



PRODUCCIÓN MICROBIANA DE CERVEZA Y SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD

Autor: Alba Fernández Martín
Tutor: Humberto Martín Brieua

INTRODUCCIÓN



La cerveza es una bebida tradicional cuyo consumo comenzó en China hace 7000 años y posteriormente en Mesopotamia y Egipto (Figura 2). A lo largo de los siglos su producción se fue perfeccionando y extendiendo por todo el mundo debido a un mayor consumo. En España, su consumo se perdió en la Edad Media y fue recuperado durante el reinado de Carlos I quien trajo sus costumbres europeas a España. Tuvo su propia fábrica artesanal, situada en Yuste (Cáceres).

En los últimos estudios acerca del consumo de cerveza se comprobó que el consumo *per cápita* en Europa está encabezado por la República Checa (143 litros), seguida de Alemania (104 litros) y Austria (103 litros). A diferencia de España estos países tienen una mayor tradición cervecera. En España las compañías cerveceras elaboraron en 2016 unos 36,5 millones de hectolitros de cerveza, siendo el 4º productor de cerveza de la Unión Europea.



Figura 2. Materias primas de la cerveza

OBJETIVOS

- ↳ **Historia y consumo** de la cerveza
- ↳ Método de **elaboración**
- ↳ **Beneficios** con un consumo moderado e inconvenientes de un consumo excesivo



Figura 1. Ilustración de sacerdotisas egipcias elaborando cerveza

METODOLOGÍA

Búsqueda bibliográfica:

- ↳ Manuales de Microbiología
- ↳ Artículos científicos
- ↳ Bases de datos: PubMed y Google Académico
- ↳ Páginas web especializadas

ELABORACIÓN

Materias primas esenciales

- ↳ Agua
- ↳ Malta
- ↳ Lúpulo (*Humulus lupulus*)
- ↳ Levaduras

1ª. Malteado

Objetivo: incremento de azúcares utilizables por la levadura.

1. **Selección del grano** y remojo 10-16 °C
2. **Germinación** y aireado
3. **Secado**
4. **Molido:** seco/humedo

2ª. Maceración

Objetivo: **Contacto** de malta molida con agua para la obtención de mosto

3ª. Ebullición y enfriamiento

Adición de lúpulo a mosto lupulado
Objetivo: **inactivación de enzimas**

4ª. Fermentación

Objetivo: utilización de los constituyentes del mosto para formar etanol, CO₂ y otros compuestos.

Inoculación de cepas y fermentación alcohólica. Conformación de aromas y sabores

Últimos pasos

Embotellamiento y pasteurización



Figura 3. Fases de la elaboración de la cerveza

Fermentación

Fermentación alta

Saccharomyces cerevisiae
Cervezas Ale
Aromas más complejos
18 - 25 °C

Fermentación baja

Saccharomyces pastorianus
Cervezas Lager
Aromas simples y frescos
7 - 11 °C

ales

lagers

top fermentation at warmer temps

bottom fermentation at cooler temps

Fermentación espontánea

Saccharomyces + otros tipos de microorganismos fermentadores

Además...

Aportan características organolépticas:

- Acetaldehído
- Acetato de isoamilo
- Diacetilo
- Sulfuro de dimetilo (DMS)
- Trans-2-nonenal



Figura 4. *Saccharomyces cerevisiae*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Componentes de la cerveza



Riesgo cardiovascular

Beneficio debido a **POLIFENOLOS Y ETANOL**

- ↳ Colesterol HDL
- ↳ Agregación plaquetaria
- ↳ Niveles de fibrinógeno ↓ fibrinolisis
- ↳ Presión arterial
- ↳ Marcadores de inflamación
- ↳ Adhesión molecular

Obesidad

Consumo regular y moderado:

- ↳ Menor peso corporal
- ↳ Gasto de energía mediante aumento de T₃

Consumo ↑ cantidad y ↓ frecuencia:

- ↳ Aumento de peso y obesidad abdominal
- ↳ Riesgo cardiovascular

Sistema digestivo

- ↳ secreción de ac. gástricos y vaciado gástrico
- ↳ *Helicobacter pylori*
- ↳ CO₂ Circulación sanguínea bucal
- ↳ Hidratos de carbono: fibra soluble

Cerveza y mujer

Embarazo y gestación: **IMP** ácido fólico

- ↳ Previene preeclampsia
- ↳ ↓ riesgo malformaciones médula espinal (Figura 5).
- ↳ Regula niveles de homocisteína

Lactancia:

- ↳ Aporta antioxidantes que ↓ el estrés oxidativo
- ↳ ↑ la actividad antiox. de la leche

Menopausia:

- ↳ Antiox. Previene: arterioesclerosis, diabetes, enf. Neurodegenerativas...
- ↳ Fitoestrógenos

Osteoporosis:

- ↳ Flavonas: ↑ secreción de calcitonina
- ↳ Magnesio: ayuda en metabolismo y absorción de calcio, zinc, cobre, manganeso y vitamina D

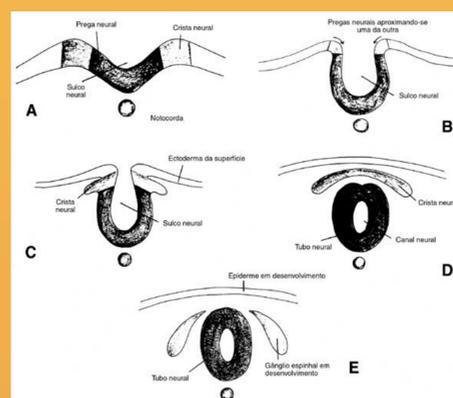


Figura 5. Cierre tubo neural

Enf. neurodegenerativas

- ↳ ↓ riesgo cardiovascular
- ↳ Liberación de acetilcolina
- ↳ Silicio: quelante de aluminio

Cáncer

- ↳ Relacionado dosis- riesgo
- ↳ Cáncer de boca, faringe, esófago y laringe.
- ↳ Colon, recto, hígado, mama y páncreas.

CONCLUSIÓN

La cerveza es un producto alimenticio rico en nutrientes. Gracias al agua, la malta, el lúpulo y las levaduras obtenemos esta bebida, de compuestos naturales y baja cantidad de alcohol (o incluso sin alcohol). Con grandes beneficios para la salud siempre con un consumo moderado y en individuos sanos acompañando a una dieta equilibrada. Aunque cada vez hay más estudios queda aún mucho terreno por descubrir en este ámbito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barber, X. G. (2014). *La cerveza en España* (Primera edición ed.). (L. Madrigal, Ed.) Madrid: Editorial Empresarial.
2. Gaetano G *et al.* (2016). Effects of moderate beer consumption on health and disease: A consensus document. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 25.
3. Bellés, V. V., & Franch, P. C. (2010). *Efecto de la cerveza sin alcohol sobre la leche materna*. Valencia.