



VALIDEZ DEL CALCULO RETROSPECTIVO DE LA ALCOHOLEMIA

LIC. RIGOBERTO BLANCO SAENZ
Laboratorio de Ciencias Forenses
Organismo de Investigación Judicial

La estrecha relación entre el alcohol y los accidentes de tránsito, demostrada por la abundante documentación que correlaciona el deterioro en las habilidades motoras y mentales con diferentes niveles de etanol en sangre,¹ han motivado el empleo de la alcoholemia como un factor importante en la determinación de la mayor o menor responsabilidad de los implicados en hechos de tránsito. Pero muchas veces la alcoholemia se convierte en el indicio principal, lo que obliga a considerar cuál es realmente su valor como prueba objetiva.

La presentación escueta de los resultados de un análisis esconde muchas veces complejas implicaciones bioquímicas, que deben ser sobresimplificadas para su presentación con fines forenses. Un informe en el que se indica un nivel de alcoholemia se interpreta de acuerdo con criterios establecidos y aceptados, pero no se matiza con las diferentes circunstancias que deben considerarse para su verdadera interpretación y evaluación.

Como bien lo señalan Hume y Fitzgerald,² a diferencia de los científicos, que piensan y expresan sus resultados en términos de poblaciones, grupos, promedios y tendencias, los abogados deben pensar en la culpabilidad o inocencia de individuos. Y muchas veces la inocencia o culpabilidad se hace depender de un análisis realizado horas después de los hechos, y cuya interpretación se basa en generalizaciones resultado de observaciones del efecto del alcohol en grandes grupos de individuos, pero que llevan cierto riesgo al aplicarse individualmente.

El experto, al momento de interpretar el resultado de la alcoholemia, opina sin conocimiento de la tolerancia de la persona al alcohol, los hábitos en el tomado o la experiencia; o bien, si se había ingerido o no alimentos con el licor, extrapolando sus conclusiones sobre el estado de sobriedad en el momento del accidente.

Aunque existen muchos métodos que permiten la determinación del etanol en la sangre con una alta precisión,³ la relativamente pequeña cantidad de alcohol a determinar, obliga a tener procedimientos de toma y conservación de la muestra que no alteren los niveles en el momento de la toma de la muestra. Pero el mayor problema es la interpretación de los resultados. Para entender las dificultades es necesario considerar los procesos de absorción y eliminación involucrados en el metabolismo del alcohol.⁴

Después de ingerir una sola dosis de alcohol, la absorción del mismo se inicia de manera lenta en el estómago, pero cuando pasa al intestino delgado la absorción es rápida, y el alcohol es llevado a todas las partes del cuerpo por el torrente sanguíneo. La absorción va a estar limitada fuertemente por la presencia de alimentos en el estómago, que de acuerdo con el contenido en grasas puede disminuir marcadamente la absorción del alcohol.

Apenas absorbido el alcohol, se inicia su eliminación especialmente por la oxidación enzimática en el hígado. La competencia de estos dos procesos: la absorción y la eliminación, hace que el nivel del alcohol en la sangre aumente, llegue a un máximo en 20 ó 60 minutos, después de lo cual la alcoholemia disminuye gradualmente con el tiempo, siempre y cuando no hayan nuevas ingestiones.

El uso de la alcoholemia en la predicción de la concentración de alcohol al momento del accidente se basa en un estudio realizado por Widmark en 1932.² Con base a 30 sujetos estudiados, Widmark propuso un método para la determinación de la cantidad de alcohol consumido y la alcoholemia un tiempo antes de la toma de la muestra. Para realizar su estudio, le dio una cantidad fija de alcohol a cada sujeto, con el

estómago vacío, y midió la alcoholemia a diferentes tiempos. Esto le permitió determinar la velocidad de eliminación para cada sujeto. Conociendo esta cantidad pudo calcular la alcoholemia teórica que se daría a tiempo cero si la absorción fuese instantánea. Widmark encontró grandes variaciones individuales, obteniendo un valor promedio de 15 ± 5 mg/dL—hora, es decir, variaciones hasta de un 30 % positivas o negativas.

Estudios más recientes (5,6) han demostrado que esta velocidad no solo tiene variaciones muy notables, sino que depende de si la persona es o no bebedora habitual, pudiéndose llegar hasta valores de 30 mg/dL—hora en este tipo de bebedores.

Otro asunto importante desde el punto de vista forense es el tiempo necesario para alcanzar el máximo en la alcoholemia, que según los resultados de Widmark es de 20 a 30 minutos, luego de ingerir una sola dosis de alcohol con el estómago vacío, pero que puede variar significativamente si lo que se ingiere es cerveza, se comen alimentos junto con el licor, o se bebe intermitentemente.

El método de Widmark es válido sólo si se cumplen las suposiciones y las condiciones en las cuales se plantea, pues en otras circunstancias sólo permite hacer estimaciones que pueden o no aproximarse a la realidad en el momento del accidente.

Por ejemplo, si un individuo ingiere varios tragos junto con una carne grasosa, puede alcanzar su máxima alcoholemia hasta tres horas después de

terminar de tomar. Si camino de su casa sufre un accidente, es posible que no se le tome la muestra de sangre sino hasta dos horas después de ocurrido el accidente. Puede que su alcoholemia en el momento del accidente fuese baja, debido al efecto del alimento, pero el resultado del análisis será una cifra mayor, por estar cerca del máximo. El analista supone que el individuo está en proceso de eliminación, por lo que al valor obtenido le sumará los 30 mg/dL por las dos horas transcurridas. Si el valor de la alcoholemia hubiese subido hasta 120 mg/dL, con los 30 mg adicionales se tendrá un valor de 150 mg/dL. Las consecuencias legales de esta alcoholemia serán muy distintas a las relacionadas con una alcoholemia de 50–60 mg/dL, que pudiera ser el valor al momento del accidente.

Como se ve, a la alcoholemia debe dársele su justo valor. El resultado de la misma no es más que otro criterio que se debe considerar al juzgar si se manejaba bajo la influencia del alcohol. Un valor alto de la misma puede servir para echar abajo la defensa de "las dos cervezas", y un valor bajo puede indicar la necesidad de buscar otras causas que no sean el alcohol.

Se ha sugerido que su valor predictivo puede mejorarse significativamente si se tomaran dos muestras separadas por un período de media hora. De esta manera se tomaría en cuenta la naturaleza dinámica de la misma, y las características reales de la velocidad de eliminación.

BIBLIOGRAFIA

1. GONZALEZ LIZANO, Carlos M., *Revista Judicial Costa Rica*, año V, núm. 17, setiembre 1980, pág. 93 ss.
2. HUME, David N., y FITZGERALD, Edward F., *Analytical Chemistry*, vol. 57, núm. 8, 1985, pág. 876A ss.
3. BLANCO Rigoberto y VILLALOBOS Alberto, *Medicina Legal*, vol. 2, núm. 3, 1985, pág. 7.
4. DOULL, John; KLAASSEN, Curtis D.; y AMDUR, Mary O., *"Toxicology"*, Macmillan Pub., 1980, pág. 687.
5. WINEK, Charles L. y MURPHY, Kathy L., *Forensic Science Int.*, vol. 25 1984, págs. 159, 166.
6. BRUNO R., Iliadis A., TREFFOT B., MARIOTTI B, CANO J.P., y JULLIENG G., *Forensic Science Int.*, vol. 21, 1983; pág. 207.