

## INVESTIGADORA BUAP BUSCA RESOLVER EL ORIGEN DE LA MATERIA



- Estudia la formación del Quark Gluon Plasma, un estado que simula las condiciones de los primeros instantes del Universo.

Entender los primeros millonésimos de segundo ocurridos después del Big Bang, permitiría comprender el origen de la materia y, por ende, ¿de qué estamos hechos? Esta es la interrogante que busca resolver la doctora Irais Bautista Guzmán, investigadora de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP, a través del estudio de Quark Gluon Plasma (QGP), una sopa caliente de partículas elementales (quarks y gluones) que después de pocos microsegundos se enfriaron y formaron protones y neutrones, los bloques básicos de la materia.

La doctora en Física, en Colisión de Iones Pesados, por la Universidad Técnica de Lisboa, en Portugal, refirió que al sumar la masa de los componentes del protón apenas se obtiene un 2 por ciento; el resto se debe justamente a interacciones relacionadas con la formación del QGP. De ahí la relevancia de estudiar la etapa temprana del origen del Universo.

“La formación de estas partículas (quarks y gluones) es nuestra área de investigación. Queremos estudiar

justamente ese instante en el que se formó la materia, un medio con características muy especiales y que no es entendido del todo. Necesitamos más teoría para definir los principios de confinamiento de la materia que ocurre en estos primeros instantes del Universo”.

Irais Bautista Guzmán, colaboradora del Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del Centro Europeo de Investigaciones Nucleares (CERN), en Ginebra, Suiza, expuso que la formación del Quark Gluon Plasma también podría generarse en colisiones menos densas y de sistemas pequeños, como las colisiones de protón-protón y protón-plomo, y no sólo en sistemas más extensos, núcleo-núcleo.

“Nosotros tenemos un modelo que describe justamente este comportamiento; incluso en estos sistemas más pequeños (protón-protón) se asocia una viscosidad, la cual es distinta a la que ocurre en la formación del QGP en sistemas más grandes. Es una sorpresa encontrar que, en un estado generado a una temperatura muy alta, se puede formar una

viscosidad muy baja, comparable a los superconductores”.

El estudio de la viscosidad en cualquier material ofrece a los investigadores información sobre la capacidad de fluir de dicho material, de cómo son las interacciones entre los componentes que lo conforman y permite identificar qué tan viscoso era el estado de este Universo temprano antes de la formación de la materia.

La doctora Irais Bautista Guzmán destacó que su investigación se centra en generar ciencia básica para entender la conformación de la materia, pero además este conocimiento permitiría a la par entender los procesos de interacciones nucleares y mejorar o crear nuevas fuentes de energía en un futuro.

Boletines BUAP

<https://www.boletin.buap.mx/node/2258>