



# Medición del nivel Seis-Sigma en un laboratorio de urgencias

Miralles Dolz FV, García Puchol EI, Bolufer Sastre AI, Pascual Pastor AI  
Hospital Lluís Alcanyís. Xàtiva

**Introducción.** Se pretende conocer el nivel de calidad Seis Sigma de los constituyentes automatizados del laboratorio de urgencias.

**Material y métodos.** Se ha calculado el Seis sigma mediante la fórmula de Westgard:  $(ETa - Sesgo)/CV$ . Para el Error Total permisible (ETa) se han adoptado 4 procedimientos:

1. Rango de aceptación de un control especificado por el fabricante (2 CV).
2. Variabilidad biológica individual aceptable (Vbi 0,5).
3. Variabilidad biológica individual mínima (Vbi 0,75).
4. ETa% igual a 6 para todos los constituyentes. En el último caso se partió de la hipótesis de un ensayo casi perfecto, con ausencia de sesgo y un coeficiente de variación de 1.

**Resultados.** La asociación entre las variables se expone en la tabla I. El grado Seis Sigma encontrado en cada constituyente se informa en la Figura 1:

	ETa 2 CV	ETa Vbi 0,5	ETa Vbi 0,75	ETa = 6
ETa 2 CV	Correlación Pearson	0,194	0,155	-.489(*)
	Sig. (bilateral)	0,343	0,449	0,011
	N	26	26	26
ETa Vbi 0,5	Correlación Pearson	1	-.989(**)	-0,078
	Sig. (bilateral)	0,343	0	0,707
	N	26	26	26
ETa 0,75	Correlación Pearson	0,155	1	-0,159
	Sig. (bilateral)	0,449	0	0,437
	N	26	26	26
ETa=6	Correlación Pearson	-.489(*)	-0,078	1
	Sig. (bilateral)	0,011	0,707	0,437
	N	26	26	26

Tabla I. La correlación es de escasa significación al nivel 0,05 (bilateral), y con  $r^2 = 0,239$

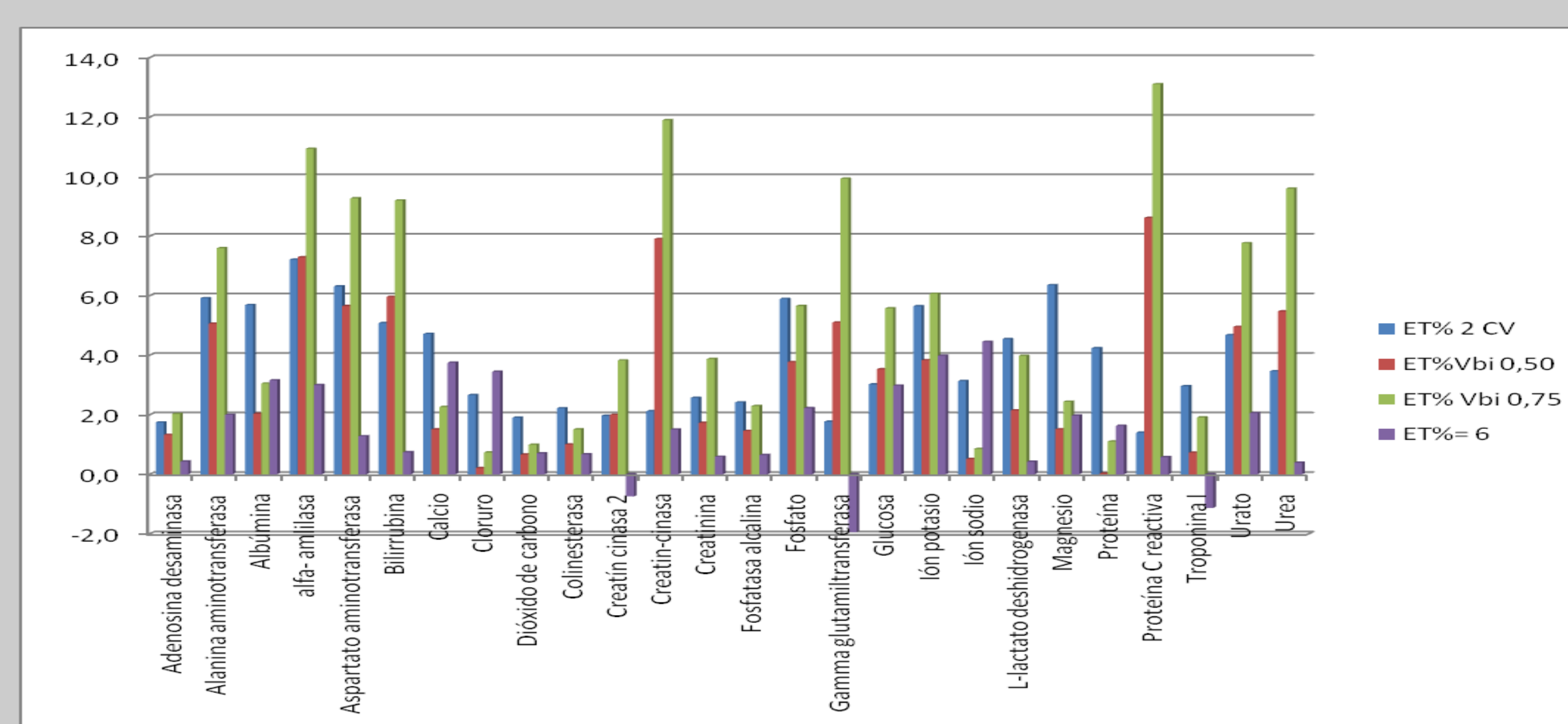


Figura 1. Representación gráfica del sigma obtenido para cada constituyente

## Discusión.

La correlación de las diferentes variables muestra una discreta correlación entre Seis-Sigma cuando se toman como ETa 2CV y ETa 6, pero con un coeficiente de determinación insignificante que denota independencia entre las variables. No se observa ninguna asociación entre las anteriores variables y la variabilidad biológica individual. Todo esto constata la independencia en los modelos de medida adoptados. La correlación entre ETa Vbi 0,5 y ETa 0,75 no se tiene en cuenta por que se compara lo mismo.

Como se sabe, los criterios de calidad especificados por los fabricantes suelen ser muy pobres, esto asegura que los controles de una forma sistemática se sitúen dentro del rango definido por ellos mismos. Así, al evaluar Seis-Sigma tomando como ETa los 2 CV, se encuentra que un elevado porcentaje de constituyentes alcanzan un grado Seis-Sigma óptimo, concretamente 8 constituyentes alcanzan un nivel óptimo de calidad analítica y 8 de ellos alcanzan un nivel adecuado. Si la finalidad del control de la calidad en el laboratorio es una mejora continua de los resultados, la adopción de un ETa equivalente a 2 coeficientes de variación conllevaría a la creencia equívoca de que se ha alcanzado la calidad total.

La variabilidad biológica individual, desde el punto de vista del autor, se relaciona de una forma equívoca con la calidad de los diferentes constituyentes. Así, constituyentes con escasa variabilidad analítica, como son el sodio y el calcio, al tener una discreta variabilidad biológica individual, presenta un grado Seis Sigma inadecuado.

La evaluación Seis-Sigma tomando como ETa 6 para todos los constituyentes parece ser la mejor forma de conocer la calidad real de cada constituyente, ya que se compara unos constituyentes con otros en igualdad de condiciones. Desde la perspectiva de este trabajo es la forma más racional de establecer un estándar para, según mejore la tecnología, evaluar la mejora de la calidad analítica.

## Conclusiones

1. La aplicación de los rangos definidos por el fabricante se considera un intervalo demasiado amplio que conllevaría a una carencia en la mejora continua de la calidad del laboratorio.
2. En la aplicación de la variabilidad biológica individual, como era de esperar, la calidad depende más de la variabilidad biológica individual que de la propia calidad del ensayo.
3. A pesar de que el ETa 6 resulta adecuado tan solo para 7 constituyentes, se admite como un buen estándar para mejorar los resultados en un futuro.