

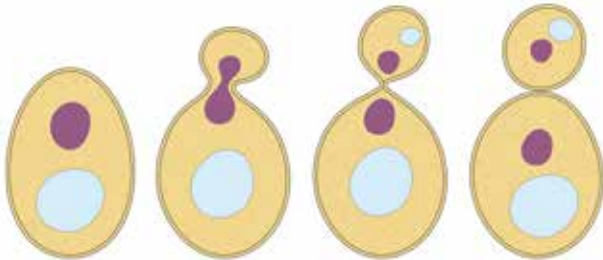


# Las levaduras: ¿Cómo han servido a la humanidad?

**Las levaduras han servido desde hace cientos de años para la elaboración de pan, cerveza y vino; en épocas más recientes, son útiles en la investigación bioquímica y en numerosas aplicaciones industriales.**

**S**i dejas cualquier líquido azucarado a la intemperie, al poco tiempo notarás que empieza a fermentarse. Esta transformación se debe a una levadura. Este organismo consume el azúcar y lo descompone en otros compuestos más simples, como el alcohol o el CO<sub>2</sub>. Las levaduras son las responsables de convertir el jugo de uva en vino, de producir las burbujas de la cerveza y de hacer que el pan se esponje al hornearse.

**Las levaduras son organismos unicelulares que pertenecen al reino de los hongos. Se reproducen principalmente por gemación: en la célula se presenta un brote que poco a poco va creciendo y, eventualmente, se desprende de la célula madre dejando una pequeña cicatriz. Al igual que otros microorganismos como las bacterias y los virus, éstas se encuentran en los ambientes más diversos.**



Reproducción de una célula de levadura

El doctor Antonio Peña, investigador del Instituto de Fisiología Celular, quien se ha dedicado desde hace décadas al estudio del metabolismo de las levaduras —es decir, cómo introducen nutrientes a su única célula y cómo los procesan dentro de ella—, explica que son muchos los trabajos que estos organismos hacen en favor del ser humano.

## Amigos de las levaduras

**Louis Pasteur.** Demostró que la levadura era la responsable de la fermentación en el vino y la cerveza. Antes de su demostración se pensaba que era un proceso químico en el que no intervenían los microorganismos.

**Edward Büchner.** En sus experimentos encontró que las levaduras, aun estando rotas y muertas, tenían la capacidad de fermentar. Esto lo hizo pensar que dentro de ellas había un sistema que permitía convertir la glucosa en alcohol. Propuso que a esas partículas se les llamara enzimas.

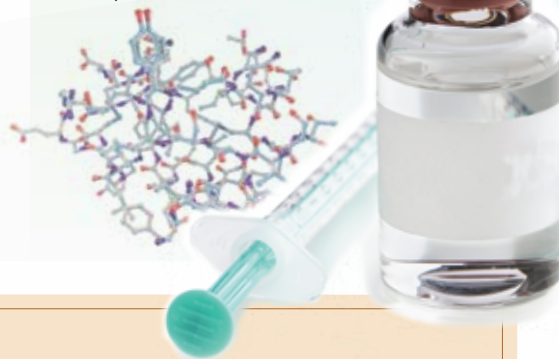
**André Goffeau.** Se propuso reunir un grupo grande de investigadores que estudiaran las levaduras. Logró reunir los recursos y secuenciar primero el genoma de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, lo que permitió que esta levadura sirviera como un modelo extraordinario para la biología molecular y que expresara los genes de otros organismos, incluido el ser humano.

## Su papel en la producción de insulina

Una de las aportaciones de las levaduras al bienestar del mundo se encuentra en la fabricación de insulina. El investigador relata que los avances de la ingeniería genética y el conocimiento del genoma de *Saccharomyces cerevisiae* permitieron que esta levadura sea utilizada para la producción de esta hormona. El gen que tiene las instrucciones para crear la insulina humana se puede insertar en el genoma de la levadura para que ella la produzca.

Con estas mismas técnicas, ciertas especies de levaduras producen hormonas de crecimiento y anticuerpos que se usan como vacunas. También se ha logrado que algunas reproduzcan un virus modificado que se puede usar como vacuna contra la hepatitis B.

Otras levaduras se utilizan para producir el alcohol que se emplea como combustible. Incluso, en estudios muy recientes se ha logrado que una levadura sintética canabino, la sustancia activa presente en la planta de marihuana, la cual tiene aplicaciones médicas.



## Levaduras marinas

El doctor Peña comenta que uno de sus intereses de investigación son las levaduras marinas. Una de ellas, llamada *Debaryomyces hansenii*, se aisló del mar, pero también se encontró en quesos que tienen un alto contenido de sal. El doctor y sus colaboradores buscan comprender por qué resiste tan bien la salinidad y qué genes se expresan en la levadura cuando se encuentra creciendo en ambientes extremos con pH muy elevado y altas concentraciones de sal.

Estos estudios les permitieron identificar un gen relacionado con la resistencia a las altas concentraciones de sal. El doctor señala que en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, la doctora Marissa Calderón, exalumna suya, ha llevado a cabo un experimento en el que se transfieren esos genes de resistencia a la sal a plantas de tabaco; estas plantas no sólo crecen más que las normales, sino que además resisten los suelos salinos. Su propósito es probar más adelante el mismo procedimiento con plantas de jitomate y ver si se obtienen resultados semejantes.

No todas las levaduras generan beneficios. Un caso es la *Candida albicans*, responsable de la candidiasis, una infección que afecta comúnmente a las mujeres, pero que recientemente se ha extendido ampliamente entre los pacientes inmunodeprimidos. Los estudios del metabolismo de esta especie de levadura podrían contribuir a encontrar sustancias que ayuden a controlarlas.

El doctor Peña comenta que el tema de las levaduras abre la puerta a un trabajo de investigación durante muchos años más. “Se trata de trabajar y trabajar, avanzar en el conocimiento y compartirlo con científicos de todo el mundo, en congresos y también recibir los conocimientos de otras personas para establecer colaboraciones.”

