



Momento dipolar magnético anómalo del leptón tau

Eligio Cruz Albaro¹, Alejandro Gutiérrez Rodríguez¹, Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta² y Jorge Isidro Aranda Sánchez²

1 Universidad Autónoma de Zacatecas, 2 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
elicruzalbaro88@gmail.com

En años recientes, el Modelo Estándar (ME) de la física de partículas elementales ha sido sometido a numerosas pruebas de precisión y búsquedas de su posible violación, que han servido como una importante herramienta para verificar la teoría a nivel cuántico. Al mismo tiempo, también proporcionan limitaciones estrictas en muchos escenarios de nueva física. Un ejemplo bastante conocido son las predicciones teóricas del ME a los momentos dipolares magnéticos anómalos del muón y el electrón, que pueden compararse con las mediciones experimentales de precisión. Por lo que una clara discrepancia apuntaría a contribuciones adicionales de origen en la nueva física. Con respecto al leptón tau, éste ha recibido menos atención que sus compañeros, el muón y el electrón. Sin embargo, en los experimentos realizados para conocer sus propiedades, se han observado algunas anomalías respecto de las predicciones del ME, esto ofrece la posibilidad de buscar desviaciones del ME. Por lo tanto, merece la pena estudiar extensiones del ME ya que podrían generar grandes contribuciones de nueva física que se acerquen a los límites experimentales. Exploraremos esta posibilidad en el contexto del modelo Bestest Little Higgs (BLH), esta teoría ofrece una solución al problema de la jerarquía de masa sin recurrir al ajuste fino y predice compañeros pesados de los bosones de norma, escalares y quarks del ME. En particular, nos proponemos estudiar el momento dipolar magnético anómalo (MDMA) del leptón tau. Actualmente, el límite experimental más estricto en el MDMA del tau es proporcionado por la colaboración DELPHI¹: $-0.052 < a_\tau < 0.013$. En el marco del ME, la predicción es $a_\tau^{\text{ME}} = 117721 (5) \times 10^{-8}$. Mientras que la predicción de la nueva física en el modelo BLH está del orden de 10^{-10} . Estos límites teóricos del ME y el modelo BLH se obtienen a través de fluctuaciones cuánticas y ambos valores están por debajo de la sensibilidad experimental actual necesaria para testear las predicciones de las teorías. La contribución de la nueva física está suprimido con respecto al ME. La física del leptón tau sigue siendo una ventana abierta para la búsqueda de nueva física pues prevalece la discrepancia entre la predicción teórica y los mediciones experimentales.

1. J. Abdallah et. al (DELPHI Collaboration), Eur. Phys. J. C 35, 159-170 (2004).
2. F. Hamzeh and N. F. Nasrallah, Phys. Lett. B 373, 211-214 (1996).