

**Caso clinico mini horse con hiperlipemia**

**Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria**

**Susana Pérez Calle**

**Asesor  
Cristian Castillo Franz  
Médico Veterinario, MSc, PhD**

**Unilasallista Corporación Universitaria  
Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias  
Programa de Medicina Veterinaria  
Caldas-Antioquia  
2023**

## Contenido

Resumen .....	pag 5
Introducción .....	pag 6
Objetivos .....	pag 7
- Objetivo general	
- Objetivo específico	
Marco teórico .....	pag 8
- Fisiopatología	
- Diagnostico	
- Tratamiento	
Presentación del caso .....	pag 16
- Evolución	
Discusión .....	pag 20

## Lista De Tablas

Tabla 1. Lista de problemas y lista maestra. ....	pag 17
Tabla 2. Tratamiento instaurado en la Clinica Veterinaria Lasallista.....	pag 18

**Lista De Ilustraciones**

Ilustración 1. Suero lipémico.....	pag 11
Ilustración 2. Fisiopatología .....	pag 14
Ilustración 3. Examen de laboratorio de dial 09/09/23.....	pag 19
Ilustración 4. Examen de laboratorio de dial 12/09/23.....	pag 20

## Resumen

La lipidosis en equinos, específicamente en burros, asnales, ponies y caballos miniatura es una patología que afecta estos animales mas comúnmente de lo que se espera. El diagnóstico y tratamiento oportuno son clave para que esta patología no avance y termine afectando el funcionamiento normal de la vida del animal y el impacto económico en el propietario.

Esta patología comienza debido a un balance energético negativo, el cual lleva a una movilización grasa dando como resultado una acumulación de lípidos anormal a nivel sanguíneo, los cuales el hígado no logra reesterificar con eficacia y se movilizan así a otros órganos generando acúmulos de grasa que posteriormente pueden afectar el funcionamiento normal del órgano, generando una falla multiorganica. Cuando es tratado a tiempo las grasas no logran realizar infiltración en órganos y se evita el daño a estas estructuras.

Hiperlipemia es el termino utilizado cuando la concentración de lípidos en sangre supera los 500mg/dl, donde se logran ver cambios clínicos (decaimiento, depresión, hipofagia, inapetencia, en algunos casos anorexia, adipsia, letárgia, debilidad muscular, en casos graves recumbencia por periodos prolongados, ictericia, temores musculares) en el paciente como cambios en la bioquímica sanguínea (variaciones en enzimas hepáticas como GGT, AST, Fosfatasa alcalina o concentraciones elevadas de BUN y creatinina que pueden indicar daño renal).

El diagnostico temprano y la prevención de las hiperlipemias son parte esencial para un buen resultado del tratamiento, ya que así se logra reducir el impacto de la hiperlipemia sobre los distintos órganos..

**Palabras clave: Hiperlipemia, lipidosis, balance energético negativo, triglicéridos.**

## Introducción

El siguiente es el reporte de un caso clínico de una poni de 9 años de edad remitida a la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martinez Lopez siendo el motivo de consulta síndrome abdominal agudo. A la paciente se le realizó tratamiento en campo pero se decidió ingresarla a cirugía por la pobre resolución. Luego la paciente fue sometida a un ayuno lo que desencadenó a presentar un balance energético negativo que significó la movilización de grasa con hiperlipemia.

La paciente presentaba inapetencia, decaimiento, bruxismo y temblores musculares, donde se decidió medir triglicéridos en sangre los cuales estaban con un valor superior a 500mg/dl, confirmando el diagnóstico presuntivo., que afectó de manera importante la recuperación.

Las hiperlipemias son un desbalance metabólico el cual está caracterizado por una concentración anormal de triglicéridos en sangre, estos triglicéridos son movilizados para ser reesterificados en el hígado el cual no funciona de la manera adecuada producto de la infiltración lipídica, generando así un depósito de grasas en otros órganos. Las hiperlipemias tienen una mayor incidencia en caballos miniatura, ponis, burros, burros miniatura y asnales, la edad (vejez), preñez, lactancia, ayunos prolongados, anorexia y disfagia son algunos factores de riesgo que pueden predisponer a esta patología.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Reportar la presencia de hiperlipemia en una paciente mini horse luego de sufrir un balance energético negativo.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las principales características clínicas en un caso de hiperlipemia.
- Reportar el abordaje clínico y terapéutico en una paciente con hiperlipemia.
- Reconocer los principales factores a tener en cuenta en un caso de hiperlipemia.

## Marco Teórico

La dislipemia es una patología que afecta el metabolismo lipídico de las grasas, teniendo como base una concentración elevada de triglicéridos en sangre los cuales son movilizados para producir energía a través de la lipólisis de grasas. Esta afección es más común en ponis, caballos miniatura, burros y asnales (animales de “facil mantenimiento” los cuales tienen mayor facilidad de producir energía de un menor consumo de alimento) y poco común en caballos.

La hiperlipemia se caracteriza por una movilización de lípidos, más específicamente lípidos en forma de triglicéridos del tejido adiposo periférico para ser reesterificados a nivel hepático. Estos triglicéridos logran tener una concentración sérica mayor a 500mg/dl generando una modificación del plasma, produciendo sintomatología en el paciente distinta a la hipertrigliceridemia e hiperlipidemia las cuales no suelen presentar normalmente signos clínicos. Si esta afección no es tratada de manera adecuada llevará a una insuficiencia hepática o una infiltración de grasas en órganos y con la consiguiente falla multiorgánica.

Razas de ponis como Shetland, caballos miniatura, burros miniatura y burros viejos, suelen ser más afectados por este desbalance energético en comparación a razas de mayor tamaño; El estrés, la obesidad, la lactancia o gestación tardía en el caso de hembras, en caso de yeguas un desequilibrio hormonal (aumento de la progesterona en hembras gestantes), la anorexia e hipofagia y la vejez son factores de riesgo que pueden exacerbar la presentación de una hiperlipemia.

Esta afección puede desencadenarse como respuesta fisiológica frente a un episodio de ayuno tornándose patológica producto del grado avanzado de un balance energético negativo, el cual puede ser exacerbado por alguna patología o intervención quirúrgica que desencadene estrés y por ende el consumo de energía en el paciente.

Dentro de las patologías más comunes que van a desencadenar esta afección son: la azotemia, la septicemia neonatal, enterocolitis (enterocolitis necrotizante), enfermedades

dentales, el síndrome de respuesta inflamatoria, parasitismo interno y disfunciones hormonales, los cuales exacerbaban el desbalance energético negativo e interfieren con la sensibilización de la insulina agravando más el problema (García, 2018).

Los valores normales de triglicéridos y colesterol en equinos se encuentran en un rango de 4-44mg/dl y 68-133mg/dl respectivamente, sin embargo, en algunos burros viejos o ponis en etapas tardías de la gestación pueden tener valores en triglicéridos mayores a 250mg/dl sin tener algún tipo de trastorno en el metabolismo de las grasas (García, 2018).

En cuanto a cambios microscópicos a nivel sanguíneo cuando las concentraciones de triglicéridos son mayores a 500mg/dl, se encuentra un cambio significativo en el plasma el cual pasa a ser de una coloración más blanquecina “lechosa blanquecina” en relación con los animales normales, este plasma decolorado toma el nombre de suero lipémico.

La hiperlipemia normalmente es secundaria a otras enfermedades que desencadenen en el paciente una anorexia y por ende un balance energético negativo también en países con estaciones es más común la presentación de hiperlipemia en finales de invierno e inicios de la primavera.

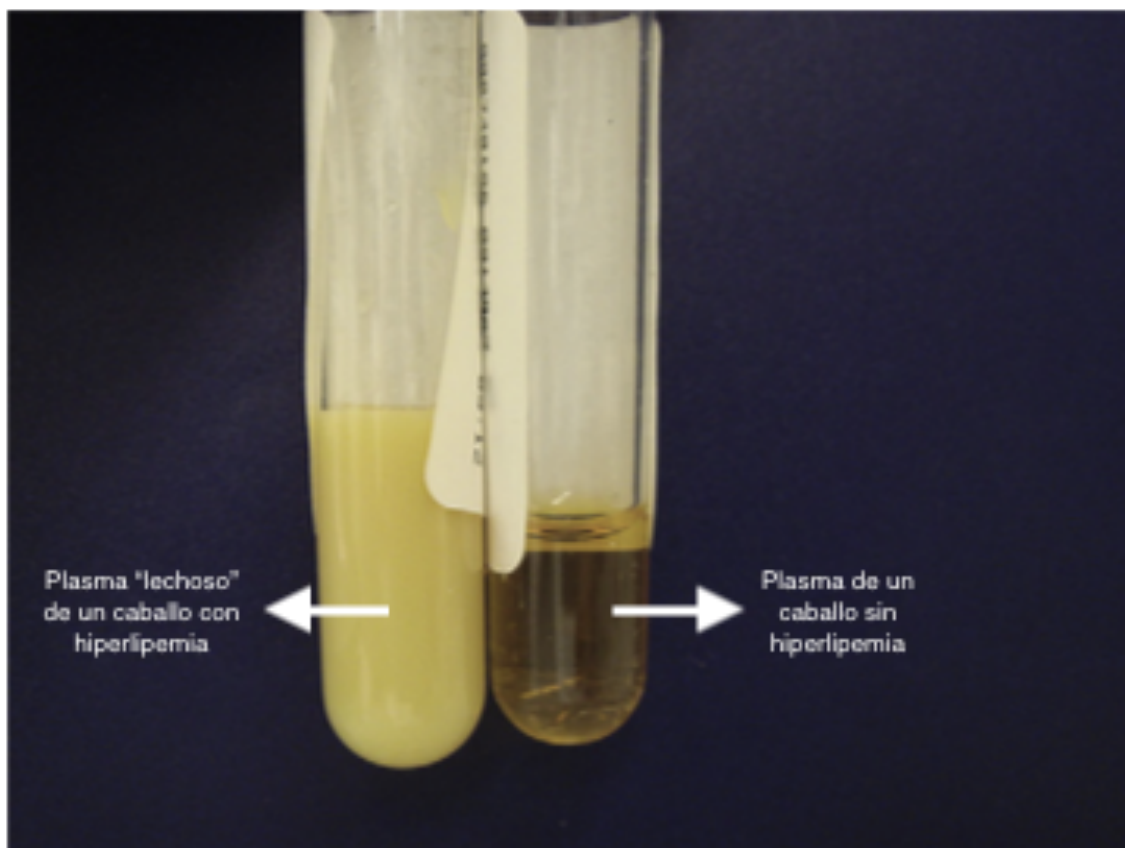
La patógena de un desbalance energético negativo es compleja, donde como ya se comentó anteriormente se produce una movilización de ácidos grasos del tejido adiposo periférico, llevando a un incremento en la síntesis y secreción por parte del hígado de proteínas de muy baja densidad, que se dan como resultado una infiltración de grasas en distintos órganos como riñón, páncreas y el propio hígado.

Para diagnosticar una hiperlipemia debemos conocer los diferentes tipos de dislipemias, los cuales se pueden clasificar según la concentración de triglicéridos que se encuentran en el sangre; es decir, una hipertrigliceridemia está presente cuando las concentraciones de triglicéridos superan los 100mg/dl, no se presenta plasma lipémico, el paciente no suele presentar signología clínica, se puede presentar en todos los equinos y no hay una infiltración de grasa en diferentes órganos; Una hiperlipidemia es cuando las concentraciones de triglicéridos en el plasma se encuentran entre 100mg/dl y 500mg/dl, donde el plasma no está

lipémico, no muestran signología clínica, puede suceder en todas las razas de equidos y tampoco hay infiltración en diferentes órganos. Una hipertrigliceridemia severa es cuando los triglicéridos en plasma suelen estar entre 100mg/dl y 500mg/dl pero suele afectar a caballos de razas grandes, pudiendo tener infiltración grasa en diferentes órganos, sin hay presencia de plasma lipemico con presencia de ciertos signos clínicos; finalmente la hiperlipemia presenta valores de triglicéridos en sangre superiores a 500mg/dl, con los signos clínicos de la patología, con presencia de plasma lipémico e infiltración de grasa en diferentes órganos y se presenta mas comúnmente en ponis, burros, mulares, caballos miniatura (McKenzie, 2011).

cada párrafo con cita

**Ilustración 1. Suero lipémico en muestra de suero sanguíneo (izquierda) comparado con suero normal en muestra de suero sanguíneo (derecha).**



**Fuente: Adaptado de McKenzie, 2011.**

Esta patología suele ser subdiagnosticada ya que sus signos clínicos no son muy claros, pudiendo variar en cada paciente y siendo asociado a otras patologías. Los animales se suelen estar decaídos, deprimidos, con hipofagia, inapetentes o en algunos casos anoréxicos, pueden presentar adiposidad, letargia, debilidad muscular, en casos graves recumbencia por periodos prolongados.

Cuando se trata un paciente con esta patología no diagnosticada a tiempo podemos hablar de un paciente con insuficiencia hepática, insuficiencia renal o afección en el funcionamiento pancreático, por lo cual el paciente puede presentar azotemia, deficiencias hormonales y alteración en el metabolismo hepático.

Edema ventral, cólico, ictericia, ataxia, pérdida progresiva de condición corporal, fiebre, diarrea, e incluso la muerte súbita se encontraron en pacientes con hiperlipemia que ya avanzaron a una insuficiencia hepática. (Divers & Barton, 2018).

### **Fisiopatología**

Esta patología inicia cuando tenemos como base un animal que está sufriendo un balance energético negativo, producto por un ayuno prolongado, desencadenado por alguna patología primaria (lactancia en el caso de las hembras), lo cual va a llevar que el animal sufra estrés, produciendo la liberación de catecolaminas y glucocorticoides (norepinefrina, epinefrina, hormonas adrenocorticotropica y glucagón), las cuales viajan al tejido adiposo y activan la enzima lipasa (función degradación de triglicéridos) generando lipólisis y produciendo un aumento de estos ácidos grasos libres no esterificados y glicerol, los cuales pasan al torrente sanguíneo y se movilizan con la ayuda de proteínas plasmáticas como la albúmina hacia el hígado. En este órgano se realiza la beta-oxidación y producción de acetil CoA para la consiguiente producción de ATP o en su defecto ser resintetizados y almacenados en el hígado en forma de triglicéridos liberados en sangre para utilizarse en forma de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) las cuales son hidrolizadas por la lipoproteína lipasa para ser utilizados como energía. En el caso de un paciente con obesidad, estrés y un balance energético

negativo va a llevar a una sobreproducción de ácidos grasos libres no esterificados (única fuente de energía disponible en el momento), los cuales superaran la capacidad del hígado para realizar la beta-oxidación, dando como resultado una producción exagerada de triglicéridos que ingresaran al sistema circulatorio como VLDL, generando así concentraciones elevadas de triglicéridos en sangre.

Estos VLDL en circulación pueden interferir con la función de la lipasa sensible a hormonas la cual es afectada por parte de la insulina. Cuando el animal presenta una hiperinsulinemia por una resistencia a la misma se produce una menor sensibilidad tisular, lo cual desencadena una menor inhibición de la lipasa sensible a hormonas generando una mayor producción de ácidos grasos libres no esterificados. Esto desencadenara una incapacidad de la lipoproteína lipasa de disminuir la cantidad de triglicéridos circulantes en sangre, dándose como resultado una lipidosis hepática y una movilización e infiltración de grasa a distintos órganos alterando su funcionalidad.

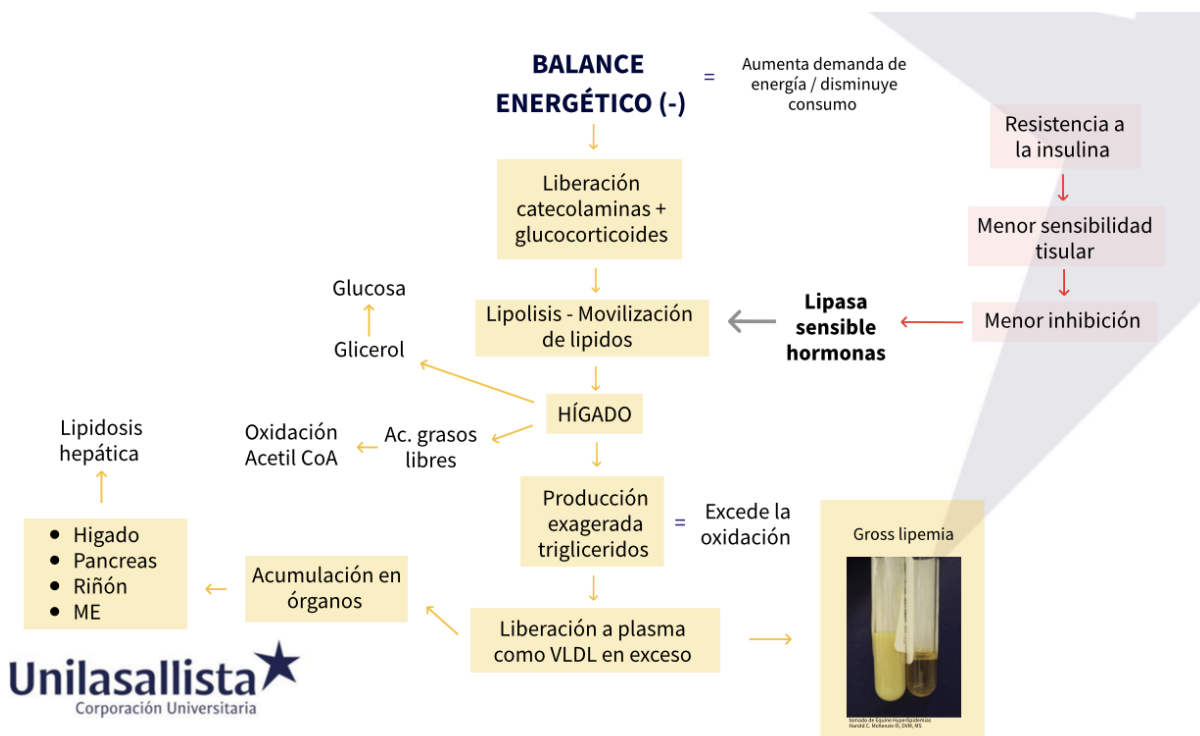
La insulina juega un papel importante en esta patología teniendo en cuenta que la mayoría de estos animales por lo general presentan una disminución en la sensibilidad a esta hormona desencadenando obesidad afectando el metabolismo normal de la degradación de grasas. Cuando tenemos un paciente con un funcionamiento normal de la insulina esperamos que esta actúe inhibiendo la lipólisis del tejido adiposo, la insulina también estaría estimulando la gluconeogenesis.

Diferentes hormonas o procesos fisiológicos pueden interferir con el funcionamiento normal de la insulina, como es el caso de la hormona adrenocorticotrópica, la hormona del crecimiento, los glucocorticoides, las catecolaminas y la progesterona; es por esto que animales que sufren estrés, ayunos prolongados, gestaciones avanzadas, lactancia y obesos tendrán una mayor predisposición a desarrollar una hiperlipemia (García, 2018).

Esta patología en casos graves no tratados a tiempo puede llegar a presentar una falla multiorgánica por infiltración de grasa a órganos llevando a una insuficiencia hepática (incluso

ruptura hepática), azotemia y una exacerbación de la patología primaria que desencadenen el cuadro.

## Ilustración 2. Fisiopatología de un animal con un balance energético negativo.



## Diagnostico

Cuando tratamos pacientes predispuestos a padecer a esta enfermedad, que pudieron cursar con episodios de estrés que llevaron al paciente a sufrir ayunos, dolor o alguna enfermedad que me desencadene un balance energético negativo se debe tener en cuenta que es posible que sufran unahiperlipemia.

Esta enfermedad se puede diagnosticar teniendo en cuenta la historia clínica, anamnesis del paciente, presentacion de algún signo clínico y por ultimo concentración de triglicéridos y colesterol en sangre. La prueba con mayor valor a la hora de diagnosticar esta enfermedad es la concentración de triglicéridos en sangre ya que no solo me confirma la

presencia de altos niveles de triglicéridos en sangre si no que me ayuda a clasificar el grado de dislipemia. Se realizan muestras histopatológicas de biopsias tomadas del hígado donde se presente infiltración de grasa, en caso de realizarse una necropsia se hace una observación macroscópica de infiltraciones de grasa en diferentes órganos.

Las pruebas de laboratorio como el hemograma y química sanguínea nos confirma si hay variaciones de enzimas hepáticas o metabolitos que me lleven a pensar que hay una falla hepática o renal (García, 2018).

### **Tratamiento**

El tratamiento inicia tratando la enfermedad que desencadeno el estrés, o desbalance energético que llevo al animal a sufrir la hiperlipemia, inicialmente se debe tratar de reincorporar al animal a una alimentación cotidiana si es permitido, se debe estimular el consumo de alimento sin ser forzado. El estímulo paulatino al consumo de alimentación me permite mantener un balance energético normal en el paciente. Si es necesario se implementa el uso de alimentación parenteral, se reporta el uso de dextrosa al 50% venosa, a una dosis de 1-2g/kg/día siempre y cuando el animal no presente resistente a la insulina, también se reporta el uso de dextrosa monohidratada (presenta una mayor absorción y estimula las células intestinales) oral o en su por vía sonda nasogastrica a una dosis de 1-2g/kg/día.

El manejo nutricional es esencial en el tratamiento del paciente, evitar que el paciente continúe ganando peso; introducir el ejercicio en el día a día del animal me permite controlar el problema eliminando los depósitos de grasa en el cuerpo. Al tratar con animales obesos se debe realizar un manejo del consumo como tratamiento preventivo de la hiperlipemia.

Se reporta el uso de antiinflamatorios como inhibidores de mediadores inflamatorios que estimulan la lipólisis por ende una movilización grasa, también ayudan a prevenir un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS).

El tratamiento con insulina se reportado sino un inhibido de la lipasa sensible a hormonas (esta hormona realiza catabolismo de las grasas). La insulina estimula la lipoproteína lipasa promoviendo la absorción de triglicéridos.

El uso de heparina estimula la absorción de triglicéridos en tejido adiposo periférico y el funcionamiento de la lipoproteína lipasa (Durham & Thiemann, 2015).

Un paciente que sufre de hiperlipemia tiene una alta probabilidad de sufrir una resistencia a la insulina por lo que el tratamiento también debe ser dirigido a esta patología. Se reporta el uso de Metformina en humanos la cual incrementa la sensibilidad de la insulina en células musculares, disminuye la absorción de glucosa en el intestino delgado y es utilizada a una dosis de 15mg/kg cada 12 horas por dos semana.

La levotiroxina ayuda en la reducción de peso estimulando el metabolismo basal del cuerpo, se usa a dosis de 48mg/kg de 3 a 6 semana, luego se disminuye la dosis a 24mg/kg por dos semanas y por ultimo se disminuye la dosis a 12mg/kg durante otras dos semana, dependiendo de la respuesta del paciente; aunque su uso puede ser cuestionado ya que aumenta la lipólisis (Zaldaña, 2019).

### Presentación del caso

Paciente caballo miniatura de 9 años de edad, hembra, color pinto, dieta esta basada en heno, pasto y concentrado, vacunación y desparasitación al día, proveniente de Caldas.

Su motivo de consulta es Síndrome Abdominal Agudo, se le realiza atención en campo donde en su examen clínico inicial presenta una taquicardia de 68 lpm, hipomotilidad de los cuatro cuadrantes, se muestra en posición antialgica, se realiza paso de sonda nasogastrica y se lava el estomago con 25 litros de agua, se aplica dosis de Dipirona a 30mg/kg mas caminatas, al ver que paciente no responde se inicia bolo de Lidocaína a 1,3mg/kg/ en 20 minutos mas una infusión de 0,05mg/kg/min, se instaura Dextrosa a 50% 1g/kg/día, Ranitidina 1,3mg/kg y por ultimo se le realiza Cecocentesis en la cual se obtiene gas por 2 minutos. Al ser refractaria a la analgesia la paciente es remitida a la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martinez Lopez.

**Tabla 1. Lista de problemas y lista maestra.**

Lista de problemas	Lista maestra
1. Colico historico refractario a analgesia.	I. Sistema gastrointestinal (1,3).
2. Taquicardia.	II. Sistema cardiovascular (2,4,5).
3. Amotilidad de los cuatro cuadrantes.	III. Sistema nervioso (5).
4. Mucosa gingival levemente hiperhemica.	
5. Hipotermia.	

Como diagnostico diferenciales se tiene: intusiscepción de intestino delgado, desplazamiento de cólon mayor a la derecha, impactación de cólon mayor, síndrome de ulcera gástrica (SUGE).

Como plan diagnóstico se realiza paso de sonda nasogástrica, cecocentesis, hemograma completo y laparotomia abdominal.

Se ingresa la paciente a quirófano luego de ser remitida a la Clínica Veterinaria Lasallista donde se encuentra un desplazamiento de cólon mayor a la derecha y desplazamiento del ciego junto con una leve impactación del colon mayor.

**Tabla 2. Tratamiento instaurado en la Clínica Veterinaria Lasallista.**

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Paso de sonda nasogástrica	x	x	x	x	x
Caminatas + pastoreo c/2h		x	x	x	x
Monitoreo c/2h	x	x	x	x	x
1 L SRL + 19ml Ca++ + 190ml Dextrosa 10% c/2 h	x	x	x		
Ceftiofur 4,4 mg/kg c/24h IV	x	x	x	x	
Gentamicina 6,6 mg/kg c/24h IV	x	x	x	x	
Hidrocortisona 0,216 mg/kg c/4h en 24 h IV	x	x			
Ranitidina 1,3 mg/kg c/8h IV	x	x			
Flunixin meglumine 0,5 mg/kg c/12 IV	x	x	x	x	x
DMSO 1 g/kg c/24 h IV	x	x			
Glucemia c/6h	x	x	x	x	x
Hematocrito y proteínas pl. c/6h	x	x	x		x
Sulfato de magnesio (PO - SNG)	x	x			
Electrolitos (PO - SNG)	x	x	x	x	x


Se recupera de la anestesia sin complicaciones y se lleva a pesebrera donde se comienza tratamiento instaurado por medico tratante.

## Evolución

Durante su estadía en la clínica (5 Días) se evidencian ciertos signos clínicos que resaltan, como temores en las horas de la madrugada, inapetencia y depresión, episodios de bruxismo, hipomotilidad de los cuatro cuadrantes y una micción de coloración rojiza. Se le realiza examen de laboratorio el siguiente día de la cirugía y el día que fue dada de alta en

donde se evidencian creatinina, urea y BUN por debajo de los rangos establecidos y por último en el último examen de laboratorio los triglicéridos en 677mg/dl y colesterol 191mg/dl (ilustración 3), evidenciando así una hiperlipemia.

## Ilustración 2. Examen de laboratorio de dial 09/09/23

		<b>REPORTE DE RESULTADOS</b> <b>LABORATORIO CLINICO VETERINARIO</b> <b>CENTRO DE LABORATORIOS</b>		Código: CL-LDCV-FT-002			
				Fecha : 2021/12/02			
				Versión: 001			
		Reporte número		16743			
		Fecha de emisión		2022-09-09			
INFORMACIÓN Y DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE							
Empresa solicitante:	Clinica Veterinaria Lasallista	RUT/NIT/CC	890984812-5				
Contacto:		Dirección	Carrera 51 N° 118 sur - 57				
Teléfono / Celular:	3201999 Ext. 302	Fecha recepción	2022-09-09				
Correo electrónico:	<a href="mailto:examenesc clinica@lasallista.edu.co">examenesc clinica@lasallista.edu.co</a>	Consecutivo	16743				
INFORMACIÓN DEL PACIENTE							
Propietario		Identificación		Sexo / Edad	H // NR		
Procedencia del animal	Caldas	Especie	EQUINO	Raza	Mini horse		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA							
Tipo de muestra	SANGRE	Fecha de toma	NR	Hora de toma:	NR		
Medio de conservación	EDTA/SECO	Observaciones					
REPORTE DE ANALISIS							
CÓDIGO	SLC0501 Perfil completo grandes especies						
Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmática							
					Fecha de análisis	2022-09-09	
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*	Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Eritrocitos	6,97	mill/μl	6,0 - 9,5	Anisocitosis	-	- a +++	Negativo
Hemoglobina	12,8	g/dl	11,2 - 16,4	Policromasia	-	- a +++	Negativo
Hematocrito	38,1	%	32 - 47	Hipocromía	-	- a +++	Negativo
V.C.M	55	fl	40 - 61	Howell-Jolly	-	- a +++	Negativo
H.C.M	18,4	pg	15 - 19	Plaquetas	240	x 10 <sup>3</sup> /μl	100 - 270
C. Hb.C.M	33,7	g/dl	32 - 39	Proteínas P.	64	g/l	61 - 80
ADE	19,9	%	18 - 22	Fibrinógeno	4	g/l	1,0 - 4
Metarrubricitos	-	valor / 100 leuc	0				
Serie leucocitaria							
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*	Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Leucocitos	6.000	/μl	5.000 - 11.000	Lectura leucocitos x 100			
Basófilos	0	/μl	0 - 300	Basófilos	0	%	0 - 3%
Eosinófilos	0	/μl	100 - 800	Eosinófilos	0	%	1 - 8%
Neutrófilos	4.680	/μl	2.200 - 6.100	Neutrófilos	78	%	33 - 70%
Bandas	0	/μl	0 - 200	Bandas	0	%	0 - 3%
Linfocitos	1.320	/μl	1.500 - 6.500	Linfocitos	22	%	24 - 60%
Monocitos	0	/μl	0 - 600	Monocitos	0	%	0 - 7%
Serie eritroide		Morfología normal.					
Serie leucocitaria		Linfopenia absoluta.					
Serie plaquetaria		Normal.					
Método:	Conteo automatizado y diferencial manual; Microscopía óptica.			Técnica	Impedancia eléctrica (Abacus Junior Vet), Coloración		
*V/R para valores fisiológicos de la especie equina (Equus caballus). Meyer, 2007; Latimer y col., 2005.							
Bioquímica sanguínea							
					Fecha de análisis	2022-09-09	
Código	Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	V/R*			
SLC0619	Creatinina	mg/dl	0,92	1,2 - 1,9			
SLC0645	Urea	mg/dl	13	21,4 - 51,5			
	BUN	mg/dl	6,07	10 - 24			
SLC0626	GgT (Gama glutamil transferasa)	U/l	19	9 - 25			
SLC0607	AST (Aspartato aminotransferasa)	U/l	244	226 - 366			
Proteínas diferenciadas							
SLC0603	Albumina	g/l	31	27 - 42			
SLC0640	Proteínas séricas	g/l	58	55 - 73			
SLC0627	Globulinas	g/l	27	21 - 38			
Método:	Enzimática/colorimetría.			Técnica:	Espectrofotometría (A-15).		
* V/R para valores fisiológicos de la especie equina (Equus caballus). Kaneko y col., 2008; Meyer y Harvey 2007.							
Requisitos específicos							
INFORMACIÓN ADICIONAL: N/A							
OPINIONES E INTERPRETACIONES: A solicitud del cliente							

## Ilustración 3. Examen de laboratorio de dial 12/09/23

Unilasallista Corporación Universitaria		<b>REPORTE DE RESULTADOS</b> <b>LABORATORIO CLINICO VETERINARIO</b> <b>CENTRO DE LABORATORIOS</b>		Código: CL-LDCV-FT-002			
				Fecha : 2021/12/02			
				Versión: 001			
		Reporte número		16772			
		Fecha de emisión		2022-09-13			
INFORMACIÓN Y DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE							
Empresa solicitante:	Clinica Veterinaria Lasallista	RUT/NIT/CC	890984812-5				
Contacto:		Dirección	Carrera 51 Nro 118 Sur - 57				
Teléfono / Celular:	3201999 Ext. 302	Fecha recepción	2022-09-13				
Correo electrónico:	<a href="mailto:examesclinica@lasallista.edu.co">examesclinica@lasallista.edu.co</a>	Consecutivo	16772				
INFORMACIÓN DEL PACIENTE							
Propietario	NR	Identificación		Sexo / Edad	Hembra		
Procedencia del animal	Caldas	Especie	EQUINO	Raza	CCC		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA							
Tipo de muestra	SANGRE	Fecha de toma	2022-09-13	Hora de toma:	9:40 am		
Medio de conservación	EDTA/SECO	Observaciones					
REPORTE DE ANALISIS							
CÓDIGO	SLC0401	Perfil básico grandes (hemograma, AST, GgT, úrea, BUN, creatinina)			Fecha de análisis	2022-09-13	
Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmática							
Parámetro	Resultado	Unidad	VR*	Parámetro	Resultado	Unidad	VR*
Eritrocitos	6,05	mill/µl	6,0 - 9,5	Anisocitosis	-	- a +++	Negativo
Hemoglobina	11,4	g/dl	11,2 - 16,4	Policromasia	-	- a +++	Negativo
Hematocrito	33,02	%	32 - 47	Hipocromia	-	- a +++	Negativo
V.C.M	55	fl	40 - 61	Howell-Jolly	-	- a +++	Negativo
H.C.M	18,9	pg	15 - 19	Plaquetas	180	x 10 <sup>3</sup> /µl	100 - 270
C. Hb.C.M	34,6	g/dl	32 - 39	Proteínas P.	88	g/l	61 - 80
ADE	19,2	%	18 - 22	Fibrinógeno	8	g/l	1,0 - 4
Metarrubricitos	-	valor / 100 leuc	0				
Serie leucocitaria							
Parámetro	Resultado	Unidad	VR*	Parámetro	Resultado	Unidad	VR*
Leucocitos	10.490	/µl	5.000 - 11.000	Lectura leucocitos x 100			
Basófilos	0	/µl	0 - 300	Basófilos	0	%	0 - 3%
Eosinófilos	105	/µl	100 - 800	Eosinófilos	1	%	1 - 8%
Neutrófilos	8.287	/µl	2.200 - 6.100	Neutrófilos	79	%	33 - 70%
Bandas	0	/µl	0 - 200	Bandas	0	%	0 - 3%
Linfocitos	2.098	/µl	1.500 - 6.500	Linfocitos	20	%	24 - 60%
Monocitos	0	/µl	0 - 600	Monocitos	0	%	0 - 7%
<b>Serie eritroide</b>		Morfología normal					
<b>Serie leucocitaria</b>		Neutrofilia absoluta // Linfopenia relativa					
<b>Serie plaquetaria</b>		Normal					
<b>Método:</b>	Conteo automatizado y diferencial manual; Microscopía óptica.			<b>Técnica</b>	Impedancia eléctrica (Abacus Junior Vet), Coloración Wright.		
*VR para valores fisiológicos de la especie equina ( <i>Equus caballus</i> ). Meyer y Harvey, 2007; Latimer y col., 2005.							
Bioquímica sanguínea							
Código	Parámetro	UNIDAD	RESULTADO	VR*			
SLC0619	Creatinina	mg/dl	0,88*	1,2 - 1,9			
SLC0645	Urea	mg/dl	16*	25 - 50			
	BUN	mg/dl	7,47*	10 - 24			
SLC0626	GgT (Gama glutamil transferasa)	U/l	20	9 - 25			
SLC0607	AST (Aspartato aminotransferasa)	U/l	226	226 - 366			
SLC0626	Triglicéridos	mg/dl	677*	4,0 - 44			
SLC0616	Colesterol	mg/dl	191*	68 - 133			
<b>Método:</b>	Enzimática/colorimetría.			<b>Técnica:</b>	Espectrofotometría (A-15).		
*VR para valores fisiológicos de la especie equina ( <i>Equus caballus</i> ). Kaneko y col., 2008; Meyer y Harvey 2007.							
Requisitos específicos							
INFORMACIÓN ADICIONAL: **CONFIRMADO POR DUPLICADO Y DILUCIÓN // MUESTRA LIPÉMICA							

Se da de alta al paciente con tratamiento en casa, el cual consistió de una introducción a la alimentación paulatina, la cual permitió que la paciente presentara mayor apetito y comenzara a consumir mas alimento. Se realizaba paso de sonda nasogástrica dos veces al día por dos días en los cuales se hidrataba a la paciente con electrolitos orales, junto con dextrosa monohidratada a una dosis de 1g/kg/día, se administro Silimarina (protector hepático) que actúa como un potente antioxidante neutralizado de radicales libres que generan daño en las células hepáticas. Se administro omeprazol oral como prevención de una gastritis o úlcera gástrica ya que la paciente sufrió un ayuno de varios días.

Como resultado la paciente mejoro su apetito, su actitud paso de deprimida a alerta, disminuyo su letárgia, no continuo presentando tremores en la madrugada y sus cuadrantes pasaron de hipomóviles a normomóviles con la introducción a la alimentación normal.

## Discusión

El diagnóstico temprano de esta enfermedad nos permite no solo un tratamiento oportuno si no un desarrollo de la enfermedad misma menos agresiva, para lograr esto se debe tener en cuenta que pacientes que ingresen a la clínica y sufran algún factor predisponente a llevar a una dislipemia deben tener un control de ingreso que me permita establecer el estado inicial del paciente, así no solo se realiza un tratamiento cuando el paciente ya padezca la enfermedad si no una prevención de la misma.

Entender que los pacientes que tienen alguna predisposición sufran algún tipo de estrés como ser transportados, cambios de dieta abruptos, intervenciones que me lleven a que el paciente deba sufrir algún tipo de ayuno, me pueden llevar a que el paciente sufra la enfermedad.

El manejo de la dieta en animales que sufren de obesidad o animales de la raza de caballos miniatura, ponis o burros me puede contribuir al mejoramiento de la productividad de la finca llevándome a reducir gastos, como también me previene que estos animales puedan llegar a sufrir de la enfermedad en algún momento. Animales que padecen de obesidad pueden comenzar un incremento en la actividad física paulatinamente para reducir la acumulación de almacenamiento de grasa en tejidos periféricos previniendo el uso de estos mismos depósitos de grasa en el caso de una hiperlipemia.

Esta enfermedad suele ser predecible en pacientes que sufren un balance energético negativo y que tienen alguna predisposición a la misma (Durham; & Thiemann, 2015), por lo que un control de los triglicéridos y colesterol en suero sanguíneo puede entregarnos un diagnóstico temprano.

Algunos autores reportan que el mejor tratamiento para una hiperlipemia es solo el manejo de la dieta junto con la corrección de electrolitos eh hidratación del paciente (KJ Hughes, 2004). En el caso de esta paciente el tratamiento fue mas dirigido a la prevención de una falla hepática al usar protectores hepático como la Silimarina, ya que el tratamiento

enfocado en su enfermedad inicial el Síndrome Abdominal Agudo abarcaba también el tratamiento dirigido a la hiperlipemia.

En este caso se pudo realizar otra muestra de laboratorio sanguínea para corroborar que las concentraciones de triglicéridos llegaron a los rangos normales, para analizar si la paciente debía continuar con algún tratamiento o se podía declarar como una paciente sana.

El uso de Heparina en este caso clínico estaría contraindicado ya que la paciente sufrió una intervención quirúrgica en la que se incidió en la cavidad abdominal por lo que un fármaco como la heparina que actúa como un anticoagulante podría llevarla a sufrir una coagulopatía.

El uso de Letoriroxina debe ser manejado con precaución, teniendo en cuenta que estimula la lipólisis se puede agravar el caso incrementando esas concentraciones de triglicéridos en suero sanguíneo. Su uso debe ser monitoreado por un médico veterinario el cual indique dosis y terapia indicada ya que puede llevar al animal a sufrir de un hipotiroidismo idiopático si se hace un uso indiscriminado.

El estudio del uso de la Metformina y su absorción en equinos es poco, por lo que no se tiene claro su efecto en los mismos.

## Referencias

- McKenzie, H. C., 3rd. (2011). Equine hyperlipidemias. *The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*, 27(1), 59–72. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2010.12.008>
- Hughes, K. J., Hodgson, D. R., & Dart, A. J. (2004). Equine hyperlipaemia: a review. *Australian Veterinary Journal*, 82(3), 136–142. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2004.tb12636.x>
- Moore, B. R., Abood, S. K., & Hinchcliff, K. W. (1994). Hyperlipemia in 9 miniature horses and miniature donkeys. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 8(5), 376–381. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1994.tb03253.x>
- Universidad de Zaragoza (2018) Hiperlipemia en asnos (*Equus asinus*). - Repositorio Institucional de Documentos. <https://zaguan.unizar.es/record/76359> (REVISAR AUTOR)
- García Atehortúa, E. ,Jaramillo Morales, C., (2018). Hiperlipemia en neonato mini horse. <http://hdl.handle.net/10567/2134>
- Frank, N., Geor, R. J., Bailey, S. R., Durham, A. E., Johnson, P. J., & American College of Veterinary Internal Medicine. (2010). Equine metabolic syndrome: Equine metabolic syndrome. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24(3), 467–475. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0503.x>
- DUNKEL, B., & III, H. C. M. (2010). Severe hypertriglyceridaemia in clinically ill horses: diagnosis, treatment and outcome. *Equine Veterinary Journal*, 35(6), 590–595. doi: 10.2746/04251640377546727

- Osorio, J. H., Quenan, Y., & Castañeda, J. A. (2020). Comparación de perfil lipídico por sexo y edad en una población de equinos en Caldas (Colombia). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 67(2), 149–158. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v67n2.90708>
- Ramos, C. M., Ortiz, D. V., Fernando, D., & Galeano, L. (s/f). Prevalencia de hiperlipidemia en ponis de los criaderos de Pereira Prevalence of hyperlipidemia in ponies of Pereira. Edu.co. Recuperado el 24 de enero de 2023, de <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/13b1a4f7-8850-4a0f-aedc-cd721d4cab9d/content>
- Durham, A. E., & Thiemann, A. K. (2015). Nutritional management of hyperlipaemia. *Equine Veterinary Education*, 27(9), 482–488. <https://doi.org/10.1111/eve.12366>
- Blaue, D., Schedlbauer, C., Starzonek, J., Gittel, C., Brehm, W., Einspanier, A., & Vervuert, I. (2019). Effects of body weight gain on insulin and lipid metabolism in equines. *Domestic Animal Endocrinology*, 68, 111–118. <https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2019.01.003>

