

## ***DIFERENCIAS BIOMECÁNICAS DEL DOBLE PENAL EN FUTBOL SALA ENTRE DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO Y NOVATOS***

***Biomechanical differences of double penalty in futsal between high performance athletes and novices***

***Autora:*** Mayra Jacqueline Guachi Flores\*.

***Email:*** [mayg92@outlook.com](mailto:mayg92@outlook.com)

***Director:*** Msc. Cerón Ramírez, Juan Carlos\*.

***Email:*** [jcceron@espe.edu.ec](mailto:jcceron@espe.edu.ec)

***Fecha de publicación:*** 10 de julio del 2019

***Dirección web:*** <https://efdeportes.com/index.php/EFDeportes/article/view/1463/812>

### **RESUMEN**

La enseñanza de la técnica deportiva en el proceso de dirección del entrenamiento deportivo es esencial para el logro de altos rendimientos, el tiro doble penal en el Futsal puede influenciar significativamente en los resultados, de allí la importancia de estudiar sus particularidades. **Objetivo:** Determinar las diferencias biomecánicas en el comportamiento de la ejecución de la técnica de doble penal entre deportistas de alto rendimiento y deportistas novatos del equipo de Futsal de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. **Métodos:** La investigación es descriptiva, analítica y correlacional, con orientación mixta. Bajo un muestreo intencional no probabilístico se estudian 18 atletas de Futsal divididos en dos grupos independientes (9 novatos y 9 profesionales), estudiando las variables Punto más alto (PMA), Ángulo de flexión de la rodilla (AFR), Ángulo de extensión de la rodilla (AER), Centro de gravedad en eje X y Y (CG), y la Trayectoria de la articulación de la rodilla (TAR) especificando la Velocidad máxima (VM) y la Aceleración máxima (AM). **Resultados:** No se evidenciaron diferencias significativas al comparar las variables biomecánicas entre grupos independientes, excepto el Centro de gravedad en el eje Y ( $p=0,000$ ), aunque los rangos promedios establecieron particularidades a tener en cuenta. **Conclusiones:** Aunque la mayor parte de las evidencias apuntan a la no existencia de diferencia notables al comparar la mayor parte de las variables de estudio en los grupos independientes, es útil delimitar que la suma de esas pequeñas diferencias evidenciadas a través de los rangos promedios podrían ser causas de diferencias significativas en el rendimiento deportivo en general, y en la efectividad del doble tiro penal en específico.

### **Palabras Claves:**

Doble penal

Futsal

Biomecánica

## ABSTRACT

**Introduction:** The sports technique teaching for directing sports training process is essential for high performance achievement, the double penalty shot in Futsal can significantly influence in results, hence the importance of studying their particularities.

**Objective:** To determine the biomechanical differences in the execution behavior in double penal technique between high performance athletes and novice athletes of the Futsal team of Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

**Methods:** The investigation is descriptive, analytical and correlational, with mixed orientation. Under an intentional non-probabilistic sampling, 18 Futsal athletes divided into two independent groups (9 novices and 9 professionals) were studied, studying the variables Highest point (PMA), Angle of knee flexion (AFR), Angle extension of knee (AER), Gravity center on the X and Y axis (CG), and the knee joint trajectory (TAR) specifying the maximum speed (VM) and the maximum acceleration (AM).

**Results:** There were no significant differences when comparing the biomechanical variables between independent groups, except the Gravity center in Y axis ( $p = 0.000$ ), although the average ranges established particularities to be taken into account. **Conclusions:** Although most of the evidence points to non-existence of notable differences when comparing most of study variables in independent groups, it is useful to delimit that the sum of these small differences evidenced through the average ranges could to be causes of significant differences in sports performance in general, and in the double penalty effectiveness in specific.

### Keywords:

Double penalty

Futsal

Biomechanics