



**UNIVERSIDAD JUÁREZ DEL
ESTADO DE DURANGO**



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

T E S I S

**PRESCRIPCIÓN DE ENTRENAMIENTO RESTAURATIVO DEL MOVIMIENTO
EN FASE TRANSITORIA EN EQUIPO DE FUTBOL SOCCER DE UJED**

Que para obtener el Grado de

Maestro en Cultura Física

PRESENTA EL C.

MANUEL EFRAIN GONZALEZ MERCADO

Director de Tesis

CARLOS HUMBERTO CASTAÑEDA LECHUGA

Asesor

Dr. Mario Alberto Villarreal Angeles

VICTORIA DE DURANDO, DGO. MES, AÑO.

Página falsa

La página que sigue de la portada deberá estar en blanco y se le conoce

Como página falsa.

Aprobación del director de tesis

M.C. ABRIL AVILA ZUÑIGA

DE POSGRADO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA

CULTURA FÍSICA Y DEPORTE DE LA UJED

P R E S E N T E

Por este conducto me dirijo a Usted con la finalidad de informarle que las

Observaciones que surgieron de la revisión correspondiente a la tesis de

Maestría titulada “PRESCRIPCIÓN DE ENTRENAMIENTO RESTAURATIVO DEL MOVIMIENTO EN FASE TRANSITORIA EN EQUIPO DE FUTBOL SOCCER DE UJED” presentada por la C. MANUEL EFRAIN GONZALEZ MERCADO para obtener el título de MAESTRO EN CULTURA FÍSICA, han

Sido atendidas por tal motivo dicha tesis ha sido APROBADA y se autoriza su

Impresión definitiva.

A T E N T A M E N T E

“ POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU’

Victoria de Durango, Dgo. Mes y año

NOMBRE DEL DIRECTOR DE TESIS

DIRECTORA DE LA TESIS

Aprobación revisora de tesis

Victoria de Durango, Dgo. Mes y año

M.C. ABRIL AVILA ZUÑIGA

**DE POSGRADO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
CULTURA FÍSICA Y DEPORTE DE LA UJED**

P R E S E N T E

Por este conducto los abajo suscritos hacemos de su conocimiento que el trabajo de tesis titulado “PRESCRIPCIÓN DE ENTRENAMIENTO RESTAURATIVO DEL MOVIMIENTO EN FASE TRANSITORIA EN EQUIPO DE FUTBOL SOCCER DE UJED” presentada por la C. MANUEL EFRAIN GONZALEZ MERCADO para obtener el título de MAESTRO EN CULTURA FÍSICA, ha sido revisada y APROBADA, por lo cual se autoriza su impresión definitiva.

A T E N T A M E N T E

“ POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU’

NOMBRE Y FIRMA DEL REVISOR

NOMBRE Y FIRMA DEL REVISOR

NOMBRE Y FIRMA DEL REVISOR

**Oficio de asignación de los integrantes del tribunal del examen de
Grado**

TITULO DE LA TESIS

NOMBRE DEL ALUMNO

**QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMOREQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE**

MAESTRO EN CULTURA FÍSICA

Presidente NOMBRE

Secretario NOMBRE

Vocal NOMBRE

Durango: Dgo. México Mes y Año

Dedicatorio

Agradecimientos

ÍNDICE

CAPÍTULO I.

1 INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES.....

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....

1.2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....

1.3. JUSTIFICACIÓN.....

1.4. HIPÓTESIS.....

1.5. OBJETIVOS.....

1.5.1. Objetivo General.....

1.5.2. Objetivo Específico.....

CAPITULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. TEMAS Y SUBTEMAS.....

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	
3.3 CRITERIOS DE PARTICIPACIÓN.....	
3.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	
3.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	
3.3.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	
3.4. VARIABLES.....	
3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE (VI).....	
3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE (VD).....	
3.5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, PROCEDIMIENTO O TÉCNICA	
3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	
3.7. PROCEDIMIENTO DE INTERVENCIÓN.....	

CAPITULO IV.

4. RESULTADOS

CAPÍTULO V.

5. DISCUSIÓN

CAPITULO VI.

6. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA.....

ANEXOS.....

LISTADO DE ABREVIATURAS

RESUMEN

El resumen y el abstract consisten en una síntesis de todo el trabajo desde El planteamiento del problema hasta resultados y conclusiones. Deberá Redactarse en forma estructurada con las siguientes partes: Objetivo, Metodología, resultados principales, Conclusiones, de 3 a 5 palabras clave, No incluye referencias.

- Una cuartilla para el Resumen y otra para el Abstract (en inglés).**
- Interlineado: Sencillo.**
- Un solo párrafo.**
- 300 palabras máximo.**

Palabras clave:

Son palabras relacionadas con todo el contexto del trabajo, dan una idea de los

Puntos que se tratan y sirven para facilitar su búsqueda. De tres a cinco palabras

Clave al final del Resumen y del Abstract

ABSTRACT

CAPÍTULO 1

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 Introducción

EL futbol soccer Comenzó en el 1863, cuando en Inglaterra se separaron los caminos del "rugby-football" (rugby) y del "association football" (**fútbol**), fundándose la asociación más antigua del mundo: la "Football Association" (Asociación de **Fútbol** de Inglaterra), el primer órgano gubernativo del deporte. Del cual se desprenden diversas categorías de edad para su nivel amateur, para esta investigación se toma como referencia las jóvenes de la categoría de edad menores de 23 años, que participan y están inscritas en (CONNDE).

El Functional Movement Screen (FMS) es una herramienta relativamente nueva, sin embargo, su uso ha aumentado en popularidad en los últimos años. Actualmente encontramos artículos de investigación que utilizan el FMS como una herramienta de predicción de lesiones en diferentes poblaciones, basado en la evaluación de patrones de movimiento normales por medio de siete pruebas de ejercicios funcionales que miden los desbalances en lados opuestos de cuerpo, rango de movilidad, y la estabilidad proporcionada por los músculos de núcleo (Cook, Burton, & Hoogenboom, 2006). Se ha encontrado que el FMS™ no es una herramienta que pueda evaluar de manera precisa el efecto de un programa de acondicionamiento físico en un individuo, el FMS™ puede dar una impresión en el momento de la calidad del movimiento general (Frost, 2012).

El FMS™ es una herramienta que identifica eslabones débiles en la ejecución de ejercicios básicos, y estos eslabones débiles se pueden corregir por medio de un sistema de entrenamiento funcional (Cook B. H., 2006). El programa de Entrenamiento Funcional al que se someta un individuo debe de ser prescrito basado en los resultados de la Evaluación del Movimiento Funcional, donde se identifiquen los desbalances, desequilibrios, y restricciones de movimiento que se presenten, para poder definir los ejercicios específicos a los que debe someterse (Cook B. H., 2006).

Es por esto que muchos entrenadores hoy en día utilizan métodos de evaluación con sus atletas, con la intención de identificar riesgos de salud, y también deficiencias funcionales que puedan aumentar el riesgo de lesiones, preparar programas de rehabilitación física, y mejorar el rendimiento deportivo (Schneiders, Davidsson, Hörman, & Sullivan, 2011).

En el Fútbol Americano un resultado de 14 o menos en el FMS™ es adecuado para predecir lesiones serias con especificidad de 0.91, y sensibilidad de 0.54. El ratio de probabilidad era de 11.67, el ratio de probabilidad positiva era de 5.92, y el ratio de posibilidad negativa de 0.51 (Kiesel, Plisky, & Voight, 2007).

En Estados Unidos, se demostró por medio de la aplicación del FMS a una Cohorte de oficiales de ejército de nuevo ingreso, que se puede predecir que el Personal que obtuvo una calificación de 14 o menos en el método tiene riesgo de Lesión, con una sensibilidad de 0.45 y una especificidad de 0.71, y lesiones serias con una sensibilidad de 0.12 y una especificidad de 0.94. Esto nos indica que sujetos con calificación de 14 o menos en el FMS™ tienen un mayor riesgo de lesión que un sujeto con una calificación de más de 14 (O'Connor, Deuster, Davis, & Pappas, 2011).

Lisman, O'Connor, Deuster y Knapik (2013) realizaron un estudio sobre el movimiento Funcional y la aptitud aeróbica predice lesiones en el entrenamiento Militar, donde el estudio investigó las asociaciones entre las lesiones y los componentes individuales del examen de aptitud física del cuerpo de infantería de Marina (PFT), el ejercicio de auto-reporte y la historia de lesiones anteriores, y las puntuaciones de la pantalla Movimiento Funcional (FMS).

Otros estudios muestran que después de identificar debilidades funcionales en sujetos activos, a estos se les somete a un proceso de intervención por medio de un entrenamiento funcional, el tiempo perdido por incapacidad debido a lesión se puede reducir en un 62% y el número de lesiones en un 42% en un periodo de

doce meses comparado con un grupo de control (Peate, Bates, Lunda, Francis, & Bellamy, 2007).

1.1. ANTECEDENTES

El mundo del deporte, y el de la alta competición especialmente, comporta un considerable riesgo de sufrir lesiones por su nivel de exigencia física y psíquica. El origen multifactorial de las lesiones complica la identificación de los factores de riesgo y la búsqueda de estrategias para su prevención. Desde la publicación en 1992 del «modelo secuencial para la prevención de lesiones» de Van Mechelen, diferentes grupos han aportado nuevos criterios de análisis con el objetivo de determinar, desde una perspectiva científica, la eficacia y la eficiencia de dichos modelos. El primer paso ha sido siempre definir cuál es la magnitud real del problema. El modelo de estudio epidemiológico más referenciado y seguido es el propuesto por el equipo médico de expertos de la Union of European Football Associations (Noya & Sillero, 2012) . («Es mejor prevenir que curar», Erasmus [1466–1536]).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el entrenamiento de alto rendimiento según (Bompa & Buzzichelli, 2018) encontramos que para poder generar adaptaciones significativas (súper compensación) debemos trabajar por encima de 100% en ocasiones a esto le denominamos choque intensivo en diferentes capacidades físicas y tomando en cuenta el principios del especificidad, el entrenamiento va con transferencia hacia el partido, pero se crean adaptaciones (alteraciones) del movimiento por ser tan específico a una determinada técnica o posición de juego, encontramos asimetrías en dominio de lateralidad (derecha/ izquierda) mismas que se pueden detectar mediante el test FMS (Cook, Burton, & Hoogenboom, 2006), de esta forma el cuerpo tiende a crear déficit de fuerza, por el gran dominio hacia un solo lado, después de un déficit por no hacer entrenamiento unilateral se generan compensaciones en el

movimiento para poder lograr simetría por ejemplo al realizar un pull up(dominada) o un back squat(sentadilla barra atrás), en cuanto a los hombros de compensa en la columna torácica teniendo una extensión de esta y una inclinación hacia el lado limitado, en cuanto a la sentadilla por limitación de cadera, se puede vascular hacia el lado donde hay mas (ROM) rango optimo de movimiento , y esto se refleja en el juego al momento de exigirse el máximo nivel en su competencia más relevante, después de esta justa se pasa a una etapa de transición donde regularmente era un descanso total o activo entrando a otras actividades distintas, las alteraciones del movimiento persisten ya que fue la carga durante 8 meses programados de entrenamiento, y duran entre 3 y 4 meses de inactividad, generalmente se habla de una fase regenerativa donde solo se hace ejercicio aeróbico leve, mas se ha visto que no es suficiente ya que regresan a la actividad y de inmediato existen lesiones o se encuentran muy inestables.

1.2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Al indagar mediante entrevista podemos destacar que siempre se ha optado por descansar totalmente de los entrenamientos en esta etapa transitoria, y las lesiones de rodilla, tobillo, y cadera son las más frecuentes en este deporte en la rama femenil, siendo esta la situación más común del equipo y que afecta directamente en el rendimiento general del mismo, situación que conduce al planteamiento de propuesta que generen alternativas de solución, por otro lado, permita traer a la luz el siguiente interrogante investigativo.

¿El entrenamiento restaurativo del movimiento puede READAPTAR en un lapso de 3 meses a las jugadoras de futbol bardas?

1.3. JUSTIFICACIÓN

En el deporte competitivo encontramos lesiones peculiares a cada uno de ellos, en el caso del futbol encontramos diferencias según (Aurelio, 2006), estas están determinas según la categoría(edad), sexo(femenino / masculino), la posición

(defensa, lateral, central, medio, delantero, portero), encontraremos comúnmente, contusiones y traumatismos con el mayor porcentaje, ya que es un deporte de mucho contacto y no por sobre uso, tendinitis y facitis plantar un poco en menor medida que la antes mencionada, esta si por sobre uso en el entrenamiento, contracturas, distensiones y esguinces en tercer lugar, estas debido a varios factores, siendo el principal la sobre carga de entrenamiento y las situaciones adversas durante los juegos preparatorios o competitivos, es por eso que en el futbol dependiendo de la posición de juego podemos predeterminar una lesión y por lo tanto prevenir la misma, por ejemplo en los ejes de la rodilla encontramos el XX a la altura de los cóndilos femorales, este torque como flexo - extensión y con un vector de fuerza vertical, en el eje YY que lo encontramos vertical y por el centro de la tibia, este encargado de las rotaciones axiales y con un vector de fuerza horizontal, podemos determinar **según (KAPANJI, 2006)** que la rodilla por los dos vectores que maneja, en el horizontal tiende generalmente a ser interno, por ende ante el movimiento se va a predisponer hacia un valgo dinámico, denominado así ya que en posición estática solo aparece en el valgo fisiológico natural, de esta forma determinamos cuales son los músculos necesarios de fortalecer en cuestión de abducción para evitar que esto suceda y luego pasar a un trabajo de desaceleración para ir acercándolo a competencia y el movimiento sea más limpio y difícil de lesionar a menos que sea por contusión, también podemos ver en los tobillos los movimientos biomecánicas naturales siendo estos inversión, eversión, flexión dorsal y flexión plantar, y en un desplazamiento lineal con un cambio de dirección agresivo hacia la derecha, el tobillo genera en un pie eversión y en el otro inversión y si su posición es siempre la de lateral izquierdo, este será un movimiento normal y se adaptara al mismo generando una marcada inversión y eversión que podría terminar en una lesión si no se trata esta alteración del movimiento.

¿Estamos cumpliendo? y ¿Cómo contribuir a mejorar? Son algunos de los interrogantes que propician la reflexión respecto a los retos enfrentados por el entrenamiento deportivo competitivo, dentro de las diferentes problemáticas en los contextos entrenamiento, competencia, motores y de salud de los jugadores en la

actualidad; desde donde se puede considerar la naturaleza del movimiento limpio o un control motor ideal a la práctica deportiva.

1.4. HIPÓTESIS

El tiempo de descanso de la etapa transitoria que se aplica entrenamiento restaurativo tiene una mayor mejora en el cambio estructural, esta alteración estructural es provocada por competencias de alto nivel.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Diseñar y aplicar una propuesta de entrenamiento restaurativo del movimiento en periodo transitorio y evaluar los efectos del mismo.

1.5.2. Objetivo Específico

- 1.** Realizar un diagnóstico a través de la evaluación y el análisis del movimiento biomecánico para identificar alteraciones del movimiento cinemático
- 2.** Evaluar el resultado del diseño y aplicación del programa de entrenamiento.
Diseñar y aplicar un entrenamiento restaurativo a partir del test FMS.

CAPITULO II.

2. MARCO TEÓRICO

El futbol soccer Comenzó en el 1863, cuando en Inglaterra se separaron los caminos del "rugby-football" (rugby) y del "association football" (**fútbol**), fundándose la asociación más antigua del mundo: la "Football Association" (Asociación de **Fútbol** de Inglaterra), el primer órgano gubernativo del deporte. Del cual se desprenden diversas categorías de edad para su nivel amateur, para esta investigación se toma como referencia las jóvenes de la categoría de edad menores de 23 años (CONNDE).

El FMS es una herramienta relativamente nueva, sin embargo, su uso ha Aumentado en popularidad en los últimos años. Actualmente encontramos artículos de investigación que utilizan el FMS™ como una Herramienta de predicción de lesiones en diferentes poblaciones, basado en la evaluación de patrones de movimiento normales por medio de siete pruebas de ejercicios funcionales que miden los desbalances en lados opuestos de cuerpo, **rango de movilidad, y la estabilidad proporcionada por los músculos de la zona media (Cook, Burton, & Hoogenboom, 2006).** Se ha encontrado que el FMS™ no es una herramienta que pueda evaluar de manera precisa el efecto de un programa de acondicionamiento físico en un individuo, el FMS™ puede dar una impresión en el momento de la calidad del movimiento general **(Frost, 2012).**

El FMS™ es una herramienta que identifica eslabones débiles en la ejecución de ejercicios básicos, y estos eslabones débiles se pueden corregir por medio de un sistema de entrenamiento funcional **(Cook B. H., 2006).** El programa de Entrenamiento restaurativo del movimiento, al que se someta un individuo debe de ser prescrito basado en los resultados de la Evaluación del Movimiento Funcional, donde se identifiquen los desbalances, desequilibrios, y restricciones de movimiento que se presenten, para poder definir los ejercicios específicos a los que debe someterse **(Cook B. H., 2006).**

Es por esto que muchos entrenadores hoy en día utilizan métodos de evaluación con sus atletas, con la intención de identificar riesgos de salud, y también deficiencias funcionales que puedan aumentar el riesgo de lesiones, preparar programas de rehabilitación física, y mejorar el rendimiento deportivo (Schneiders, Davidsson, Hörman, & Sullivan, 2011).

En el Fútbol Americano un resultado de 14 o menos en el FMS™ es adecuado para predecir lesiones serias con especificidad de 0.91, y sensibilidad de 0.54. El ratio de probabilidad era de 11.67, el ratio de probabilidad positiva era de 5.92, y el ratio de posibilidad negativa de 0.51 (Kiesel, Plisky, & Voight, 2007).

1.2 Marco teórico

En Estados Unidos, se demostró por medio de la aplicación del FMS™ a una Cohorte de oficiales de ejército de nuevo ingreso, que se puede predecir que el Personal que obtuvo una calificación de 14 o menos en el método tiene riesgo de Lesión, con una sensibilidad de 0.45 y una especificidad de 0.71, y lesiones serias Con una sensibilidad de 0.12 y una especificidad de 0.94. Esto nos indica que sujetos con calificación de 14 o menos en el FMS™ tienen un mayor riesgo de lesión que un sujeto con una calificación de más de 14 (O'Connor, Deuster, Davis, & Pappas, 2011).

(Lisman, O'CONNOR, Deuster, & Kna, 2013) Realizaron un estudio sobre el movimiento Funcional y la aptitud aeróbica predice lesiones en el entrenamiento Militar, donde el estudio investigó las asociaciones entre las lesiones y los componentes individuales del examen de aptitud física del cuerpo de infantería de Marina (PFT), el ejercicio de auto-reporte y la historia de lesiones anteriores, y las puntuaciones de la pantalla Movimiento Funcional (FMS).

Otros estudios muestran que después de identificar debilidades funcionales en sujetos activos, a estos se les somete a un proceso de intervención por medio de un entrenamiento funcional, el tiempo perdido por incapacidad debido a lesión se puede reducir en un 62% y el número de lesiones en un 42% en un periodo de doce meses comparado con un grupo de control (Peate, Bates, Lunda, Francis, & Bellamy, 2007).



(Cook, Burton, & Hoogenboom, 2006)

Basado en la pirámide de calidad del movimiento de Cook, es como está comprendido el entrenamiento de las jugadoras de futbol, en base a sus necesidades se comienza dando movilidad a las aéreas m as rígidas ya que una limitada movilidad genera más compensaciones debido a que el cuerpo está vinculado mediante cadenas musculares y miofaciales,

mismas que pueden dejar vulnerable la sección del cuerpo con la que se compensa, es decir una limitación en la dorsi-flexion del tobillo puede generar alteración del movimiento en la cadera ya que esta tendrá que adaptarse para la limitación del tobillo, ya sea en una sentadilla o un desplazamiento, en un segundo escalón encontramos la estabilidad, está la encontraremos en las articulaciones como en rodillas, esto nos indica que son primordialmente estables pero no deja de ser movibles, en general todo el tejido conectivo y muscular que rodea a la rodilla está predispuesto a generar estabilidad, entendemos que se necesita en primer momento obtener un mejor control motor antes de querer moverse basado en volumen e intensidad como medio de progresión.

Periodización por "ATR"

Actualmente, uno de los diseños de planificación que más se utiliza es el modelo de cargas concentradas ATR (acumulación, transformación, realización). Este diseño fue propuesto por (Issurin & Kaverin, 1985), a partir del trabajo con piragüistas soviéticos. La idea general se basa en la concentración de cargas de entrenamiento sobre capacidades específicas u objetivos concretos de entrenamiento y el desarrollo consecutivo de ciertas capacidades u objetivos en bloques de entrenamiento especializados. No obstante, aunque el modelo ATR esté muy en boga, la realidad es que es muy duro y llevarlo estrictamente a la práctica resulta bastante complicado. La propuesta es basada en un ATR pero con adaptación a la fase transitoria ampliada.

PLANIFICACION: Hace referencia a la organización de los contenidos y engloba a la periodización. Es someter a un plan estudiado cierta actividad o proceso.

PERIODIZACIÓN: Es la distribución de los contenidos del entrenamiento que se van a repetir en forma cíclica y con cierta regularidad, siguiendo las leyes y principios del entrenamiento.

ATR: ACUMULACION - TRANSFORMACION - REALIZACIÓN.
Tienden a concentrar la carga en una única cualidad, renunciando al entrenamiento simultáneo de cualidades.

CARACTERISTICAS:

Concentración de cargas de entrenamiento, el número de cualidades que se entrena se reduce.

Desarrollo sucesivo de ciertas capacidades y objetivos en bloques de entrenamiento especializados.

Incremento del trabajo específico en los contenidos de entrenamiento. El trabajo específico se inicia mucho antes que en el modelo anterior.

Los mesociclos van de 14 a 18 días, lo justo como para producir una adaptación exitosa.

Sus efectos son casi inmediatos.

MESOCICLO DE ACUMULACION: elevación de potencial técnico y motor, acumulando trabajo y fatiga en las cualidades. Acumular las capacidades técnicas y motoras que deben ser básicas para la preparación específica. Volúmenes relativamente altos e intensidad moderada para capacidades de fuerza, resistencia aeróbica y velocidad.

Mejora de la fuerza máxima, la resistencia aeróbica y el perfeccionamiento técnico.

En general se acumula bastante volumen de entrenamiento.

MESOCICLO DE TRANSFORMACIÓN: transformación del potencial motor y técnico en preparación específica. Acercamiento a la secuencia y dinámica del juego. Volumen óptimo e intensidad aumentada: ejercicios concentrados de fuerza, resistencia y velocidad.

Mejora de los aspectos relacionados con la fatiga. Sobre la base creada de fuerza máxima, se desarrolla la resistencia a la fuerza específica y la fuerza explosiva, y sobre la base de la resistencia aeróbica se desarrolla la resistencia aeróbica – anaeróbica y la tolerancia a la fatiga técnica.

MESOCICLO DE REALIZACIÓN: obtener máxima disposición para el rendimiento, mediante entrenamiento muy específico y transferido. Logro de los mejores resultados dentro del margen disponible de preparación. Empleo óptimo de ejercicios de intensidad máxima.

Se centra mucho en una preparación integrada, velocidad y táctica competitiva. Se realiza una modelación de la actividad competitiva.

	Acumulación	Transformación	Realización
Definición	Aumentar el potencial motor del deportista, sobre el que asienten el posterior desarrollo específico. Incidir en las carencias tanto a nivel individual como colectivo.	Transformar el potencial de las capacidades motoras y técnicas en preparación específica. Desarrollo de las capacidades necesarias del jugador en su puesto específico	Utilizar las capacidades motoras dentro de la actividad competitiva específica. Logro de los mejores resultados dentro del margen disponible de preparación.
Capacidades o componentes a desarrollar	Fuerza Básica (Fuerza Resistencia, Fuerza Máxima). Velocidad Básica (Factores: velocidad-frecuencia- amplitud). Resistencia Básica (Capacidad Aeróbica)	Fuerza Específica (Explosiva y elástica, resistencia a la fuerza explosiva). Velocidad Específica Capacidad de aceleración mediante acciones encadenadas. Resistencia a la Velocidad.	Fuerza Específica de Competición Velocidad Específica de Competición Resistencia Específica de Competición.
Dinámica de la carga	Volumen alto/ Intensidad moderada	Volumen óptimo / intensidad media- alta	Volumen inferior/ Intensidad alta- máxima
Medios utilizados	Evolucionan de generales a dirigidos	Evolucionan de dirigidos a específicos.	Específicos de competición

(F & D, 15/10/2007)

MACROCICLO		ATR																																						
MESOCICLOS		ACUMULACIÓN												TRANSFORMACIÓN												REALIZACIÓN														
SEMANAS		1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12					
DÍAS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
MICROCICLOS		CARGA			CHOQUE			DESCARGA			APROXIMACIÓN			CARGA			CHOQUE			DESCARGA			APROXIMACIÓN			CARGA			CHOQUE			DESCARGA			APROXIMACIÓN					
DÍAS		L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V	L	M	V
SIGLAS	TOTAL EN TIEMPO(120 MIN)	80	80	80	100	100	100	80	80	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	120	120	120	90	90	90	100	100	100	115	115	115	120	120	120	110	110	110	120	120	120
CE	360	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CM	780	20	20	20	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DES	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	20	20	20	10	10	10	10	10	10	15	15	15	20	20	20	10	10	10	20	20	20
TU	780	20	20	20	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
TB	360	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CoD	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
MOV	360	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
EST	360	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fuente propia: las siglas expresan el trabajo periodizado durante los 3 meses, todo enfocado al control motor y ADM amplitud del movimiento, donde CE es control excéntrico, CM control motor, DES desaceleración, TU trabajo unilateral, TB trabajo bilateral, CoD cambios de dirección, MOV movilidad, EST estabilidad.

PROGRAMACIÓN

El entrenamiento del deporte del fútbol basado en la aplicación de las nuevas teorías de la planificación deportiva, como el entrenamiento por bloques o periodos de Acumulación, Transformación y Realización (ATR) aporta un aumento del rendimiento (Pastor Bejarano, 2007).

Todo entrenamiento tiene que estar integrado bajo una estructuración de la planificación como punto de partida hacia los objetivos previstos. (Forteza de la Rosa, 2001) Plantea que: "... la estructuración del entrenamiento deportivo, es hoy día, una de las principales condiciones para obtener buenos resultados deportivos en cualquier deporte".

A nivel internacional se destacan autores tales como: (Matveev, 1983), (Bompa O. , 1983), (Harre, 1987), (Ozolin, 1989), (Verjoshanski, 1990), (Platonov, 1991), (Vasconcelos, 2000). (Cortegaza, 2004), (Font, 2006), (D, 2007)

Los conceptos estructura y planificación son términos que resultan inseparables, pero son diferentes. La planificación, según (Manso, 1996): "representa el plan o proyecto de acción que se realiza con el proceso de entrenamiento de un deportista

para lograr obtener un objetivo determinado (alto rendimiento)". La planificación deportiva es una organización y sistematización teórica, realizada a priori, de las cargas de entrenamiento, su sincronización, así como de las capacidades condicionales en las que se pretende influir y los medios empleados para todo ello (Ramos Collada, 2010). En definitiva, una planificación deportiva requiere de una estructura fijada y sin embargo, una estructura puede que no esté planificada o encaminada hacia el éxito deportivo.

El desarrollo de la ciencia y la técnica, y específicamente la genética, está dando pasos firme a la transformación en futuros años de los adelantos en los nuevos modelos existente para la planificación del entrenamiento deportivo (Pérez Pérez & Pérez O´reilly, 2009).

Es una realidad la adopción de los nuevos modelos de entrenamiento para la preparación de los atletas de élite, aunque para el proceso de iniciación deportiva de jóvenes atletas, puede ser utilizado con eficiencia, ya que el grado de responsabilidad e implicación publicitaria es menor, con lo que el riesgo de que el rendimiento no sea el esperado no supone perjuicios extradeportivos

Estructura de Bloque (Verkoshanski)

- El trabajo de fuerza debe ser concentrado en un primer bloque (acumulación), para crear las condiciones de mejoras posteriores en los contenidos relacionados con la precisión técnica y las cualidades de velocidad.
- Durante el entrenamiento debe intensificarse las cargas específicas.
- El empleo de cargas no específicas puede provocar cambios negativos fisiológicamente.
- La concentración de las cargas de orientación unívoca provocan modificaciones más profundas.
- La organización de las cargas se determinan según dos criterios de (tiempo y organización).

Modelo de Macrociclo contemporáneo A.T.R. (Navarro)

Este modifica el sistema de carga concentrada de Verkhoschansky, el cual, divide el Macrociclo en tres Mesociclos, denominados ATR, cuyas características se observan en la tabla 1.

La idea general del modelo ATR se basa en dos puntos fundamentales (Navarro):

- La concentración de cargas de entrenamiento sobre capacidades específicas u objetivos concretos de entrenamiento.
- El desarrollo consecutivo de ciertas capacidades y objetivos en bloques de entrenamiento especializados o mesociclos.

	Acumulación	Transformación	Realización
Definición	Aumentar el potencial motor del deportista, sobre el que asienten el posterior desarrollo específico. Incidir en las carencias tanto a nivel individual como colectivo.	Transformar el potencial de las capacidades motores y técnicas en preparación específica. Desarrollo de las capacidades necesarias del jugador en su puesto específico	Utilizar las capacidades motoras dentro de la actividad competitiva específica. Logro de los mejores resultados dentro del margen disponible de preparación.
Capacidades o componentes a desarrollar	Fuerza Básica (Fuerza Resistencia, Fuerza Máxima). Velocidad Básica (Factores: velocidad-frecuencia- amplitud). Resistencia Básica (Capacidad Aeróbica)	Fuerza Específica (Explosiva y elástica, resistencia a la fuerza explosiva). Velocidad Específica Capacidad de aceleración mediante acciones encadenadas. Resistencia a la Velocidad.	Fuerza Específica de Competición Velocidad Específica de Competición Resistencia Específica de Competición.
Dinámica de la carga	Volumen alto/ Intensidad moderada	Volumen óptimo / intensidad media- alta	Volumen inferior/ Intensidad alta- máxima
Medios utilizados	Evolucionan de generales a dirigidos	Evolucionan de dirigidos a específicos.	Específicos de competición

FMS como predictor de lesiones

Las lesiones ocurren con frecuencia en poblaciones militares en servicio activo y afectan directamente la capacitación, el despliegue y la retención general de

personal. Un estudio de 2010 informó que las lesiones representaron 1.95 millones de encuentros médicos en 2006 y que casi 1 millón de miembros del servicio activo no desplegados se vieron afectados. Las lesiones musculoesqueléticas (MSK-I) son especialmente comunes y afectan tanto a las poblaciones desplegadas como a las no desplegadas. (O'Connor, Deuster, Davis, & Pappas, 2011) Informaron que los trastornos musculoesqueléticos y del tejido conectivo representaron el 24% de todas las evacuaciones médicas del personal militar que prestó servicio en Irak o Afganistán desde enero de 2004 hasta diciembre de 2007. Informes anteriores también sugieren altas tasas de lesiones en los aprendices militares con una tasa general de MSK-I del 39,6% entre 1296 reclutas varones sometidos a 12 semanas de entrenamiento en el campamento de entrenamiento en Marine Corps Recruit Depot, San Diego, CA. La morbilidad de MSK-I puede afectar significativamente la disponibilidad de mano de obra militar, consumir recursos médicos y comprometer la disponibilidad operativa de la fuerza. Dado este importante problema médico, varios estudios epidemiológicos han evaluado los factores asociados con las lesiones relacionadas con el entrenamiento físico e identificaron varios predictores fuertes del riesgo de lesiones futuras, incluidos los bajos niveles de aptitud aeróbica o resistencia muscular, un historial de lesiones previas y una menor frecuencia de actividad física o ejercicio.

Los servicios militares utilizan las pruebas de aptitud física (PFT) para evaluar ciertos componentes de la aptitud física, específicamente la aptitud cardiorrespiratoria y la fuerza y resistencia muscular, y confirmar que los miembros del servicio tienen niveles adecuados de aptitud física para completar su deber militar asignado. Aunque los tipos de ejercicios, distancias y estándares varían para cada PFT de rama militar, todos los miembros del servicio deben cumplir con un requisito mínimo semestral o anual. Las pruebas consisten en una evaluación de la resistencia aeróbica, como una carrera de esfuerzo máximo (1.5 a 3 millas) o nadar, y medidas de resistencia muscular, como abdominales cronometrados (AC), abdominales y flexiones o flexiones de tren superior. sube al agotamiento (PUE). Algunos estudios han demostrado que los puntajes bajos de PFT en las

pruebas de aptitud aeróbica o de resistencia muscular están asociados con un mayor riesgo de lesiones. Además de las medidas de estado físico, los investigadores actualmente están tratando de usar varias evaluaciones de movimiento para predecir lesiones en poblaciones atléticas. Estas evaluaciones se utilizan para identificar deficiencias en el equilibrio, la estabilidad central, la flexibilidad y la movilidad. La pantalla de movimiento funcional (FMS), según lo descrito por (Cook, Burton, & Hoogenboom, 2006), es una serie integral de movimientos que intentan capturar la calidad de los patrones de movimiento fundamentales e identificar las limitaciones o asimetrías funcionales de un individuo. Informes han demostrado que los puntajes bajos de FMS están asociados con MSK-I en poblaciones atléticas (22) y militares (33). Por ejemplo, (Kiesel, Plisky, & Voight, 2007), encontraron que los jugadores de la NFL con puntajes de FMS ≤ 14 tenían una probabilidad 11 veces mayor de lesión en comparación con los jugadores con puntajes > 14 . Del mismo modo, recientemente informamos que los candidatos a oficiales de la Marina con un puntaje de FMS ≤ 14 tenían 1.7 a 1.9 veces más probabilidades de sufrir lesiones que aquellos con puntajes > 14 . Curiosamente, también encontramos una mayor tasa de incidencia de lesiones entre aquellos con una puntuación de FMS ≥ 18 . Además, el análisis de las curvas características de funcionamiento del receptor para FMS arrojó resultados similares a los puntajes totales de PFT para todas las clasificaciones de lesiones. Mientras que la investigación ha demostrado que los datos obtenidos de las evaluaciones de PFT y FMS se pueden usar de forma independiente para predecir la ocurrencia de lesiones en el futuro, se sabe poco sobre su posible efecto aditivo o su asociación entre sí.

EPIDEMIOLOGÍA LESIONAL EN FÚTBOL

El estudio de cuándo, dónde y cómo se producen las lesiones es esencial en un deporte. En una revisión de (Akodu, Owoeye, & Ajenifuja, 2012), donde se estudió

las características de las lesiones durante la Copa de África de las Naciones (2011), se observó como de las 89 lesiones producidas en el torneo (9,9 lesiones por partido), el 23% afectan a la extremidad inferior y un 14 % son debidas a lesiones musculares. En otra revisión (Dvorak, Junge, & Derman , 2011), donde se analizan las lesiones producidas en la Copa Mundial de la FIFA 2010, de las 229 lesiones producidas en partidos y 38 lesiones en entrenamientos, los diagnósticos más comunes son musculares en el muslo y ligamentosas de tobillo, provocando unos tiempos de baja de 3 días por cada 1000 días de juego.

En el estudio de (Ekstrand, Hägglund, & Waldén, 2011) se analizó la incidencia lesional en futbol profesional durante varias temporadas. Se produjeron 2908 lesiones en 2299 jugadores, con un 92% de afectación de las extremidades inferiores (la musculatura isquiotibial un 37% , seguida de aductores un 23%, cuádriceps un 19% y gemelos un 13%). Lo que da una idea de la importancia de este grupo muscular en cuanto a lesiones en futbol. En la revisión de (Hassabi, Mohammad-Javad, Mortazavi, Giti, & Hassabi, 2010) sobre el perfil de lesiones de jugadores profesionales en Irán, se analizó a 21 jugadores profesionales durante 4 meses.

Se estableció una ratio lesional de 16,5 lesiones por cada 1000 horas de práctica, siendo la mayor ratio en competición en comparación con el entrenamiento (62 vs 11,5 /1000 horas de práctica respectivamente). Otras revisiones han hecho una comparativa entre diferentes análisis epidemiológicos de lesiones en Fútbol. En el estudio de (Melegati, Tornese, & Gevi, 2013) se observa cómo en un grupo de 36 jugadores profesionales de futbol durante una temporada, el número de lesiones registradas fue de 64, siendo la incidencia de lesiones musculares un 31,3 % del total.

En otra reciente revisión de (Junge & Dvorak , 2013) donde se hace un estudio longitudinal de las diferentes lesiones en campeonatos del mundo desde 1998 hasta 2012, se muestra un total de 3944 lesiones en 1546 partidos, o el equivalente a 2,6 lesiones por partido. Así la mayor parte de las lesiones fue causada por mecanismos de contacto con otros jugadores (80%), y la parte más

afectada fue el tobillo (19%) y las piernas (17%). Apareciendo la contusión como la lesión más repetida (55%) , seguida por los esguinces (17%) y los tirones musculares (10%).

También se puede ver cómo el porcentaje de determinadas lesiones se ha modificado, aumentando el número de lesiones musculares de hasta un 59% en determinadas referencias (Melegati, Tornese, & Gevi, 2013), lo que hace ver cómo una de las posibles causas la modificación de los estilos y modelos de juego de los equipos, con una evolución hacia juegos con mayor ritmo. Algo que se puede comprobar también en el incremento de lesiones por contusiones, pasando de un 8-16% (Keller, Noyes, & Cary, 1987) a un 20 % (Hawkins & Fuller, 1999), otro dato que corrobora el cambio de los estilos de juego, con sistemas defensivos más presionantes donde hay más contacto entre los jugadores.

FACTORES INCIDENCIA LESIONAL EN FÚTBOL	CONCLUSIONES	FUENTES
Zonas más afectadas	Extremidades inferiores (81,5%; tanto agudas como crónicas), Tronco (14,3%)	Hassabi et al., 2010
Por contacto/ no contacto	En competición Contacto con otros jugadores (64,5%), sin contacto (35,5%) Causadas por falta (22,5%)	Dvorak et al., 2010
	En entrenamientos Contacto con otros jugadores (40,4%), sin contacto (23,1%)	
Momentos del Juego	Primeros 30' de juego: 30,5% lesiones Segundos 45' de juego: 66,9% Tiempo extra: 2,5% Aumento de lesiones musculares por aumento de fatiga muscular	Dvorak et al. 2010 De Hoyo et al., 2013
En función de la demarcación	Menor cantidad de lesiones y más leves: area de meta Mayor potencial de lesiones moderadas y altas: ⅓ de campo Acciones potencialmente más lesivas vinculadas al robo de balón.	Rahanama, Reilly & Lees, 2002
Carga y densidad competitiva	Aumento de riesgo de lesión en periodos concentrados de competiciones. 72-96 horas insuficientes para mantener una baja ratio lesional. Durante periodos de congestión, mayor riesgo de lesión que en los de no congestión	Carling, Orhant & LeGall, 2010; Rey et al., 2013 Dupont et al., 2010; Dellal, Lago-Peñas, Rey & Chamarç, 2013

Fuente de elaboración: (Aceña, 2014)

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Nivel de la investigación

Tipo de investigación: Experimental – prospectivo – longitudinal – analítico

Nivel de investigación: Explicativo

3.2 Diseño de la investigación

La presente, es abordada desde una estructura metodológica experimental, prospectivo, longitudinal, analítico, permitiendo concatenar los acercamientos bibliográficos y el contexto hacía una investigación de campo, con relación a la naturaleza de la misma es un factor determinante teniendo en cuenta que su accionar más allá de un eje experimental de las circunstancias, se convierte en contexto de deliberación. A partir de la descripción del objeto se construye un marco lógico encaminado a resolver el gran interrogante en el entorno, los resultados o acciones de solución más allá de entrar en un proceso de veracidad o de experimentación se requiere de aunar esfuerzos en lo concerniente a las experiencias significativas de los actores y permita igualmente el fortalecimiento del desarrollo de la programación como alternativa para la naturalidad de la misma.

3.3 Delimitación de estudio

3.3.1 Área del conocimiento

Área general: ciencias de la salud

Área específica: ciencias del deporte

Especialidad: biomecánica

Línea de investigación: biomecánica calidad de movimiento

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

El trabajo se ha realizado en el equipo femenino de fútbol bardas, al finalizar la temporada 2018, este equipo cuenta con 25 atletas inscritas desde el comienzo de semestre en la universidad Juárez del estado de Durango, con edades que oscilan entre los 18 y 23 años, donde a 10 se aplicó la prueba de funcional movement screen(FMS™) de iniciación y terminante, siendo la muestra de 6, ya que 4 atletas les resultaba complicado asistir a los entrenamientos y se tomaron como grupo control ya que permanecieron inactivas.

3.3 CRITERIOS DE PARTICIPACIÓN

3.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Que asistieran y estuvieran activas, así como tener minutos de juego durante la universiada nacional 2018

3.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Que no hayan asistido y competido durante la universiada nacional 2018

3.3.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Que no hayan concluido con los entrenamientos o hayan tenido más de 4 faltas o 2 faltas continuas durante el proceso de aplicación

3.4. VARIABLES

3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE (VI)

Competencias de alto nivel

3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE (VD)

Entrenamiento restaurativo

3.5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, PROCEDIMIENTO O TÉCNICA

3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

T de student para muestras independientes

3.7. PROCEDIMIENTO DE INTERVENCIÓN

Método

Este estudio de corte transversal muestra valores de referencia para la FMS™, el cual conto con la participación de 10 jugadoras en la categoría de universiada nacional, todas ellas jugadoras representativas de la Universidad Juárez del Estado de Durango.

El FMS es una metodología que consiste en siete pruebas que incluyen: Sentadilla profunda, paso por la valla, desplante en línea, movilidad de hombro, Levantamiento activo de pierna extendida, lagartija de estabilidad de tronco, y Estabilidad rotatoria (Cook, 2006).

Metodología de aplicación del FMS™

1. **Atleta.** El atleta a evaluar debe haber completado de manera exitosa una evaluación tradicional y cuestionario de salud antes de iniciar con el FMS.

2. Si el atleta está bajo tratamiento médico por alguna lesión actual, éste debe completar el tratamiento antes de someterse a la evaluación.
3. Vestimenta. El atleta debe utilizar ropa que no restrinja el movimiento corporal. Si fuera posible, el atleta deberá utilizar ropa deportiva ajustada (lycra) para una mejor observación de la evaluación.
4. Calzado. La prueba puede llevarse a cabo con zapatos deportivos tradicionales (tenis). Si el atleta tiene prescripción de calzado especial ortopédico, se le debe de permitir el uso durante la prueba.
5. Calentamiento. Aunque no es necesario realizar ningún tipo de calentamiento previo a la aplicación de la prueba, son aceptables varios minutos de movimiento por parte del atleta antes de la prueba para que se sienta más cómodo. Ya que no hay peso adicional impuesto al atleta, y la evaluación está diseñada para descubrir limitaciones de movimiento, no se requiere un calentamiento extenso.
6. Instrucciones de la prueba. Es recomendable utilizar las menos instrucciones posibles durante la prueba, ya que el objetivo de la prueba es descubrir desbalances. Demasiadas instrucciones pueden resultar en que el atleta “arregle” el movimiento en lugar de hacerlo como normalmente lo haría.
7. Equipamiento y herramientas. Todo el equipamiento cumple con los las especificaciones técnicas de dimensiones y funcionalidad establecidas por el sistema FMS.
8. Tabla. Se utiliza para agregar compensación en la sentadilla profunda, también se utiliza en el desplante en línea, en el levantamiento activo de pierna extendida, y en la estabilidad rotatoria, para confiabilidad y referencias durante la prueba.
9. Bastón. Se utiliza para sentadilla profunda, desplante en línea, paso por la valla, y el levantamiento activo de pierna extendida. El bastón se usa para confiabilidad, mejorar la puntuación y para hacer la prueba más funcional.
10. Valla. Se utiliza para el paso por la valla la cual permite hacer pruebas con relación al cuerpo y mejorar la puntuación.

11. Cinta métrica. Se utiliza para la movilidad del hombro y desplante en línea con fines de puntuación y medir la altura de la tibia para hacer pruebas con relación al cuerpo.

Posicionamiento

Dos cosas a tener en cuenta al observar los movimientos de la pantalla son la distancia y el movimiento. Teniendo en cuenta estas dos cosas se ocupará de la mayoría de los problemas involucrados en tratar de ver todo durante la pantalla.

Distancia

Un paso atrás del atleta para crear la distancia suficiente, lo que le permite ver toda la imagen a la vez. La mayor parte de la confusión sobre dónde colocarse viene de estar demasiado cerca y demasiado enfocada en un área de la prueba. Estar lo suficientemente lejos para permitir un enfoque más global. Ver todo el movimiento y dejar que los criterios de prueba se hagan evidentes.

Orden FMS:

El orden recomendado lleva al atleta de posiciones de pie a posiciones en tierra que es un proceso físicamente eficiente y eficiente para el atleta mientras se realiza la transición de una prueba a otra. Aunque este es el orden de pruebas recomendado, durante las pantallas de grupos puede haber varias estaciones de prueba. El orden en que los clientes se mueven a través de las estaciones puede iniciar y terminar en cualquier secuencia y no afectará negativamente los resultados de puntuación.

1. Sentadilla profunda (Deep Squat).
2. Paso en valla (Hurdle Step).
3. Desplante en línea (Inline Lunge).
4. Movilidad del hombro (Shoulder Mobility).
5. Subida activa de la pierna-recta (Active Straight-Leg Raise).
6. Estabilidad del tronco en lagartija (Trunk Stability Push-Up).

7. Estabilidad rotativa (Rotary Stability).

Las pruebas que componen el FMS™ son

1. Sentadilla profunda (Deep squat).

Propósito: la sentadilla es un movimiento necesario en la mayoría de los eventos atléticos. se requiere para la mayoría de los movimientos de la energía que implican las extremidades más bajas. La sentadilla profunda es una prueba que desafía la mecánica total del cuerpo cuando se realiza correctamente. La sentadilla profunda se utiliza para evaluar la movilidad bilateral, simétrica y funcional de las caderas, las rodillas y los tobillos. El pasador sostenido de arriba evalúa la movilidad bilateral, simétrica de los hombros y la espina dorsal torácica, así como la estabilidad y el control de motor de la musculatura de la base.

Descripción: el individuo asume la posición de partida colocando sus pies aproximadamente anchura del hombro aparte y los pies alineados en el plano sagital. El individuo entonces ajusta sus manos en el baston para asumir un ángulo de 90 grados de los codos con la cabeza. A continuación, el baston se levanta sobre la cabeza con los codos extendidos y abducidos, de modo que el baston está directamente sobre la cabeza. El individuo es entonces instruido para descender lo más lejos posible en una posición en cuclillas mientras que mantiene un torso vertical, manteniendo los talones y el baston en la posición. Sostenga la posición descendente para un conteo de uno, y luego vuelva a la posición inicial. Se pueden realizar hasta tres repeticiones. Si no se logran los criterios para una puntuación de "3", se le pide al deportista que realice la prueba con un bloque 2x6 debajo de los talones.

Anotando la sentadilla profunda:

Valor de 0: si hay dolor

Valor de 1:

- La tibia y el torso no son paralelos
- Fémur no está por debajo de horizontal
- Carril de las rodillas adentro de pies
- La clavija no está alineada sobre los pies.

Valor de 2:

- El torso es paralelo a la tibia o hacia la vertical
- Fémur no está por debajo de horizontal
- Las rodillas no se encarrilan dentro de los pies
- Pasador alineado sobre los pies
- Los talones son elevados.

Valor de 3:

- El torso es paralelo a tibia o hacia vertical
- el fémur está por debajo de horizontal
- las rodillas no siguen el interior de los pies
- espigas alineadas sobre los pies.

Implicaciones clínicas para la sentadilla profunda

La capacidad de realizar la sentadilla profunda requiere la cadena cerrada-cinética dorsiflexión de los tobillos, la flexión de las rodillas y las caderas, la extensión de la espina dorsal torácica, y la flexión y la abducción de los hombros.

El rendimiento deficiente de esta prueba puede ser el resultado de varios factores. La movilidad limitada en el torso superior se puede atribuir al glenohumeral pobre y a la movilidad torácica de la espina dorsal. La movilidad limitada en la extremidad inferior, incluyendo la dorsiflexión de la cadena cinética cerrada de los tobillos o la escasa flexión de las caderas, también puede causar un rendimiento deficiente de la prueba.

Cuando un atleta alcanza una puntuación inferior a III, se debe identificar el factor limitante. La documentación clínica de estas limitaciones puede obtenerse utilizando mediciones goniométricas estándar. Las pruebas previas han identificado que cuando un atleta logra una puntuación de II, las limitaciones menores con mayor frecuencia existen ya sea con la cadena de dorsiflexión cerrado-cinética del tobillo o la extensión de la espina dorsal torácica. Cuando un atleta logra una puntuación de I o menos, las limitaciones gruesas pueden existir con los movimientos justo mente.

2. Paso de la valla (Hurdle step)

Propósito.

El paso de la valla se diseña para desafiar la mecánica apropiada del paso del cuerpo durante un movimiento de escalonamiento. El movimiento requiere la coordinación y la estabilidad apropiadas entre las caderas y el torso durante el movimiento de escalonamiento así como la sola estabilidad de la posición de la pierna. El paso de la valla evalúa la movilidad funcional bilateral y la estabilidad de las caderas, de las rodillas, y de los tobillos.

Descripción:

El individuo asume la posición de partida primero colocando los pies juntos y alineando los dedos del pie que tocan la base de la valla. El obstáculo se ajusta entonces a la altura de la tuberosidad tibial del atleta. La clavija se coloca a través de los hombros debajo del cuello. Se le pide al individuo que pase por encima del obstáculo y que toque su talón al suelo mientras mantiene la pierna de la postura en una posición extendida. El pie móvil se vuelve a la posición inicial. El paso de la valla se debe realizar lentamente y hasta tres veces bilateral. Si se completa una repetición bilateralmente cumpliendo los criterios previstos, se da un III.

Anotando el paso del obstáculo:

Valor de 0: si no hay dolor

Valor de 1:

- Incapacidad para despejar el cable durante el paso de la valla
- Pérdida de equilibrio.

Valor de 2:

- La alineación se pierde entre las caderas, las rodillas y los tobillos
- Movimiento en la espina dorsal lumbar
- El pasador y la valla no permanecen paralelos.

Valor de 3:

- Las caderas, las rodillas y los tobillos permanecen alineados en el plano sagital
- Mínimo movimiento en la espina dorsal/lumbar.
- El pasador y la valla siguen siendo paralelos.

Consejos para la prueba:

1. Puntuación de la pierna que está pisando el obstáculo.
2. Asegúrese de que el individuo mantiene un torso estable.
3. Decirle al individuo que no trabe las rodillas de la extremidad de la postura durante la prueba.
4. Mantener la alineación apropiada con la cuerda y la tuberosidad tibial.
5. Cuando en duda puntuación sujeto bajo.
6. No trate de interpretar la puntuación al probar.

Implicaciones clínicas para el paso de la valla (Hurdle step)

Realizar la prueba del paso de la valla requiere la estabilidad de la posición-pierna del tobillo, de la rodilla, y de la cadera así como la extensión de cadena cerrada-cinética máxima de la cadera. El paso de la valla también requiere paso-pierna abrir-cinético dorsiflexión de cadena del tobillo y de la flexión de la rodilla y de la cadera.

Además, el atleta también debe mostrar el equilibrio adecuado porque la prueba impone una necesidad de estabilidad dinámica.

El rendimiento deficiente durante esta prueba puede ser el resultado de varios factores. Puede ser simplemente debido a la mala estabilidad de la pierna de la postura o a la mala movilidad de la pierna de paso. El imponer la flexión máxima de la cadera de una pierna mientras que mantiene la extensión de la cadera de la pierna opuesta requiere a atleta demostrar movilidad bilateral, asimétrica relativa de la cadera.

Cuando un atleta alcanza una puntuación inferior a III, se debe identificar el factor limitante. La documentación clínica de estas limitaciones puede obtenerse utilizando mediciones goniométricas estándar de las articulaciones, así como pruebas de flexibilidad muscular como la prueba de Thomas o la prueba de Kendall para la tirantez del flexor de la cadera. 24 pruebas anteriores han identificado que cuando un atleta logra una puntuación de II, las limitaciones menores más a menudo existen con la dorsiflexión del tobillo y la flexión de la cadera con la pierna de paso.

3. Desplante en línea (Inline lunge):

Propósito:

El desplante en línea intenta colocar el cuerpo en una posición que se centrará en las tensiones como simulado durante movimientos rotatorios, de la desaceleración, y del tipo lateral. El desplante en línea es una prueba que coloca las extremidades inferiores en una posición de estilo tijeras desafiando el tronco y las extremidades del cuerpo para resistir la rotación y mantener la alineación apropiada. Esta prueba evalúa la movilidad y estabilidad de cadera y tobillo, la flexibilidad de los cuádriceps y la estabilidad de la rodilla.

Descripción:

El medidor alcanza la longitud de la tibia del individuo, ya sea midiendo desde el piso hasta la tuberosidad tibial o adquiriendo la misma desde la altura de la cuerda

durante la prueba de paso de la valla. Luego se le pide al individuo que coloque el extremo de su talón en el extremo del tablero o una cinta métrica pegada al piso. La medida anterior de la tibia se aplica entonces desde el extremo de los dedos del pie en el tablero y se hace una marca. La espiga se coloca detrás del dorso tocando la cabeza, la espina dorsal torácica y el sacro. La mano opuesta al pie delantero debe ser la mano que agarra el pasador en la espina dorsal cervical. La otra mano agarra la clavija en la espina dorsal lumbar. El individuo entonces sale en el tablero o cinta métrica en el piso que coloca el talón del pie opuesto en la marca indicada. El individuo entonces baja la rodilla trasera bastante para tocar la superficie detrás del talón del pie delantero y después vuelve a la posición de salida. El desplante se realiza hasta tres veces bilateralmente de manera controlada lenta. Si una repetición se termina con éxito entonces un tres se da para esa extremidad (derecho o izquierdo).

Anotando el desplante en línea (Inline Lunge):

Valor de 0: si no hay dolor

Valor de 1:

- Pérdida de equilibrio al bajar
- Incapacidad para completar el patrón de movimiento
- Incapacidad para entrar en posición de tijera.

Valor de 2:

- El sujeto no mantiene la posición
- El bastón no permanece vertical
- Movimiento en el torso
- El bastón y los pies no permanecen en el plano sagital
- La rodilla no toca el centro del tablero
- El pie delantero plano no permanece en la posición de inicio.

Valor de 3:

- mantiene posición
- El sujeto se mantiene vertical
- Mínimo movimiento del torso
- El bastón y los pies permanecen en el plano sagital
- La rodilla toca el centro del tablero.
- El pie delantero permanece en la posición de inicio.

Consejos para la prueba:

1. El pie delantero identifica el lado que está marcado.
2. El bastón permanece en contacto con la cabeza, dorsal torácica y el sacro durante el desplante.
3. El talón delantero permanece en contacto con la superficie y el talón trasero toca la superficie al volver a posición de partida.
4. Cuando hay duda la puntuación del sujeto baja.
5. Permanecer cerca de la persona en caso de que tenga una pérdida de equilibrio.

Implicaciones clínicas:

Implicaciones clínicas para el desplante en línea la capacidad de realizar la prueba de desplante en línea requiere la estabilidad de la pierna de la posición del tobillo, de la rodilla, y de la cadera así como la abducción cerrada evidente de la cadera de la cinético-cadena. El desplante en línea también requiere la movilidad del paso-pierna de la abducción de la cadera, del dorsiflexión del tobillo, y de la flexibilidad femoral del músculo recto. El deportista también debe mostrar el equilibrio adecuado debido a la tensión lateral impuesta.

El rendimiento deficiente durante esta prueba puede ser el resultado de varios factores. La primera movilidad de cadera puede ser inadecuada en la pierna de la postura o en la pierna de paso. En segundo lugar, la rodilla o el tobillo puede no tener la estabilidad requerida mientras que el atleta realiza el desplante. Finalmente, un desequilibrio entre la debilidad relativa del aductor y la tirantez del abductor en una o ambas caderas puede causar mal funcionamiento de la prueba. Las

limitaciones pueden también existir en la región torácica de la espina dorsal que puede inhibir al atleta de realizar la prueba correctamente.

Las pruebas previas han identificado que cuando un atleta logra una puntuación de II, las limitaciones menores a menudo existen con la movilidad de una o ambas caderas. Cuando un atleta anota un I o menos, una asimetría relativa entre la estabilidad y la movilidad puede ocurrir alrededor de una o ambas caderas.

4. Movilidad del hombro (Shoulder Mobility):

Propósito:

La pantalla de movilidad del hombro evalúa el rango de movimiento bilateral del hombro, combinando la rotación interna con la aducción y la rotación externa con la sustracción. La prueba también requiere la movilidad escapular normal y la extensión torácica de la espina dorsal.

Descripción:

El probador determina primero la longitud de la mano midiendo la distancia desde el pliegue distal de la muñeca hasta la punta del tercer dígito en pulgadas. El individuo entonces es instruido para hacer un puño con cada mano, colocando el pulgar dentro del puño. Luego se les pide que asuman una posición máximamente aducción, extendida e internamente rotada con un hombro y una posición de máximo secuestro, flexión y rotación externa con la otra. Durante la prueba las manos deben permanecer en un puño y deben ser colocadas en la parte posterior en un movimiento liso. A continuación, el medidor mide la distancia entre las dos prominencias óseas más cercanas. Realizar la prueba de movilidad del hombro hasta tres veces bilateralmente.

Anotando Movilidad del hombro (Shoulder Mobility):

Valor de 0: si no hay dolor

Valor de 1:

- Los puños no están dentro de una mano de longitud.

Valor de 2:

- Los puños están dentro de una y media mano de longitud.

Valor de 3:

- Los puños están dentro de una longitud de la mano.

Consejos para la prueba:

- El hombro flexionado identifica el lado que se está puntuando.
- Si la medida de la mano es exactamente la misma que la distancia entre los dos puntos, entonces anotar un 3 al sujeto.
- La prueba de compensación anula la puntuación en el resto de la prueba.
- Asegúrese individuo no trata de "caminar" con las manos.

Examen de composición:

Se debe realizar un examen de compensación al final de la prueba de movilidad del hombro. Este movimiento no está marcado simplemente se realiza para observar una respuesta al dolor. Si se produce dolor, se da una puntuación de cero a toda la prueba de movilidad del hombro. Este examen del claro es necesario porque el choque del hombro puede ir a veces sin ser detectado por la prueba de la movilidad del hombro solamente.

Implicaciones clínicas para la movilidad del hombro

La capacidad de realizar la prueba de movilidad del hombro requiere movilidad del hombro en una combinación de movimientos incluyendo secuestro/rotación externa, flexión/extensión, y aducción/rotación interna. Esta prueba también requiere movilidad escapular y torácica de la espina dorsal

El rendimiento deficiente durante esta prueba puede ser el resultado de varias causas, una de las cuales es la explicación ampliamente aceptada de que el

aumento de la rotación externa se obtiene a expensas de la rotación interna en los atletas de lanzamiento de cabeza. Además, el desarrollo y acortamiento excesivos de los músculos pectorales menores o dorsales anchos pueden causar alteraciones posturales de los hombros delanteros o redondeados.

5. Subida activa de la pierna recta (Active Straight-Leg Raise).

Propósito:

La subida activa de la pierna recta prueba la capacidad de dis-asociar la extremidad más baja del tronco mientras que mantiene estabilidad en el torso. La prueba de subida de pierna recta activa evalúa la flexibilidad activa del tendón y del gastrocsoleus mientras que mantiene una pelvis estable y una extensión activa de la pierna opuesta.

Descripción:

El individuo primero asume la posición de partida mintiendo supino con los brazos en una posición anatómica y la cabeza plana en el piso. El probador entonces identifica el punto medio entre la espina dorsal ilíaca superior anterior (Asis) y el punto medio de la rótula, un pasador entonces se coloca en esta posición perpendicular al suelo. A continuación, se instruye al individuo que levante la pierna de prueba con un tobillo dorsiflexión y una rodilla extendida. Durante la prueba la rodilla opuesta debe permanecer en contacto con el suelo, los dedos de los pies deben seguir apuntando hacia arriba, y la cabeza permanece plana en el piso. Una vez que se alcanza la posición de la gama final, y el maléolo está situado más allá de la clavija entonces la cuenta se registra por los criterios establecidos (explicados más adelante). Si el maléolo no pasa el pasador, el pasador está alineado a lo largo del maléolo medial de la pata de prueba, perpendicular al piso y marcado según los criterios establecidos. La prueba recta activa de la subida de la pierna se debe realizar hasta tres veces bilateral.

Anotando Subida activa de la recto-pierna (Active Straight-Leg Raise):

Valor de 0: si no hay dolor

Valor de 1:

- La línea vertical del maléolo reside debajo de la mediados de-rótula.
- La extremidad de la no-mudanza permanece en la posición neutral.

Valor de 2:

- La línea vertical del maléolo reside entre el mediados de-muslo y la mediados de-rótula.
- La extremidad no-móvil permanece en la posición neutral.

Valor de 3:

- La línea vertical del maléolo reside entre los mediados de muslo y pelvis.
- La pierna permanece en la posición neutra.

Consejos para la prueba:

- La cadera flexionada identifica el lado que se está puntuando.
- Asegúrese de que el pie en el piso no gire externamente en la cadera.
- Que ambas rodillas permanezcan extendidas y que la rodilla en la cadera extendida permanezca tocando el suelo.

Implicaciones medicas:

La capacidad de realizar la prueba de aumento de pierna recta activa requiere flexibilidad funcional del tendón, que es la flexibilidad que está disponible durante el entrenamiento y la competición. Esto es diferente de la flexibilidad pasiva, que se evalúa más comúnmente. El atleta también se requiere para demostrar la movilidad adecuada de la cadera de la pierna opuesta así como estabilidad abdominal más baja.

El rendimiento deficiente durante esta prueba puede ser el resultado de varios factores. Primero, el atleta puede tener flexibilidad funcional deficiente del tendón. En segundo lugar, el atleta puede tener movilidad inadecuada de la cadera opuesta, proviniendo de la inflexibilidad iliopsoas asociada a una pelvis anterior inclinada. Si esta limitación es bruta, no se realizará una verdadera flexibilidad de los tendones activos.

Una combinación de estos factores demostrará la movilidad bilateral, asimétrica de la cadera de un atleta. Como la prueba del paso del cañizo, la prueba recta activa del aumento de la pierna revela movilidad relativa de la cadera; sin embargo, esta prueba es más específica a las limitaciones impuestas por los músculos de los tendones y el iliopsoas.

6. Empuje de la estabilidad del tronco (Trunk Stability Push-Up):

Propósito:

Las pruebas de la estabilidad del tronco empujan la capacidad de estabilizar la espina dorsal en un plano anterior y posterior durante un movimiento superior de la cadena cerrada del cuerpo. La prueba evalúa la estabilidad del tronco en el plano sagital mientras que se realiza un movimiento simétrico de la extremidad superior.

Descripción:

El individuo asume una posición decúbito-supino con los pies juntos. Las manos entonces se colocan a la anchura del hombro aparte en la posición apropiada según los criterios descritos más adelante. Las rodillas son entonces completamente extendidas y los tobillos en dorsiflexión. Se le pide a la persona que realice un empuje en esta posición. El cuerpo debe levantarse como una unidad; ninguna extensión debe ocurrir en la espina dorsal lumbar al realizar este empuje. Si el individuo no puede realizar un empuje en esta posición, las manos se bajan a la posición apropiada según los criterios establecidos.

Anotando Empuje de la estabilidad del tronco (Trunk Stability Push-Up):

Valor de 0: si no hay dolor

Valor de 1:

- Los hombres no pueden realizar una repetición con los pulgares alineados con la barbilla.
- Las mujeres no pueden realizar una repetición con los pulgares alineados con la clavícula.

Valor de 2:

- Los hombres realizan una repetición con los pulgares alineados con la barbilla.
- Las mujeres realizan una repetición con pulgares alineados con la clavícula.
- El cuerpo se levanta como una unidad sin retardo en la espina.

Valor de 3:

- Los hombres realizan una repetición con los pulgares alineados con la parte superior de la frente.
- las mujeres realizan una repetición con los pulgares alineados con el mentón.
- el cuerpo se levanta como una unidad sin retraso en la columna vertebral.

Consejos para la prueba:

- Decirles que levanten el cuerpo como uno mismo.
- Asegurarse de que la posición de la mano original se mantiene y las manos no se deslice hacia abajo cuando se preparan para levantar.
- Asegurarse de que su pecho y el estómago se salen del suelo en el mismo momento.
- Si la prueba de compensación resulta positiva, anula la puntuación de prueba.

Examen de compensación:

Un examen de compensación se realiza al final de la prueba de empuje de la estabilidad del tronco. Este movimiento no es puntuado; la prueba se realiza simplemente para observar una respuesta al dolor. Si se produce el dolor, se da una puntuación de cero para toda la prueba de empuje. Este examen de compensación es necesario porque el dolor de espalda a veces puede no ser detectado durante la detección del movimiento.

Implicaciones clínicas:

La capacidad de realizar el empuje de la estabilidad del tronco requiere estabilidad simétrica del tronco en el plano sagital durante un movimiento simétrico de la extremidad superior. Muchas actividades funcionales en el deporte requieren los estabilizadores del tronco para transferir la fuerza simétricamente de las extremidades superiores a las extremidades más bajas y viceversa. Movimientos como el rebote en el baloncesto, el bloqueo de la cabeza en el voleibol, o el bloqueo de pase en el fútbol son ejemplos comunes de este tipo de transferencia de energía. Si el tronco no tiene una estabilidad adecuada durante estas actividades, la energía cinética se dispersará y conducirá a un rendimiento funcional deficiente, así como un mayor potencial de lesiones traumáticas.

El rendimiento deficiente durante esta prueba se puede atribuir simplemente a la mala estabilidad de los estabilizadores del tronco. Cuando un atleta alcanza una puntuación inferior a III, se debe identificar el factor limitante. La documentación clínica de estas limitaciones se puede obtener mediante la prueba de Kendall 6 o Richardson para la fuerza abdominal superior e inferior y el tronco. Sin embargo, la prueba por Kendall 6 requiere una contracción concéntrica mientras que un Push-up requiere una reacción estabilizadora isométrica para evitar la hiperextensión espinal. Una contracción estabilizadora de la musculatura de la base es más

fundamental y apropiada que una prueba simple de la fuerza, que puede aislar uno o dos músculos dominantes. En este punto, el déficit muscular no debe ser necesariamente diagnosticado. El examen simplemente implica una pobre estabilidad del tronco en presencia de una fuerza de extensión del tronco, y se necesita un examen adicional en un momento posterior para formular un diagnóstico.

7. Estabilidad rotativa (Rotary Stability).

Propósito:

Él prueba de estabilidad rotativa es un movimiento complejo que requiere la coordinación neuromuscular adecuada y la transferencia de energía de un segmento del cuerpo a otro a través del torso. La prueba de estabilidad rotativa evalúa la estabilidad del tronco de varios planos durante un movimiento combinado de extremidades superiores e inferiores.

Descripción:

El individuo asume la posición de salida en cuadrúpedo con sus hombros y cadera en 90 grados concerniente al torso. Las rodillas se colocan en 90 grados y los tobillos deben permanecer dorsiflexión. El individuo entonces flexiona el hombro y extiende la misma cadera y rodilla laterales. La pierna y la mano sólo se levantan lo suficiente para despejar el piso por aproximadamente 6 pulgadas. El mismo

hombro es extendido y la rodilla flexionada lo suficiente para que el codo y la rodilla se toquen. Esto se realiza bilateralmente para hasta tres repeticiones. Si un III no es alcanzado entonces el individuo realiza un patrón diagonal usando el hombro y la cadera opuestos de la misma manera que se describió.

Anotando Estabilidad rotativa (Rotary Stability).

Valor de 0: si no hay dolor

Valor de 1:

- Incapacidad para realizar una repetición diagonal.

Valor de 2:

- Realiza una repetición diagonal correcta.
- La rodilla diagonal y el codo se reúnen sobre el tablero.
- sin tocar hacia abajo, toque el opuesto codo y rodilla sobre el tablero.

Valor de 3:

- Realiza una correcta repetición unilateral.
- Las extremidades unilaterales permanecen sobre el tablero.
- Sin tocar hacia abajo, toque el Codo del mismo lado a la rodilla del mismo lado sobre el tablero.

Consejos para la prueba:

- la puntuación es identificada por el movimiento de extremidad superior en la hoja de puntuación, pero incluso si alguien obtiene un tres, ambos patrones diagonales deben ser realizados y anotados. La información debe ser observada.
- Asegúrese de que el codo y la rodilla toque durante la parte de flexión del movimiento.
- El individuo debe saber que él/ella no necesita levantar la cadera y el brazo por encima de 6 pulgadas del piso.
- no trates de interpretar la puntuación al probar, debes dar 3 intentos.

CAPITULO IV.

4. RESULTADOS

Análisis estadístico

Prueba de hipótesis

El promedio de las calificaciones en el test FMS del grupo piloto de futbol bardas de la UJED es mayor que la del grupo control.

H_1 = Existe una diferencia significativa entre las medias de calificaciones del grupo piloto y la media de calificaciones del grupo control

H_0 = No existe una diferencia significativa entre las medias de calificaciones del grupo piloto y la media de calificaciones del grupo control

Determinar α

Alfa = 5% = 0.05

Estudio transversal de dos grupos con una variable aleatoria numérica, por lo cual se eligió una prueba de T de students para muestras independientes ya que se aplicó a menos de 30 sujetos.

NORMALIDAD

En la prueba de normalidad su utilizo a Shapiro – Wilk, ya que es menor a 30 sujetos.

IGUALDAD DE VARIANZA

Prueba de levene

P-valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 = las varianzas son iguales

P-valor $\leq \alpha$ Aceptar H_1 = Existe diferencia significativa entre las varianzas

IGUALDAD DE VARIANZA			
Sentadilla profunda total	P-valor = .748	\geq	$\alpha= 0.05$
Paso en valla total	P-valor = .005	\geq	$\alpha= 0.05$
Desplante en línea total	P-valor = .676	\geq	$\alpha= 0.05$
Movilidad de hombro total	P-valor = .024	\geq	$\alpha= 0.05$
Subida activa de la pierna recta total	P-valor = .048	\geq	$\alpha= 0.05$
Estabilidad de tronco en lagartija total	P-valor = .645	\geq	$\alpha= 0.05$
Estabilidad rotativa total	P-valor = .035	\geq	$\alpha= 0.05$
Sumatoria del test inicial	P-valor = .070	\geq	$\alpha= 0.05$
CONCLUSION: se puede asumir que las varianza de la variable de calificaciones son iguales.			

PRUEBA T DE STUDENTS

DECISION ESTADISTICA

Sentadilla profunda total	P-valor = .748	\geq	$\alpha= 0.05$
Paso en valla total	P-valor = .005	\geq	$\alpha= 0.05$
Desplante en línea total	P-valor = .676	\geq	$\alpha= 0.05$
Movilidad de hombro total	P-valor = .024	\geq	$\alpha= 0.05$

Subida activa de la pierna recta total	P-valor = .048	≥	α= 0.05
Estabilidad de tronco en lagartija total	P-valor = .645	≥	α= 0.05
Estabilidad rotativa total	P-valor = .035	≥	α= 0.05
Sumatoria del test inicial	P-valor = .070	≥	α= 0.05
CONCLUSION: La hipótesis H ₀ es aceptada ya que en todos los casos P-valor es mayor que α= 0.05			

- El criterio para decidir es:
- Si la probabilidad obtenida P-valor ≤ α, rechace H₀ (se acepta H₁)
- Si la probabilidad obtenida P-valor ≥ α, No rechace H₀ (se acepta H₀)

Estadísticas de grupo

	Control	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Sentadilla profunda total inicial	Piloto	6	1.17	.753	.307
	Control	4	1.00	.816	.408
Sentadilla profunda total final	Piloto	6	2.17	.753	.307
	Control	4	1.25	.957	.479

Encontramos que la media del grupo piloto supera a la media del grupo control

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Sentadilla profunda total inicial	Se asumen varianzas iguales	.030	.867	.332	8	.748	.167	.502	-.990	1.324
	No se asumen varianzas iguales			.326	6.174	.755	.167	.511	-1.075	1.409
Sentadilla profunda total final	Se asumen varianzas iguales	.490	.504	1.700	8	.128	.917	.539	-.327	2.160
	No se asumen varianzas iguales			1.611	5.429	.163	.917	.569	-.512	2.345

Encontramos diferencias significativas, ya que P-valor (.748) \geq α (0.05), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula, y aceptamos las diferencias entre las medias.

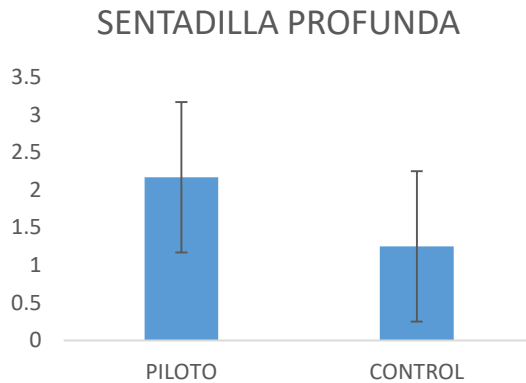


Figura 1. Grafica de evaluación final de sentadilla profunda. En esta grafica se observa que el grupo piloto presenta una media de 2.17 puntos (\pm la DS .753), mientras que el grupo control presenta una media de 1.25 puntos (\pm la DS .957). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable sentadilla profunda final ($t= 1.700$; $p \geq 0.05$)

Estadísticas de grupo

	Control	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Paso en valla total inicial	Piloto	6	2.00	.000 ^a	.000
	Control	4	2.00	.000 ^a	.000
Paso en valla total final	Piloto	6	3.00	.000	.000
	Control	4	2.25	.500	.250

Encontramos que la media del grupo piloto supera a la media del grupo control

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Paso en valla total final	Se asumen varianzas iguales	14.400	.005	3.795	8	.005	.750	.198	.294	1.206
	No se asumen varianzas iguales			3.000	3.000	.058	.750	.250	-.046	1.546

Encontramos diferencias significativas, ya que P-valor (.005) \geq α (0.05), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula, y aceptamos las diferencias entre las medias.

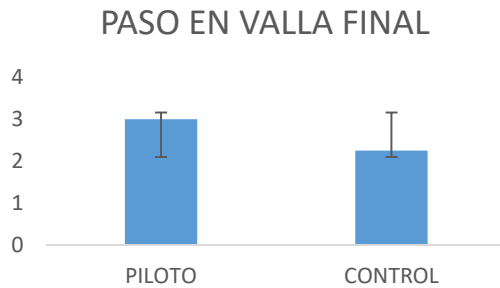


Figura 2. Grafica de evaluación final de paso en valla final. En esta grafica se observa que el grupo piloto presenta una media de 3 puntos (\pm la DS .000), mientras que el grupo control presenta una media de 2.25 puntos (\pm la DS .500). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable paso en valla final ($t= 3.975$; $p \geq 0.05$)

Estadísticas de grupo

	Control	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Desplante en línea total inicial	Piloto	6	.83	.753	.307
	Control	4	1.00	.000	.000
Desplante en línea total final	Piloto	6	1.83	.753	.307
	Control	4	1.50	.577	.289

Encontramos que la media del grupo piloto supera a la media del grupo control

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Desplante en línea total inicial	Se asumen varianzas iguales	6.038	.039	-.434	8	.676	-1.67	.384	-1.053	.719
	No se asumen varianzas iguales									
Desplante en línea total final	Se asumen varianzas iguales	.060	.812	.746	8	.477	.333	.447	-.697	1.364
	No se asumen varianzas iguales									

Encontramos diferencias significativas, ya que P-valor ($.676$) $\geq \alpha$ (0.05), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula, y aceptamos las diferencias entre las medias.

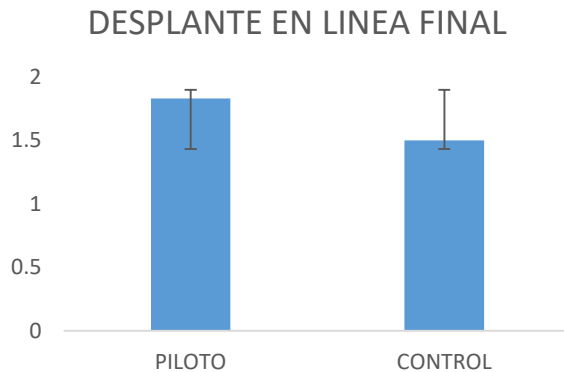


Figura 3. Grafica de evaluación final de desplante en línea. En esta grafica se observa que el grupo piloto presenta una media de 1.83 puntos (\pm la DS .753), mientras que el grupo control presenta una media de 1.50 puntos (\pm la DS .577). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable desplante en línea final ($t= .746$; $p \geq 0.05$)

Estadísticas de grupo

	Control	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Movilidad de hombro total inicial	Piloto	6	1.50	.548	.224
	Control	4	2.50	.577	.289
Movilidad de hombro total final	Piloto	6	2.50	.548	.224
	Control	4	2.50	.577	.289

Encontramos que la media del grupo piloto es igual a la media del grupo control

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Movilidad de hombro total inicial	Se asumen varianzas iguales			-2.771	8	.024	-1.000	.361	-1.832	-.168
	No se asumen varianzas iguales			-2.739	6.316	.032	-1.000	.365	-1.883	-.117
Movilidad de hombro total final	Se asumen varianzas iguales			.000	8	1.000	.000	.361	-.832	.832
	No se asumen varianzas iguales			.000	6.316	1.000	.000	.365	-.883	.883

Encontramos diferencias significativas, ya que P-valor (.748) \geq α (0.05), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula, y aceptamos las diferencias entre las medias.

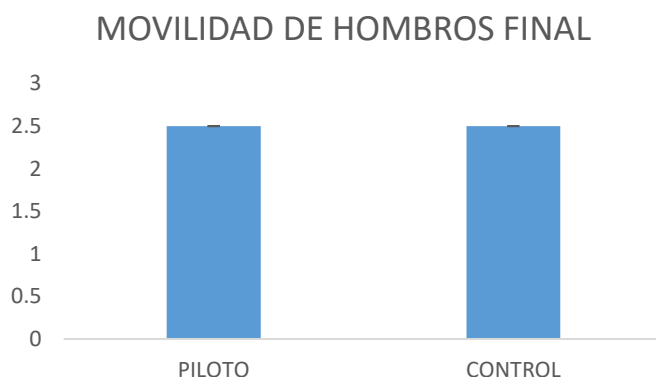


Figura 4. Grafica de evaluación final de movilidad de hombros. En esta grafica se observa que el grupo piloto presenta una media de 2.5 puntos (\pm la DS .548), mientras que el grupo control presenta una media de 2.5 puntos (\pm la DS .577). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable movilidad de hombros final ($t=$.000; $p \geq 0.05$)

Estadísticas de grupo

	Control	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Subida activa de la pierna recta total inicial	Piloto	6	1.33	.816	.333
	Control	4	2.00	.000	.000
Subida activa de la pierna recta total final	Piloto	6	2.33	.816	.333
	Control	4	2.00	.000	.000

Encontramos que la media del grupo piloto supera a la media del grupo control

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Subida activa de la pierna recta total inicial	Se asumen varianzas iguales	12.800	.007	-1.600	8	.148	-.667	.417	-1.628	.294
	No se asumen varianzas iguales			-2.000	5.000	.102	-.667	.333	-1.524	.190
Subida activa de la pierna recta total final	Se asumen varianzas iguales	12.800	.007	.800	8	.447	.333	.417	-.628	1.294
	No se asumen varianzas iguales			1.000	5.000	.363	.333	.333	-.524	1.190

Encontramos diferencias significativas, ya que P-valor (.148) $\geq \alpha$ (0.05), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula, y aceptamos las diferencias entre las medias.

SUBIDA ACTIVA DE LA PIERNA RECTA FINAL

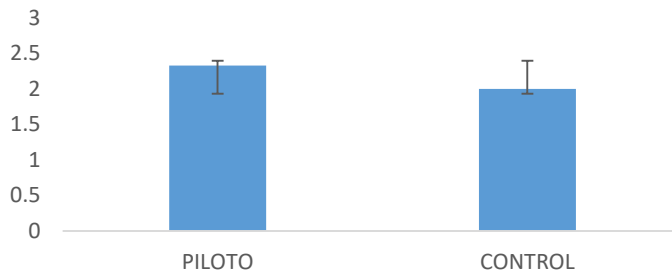


Figura 5. Grafica de evaluación final de subida activa de la pierna recta. En esta grafica se observa que el grupo piloto presenta una media de 2.33 puntos (\pm la DS .816), mientras que el grupo control presenta una media de 2 puntos (\pm la DS .000). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable subida activa de la pierna recta final ($t= .800$; $p \geq 0.05$)

Estadísticas de grupo

	Control	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Estabilidad de tronco en lagartija total inicial	Piloto	6	1.33	.516	.211
	Control	4	1.50	.577	.289
Estabilidad de tronco en lagartija total final	Piloto	6	2.33	.516	.211
	Control	4	1.75	.957	.479

Encontramos que la media del grupo piloto supera a la media del grupo control

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Estabilidad de tronco en lagartija total inicial	Se asumen varianzas iguales	.400	.545	-.478	8	.645	-.167	.349	-.971	.637
	No se asumen varianzas iguales			-.466	6.025	.657	-.167	.357	-1.040	.707
Estabilidad de tronco en lagartija total final	Se asumen varianzas iguales	2.766	.135	1.265	8	.242	.583	.461	-.480	1.647
	No se asumen varianzas iguales			1.115	4.182	.325	.583	.523	-.844	2.011

Encontramos diferencias significativas, ya que P-valor (.645) $\geq \alpha$ (0.05), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula, y aceptamos las diferencias entre las medias.

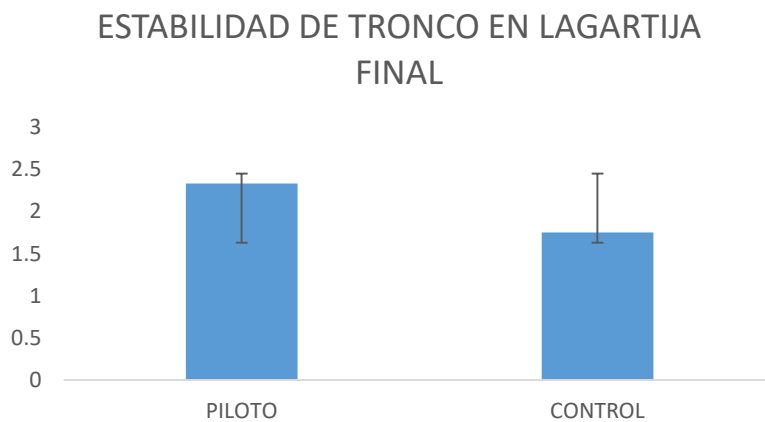


Figura 6. Grafica de evaluación final de subida activa de la pierna recta. En esta grafica se observa que el grupo piloto presenta una media de 2.33 puntos (\pm la DS .516), mientras que el grupo control presenta una media de 1.75 puntos (\pm la DS .957). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable subida activa de la pierna recta final ($t= 1.265$; $p \geq 0.05$)

Estadísticas de grupo					
	Control	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Estabilidad rotativa total inicial	Piloto	6	1.33	.516	.211
	Control	4	2.00	.000	.000
Estabilidad rotativa total final	Piloto	6	2.33	.516	.211

Control	4	2.00	.000	.000
---------	---	------	------	------

Encontramos que la media del grupo piloto supera a la media del grupo control

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Estabilidad rotativa total inicial	Se asumen varianzas iguales	25.600	.001	-2.530	8	.035	-.667	.264	-1.274	-.059
	No se asumen varianzas iguales			-3.162	5.000	.025	-.667	.211	-1.209	-.125
Estabilidad rotativa total final	Se asumen varianzas iguales	25.600	.001	1.265	8	.242	.333	.264	-.274	.941
	No se asumen varianzas iguales			1.581	5.000	.175	.333	.211	-.209	.875

Encontramos diferencias significativas, ya que P-valor (.035) \geq α (0.05), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula, y aceptamos las diferencias entre las medias.

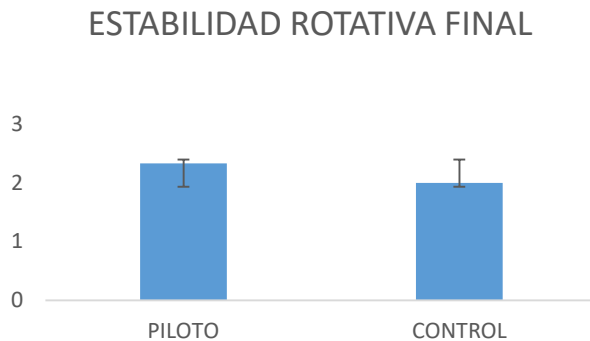


Figura 7. Grafica de evaluación final de estabilidad rotativa. En esta grafica se observa que el grupo piloto presenta una media de 2.33 puntos (\pm la DS .516), mientras que el grupo control presenta una media de 2 puntos (\pm la DS .000). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable estabilidad rotativa final ($t= 1.265$; $p \geq 0.05$)

Estadísticas de grupo

	Control	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Sumatoria del test inicial	Piloto	6	9.50	2.074	.847

	Control	4	12.00	1.414	.707
Sumatoria del test final	Piloto	6	16.50	2.074	.847
	Control	4	13.25	2.986	1.493

Encontramos que la media del grupo piloto supera a la media del grupo control

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Sumatoria del test inicial	Se asumen varianzas iguales	.480	.508	-2.089	8	.070	-2.500	1.197	-5.260	.260
	No se asumen varianzas iguales			-2.266	7.956	.053	-2.500	1.103	-5.046	.046
Sumatoria del test final	Se asumen varianzas iguales	.745	.413	2.050	8	.074	3.250	1.585	-.406	6.906
	No se asumen varianzas iguales			1.894	4.933	.118	3.250	1.716	-1.180	7.680

Encontramos diferencias significativas, ya que P-valor (.070) \geq α (0.05), por lo tanto rechazamos la hipótesis nula, y aceptamos las diferencias entre las medias.

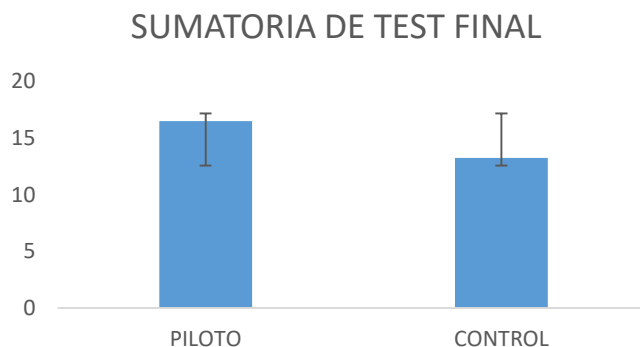


Figura 8. Grafica de evaluación final de sumatoria de test. En esta grafica se observa que el grupo piloto presenta una media de 16.50 puntos (\pm la DS 2.074), mientras que el grupo control presenta una media de 13.25 puntos (\pm la DS 2.986). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable sumatoria de test final (t= 2.050; p \geq 0.05)

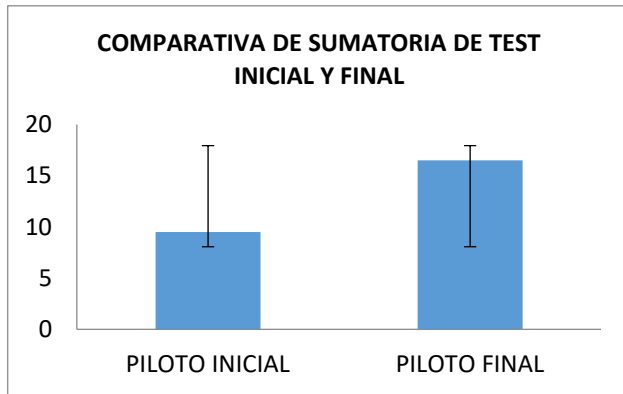


Figura 9. Grafica de comparativa de la prueba piloto de sumatoria de test inicial y final. En esta grafica se observa que el grupo piloto inicial presenta una media de 9.5 puntos (\pm la DS 2.074), mientras que el grupo piloto final presenta una media de 16.50 puntos (\pm la DS 2.074). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable comparativa de sumatorias de test inicial y final ($t= 2.050$; $p \geq 0.05$)

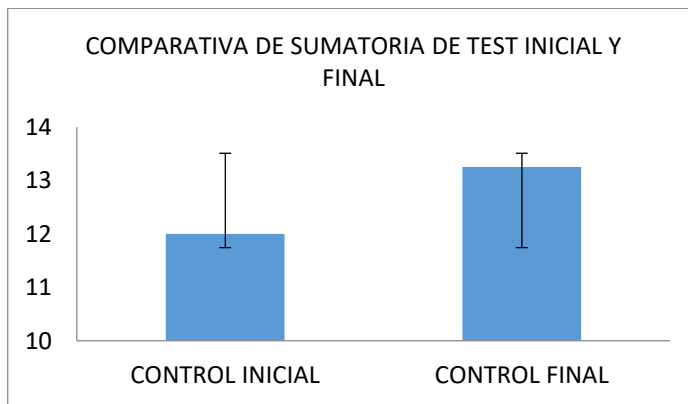


Figura 10. Grafica de comparativa de la prueba control de sumatoria de test inicial y final. En esta grafica se observa que el grupo control inicial presenta una media de 12 puntos (\pm la DS 1.414), mientras que el grupo control final presenta una media de 13.25 puntos (\pm la DS 2.986). La prueba T Student nos arroja diferencias significativas entre ambos grupos para la variable comparativa de sumatorias de test inicial y final ($t= 1.894$; $p \geq 0.05$)

CAPÍTULO V.

6. DISCUSIÓN

CAPITULO VI.

7. CONCLUSIONES

Con el test FMS (evaluación biomecánica global) que utilizamos en esta investigación para determinar las alteraciones del movimiento, podemos prescribir el entrenamiento específico hacia cada detalle encontrado en el test.

El modelo de ATR nos permite periodizar en los 3 meses que tenemos disponibles para trabajar con la fase transitoria, teniendo en cuenta que buscaremos adaptaciones en control motor.

La prescripción del movimiento se engloba en: control motor, desaceleraciones, trabajo unilateral y bilateral, cambios de dirección, todos ellos como ejercicios herramienta o auxiliares.

Podemos concluir que la media detectada en la evaluación inicial del grupo piloto es de 9.5 y la media del grupo control es de 12.25, considerando que al grupo piloto se le aplico la programación ATR y al grupo control no, también hay que tomar en cuenta que un resultado menor a 13, es igual a que existe un riesgo de lesión alto o la lesión ya está, ya que su calidad de movimiento de forma general es pobre, podemos determinar gracias a las medias registradas en la evaluación final, que en el grupo piloto tiene una media de 16.5 y la media del grupo control es de 13.5, esto nos indica que hay un avance significativo en comparativa a la del grupo control, se avanzó hasta salir de la probabilidad de lesión y se coloca en una calidad de movimiento media, en cuanto al grupo control está en el umbral de riesgo potencial de lesión.

Con esta investigación Podemos concluir que se puede prescribir entrenamiento restaurativo para optimizar la fase transitoria, teniendo en cuenta que tanto el

volumen y la intensidad son bajos, y la variabilidad de ejercicios serán los que nos vayan generando una auto-regulación en la progresión del entrenamiento.

Recomendaciones:

Considerando la importancia que tiene esta investigación y en función de los resultados obtenidos, se formulan algunas sugerencias para los entrenadores deportivos a nivel general, esto con la finalidad de lograr una mayor adherencia y más rápida al entrenamiento en su fase general, así como minimizar el riesgo de lesión, para ello se hacen llegar las siguientes recomendaciones:

- 1) Caracterizar el deporte por capacidades físicas, para determinar el tipo de evaluación.
- 2) Determinar las articulaciones más influenciadas y la forma en que se genera el estrés en la articulación, ya que esto ayudara a la prescripción
- 3) Aplicar el modelo de ATR para la prescripción del entrenamiento buscando la adaptación anatómica del atleta hacia el deporte afín
- 4) Tener un catálogo de ejercicios según el patrón básico de movimiento donde se contemple la transferencia mediante vectores.

Bibliografía




- Aceña, A. (2014). Lesiones musculares en fútbol: revisión y diseño de protocolos preventivos en la lesión del bíceps femoral. 1889, 5050.
- Akodu, A., Owoeye, O., & Ajenifuja. (2012). Incidence and characteristics of injuries during the 2011 West Africa Football Union (WAFU) Nations' Cup. *Afr J Med Med Sci*, 41(4):423-8.
- Aurelio, O. Z. (2006). *LESIONES Y FACTORES DEPORTIVOS EN FUTBOLISTAS JÓVENES*. Murcia España: Cultura, Ciencia y Deporte, vol. 2, núm. 5.
- Bompa, O. (1983). *Theory and Methodology of training: The key of athletes performance*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2018). *Periodization-: theory and methodology of training*. Human Kinetics.
- Cook, B. H. (2006). *Pre-Participation Screening: The Use*. N Am J Sports.
- Cook, Burton, & Hoogenboom. (2006). *The Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function*. Am J Sports Phys Ther.
- Cortegaza, L. (2004). *La Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo*. Matanzas: Universidad "Camilo Cienfuegos". Facultad de Cultura Física.
- D, N. F. (2007). *El Entrenamiento de la Fuerza Explosiva para el Salto, la Aceleración, el Lanzamiento y el Golpeo*. PubliCE Standard. 15/10/2007. Pid: 881.
- Dvorak, J., Junge, A., & Derman, W. (2011). Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World CUP. *Br J Sports Med*, 45(8):626-30.
- Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *Am J Sports Med*, 39(6):1226-32.
- F, N., & D, G. (15/10/2007). *El Entrenamiento de la Fuerza Explosiva para el Salto, la Aceleración, el Lanzamiento y el Golpeo*. PubliCE Standard.
- Font, J. (2006). *El microciclo de control y ajuste, una alternativa metodológica para el control del rendimiento físico de saltadores y velocistas juveniles de la provincia Camagüey*. . Camagüey: Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias de la Cultura Física) .
- Forteza de la Rosa, A. (2001). *Entrenamiento deportivo. Ciencia e innovación tecnológica*. La Habana: Editorial Científico -Técnica.
- Frost, D. (2012). *Using the Functional Movement Screen to Evaluate the Effectiveness od Training*. Journal of Strenght & Conditioning Research.

- Harre, D. (1987). *Teoría del entrenamiento deportivo. La Habana: Científico-Técnica*. La Habana: La Habana: Científico-Técnica.
- Hassabi, M., Mohammad-Javad, Mortazavi, S., Giti, M., & Hassabi, M. (2010). Injury profile of a professional soccer team in the premier league of iran. *Asian J Sports Med*, 1(4):201-8.
- Hawkins, R., & Fuller, C. (1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *Br J Sports Med*, 33:196-203 .
- Issurin, & Kaverin. (1985).
- Junge, A., & Dvorak , J. (2013). Injury surveillance in the World Football Tournaments 1998-2012. . *Br J Sports Med*, 47(12):782-8.
- KAPANJI, A. I. (2006). *Fisiología articular: esquemas comenmdos de mecánica humana*. FRANCIA: Editions MALOINE.
- Keller, F., Noyes, C., & Cary, S. (1987). The medical aspects of soccer injury epidemiology. *Am J Sports Med vol. 15 no. 3 , 230-237*.
- Kiesel, K., Plisky, P. J., & Voight, M. L. (2007). *Can serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen?*. North American journal of sports physical therapy: NAJSPT.
- Lisman, P., O'CONNOR, F., Deuster, P., & Kna. (2013). Functional movement screen and aerobic fitness predict injuries in military training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(4), 636-643.
- Manso, G. (1996). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Madrid: Gymnos.
- Matveev, L. (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Moscú: Editorial Raduga. p. 267-268.
- Melegati, G., Tornese, D., & Gevi, M. (2013). Reducing muscle injuries and reinjuries in one italian professional male soccer team. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal* , 324 3 (4): 324-330.
- Noya, j., & Sillero, M. (2012). Epidemiología de las lesiones en el fútbol profesional español en la temporada. *Arch Med Deporte,, 150(4), 750-66*.
- O'Connor, F. G., Deuster, P. A., Davis, J., & Pappas, C. C. (2011). *Functional Movement Screening: Predicting Injuries in Officer Candidates*. Medicine & Science in Sports & Exercise.
- Ozolin, N. G. (1989). *Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo*. La Habana: La Habana: Científico-Técnica.

- Pastor Bejarano, D. J. (2007). *Modificación de Macrociclo ATR en fútbol*. . Training Fútbol: Revista técnica profesional, nº 133, 42-47.
- Peate, W. F., Bates, G., Lunda, K., Francis, S., & Bellamy, K. (2007). *Core strength: a new model for injury prediction and prevention*. J Occup Med Toxicol.
- Pérez Pérez, J., & Pérez O´rreilly, D. (2009). *El entrenamiento Deportivo: conceptos, modelos y aportes científicos relacionados con la actividad deportiva*. Buenos Aires: EFDeportes.com, Revista Digital, Nº 129.
- Platonov, V. N. (1991). *La Adaptación en el Deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Ramos Collada, A. (2010). *Propuesta de planificación de la pretemporada en tenis: revisión de caso*. Buenos Aires: .EFDeportes.com, Revista Digital, Nº 140.
- Schneiders, A. G., Davidsson, A., Hörman, E., & Sullivan, S. J. (2011). *Functional Movement Screen Normative Values in a young, active population*. The International Journal of Sports physical Therapy.
- Vasconcelos, A. (2000). *Planificación y organización del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Verjoshanski, V. (1990). *Entrenamiento deportivo: planificación y programación*. . Barcelona: Barcelona: Martínez Roca.

ANEXOS

Parámetros ilustrados para valores de referencia del test FMS(FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN)

SENTADILLA PROFUNDA:	
VALOR 1	
VALOR 2	
VALOR 3	

PASO DE LA VALLA:

VALOR 1



VALOR 2



VALOR 3

MOVILIDAD DE HOMBROS:

VALOR 1



VALOR 2



VALOR 3



DESPLANTE EN LINEA:

VALOR 1



VALOR 2



VALOR 3



ESTABILIDAD DE TRONCO EN LAGARTIJA:

VALOR 1



VALOR 2



VALOR 3



ESTABILIDAD ROTATIVA:

VALOR 1



VALOR 2



VALOR 3



ELEVACION ACTIVA DE LA PIERNA RECTA:

VALOR 1



VALOR 2



VALOR 3



