

9 de mayo de 2013

NOTICIAS BREVES

Todo comenzó con un bang

Dos investigaciones confirmaron que los rayos cósmicos, conjuntos de partículas energéticas que viajan a través del espacio, se originarían en los remanentes de supernova.

En 2012 se cumplió un siglo del descubrimiento de los rayos cósmicos, conjuntos de partículas – principalmente protones, electrones y núcleos de átomos – que viajan por el espacio. Ahora, 101 años después, el trabajo de dos consorcios científicos internacionales presenta pruebas que apoyan la hipótesis de que los rayos cósmicos que se originan en nuestra Galaxia e impactan en la Tierra provendrían de los remanentes de supernova, el residuo de la explosión de estrellas de gran tamaño.

Estos estallidos estelares liberan en un instante la energía equivalente a 10^{30} bombas atómicas (un 1 seguido de 30 ceros). En el proceso se forma un frente de choque que se expande a velocidades de hasta diez mil kilómetros por segundo y donde las partículas se aceleran. Así, los rayos cósmicos estarían compuestos por aquellas partículas que, tras haber ganado la suficiente energía en la aceleración, escapan del frente de choque y se propagan en la Galaxia, donde interactúan con el medio interestelar.

“A partir del material expulsado por la explosión se forma el remanente de supernova. Las partículas eyectadas durante el evento interactúan con el medio, los campos de radiación y magnéticos y eventualmente se aceleran. Las que logran escapar del lugar se convierten en rayos cósmicos”, explica Analía Cillis, investigadora adjunta del CONICET en el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE, UBA-CONICET).

La astrónoma es parte de un equipo internacional que analizó el remanente de supernova conocido como IC 443. Durante el trabajo estudiaron las modificaciones que ocurren en la distribución de energía por la interacción de diferentes partículas con el medio interestelar que rodea al remanente.

“Cuando dos protones colisionan - uno que proviene del remanente y otro del medio - generan unas partículas subatómicas llamadas piones neutros, que cuando decaen se 'transforman' en emisiones gama, que a su vez modifican el espectro, es decir la distribución de energía”, dice.

“La variación medida en la forma del espectro de IC 443 muestra la aceleración de los protones en el remanente de la supernova”, explica Cillis. Los resultados fueron publicados en la revista científica *Science*.

Cillis comenta que este trabajo aporta evidencia directa que sustenta la hipótesis de que los rayos cósmicos se originarían en los remanentes de supernova. “Estos rayos nos bombardean constantemente, y si bien se suponía que los que se originan en esta Galaxia

provenían de los remanentes, hasta ahora ningún experimento había podido medirlo en forma directa”, dice.

Otra estrella, mismas conclusiones

Por su parte, las investigadoras de CONICET Gloria Dubner y Gabriela Castelletti, del IAFE, integran otro consorcio internacional que publicó en la revista *The Astrophysical Journal Letters* su análisis sobre otro remanente de supernova, llamado W44.

Los resultados concuerdan con los del equipo con el que colabora Cillis. “Ambos le dan solidez a la teoría de que los remanentes de supernovas serían fuentes naturales que dan origen a los rayos cósmicos galácticos”, analiza Castelletti.

La astrofísica explica que cuando estas partículas escapan del frente de choque, su trayectoria es modificada por los campos magnéticos presentes y por lo tanto es imposible reconstruir su trayectoria ‘hacia atrás’, un proceso que permitiría conocer el lugar donde fueron creados.

“La hipótesis que tiene a los remanentes de supernova como candidatos principales para explicar la producción de rayos cósmicos galácticos está basada, en que las explosiones de supernovas y sus remanentes son los objetos más energéticos conocidos en nuestra Galaxia y por lo tanto los únicos capaces de generar partículas altamente energéticas como los rayos cósmicos que bombardean nuestro planeta”, explica Castelletti.

Hoy, un enigma de 101 años parece haber sido resuelto. Sin embargo, para las investigadoras el desafío continúa. “Este análisis es para los rayos cósmicos que provienen de zonas de nuestra galaxia. Sin embargo, los que llegan a la Tierra desde otras zonas de universo son de mayor energía, y aún se discute el modo en que se originan”, concluye Castelletti.

Acerca del CONICET

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Con 55 años de existencia, el CONICET trabaja junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en la transferencia de conocimientos y de tecnología a los diferentes actores que componen la sociedad y que se expresan en ella.

Su presencia nacional se materializa en:

Presupuesto: con un crecimiento de 12 veces para el período 2003 - 2013, pasó de \$236.000.000 a \$2.889.000.000.

Obras: el Plan de Obras para la Ciencia y la Tecnología contempla la construcción de 90 mil m² en nuevos institutos, laboratorios y la modernización de instalaciones en diferentes puntos del país.

Crecimiento: en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y cuadruplicó el de becarios, con una marcada mejoría de los estipendios de las becas y los niveles salariales del personal científico y técnico, en sus diferentes categorías.

Carrera de Investigador: actualmente cuenta con 7.485 investigadores, donde el 49% son mujeres y el 51% hombres. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.

Becas: se pasó de 2.378 becarios, en 2003, a 9.076 en 2012. El 80% del Programa de Formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante a fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, que experimentó un crecimiento del 500% en la última década.

Para más información de prensa comuníquese con:

prensa@conicet.gov.ar

(+ 54 11) 5983-1214/16

Contacto de prensa
prensa@conicet.gov.ar
+ 54 11 5983-1214/16

Estemos en contacto
www.conicet.gov.ar
www.twitter.com/conicetdialoga
www.facebook.com/ConicetDialoga
www.youtube.com/user/ConicetDialoga



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ) República Argentina Tel. + 54 115983 1420