

Tema 10 Alcohol

Dr. Alfredo Fernández Quintela
Dpto. Farmacia y Ciencias de los Alimentos
Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Alcohol

- ▶ Introducción
- ▶ Metabolismo
- ▶ Fuentes alimentarias y recomendaciones
- ▶ Interacciones con la utilización de nutrientes
- ▶ Patologías relacionadas

Alcohol. Introducción

- ▶ Algunos autores lo consideran nutriente no esencial (1g = 7 kcal)
- ▶ Una persona adulta es capaz de metabolizar aproximadamente de 5 a 6 gramos de alcohol/hora (3-5% de la energía de la dieta)
- ▶ Distinción entre las distintas bebidas alcohólicas
 - el vino y la cerveza
 - bebidas destiladas de alto grado alcohólico

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Metabolismo

- ▶ No necesita digestión
- ▶ Absorción total y rápida
- ▶ No se almacena en el organismo
- ▶ Se metaboliza totalmente

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Absorción

- ▶ Molécula anfifílica de bajo peso molecular
- ▶ Difusión pasiva en toda la mucosa
 - Bucal
 - Esofágica
 - Gástrica
 - Intestinal
- ▶ Porcentaje de absorción
 - Tiempo de contacto: estómago + intestino delgado
 - Vascularización: intestino delgado
 - Presencia de alimentos: velocidad de tránsito lenta
 - Concentración: absorción por gradiente

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Metabolismo

- ▶ **Conversión de etanol a acetaldehído**
 - Alcohol deshidrogenasa (citosol)
 - Sistema oxidativo microsomal del etanol (SOME) (Retículo endoplasmático liso)
 - Sistema catalasa-oxidasa (peroxisomas)
- ▶ **Oxidación acetaldehído a acetato**
 - Enzima: aldehído deshidrogenasa
 - Citosol y mitocondria del hepatocito
- ▶ **Activación del acetato a acetil coenzima A**
 - Enzima: tioquinasa acética
 - Destinos del Acetil coenzima A
 - Krebs
 - Generación de cuerpos cetónicos
 - Síntesis de ácidos grasos
 - Hígado
 - Tejido adiposo

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Metabolismo

- ▶ Exceso en la ingesta de etanol \Rightarrow exceso de $\text{NADH} + \text{H}^+$
 - Supresión del ciclo de Krebs
 - Formación preferente de lactato a partir de piruvato (acidosis)
 - Bloqueo de la gluconeogénesis (hipoglucemia)
 - Bloqueo de la excreción de ácido úrico (hiperuricemia)
 - Bloqueo de la β -oxidación
 - Tejido adiposo

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Excreción

- ▶ Se metaboliza alrededor del 90–98% del etanol ingerido
- ▶ Dos vías de eliminación:
 - Urinaria
 - Inhibición de la ADH
 - Aumento de la velocidad de filtración glomerular
 - Pulmonar

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Fuentes

- ▶ Bebidas alcohólicas
- ▶ 1 mL etanol \Leftrightarrow 0,8 g
- ▶ Alimentos sólidos y semisólidos (kéfir...)
- ▶ Interés nutritivo (?)
 - Alcohol (como fuente de energía)
 - Agua
 - Hidratos de carbono
 - Proteínas
 - Vitaminas B
 - Minerales....

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones generales

- ▶ Sistema digestivo
 - Deteriora la mucosa gástrica (expuesta a mayores concentraciones que la intestinal)
 - Puede producir gastritis aguda, acompañada de hemorragia masiva
 - Puede afectar al vaciado gástrico
 - Puede incrementar la secreción ácida

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones generales

- ▶ Sistema nervioso
 - El consumo agudo produce intoxicación etílica
 - Alteración del humor y del comportamiento
 - Vómitos
 - Visión doble
 - Dificultad para hablar
 - Apnea
 - Parada cardiaca

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de ingestión

- ▶ Dosis reducida y baja concentración alcohólica
 - Mejora el apetito
- ▶ Ingestas alcohol > 10% de la energía de la dieta
 - Anorexia
 - Nauseas
 - Vómitos

} desnutrición

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de digestión y absorción

▶ Estómago

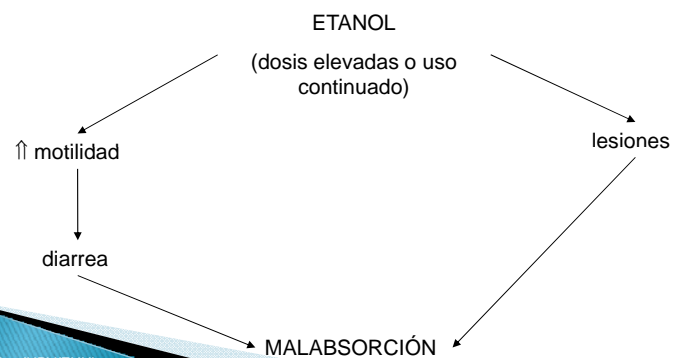
- Cantidad de alcohol ingerida
- Presencia de alimentos
- Efectos del etanol
 - Bebidas de bajo grado alcohólico (vino, cerveza...)
 - Aumentan la secreción gástrica
 - Puede mejorar la absorción de hierro
 - Bebidas de alto grado alcohólico (coñac, whisky...)
 - Irritación mucosa
 - Espasmo

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de digestión y absorción

▶ Intestino



Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de digestión y absorción

▶ Nutrientes

- Hidratos de carbono
 - Menores niveles de lactasa ⇒ intolerancia a la lactosa
 - Menor absorción de monosacáridos
- Aminoácidos
 - Menor tasa de transporte activo
- Lípidos
 - Daño hepático ⇒ menor síntesis de sales biliares
 - Esteatorrea
 - Grasas
 - Vitaminas liposolubles

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de digestión y absorción

▶ Nutrientes

- Vitaminas hidrosolubles
 - Menor absorción de tiamina, cobalamina y ácido fólico
- Minerales
 - Menores niveles plasmáticos de Zn, Mg y Ca

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de metabolismo y excreción

▶ Hidratos de carbono

- Ingesta aguda
 - Hiperglucemia
 - Depleción de los depósitos de glucógeno (adrenalina)
 - Aumento de la gluconeogénesis (descenso de la proteína endógena)
 - Hipoglucemia (dosis elevadas, ayuno)
 - Aumento de la insulinemia por hiperglucemia inicial
 - Menor tasa de gluconeogénesis hepática

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de metabolismo y excreción

▶ Hidratos de carbono

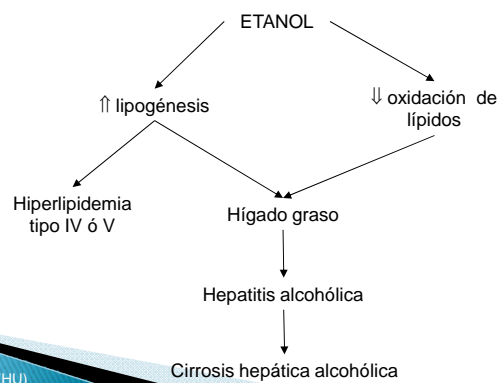
- Ingesta crónica
 - Niveles elevados de insulina
 - Menor tolerancia a la glucosa

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de metabolismo y excreción

▶ Lípidos

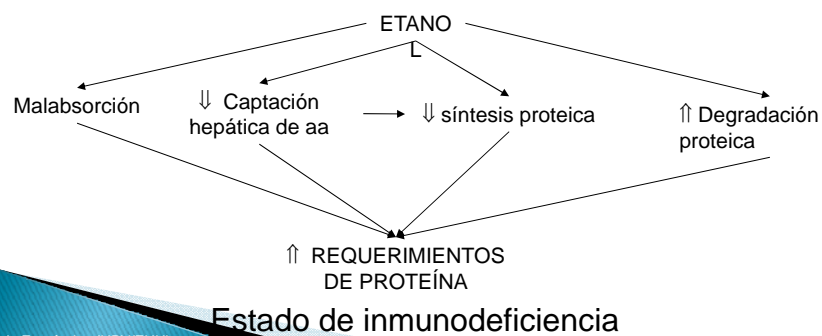


Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de metabolismo y excreción

▶ Proteína



Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de metabolismo y excreción

▶ Vitaminas hidrosolubles

- Tiamina
 - ↓ [tiamin pirofosfato] hígado y sangre
- Piridoxina
 - ↓ [piridoxal-P] hígado
- Ácido fólico
 - Etanol ⇒ aumento de la degradación de la vitamina (anemia)

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de metabolismo y excreción

▶ Vitaminas liposolubles

- Vitamina A
 - Alcoholismo ⇔ deficiencia en zinc
 - ↑ degradación (citocromo P450; sistema MEOS)
- Vitamina D
 - Fallo en la hidroxilación hepática
 - ↑ degradación (citocromo P450; sistema MEOS)
- Vitamina K
 - Etanol ⇒ alteración de la flora bacteriana

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

A nivel de metabolismo y excreción

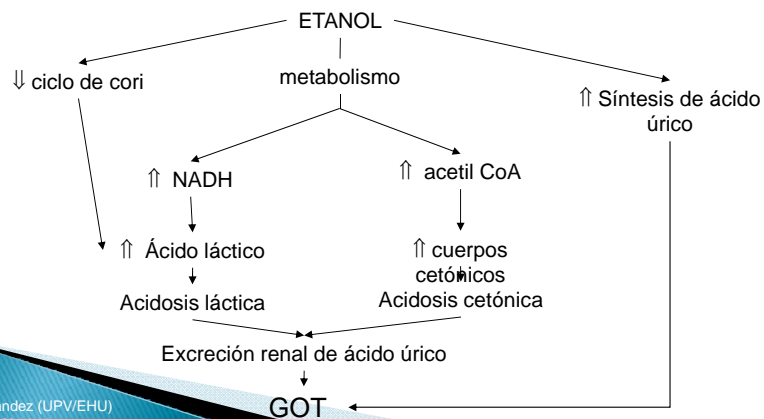
▶ Minerales

- Hierro
 - Niveles normales
 - ↓ Utilización por disminución de la eritropoyesis
- Zinc
 - Niveles muy bajos (inmunodeficiencia)
- Electrolitos
 - Trastornos en la retención de agua y Na^+ (edema)

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Interacciones

Otras alteraciones



Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Patologías relacionadas

▶ Exceso

- Intoxicación alcohólica aguda
 - Dosis pequeñas: locuacidad, agresividad, hiperactividad o pérdida de autocontrol
 - Límite en la conducción: 30 mg/dL; 0,15 g/L aire

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Alcohol. Patologías relacionadas

▶ Exceso

- Alcoholismo crónico
 - Se relaciona con enfermedades digestivas:
 - Cirrosis
 - Pancreatitis
 - Gastritis
 - Úlceras pépticas
 - Sobre el SNC:
 - Delirium tremens
 - Polineuropatías (falta de tiamina)
 - Otras: encefalopatía de Wernick, psicosis de Korsakov
 - Cáncer
 - Boca, lengua, faringe, laringe o garganta
 - Carcinoma de hígado
 - Embarazo
 - Síndrome de alcoholismo fetal
 - Malformaciones o alteraciones de la psicomotricidad

Alfredo Fernández (UPV/EHU)
OCW 2013

Bibliografía

- ▶ Gil A (2010). Tratado de Nutrición. 4 tomos. Acción médica, Madrid
- ▶ Guyton AC, Hall JE (2006). *Tratado de fisiología médica*. Elsevier, 13ª edición, Madrid
- ▶ Macarulla MT (2008). En “Bases de la alimentación humana”. Netbiblo. A Coruña