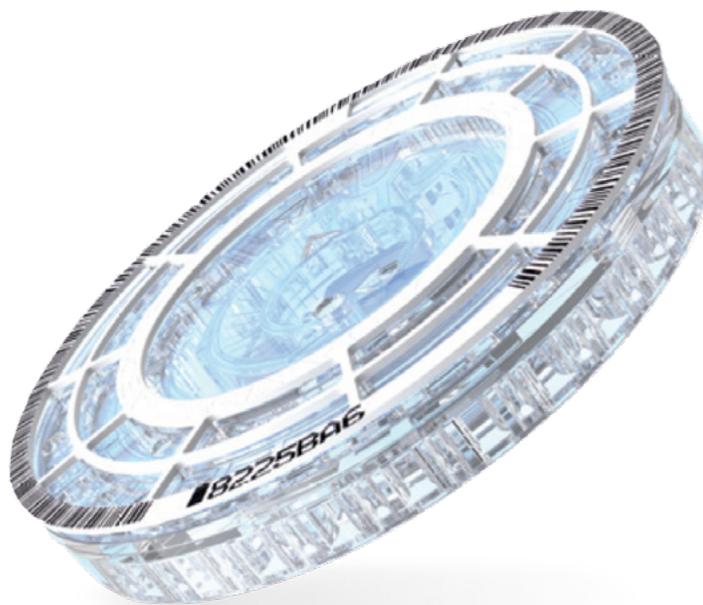


vetscan[®] VS2

Analizador químico

Prueba de Fenobarbital (Rotor)



Consumible para ser usado con el VETSCAN[®] VS2 Analizador Químico.
Exclusivamente para uso veterinario.

zoetis

Indicaciones

El VETSCAN® VS2 Prueba de Fenobarbital (Rotor) utilizado con el VETSCAN® VS2 Analizador Químico utiliza reactivos secos y líquidos para proporcionar una determinación cuantitativa *in vitro* de alanina aminotransferasa (ALT), albúmina (ALB), fosfatasa alcalina (ALP), aspartato aminotransferasa (AST), nitrógeno ureico en sangre (BUN), gamma glutamil transferasa (GGT), fenobarbital (PHB) y bilirrubina total (TBIL) en sangre entera heparinizada, plasma heparinizado o suero.

Resumen y explicación de las pruebas

El VETSCAN® VS2 Prueba de Fenobarbital (Rotor) y el VETSCAN® VS2 Analizador Químico comprenden un sistema de diagnóstico *in vitro* que ayuda al veterinario a monitorear los niveles de fenobarbital mientras determina la salud hepática:

| | |
|---|---|
| Alanina aminotransferasa (ALT) | Enfermedades hepáticas, incluyendo hepatitis viral y cirrosis; enfermedades cardíacas |
| Albúmina (ALB) | Enfermedades hepáticas y renales |
| Fosfatasa alcalina (ALP) | Enfermedades hepáticas, óseas, paratiroides e intestinales |
| Aspartato aminotransferasa (AST) | Enfermedad hepática, incluyendo hepatitis e ictericia viral y shock |
| Nitrógeno ureico en sangre (BUN) | Enfermedades hepáticas y renales |

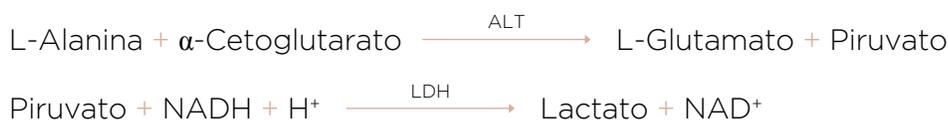
| | |
|---|---|
| Gamma glutamil transferasa (GGT) | Enfermedades hepáticas, tumores hepáticos primarios y secundarios |
| Fenobarbital (PHB) | Fármaco anticonvulsivo usado para evitar convulsiones |
| Bilirrubina total (TBIL) | Trastornos hepáticos |

Al igual que con cualquier procedimiento diagnóstico de prueba, hay que considerar todos los procedimientos de prueba restantes, incluido el estado clínico del paciente, antes del diagnóstico final.

Principios de procedimiento

Alanina aminotransferasa (ALT)

El método desarrollado para su uso en el VETSCAN® VS2 Analizador Químico es una modificación del procedimiento de Wróblewski y LaDue recomendado por la Federación Internacional de Química Clínica (IFCC, por sus siglas en inglés)^{1,2}. En esta reacción, ALT cataliza la transferencia de un grupo amino de L-alanina a α -cetoglutarato para formar L-glutamato y piruvato. La lactato deshidrogenasa cataliza la conversión de piruvato en lactato. Al mismo tiempo, NADH se oxida para formar NAD⁺, como se ilustra en el siguiente esquema de reacción.



El índice de cambio de la diferencia de absorbancia entre 340 nm y 405 nm se debe a la conversión de NADH en NAD⁺ y es directamente proporcional a la cantidad de ALT presente en la muestra.

Albúmina (ALB)

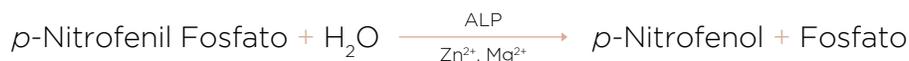
Las técnicas de fijación de colorante son los métodos más utilizados para medir la albúmina. El verde de bromocresol (BCG) es el más usado comúnmente de los métodos de fijación de colorante³.



La albúmina fijada es proporcional a la concentración de albúmina en la muestra. Ésta es una reacción de valoración que se mide bicromáticamente a 630 nm y 405 nm.

Fosfatasa alcalina (ALP)

El procedimiento VETSCAN® se modifica a partir de los métodos de la Asociación Americana de Química Clínica (AACC, por sus siglas en inglés) y la IFCC⁴. La fosfatasa alcalina hidroliza p-NPP en un tampón de ion metálico y forma p-nitrofenol y fosfato. El uso de p-nitrofenil fosfato (p-NPP) aumenta la velocidad de la reacción^{5,6}. La confiabilidad de esta técnica se incrementa en gran medida por el uso de un tampón de iones metálicos para mantener la concentración de iones de magnesio y zinc en la reacción⁷. El método de referencia de la AACC utiliza p-NPP como sustrato y un tampón de iones metálicos⁸.



La cantidad de ALP en la muestra es proporcional a la tasa de aumento de la diferencia de absorbancia entre 405 nm y 500 nm.

Aspartato aminotransferasa (AST)

El método AST de VETSCAN® es una modificación del método de referencia de la IFCC^{9,10}. Este método cataliza la reacción de L-aspartato y α -cetoglutarato en oxaloacetato y L-glutamato. El oxaloacetato se convierte en malato y el NADH es oxidado por la enzima malato deshidrogenasa (MDH) para convertirse en NAD⁺.



La tasa de cambio de absorbancia causada por la conversión de NADH a NAD⁺ se determina bicromáticamente a 340 nm y 405 nm. Esta tasa es directamente proporcional a la cantidad de AST presente en la muestra.

Nitrógeno ureico en sangre (BUN)

La urea se puede medir tanto directa como indirectamente. La reacción de diacetil monoxima, el único método directo para medir la urea, se usa comúnmente, pero emplea reactivos peligrosos¹¹. Los métodos indirectos miden el amoníaco creado a partir de la urea; el uso de la enzima ureasa ha aumentado la especificidad de estas pruebas¹². El amoníaco se cuantifica mediante una variedad de métodos, incluyendo la nesslerización (titulación ácida), la técnica de Berthelot^{13,14} y las reacciones enzimáticas acopladas^{15,16}. Sin embargo, los procedimientos de Berthelot catalizados son erráticos al medir el amoníaco¹⁷. Las reacciones de enzimas acopladas son rápidas, tie-

nen una alta especificidad para el amoníaco y se usan comúnmente. Una de tales reacciones ha sido propuesta como un método de referencia posible¹⁸.

En la reacción de enzimas acopladas, la ureasa hidroliza la urea para convertirla en amoníaco y dióxido de carbono. Al combinar amoníaco con α -cetoglutaratato y nicotinamida adenina dinucleótido reducida (NADH), la enzima glutamato deshidrogenasa (GLDH) oxida el NADH para convertirlo en NAD⁺.



La tasa de cambio de la diferencia de absorbancia entre 340 nm y 405 nm se debe a la conversión de NADH en NAD⁺ y es directamente proporcional a la cantidad de urea presente en la muestra.

Gamma glutamil transferasa (GGT)

Los primeros métodos cuantitativos desarrollados para medir la gamma glutamil transferasa (GGT) implicaron una segunda reacción para formar un colorante azoico que se combinó con un cromóforo^{19,20}. El cambio a L- γ -glutamil-*p*-nitroanilida como sustrato en la reacción eliminó el paso de formación del colorante²¹. Debido a la escasa solubilidad y estabilidad de la L- γ -glutamil-*p*-nitroanilida, este procedimiento se modificó para utilizar el sustrato L- γ -glutamil-3-carboxi-4-nitroanilida²². El método de GGT recomendado por la IFCC se basa en este último sustrato, con glicilglicina como el otro sustrato²³.

Zoetis ha modificado el método de la IFCC para reaccionar a 37 °C. La adición de la muestra que contiene gamma glutamil transferasa a los sustratos L- γ -glutamil-3-carboxi-4-nitroanilida y glicilglicina (gli-gli) provoca la formación de L- γ -glutamil glicilglicina (glu-gli-gli) y 3-carboxi-4-nitroanilina.



La absorbancia de esta reacción se mide a 405 nm. La producción de 3-carboxi-4-nitroanilina es directamente proporcional a la actividad de GGT en la muestra.

Fenobarbital (PHB)

Zoetis ha adaptado un método homogéneo disponible comercialmente para el fenobarbital (PHB) para su uso en el VETSCAN® VS2 Analizador Químico. En la reacción, PHB compite con la enzima de la glucosa-6-fosfato deshidrogenasa marcada con PHB (conjugado enzimático) para los sitios de unión del anticuerpo (Ab). El conjugado enzimático unido al anticuerpo tiene menor actividad que el conjugado no unido. Los altos niveles de unión de PHB al anticuerpo resultan en un aumento en la actividad de conjugado enzimático. La enzima activa reduce la nicotinamida adenina dinucleótido (NAD⁺) a NADH.



El índice de cambio de la absorbancia a 340 nm se debe a la conversión de NAD⁺ a NADH y es directamente proporcional a la cantidad de fenobarbital presente en la muestra.

Bilirrubina total (TBIL)

Los niveles de bilirrubina total se han medido típicamente mediante pruebas que emplean ácido sulfanílico diazotizado^{24,25}. Se ha desarrollado un método más nuevo y específico utilizando la enzima bilirrubina oxidasa²⁶⁻²⁸. Además de utilizar el método de prueba más específico de bilirrubina total, la fotode-

gradación del analito se minimiza en el analizador porque la muestra puede analizarse inmediatamente después de la recolección.

En el procedimiento enzimático, la bilirrubina se oxida por medio de la bilirrubina oxidasa para convertirse en biliverdina. La bilirrubina se cuantifica como la diferencia en absorbancia entre 467 nm y 550 nm. La absorbancia inicial de esta reacción de valoración se determina a partir de la cubeta en blanco de bilirrubina, y la absorbancia final se obtiene de la cubeta de prueba de bilirrubina. La cantidad de bilirrubina en la muestra es proporcional a la diferencia entre las mediciones de absorbancia inicial y final.



Principio de operación

Consulte el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico para conocer los principios y limitaciones del procedimiento.

Descripción de reactivos

Reactivos

Cada VETSCAN® VS2 Prueba de Fenobarbital (rotor) contiene soportes sólidos reactivos específicos para pruebas secas. Se incluye un reactivo blanco de muestra seca (compuesto de tampón, surfactantes, excipientes y conservantes) en cada rotor de reactivo para usarse en el cálculo de concentraciones de alanina aminotransferasa (ALT), albúmina (ALB), fosfatasa alcalina (ALP), aspartato aminotransferasa (AST), nitrógeno ureico en sangre (BUN), gamma glutamil transferasa (GGT) y fenobarbital (PHB). Se incluyen

en el rotor muestras en blanco específicas para calcular la concentración de bilirrubina total (TBIL). Cada rotor de reactivo también contiene un diluyente que consta de surfactantes y conservantes.

Advertencias y precauciones

Para uso de diagnóstico *in vitro*

- El envase del diluyente del rotor reactivo se abre automáticamente cuando se cierra el cajón del analizador. No puede reutilizarse un rotor con un envase de diluyente abierto. Asegúrese de que la muestra o la prueba esté colocada en el rotor antes de cerrar el cajón.
- Los rotores de reactivos son de plástico y pueden agrietarse o astillarse si se caen. **Nunca** utilice un rotor que se haya caído.
- El reactivo en soporte sólido puede contener sustancias ácidas o cáusticas. El usuario no entra en contacto con el reactivo en soporte sólido si sigue los procedimientos recomendados. En el caso de que se manipule el reactivo en soporte sólido (por ejemplo, limpieza tras caerse y romperse un rotor reactivo) se debe evitar la ingestión, el contacto con la piel y la inhalación del mismo.
- El reactivo en soporte sólido y el diluyente contienen compuestos nitrogenados sódicos que pueden reaccionar con plomo y cobre para formar compuestos nitrogenados metálicos muy explosivos. Los reactivos no entrarán en contacto con el plomo y cobre si se siguen los procedimientos recomendados. Sin embargo, si los reactivos entran en contacto con los metales, se debe lavar abundantemente con agua para prevenir la acumulación de azida.

Instrucciones para el manejo de los reactivos

Los rotores de reactivos se pueden utilizar después de retirarse del refrigerador sin calentarse. Abra la bolsa de aluminio sellada y retire el rotor, teniendo cuidado de no tocar el anillo de código de barras ubicado en la parte superior

del rotor de reactivo. Úsese de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico. Un rotor no utilizado dentro de los 20 minutos posteriores a la apertura de la bolsa debe desecharse. Los rotores en bolsas abiertas no se pueden volver a colocar en el refrigerador para usarlos más adelante.

Almacenamiento

Almacene los rotores de reactivos en sus bolsas selladas de 2 a 8 °C (36 a 46 °F). No exponga los rotores abiertos o sin abrir a la luz solar directa ni a temperaturas superiores a 32 °C (90 °F). No permita que los rotores sellados en sus bolsas de aluminio permanezcan a temperatura ambiente más de 48 horas antes de su uso. Abra la bolsa y retire el rotor justo antes de usarlo.

Indicaciones de inestabilidad o deterioro del rotor de reactivo

- Todos los reactivos contenidos en el rotor de reactivo, cuando se almacenan como se describe anteriormente, son estables hasta la fecha de caducidad impresa en la bolsa del rotor. No utilice un rotor después de la fecha de caducidad. La fecha de caducidad también está codificada en el código de barras impreso en el anillo de código de barras. Aparecerá un mensaje de error en la pantalla del VETSCAN® VS2 Analizador Químico si los reactivos han caducado.
- Una bolsa rota o dañada puede permitir que la humedad llegue al rotor no utilizado y afectar negativamente el rendimiento de los reactivos. No utilice un rotor proveniente de una bolsa dañada.

Instrumento

Consulte el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico para obtener información completa sobre el uso del analizador.

Recolección y preparación de muestras

Las técnicas de recolección de muestras se describen en la sección “Recolección de muestras” del Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico.

- El tamaño mínimo de muestra requerida es ~100 µL de sangre entera heparinizada, plasma heparinizado, suero o material de control. La cámara de muestra del rotor de reactivo puede contener hasta 120 µL de muestra.
- Para las muestras de sangre o plasma use sólo tubos de recolección de muestras tratados con heparina litio (tapón verde). Para las muestras de suero use tubos para obtención de muestras sin aditivo (tapón rojo) o tubos separadores de suero (tapón rojo o rojo/negro).
- Las muestras de sangre entera obtenidas por venopunción deben ser homogéneas antes de transferir una muestra al rotor de reactivo. Invierta cuidadosamente los tubos de recolección varias veces justo antes de transferir la muestra. **No** agite el tubo de recolección; la agitación puede causar hemólisis.
- Las muestras de sangre entera obtenidas por venopunción deben analizarse en los 60 minutos de la recolección; si esto no es posible, separe la muestra y transfírela a un tubo de ensayo limpio²⁹. Analice la muestra separada de plasma o suero en las 5 horas siguientes a la centrifugación. Si esto no es posible, refrigere la muestra en un tubo de ensayo tapado de 2 a 8°C (36 a 46°F) durante no más de 48 horas. Una muestra de plas-

- ma o suero puede almacenarse a -10°C (14°F) durante un máximo de 5 semanas en un congelador que no tiene un ciclo de autodescongelación.
- La prueba debe iniciarse dentro de los 10 minutos posteriores a la transferencia de la muestra al rotor de reactivo.
 - Los tubos de recolección de sangre con gel **no se pueden** usar para separación de plasma y suero, ya que esto puede causar cambios en la concentración de **Fenobarbital**³⁰.
 - Se recomienda llenar las muestras hasta la línea de llenado indicada por el fabricante en la etiqueta del tubo, independientemente del tamaño del tubo. Están diseñados para mantener la proporción de sangre-aditivo durante la vida útil del tubo. Como mínimo, el tubo debe llenarse a la mitad.
 - La refrigeración de muestras de sangre entera puede causar cambios significativos en las concentraciones de **aspartato aminotransferasa**³¹.
 - Los resultados de **bilirrubina total** pueden verse afectados negativamente por la fotodegradación³². Las muestras de sangre entera que no se corran de inmediato deben almacenarse en la oscuridad durante no más de 60 minutos. Si la muestra no puede analizarse dentro de ese periodo, ésta debe separarse en plasma o suero y almacenarse en un tubo de muestra tapado en la oscuridad a bajas temperaturas³³.

Sustancias conocidas como interferencias

- El único anticoagulante recomendado para su uso con el VETSCAN® VS2 Analizador Químico es la heparina de litio. No se debe usar heparina sódica cuando se recolectan muestras de sangre para usarse con este panel. Zoetis ha realizado estudios que demuestran que el EDTA, el fluoruro, el oxalato y cualquier anticoagulante que contenga iones de amonio interferirá con al menos una química en el VETSCAN® VS2 Prueba de Fenobarbital (Rotor).

- Los interferentes físicos (hemólisis, ictericia y lipemia) pueden causar cambios en las concentraciones reportadas de algunos analitos. Los índices de la muestra están impresos en la parte inferior de cada tarjeta de resultados para informar al usuario sobre los niveles de interferentes presentes en cada muestra. El VETSCAN® VS2 Analizador Químico suprime cualquier resultado que se vea afectado por >10% de interferencia de hemólisis, lipemia o ictericia. “HEM”, “LIP”, “ICT” se imprime en la tarjeta de resultados en lugar del resultado.

Interferencia exógena

A continuación, se enumeran las sustancias que no interfieren con el ensayo de fenobarbital a la concentración probada.

| Sustancias | Concentración probada (µg/ml) |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| Bromuro de potasio | 3000 |
| Diazepam | 0.6 |
| Levetiracetam | 45 |
| Zonisamida | 40 |
| Ácido valproico | 100 |
| Pregabalina | 11 |
| Fenitoína de sodio | 15 |
| 5-(4-hidroxifenil)-5-fenilhidantoína | 20 |
| Clorhidrato de clorpromazina | 100 |
| Clorhidrato de amitriptilina | 100 |

Procedimiento

Materiales provistos

- Un VETSCAN® VS2 Prueba de Fenobarbital (Rotor)

Materiales requeridos, pero no proporcionados

- VETSCAN® VS2 Analizador Químico

Parámetros de prueba

El Sistema VETSCAN® funciona a temperaturas ambiente entre 15 °C y 32 °C (59 y 90 °F). El tiempo de análisis para cada VETSCAN® VS2 Prueba de Fenobarbital (Rotor) es de aproximadamente 12 minutos. El analizador mantiene el rotor de reactivo a una temperatura de 37 °C (98.6 °F) durante el intervalo de medición.

Procedimiento de prueba

La recolección completa de muestras y los procedimientos operativos paso a paso se detallan en el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico.

Calibración

El VETSCAN® VS2 Analizador Químico es calibrado por el fabricante antes de su envío. El código de barras impreso en el anillo de código de barras proporciona al analizador datos de calibración específicos del rotor. Consulte el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico.

Control de calidad

Pueden realizarse controles periódicamente en el VETSCAN® VS2 Analizador Químico para verificar la precisión del analizador. Zoetis recomienda que se ejecute un control basado en suero y disponible en el mercado. Ejecute los controles en el rotor de reactivo de la misma manera que para las muestras de pacientes. Consulte el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico para aprender como analizar los controles.

Resultados

El VETSCAN® VS2 Analizador Químico calcula e imprime automáticamente las concentraciones de analitos en la muestra. Los detalles de los cálculos de tasa de reacción y criterios de valoración se encuentran en el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico.

Limitaciones del procedimiento

Las limitaciones generales del procedimiento se describen en el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico.

- **Si el resultado para una prueba en particular excede el rango de la prueba, la muestra debe ser analizada por medio de otro método de prueba aprobado o enviada a un laboratorio de referencia.**
- Las muestras con hematocritos en exceso del 62% del volumen de glóbulos rojos empaquetados pueden dar resultados inexactos. Las muestras con hematocritos altos pueden reportarse como hemolizadas. Estas muestras se pueden centrifugar para obtener plasma y luego volverse a analizar en un nuevo rotor de reactivo.

Advertencia: Las pruebas exhaustivas del VETSCAN® VS2 Analizador Químico han demostrado que en casos muy raros la muestra dispensada en el rotor de reactivo puede no fluir suavemente hacia la cámara de muestra. Debido al flujo desigual, se puede analizar una cantidad inadecuada de muestra y varios resultados pueden caer fuera de los rangos de referencia establecidos. La muestra se puede volver a analizar utilizando un nuevo rotor de reactivo.

Valores esperados

Estos rangos de referencia se proporcionan sólo como una guía. Los intervalos de referencia más definitivos son los establecidos para su población de pacientes. Los resultados de las pruebas deben interpretarse junto con los signos clínicos del paciente. Para personalizar rangos normales específicos en su VETSCAN® VS2 Analizador Químico para el banco “Otros”, consulte el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico.

Tabla 1: Intervalos de referencia

| Analito | Unidades | Canino | Felino |
|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| Alanina Aminotransferasa (ALT) | U/l | 10 - 118 | 20 - 100 |
| Albúmina (ALB) | g/dl | 2.5 - 4.4 | 2.2 - 4.4 |
| | g/l | 25 - 44 | 22 - 44 |
| Fosfatasa Alcalina (ALP) | U/l | 20 - 150 | 10 - 90 |
| Aspartato Aminotransferasa (AST) | U/l | 14 - 45 | 12 - 43 |
| Nitrógeno Ureico en Sangre (BUN) | mg/dl | 7 - 25 | 10 - 30 |
| | mmol urea/l | 2.5 - 8.9 | 3.6 - 10.7 |
| Gamma Glutamil Transferasa (GGT) | U/l | 0 - 7 | 0 - 2 |

Tabla 1: Intervalos de referencia

| Analito | Unidades | Canino | Felino |
|--------------------------|----------|--------------|--------------|
| Fenobarbital (PHB) | µg/ml | 10 - 45 | 10 - 45 |
| | µmol/l | 43.1 - 194.0 | 43.1 - 194.0 |
| Bilirrubina Total (TBIL) | mg/dl | 0.1 - 0.6 | 0.1 - 0.6 |
| | µmol/l | 2 - 10 | 2 - 10 |

Características de rendimiento

Linealidad

La química para cada analito es lineal en el rango dinámico que se indica a continuación cuando el Sistema VETSCAN® funciona de acuerdo con el procedimiento recomendado (consulte el Manual del Usuario del VETSCAN® VS2 Analizador Químico). La tabla de rango dinámico a la que se hace referencia a continuación representa el espectro que el Sistema VETSCAN® puede detectar. **Los intervalos a continuación no representan rangos normales.**

Tabla 2: Rangos dinámicos de VETSCAN®

| Analito | Unidades comunes | Unidades SI |
|----------------------------------|------------------|--------------|
| Alanina Aminotransferasa (ALT) | 5 - 2000 U/l | 5 - 2000 U/l |
| Albúmina (ALB) | 1 - 6.5 g/dl | 10 - 65 g/l |
| Fosfatasa Alcalina (ALP) | 5 - 2400 U/l | 5 - 2400 U/l |
| Aspartato Aminotransferasa (AST) | 5 - 2000 U/l | 5 - 2000 U/l |

Tabla 2: Rangos dinámicos de VETSCAN® (continuación)

| Analito | Unidades comunes | Unidades SI |
|----------------------------------|------------------|------------------------|
| Nitrógeno Ureico en Sangre (BUN) | 2 - 180 mg/dl | 0.7 - 64.3 mmol urea/l |
| Gamma Glutamil Transferasa (GGT) | 5 - 3000 U/l | 5 - 3000 U/l |
| Fenobarbital (PHB) | 5.0 - 60.0 µg/ml | 21.6 - 258.6 µmol/l |
| Bilirrubina Total (TBIL) | 0.1 - 30 mg/dl | 1.7 - 513 µmol/l |

Precisión

Los estudios de precisión se realizaron utilizando las directrices EP5-A³⁴ del Instituto de Normas de Laboratorio y Clínicas (CLSI, por sus siglas en inglés) con modificaciones basadas en las directrices EP18-P³⁵ del CLSI para dispositivos de uso unitario. Los resultados de precisión dentro de la corrida y precisión total se determinaron mediante pruebas de controles de dos niveles, excepto Fenobarbital, para el cual se usaron controles de tres niveles.

Tabla 3: Precisión

| Analito | Tamaño de la muestra | Dentro de la corrida | Total |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|-------|
| Alanina Aminotransferasa (U/l) | N=80 | | |
| Control 1 | | | |
| Media | | 21 | 21 |
| DE | | 2.76 | 2.79 |
| % CV | | 13.1 | 13.3 |
| Control 2 | | | |
| Media | 52 | 52 | |
| DE | 2.70 | 3.25 | |
| % CV | 5.2 | 6.3 | |

Tabla 3: Precisión (continuación)

| Analito | Tamaño de la muestra | Dentro de la corrida | Total | | | |
|---|----------------------|----------------------|-------|------------------|------|------|
| Albúmina (g/dl) | N=80 | | | | | |
| | | | | Control 1 | | |
| | | | | Media | 3.9 | 3.9 |
| | | | | DE | 0.13 | 0.14 |
| | | | | % CV | 3.3 | 3.6 |
| | | | | Control 2 | | |
| Media | 2.3 | 2.3 | | | | |
| DE | 0.09 | 0.10 | | | | |
| % CV | 3.9 | 4.3 | | | | |
| Fosfatasa Alcalina (U/l) | N=80 | | | | | |
| | | | | Control 1 | | |
| | | | | Media | 39 | 39 |
| | | | | DE | 1.81 | 2.29 |
| | | | | % CV | 4.6 | 5.9 |
| | | | | Control 2 | | |
| Media | 281 | 281 | | | | |
| DE | 4.08 | 8.75 | | | | |
| % CV | 1.5 | 3.1 | | | | |
| Aspartato Aminotransferasa (U/l) | N=80 | | | | | |
| | | | | Control 1 | | |
| | | | | Media | 47 | 47 |
| | | | | DE | 0.98 | 1.84 |
| | | | | % CV | 2.1 | 3.9 |
| | | | | Control 2 | | |
| Media | 145 | 145 | | | | |
| DE | 1.83 | 4.62 | | | | |
| % CV | 1.3 | 3.2 | | | | |
| Nitrógeno Ureico en Sangre (mg/dl) | N=120 | | | | | |
| | | | | Control 1 | | |
| | | | | Media | 19 | 19 |
| | | | | DE | 0.35 | 0.40 |
| % CV | 1.8 | 2.1 | | | | |

Tabla 3: Precisión (continuación)

| Analito | Tamaño de la muestra | Dentro de la corrida | Total |
|---|----------------------|----------------------|-------|
| Control 2 | Media | 65 | 65 |
| | DE | 1.06 | 1.18 |
| | % CV | 1.6 | 1.8 |
| Gamma Glutamil Transferasa (U/l) | N=80 | | |
| | Control 1 | | |
| | Media | 25 | 25 |
| | DE | 0.59 | 0.74 |
| | % CV | 2.3 | 2.9 |
| | Control 2 | | |
| Media | 106 | 106 | |
| DE | 1.52 | 2.29 | |
| % CV | 1.4 | 2.2 | |
| Fenobarbital (µg/ml) | N=40 | | |
| | Control 1 | | |
| | Media | 8.3 | 8.3 |
| | DE | 0.73 | 0.92 |
| | % CV | 8.8 | 11.1 |
| | Control 2 | | |
| | Media | 22.4 | 22.4 |
| | DE | 1.43 | 1.80 |
| | % CV | 6.4 | 8.0 |
| Control 3 | | | |
| Media | 44.9 | 44.9 | |
| DE | 2.99 | 3.74 | |
| % CV | 6.7 | 8.3 | |
| Bilirrubina Total (mg/dl) | N=80 | | |
| | Control 1 | | |
| | Media | 0.8 | 0.8 |
| | DE | 0.06 | 0.07 |
| | % CV | 7.5 | 8.8 |
| | Control 2 | | |
| Media | 5.2 | 5.2 | |
| DE | 0.09 | 0.15 | |
| % CV | 1.7 | 2.9 | |

Correlación

Los estudios de campo se llevaron a cabo en un hospital veterinario de enseñanza. Las muestras de suero se analizaron con el VETSCAN® VS2 Analizador Químico y un método comparativo. Las estadísticas de correlación representativas se muestran en la Tabla 4.

| Tabla 4: Correlación del VETSCAN® VS2 Analizador Químico con método(s) comparativo(s) | | | | | | | |
|---|----------|----------|-----------------------------|-----------|--------------|----------|------------------|
| Analito | Unidades | Especies | Coefficiente de correlación | Pendiente | Intercepción | N | Rango de muestra |
| Alanina Aminotransferasa (ALT) | UI | Canino | 1.00 | 0.95 | 0 | 22 - 180 | 10 - 1549 |
| | | Felino | 0.98 | 0.92 | 0 | 21 - 55 | 27 - 99 |
| Albúmina (ALB) | g/dl | Canino | 0.96 | 0.99 | 0.1 | 22 - 180 | 1.3 - 4.6 |
| | | Felino | 0.75 | 1.02 | 0 | 21 - 55 | 2.1 - 4.8 |
| Fosfatasa Alcalina (ALP) | UI | Canino | 1.00 | 0.89 | -5 | 22 - 180 | 15 - 1722 |
| | | Felino | 0.97 | 0.81 | 1 | 21 - 55 | 6 - 54 |
| Aspartato Aminotransferasa (AST) | UI | Canino | 1.00 | 1.02 | 1 | 22 - 180 | 18 - 176 |
| | | Felino | 1.00 | 1.03 | 1 | 21 - 55 | 18 - 125 |
| Nitrógeno Ureico en Sangre (BUN) | mg/dl | Canino | 1.00 | 0.98 | -2 | 22 - 180 | 4 - 117 |
| | | Felino | 1.00 | 1.07 | -5 | 21 - 55 | 14 - 165 |
| Gamma Glutamil Transferasa (GGT) | U/l | Canino | 1.0 | 0.96 | 2 | 22 - 180 | 5 - 65 |
| | | Felino | NA | NA | NA | NA | NA |
| Fenobarbital (PHB) | µg/ml | Canino | 0.98 | 1.09 | -0.9 | 52 | 0 - 45 |
| | | Felino | NA | NA | NA | NA | NA |
| Bilirrubina Total (TBIL) | mg/dl | Canino | 0.87 | 0.84 | 0.1 | 22 - 180 | 0.1 - 3.2 |
| | | Felino | 1.00 | 0.92 | -0.3 | 21 - 55 | 0.4 - 15.0 |

Bibliografía

1. Wroblewski F, LaDue JS. Serum glutamic pyruvic transaminase in cardiac with hepatic disease. *Proc Soc Exp Biol Med.* 1956;91(4):569-571.
2. Bergmeyer HU; Hørdler M. IFCC methods for the measurement of catalytic concentration of enzymes. Part 3. IFCC Method for alanine aminotransferase. *J Clin Chem Clin Biochem.* 1980;18(8):521-534.
3. Webster D, Bignell AH, Attwood EC. An assessment of the suitability of bromocresol green for the determination of serum albumin. *Clin Chim Acta.* 1974;53(1):101-108.
4. Bowers GN; Bergmeyer HU; Hørdler M; Moss DW; IFCC methods for the measurement of catalytic concentration of enzymes. Part 1. General considerations concerning the determination of the catalytic concentration of an enzyme in the blood serum or plasma of man. *Clin Chim Acta.* 1979;98:(1-2)pp:163F-174F.
5. Ohmori Y. Über die Phosphomonoesterase. *Enzymologia.* 1937;4(Julio 29):217-231.
6. Fujita H. Über die Mikrobestimmung der Blutphosphatase. *J Biochem.* 1939;30(1):69-87.
7. PetitClerc C, Delisle M, Martel M, Fecteau C, Brière N. Mechanism of Action of Mg 2+ and Zn 2+ on Rat Placental Alkaline Phosphatase. I. Studies on the Soluble Zn 2+ and Mg 2+ Alkaline Phosphatases. *Can J Biochem.* 1975;53(10):1089-1100.
8. Tietz NW, Burtis CA, Duncan P, et al. A reference method for measurement of alkaline phosphatase activity in human serum. *Clin Chem.* 1983;29(5):751-761.
9. Bergmeyer HU, Bowers GN, Horder M, Moss DW. Provisional recommendations on IFCC methods for the measurement of catalytic concentrations of enzymes. Parte 2. IFCC method for aspartate aminotransferase. *Clin Chim Acta.* 1977;23:887-899.
10. Bergmeyer HU, Bowers GN, Horder M, Moss DW. Provisional recommendations on IFCC methods for the measurement of catalytic concentrations of enzymes. Parte 2. Revised IFCC method for aspartate aminotransferase. *Clin Chim Acta.* 1978;24:720-721.
11. Fales FW. Urea in serum, direct diacetyl monoxime method. *Ser Methods Clin Chem.* 1982;9:365-373.
12. Van Slyke, Donald D; Cullen GE. A permanent preparation of urease, and its use in the determination of urea. *J Biol Chem.* 1914;19(2):211-228.
13. Fawcett JK, Scott JE. A rapid and precise method for the determination of urea. *J Clin Pathol.* 1960;13(2):156-159.
14. Chaney AL, Marbach EP. Urea and ammonia determinations. *Clin Chem.* 1962;8:130-132.
15. Talke H, Schubert GE. Enzymatische Harnstoffbestimmung in Blut und Serum im optischen Test nach Warburg. *Klin Wochenschr.* 1965;43(3):174-175.
16. Hallett CJ, Cook JGH. Reduced nicotinamide adenine dinucleotide-coupled reaction for emergency blood urea estimation. *Clin Chim Acta.* 1971;35(1):33-37.
17. Patton CJ, Crouch SR. Spectrophotometric and kinetics investigation of the Berthelot reaction for the determination of ammonia. *Anal Chem.* 1977;49(3):464-469.
18. Sampson EJ, Baird MA, Burtis CA, Smith EM, Witte DL, Bayse DD. A coupled-enzyme equilibrium method for measuring urea in serum: optimization and evaluation of the AACC study group on urea candidate reference method. *Clin Chem.* 1980;26(7):816-826.
19. Ball EG, Cooper O, Revel JP. The quantitative measurement of gamma glutamyl transpeptidase activity. *J Biol Chem.* 1956;221(2):895-908.
20. Goldbarg JA, Friedman OM, Pineda EP, et al. The colorimetric determination of γ -glutamyl transpeptidase with a synthetic substrate. *Arch Biochem Biophys.* 1960;91(1):61-70.
21. Orłowski M, Meister A. γ -Glutamyl-p-nitroanilide: a new convenient substrate for determination and study of l- and d- γ glutamyltranspeptidase activities. *Biochim Biophys Acta (BBA)-Specialized Sect Enzymol Subj.* 1963;73(4):679-681.
22. Persijn JP, van der Slik W. A New Method for the Determination of γ -Glutamyltransferase in Serum. *Clin Chem Lab Med.* 1976;14(1-12):421-428.
23. Shaw ML. IFCC methods for the measurement of catalytic concentration of enzymes. Parte 4 IFCC method for γ -glutamyl-transferase. *J Clin Chem Clin Biochem.* 1983;21:633-646.
24. Malloy HT, Evelyn KA. The determination of bilirubin with the photoelectric colorimeter. *J Biol Chem.* 1937;119(2):481-490.

25. Meites S. Bilirubin, direct reacting and total, modified Mally-Evelyn method. *Sel Methods Clin Chem Faulkner WR, Meites S, eds Washington, DC Am Assoc Clin Chem.* 1982;9:119-124.
26. Murao S, Tanaka N. Agricultural and Biological Chemistry A New Enzyme "Bilirubin Oxidase" Produced by *Myrothecium verrucaria* MT-1. *Agric Biol Chem Agric Biol Chem.* 1981;45(10):2383-2384.
27. Osaki S, Anderson S. Enzymatic determination of bilirubin. *Clin Chem.* 1982;30:971 (Abstract).
28. Perry B, Doumas BT, Buffone G, Glick M, Ou CN, Ryder K. Measurement of total bilirubin by use of bilirubin oxidase. *Clin Chem.* 1986;32(2):329-332.
29. The Clinical & Laboratory Standard Institute. *Procedures for Handling and Processing of Blood Specimens; Tentative Standard. CLSI Document H18-A2.* 2nd ed. Wayne, PA; 1999.
30. Bergqvist Y, Eckerbom S, Funding L. Effect of use of gel-barrier sampling tubes on determination of some antiepileptic drugs in serum. *Clin Chem.* 1984;30(3):465-466.
31. Rehak NN, Chiang BT. Storage of whole blood: effect of temperature on the measured concentration of analytes in serum. *Clin Chem.* 1988;34(10):2111-2114.
32. Sherwin JE, Obernolte R. Bilirubin. In: *Clinical Chemistry: Theory, Analysis, and Correlation.* 2a. ed. St. Louis: The C.V. Mosby Company; 1989:1009-1015.
33. Henry RJ, Cannon DC, Winkelman JW. *Clinical Chemistry: Principles and Technics.* 2a. ed. Nueva York: Harper and Row; 1974.
34. Kennedy JW, Carey RN, Coolen RB, et al. EP5-A Evaluation of Precision Performance of Clinical Chemistry Devices; Approved Guideline. In: Vol 2. Wayne, PA; 1999:66.
35. The Clinical & Laboratory Standard Institute. *Quality Management for Unit-Use Testing; Proposed Guideline. CLSI Document EPI8-P.* Wayne, PA; 1999.

vetscan[®] VS2

Analizador químico

Prueba de Fenobarbital (Rotor)

No reutilizar.

Desechar los componentes usados y materiales no utilizados de acuerdo a las regulaciones locales.
Conservar fuera del alcance de los niños y animales domésticos.

Importado y Distribuido por: Zoetis México, S. de R.L. de C.V.

Paseo de los Tamarindos Número 60 Planta Baja, Colonia Bosques de las Lomas, Alcaldía de Cuajimalpa de Morelos, México, Ciudad de México, Código Postal 05120.

VETSCAN[®] PLUS 

Para mayor información, contacte al **Soporte técnico de nuestro Servicio VETSCAN[®] Plus** llamando al **800 777 0384** con un horario en México de lunes a viernes de 7:00 a 19:00 h y sábados de 7:00 a 13:00 h; o escribanos al correo electrónico: DXSupport.LATAM@zoetis.com

Para México, visite: www.vetscan.mx

Hecho en Estados Unidos de América