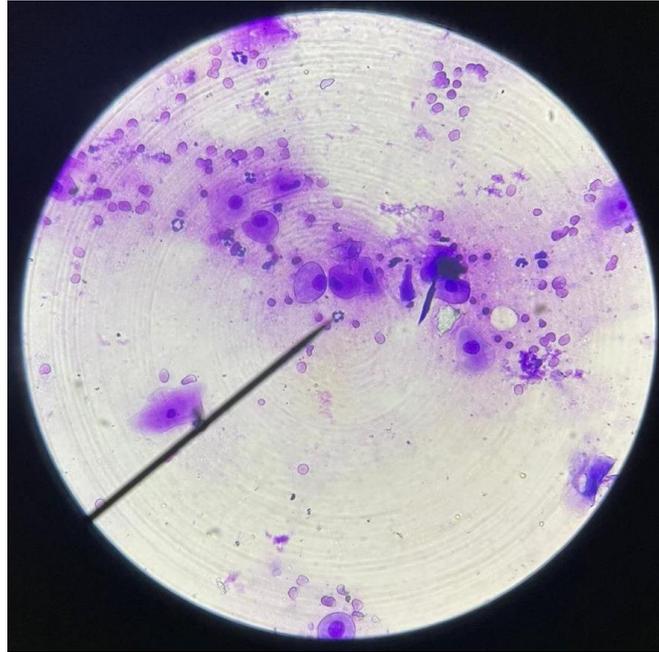


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 48. Resultado de citología vaginal de la Paciente 12



Anestro. Predominio de células parabasales e intermedias, caracterizadas por su citoplasma abundante y núcleos grandes. Escasa presencia de células superficiales, lo que indica baja actividad estrogénica. Se observa moco y detritos celulares, característicos de una fase de reposo hormonal. Ausencia de neutrófilos y eritrocitos, lo que descarta inflamación activa o sangrado.

Anexo 49. Hoja clínica de la Paciente 13

FICHA: 13	
Nombre: Rubí	
Raza: French Poodle	
Edad: 11 años	
Peso: 4,5 kg	
Temperatura: 39,7 °C	
Frecuencia Respiratoria: 14 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 60 lpm	
Anamnesis	
Ingresa a cirugía de emergencia por presencia de piómetra de cuello abierto	

Anexo 50. Examen de Estrógenos de la Paciente 13 antes de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
27/ago/2024	589621	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

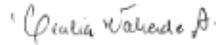
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	5.20	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 27/ago/2024 10:06

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 51. Examen de Estrógenos de la Paciente 11 después de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE

Nombres: SANMARTIN ONTANEDA ERIKA MICHELLE
Identificación: 0750169971
Edad: 24 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 24/abr/2000
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
27/sept/2024	683629	38096

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

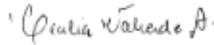
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	2.13	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 27/sept/2024 11:31

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

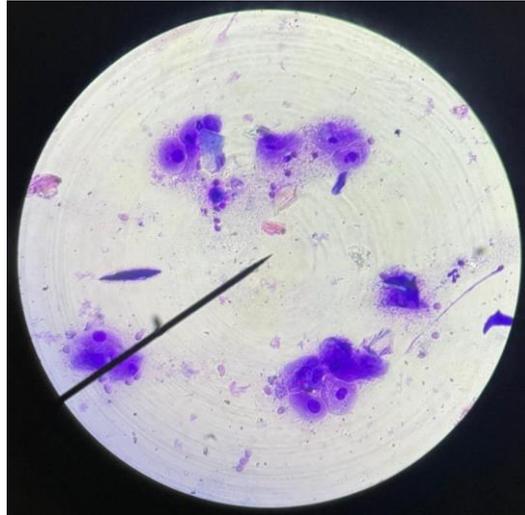


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 52. Resultado de citología vaginal de la Paciente 13



Anestro. Predominio de células parabasales e intermedias, caracterizadas por su tamaño pequeño a mediano, citoplasma basófilo y núcleos prominentes. Escasa presencia de células superficiales, lo que sugiere baja influencia estrogénica. Escasa cantidad de moco y restos celulares, lo que es característico de una fase de reposo hormonal. Ausencia de neutrófilos y eritrocitos, indicando que no hay inflamación ni sangrado activo

Anexo 53. Hoja clínica de la Paciente 14

FICHA: 14	
Nombre: Linda	
Raza: Shih Tzú	
Edad: 7 años	
Peso: 4 kg	
Temperatura: 38,8 °C	
Frecuencia Respiratoria: 14 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 78 lpm	
Anamnesis	
Ingresa a cirugía de emergencia por presencia de piómetra a causa de fetos muertos	

Anexo 54. Examen de Estrógenos de la Paciente 14 antes de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
15/ago/2024	443375	24293

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

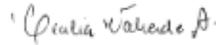
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	8,7	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 15/ago/2024 14:06

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 55. Examen de Estrógenos de la Paciente 14 después de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
30/sept/2024	463452	24293

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

EXAMENES HORMONALES

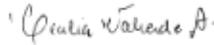
Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	2.75	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 30/sept/2024 10:52

Responsable técnica:

Responsable de emisión y validación de la prueba:



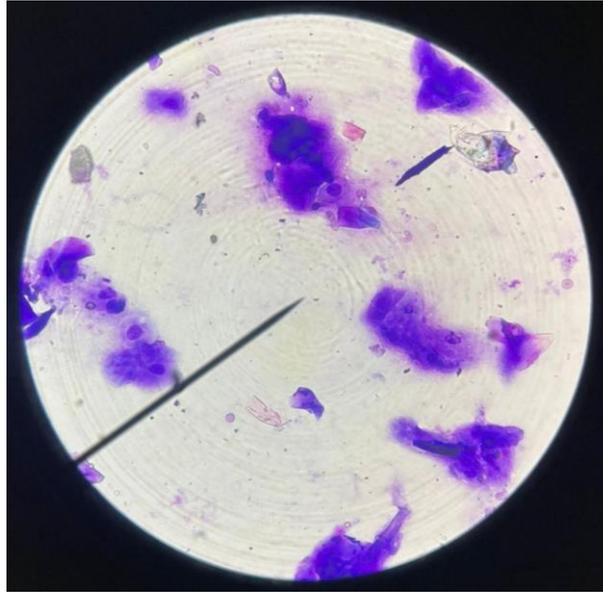

DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 56. Resultado de citología vaginal de la Paciente 14



Anestro. Predominio de células parabasales, pequeñas, con citoplasma basófilo y núcleos grandes. Algunas células intermedias, pero sin una cantidad significativa de células superficiales. Escaso material celular y mucoso, típico de una fase de baja actividad hormonal. Ausencia de neutrófilos y eritrocitos, lo que indica la falta de inflamación o sangrado activo.

Anexo 57. Hoja clínica de la Paciente 15

FICHA: 15	
Nombre: Frida	
Raza: mestiza	
Edad: 9 años	
Peso: 33 kg	
Temperatura: 38,9 °C	
Frecuencia Respiratoria: 16 rpm	
Frecuencia Cardíaca: 90 lpm	
Anamnesis	
Programa esterilización por motivo de incontinencia urinaria, la canina no podía orinar desde hace varios días, le realizaron ecografía y le pudieron observar la presencia de ovarios poliquísticos	

Anexo 58. Examen de Estrógenos de la Paciente 15 antes de la cirugía



LABORATORIO CLÍNICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE

Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
15/nov/2024	782533	342677

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

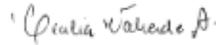
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	11,5	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 15/nov/2024 11:35

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:



BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
 Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 59. Examen de Estrógenos de la Paciente 15 después de la cirugía



LABORATORIO CLINICO
DRA. CECILIA VALVERDE DE PALADINES
Cda. La Carolina, Mz. LC-3, Villa #28

DATOS DEL PACIENTE
Nombres: ONTANEDA MONTALVAN ISMENIA ASTRID
Identificación: 0703128686001
Edad: 46 AÑOS **Sexo:** Femenino **Fec.Nac.:** 15/mar/1978
Dr (a): ALVARADO ANDREA DRA.

Fecha ingreso / toma de muestra	Orden/Análisis	Historia
30/dic/2024	824628	342677

📞 0999644002 EMERGENCIAS: 0959160270 www.laboratoriocvalverde.com

Información clínica del paciente:
(NINGUNA)

Información del solicitante de la prueba: (NINGUNA)

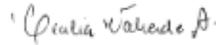
EXAMENES HORMONALES

Prueba	Resultado	Unidad	Intervalo de referencia**
Estradiol <i>METODO: EQL</i>	3.45	pg/ml	Hombres: 13.5 - 59.5 Mujeres: Fase folicular 13.5 - 195 Fase ovulatoria 66.1 - 411 Fase lutea 40.0 - 261 Postmenopausia menor 10 - 39.5 Embarazo 1er Trimestre 786 - 4.584 Embarazo 2do Trimestre 801 - 5.763 Embarazo 3er Trimestre 1.810 - 13.890

Validado por: Dra. Yoconda Aguilar Peñaranda

Informe emitido: 30/dic/2024 15:50

Responsable de emisión y validación de la prueba:



DRA. CECILIA VALVERDE
REG. ACESS 0908936032

Responsable técnica:

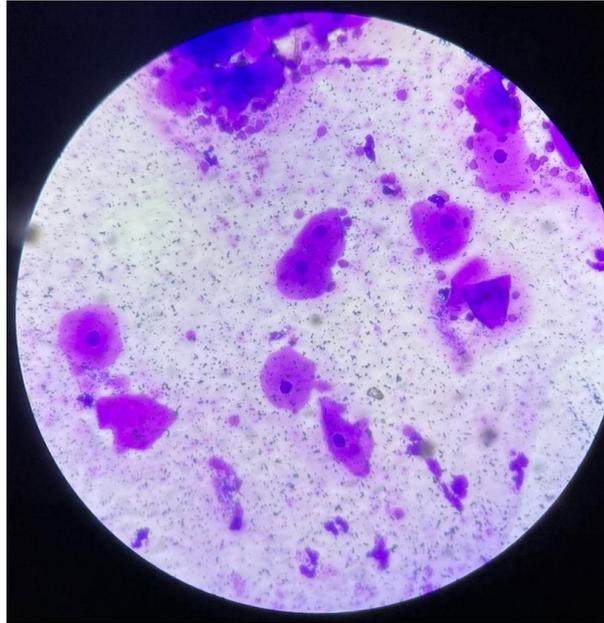


BQF. MARJORIE VALLADOLID
REG. ACESS 0705843860

Se considera el punto (.) como separador decimal y la coma (,) como separador de miles para todos los resultados.

(**) Los valores de referencia de este informe en la mayoría de los casos se muestran de acuerdo a la edad y sexo del paciente.
Las determinaciones de Laboratorio deben ser consideradas como ayuda al diagnóstico y su interpretación correlacionada con la historia clínica y evolución particular de cada paciente.

Anexo 60. Resultado de citología vaginal de la Paciente 15



Anestro. Predominio de células parabasales e intermedias, que son pequeñas, redondeadas, con citoplasma basófilo y núcleos grandes. Ausencia de células superficiales cornificadas, lo que indica una baja actividad estrogénica. Se observa presencia de abundante material de fondo (bacterias o detritos celulares). Ausencia de eritrocitos y neutrófilos en gran cantidad, descartando inflamación activa o sangrado significativo