

Recomendaciones para abordar, interpretar y obtener la mayor información de una bioquímica sérica

Víctor Manuel Alonso Mendoza¹, Beatriz Alvarado Robles¹, Imelda Ramos Guevara¹
Cecilia Figueroa Valenzuela¹, Verónica Trillo Morales¹

¹Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Resumen

La bioquímica clínica representa una herramienta clínica importante en las investigaciones que conducen al diagnóstico de las enfermedades de los animales domésticos. Nos permiten establecer el diagnóstico, el progreso de una enfermedad e incluso el pronóstico.

Existen en la actualidad un gran número de determinaciones bioquímicas. Las enzimas son catalizadores que aceleran las reacciones bioquímicas intracelulares, por lo que la alteración de la integridad celular o el estímulo de la síntesis de proteínas activan la liberación de enzimas a circulación. La localización de la enzima dentro de la célula puede influir en la actividad enzimática, por ejemplo, las que se localizan en los organelos, son indicadores de lesión más severa. Al interpretar los resultados, se deben considerar la sensibilidad, especificidad de las pruebas, las variaciones fisiológicas, colección, manejo y envío de la muestra, interferencias en el estado de la muestra y la administración de fármacos.

Palabras clave: Bioquímica clínica, perfiles bioquímicos, interpretación de resultados.

Introducción

Como parte del proceso de formación del MVZ, se hace hincapié en la utilización de un proceso conductual clínico que sumado a la experiencia profesional, sufre adecuaciones que permiten obtener el máximo provecho a cada uno de sus componentes. Reseña, anamnesis, examen físico, lista de problemas y su organización, posibilidades diagnósticas, pruebas de laboratorio, de gabinete y su interpretación son las piezas clave para lograr el establecimiento de un diagnóstico definitivo. La bioquímica clínica representa una gran cantidad de determinaciones clínicas

indispensables para el reconocimiento de diferentes alteraciones orgánicas presentes en una determinada enfermedad.

Cuando está indicado la realización de un perfil bioquímico:

- Para lograr detección de la enfermedad en individuos aparentemente sanos que serán sometidos a algún procedimiento quirúrgico (a través de un pre-anestésicos) o cuando se realizan de manera frecuente perfiles a pacientes geriátricos.

- Indicado para llevar a cabo la evaluación de la gravedad de la enfermedad:
- La magnitud de la desviación de los valores de referencia de un analito puede estar relacionado con la gravedad del daño o disfunción de órganos.
- Para lograr el establecimiento de un pronóstico.
- Nos permite determinar de la toxicidad de drogas administradas.
- Para medir de la respuesta al tratamiento a partir de análisis secuenciales.

Un diagnóstico o pronóstico rara vez se puede confirmar o descartar en base a un solo resultado de laboratorio, ya que todas las pruebas tienen falsos positivos, falsos negativos y artefactos que pueden alterar los resultados. Por el contrario, la presencia de una enfermedad en pocas ocasiones se puede descartar con un solo resultado de laboratorio.

Para llegar a un diagnóstico correcto, todos los resultados de las pruebas de laboratorio deben ser analizados correlacionándolos con la reseña, anamnesis, examen físico, historia, los hallazgos del examen físico, estudios de imagen y los

resultados de otros procedimientos de diagnóstico.

En este sentido, es importante que el MVZ se haga los siguientes planteamientos antes de enviar las muestras al laboratorio:

¿Cuál es la prevalencia de la enfermedad de la cual sospecha?

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de los signos clínicos de cada posibilidad diagnóstica?

¿Cuál es la probabilidad de que la enfermedad presente ausencia de la signología clínica típica?

¿Qué sabe de la fisiopatología de la enfermedad?

¿Cuál es el factor de riesgo de la presencia de la enfermedad?

¿Conoce la especificidad y sensibilidad de las pruebas a solicitar?

¿Conoce las pruebas de laboratorio a solicitar que le permitirán descartar sus posibilidades diagnósticas?

¿Tiene el laboratorio personal capacitado y un control de calidad adecuado? (Cockcroft y Holmes, 2003)

Pasos para llevar a cabo una interpretación correcta de los resultados de laboratorio

1.- Determinar si el resultado anormal de un análisis es reflejo de la enfermedad del paciente o el resultado anormal es por otra causa no relacionada con la enfermedad (Sharkey y Radin, 2010).

Existen varias razones por las cuales los resultados de laboratorio pueden quedar fuera de los rangos de referencia y algunas de ellas, no tienen nada que ver con la presencia de la enfermedad en un paciente.

Debido a que los resultados de muchas determinaciones de química clínica dependen de los tipos de reactivos y analizadores que se utilizan, los intervalos de referencia deben ser generados dentro de cada laboratorio.

La utilización de intervalos de referencia, publicados en distintas fuentes, a veces es inevitable especialmente con especies poco comunes, pero las diferencias metodológicas pueden hacer que los pacientes sanos puedan presentar resultados que caen fuera de estos valores de referencia.

Otro aspecto que se tiene que tener en cuenta al momento de interpretar un resultado, es la exactitud y la precisión con que cuenta un laboratorio y la capacidad de replicación de resultados, ya que esto representa valor de un resultado confiable, como reflejo del estado que guarda el paciente.

La probabilidad de la presencia de una enfermedad en un paciente con resultados anormales depende de la sensibilidad y especificidad de la prueba así como la prevalencia de la enfermedad en la región. Recordando que la sensibilidad diagnóstica es una medida de la frecuencia de un resultado positivo o anormal en presencia de una enfermedad y que la especificidad diagnóstica es una medida de la frecuencia de un resultado negativo de la prueba en ausencia de enfermedad. Mientras que la sensibilidad y especificidad reflejan la exactitud de una prueba, se determinan utilizando poblaciones altamente seleccionadas (todo enfermo para la sensibilidad o todos libres de la enfermedad

de especificidad).³ El médico está más interesado en el valor predictivo positivo de una prueba.

Es importante el tomar en cuenta los artefactos de laboratorio o errores en la toma y manejo de las de muestras, tal es el caso de la hemólisis, ictericia, lipemia que pueden producir anomalías en los resultados de las pruebas de laboratorio.

Dejar las muestras de suero sin centrifugar puede resultar en hipoglucemia debido al consumo de la glucosa in vitro por las células en la muestra de sangre, fuga de los electrolitos o enzimas fuera de las células y en suero.

Colección de muestras inmediatamente después de comer puede resultar en la lipemia o elevación en suero de analitos como la glucosa, el colesterol y los triglicéridos.

Ciertos tipos de medicamentos pueden tener efectos fisiológicos que resultan en anomalías de laboratorio.

Por último, debemos recordar que se pueden presentar, perfiles normales (resultados) de la química clínica y no es posible descartar la presencia de una enfermedad. En algunos casos, ciertos parámetros de laboratorio sólo se vuelven anormales muy tarde en el curso de la enfermedad (es decir, carecen de sensibilidad).

Ejemplos de esto son BUN y creatinina, que sólo se elevan cuando el 75% de la función renal ya se ha perdida.

En otros casos, las pruebas bioquímicas de rutina no son específicas para algunas enfermedades, tal es el caso de la enfermedad pulmonar o cardiovascular.

2.- Agrupar en categorías (para su interpretación) a los diferentes analitos o determinaciones (Sharkey y Radin, 2010).

Algunos laboratorios ofrecen mini-perfiles a un menor costo (específicos para la enfermedad hepática o renal, pe.).

A menudo es útil para generar sus propias listas de pruebas para evaluar como un grupo cuando se trata de descartar ciertos problemas.

Cuadro 1. Ejemplo de perfiles bioquímicos utilizados en la evaluación de la función renal, hepática y desequilibrio electrolítico

Enfermedad renal:	Enfermedad hepática:	Desequilibrio electrolítico:
BUN	Bilirrubina	Na
Creatinina	FAS	Cl
Fósforo	GGT	K
Calcio	ALT	Anión Gap
Sodio	AST	HCO3
Cloro	Albumina	
Potasio	Colesterol	
HCO3	Triglicéridos	
Albúmina	Ácidos biliares	
Amilasa	Pruebas de coagulación	
Gravedad específica de la orina		

Cuadro 2. Ejemplo de perfiles bioquímicos utilizados en la evaluación de la función tiroidea, la función pancreática y el estatus de hidratación

Perfil tiroideo:	Perfil pancreático:	Estatus de hidratación:
Colesterol	Hematocrito	Hematocrito
Triglicéridos	Proteínas totales	Proteínas totales
T4 total	Albúmina	Albúmina
T4 libre	Amilasa	BUN / CREATININA
TSH	Lipasa	Gravedad específica de la orina
	TLI	
	FAS	
	ALT	
	Colesterol, triglicéridos	
	Cobalamina	

3.- Integrar los datos bioquímicos al contexto de la información clínica (Sharkey y Radin, 2010).

Como parte de un proceso conductual clínico se debe de integrar la información obtenida de los resultados de

laboratorio con la reseña, anamnesis y el examen físico, esto permitirá hacer las correlaciones necesarias para poder llegar al diagnóstico de una enfermedad.

Si el paciente tiene anomalías en la química clínica, pero se observa saludable, debemos tratar de explicar las alteraciones de los resultados orientados hacia un problema principal.

Esta es una técnica estándar para el desarrollo de diagnósticos para los pacientes, por ejemplo, los pacientes geriátricos pueden tener más de un problema primario, por lo que es indispensable el llevar a cabo una buena correlación entre todos los componentes del proceso conductual clínico.

En la mayoría de los casos, la complejidad de los análisis de sangre se limitan a reflejar los problemas que se producen secundariamente a un problema primario, tal es el caso de la elevación de las enzimas hepáticas o infecciones del tracto urinario que pueden ser asociadas a la presencia de diabetes mellitus.

En muchas enfermedades, los resultados de laboratorio pueden evidenciar la presencia de deshidratación (aumento del hematocrito, proteínas totales, y / o albúmina, hiperazotemia pre renal y gravedad específica de la orina elevada).

Los animales atropellados pueden tener elevación de las enzimas hepáticas debido a traumatismo hepatocelular o por hipoperfusión secundaria al choque hipovolémico, sin presentar una enfermedad hepática primaria.

4.- Utilice el perfil químico para guiar las decisiones en la búsqueda de diagnósticos precisos (Sharkey y Radin, 2010).

El logro de un diagnóstico preciso casi siempre requiere de una de una correlación entre la historia clínica, las alteraciones presentes en el examen físico, las pruebas de laboratorio y de gabinete, por lo que es importante la integración de toda la información tratando de no cometer omisiones de ningún aspecto del proceso conductual clínico.

El perfil bioquímico sérico puede mostrar evidencia de un problema, de alteraciones electrolíticas, el médico debe revisar los datos clínicos para poder determinar la causa real de la alteración.

Basado en la historia y en el examen físico, el veterinario puede optar por realizar pruebas de imágenes de abdomen, una prueba de parvo, un nivel de ACTH, u otras pruebas para ayudar a determinar el problema subyacente.

Por ejemplo, el 95% o más de los perros con hiperadrenocorticismos presentan elevación de la ALP y la prueba de supresión con dexametasona y estimulación con ACTH son difíciles de interpretar por lo tanto, es importante el revisar la historia del paciente (de alto riesgo), signología que sugieran la probabilidad de la presencia de la enfermedad.

5.- Practicar (Sharkey y Radin, 2010).

Para obtener el máximo provecho de la información obtenida en los resultados de laboratorio, es importante que el MVZ tenga a la mano diferentes fuentes de información

sobre Medicina Interna, de diagnóstico diferencial, de patología clínica e incluso de fisiopatología para que sumado al frecuente uso del laboratorio se haga eficiente en la

determinación de diagnósticos precisos y por ende, en la administración de tratamientos efectivos.

Referencias

Cockcroft P., Holmes M., (2003). Hand book of evidence-based veterinary medicine, Blackwell publishing, Oxford UK, 2; 23-30.

Evans G., (2009) Animal clinical chemistry A practical guide for toxicologists and biomedical researcher, CRC Pres, EU, 320pp.

Rijnberk A., vanSluijs F., (2009) Medical history and physical examination in companion animals, Saunders Elsevier, China, 3; 8-16.

Sharkey L., Radin J. , (2010). Manual of veterinary clinical chemistry, a case study approach, Teton NewMedia, Jackson, WY, 1; 2-7.

Thompson M., (2014) Small animal medical differential diagnosis, Elsevier-Saunders, 2a edition, St. Louis Missouri, 364pp.