

### Estimado Médico:

Debido a nuestro compromiso con la mejora continua, hemos implementado algunos cambios en nuestros procesos. La implementación en este momento es referente a nuestro proceso y reporte de enzimas cardíacas, particularmente a la CK total y su fracción CK-MB.

Tradicionalmente en Laboratorios Lister -como en la gran mayoría de los laboratorios del mundo a la fecha- se han reportado dentro de los perfiles enzimáticos cardíacos tan sólo las enzimas aspartato aminotransferasa (AST), lactato deshidrogenasa (DHL), creatina cinasa (CK) y creatina cinasa isoenzima MB (CK-MB). Nuestro reporte hoy contendrá además el parámetro: Porcentaje de CK-MB. Nos permitiremos de manera sucinta recordar sólo algunos puntos clave de la naturaleza de estas enzimas, en particular de la CK y su isoenzima CK-MB.

De las enzimas anteriormente expuestas, sabemos que la AST presenta su actividad más alta en hígado con 85 U/g de tejido, en músculo cardíaco presenta 75 U/g y en músculo esquelético 50 U/g. La DHL sabemos que es una enzima ubicua y tiene valor nulo para la detección temprana de infarto agudo al miocardio (IAM), aunque si es valiosa en diagnósticos tardíos y para establecer pronósticos. A la CK la vamos a encontrar en músculo esquelético, cerebro y músculo cardíaco. Esta enzima posee tres isoformas, la CK-MM (en músculo esquelético), la CK-BB (en cerebro) y la CK-MB (principalmente en músculo cardíaco). La CK-BB merece mención especial brevemente, porque como se expondrá más abajo, las reacciones que miden actividad lo hacen identificando la subunidad B de las isoenzimas. La CK-BB además de elevarse por daño cerebral y baja irrigación cerebral por aterosclerosis, lo hace también algunas veces en osteoporosis y tejidos neoplásicos (existen algunas neoplasias que también secretan CK-MB).

Existen dos moléculas de CK "atípicas" de alta masa molecular, variantes reconocidas como macro-CK (tipos I y II). La macro-CK tipo I es un complejo formado por una de las isoenzimas de CK (habitualmente CK-BB, aunque puede ser CK-MM) e inmunoglobulina (casi siempre IgG [aunque puede ser IgA unida a CK-MM] con una cadena ligera *k*; relación molar de 1:1 ó 2:1). La macro-CK tipo I es formada por una reacción antígeno-(auto)anticuerpo. La macro-CK tipo I puede ser encontrada en pacientes con miopatía, colitis ulcerativa y enfermedades reumáticas, entre otras.

La macro-CK tipo II es una macro-CK oligomérica mitocondrial liberada en asociación a destrucción de este organelo. Se eleva principalmente en presencia de tumores (como el cáncer de próstata), lesiones musculares severas, algunas enfermedades digestivas, asfisia perinatal y trauma al nacimiento, entre otras.

Un punto importante a tratar brevemente a esta altura es el concepto de actividad. La *actividad* de una enzima es la cantidad de sustrato para una reacción enzimática particular que es convertida a producto por unidad de tiempo bajo condiciones definidas. La actividad puede ser considerada equivalente a concentración siempre que se cumplan dos puntos: (1) que un peso dado de enzima posea un número fijo de unidades de actividad y, (2) que no exista otra forma de dicha enzima con una actividad diferente.

Una actividad aumentada de CK-MB es un indicador de elevación veloz, sensible y específico de un infarto al miocardio (IAM). Una vez dicho esto, es importante recalcar que para interpretar los resultados de CK-MB deben usarse criterios clínicos.

El diagnóstico basado en interpretaciones aisladas tiene un valor limitado debido a que los valores máximos de la CK-MB sólo se observan durante un periodo breve de tiempo. Al igual que sucede con cualquier otro método para la determinación de CK-MB, si la muestra se obtiene significativamente antes o después del valor

máximo, el resultado podría ser negativo o indeterminado. La mayoría de los estudios clínicos recomiendan tomar las muestras cada 8 a 12 horas.

Los resultados de CK-MB se consideran habitualmente positivos cuando se cumplen tres criterios:

1. Debe existir un nivel significativo de actividad CK-MB. Se recomienda un valor de decisión de 16 U/L. Valores inferiores a 16 U/L deberán considerarse como negativos para la CK-MB y no será necesario calcular el % de CK-MB.
2. Los resultados de CK-MB deberán estar entre 4% y un 25% del valor de la CK total. Si el % de CK-MB está fuera de este intervalo, el aumento podría deberse a otras causas que no sean un infarto al miocardio (como las revisadas anteriormente).

El cálculo del % de CK-MB es:

$$\%CK-MB = \frac{CK-MB}{CK} \times 100$$

Por ejemplo:

- **CK-MB < 4%:**

El músculo esquelético contiene cierta cantidad de CK-MB y una lesión importante del músculo esquelético podría aumentar la actividad de CK-MB. Sin embargo, el porcentaje de CK-MB en músculo es bajo y la CK-MB como porcentaje de la CK total podría ser normal (<4%).

- **CK-MB > 25%:**

Los resultados obtenidos en el laboratorio son en realidad una medida de la subunidad B de la CK-MB; por consiguiente, la presencia de CK-BB o de macro CK tipo I o tipo II puede aumentar hasta dos veces o más el resultado del valor de CK-MB medido que cabría esperar basándose en la actividad de la CK-total. Unos resultados superiores al 25% pueden ser indicativos de la presencia de CK-BB o macro-CK tipo I o tipo II. Estos resultados si se desea se pueden confirmar con un método alternativo.

3. El aumento de la actividad de la CK-MB hasta un valor máximo aproximadamente 18 horas después del infarto y la posterior caída de la actividad son características del IAM. Las variantes de la CK son relativamente estables en la circulación y no presentan este patrón de aumento-disminución.

Por lo anterior es posible obtener valores de actividad de CK-MB elevados en procesos distintos a un IAM. Los valores ocasionalmente pueden ser tan elevados que sobrepasen el valor de la CK total, ya que, por ejemplo, en el caso de encontrarse CK-BB, la subunidad B es "contabilizada" doble (doble actividad) en una misma molécula. El porcentaje de CK-MB es un parámetro que se agrega para enriquecer los criterios de interpretación, es un apoyo que si bien en sí no es indispensable, sirve para obviar artefactos.

Atentamente,



Q.F.B. Sergio Antonio Salazar Lozano M. en C.  
Director Ejecutivo  
Grupo Lister

## Interpretación de Resultados: Guía de Referencia Rápida

