



Restricciones sobre el parámetro de cambio de sabor producido por un bosón de Higgs mediante el decaimiento a tres cuerpos de un tau

Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta¹, Victor Manuel Torres Dominguez¹ y Javier Montaña Domínguez¹

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. feramirez@umich.mx

Introducción. Mediante lagrangianos efectivos se estudian las propiedades débiles de fermiones cargados del modelo estándar de las interacciones fundamentales. Dichas propiedades se inducen a nivel de un lazo mediante el cambio de sabor generado por el bosón de Higgs. Este trabajo se lleva a cabo a través del análisis del vértice que describe el acoplamiento renormalizable más general de un escalar con un par de fermiones. Se presentan resultados analíticos y numéricos para contrastar con las predicciones teóricas del modelo estándar de las interacciones fundamentales. **Método.** En esta tesis se ha estudiado la influencia de sectores de Yukawa extendidos, que contemplan el fenómeno de violación de sabor. Estos sectores generalizados de Yukawa se inducen en presencia de operadores efectivos invariantes ante el grupo de norma $SU_L(2) \times U_Y(1)$, donde al menos es necesario introducir operadores de dimensión seis, canónica, para generar los acoplamientos más generales entre el bosón de Higgs y los fermiones del ME. Al partir de la construcción de un diagrama de Feynmann que presenta un cambio de sabor de un fermión debido a la interacción de este con un bosón de Higgs. Paralelamente al caso del vértice del electrón, nos encontramos con un lazo exceptuando que este lazo está formado por un bosón de Higgs en vez de un fotón. Es requerido que nos basemos en la estructura de Lorentz más general del acoplamiento Z_{ff} , donde los fermiones están on-shell. Este análisis nos conduce a la búsqueda de restricciones que nos permitan estimar el valor del parámetro de cambio de sabor. Estas restricciones las analizamos a través de la comparación del decaimiento a tres cuerpos del leptón tau. la información obtenida des este decaimiento debe ser contrastada con la información experimental lo que finalmente nos guía a localizar restricciones del parámetro de cambio da sabor. **Resultados.** Como principal resultado de este trabajo podemos mencionar que, mediante la inserción de acoplamientos de Yukawa que violan sabor, H_{ff} , se calcularon sus efectos en las propiedades electrodébiles de fermiones cargados del ME a través del vértice que acopla al bosón Z, neutro, del ME, con dos fermiones del mismo sabor, Z_{ff} , también del ME. Mediante el contraste de la estimación numérica de la parámetro del cambio de sabor predicha por el modelo estándar con la cota experimental logramos estimar una cota del orden mediante el decaimiento a tres cuerpos del leptón tau. **Conclusiones.** Con el estudio de un vértice Z_{ff} se calcularon las propiedades electrodébiles de fermiones cargados del ME, lo cual quedó determinado en las fórmulas analíticas obtenidas para los factores de forma eléctrico y magnético débil los cuales, mediante la estimación del parámetro del acoplamiento del cambio de sabor, son estimadas numéricamente.