



FARMACOLOGÍA DEL ALCOHOL ETÍLICO

La farmacología del alcohol tiene una serie de particularidades, cuya consideración es imprescindible.

El etanol, el alcohol de las bebidas, se absorbe rápidamente en el estómago, intestino delgado y colon. El tiempo transcurrido desde el último trago hasta alcanzar la concentración máxima va de 30 a 90 minutos.

La absorción se demora si en el estómago hay alimentos. Esto sucede por dos razones a) sólo se absorbe el etanol libre mientras que el unido a los alimentos permanece en el estómago; b) la presencia de alimentos retarda la evacuación gástrica y por consiguiente retarda la absorción intestinal.

El entretimiento de la absorción permite una depuración más completa del etanol en su primer paso por el hígado y por consiguiente se alcanzan concentraciones de etanol en sangre menores que si no hubiera habido alimentos en el estómago.

El etanol de las bebidas alcohólicas se absorbe más rápidamente cuando está diluido que cuando está concentrado. El efecto de las bebidas carbonatadas es variable: en algunos casos acelera y en otros retarda la absorción con la correspondiente influencia en la concentración plasmática.

El etanol se metaboliza por oxidación en forma casi total, con una velocidad fija en la unidad de tiempo, que no depende de su concentración plasmática: es lo que en farmacología se denomina cinética de orden 0. Se estima que en el adulto normal la velocidad de catabolización del etanol es de 120 mg por Kg de peso corporal por hora.

La oxidación comienza en el estómago; en este punto hay diferencias entre sexos, siendo mayor la capacidad de depuración en los varones. Como consecuencia una determinada dosis de etanol determina mayores concentraciones en sangre en mujeres que en hombres.

El etanol es una sustancia volátil; como resultado de esta propiedad una cantidad de etanol proporcional a su concentración difunde de la sangre a los alvéolos pulmonares, en forma semejante a lo que ocurre con el anhídrido carbónico; esto permite midiendo el etanol en el aire espirado estimar la concentración en sangre en ese momento.

Por diversas experiencias se ha establecido que a 34 ° C de temperatura el etanol contenido en 2000 mL de aire espirado está en equilibrio con el etanol de 1 mL de sangre, esto es que hay una relación de 2000 a 1.

Para aplicar estos conocimientos se han construido alcoholímetros, con distintos fundamentos físicos pero que tienen en común el objetivo de inferir la concentración en sangre partiendo de mediciones de aire espirado.

Existen diversos modelos de alcoholímetros: la proveedora más importante a nivel mundial es la firma Dräger Safety de Lubeck Alemania (www.draeger.com), que presenta un catálogo con Dräger Alcotest 6810 med y Dräger Alcotest 7410 Plus RS que funcionan en base a un sensor electroquímico de gran exactitud. Estos aparatos tienen visor luminoso, operan entre -5°C y 38 °C. Pueden repetir varias lecturas en cortos lapsos, almacenan resultados en una memoria de más de 9000 registros y tienen un programa incorporado para análisis estadísticos

Estos aparatos tienen una precisión estimada en mediciones repetidas sobre un standard conocido para valores entre 0 y 0,5 mg/L de más / menos 0,03 mg/L; para valores de 0 a 1 mg/mL de más / menos 0,05 mg/L

El rango de mediciones es de 0 a 1,5 mg/L

En síntesis, :

- 1) Los alcoholímetros descritos tienen alta precisión (esto quiere decir que son capaces de repetir evaluaciones sucesivas con muy pequeña variación entre los resultados alcanzados)
- 2) El método de medición es electroquímico por lo que es muy poco probable que se generen resultados falsos positivos, esto es que se indique la presencia de etanol en ausencia de este alcohol.



- 3) El tiempo al pico de concentración, esto es el lapso transcurrido hasta alcanzar la máxima concentración sanguínea, y por consiguiente el mayor valor en el aire espirado es de 30 a 90 minutos.
- 4) Algunos medicamentos (esto es: el o los fármacos activos más los componentes del vehículo o excipientes) tienen alcohol, como por ejemplo los jarabes expectorantes, pero la cantidad es pequeña, muy por debajo en dosis terapéuticas para ser detectadas en el alcoholímetro. Pruebas efectuadas con medicamentos en aerosol indicados para tratar el asma evidenciaron a veces resultados falsos positivos, pero al cabo de 10 minutos de la nebulización con el aerosol todas las determinaciones resultaron negativas para alcohol en el aire espirado. .
- 5) La presencia de alimentos en el estómago puede fijar etanol retardando su absorción y generando menores concentraciones en sangre y por consiguiente en el aire espirado. El efecto de las bebidas carbonatadas es variable en más y en menos.

Bibliografía

-Laurence L. Brunton, Donald Blumenthal, Iain Buxton **Goodman and Gilman's manual of pharmacology and therapeutics** McGraw-Hill, 2007

-C Roberts, S.P. Robinson; **Alcohol concentration and carbonation of drinks.** J. of Forensic and Legal Medicine 14 (2007) 398-405.

-F. I. de Prada Pérez; J.A. Martínez Pons- **Alcohol y alcoholímetros.** Anales de la Real Sociedad española de Química. Segunda Época Enero-Marzo 2003, pag 53-61

-D.W. Sadler; J. Fox; **Intra-individual and inter-individual variation in breath alcohol pharmacokinetics: The effect of food on absorption.** Science and justice 51 (2011) 3-9

-J. Barquin Sanz; J. Luna del Castillo. **Ingesta moderada de alcohol y prueba del etilómetro.** Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología <http://criminet.ugr.es>

Juan .M. Ignacio García; José M Ignacio García; J. Almenara Barrios; C. Hita Iglesias. **Influencia del uso de inhaladores en la estimación del grado de alcoholemia mediante la determinación de etanol en el aire espirado.** Med Clin (Barcelona) 2002; Vol 118 (9) pags 332-334.

M. Pavlic; P. Grubwieser; K Libiseller; W. Rabl **Elimination Rates of breath alcohol** Forensic Science International 171 (2007) 16-21