

Domingo 4, Marzo 2012 | [Ciencia e tecnoloxía](#) |

Un achado do experimento LHCb abre a porta a comprender por que a materia venceu á antimateria no Big Bang

Redacción | [@prazapublica](#)

O experimento LHCb do Gran Colisionador de Hadróns (LHC) do CERN, no que participa a USC, publicou esta semana no repositorio dixital *arXiv* a primeira observación directa da falla de simetría entre materia e antimateria (fenómeno que se coñece en Física como 'violación CP') nas desintegracións do mesón Bs. O resultado, que foi enviado á revista *Physical Review Letters* da American Physical Society, abre a porta a comprender por qué a materia domina sobre a antimateria en todas as formas que ten de agrupárense os seus constituíntes esenciais.

Xunto co [Grupo de Altas Enerxías da Universidade de Santiago de Compostela](#) colaboran no LHCb -deseñado para estudar a ruptura da simetría entre materia e antimateria- grupos de investigación das universidades de Barcelona e Ramón Llull e de 45 institucións de distintos países. O equipo compostelán é o encargado de coordinar no CERN unha das partes máis sensibles do LHCb, o tracker de silicio.

Buscando respostas

Segundo a teoría, no Big Bang creáronse iguais cantidades de materia e de antimateria, unha especie de réplica idéntica á materia en todo excepto na súa carga eléctrica, que é negativa. De terse mantido a simetría, materia e antimateria deberían aniquilarse entre si pero nalgún punto a primeira venceu e formou os átomos que compoñen galaxias, estrelas, planetas e todo o que existe. E aínda que os científicos non saben explicar as razóns dese maior poder da materia, o descuberto polo LHCb pode comezar a dar algunha resposta.

No experimento observouse por primeira vez de forma directa cómo o ritmo de desintegración do mesón Bs e o da súa antipartícula difiren nunha cantidade do 27%, o que supón unha significación estatística que os científicos consideran suficiente para mostrar unha primeira evidencia desta asimetría. O achado é especialmente importante

porque pon de manifesto que as asimetrías materia/antimateria observadas nas desintegracións dos quarks b (un dos que compón o mesón Bs) seguen a ser moi intensas cando se observan outras réplicas distintas das percibidas ata agora.

Repensar o modelo

Ata agora observárase o fenómeno noutra partícula similar, o que lle valeu en 2008 o Premio Nobel aos físicos xaponeses Kobayashi e Maskawa en 2008 por postular que a orixe da falta de simetría materia/antimateria se atopaba precisamente na existencia de distintas réplicas de quarks. Pero esta teoría, contida no Modelo Estándar de Física de Partículas que describe as partículas fundamentais e as súas interaccións, presenta –segundo explica o profesor da USC Bernardo Adeva– un “déficit importante á hora de explicar a creación das galaxias, formadas case exclusivamente por materia, sen apenas antimateria”.

Os científicos do LHCb apuntan que aínda é cedo para saber con exactitude se as medidas realizadas encaixan ben dentro dese modelo estándar ou ben supoñen unha nova física xa que iso require cálculos teóricos detallados e comparacións con outras medidas relacionadas. Do que si se mostran convencidos é de que as medidas actuais proporcionan unha nova evidencia dunha violación CP elevada en réplicas de quarks ata agora inexploradas.

O mesón Bs

O mesón Bs é obxecto preferente de estudo no experimento LHCb do Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN). Durante 2011 e en 2012 LHCb publicou o descubrimento de varias novas desintegracións, entre elas realizada unha realizada polo grupo da Universidade de Santiago de Compostela que resultaba nun par de partículas estrañas e neutras que foi publicada en xaneiro en Physics Letters B.

O grupo que lidera Bernardo Adeva participa tamén no esforzo de investigación e desenvolvemento para mellorar as prestacións tecnolóxicas de LHCb na detección de quarks pesados nun escenario futuro de maior intensidade do acelerador.