



Effect of training methodology on precision and power of women's indoor

Efecto de la metodología de entrenamiento en la precisión y potencia de jugadoras de fútbol sala

Mora-Badilla, M.¹; Salicetti-Fonseca, A.²

Resumen

Introducción: El propósito del estudio fue comparar el efecto de dos metodologías de entrenamiento en la precisión y potencia de un grupo de jugadoras de fútbol sala de liga premier femenina. Participaron 21 sujetos (peso=57,394Kg, estatura=1,59005m, edad=24,568 años) divididos en tres grupos (metodología analítica, metodología global y grupo control), se realizaron mediciones de precisión mediante el LSPT y de potencia por medio de un radar deportivo. **Métodos:** Para la variable potencia se determinó que tanto la medición como el tratamiento influyen, al haber interacción significativa entre las variables (sig=0,002), en una prueba Tukey se determina que no se dan diferencias significativas entre los grupos. Por lo que en general se dan diferencias pero no se asocian directamente al tratamiento. **Resultados y discusión:** Posterior a la aplicación de las sesiones de trabajo se determinó que en general los grupos mejoraron la precisión del pase (sig=0,00), no se puede determinar el efecto del tratamiento al no haber interacción significativa entre grupos y mediciones (sig=0,307). **Conclusiones:** En conclusión, ambas metodologías fueron efectivas para mejorar la precisión del pase, mientras que para potencia no se pudo determinar por la posible influencia de otros factores. Para futuros estudios se recomienda aplicar el tratamiento por un periodo más prolongado y realizar ensayos de familiarización con el LSPT previo a las mediciones.

Palabras clave: Precisión, potencia, fútbol sala femenino, metodología de entrenamiento.

Abstract

Introduction: The purpose of the study was to compare the effect of two training methodologies on precision and potency of a group of female indoor soccer players. 21 subjects participated (weight = 57,394Kg, height = 1,590,05m, age = 24,56,8 years) divided into three groups (analytical methodology overall methodology and control group), precision measurements were performed using LSPT and power through a sports radar. After the application of the work sessions it was determined that in general the groups improved the accuracy of the pass (sig = 0.00), the effect of the treatment cannot be determined as there is no significant interaction between groups and measurements (sig = 0.307). For the power variable it was determined that both the measurement and the treatment influence, as there was significant interaction between the variables (sig = 0.002), in a Tukey test it was determined that there were no significant differences between the groups. So in general there are differences but not directly associated with the treatment. In conclusion, both methodologies were effective to improve pass accuracy, while for power it could not be determined by the possible influence of other factors. For future studies, it is recommended to apply the treatment for a longer period and perform familiarization tests with the LSPT prior to the measurements.

Keywords: Precision, power, women's indoor soccer, training methodology.

Tip: Original

Section: Sports science

Author's number for correspondence: 2 - Sent: 15/04/2019; Accepted: 15/05/2019

¹Escuela de Educación física y Deportes, Facultad de Educación.

Universidad de Costa Rica – Costa Rica- monica.morabadilla@ucr.ac.cr, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3165-4037>

²Escuela de Educación física y Deportes, Facultad de Educación.

Universidad de Costa Rica – Costa Rica- alejandro.salicetti@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7605-1128>

Mora-Badilla, M. y Salicetti-Fonseca, A. (2019). Efecto de la metodología de entrenamiento en la precisión y potencia de jugadoras de fútbol sala. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*. 3(3): 336-351. doi:

ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity - ISSN: 2603-6789

***Efeito da metodologia de treinamento na precisão e potência de jogadores de futebol*****Resumo**

Introdução: O objetivo do estudo foi comparar o efeito de duas metodologias de treinamento na precisão e potência de um grupo de futebolistas de futsal. Participaram 21 sujeitos (peso = 57,39,4Kg, altura = 1.590,05m, idade = 24,56,8 anos) divididos em três grupos (metodologia analítica, metodologia global e grupo controle), sendo realizadas medidas de precisão utilizando o LSPT e poder através de um radar esportivo. Após a aplicação das sessões de trabalho determinou-se que, em geral, os grupos melhoraram a acurácia do passe (sig = 0,00), o efeito do tratamento não pode ser determinado, pois não há interação significativa entre os grupos e as medidas (sig = 0,307). Para a variável poder determinou-se que tanto a medida quanto o tratamento influenciam, pois houve interação significativa entre as variáveis (sig = 0,002), em um teste de Tukey determinou-se que não houve diferenças significativas entre os grupos. Então, em geral, existem diferenças, mas não diretamente associadas ao tratamento. Em conclusão, ambas as metodologias foram eficazes para melhorar a precisão do passe, enquanto que para o poder não foi possível determinar a possível influência de outros fatores. Para estudos futuros, recomenda-se aplicar o tratamento por um período mais longo e realizar testes de familiarização com o LSPT antes das medições.

Palavras-chave: Precisão, poder, futebol feminino, metodologia de treinamento.



I. Introduction / Introducción

El fútbol sala es un deporte que surge en 1930 y ha tenido un desarrollo creciente alrededor del mundo. Particularmente en Costa Rica tiene sus orígenes en 1978 (“papifútbol”), en 1982 se forma la primera organización de Futsal a nivel nacional (ACOFUSA); época en la que se participó en los primeros mundiales organizados por FIFUSA (Lifutsal, 2011). Este deporte fue incorporado como deporte FIFA a partir de 1985, pero Costa Rica realiza su primera participación en un mundial de la FIFA en 1992 (Hong Kong).

A nivel femenino se ha desarrollado de manera más lenta; en nuestro país ha tenido carácter oficial desde el 2000, al realizarse el primer torneo avalado por AFUSCO (con participación de cuatro equipos). Es en el 2010, con la realización del primer Campeonato Mundial Femenino de Fútbol sala, que se supone el estreno internacional de esta rama del deporte. En Costa Rica es notorio el crecimiento y profesionalización del mismo; actualmente la liga premier femenina (organizada por LIFUTSAL) se conforma de 12 equipos y la segunda división de alrededor de 16 equipos, incluso en el 2014 la selección de Costa Rica logró posicionarse como cuarto mejor del mundo en el Campeonato Mundial Femenino. Aun así queda camino por recorrer y se mantiene una brecha en cuanto a reconocimiento de derechos e igualdad de repartición de recursos entre la rama masculina y femenina.

Al ser un deporte en desarrollo, la mayor parte de jugadoras que compiten en la máxima categoría, incluso a nivel de selección nacional, no tuvieron una formación de fútbol sala base; presentando falencias a nivel de técnica individual que ocasionan problemas a sus equipos. Aspectos que los entrenadores no consideran, debido al poco tiempo del que disponen para entrenar o porque asumen que las jugadoras deben dominarlos.

Aunque el mejor momento para la adquisición de estos aspectos técnicos es la etapa infantil; “el período entre los 10 los 12 y 13 años es el adecuado para realizar los aprendizajes técnicos debido a que el sistema nervioso, incluyendo a los analizadores del movimiento, manifiesta un pleno desarrollo aumentando de la capacidad de percibir la realidad y conducir la respuesta motora” (Ramos, 2018, p.12), al disponer de jugadoras que no tuvieron esa oportunidad, se debe buscar la forma de solventar esas necesidades a la vez que se continúa el trabajo en otras áreas (como la táctica) que requiere tanto el jugador como el grupo en general.

Uno de los aspectos de la técnica individual en el que se presenta debilidad es el pase; es uno de los gestos más empleados y necesarios, base indiscutible de la estrategia de juego, que permite dar firmeza técnica y acceder a niveles más altos de rendimiento deportivo, un buen pase puede resolver una



situación de peligro en defensa o ataque, por lo que ejecutar bien el pase es conservar la iniciativa del juego (Rojas, 2013; Ramos, 2008; Luque, 2010).

Al hacer referencia a la técnica del pase, normalmente se consideran algunos aspectos como; la postura de los pies, confianza, estrategias de pase, situación del jugador sobre la trayectoria del balón (percepción de la dirección, velocidad y efectos), contacto visual con el balón, coordinación de movimientos, fuerza o potencia y precisión del mismo. Sin embargo, la precisión es uno de los aspectos del pase al que se le dá mayor énfasis (Rojas, 2013; Rey, 2013; Ramos, 2018; UEFA, 2017), se menciona que la técnica del pase es muy eficaz si se cuenta con un golpe firme y un alto grado de precisión, que el pase debe ser preciso e intenso, vemos entonces que la potencia también es una variable a destacar en el pase.

La mejora de estos aspectos, se consigue mediante el entrenamiento, siendo vital el papel del entrenador, la selección del método y los ejercicios. El método analítico ha sido el método predominante; comprende la repetición y mecanización de gestos de forma fragmentada y descontextualizada, basado en la repetición de un gesto técnico, no hay toma de decisión del jugador, pero se considera que en etapas de formación viene muy bien para que los jugadores asimilen los conceptos técnicos (Ramos, 2018). En el manual de la UEFA para entrenadores de futsala (2017) esta metodología es comparable con los “métodos directivos”, se destacan entre sus características: ejercicios demasiado analíticos, basados en la instrucción directa, con objetivos claramente definidos; actividades diseñadas y dirigidas por el entrenador; abuso de situaciones analíticas sin oposición o con ataque y defensa dirigidos, que limitan el desarrollo cognitivo; evaluación basada en los resultados; con poca o difícil transferencia; escasa utilización del tiempo de compromiso motor y cognitivo del jugador.

Por su parte el método global busca la integración y planteamiento actividades lo más cercanas posible a la realidad del juego, la integración de las fases del entrenamiento (físico, técnico y táctico) en un mismo ejercicio, involucrando la toma de decisiones del jugador al estar en constante interacción con los compañeros, el rival, el espacio, el balón, los elementos del juego, entre otros. Esta metodología es comparable con el “método actual de juego programado o métodos activos” en UEFA (2017), el que destaca: el jugador como protagonista; aprendizaje activo con objetivos mas abiertos; entrenamiento racionalizado, con simultaneidad de la técnica, la táctica y las capacidades sociomotrices; equilibrio entre el aprendizaje motor y el desarrollo cognitivo del jugador, que favorece los aspectos perceptivos decisionales; tareas con transferencia al juego real; optimización del tiempo útil; motivación y refuerzo psicológico positivo, producido por el descubrimiento y la resolución de problemas; enfocando



correctamente el efecto competición desde el inicio; con evaluación continua y atención al proceso formativo.

Pereira (2014) plantea que el entrenamiento basado en la repetición de gestos necesita ser repensado en el caso de los deportes colectivos, pero no negado del todo; el entrenamiento técnico es importante para mejorar la performance del atleta, pero en los juegos deportivos colectivos, debe venir en menor escala, dando espacio al desarrollo de la inteligencia táctica. Actualmente se ha venido fomentando la implementación de la metodología global, se ha tomado cada vez más conciencia de la importancia del trabajo cognitivo en el desarrollo del juego y por ende del trabajo al respecto en los entrenamientos, adquiriendo la toma de decisiones un papel fundamental en las sesiones de trabajo.

El pase puede pensarse como un gesto que se debe mecanizar, sin embargo, al momento del juego debe hacerse con la intervención de una gran serie de variables e imprevistos, el jugador de fútbol sala siempre debe estar resolviendo el juego, tomando decisiones según las situaciones que se le presenten, enfrentando la imprevisibilidad del juego; “el objetivo general es llegar a expresar, en la competencia, un dominio avanzado y estable de un gran número de destrezas técnicas, y de manera principal, del pase” (Rojas, 2013, p.13). Se plantea que “el entrenamiento integrado pretende elaborar modelos de trabajo a partir de la acción competitiva del propio deporte, que permitan aumentar el rendimiento con medios cada vez más económicos, utilizando un método de trabajo que demande una implicación psicofísica multilateral” (Álvarez et al., 2009, p.94), en diversas investigaciones se han utilizaron juegos en espacios reducido como medio para desarrollar la condición física (Hill-Haas, Coutts, Rowsell, & Dawson, 2009; Impellizzeri et al., 2006; Reilly & White, 2004) y aspectos técnicos y tácticos (Gabbet & Mulvey, 2008), estas actividades son una herramienta valiosa para la integración de los tres aspectos mencionados, más el aspecto cognitivo al incorporar la toma de decisión al enfrentar los jugadores situaciones imprevistas, de la misma forma que las enfrentarán en el juego real. En estas actividades se dan situaciones de ofensiva y defensiva tal y como ocurrirá en el juego, la estructura de estas tareas es el duelo colectivo (con colaboración-oposición), jugado en un espacio común y con participación simultánea (Parlebas, 2001). Por lo tanto, utilizaremos este tipo de actividades como parte de las sesiones de entrenamiento correspondientes a la metodología global, ya que como hemos visto sus características son coincidentes, con la finalidad de determinar, si la metodología de entrenamiento utilizada influye en la mejora en la precisión y potencia del pase en un grupo de jugadoras de fútbol sala.



I.1. Aims / Objetivos:

El objetivo del estudio fue comparar el efecto de dos metodologías de entrenamiento en la precisión y potencia de un grupo de jugadoras de fútbol sala de liga premier femenina.

II. Methods / Material y métodos

Participantes

Los sujetos del estudio fueron 21 jugadoras de liga premier femenina, del club deportivo Curridabat. F. Venus, entre las cuales se incluían cuatro de liga menor que por sus condiciones favorables para ser ascendidas comparten sesiones de entrenamiento con el grupo élite. El grupo está conformado por jugadoras de diferentes partes del país con una edad promedio de 24,56 años, una talla de 1,590m y un peso de 57,39Kg. Los sujetos fueron elegidos por conveniencia del investigador, por la facilidad de acceso al grupo y la disponibilidad de instalaciones para realizar el experimento. Se informó a los participantes los propósitos de la investigación y todos estuvieron dispuestos a participar de forma voluntaria. Se dividió la población al azar en tres grupos (G. Analítico, G. Global y G. Control), en relación a la medición de la variable precisión se dieron dos muertes experimentales debido a que dos de las jugadoras no realizaron la medición final correspondiente.

Instrumentos

La potencia es una medida de velocidad en kilómetros por hora que corresponde a un promedio de la velocidad con la que se desplaza el balón posterior al impacto del jugador y la velocidad con la que se acerca a su objetivo. Para la medición de esta variable se utilizó un radar deportivo FALCON SR, el cual fue debidamente calibrado previo a las mediciones. Para esta variable se da una lectura directamente proporcional, es decir, se considera que a mayor velocidad mayor potencia lleva el disparo. Para la medición de esta variable el sujeto realizaba tres remates con unos balones previamente colocados a seis metros del marco, el promedio de las tres mediciones conformaba el valor asignado a cada sujeto para la potencia.

La precisión en este caso corresponde a una medida de tiempo en segundos, por la naturaleza del test utilizado para medirla, además al involucrar otros aspectos como el control, el regate y la toma de decisiones. Para esta variable se da una lectura inversamente proporcional, es decir a menor cantidad de segundos en la medición mayor precisión en el pase presenta el sujeto.



Para medir la precisión del pase se utiliza el test de pases de Loughborough (LSPT) el cual para jugadores élite presenta una confiabilidad de ($r=0.96$, $p<0.05$), mientras que para jugadores sub-élite ($r=0.35$, $p<0.05$) y no elite ($r=0.47$, $p<0.05$), según lo mencionado en Le Moal et al., (2013).

Aunque el test se desarrolla y válida para medir la precisión del pase en fútbol, se observa en algunas investigaciones (Ali, Foskett Gant, 2008; Le Moál et al., 2013) que se realiza en una cancha de futbol sala, incluso con un balón de futsala (Ali et al., 2008), además las dimensiones utilizadas son acorde a la realidad del futsala; por lo que es aplicable, sin modificaciones a este deporte. A nivel del deporte femenino, esta es la primera prueba de destreza de fútbol validada para jugadoras (Ali et al., 2008, p.920).

La prueba se desarrolla en un espacio de 12m x 9,5m, en cada uno de los lados del rectángulo se colocan cuatro áreas objetivo, con una zona de 0,6m x 0,3m identificadas con un color (rojo, azul, verde, amarillo), en el centro de cada una se delimita una zona de 0,1m x 0,15m la cual brindará el mayor puntaje, se usan conos de colores para distinguir las zonas. En el centro se delimita, un rectángulo de 4m x 2,5m y en el interior de éste otro de 2,5m x 1m. El borde comprendido entre los dos rectángulos se denomina área de pase y tendrá un ancho uniforme de 0,75m (figura 1).

El jugador inicia dentro del rectángulo interior y el examinador debe cronometrar desde el momento en que la bola se juega fuera del rectángulo, hasta que se completa el último pase. Cada prueba consta de 8 pases largos (verde y amarillo) y 8 pases cortos (rojo y azul), cuya secuencia es generada aleatoriamente y se indica al jugador el color correspondiente en el momento. Se añaden además segundos de penalización de la siguiente forma; +5s por tirarla totalmente fuera del área objetivo o a un objetivo equivocado, +3s por perder el área objetivo o por contactar el balón con la mano, +2s por pasar el balón desde fuera del área designada o si el balón toca alguno de los conos, +1 por cada segundo de más, respecto a los 43s asignados para completar el test, -1s si la bola golpea la línea de 10cm colocada en el centro del objetivo.



primera medición (pre test), luego se les aplica el tratamiento y al finalizar son medidos nuevamente (pos test).

Para la aplicación se dividió el gimnasio en cuatro zonas (figura 3), para facilitar el desarrollo de los entrenamientos y mediciones, dicha distribución se realizó anticipación, estableciendo claramente cada zona de trabajo (Z1: LSPT, Z2: entrenamiento analítico, Z3: entrenamiento global, Z4: medición de potencia) para que se ajustara al entrenamiento establecido. Se asignó un entrenador a cada tratamiento, para las mediciones se mantuvieron los mismos jueces en todas las mediciones para garantizar la homogeneidad en las mismas.

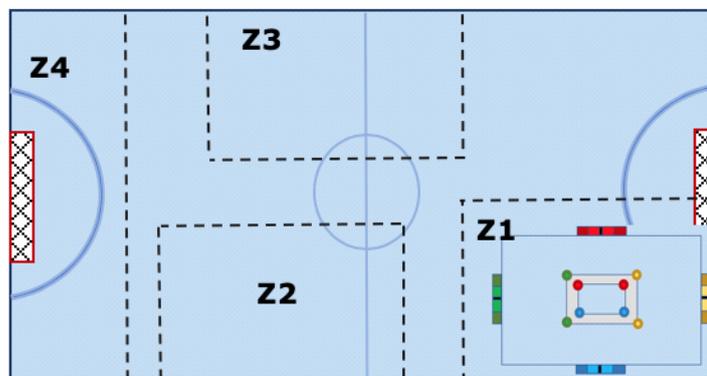


Figura 3. Distribución del espacio de trabajo.

Tal y como se estableció anteriormente; la metodología analítica presentó situaciones mecánicas, repetitivas y descontextualizadas, mientras que la situación global implicaba situaciones contextualizadas y juegos en espacio reducido, donde se involucraban aspectos físicos, técnicos y tácticos, así como cognitivos de toma de decisión. Cada grupo desarrolló su correspondiente sesión de entrenamiento, las cuales tenían el mismo período de duración y una intensidad similar en ambas (medida mediante un monitor de frecuencia cardíaca POLAR FT7), por su parte el grupo control se mantuvo en reposo.

Las mediciones de potencia fueron realizadas a los 21 sujetos; distribuidos en 7 al grupo analítico, 8 al grupo global y 6 al grupo control. Mientras que las mediciones de precisión fueron completadas únicamente para 19 sujetos; debido a que dos de los sujetos del grupo analítico no realizaron el pos test.

Análisis estadístico

Los estadísticos se analizaron por medio del programa SPSS versión 22, los estadísticos descriptivos del conjunto de datos son los siguientes.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los datos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
precisión (s)	19	71,11	13,728	49,00	94,00
potencia (Km/h)	21	32,23	17,963	10,00	68,00
precisión (s)	19	59,36	9,881	45,80	81,40
potencia (Km/h)	21	33,23	18,438	11,00	70,00

Por medio de una prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov), considerando un valor de significancia de 0,05; se determina que la distribución es normal.

Para el análisis de los datos se realiza una ANOVA mixta de 3x2 (3 grupos x 2 mediciones), para cada variable dependiente (precisión y potencia).

III. Results / Resultados

Respecto a la variable precisión se presentan los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 2. Estadísticos descriptivos para precisión

	Grupo	Media	Desviación estándar	N
precisión (s) Pre test	Global	79,40	17,756	5
	Analítico	68,97	11,709	8
	Control	67,06	11,776	6
	Total	71,11	13,728	19
precisión (s) Pos test	Global	60,76	17,384	5
	Analítico	59,23	4,802	8
	Control	58,36	8,619	6
	Total	59,36	9,881	19

Los participantes en general mejoraron la precisión; los estadísticos univariados asociados a cada efecto nos llevan a determinar que existen diferencias estadísticamente significativas entre mediciones; pre test–pos test ($F=21,83$; $\text{sig}=0,00$), pero consideradas de forma general, sin diferenciar por grupo. Por otra parte, se determina que no hay diferencias significativas referidas al factor grupo ($F=0,73$; $\text{sig}=0,497$), tampoco se determina interacción significativa entre grupos y mediciones ($F=1,27$; $\text{sig}=0,307$).

Al realizar un seguimiento de interacción doble significativa se puede observar que el efecto sobre la precisión se da en el pre test ($F=4,160$ y $p=0,033$) y donde el grupo control y el global no obtuvieron resultados estadísticamente diferentes.

La variable potencia, presentan los siguientes estadísticos descriptivos:

Tabla 3. Estadísticos descriptivos para potencia

	Grupo	Media	Desviación estándar	N
Potencia (Km/h) Pre	G. Analítico	20,14	9,518	7
	G.Global	25,98	7,319	8
	G.Control	16,15	7,556	6
	Total	21,22	8,798	21
Potencia (Km/h) Pos	G. Analítico	19,90	9,944	7
	G.Global	19,45	8,232	8
	G.Control	31,28	18,459	6
	Total	22,98	12,942	21

Para esta variable tanto las mediciones como el tratamiento influyeron, debido a que en los estadísticos asociados a cada efecto se muestra que hay interacción entre las variables ($F=8,671$; $\text{sig}=0,002$), mientras que no se determina diferencia significativa en el factor medición ($F=1,691$; $\text{sig}=0,210$) ni en el factor grupo ($F=0,282$; $\text{sig}=0,757$).

Mediante un post hoc de Tukey se determina que las medidas de potencia obtenidas en las dos mediciones del grupo analítico no tiene diferencias significativas con las obtenidas por el global ($\text{sig}=0,843$), tampoco existen diferencias significativas entre las medidas del grupo analítico y el grupo control ($\text{sig}=0,759$), ni entre el grupo global y el grupo analítico ($\text{sig}=0,979$).

IV. Discussion / Discusión

Tomando en cuenta los resultados obtenidos se puede observar que se da una mejora en la variable precisión, la cantidad de segundos de ejecución de la prueba en general disminuye en ambas mediciones, sin embargo no se puede afirmar que esa mejora se deba al tratamiento (metodología de entrenamiento), ya que todos los grupos en general mejoraron y la diferencia entre grupos no fue estadísticamente significativa como tampoco lo fue la interacción.

A pesar de que con los resultados de ese estudio no se puede afirmar que una metodología de entrenamiento es más beneficiosa que, hay investigaciones que destacan que los juegos en espacio reducido (propios de la metodología global), tienen ventaja sobre las metodologías de entrenamiento analíticas debido a que permiten el desarrollo no solo de las capacidades físicas sino también de los aspectos técnicos y tácticos (Dellal et al., 2008; Dellal, Lago-Penas, y Chamari, 2011; Dellal, Hill-Haas, Lago-Penas, y Chamari, 2011; Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, y Coutts, 2011; Kelly y Drust, 2009; Owen, Wong, McKenna, y Dellal, 2011).



Otro aspecto relevante dentro de las mediciones de precisión, dadas por la particularidad del LSPT es que siempre hubo mejora; ya que al analizar los puntajes de los sujetos en esta variable, desglosados en el tiempo de ejecución y el tiempo de penalización (tabla 4) se observa que en todos los grupos ambos tiempos disminuyeron de la primera medición a la segunda, a pesar de que en el segundo ensayo la fatiga en el jugador es mayor, ya que viene de realizar un entrenamiento de cierta intensidad, durante un intervalo de tiempo considerable.

Tabla 4. Resumen de mediciones de precisión.

	Pre Test	Post Test
Grupo Analítico		
T. ejecución (s)	54,2	46,5
T. penalización (s)	31,2	19
T. total de la prueba (s)	85,4	65,5
Grupo Global		
T. ejecución (s)	49,1	46,0
T. penalización (s)	19,9	13,3
T. total de la prueba (s)	69,0	59,2
Grupo Control		
T. ejecución (s)	50,2	46,4
T. penalización (s)	16,8	12,0
T. total de la prueba (s)	67,1	58,4

Aunque no hay investigaciones previas específicamente en futsala femenino respecto a la aplicación del LSPT, cabe mencionar que respecto a los tiempos promedios obtenidos en investigaciones anteriores en fútbol estos son superiores; principalmente el tiempo de ejecución, con lo cual aumenta el tiempo de penalización (ya que se añade +1s por cada segundo que el tiempo de ejecución exceda los 43s), lo cual aumentó considerablemente el puntaje para las jugadoras que tardaron por encima de los 45s.

En general no se observa un comportamiento estándar para la variable potencia, debido a que en el grupo control mejoró notablemente; en la medida inicial tuvieron poca potencia y luego aumentó. En el grupo de metodología global empeora, mientras que el de metodología analítica se mantuvo relativamente constante. Se puede aludir este efecto a la fatiga del entrenamiento debido a que los que venían de un entrenamiento más intenso bajaron su rendimiento, mientras los que se encontraban descansando lo mejoraron, también podría deberse a la manipulación inapropiada del instrumento de medición, pero estas justificaciones de la inconsistencia de las mediciones no están demostradas.



V. Conclusions / Conclusiones

Mediante este trabajo no se puede asegurar el efecto de alguna metodología de entrenamiento específica, se concluye que el entrenamiento en general mejora la precisión del pase indiferentemente del tipo de metodología utilizada. Para poder establecer el impacto asociado a la metodología se requiere aplicar un tratamiento por un intervalo de tiempo mayor, lo cual por las limitaciones de tiempo efectivo de trabajo de los equipos en el contexto costarricense es difícil de realizar.

El trabajo representa un gran aporte en vista de que aborda una variable determinante para éxito de la práctica del fútbol sala; la precisión en el pase es una variable de gran importancia en el desempeño de los jugadores, como se mencionó anteriormente (Rojas, 2013; Ramos, 2008; Luque y Luque, 2010; Rey, 2013; UEFA, 2017); pero la cual además tiene inmersa influencia de otras como la velocidad, la toma de decisión, el control de balón, la percepción. “Los gestos técnicos más determinantes en el juego son el control y el pase, como fundamentos técnicos que influyen directamente en la socialización del juego, y el disparo, debido al elevado índice de opciones de finalización que se producen a lo largo de un partido” (UEFA, 2017, p.11)

Además, se sienta un precedente en cuanto a la investigación en fútbol sala en el contexto costarricense y particularmente respecto a esta variable; la medición de la misma con el uso de un instrumento que ha venido tomando bastante fuerza en otros contextos principalmente en fútbol (Le Moal et al., 2003; Ali et al., 2008), con antecedentes en femenino (Ali et al., 2008), pero con mucha relación con el fútbol sala. El LSPT ha sido ampliamente utilizado en otros países e incluso en Costa Rica (Alfaro, s.f), pero es la primera vez que se utiliza para la medición de jugadoras de fútbol sala femenino.

En cuanto a la potencia no se puede determinar ningún patrón de regularidad ni relación entre las mediciones, debido a que no se dio un comportamiento estándar entre los grupos, fue demasiado variable. Como se mencionó podría aludirse a la fatiga o a la mala manipulación del instrumento de medición, pero no se puede afirmar.

Por medio de la realización de esta investigación se han generado algunas recomendaciones que podrían ser consideradas en futuros estudios referentes a las variables estudiadas:

-Respecto a la variable potencia se recomienda tener a disposición dos instrumentos de medición, para previamente mediante la comparación de mediciones determinar una medida “esperada” para cierta medición, determinar el momento y posición óptima para colocar el instrumento al momento de la medición y un parámetro de referencia para definir cuando una medida es incorrecta o aceptable.



-En cuanto a las mediciones de precisión, se recomienda realizar una sesión previa de familiarización con el LSPT, por parte de los jugadores y de los jueces, con el fin de evitar que variables externas asociadas a la falta de conocimiento del mismo afecte las mediciones.

-Realizar un tratamiento por un periodo más prolongado de tiempo, de al menos unas cuatro semanas. Se esperaría que de esta forma se tenga más influencia de la variable independiente y esto permita determinar si efectivamente hay influencia de la metodología de entrenamiento.

-Como futuras vías de continuidad se presentan oportunidades ligadas a replicar esta idea de investigación pero acogiendo las recomendaciones mencionadas para mejorar los resultados y poder validar la hipótesis planteada. Otra opción es realizar un estudio comparativo entre jugadoras élite y amateur en cuanto a la precisión y la potencia. También se amplían las posibilidades a fútbol sala masculino en vista de que ya se sentaron precedentes de la aplicación del LSPT en futsala.

-Se plantea la posibilidad de realizar un estudio con equipos de liga premier, en el cual se pretenda establecer una correlación entre las variables precisión y potencia, y el rendimiento de esos equipos en el campeonato nacional (en relación a cantidad de remates a marco, goles anotados y goles recibidos), estableciendo la influencia de dichas variables en el rendimiento.

-Esta es una línea de trabajo bastante amplia y las ideas mencionadas no son las únicas vías de continuidad. Además se espera que el trabajo represente un aporte para el desarrollo de la investigación en futsala en Costa Rica.

VI. Acknowledgements / Agradecimientos

Al club Deportivo Curridabat Femenino Venus equipo que participa en el Campeonato Nacional de Liga Premier Femenina de fútbol sala Costa Rica.

VII. Conflict of interests / Conflicto de intereses

No existieron conflictos de interés durante el proceso de construcción del trabajo de investigación.

VIII. References / Referencias

Ali, A.; Foskett, A., y Gant, N. (2008). Validation of a soccer skill test for use with females. *International Journal Sports Med.* 29, 917-921.



- Ali, A.; Williams, C.; Hulse, M.; Strudwick, A.; Reddin, A.; Howarth, L.; Eldred, J.; Hirst, M.; McGregor, S. (2007). Reliability and validity of two test of soccer skill. *Journal of Sports, Sciences*. 25 (13), 1461-1470.
- Álvarez, J.; López, I.; Echavarría, J.; Quílez, J.; Terreros, J.; Manonelles, P. (2009). Análisis científico de diferentes métodos de entrenamiento en fútbol sala. *Archivos de medicina del deporte*. XXVI (130), 93-103.
- Dellal, A., Chamari, K., Pintus, A., Girard, O., Cotte, T., y Keller, D. (2008). Heart rate responses during small-sided games and short intermittent running training in elite soccer players: A comparative study. *J Strength Cond Res*, 22, 1449–1457.
- Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Penas, C., y Chamari, K. (2011). Small sided games in soccer: Amateur vs. professional players' physiological responses, physical and technical activities. *J Strength Cond Res*, 25, 2371–2381.
- Dellal, A., Lago-Penas, C., y Chamari, K. (2011). Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 small-sided soccer games. *Int J Sports Physiol Perform*, 6, 322–333.
- Gabbet, T., y Mulvey, M. (2008). Time-Motion analysis of small sided training games and competition in elite women soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 543-552. <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181635597>.
- Hill-Haas, S., Dawson, B., Impellizzeri, F., y Coutts, A. (2011). Physiology of small-sided games training in football: A systematic review. *Sports Med*, 41, 199–220.
- Hill-Haas, S., Coutts, A., Rowsell, G., y Dawson, B. (2009). Generic versus small-sided game training in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 636-642. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0029-1220730>
- Impellizzeri, F., Marcora, S., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F., y Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med*, 27, 483–492.
- Kelly, D. y Drust, B. (2009). The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *J Sci Med Sport*, 12, 475–479.
- Le Moal, E.; Rué, O.; Ajmol, A.; Abderrahman, A.; Hammami, M.; Ounis, O.; Keksi, W.; Zouhal, H. (2013). Validation of the Loughborough soccer passing test in young soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 0 (0), 1-9.
- Lifutsal. (2011). Historia - Liga de Futsal. Artículo electrónico consultado en: http://www.lifutsal.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=266
- Luque H, F. y Luque T, F. (2010). *Técnica individual de futbol sala*. Editorial Gymnos. España.



- McDermott, G.; Burnett, A., y Robertson, S. (2015). Reliability and validity of the Loughborough Soccer Passing Test in adolescent males: implications for talent identification. *International Journal of Sports Science Coaching*. 10 (2+3), 515-527.
- Owen, A., Wong, D., McKenna, M., y Dellal, A. (2011). Heart rate responses and technical comparison between small vs. large-sided games in elite professional soccer. *J Strength Cond Res*, 25, 2104–2110.
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz*. Paidotribo, Barcelona.
- Pereira, M. (2004). Treinamiento defensivo no fútbol. *Revista digital efdeportes*, 10 (77). Buenos Aires.
- Ramos, C. (2018). Ejercicios técnicos para mejorar la técnica del pase en la Categoría 2008 de la Escuela de Fútbol Nuevos Talentos Trujillo-2018. Tesis para optar el grado de licenciatura. Universidad César Vallejo. Perú.
- Reilly, T., y White, C. (2004). Small–sided games as an alternative to interval training for soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 22, 55-59.
- Rey, J. (2013). Incidencia de los fundamentos básicos del pase y recepción en la disciplina del fútbol de los estudiantes de 8vo año, de educación básica del colegio P. Marcos Benetazzo N1 de la ciudad de Babahoyo durante el periodo lectivo 2012. Tesis para optar por el grado de Licenciatura. Universidad Técnica de Babahoyo; Ecuador.
- Rojas, F. (2013). Propuesta pedagógica de intervención: Mejoramiento de la técnica del pase en fútbol de salón en categorías preinfantil e infantil de las escuelas de formación deportiva del Municipio de Tibiritá Cundinamarca. Tesis para optar por el grado de Licenciatura. Universidad Libre. Bogotá; Colombia.
- UEFA, (2017). *Manual de la UEFA para entrenadores de fútbol*. Nyon; Suiza.