



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



EL DECAIMIENTO DEL BOSÓN DE HIGGS A DOS FERMIONES CON VIOLACIÓN DE SABOR

GUILLERMO GONZÁLEZ ESTRADA¹, Javier Montaña Domínguez² y Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta²

1 DOCTORADO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA FÍSICA, 2 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
guille.est@gmail.com

La búsqueda de acoplamientos de corrientes neutras que cambian el sabor del bosón de Higgs, es uno de los temas de gran interés en la comunidad de física de partículas. Este tipo de interacciones, también conocido como violación del sabor en el sector Yukawa no está presente a nivel de árbol en el modelo estándar (ME), sin embargo, este tipo de acoplamientos constituyen predicciones puras a nivel de fluctuación cuántica que dan lugar a manifestaciones a nueva física a energías alcanzables por los experimentos actuales. Estas interacciones se pueden estudiar a través de los decaimientos $H \rightarrow q_i q_j$ e implican el mecanismo de Glashow - Iliopoulos - Maiani (GIM), que puede suprimir severamente las corrientes neutras que cambian el sabor.

Hasta donde sabemos, en el contexto del ME, en la Ref [1], la razón de decaimiento para $H \rightarrow sb$ se estimó considerando $m_H < 2m_W$ del orden de 10^{-7} . Además, la Ref [2] es el único estudio disponible que ha abordado estos cuatro decaimientos del higgs tomando en cuenta los datos disponibles hasta la fecha. Los autores usaron la paquetería LoopTools para evaluar algunas funciones escalares completas de Passarino-Veltman (PaVe), lo que no debe hacerse de esta manera porque los PaVes contienen partes espurias que pueden ser eliminadas por el mecanismo GIM, esto podría lograrse estrictamente aplicando minuciosas expansiones de Taylor a los factores de forma de acuerdo con sus diferentes jerarquía de masas, que permiten mantener las partes que realmente contribuyen en términos de las fracciones de supresión, o términos de Inami-Lim Ref [3], $m_{qk}^2/m_W^2 < 1$, donde es m_{qk} una masa de quark virtual circulando dentro del lazo. Tal problema nos ha motivado a volver a calcular los decaimientos del $H \rightarrow q_i q_j$, lo que nos lleva a encontrar discrepancias con dos de los cuatro resultados dados en la Ref[2], por lo que nuestras predicciones son $\text{Br}(H \rightarrow uc) = 1.63 \times 10^{-18}$, $\text{Br}(H \rightarrow ds) = 9.07 \times 10^{-15}$, $\text{Br}(H \rightarrow db) = 1.03 \times 10^{-8}$ y $\text{Br}(H \rightarrow sb) = 2.44 \times 10^{-7}$. Teniendo así discrepancia para el decaimiento $H \rightarrow uc, ds$, previamente reportado en la literatura.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] S.Bejar, F.Dilme, J.Guasch and J.Sola, *JHEP* 0408, 018 (2004).
- [2] L.G. Benitez-Guzmán, I. García-Jiménez, M.A. López-Osorio, E. Martínez-Pascual, and J.J.Toscano, *J. Phys. G* 42, no. 8, 085002 (2015).
- [3] T.Inami and C.S.Lim. [doi:10.1143/PTP.65.297](https://doi.org/10.1143/PTP.65.297).