

# IDEXX Catalyst Bile Acids para evaluación en clínica de ácidos biliares totales en perros y gatos



Por la Doctora en Veterinaria Elizabeth Schooley, Diplomada del American College of Veterinary Internal Medicine y Eric Steva

## Introducción

La medición de la concentración total de ácidos biliares se utiliza para evaluar la función hepática calculando la eficiencia de la circulación enterohepática, que puede verse afectada por enfermedad del parénquima hepático, anomalías vasculares (por ejemplo, shunt portosistémico) y enfermedad hepática colestática.<sup>1,2</sup> La mejora de la sensibilidad y la especificidad se consigue evaluando las concentraciones de ácidos biliares antes, así como dos horas después, de alimentar al paciente.

El análisis IDEXX Catalyst® Bile Acids está diseñado para conseguir la medición de la concentración de ácidos biliares en suero o en plasma con heparina de litio (o en sangre entera utilizando el separador de sangre entera de heparina de litio) en perros y gatos. Está diseñado para proporcionar un amplio rango de cuantificación (1–180  $\mu\text{mol/l}$ ) y conseguir unos resultados de ácidos biliares fiables y precisos en el contexto de la práctica veterinaria.

### Los objetivos de este estudio consistían en evaluar:

- El rendimiento de Catalyst Bile Acids mediante la comparación de métodos con un método de referencia\* utilizado en los laboratorios veterinarios de referencia.
- La precisión del ensayo mediante líquidos de control.
- La influencia de las sustancias interferentes comunes (hemólisis, lipemia e ictericia) sobre los resultados obtenidos.
- Sesgo de la medición de ácidos biliares entre suero y plasma en Catalyst Bile Acids.

## Comparación de métodos

### Materiales y métodos

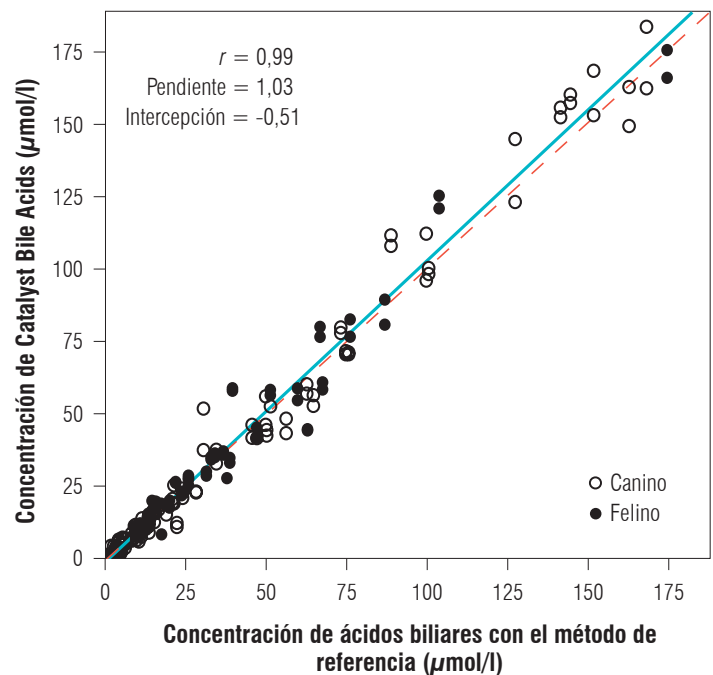
Se analizaron muestras de suero procedentes de 70 perros y 29 gatos de la siguiente forma:

1. Método de referencia: El análisis Diazyme Total Bile Acids\* (método de ciclo enzimático) se emplea en el analizador de bioquímica utilizado en los laboratorios de referencia de IDEXX. Las muestras se analizaron dos veces con el método de referencia y se calculó la concentración media de ácidos biliares para su uso en la comparación.
2. Análisis Catalyst Bile Acids: Se analizó cada muestra una vez en un analizador Catalyst One® y en un analizador Catalyst Dx® hasta obtener un máximo total de dos comparaciones por muestra. Los analizadores se utilizaron en orden aleatorio.

Se aplicaron ambos, el método de referencia y el análisis de Catalyst Bile Acids, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Se compararon los resultados de cada análisis de Catalyst Bile Acids realizado con la concentración media del método de referencia. Se establecieron gráficos de correlación mediante el cálculo de  $r$  y de la pendiente. La pendiente de esta correlación evidencia directamente el sesgo general y  $r$  es una técnica estadística que evalúa la relación entre las dos series de acontecimientos. En este contexto, un valor de  $r$  de uno y un valor de la pendiente de uno indican una correlación perfecta con sesgo cero.

### Resultados

Los resultados del estudio de comparación de métodos se resumen en la Figura 1.



**Figura 1:** Gráfico de correlación de comparaciones pareadas de ácidos biliares en muestras caninas y felinas medidas mediante los dos análisis. La línea de ajuste óptimo (regresión lineal) de los datos se muestra en el gráfico (línea sólida) con la pendiente y el valor de  $r$ . El  $x = y$  se muestra en la línea de puntos del gráfico.

## Precisión

### Materiales y métodos

La precisión se evaluó utilizando líquido de control con tres concentraciones de ácidos biliares. Todas las concentraciones se sometieron a análisis ocho veces por día durante 10 días en cada uno de los dos analizadores bioquímicos Catalyst One® y los dos Catalyst Dx®. Se calcularon la concentración media y la desviación estándar.

### Resultados

Los resultados del estudio de precisión están resumidos en la Tabla 1.

	Concentración media (μmol/l)	Desviación estándar (μmol/l)
Analizador Catalyst Dx	9,7	1,4
	22,2	1,6
Analizador Catalyst One	78,9	3,1
	11,0	1,3
	22,2	1,6
	76,7	2,7

**Tabla 1:** Resumen de los resultados del estudio de precisión.

## Estudio de las sustancias interferentes

### Materiales y métodos

Se evaluó la interferencia causada por la presencia de hemoglobina, lípidos o bilirrubina de acuerdo con las directrices del método CLSI EP07-A2.<sup>3</sup> Se recogieron, agruparon y enriquecieron con ácidos biliares muestras de plasma canino, que estaban claramente libres de sustancias interferentes. Se utilizaron hemolizado de eritrocitos caninos<sup>†</sup>, Intralipid<sup>®</sup> y ditauobilirrubina<sup>‡</sup> para investigar el posible impacto por hemólisis, lipemia e ictericia, respectivamente. Posteriormente se prepararon alícuotas de la muestra agrupada y se enriquecieron con concentraciones variables de las sustancias interferentes (como se muestra en la Tabla 2). Entonces se analizó cada alícuota o bien dos veces

(hemólisis) o bien una vez (lipemia, ictericia) en cada uno de los 4 analizadores Catalyst One.

### Resultados

Los resultados del estudio con las sustancias interferentes se describen en la Tabla 2. No se observó ninguna interferencia con las muestras lipémicas. En las muestras con hemólisis entre moderada y marcada ( $\geq 250$  mg/dl) y en las muestras ictericas se pueden observar interferencias que producen resultados de ácidos biliares más altos.

Hemólisis		Lipemia		Ictericia	
Concentración de hemoglobina (mg/dl)	Concentración media de ácidos biliares (μmol/l)	Concentración de Intralipid® (mg/dl)	Concentración media de ácidos biliares (μmol/l)	Concentración de ditauobilirrubina (mg/dl)	Concentración media de ácidos biliares (μmol/l)
No enriquecida	27,4	No enriquecida	27,5	No enriquecida	26,1
128	31,6	62,5	26,8	3,72	28,1
250	34,7	125	27,1	7,14	29,1
385	37,3	250	27,3	14,97	32,2
497	41,2	500	27,4	23,43	33,6

**Tabla 2:** Resumen de los resultados del estudio de las sustancias interferentes.

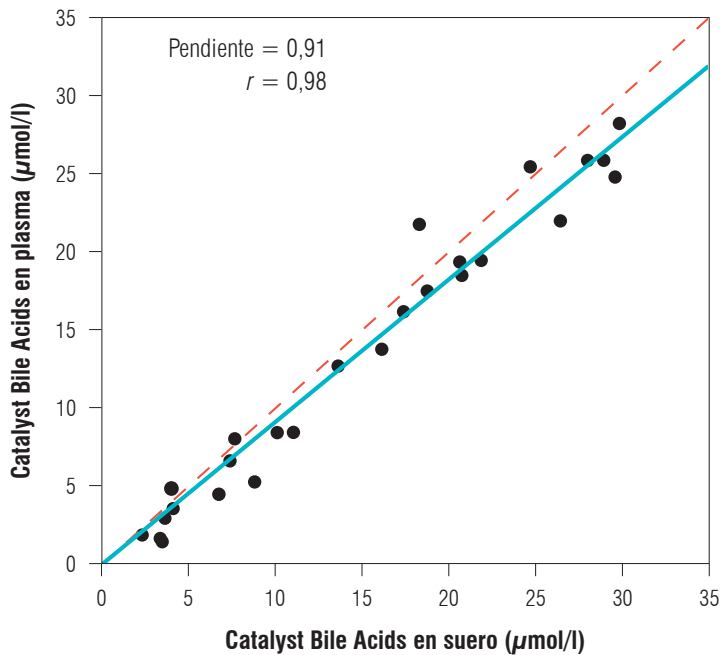
## Sesgo suero-plasma

### Materiales y métodos

Las muestras de sangre entera de 26 perros se enriquecieron con ácidos biliares, se dividieron y procesaron bien como suero o como plasma. Entonces se realizó el análisis Catalyst Bile Acids tanto en las muestras de suero como de plasma. Se preparó un gráfico de regresión emparejando los resultados en suero en el eje x y los resultados en plasma en el eje y.

### Resultados

Los resultados se resumen en la Figura 2 y muestran una buena correlación y un sesgo mínimo entre las muestras en suero y en plasma.



**Figura 2:** Gráfico de correlación de comparaciones pareadas de ácidos biliares en muestras caninas en plasma y en suero ( $n = 26$ ). La línea de ajuste óptimo (regresión lineal) de los datos se muestra en el gráfico (línea sólida) con la pendiente y el valor de  $r$ . El  $x = y$  se muestra en la línea de puntos del gráfico.

## Conclusión

El análisis demuestra una excelente correlación con el método Diazyme Total Bile Acids con un sesgo mínimo ( $r = 0,99$ ; pendiente = 1,03). Los resultados del análisis Catalyst Bile Acids pueden verse alterados por muestras con niveles entre moderados y altos de hemólisis o ictericia. Clínicamente, si la concentración de bilirrubina es elevada o si el animal tiene ictericia, existe poco valor añadido al realizar el análisis de ácidos biliares mediante cualquier metodología, puesto que se espera que los niveles de ácidos biliares sean elevados cuando se presenta hiperbilirrubinemia asociada a enfermedad hepatobiliar.<sup>2</sup>

Catalyst® Bile Acids ofrece a los veterinarios una opción fiable y precisa en la evaluación en clínica de la enfermedad hepatobiliar en perros y gatos.

## Bibliografía

1. Cocker S, Richter K. Diagnostic evaluation of the liver. En: Ettinger SJ, Feldman EC, Côté E, eds. *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and Cat*. 8th ed. St Louis, MO: Elsevier; 2017:1611–1621.
2. Stockham SL, Scott MA. Liver function. En: Stockham SL, Scott MA. *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. 2nd ed. Ames, IA: Blackwell; 2008:675–706.
3. CLSI. *Interference Testing in Clinical Chemistry; Approved Guideline—Second Edition*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2005. CLSI document EP07-A2.

\*El método de referencia consistió en el kit de ensayo Diazyme Total Bile Acids (método de ciclo enzimático) (Diazyme Laboratories, Inc. Poway, California, EE. UU.; número de catálogo: DZ042A) realizado en el Beckman Coulter AU5800 (Beckman Coulter, Brea, California, EE. UU.)

†Usado de eritrocitos caninos lavados en solución salina y lisados en agua sin tensioactivo.

‡Intralipid® (Sigma-Aldrich, Inc., St. Louis, Missouri, EE. UU.), un aceite de soja fosfolipídico purificado.

§Bilirrubina conjugada (Scripps Laboratories, San Diego, California, EE. UU.; número de catálogo B0114), una ditaurobilirrubina sintetizada.

© 2020 IDEXX Laboratories, Inc. Todos los derechos reservados. • 2252367-00\_ES

Todas las marcas ®/TM son propiedad de IDEXX Laboratories, Inc. o de sus filiales en los Estados Unidos y/o en otros países.

La política de privacidad de IDEXX está disponible en [idexx.es](http://idexx.es).