



Estimación del momento magnético débil anómalo del leptón tau

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

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

Una de las propiedades intrínsecas de los leptones que ha recibido atención en los últimos años debido a los importantes avances en el escenario experimental, consiste en los momentos dipolares débiles. Esta propiedad surge a través de sus interacciones con el bosón de norma Z. Es interesante estudiar las propiedades del leptón tau ya que está jugando un papel muy importante en el LHC como herramienta para probar las propiedades del bosón de Higgs y buscar nueva física a escalas de energías altas. Además, es el único leptón bastante masivo comparado con la masa del electrón o muón. De esta manera, uno esperaría que el tau sea mucho más sensible a la nueva física que a sus compañeros leptónicos. Adicionalmente, las mediciones precisas de las propiedades del tau proporcionarían pruebas rigurosas del modelo estándar (ME) y determinaciones precisas de sus parámetros. En este trabajo, nuestro interés es estudiar el momento dipolar magnético débil anómalo (MDMDA) del leptón tau en el marco de un modelo de extensión conocido como el modelo Bestest Little Higgs (BLH). Las contribuciones del modelo BLH al MDMDA del leptón tau a_τ^W surgen a nivel de un lazo y son inducidos por los compañeros pesados de los bosones de norma y escalares del ME. En el ámbito experimental, las mejores cotas actuales de a_τ^W fueron obtenidos en el LEP por la colaboración ALEPH¹: $|\text{Re}(a_\tau^W)| < 1.14 \times 10^{-3}$, $|\text{Im}(a_\tau^W)| < 2.65 \times 10^{-3}$. Sin embargo, la predicción teórica del ME al MDMDA del lepton tau es $a_\tau^{W-ME} = -(2.10 + 0.61 i) \times 10^{-6}$. Estas mediciones muestran que no hay concordancia entre la predicción teórica y el experimento, dicha discrepancia podría deberse al efecto de nuevas partículas no descritas en el ME. Esta es una de nuestras motivaciones principales para hallar las contribuciones que generan las partículas exóticas del BLH a a_τ^W , en este caso, los límites encontrados son: $\text{Re}(a_\tau^W) \sim 10^{-9}$, $\text{Im}(a_\tau^W) \sim [10^{-12}, 10^{-13}]$. A partir de estos valores numéricos, concluimos que las contribuciones de la nueva física esta suprimido con respecto a las predicciones del ME. Otros modelos que va más allá del ME, por mencionar un ejemplo, el Simplest Little Higgs, también han encontrado valores suprimidos de a_τ^W . Actualmente, las cotas experimentales están muy por encima de las predicciones teóricas, por lo que aún no se tiene la sensibilidad experimental como para probar las predicciones de las teorías.

1. A. Heister et al. (ALEPH Collaboration), Eur. Phys. J. C 30, 291-304 (2003).