



Artículo original

Efectos del programa de calentamiento FIFA 11+ kids para la prevención de lesiones de músculos estabilizadores del tobillo en niños de 10 a 12 años.

Effects of the FIFA 11+ kids warm program to prevent injury of ankle stabilizer muscles in children from 10 to 12 years' old.

Miguel Cortes Ramírez. Universidad "Santo Tomás". La Serena. Chile.

[\[miguelcortesramirez1990@gmail.com\]](mailto:miguelcortesramirez1990@gmail.com) .

Mauricio Contreras Olivares. Universidad "Santo Tomás". La Serena. Chile.

[\[mauriciocontreras@santotomas.cl\]](mailto:mauriciocontreras@santotomas.cl) .

Recibido: 21/12/2020 | **Aceptado:** 21/03/2021

Resumen

El presente artículo persiguió el objetivo de presentar los resultados de la ejecución del programa de calentamiento FIFA 11+ KIDS con el fin de prevenir las lesiones en los músculos estabilizadores de tobillo. El estudio se realizó con los alumnos del Colegio Rakiduum de la ciudad de Coquimbo, de los cursos 5° básico A y 5° básico B, durante los meses de octubre y noviembre del 2018. Los resultados reportados por la prueba T para muestras independientes con un nivel de significancia mayor que 0,05 ($p > 0,05$), tanto en el grupo experimental como en el de control, demuestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en el pre-test, lo cual confirma que son equivalentes antes de la aplicación del Programa FIFA 11+ Kids. La medición realizada después de la aplicación del programa reportó que existen diferencias cuantitativas y estadísticamente significativas entre los resultados del post-test de ambos grupos. Al contrastar los resultados de ambos test en relación con el Start Excursion Balance Test (SEBT), se pudieron evidenciar empíricamente en el grupo experimental diferencias cuantitativas, así como se observó que el equilibrio dinámico se incrementó según demuestran los resultados en los distintos niveles del SEBT, lo cual demostró la eficacia del programa de calentamiento FIFA 11+ kids.

Palabras clave: calentamiento, sebt, estabilidad, prevención y lesión

Abstract

The objective of this research has been to run the FIFA 11+ KIDS warm-up program in the students of the Rakiduum School in the city of Coquimbo, in the 5th grade A and 5th grade B, for the prevention of injuries to stabilizing muscles ankle during the months of October and November 2018. The results reported by the T-test for independent samples with a level of significance level greater than 0.05 ($p \geq 0.05$), in the GE and GC show that there are no statistically significant differences in the pre-test, which confirms that they are equivalent before of the application of the FIFA 11+ Kids Program. The measurement made after the application of the program reported that there are quantitative and statistically significant differences between the post-test results of both groups when performing the T-test for independent samples with a significance level less than 0.05 ($p \leq 0.05$). When contrasting the results obtained by the SEBT (Start Excursion balance test) between the pre and post-test, in the experimental group (GE), it was possible to empirically show quantitative differences, in addition, it was observed that the dynamic balance increased as demonstrated by the results at the various levels of the SEBT demonstrating the effectiveness of the FIFA 11+ kids warm-up program.

Keywords: warming, sebt, stability, prevention and injury

Introducción

Uno de los lugares donde los niños y adolescentes emplean la mayor parte de su tiempo es en las escuelas, donde no solo van a instruirse y a estudiar, sino que aprenden a relacionarse con los demás compañeros por medio de actividades tanto en la sala de estudio como en el patio de juegos. Es en esos momentos cuando más propensos se encuentran a los accidentes.

Estas actividades son una forma de tener una vida activa; es decir, incluyen deportes, recreación, placer, relajación, competición, socialización, por lo que resultan importantes en la vida diaria de todos los grupos etarios. Pese a ello, la participación en deportes también implica el riesgo de padecer lesiones que en muchos casos pueden inhabilitar a los niños y adolescentes para la práctica deportiva. Este es un contra tiempo que resta a las posibilidades al rendimiento lo mismo por no poder participar en competencias como cuando se desea reiniciar los entrenamientos, pues en muchas ocasiones no se logra volver a alcanzar el estado de forma previo a la lesión (Diez, 2015).

Pero, ¿qué sucede con un esguince de segundo grado o con una lastimadura que no ha sido tratada?, ¿cómo se logra la estabilidad después de haber sufrido la lesión?, ¿cómo se trabaja en la seguridad personal para la realización de la misma acción o movimiento que provocó el padecimiento? Todas estas interrogantes son muy frecuentes en los pacientes de cualquier edad con una lesión y sobre todo en niños, donde la traumatología del tobillo es esencialmente una patología deportiva y se la reconoce como un fracaso del sistema anatómico y adaptativo. A pesar de que los practicantes de cualquier deporte y de cualquier edad están expuestos a sufrir lesiones, es importante conocer que la mayoría de ellas revisten un carácter relativamente leve y pueden ser prevenidas (Langlais, Iscaïn, Chrestian y Gizard, 2016).

En función del cuidado de la salud de los niños durante la práctica de deportes, se presentan en el presente artículo los resultados de una investigación que persiguió el objetivo de ejecutar el programa de calentamiento FIFA 11+ KIDS con el fin de prevenir las lesiones en músculos estabilizadores de tobillo. El estudio se realizó con los alumnos del Colegio Rakidum de la ciudad de Coquimbo, de los cursos 5° básico A y 5° básico B, durante los meses de octubre y noviembre del 2018.

Desarrollo

Varias son las investigaciones desarrolladas a nivel mundial que han explorado los beneficios del programa FIFA 11+ Kids en la prevención de lesiones en niños jugadores de fútbol y han estudiado el rendimiento motor de los infantes de manera general. Por ejemplo, un ensayo realizado en cuatro países europeos con más de 4,000 niños (rango de edad de 7-12 años) demostró una impresionante reducción de lastimaduras en alrededor del 50% de los equipos que lo practican como calentamiento. Las lesiones del partido se redujeron en un 31%; las lesiones de entrenamiento, en un 40%; las lesiones en las extremidades inferiores, en un 41%; las lesiones generales sin contacto, en un 55% y las lesiones graves, en un 56% (Federation Internationale de Football Association, 2016).

Este estudio se estratificó en 12 equipos de fútbol (categorías de menos de 9 / -11 / -13 años) en intervención (INT, $N = 56$ jugadores) y grupos de control (CON, $N=67$). Se llevó a cabo un programa de calentamiento de 15 minutos FIFA 11+ Kids, dos veces por semana durante 10 semanas. Las pruebas pre y post se realizaron usando la postura

de una sola pierna, la prueba de equilibrio Y (equilibrio dinámico), el salto de gota y contra movimiento, el salto largo de pie, la carrera de 20 m, la carrera de agilidad, el drible de slalom y la prueba de volea de pared.

Se emplearon, además, inferencias basadas en la magnitud y en los modelos lineales de efectos mixtos para analizar los resultados de las pruebas de rendimiento. Se observaron efectos beneficiosos a favor de INT en el equilibrio Y (pierna derecha; + 3,2%; diferencia de medias estandarizada (DME) = 0,34; $P = 0,58$) y agilidad (+ 3,6%; DME = 0,45; $P = 0,008$).

También fueron encontrados resultados favorables en el equilibrio en Y, en el índice de fuerza reactiva al salto de caída, en la altura del salto de caída, en el salto de contra movimiento, en el salto de longitud de pie, en el drible de slalom y en la prueba de volea de pared. Por lo tanto, se observaron mejoras y beneficios a favor del programa FIFA 11+ Kids en casi todos los parámetros. La mayoría de los efectos fueron pequeños, pero ligeras mejoras en el rendimiento motor pueden contribuir potencialmente a una reducción del riesgo de lesión (Rössler, Donath, Bizzini y Faude, 2015).

Otro estudio realizado en Madrid, España, fue titulado *Mejora del equilibrio estático y dinámico en futbolistas de categoría alevín a través de ejercicios isométricos* (Herranz, 2018). En él se realizó un test flamenco para la medición del equilibrio estático y el SEBT para la del equilibrio dinámico, a través de un protocolo de ejercicios isométricos adecuados para los sujetos de 10 a 12 años que practican el calentamiento de la FIFA 11+ Kids.

La investigación tuvo varios objetivos, entre los que se destacan: verificar la mejoría o no del equilibrio estático y dinámico en los futbolistas de categoría alevín del Club Deportivo Canillas mediante los ejercicios isométricos; comprobar los cambios en ambos test y observar si hay una relación con el aumento en el rendimiento deportivo.

Se llegó a la conclusión de que el protocolo de ejercicios isométricos basados en el FIFA 11+ Kids mejora significativamente el equilibrio estático y el dinámico con una mayor significación. La mejora del equilibrio puede beneficiar un aumento en el rendimiento deportivo en determinadas acciones del partido (Herranz, 2018).

Descripción del experimento: metodología, muestra e instrumentos

La investigación desarrollada para la ejecución del programa de calentamiento FIFA 11+ KIDS fue de tipo experimental (Kerlinger y Lee, 2002). En la misma se manipularon y controlaron una o más variables independientes y se observaron las variables dependiente(s), para determinar si existía una variación ante la manipulación de las independientes.

La investigación está basada en un paradigma empírico-analítico (Thomas y Nelson, 2007; Oliva, 2009) y tiene una orientación metodológica del tipo cuantitativa (Silva, 2002). Este tipo de estudio responde a un diseño experimental puro (Campbell y Stanley, 1979), ya que es utilizado un grupo experimental (GE) y otro de control (GC), con propiedades homogéneas en sus variables.

En la Figura 1 se introduce el diseño básico del pre y del post test de ambos grupos: como GE1 se considerará al grupo experimental 1, compuesto por los estudiantes de 5° Básico B y como el GC1, al grupo de control 1, formado por el 5° Básico A.

GE	CLASE EFI + PROG. FIFA	GE
GC	CLASE	GC

0 = Observación / Medición (01 -02)

Figura 1. Cuadro ilustrativo del diseño experimental de investigación

La población de la investigación estuvo integrada por 59 niños de los cursos 5° Básico A (28) y 5° Básico B (31), que se encontraban en el rango de edad entre los 10 y 12 años y que pertenecían al colegio Rakidum de Coquimbo. Se tomó como muestra para este estudio el 50 por ciento de la población (36 alumnos).

Para la comparación de los dos grupos a observar, se contempló la inclusión de un programa de calentamiento para la prevención de lesiones FIFA 11+ Kids en la planificación de la clase en Educación Física del GE1. Se realizaron dos evaluaciones pre y postexperimentales, donde se analizó si hubo mejoría en la estabilidad del tobillo con el fin de prevenir las lesiones en esta articulación.

El instrumento empleado para la medición en el balance de la articulación del tobillo fue el *Star Excursion Balance Test* (SEBT). El mismo es una prueba que requiere de fuerza, flexibilidad y propiocepción, así como ayuda al atleta a medir su equilibrio dinámico. El SEBT puede usarse para evaluar el rendimiento físico, pero también para detectar los déficits en el control postural dinámico y para identificar a aquellos corredores con un mayor riesgo de sufrir lesiones en las extremidades inferiores.

Análisis y discusión de los resultados

A continuación, se realizará un análisis descriptivo por grupos objeto de estudio. En las figuras 2A y 2B se presentan los resultados realizados al GC. Los datos recolectados corresponden al promedio y muestran la desviación típica de cada etapa recorrida por la pierna derecha e izquierda en la aplicación del SEBT (*Star Excursion Balance Test*). Cada gráfico contenido en la figura corresponde a una etapa del test y recoge los resultados de los 18 sujetos evaluados en el mismo.

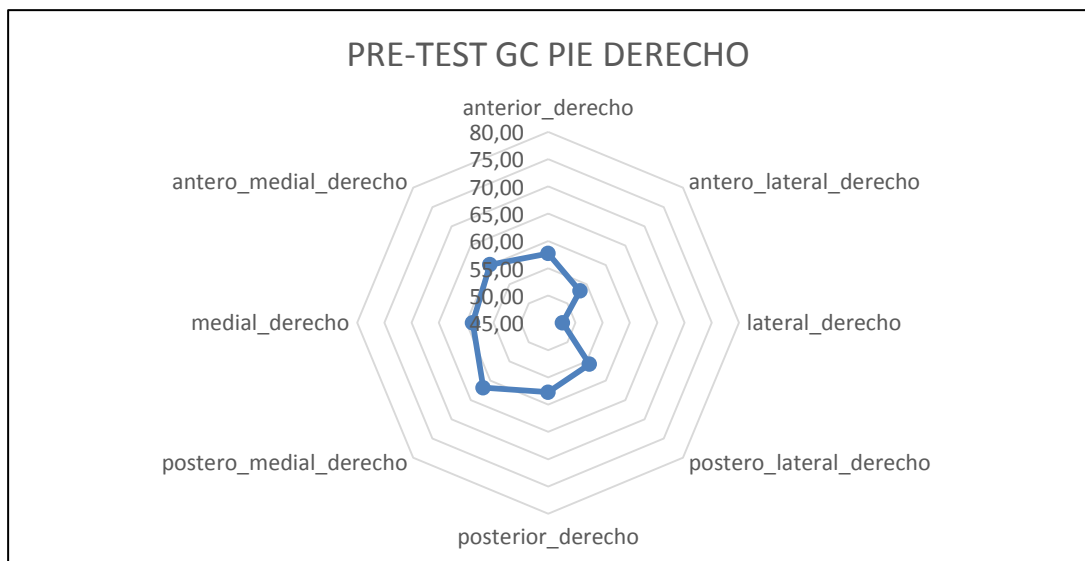


Figura 2A. Pre-test del pie derecho al GC. Fuente de elaboración propia.

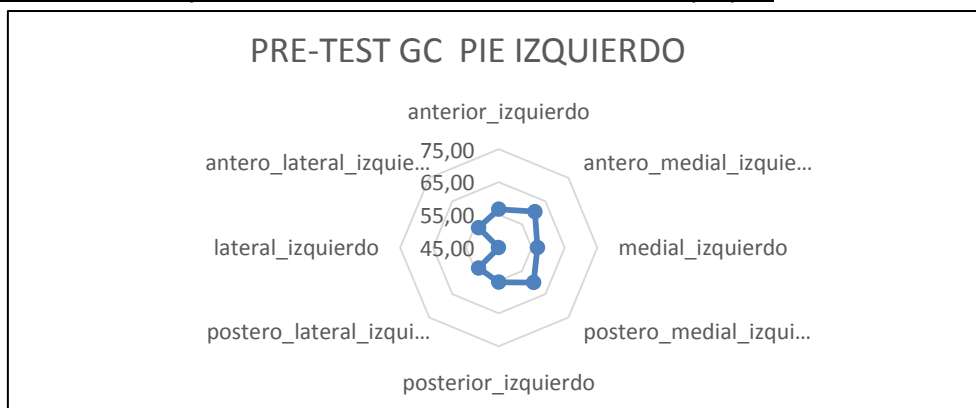


Figura 2B. Pre-test del pie izquierdo al GC. Fuente de elaboración propia.

En las figuras 2C y 2D se presentan los resultados descriptivos del pre-test realizado al GE con sus respectivos gráficos. Los datos fueron recolectados también con la aplicación del SEBT.

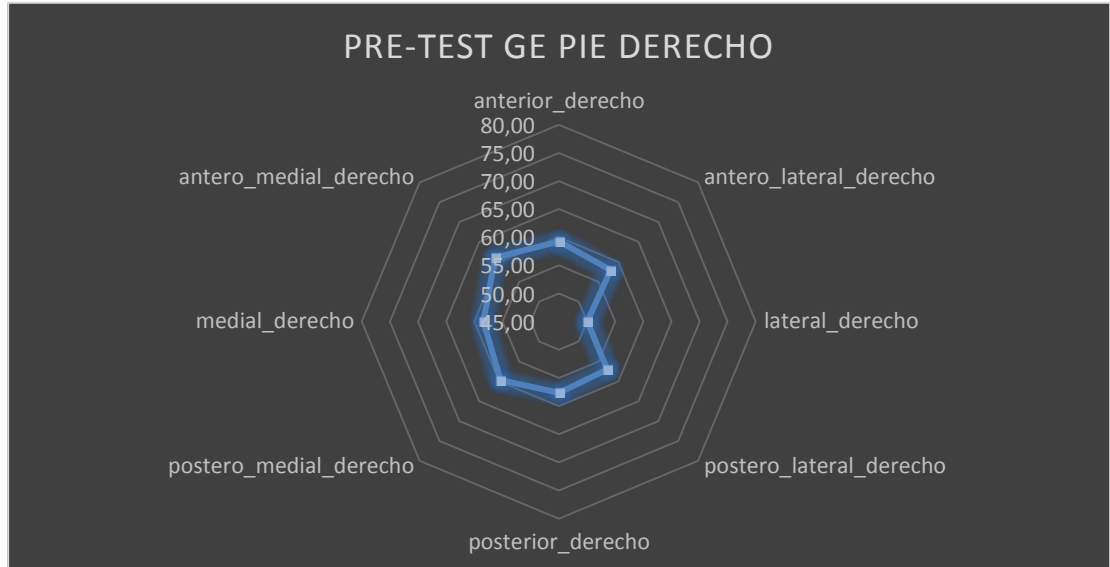


Figura 2C. Pre-test del pie derecho al GE. Fuente de elaboración propia.

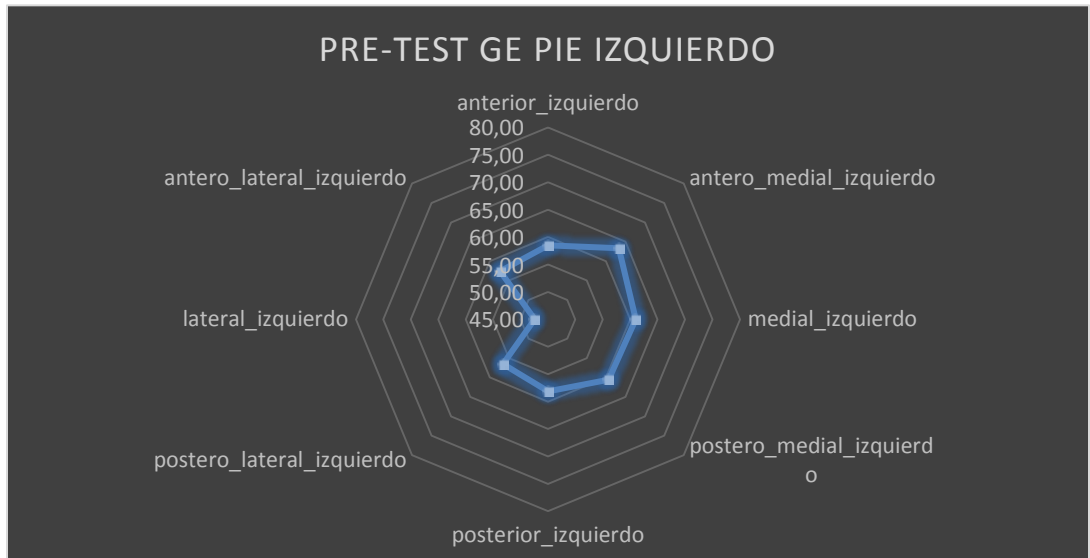


Figura 2D. Pre-test del pie izquierdo al GE. Fuente de elaboración propia.

En las figuras 3A y 3B se presentan los resultados descriptivos del post-test realizado al GC. Los datos recolectados corresponden al promedio y muestran la desviación típica de cada etapa recorrida por la pierna derecha e izquierda en la aplicación del SEBT.

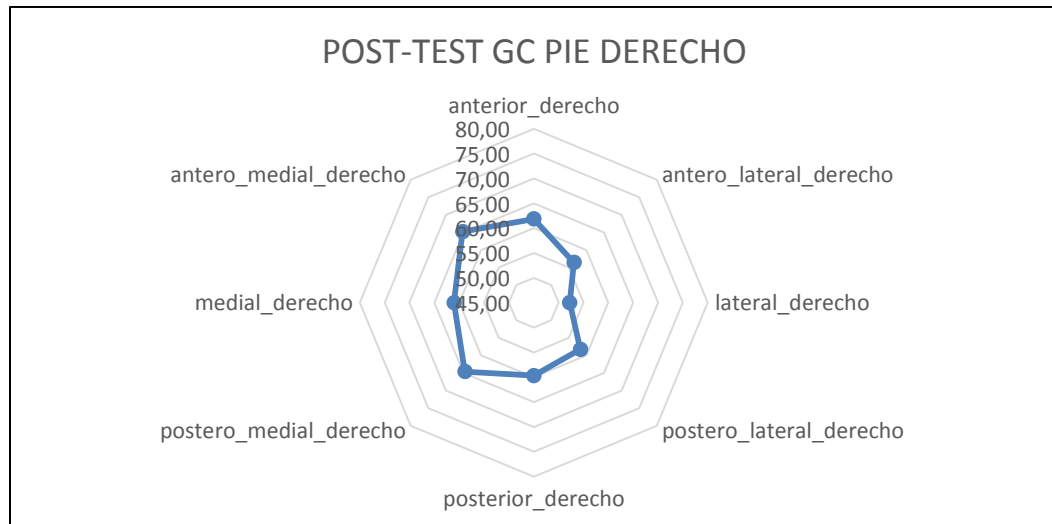


Figura 3A. Post-test del pie derecho al GC. Fuente de elaboración propia.

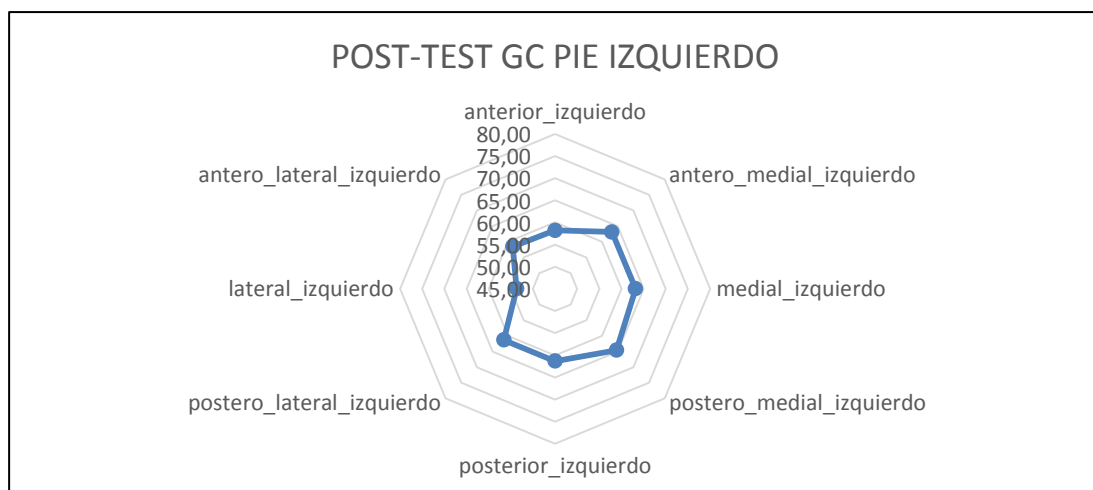


Figura 3B. Post-test del pie izquierdo al GC. Fuente de elaboración propia.

Por último, se presentan los resultados descriptivos (figuras 3C y 3D), con sus respectivos gráficos de la media del post-test realizado al GE. Los datos fueron recolectados de la misma forma que los del GC, mediante la aplicación del SEBT.

Figura 3C. Post-test del pie derecho al GE. Fuente de elaboración propia.

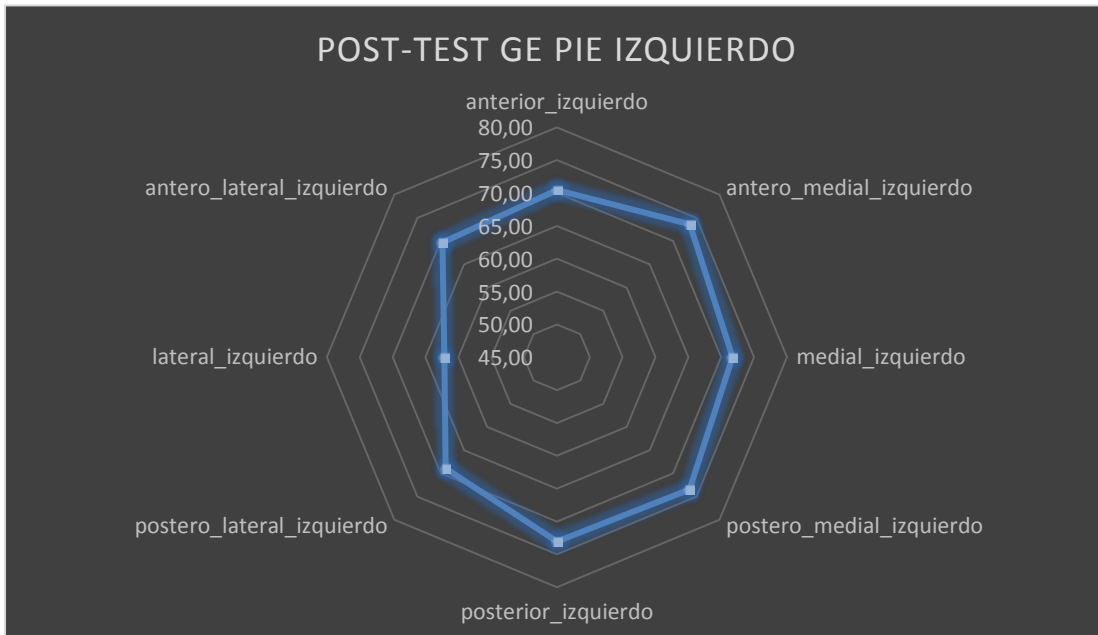


Figura 3D. Post-test del pie izquierdo al GC. Fuente de elaboración propia.

El análisis inferencial intra-grupo es una herramienta interpretativa esencial para la comprensión global del experimento. Los resultados reportados por la prueba T para muestras independientes con un nivel de significancia de $p \leq 0,05$, demuestran que no

hay diferencias estadísticamente significativas en el pre-test entre el GE y el GC, aspecto que se ilustra en las figuras 4A y 4B.



Figura 4A. Gráfico comparativo de los pre-test realizados a ambos pies del GC. Fuente de elaboración propia.



Figura 4B. Gráfico comparativo de los pre-test realizados a ambos pies del GE. Fuente de elaboración propia.

En la comparación de los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico inferencial entre el pre-test y post-test del grupo experimental (GE= 5°B) y del grupo control (GC= 5°A), se evidencia que sí existen diferencias estadísticamente significativas, las cuales fueron determinadas a través de la prueba T de *Student* para muestras independientes.

En las figuras 4C y 4D se muestra una evaluación gráfica comparativa de los resultados obtenidos, a través del uso del SEBT, por la media en el post-test entre el GC y el GE.

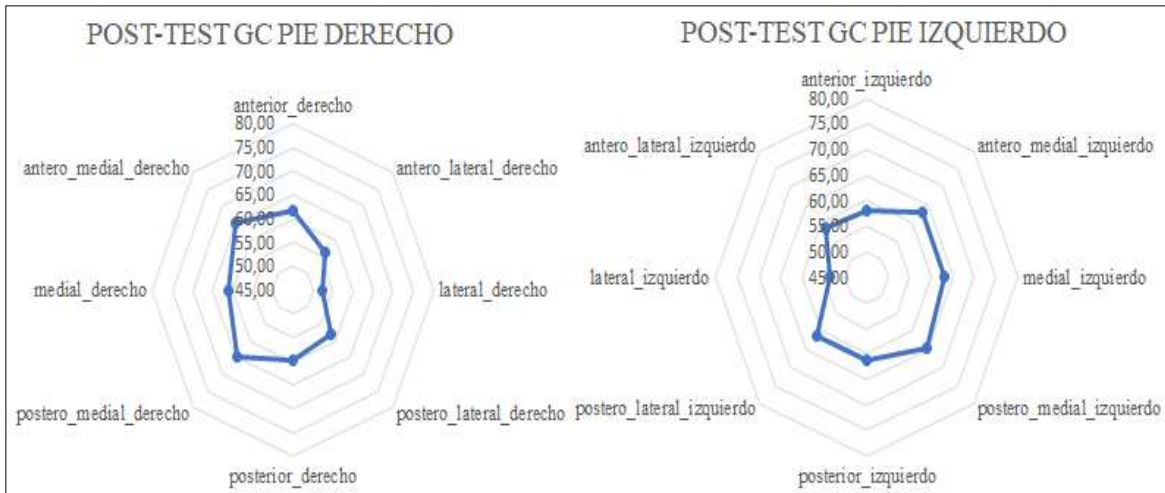


Figura 4C. Gráfico comparativo de los post-test realizados a ambos pies del GC. Fuente de elaboración propia.



Figura 4D. Gráfico comparativo de los post-test realizados a ambos pies del GE. Fuente de elaboración propia.

Los resultados reportados por la prueba T para muestras independientes con un nivel de significancia de $p \leq 0,05$ en los GE y GC, demuestran que no existen diferencias estadísticamente significativas en el pre-test entre ambos grupos. Los valores exhibidos confirman que los grupos eran equivalentes antes de la aplicación del Programa FIFA 11+ Kids.

La medición realizada después de la aplicación del programa reportó la existencia de diferencias cuantitativas y estadísticamente significativas entre los resultados del post-test de ambos grupos. Si se considera que al inicio del programa FIFA 11+ Kids tanto el GC

como el GE eran equivalentes en lo que respecta a la medición del equilibrio dinámico con el SEBT, los valores observados una vez que fuera aplicado el programa de calentamiento realizado por la FIFA, constatan el incremento de este indicador en los distintos niveles del SEBT.

Los resultados mostrados dan cuenta del efecto que tuvo el programa de calentamiento FIFA 11+ Kids en la asignatura de Educación Física y Salud recibida por los estudiantes del Colegio Rakiduum de la comuna de Coquimbo. Estos resultados son una muestra del énfasis sistemático de los docentes en la estabilidad corporal, por lo que resultan coherentes con los reportados por otras investigaciones internacionales.

Conclusiones

A partir del análisis de los resultados del SEBT, pudo concluirse que el efecto del programa FIFA 11+ Kids en los alumnos del 5ºB produce mejoras en la estabilidad del tobillo. Los valores obtenidos en el pre y pos-test del grupo experimental, mostraron diferencias cuantitativas que ratifican esta conclusión y al contrastar los resultados del SEBT entre el pre y el post-test de ambos grupos, se pudo observar que hay significativos cambios cuantitativos a favor del GE.

Referencias bibliográficas

- Campbell, D. y Stanley, J. (1979). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Amorrortu.
- Diez, E. (2015). *La propiocepción como método de prevención de lesiones*. Buleria. <http://buleria.unileon.es/xmlui/handle/10612/4207>.
- Federation Internationale de Football Association. (FIFA). (2016). Falta nombre del documento <https://www.fifamedicinediploma.com/lessons/prevention-fifa11-kids/>.
- Herranz, F. (2018). *Mejora del equilibrio estático y dinámico en futbolistas de categoría alevín a través de ejercicios isométricos*. Universidad Camilo José Cela. <http://hdl.handle.net/20.500.12020/811>.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. (Leticia E. Pineda Ayala e Ignacio Mora Magaña, trad., 4º ed.). México D. F., México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana Editores, S. A.
- Langlais, J., Iscain, P., Chrestian, P. y Gizard, A. (2016). Traumatismos del tobillo. *EM Consulte*. DOI:10.1016/S1762-827X(16)80883-4.
- Oliva, C. (2009). *Manual de orientación: líneas directrices para la elaboración de tesis de grado*. Valparaíso, Chile. Coordinación de investigación y postgrado, Facultad de Educación Física, Universidad de Ciencias de la Educación de Playa Ancha.

Rössler, R., Donath, L., Bizzini, M. y Faude, O. (2015). A new injury prevention programme for children's football – FIFA 11+ Kids – can improve motor performance: a cluster-randomised controlled trial. *Journal of sports sciences*, 8. DOI:10.1080/02640414.2015.1099715.

Silva, A. (2002). *Métodos cuantitativos en psicología: un enfoque metodológico*. México D. F., México: Editorial Trillas.