



Analítica Sanguínea con la Vetscan

Glosario e interpretación de resultados



Clínicas Veterinarias Móviles S.L.

Alanina Aminotransferasa (ALT/GPT)

La enzima alanina aminotransferasa (ALT) está presente en cantidades significativas en el citoplasma del hepatocito de perros, gatos y primates. ALT cataliza una reacción que transfiere un grupo amino de un aminoácido a un ketoácido, aportando una fuente de nitrógeno para el ciclo de la urea.

Indicaciones más comunes:

- Pérdida de peso
- Vómitos
- Diarrea
- Ictericia
- Ascitis

Conocida una enfermedad hepática, se usa la ALT/GPT para monitorizar periódicamente el problema.

Causas de disminución de la ALT/GPT:

No significantes

Causas de incremento de la ALT/GPT:

- Daño hepatocelular (mayor incremento)

(Nota: El daño hepatocelular no siempre quiere decir clínicamente una significativa enfermedad hepática)

Trauma agudo (p.e:golpe de un coche)

- Trauma quirúrgico
- Obstrucción biliar aguda
- Pancreatitis aguda
- Toxemia
- Algunas terapias con medicamentos pueden alterar la ALT/GPT

Albúmina (ALB)

La albúmina compone entre el 35 y el 50 % del total de proteína del suero en la mayoría de los animales. Sintetizada por el hígado, es catabolizada por todos los tejidos metabólicamente activos. Es la principal proteína en la actividad osmótica coloidal del plasma y una de las principales proteínas de transporte para los constituyentes del plasma. Mediante fijación a la albúmina los materiales tóxicos del cuerpo pueden ser detoxificados e inactivados. Puede desintoxicar el cuerpo y de diversos materiales tóxicos y desactivarlos.

Indicaciones más comunes:

- Anemia
- Edema
- Ascitis
- Coagulopatías
- Diarrea
- Pérdida de peso
- Enfermedades renales y hepáticas

Causas of hiperalbuminemia:

La hiperalbuminemia se observa en deshidratación aguda y shock. La hiperalbuminemia es a veces difícil de detectar debido a los efectos coloidales osmóticos de la albúmina en el plasma que causa un incremento en el volumen plasmático.

Causas de hipoalbuminemia:

- Excesiva en nefritis, nefrosis y enfermedad glomerular.
- Inanición, Malnutrición, y algunas enfermedades gastrointestinales crónicas.
- Los resultados de la ALT and ALP se deben revisar cuando se sospecha de una enfermedad hepática
- Altos valores de urea (BUN) y creatinina (CRE) apoyan el diagnóstico de enfermedad glomerular.

Amilasa (AMY)

Las alfa amilasas son enzimas que catalizan la hidrólisis de carbohidratos complejos en la maltosa y en la glucosa residual. La amilasa es sintetizada principalmente en células acinares del páncreas y segregada en el sistema de conductos pancreáticos, donde es transportada a la zona intestinal. Otra actividad de la amilasa se puede encontrar en intestinos, riñones y útero.

Indicaciones más comunes:

Pacientes (especialmente obesos) con vómitos, dolor abdominal e historial previo de pancreatitis.

Causas de hiperamilasemia:

- Filtración glomerular disminuída (enfermedad renal)
- Pancreatitis
- Dos principales causas
 - a) Ocasionalmente, enfermedad hepática e intestinal han sido sospechosas en causar un menor incremento en la amilasa.
 - b) Drogas que pueden causar una pancreatitis aguda.

Los valores de ALT, ALP, BUN y Creatinina pueden ayudar a determinar si la hiperamilasemia se debe a una pancreatitis aguda, a un fallo renal o a ambos.

Causas de hipoamilasemia:

No significativa.

Aspartato Aminotransferasa (AST/GOT)

La enzima aspartato aminotransferasa (AST) cataliza una reacción que transfiere un grupo amino de un aminoácido a un ketoácido, aportando una fuente de nitrógeno para el ciclo de la urea. La AST esta presente en muchos tejidos y es un buen indicador de daño en tejidos blandos. Las concentraciones más altas de AST en perros y gatos son el corazón, hígado, músculo esquelético, riñones, cerebro, y plasma.

Indicaciones más comunes:

- Pérdida de peso
- Hepatomegalia
- Vómitos
- Diarrea
- Ictericia
- Ascitis
- Depresión
- Anorexia

Causas del incremento de la AST/GOT:

Perros con necrosis hepática severa aguda y difusa tendrán de 10 a 30 veces incrementada la actividad de la AST/GOT en los primeros tres días. La actividad de la AST/GOT será normal en un periodo de 2-3 semanas si la necrosis se resuelve. Los niveles de la AST/GOT aumentarán dramáticamente en casos de completa oclusión de conductos biliares extrahepáticos.

Gatos con necrosis hepática severa aguda y difusa pueden presentar niveles de la AST/GOT hasta 50 veces más alta que de normal en los tres primeros días. Al igual que en los perros, si la necrosis se resuelve, los niveles de AST/GOT volverán a los normales. Los gatos con completa oclusión de conductos biliares extrahepáticos pueden presentar altos niveles de AST/GOT.

Causas de la disminución de la AST/GOT:

Niveles bajos de AST/GOT en sangre, no son clínicamente significativos.

Bilirrubina Total (TBIL)

La bilirrubina es el resultado final de la rotura de la hemoglobina. El bazo y el hígado son los órganos que más bilirrubina crean. El 85 % de la bilirrubina es creada a partir de la hemoglobina liberada durante la destrucción de eritrocitos en el bazo. El resto de bilirrubina es creada principalmente por citocromos hepáticos. En el plasma se pueden encontrar dos tipos de bilirrubina: bilirrubina indirecta, que es transportada por la albúmina y la globulina y bilirrubina directa, que es conjugada con ácido glucurónico. La enzima glucuronil transferasa convierte la bilirrubina indirecta en bilirrubina directa. La bilirrubina directa es transportada a los sistemas biliares y de ahí al intestino delgado donde es reducida a urobilinógeno. El urobilinógeno es expulsado en heces, orina y bilis.

Indicaciones más comunes:

- Ictericia
- Sospecha de enfermedad hepática
- Bilirubinuria
(Nota: La ictericia no está presente como rutina en la enfermedad hepática en perros y gatos)

Causas de hiperbilirubinemia:

- Enfermedad hemolítica
- Enfermedad hepática

a) Perros:

- Obstrucción conducto biliar
- Linfoma hepático
- Necrosis hepática

b) Gatos:

- Linfoma hepático
- Peritonitis Infecciosa Felina (FIP)

Causas de hipobilirubinemia:

No existen

Calcio (CA++)

El calcio es tan importante en funciones extracelulares como intracelulares. Aunque aproximadamente el 99 % del calcio del cuerpo se encuentra en dientes y huesos, iones de calcio también son necesarios para la contracción de los músculos, la coagulación sanguínea, activación de enzimas, transmisión de impulsos nerviosos y cambios en membranas celulares y permeabilidad capilar.

Indicaciones más comunes:

- Debilidad
- Vómitos
- Calambre en las patas posteriores.
- Depresión
- Constipación
- Ataques
- Anorexia
- Temblores musculares
- EKG anormalidades

Causas de Hipercalcemia:

- Tumores hemolinfáticos
- Limfoma (perros)
- Hiperparatiroidismo primario
- Ingestión de plantas (gatos)
- Fallo renal
- Blastomicosis
- Hiperproteinemia
- Hipotermia

Causas de Hipocalcemia:

- Hipoalbuminemia
- Hipoparatiroidismo
- Hipertiroidismo
- Iatrogénico - cirugía de tiroides

Colesterol (CHOL)

El colesterol es el mayor precursor del éster de colesterol, de ácidos biliares y hormonas esteroides y es además un componente de las membranas plasmáticas. El ratio de biosíntesis de colesterol en el hígado es indirectamente proporcional a la ingestión diaria. Los niveles de colesterol en el cuerpo están indirectamente controlados por la hormona del tiroides, que estimula la producción de ácido biliar. Teniendo en cuenta que los ácidos biliares son sintetizados a partir de colesterol, las concentraciones del mismo varían inversamente a la actividad de la hormona del tiroides.

Indicaciones más comunes:

- Detección of hiperlipidemia
- Usado como un screening test para hipotiroidismo y hiperadrenocorticismo

Causas de hipercolesterolemia:

- Una dieta altamente grasa
- Hipotiroidismo
- Hiperadrenocorticismo
- Diabetes mellitus
- Síndrome nefrótico (enfermedad renal)

Causas de hipocolesterolemia:

- Pérdida de proteínas por una enteropatía
- Enfermedades malignas
- Alguna enfermedad hepática
- Malnutrición severa

Creatin Kinasa (CK)

Causas de incremento:

- Infartación miocárdica
- Dermatomiositis
- Cirugía
- Ejercicio severo
- Inyección intramuscular
- Convulsiones

Causas de disminución:

- Inactividad física
- Disminución de la masa muscular

Creatinina (CRE)

La creatinina es el producto final del catabolismo de la creatina. La creatina se forma a base de arginina y glicina en un proceso de dos pasos que tiene lugar en el páncreas, riñones e intestino delgado (primer paso) y en el hígado (segundo paso). La creatina circula en la sangre y es tomada por el músculo donde almacena energía y se convierte en fosfocreatina. En la rotura de la fosfocreatina se forma la creatinina que es encontrada en el cuerpo a través del agua del mismo. Adicional a la creatinina endógena, una pequeña cantidad de creatinina es consumida comiendo tejidos animales. La mayor vía de excreción de la creatinina son los riñones, con parte de ella expulsada a través del tracto gastrointestinal.

Indicaciones más comunes:

- Vómitos
- Pérdida de peso
- Anemia crónica no regenerativa
- Enfermedad renal
- UTI crónico
- Deshidratación

Causas de Creatinina incrementada:

- Filtración glomerular disminuída (enfermedad renal)
- Drogas nefrotóxicas: etilenglicol, gentamicina, anfotericina-B, neomicina, arsénico.

Causas de Creatinina disminuida:

- Pérdida muscular significativa
- Preñez

Dioxido de Carbono Total (tCO₂)

Usos clínicos:

Causas de tCO₂ disminuido se asocian con severa acidosis metabólica. Acidosis metabólica media (ketoacidosis diabética, uremia, inanición, acidosis láctica, ketosis alcohólica, ingestión de salicilatos, hiperventilación psicogénica, y hipoxemia arterial).

Causas de tCO₂ aumentado se asocian con severa alcalosis metabólica (vómitos, succión gástrica, terapia diurética, e hipokalemia) o acidosis respiratoria primaria (enfermedad pulmonar crónica, obstrucción de vías aéreas, depresión del centro respiratorio, y enfisema pulmonar).

Fosfatasa Alcalina (ALP)

Las fosfatasas alcalinas son un grupo de enzimas no específicas que hidrolizan muchos tipos de ésteres de monofosfato en muchas células. El sustrato(s) natural de la ALP es actualmente desconocido. Se dan altas concentraciones de fosfatasa alcalina en osteoblastos, mucosa intestinal, células de conductos renales, hígado y placenta. Cada tejido tiene su propia isoforma de ALP.

Indicaciones mas comunes:

- Pérdida de peso
- Leterus
- Vómitos
- Depresión
- Diarrea
- Anorexia
- Ascitis
- Hepatomegalia

Causas de aumento de ALP:

El incremento de ALP se interpreta de forma diferente en perros y gatos.

a) Gatos: Cualquier incremento es significativo:

- Lipidosis hepática
- Colangitis - colangiohepatitis
- Hipertiroidismo
- Diabetes mellitus

b) Perros:

- Hiperadrenocorticismo
- Terapia con glucocorticoides, anticonvulsivos, o barbitúricos
- Enfermedad hepática

Causas de disminución de ALP:

Hipotiroidismo (no significativa)

Gamma Glutamil Transferasa (GGT)

Las funciones fisiológicas de la gamma glutamyl transferasa (GGT) son principalmente metabólicas, el transporte de aminoácidos de las membrana y la desintoxicación de componentes externos. Concentraciones de GGT se encuentran en los riñones, páncreas, hígado, vesícula biliar e intestinos. Las concentraciones más altas se encuentran en los riñones y páncreas; sin embargo se cree la GGT en la sangre es principalmente desde el hígado.

Indicaciones más comunes:

- Pérdida de peso
- Hepatomegalia
- Vómitos
- Diarrea
- Ascitis
- Ictericia
- Depresión
- Anorexia

Causas de GGT incrementada:

- Concentraciones incrementadas de GGT indican desórdenes hepatobiliares y en perros pancreatitis.
- La combinación de las concentraciones de GGT y ALP es útil en la diferenciación entre enfermedades hepatobiliares.
- La terapia con glucocorticoides o barbitúricos puede también causar aumentos en la concentración de GGT.

Causas de GGT disminuida:

Niveles bajos en sangre de GGT no son clínicamente significativos.

Globulina (GLOB)

A finales del siglo XIX se descubrió la existencia de dos proteínas en el suero, la Albúmina y la Globulina. Desde entonces, el uso de electroforesis ha ayudado en la identificación de 22 proteínas, muchas de las cuales son subconjuntos de globulina. Como resultado del predominio de estos dos tipos de proteínas sobre el total, una aproximación de la concentración de globulina se puede calcular fácilmente restando la concentración de Albúmina de la concentración de proteínas totales.

La síntesis de la Globulina ocurre en el plasma de las células, linfocitos e hígado. Las mayores fracciones de la globulina son llamadas alfa, beta y gamma. Las Alfa y Beta globulinas llevan principalmente lípidos, hormonas liposolubles y vitaminas y otras sustancias similares a los lípidos. Otras dos Alfa globulinas, ceruloplasmina y haptoglobina, son portadores de cobre y hemoglobina respectivamente. Una beta globulina, transferrina, es una portadora de hierro. Las gamma globulinas son principalmente inmunoglobulinas.

Indicaciones más comunes:

- Edema
- Ascitis
- Coagulopatias
- Diarrea
- Pérdida de peso
- Enfermedad hepática y renal diagnosticada.

Causas de hiperglobulinemia:

a) Perros:

- Parasitismo cutáneo
- Pioderma
- Dirofilariasis
- Ehrlichiosis

b) Gatos:

- Peritonitis Infecciosa Felina(FIP)

Causas de hipoglobulinemia:

Observada en perros adultos con pérdida crónica de sangre, pérdida de proteínas por enteropatía, y menos comúnmente en nefropatía con pérdida de proteínas e insuficiencia hepática.

Glucosa (GLU)

La glucosa es normalmente el único azúcar que se encuentra en la sangre. Las concentraciones de glucosa en sangre se mantienen en un rango relativamente estrecho debido a factores como toma y expulsión hepática y renal, eliminación de glucosa por tejidos periféricos, influencia de las hormonas en la toma y expulsión y absorción intestinal. Las únicas fuentes externas de glucosa son el hígado y los riñones, los cuales convierten la glucosa-6-fosfato a glucosa. La insulina es la principal hormona que afecta a los niveles de glucosa en sangre.

Indicaciones más comunes:

- Poliuria
- Cambios de comportamiento
- Debilidad
- Ataques
- Coma
- Insuficiencia hepática o adrenal conocida.

Causas de hiperglicemia:

- Stress (especialmente en gatos)
- Diabetes mellitus
- Exceso de Progesterona
- Excesivo incremento de hormonas
- Hyperadrenocorticismo
- Iatrogena (droga inducida - especialmente glucosa, glucocorticoides, o progesterona)

Causas de hipoglicemia:

- Iatrogena (droga inducida, especialmente insulina)
- Insuficiencia hepática
- Hipoadrenocorticismo (insuficiencia glándula adrenal)
- Severa septicemia
- Desórdenes del almacenamiento de glucógeno
- Inanición

Potasio (K⁺)

Sodio y potasio son los dos cationes responsables de las presiones osmóticas del fluido intracelular y extracelular (ICF y ECF respectivamente). El sodio, que se encuentra principalmente en el fluido extracelular, es movido hasta éste desde el intracelular por las bombas sodio-potasio de las células. El movimiento del potasio a través de la membrana celular es crucial para la excitabilidad cardíaca y neuromuscular. El potencial de la membrana es alterado cambiando el ratio del flujo de potasio intercelular a potasio extracelular. La homeostasis de potasio es controlada por el flujo intercelular: ratio de flujo de potasio extracelular y por la entrada y salida de potasio al cuerpo. El ratio ICF:ECF se ve afectado por el balance ácido-base, administración de glucosa e insulina, ejercicio y liberación de catecolamina.

Indicaciones más comunes:

- Vómitos
- Diarrea
- Anorexia prolongada
- Debilidad muscular
- Arritmias cardíacas

Causas de hiperkalemia:

- Fallo Renal
- Enfermedad de Addison
- Acidosis metabólica
- Estados agudos de hipertonicidad
- Diabetes
- Ejercicio vigoroso
- Necrosis de tejido
- Destrucción masiva de tejido
- Ejercicio vigoroso

Causas de hipokalemia:

- Enfermedad renal felina, gatos viejos.
- Diarrea
- Vómitos
- Ciertos diuréticos
- Excesiva secreción de orina

Potasio enzimático (K⁺)

Usos Clínicos:

Causas de hipokalemia incluyen enfermedad tubular renal, hiperaldosteronismo, malnutrición, tratamiento de ketoacidosis diabética, hiperinsulinismo, alcalosis metabólica, terapia diurética y pérdida gastrointestinal.

Causas de hiperkalemia (concentración de K⁺ en plasma incrementada) incluyen enfermedad renal glomerular, insuficiencia adrenalcortical, ketoacidosis diabética, excesiva terapia intravenosa de potasio, sepsis.

Proteína Total (TP)

El análisis de proteína total mide la cantidad de proteínas en el plasma. Los dos mayores componentes proteicos son albúmina y globulinas. Las proteínas del plasma juegan un papel importante en el mantenimiento de la presión osmótica del coloide a la vez que son una fuente de aminoácidos. Las proteínas también fijan y transportan una gran variedad de sustancias incluidos lípidos, ácidos grasos, sustancias similares a los lípidos, cobre, hierro y hemoglobina.

Indicaciones más comunes:

- Edema
- Ascitis
- Coagulopatías
- Diarrea
- Pérdida de peso
- Enfermedad hepática o renal diagnosticada

Causas de hiperproteinemia:

- Shock
- Deshidratación
- Linfoma
- Plasmocitoma

Causas of hipoproteinemia:

La causa principal es la hipoalbuminemia

Sodio Encimático (NA⁺)

Usos clínicos:

Causas de hiponatremia se asocian con hiponatremia dilucional (cirrosis, CHF, exceso de agua), hiponatremia deplecional (pérdida de sal, nefritis, lesiones tubulares, terapia diurética, insuficiencia adrenal, pérdida gastrointestinal, sudoración), síndrome de inapropiada ADH secreción, y profunda hiperlipemia.

Causas of hipernatremia incluyen deshidratación, diabetes insipidus (pérdida de orina diluida), pérdida de fluidos hipotónicos gastrointestinales, intoxicación por sal, diálisis peritoneal con solución hipertónica de glucosa, depresión selectiva del sentido de la sed, pérdida de piel (quemaduras), sudoración, y hiperaldosteronismo.

Tiroxina (T4)

La tiroxina es una hormona sintetizada y segregada por la glándula tiroide. La primera forma secretoria de la hormona tiroide es la tetraiodotironina (T4), aunque también segrega algo de triiodotironina (T3) a la sangre. La proporción de T4 sobre T3 es de 25 a 1 en el plasma canino. Una vez en sangre, T4 y T3 están fijadas por proteínas de transporte. La principal unión proteica es Tiroxina unida a globulina (TBG) en el perro y albúmina en el gato. En el momento de la liberación en la célula blanco, T4 es desiodizada a T3 en la superficie de la célula. T3 es la forma biológicamente activa de la hormona tiroide y esta mas preparada para entrar en la célula blanco.

Indicaciones más comunes:

a) Signos observables de hipotiroidismo canino:

- Cambios en piel y pelo
- Depósitos de lípidos en córnea
- Letargia
- Intolerancia al ejercicio
- Debilidad
- Pérdida muscular
- Diarrea

b) Signos observables de hipotiroidismo canino.

- Letargia
- Obesidad
- Bradicardia
- Depilación

c) Signos observables de hipertiroidismo felino:

- Pérdida de peso
- Polifagia

Causas de T4 incrementada:

- Un nivel incrementado de T4 en un gato es un indicador de hipertiroidismo.
- Gatos hipertiroides tienen a veces niveles elevados de ALT/GPT, ALP, y AST/GOT.

Causas de T4 disminuida:

- Niveles en el límite o bajos de T4 pueden no ser necesariamente diagnosticados como hipotiroidismo.
- Otras causas de niveles disminuidos de T4 pueden ser asociados con terapia con medicamentos y con síndrome del enfermo eutiroideo.

Urea Nitrógeno (BUN)

La urea es uno de los tres productos finales del metabolismo del nitrógeno. Los niveles de urea en sangre son normalmente bajos y relativamente constantes ya que la principal vía de excreción de la urea son los riñones. La acción de la hormona antidiurética en la permeabilidad de los conductos medulares permite a la urea difundirse en la zona medular. La presencia de urea y sodio en el intersticio medular incrementa el gradiente osmótico para la reabsorción del agua e incrementa la concentración de la orina.

Indicaciones más comunes:

- Enfermedad renal
- Vómitos
- Pérdida de peso
- UTI crónico
- Deshidratación
- Anemia crónica no regenerativa

Causas de BUN incrementado:

Se necesita un análisis de orina y creatinina para una correcta interpretación.

a) BUN incrementado con un normal a bajo valor de creatinina en suero:

- Dieta hiperproteica
- GI sangría
- Fiebre
- Severo trauma muscular
- Terapia con corticoides y tetraciclinas.

b) Creatinina incrementada con un nivel de bajo a normal de BUN

- Insuficiencia hepática (importante)
- Poliuria
- Dieta baja en proteína
- Dieta de carne cocinada.

c) BUN incrementada con creatinina incrementada:

- Filtración glomerular disminuída (enfermedad renal)
- Shock, deshidratación, y pobre output cardiaco pueden afectar la filtración.
- Obstrucción uretral
- Hipoadrenocorticismo

Causas de BUN disminuida:

Nivel de BUN bajo: esteroides anabólicos, toma reducida de proteínas o severa insuficiencia hepática.

Excreción incrementada causada por poliuria-polidisia, sobrehidratación y preñez avanzada. Una disminución persistente de BUN es una indicación del test de función hepática (p.e., BSP, Ácidos biliares).