

## **TRABAJO FINAL**

Presentado para acceder al título de

### **ESPECIALISTA EN KINESIOLOGIA Y FISIOTERAPIA DEL DEPORTE**

**Título: “Efectividad de un programa de estabilidad lumbo-pélvica en estadio subagudo de dolor inguinal en jugador de fútbol amateur: presentación de un caso clínico”**

**Autor:**

**Lic. Pontarolo, Tomás – 31.068.792**

**Director:**

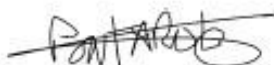
**Lic. De San Martín, Sergio**

**Lugar:**

**Rosario**

**Fecha de presentación**

**14/12/2022**



## **Índice**

I. Resumen.....	pág. 1
II. Introducción.....	pág. 2
III. Objetivos.....	pág. 4
• III.A. General.....	pág. 4
• III.B. Específico.....	pág. 4
IV. Métodos.....	pág. 5
• IV.A. Estrategias de la búsqueda bibliográfica .....	pág. 5
• IV.A.I. Palabras claves y base de datos.....	pág. 5
• IV.A.II. Combinación de palabras claves.....	pág. 5
V. Desarrollo.....	pág. 6
• V.A. Análisis de la literatura recuperada.....	pág. 6
• V.B. Presentación del caso clínico.....	pág. 11
• V.C. Evaluaciones FMS.....	pág. 12
• V.D. Test de resistencia muscular.....	pág. 13
VI. Resultados.....	pág. 14
VII. Discusión.....	pág. 22
VIII. Conclusión.....	pág. 24
IX. Bibliografía.....	pág. 25
X. Anexo.....	pág. 31

## I. Resumen

**INTRODUCCIÓN:** En la actualidad, existen muchos tratamientos orientados a mejorar la sintomatología del paciente con patología de dolor inguinal en el estadio sub agudo. Las opciones son amplias y muy variadas, desde la fisioterapia tradicional, terapia manual (Osteopatía, Quiropraxia, Cyriax), ejercicios de estabilidad lumbo pélvica, ejercicios de flexibilidad, PRP (plasma rico en plaquetas), proloterapia, acupuntura, punción seca solo por mencionar algunos. Una de las técnicas empleadas es la utilización de programas de entrenamiento muscular orientados, sobre todo, a la musculatura estabilizadora del complejo lumbo-pélvico y aductores, con la presencia necesaria de un sistema de estabilización que disminuya la movilidad de la sínfisis púbica, previniendo la aparición de dicha patología. En este sentido, las estructuras más importantes para conseguir esta estabilización son el transverso del abdomen, multifidus, diafragma y suelo pélvico.

**OBJETIVO:** Determinar la influencia de un programa de estabilidad lumbo-pélvica sobre la sintomatología provocada por la patología de dolor inguinal.

**MÉTODOS:** Un (1) deportista amateur cuya actividad deportiva es el fútbol, realizó durante tres meses un protocolo de ejercicios de 3 veces por semana. Se evaluaron los test de resistencia muscular propuestos por Stuart McGill y Schellenberg, las pruebas de FMS y la escala EVA de dolor. Las mismas se llevaron a cabo al inicio, durante (mes y medio) y al final del tercer mes de finalizado el protocolo. Como instrumento de medición se utilizó un kit de FMS, la escala EVA de dolor y un cronómetro G-Shock GA-100B.

**RESULTADOS:** Se registró una mejoría clínica del paciente con reducción del dolor, mejora de la la función y la resistencia muscular. Se observa una mejora del 66% en los test de FMS, un 100% en los test de resistencia muscular propuestos por Stuart McGill y Schellenberg y de un 100% en la reducción del dolor.

**CONCLUSIONES:** Los hallazgos del presente trabajo sugieren que la aplicación de un protocolo de ejercicios de estabilidad lumbo pélvica mejora considerablemente la clínica del paciente.

## II. Introducción

En los últimos años ha crecido el interés en el ámbito de la rehabilitación y del entrenamiento deportivo, específicamente acerca del entrenamiento de estabilidad lumbo – pélvica (CORE), tanto para la prevención como para la recuperación de ciertas patologías, con el consecuente aumento del rendimiento deportivo.

Según Monfort <sup>(1)</sup> la principal función de la musculatura del CORE es el mantenimiento de la estabilidad del raquis, entendiéndose ésta como la habilidad para limitar patrones de desplazamiento bajo cargas fisiológicas de forma que prevenga la discapacidad por deformación o el dolor debido a cambios estructurales.

Cuando un deportista quiere moverse comienza realizando una acción de presión contra el piso, de este modo se desencadena una reacción de la misma magnitud y en sentido opuesto. Esta fuerza generada es transmitida segmento a segmento para desencadenar una aceleración final que dará como resultado un gesto o movimiento efectivo y eficiente. Si esa fuerza que comienza en el piso asciende por cada segmento es fundamental que la estabilidad de cada segmento permita trasladar el movimiento correctamente, si el traspaso de movimiento acoplado de segmento a segmento es deficitario la calidad de movimiento se pierde, genera una técnica invisible ineficiente, una técnica visible poco efectiva, consume más energía y aumenta el riesgo de lesión. <sup>(2)</sup>

Además, un CORE débilmente desarrollado puede ser causa de dolores en la zona lumbar y/o pubis, ya que está demostrada su función estabilizadora del raquis, pudiéndose asociar también con lesiones en el raquis sufridas por los deportistas. Un tronco fuerte es de vital importancia para el rendimiento deportivo debido a que todas las fuerzas del cuerpo se originan y/o son soportadas por la zona del CORE. <sup>(3)</sup>

Es habitual encontrar en la práctica clínica a muchos jugadores de fútbol con dolores en la zona del pubis, en ocasiones con irradiaciones dolorosas hacia los aductores y/o abdominales, lo que se conoce con el diagnóstico de dolor inguinal relacionado con el aductor y con el pubis. <sup>(4)</sup>

Dicha patología es una entidad plurietiológica muy habitual y de moda en nuestros tiempos. Su origen es normalmente microtraumático, por sobreesfuerzos repetitivos. Reside en la región inguinopubiana y se da casi exclusivamente en deportistas.

Suele caracterizarse por una sintomatología creciente, comenzando con molestias musculares, compatibles con fenómenos de sobrecarga. Afecta en una primera etapa a la función de los grupos musculares implicados, dificultando la práctica deportiva. Su progresión hace que se ponga de manifiesto durante actos banales como la defecación o la tos.

Los estudios más recientes sobre dicha patología muestran los efectos beneficiosos de la terapia por medio de ejercicios utilizando, por ejemplo, el protocolo de Hölmich. Dicho tratamiento tuvo una duración similar al presentado en este trabajo. <sup>(5)</sup>

Siguiendo con investigaciones recientes, autores como Jensen proponen que el efecto del fortalecimiento excéntrico de los aductores de cadera con bandas elásticas, pueden tener un enfoque prometedor para la prevención de lesiones de ingle en el fútbol. <sup>(6)</sup>

Además, dentro de las técnicas empleadas, la más efectiva y presente en todos los estudios es la utilización de programas de entrenamiento muscular, orientados, sobre todo, a la musculatura estabilizadora del complejo lumbo-pélvico y aductores.

En este sentido, las estructuras más importantes para conseguir esta estabilización son el transverso del abdomen, multifidus, diafragma y suelo pélvico. <sup>(7,8)</sup>

### **III. Objetivos**

#### **III. A. Objetivo general:**

- Determinar la efectividad de un programa de estabilidad lumbo-pélvica sobre la sintomatología provocada por la patología de dolor inguinal en el estadio subagudo.

#### **III. B. Objetivos específicos:**

- Cuantificar la sintomatología dolorosa antes, durante y después del programa de intervención.
- Valorar el rendimiento de la resistencia muscular mediante los test McGill y Schellenberg.
- Determinar la evolución de la función a través de la batería de test FMS.

#### **IV. Métodos**

##### **IV.A. Estrategias de la búsqueda bibliográfica**

###### **IV.A.I Palabras claves y base de datos**

En Bireme y Medline, se examinaron las bases de datos de PubMed, Lilacs y Cochrane y se obtuvieron artículos científicos utilizando las palabras claves relacionadas con la intervención: osteítis, pubic bone, groin, pain, sports, y los posibles efectos generados por la intervención: rehabilitation, exercise therapy, physical therapy modalities.

Se aplicó la combinación de éstas a través de los conectores.

###### **IV.A.II. Combinación de palabras claves**

- **Pubic Bone [Mesh]) AND Groin [Mesh]**
- **Osteitis [Mesh]) AND Pubic Bone [Mesh]**
- **Exercise Therapy [Mesh]) AND Pain [Mesh]) AND Groin [Mesh]**
- **Osteitis [Mesh]) AND Pain [Mesh]) AND Exercise Therapy [Majr]**
- **Pubic Bone [Mesh]) AND Physical Therapy Modalities [Mesh]**
- **Pubic Bone [Mesh]) AND Pain [Mesh]) AND Rehabilitation [Mesh]**
- **Pubic Bone [Mesh]) AND Pain [Mesh]) NOT Rehabilitation [Mesh]**
- **Pain [Mesh]) AND Groin [Mesh]) AND Osteitis [Mesh]) NOT Physical Therapy Modalities [Mesh]**
- **Sports [Mesh]) AND Osteitis [Mesh]) NOT Exercise Therapy [Mesh]**

<b>Mesh Term</b>	<b>Decs Terms</b>
Osteítis	Groin
Physical therapy modalities	Pubic                      Bone Pain
Exercise Therapy Rehabilitation Sports	

**Tabla n°1.** Términos Mesh y Decs.

El periodo de publicación analizado fue desde el año 2000, hasta julio del 2021.

## V. Desarrollo

### V.A Análisis de la literatura recuperada

La disfunción motora junto con la alteración de la función muscular son las posibles causas generadoras de dolor. Mejorar los patrones de movimiento y la función muscular le permite al terapeuta obtener un rápido efecto sobre los signos y síntomas que los pacientes presentan.

Debe haber un programa de reeducación muscular junto al estiramiento, integrándose con un óptimo control pélvico. <sup>(11)</sup>

Otros autores más conservadores como McCarthy et al. proponen para el tratamiento de la osteítis del pubis, que el objetivo debe ser reducir la inflamación con reposo y AINE orales. El hielo o el calor pueden proporcionar un alivio sintomático adicional. Algunas veces se pueden necesitar medicamentos con glucocorticoides. Después de aliviar el dolor y la inflamación, se recomienda la fisioterapia progresiva. Los atletas tienen instrucciones de evitar cualquier tipo de actividad deportiva que pueda exacerbar los síntomas. <sup>(8)</sup>

Otros autores como Pham et al. siguen la misma línea de pensamiento y consideran que el tratamiento para esta patología generalmente implica reposo y terapia antiinflamatoria. <sup>(12)</sup>

El uso de inyecciones de glucocorticoides guiada por ultrasonido intraarticulares en atletas, se ha informado que resulta en una buena recuperación y es una opción válida de tratamiento. Por lo tanto, estas inyecciones pueden ayudar a los atletas que necesitan regresar a la competencia y debe considerarse antes de la intervención quirúrgica. <sup>(13)</sup>

Según Johnson R. <sup>(10)</sup> los tratamientos típicos incluyen fisioterapia, que implica fortalecer los músculos abdominales y de la cadera, y mejorar el rango de movimiento de la misma, particularmente de los músculos rotadores internos. Las inyecciones con corticosteroides, y artrodesis también se han utilizado con éxito. Desde otra perspectiva, se hace referencia a la importancia que tiene la musculatura estabilizadora del complejo lumbo-pélvico, con la necesaria presencia de un sistema de estabilización que disminuya la movilidad de la sínfisis púbica, previniendo la aparición de patología en la misma. En este sentido, Cowan et al consideran que las estructuras más importantes para conseguir esta estabilización son el transversos del abdomen, el oblicuo interno y los transversos-espinales como estabilizadores intersegmentarios. Estos autores consideran que las alteraciones en la capacidad de activación motora del transversos del abdomen



pueden encontrarse en patologías relacionadas con dolor en la zona del pubis, en zona lumbar y en la articulación sacroilíaca. <sup>(7)</sup>

Continuando en la misma línea de tratamiento, de las diversas técnicas de fisioterapia empleadas, hay que destacar que será el entrenamiento de la musculatura estabilizadora de pelvis, del tronco y de los aductores el que mejor resultado consigue. <sup>(14)</sup>

Los programas que inciden en la fuerza y estabilidad lumbo-pélvica general presentan unos buenos resultados en la prevención del dolor inguinal. <sup>(15)</sup>

Los programas de ejercicio terapéutico y multimodales ofrecen mejores resultados que los tratamientos convencionales, así como también mejores valores de umbral y percepción del dolor, y valores de vuelta a la competición. <sup>(16,17)</sup>

La inclusión de ejercicio terapéutico en la recuperación favorece la remisión de síntoma, vuelta a la práctica deportiva y recurrencias de la lesión. <sup>(18)</sup>

Otros autores sostienen que la disminución de fuerza de los aductores se relaciona con el riesgo de sufrir dolor inguinal. La presencia clínica principal del dolor inguinal entre futbolistas está relacionada con los aductores. <sup>(19)</sup>

Bahr et al. <sup>(20)</sup> concluyen que la debilidad del grupo muscular aductor es un factor de riesgo potencial para el desarrollo de dolor inguinal entre futbolistas. Mostraron un riesgo 4 veces mayor para jugadores con aductores débiles y un riesgo 2 veces mayor para jugadores que habían sufrido lesiones inguinales anteriores.

Rodríguez, et al. <sup>(21)</sup> utilizaron un tratamiento conservador para todos los deportistas, que incluyó el tratamiento farmacológico consistente en ibuprofeno oral, 800 mg 3 veces al día durante 14 días; aplicación diaria de modalidades terapéuticas (criomasaaje, láser, ultrasonido o estimulación eléctrica) durante 14 días; y un programa de rehabilitación progresiva. El tiempo medio de remisión de los síntomas fue 6 semanas para el grupo I (incluye síntomas unilaterales que involucran la pierna que patea y dolor en los músculos aductores), 3 semanas para el grupo II (síntomas bilaterales que afectan a los músculos aductores) y 10 semanas para el grupo III (dolor bilateral que afectan a los músculos aductores y abdominales).

A la hora de analizar la dosificación y la duración de la intervención, Wollin et al. <sup>(22)</sup> aplican el protocolo un periodo de tiempo situado entre las 10 y las 16 semanas, mientras que McCarthy, et al. <sup>(8)</sup> lo hacen durante cinco semanas, aplicando siete sesiones; sin embargo, ninguno de los dos estudios hace referencia al tiempo de duración de las sesiones ni a la relación número de sesiones/semana.

El FMS es un sistema de screening que permite al profesional evaluar los patrones de movimiento fundamentales de un individuo. <sup>(23-26)</sup>

Gray Cook et al. <sup>(27)</sup>, sostienen que el tipo de tareas de screening puede ser un método para identificar los marcadores que describen una “competencia motriz de base”. Este sistema puede ser utilizado al final del proceso de rehabilitación para ayudar a determinar si un deportista está en disposición para retornar al entrenamiento.

El FMS está compuesto de siete patrones de movimiento fundamentales/básicos (test) que requieren un equilibrio entre movilidad y la estabilidad (incluyendo control motor). Según Cook et al. <sup>(27)</sup>, estos patrones de movimiento están diseñados para proporcionar un rendimiento observable de determinados movimientos básicos locomotores, manipulativos y de estabilización. Así, mediante estos test se pretende analizar los desequilibrios bilaterales, así como la movilidad-estabilidad de cada segmento involucrado.

El FMS incluye siete momentos: 1) sentadilla profunda; 2) obstáculo de paso; 3) tijera; 4) movilidad de hombro; 5) elevación activa de pierna en extensión; 6) estabilidad de tronco push-up, y 7) estabilidad rotatoria. <sup>(27-29)</sup>

- *Deep Squat*: la sentadilla es un movimiento necesario en la mayoría de eventos deportivos. Es requerida en la mayoría de los movimientos de fuerza explosiva que implican los miembros inferiores.

La sentadilla profunda es una prueba que involucra la mecánica de todo el cuerpo y un gran control neuromuscular cuando se realiza correctamente y demuestra una gran movilidad coordinada de las extremidades y estabilidad del core con las caderas y hombros en posiciones simétricas. Es utilizada para evaluar la movilidad de las caderas, las rodillas y los tobillos de forma bilateral, simétrica y funcional. El bastón o toalla utilizada por arriba de la cabeza evalúa la estabilidad, la movilidad bilateral y simétrica de los hombros, la región escapular y la espina torácica.

- *Hurdle Step*: el paso sobre la valla está diseñado para evaluar el control corporal durante la marcha. El movimiento requiere la coordinación y la estabilidad entre las caderas y el tronco durante el movimiento, así como también balance y estabilidad sobre la pierna de soporte. Además, evalúa la movilidad funcional bilateral y la estabilidad de las caderas, las rodillas y los tobillos.
- *Inline Lunge*: es un patrón de movimiento presente en las acciones deportivas tales como los cambios de dirección y la desaceleración. Además de ello este patrón de movimiento permite analizar el control

postural, la movilidad y la actividad del core de los músculos involucrados cuando rotamos, desaceleramos y hacemos desplazamientos laterales y con cambios de dirección. Al tener una estrecha base de sustentación durante la ejecución, se requiere un control dinámico de la pelvis y del core con una correcta distribución de la carga de la cadera asimétrica. La realización de esta prueba requiere que el jugador posea estabilidad del tobillo, rodilla y cadera y abducción de la cadera en cadena cinética cerrada.

- *Shoulder Mobility*: la valoración del rango de movimiento de la movilidad del hombro bilateral, combina la rotación interna con la aducción de hombro y la rotación externa con la abducción. Esta prueba también requiere de una movilidad escapular y una extensión de la columna dorsal normales.
- *Active Straight Leg Raise*: evalúa la habilidad de disociar la extremidad inferior, manteniendo la estabilidad en el tronco. También evalúa la flexibilidad de la cadena posterior de la pierna activa.
- *Trunk Stability Pushup*: evalúa la capacidad para estabilizar el tronco en el plano sagital durante un movimiento simétrico de la cadena cerrada de la extremidad superior del cuerpo.
- *Rotary Stability*: requiere la estabilidad del tronco tanto en el plano sagital como en el transversal durante los movimientos de las extremidades superior e inferior.

Cada prueba se calificó de cero a tres; un puntaje de tres fue asignado cuando se evidenció capacidad incuestionable para realizar el patrón de movimiento funcional solicitado; el puntaje de dos se dio cuando la persona realizó un patrón de movimiento funcional, pero con cierto grado de compensación; se asignó uno cuando hubo incapacidad para realizar o completar un patrón de movimiento funcional y, finalmente, cero cuando la persona manifestó dolor al ejecutar el patrón de movimiento solicitado; por último se realizó la sumatoria de los puntajes de cada prueba, teniendo como punto de corte 14 puntos, siendo las calificaciones por debajo de este número las que indican riesgo de lesión. <sup>(26)</sup>

La valoración de la resistencia muscular del core puede realizarse mediante test isométricos, donde el sujeto evaluado debe mantener una posición del tronco sin apoyo y estáticamente por un periodo de tiempo habitualmente máximo.

Sin duda, es el protocolo de McGill <sup>(9)</sup> el test más utilizado por diversas investigaciones para medir la estabilidad central en sujetos activos y deportistas, en el componente de resistencia muscular. Este protocolo fue originalmente

desarrollado para valorar la estabilidad central en pacientes con dolor lumbar, y consiste en una batería de cuatro test de resistencia muscular isométrica. El mismo no requiere de ningún equipamiento especial, y ha demostrado ser fiable y poseer suficiente validez para ser utilizado ampliamente por diversas investigaciones. <sup>(29-32)</sup>

McGill et al. <sup>(9)</sup> demostró que cada uno de los cuatro test de resistencia muscular del protocolo tenía coeficientes de fiabilidad muy altos al repetirse durante 5 días consecutivos en sujetos jóvenes sanos de ambos sexos: 98% para el test de extensores de tronco, 97% para el test de flexores de tronco, y 99% para el puente lateral a ambos lados. Además, la fiabilidad se mantuvo excelente después de un periodo de 8 semanas. Las mujeres obtuvieron tiempos de resistencia mayores que los hombres en la extensión del tronco, pero no así para la flexión del tronco o el puente lateral. Los hombres pudieron mantener el puente lateral por un periodo de tiempo que representaba el 65% del tiempo del test de extensores de tronco, y el 99% del tiempo del test de flexión de tronco. Por su parte, las mujeres pudieron mantener el puente lateral durante solo el 39% del tiempo que eran capaces de mantener en el test de extensores de tronco y el 79% del tiempo en el test de flexión de tronco.

- Test de resistencia prono en extensión: este test activa los principales músculos extensores del tronco, el longísimo y el multífido.
- Test puente lateral: este test requiere la activación de la musculatura lateral del core, básicamente el cuadrado lumbar y la musculatura oblicua interna y externa, con una baja compresión discal.
- Test de resistencia de los flexores del tronco: este test implica los principales músculos flexores del tronco, es decir el recto abdominal.
- Test puente prono: valora fundamentalmente la resistencia muscular anterior y posterior del core. <sup>(33)</sup>

En el presente trabajo para facilitar la lectura de los resultados, se clasificó a modo práctico en negativos cuando llegaban al tiempo preestablecido en cada test, y en positivos cuando no llegaban al tiempo preestablecido. Es un modo sencillo para el posterior análisis de los resultados. En la descripción de los test por parte de Mc Gill y Schellenberg no los describen de tal forma.

La Escala Visual Análoga (VAS), la Escala Numérica de Escala (NRS), la Escala de Clasificación Verbal (VRS) y la Escala de Dolor de Caras-Revisada (FPS-R) están entre las medidas más comúnmente usadas de intensidad del dolor en contextos clínicos y de investigación. <sup>(34)</sup>

En este estudio se utilizó la Escala Visual Análoga (VAS).

Tras analizar la literatura, dada la gran controversia que la lectura arroja y con el fin de aportar a la temática actual, se propone realizar ejercicios de estabilidad lumbo – pélvica, para evaluar sus efectos en el control y manejo de la sintomatología.

### **V.B Presentación del caso clínico**

Se incluyó un participante de sexo masculino, futbolista de 18 años de edad, que presentó sintomatología de dolor inguinal relacionado con el aductor y con el pubis de un mes de evolución, durante su actividad deportiva (generalmente en las actividades de sprints, cambios de dirección y al golpear el balón) y luego de la misma en las actividades de la vida diaria. Llegó al consultorio con diagnóstico médico de pubalgia bilateral. No presentó estudios complementarios al momento de la consulta.

No realizó ningún tratamiento farmacológico ni de fisioterapia al momento en que se presenta a nuestro consultorio.

En la exploración, manifestó dolor en la región abdominal baja y periférica a la sínfisis del pubis, en la musculatura aductora correspondiente al aductor largo en su región proximal y en pubis; se apreciaron bandas tensas en dicha musculatura. Presentó dolor durante la palpación, las pruebas de resistencia y el estiramiento de dicha zona, prevaleciendo el dolor sobre la sínfisis.

La selección del paciente se realizó en base a las características de su cuadro clínico. Se le solicitó completar un formulario de revisión de sus antecedentes lesionales para una primera selección del sujeto de estudio y una vez revisados los historiales, se procedió a efectuar un primer nivel de exclusión en función de su historial.

Se estableció como único criterio de exclusión la presencia de alguna patología de origen agudo o crónico en los miembros inferiores o tronco que influyera sobre la mecánica de ejecución del plan de trabajo impidiendo realizar las maniobras necesaria, tanto para la intervención terapéutica como para las evaluaciones programadas durante el proceso.

La determinación del diagnóstico diferencial de patologías que pudieran intervenir de manera negativa en la ejecución del programa de trabajo tales como hernias inguinales, varicocele, discopatías lumbares o artrosis de cadera se realizó mediante una evaluación clínico funcional del paciente al momento de su ingreso al tratamiento. Dichas pruebas clínica se resumen en la tabla N°2. Si el paciente mostraba signos clínicos compatibles con algunas de estas patologías, se le

indicaría realizar estudios diagnósticos complementarios (ecografías o estudios radiológicos según el caso) para corroborar el diagnóstico diferencial.

Patología	Pruebas funcionales
Hernias inguinales	Prueba de resistencia de los músculos abdominales, y Maniobra de Valsalva.
Varicocele	Palpación.
Discopatías lumbares	Signo de Lasegue.
Artrosis de cadera	Maniobra de Patrick. Maniobra de Anvil.

**Tabla n°2.** Evaluación clínica funcional.

A su vez, se estableció como criterio de exclusión, la aparición de patologías de columna o cadera (como las anteriormente listadas) que pudieran generar sintomatología en la zona de estudio durante la ejecución del presente trabajo.

Datos personales	Edad	Actividad física	Lesiones previas
NB	18	Fútbol	Tendinopatía sartorio. Traumatismo hallux izq

**Tabla n°3.** Datos personales del paciente.

Los patrones de movimientos fundamentales y la resistencia muscular se determinaron mediante la aplicación del test de FMS y los test de resistencia muscular.

El nivel sintomatológico (dolor) se cuantificó mediante la aplicación de la Escala Visual Análoga (EVA) de dolor al finalizar cada programa de entrenamiento. Se evaluó mediante la palpación y las pruebas de resistencia.

Las mediciones de capacidad funcional y sintomatológica implementadas se llevaron a cabo en tres momentos del proceso a saber, al inicio, a la mitad y al final del tratamiento.

Para los mismos se realizó una entrada en calor de 15' por medio de ejercicios de movilidad articular, bicicleta Profesional training Movement Rt 220 a 40W y 80FC y flexibilidad dinámica.

### **V.C. Evaluaciones FMS**

Se realizaron las 7 evaluaciones propuestas por el Functional Movement Screen (FMS)

- *Deep Squat*

- *Hurdle Step*
- *Inline Lunge*
- *Shoulder Mobility*
- *Active Straight Leg Raise*
- *Trunk Stability Pushup*
- *Rotary Stability*

#### **V.D Test de resistencia muscular**

Se realizaron los test propuestos por Stuart McGill <sup>(9)</sup> y Schellenberg <sup>(33)</sup>

- Test de resistencia prono en extensión
- Test puente lateral
- Test de resistencia de los flexores del tronco
- Test puente prono

Se desarrollaron programas de ejercicios de estabilidad lumbo – pélvica de producción personal durante tres meses, siendo modificados cada cuatro semanas.

Los mismos se llevaron a cabo en Fitback (Soluciones en Readaptación para el deporte), los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2019.

Consistían en 3 estímulos de 90 minutos por semana cada uno; contenían 3 partes, parte inicial o entrada en calor (EC), parte principal y parte final.

En la parte inicial se realizaban ejercicios que consistían de movilidad articular de cadera, de tobillo, y de la columna dorsal; se le sumaban ejercicios de flexibilidad dinámica y de activación de la zona media.

En la parte principal se incluían los ejercicios de estabilidad lumbo pélvica principales y ejercicios de fortalecimiento tanto de miembros inferiores y superiores (sean tanto de empuje como de tracción).

La parte final consistía en ejercicios de flexibilidad estática de los principales grupos musculares del cuerpo.

A continuación, se muestra la organización general del programa (en anexos se encuentra el protocolo de trabajo más detallado con los ejercicios propuestos)

Programa general de ejercicios de estabilidad lumbo-pélvica	
Parte inicial	1) Movilidad articular de cadera, de tobillo y columna torácica 2) Maniobras y ejercicios de estabilidad lumbo pélvica
Parte principal	1) Estabilidad lumbopélvica 2) Fortalecimiento miembros inferiores
Parte final	1) Liberación miofascial con foam roller 2) Flexibilidad estática

**Tabla n°4.** Programa de ejercicios de estabilidad lumbo pélvica

## VI. Resultados

Luego de realizar las evaluaciones pertinentes antes, durante y luego de la intervención, se procede a presentar los datos obtenidos.

Al inicio de la misma, se obtuvieron valores en los test de FMS de 7/21 puntos posibles con 2 asimetrías. En los test de resistencia muscular se obtuvieron 2 positivos y 3 negativos. La clínica dolorosa fue de 8/10 de la Escala Visual Análoga (EVA). La misma se evaluó mediante la palpación y las pruebas de resistencia.

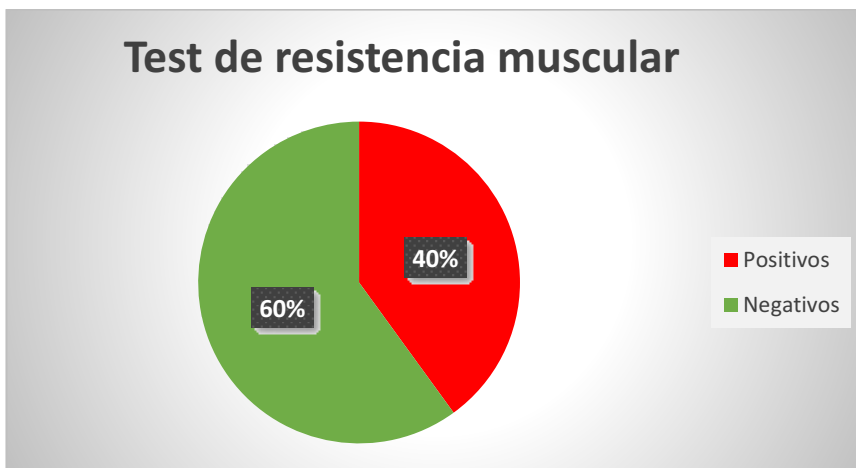
Prueba		IZQ	DER	Puntaje	
				Total	Asimetrías
Sentadilla	0			0	
Pasaje de vallas		1	1	1	
Estocada en línea		2	1	1	1
Movilidad de hombros		2	2	2	
Elevación de pierna		2	2	2	
Push Up		0		0	
Estabilidad Rotacional		1	2	1	1
				7	2

**Tabla n°5.** Resultados netos de las valoraciones del FMS

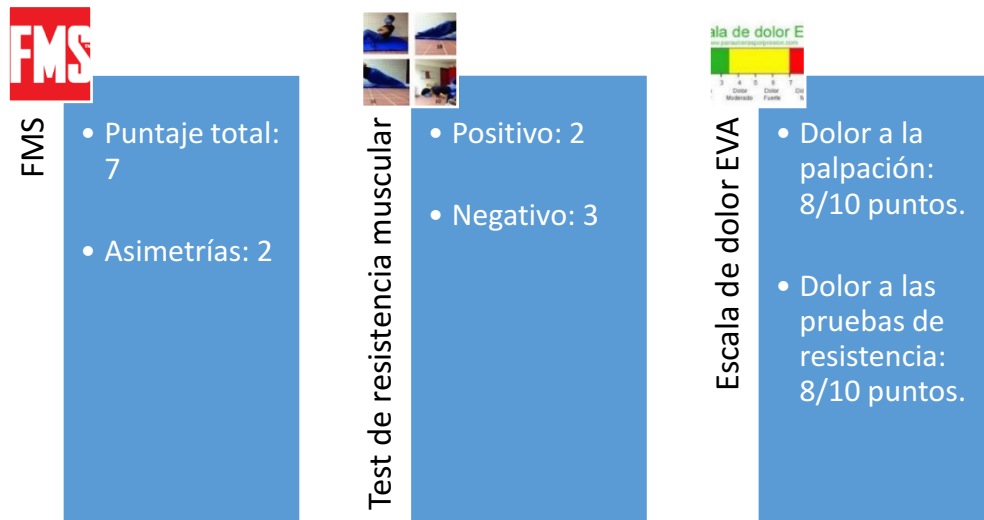


Test puente prono (72'')		
Positivo	Negativo	
	X	
Test de resistencia de los flexores de tronco (136'')		
Positivo	Negativo	
	X	
Test puente lateral (95'')		
Derecho	Positivo	X
	Negativo	
Izquierdo	Positivo	
	Negativo	X
Test de resistencia prono en extensión (161'')		
Positivo	Negativo	
X		

**Tabla nº6.** Resultados netos de las valoraciones de los test de resistencia muscular.



**Gráfico nº1.** Porcentajes iniciales de los test de resistencia muscular (clasificados en positivos o negativos para una interpretación sencilla en el análisis de los resultados).



**Gráfico n°2.** Resultados de las pruebas al inicio de la intervención. Se observan los resultados de las pruebas de FMS, de los test de resistencia muscular y la escala de dolor EVA al comienzo de la intervención.

Luego de realizar 18 estímulos se registró una mejora de un 50% en los test de FMS, y un 100% en las asimetrías presentadas en los mismos, y una mejora de un 20% en los test de resistencia muscular, que corresponde al test de puente lateral. La clínica dolorosa se redujo a 5/10 de la Escala Visual Análoga (EVA). La misma se evaluó mediante la palpación y las pruebas de resistencia.

Prueba		IZQ	DER	Puntaje Total	Asimetrías
Sentadilla	2			2	
Pasaje de vallas		2	2	2	
Estocada en línea		3	3	3	
Movilidad de hombros		1	1	1	
Elevación de pierna		2	2	2	
Push Up		2		2	
Estabilidad Rotacional		2	2	2	
				<b>14</b>	<b>0</b>

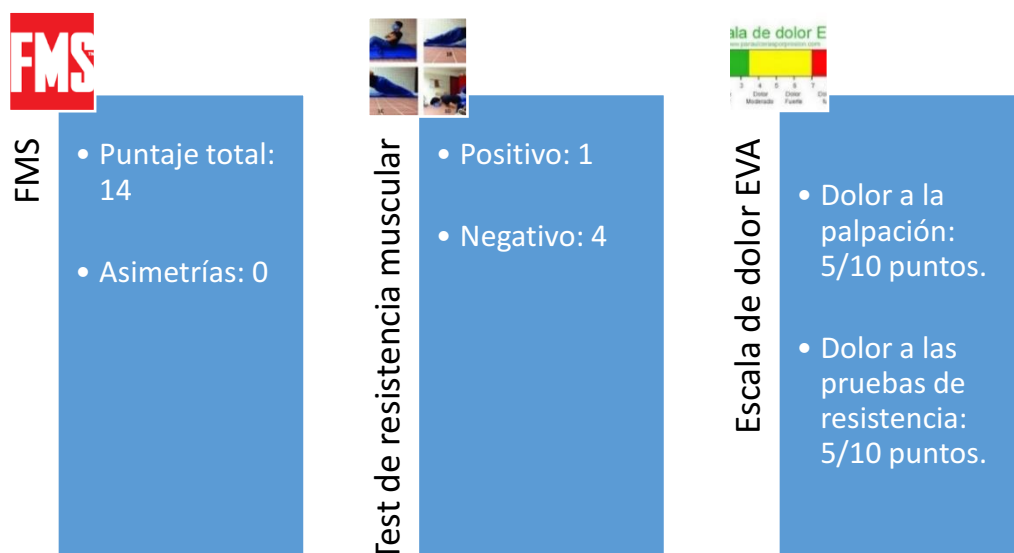
**Tabla n°7.** Resultados netos de las valoraciones del FMS

Test puente prono (72'')		
Positivo	Negativo	
	X	
Test de resistencia de los flexores de tronco (136'')		
Positivo	Negativo	
	X	
Test puente lateral (95'')		
Derecho	Positivo	
	Negativo	X
Izquierdo	Positivo	
	Negativo	X
Test de resistencia prono en extensión (161'')		
Positivo	Negativo	
X		

**Tabla nº8.** Resultados netos de las valoraciones de los test de resistencia muscular



**Gráfico n°3.** Porcentajes de los test de resistencia muscular durante la intervención (clasificados en positivos o negativos para una interpretación sencilla en el análisis de los resultados).



**Gráfico n°4.** Resultados de las pruebas durante la intervención. Se observan los resultados de las pruebas de FMS, de los test de resistencia muscular y la escala de dolor EVA durante la intervención.

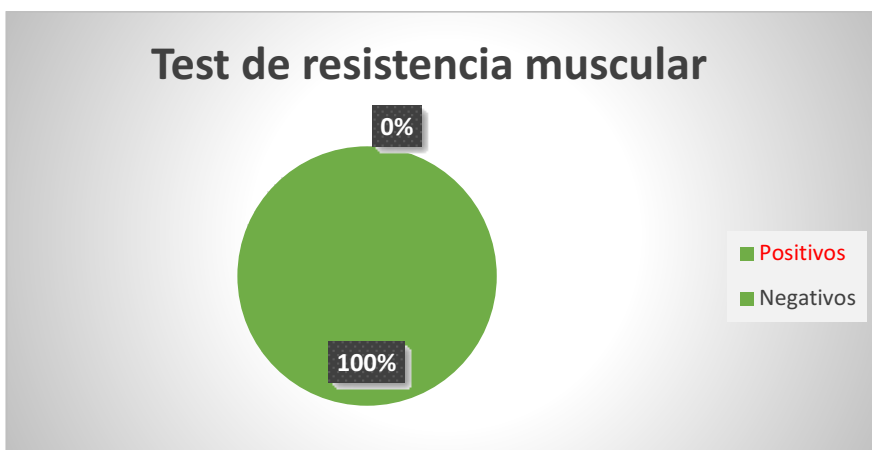
Una vez finalizada la intervención (36 estímulos) se registró una evolución positiva con un aumento en la mejora de la puntuación en los test de FMS de 66% (16/21 puntos posibles de dicho test con cero asimetrías). Paralelamente se observó una mejora del 100% en los test de resistencia muscular. La clínica dolorosa se redujo a 0/10 de la Escala Visual Análoga (EVA), desapareciendo todo tipo de sintomatología post intervención.

Prueba		IZQ	DER	Puntaje Total	Asimetrías
Sentadilla	2			2	
Pasaje de vallas		2	2	2	
Estocada en línea		3	3	3	
Movilidad de hombros		3	3	3	
Elevación de pierna		2	2	2	
Push Up		2		2	
Estabilidad Rotacional		2	2	2	
				<b>16</b>	<b>0</b>

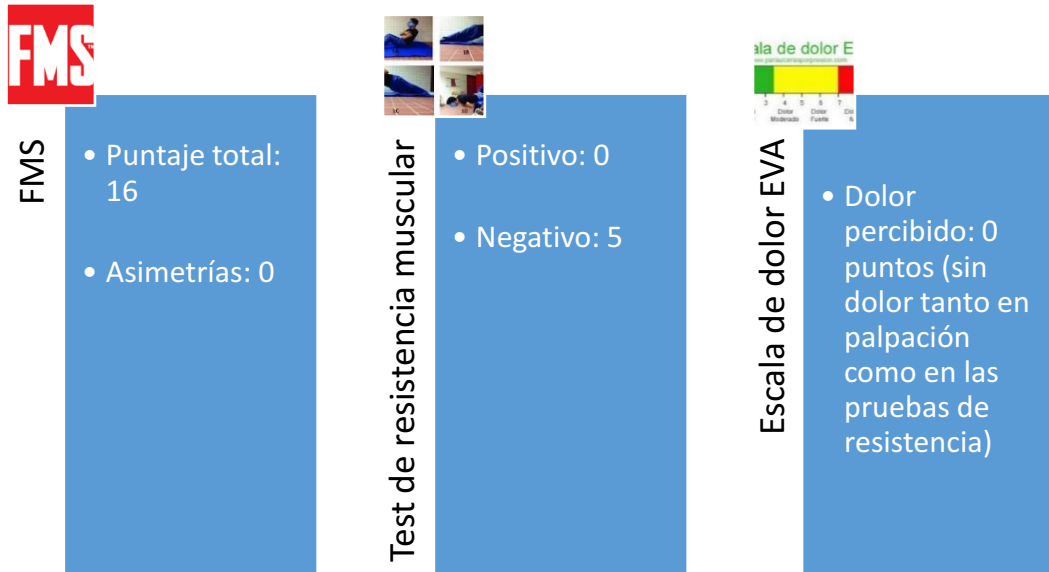
**Tabla n°9.** Resultados netos de las valoraciones del FMS

Test puente prono (72'')		
Positivo	Negativo	
	X	
Test de resistencia de los flexores de tronco (136'')		
Positivo	Negativo	
	X	
Test puente lateral (95'')		
Derecho	Positivo	X
	Negativo	
Izquierdo	Positivo	
	Negativo	X
Test de resistencia prono en extensión (161'')		
Positivo	Negativo	
		X

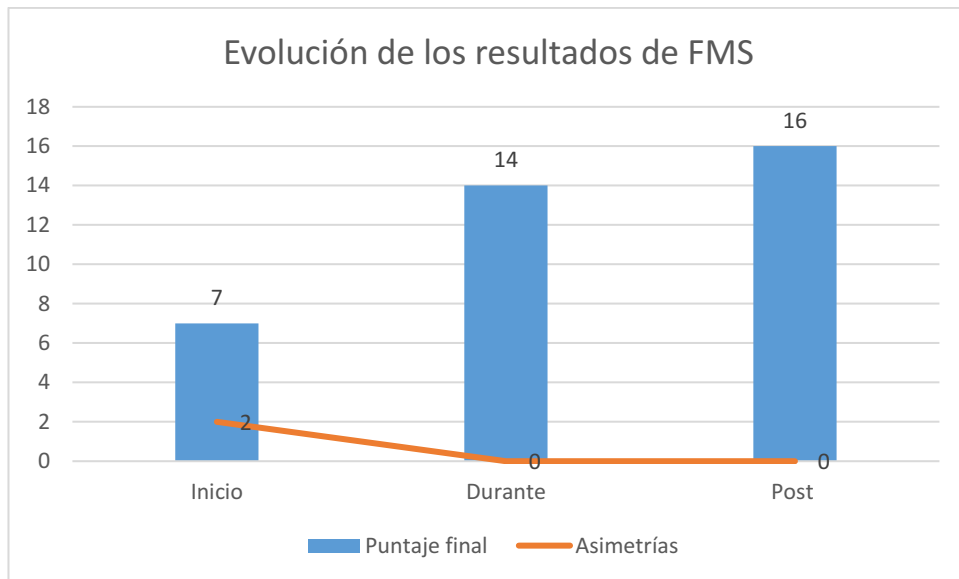
**Tabla n°10.** Resultados netos de las valoraciones de los test de resistencia muscular



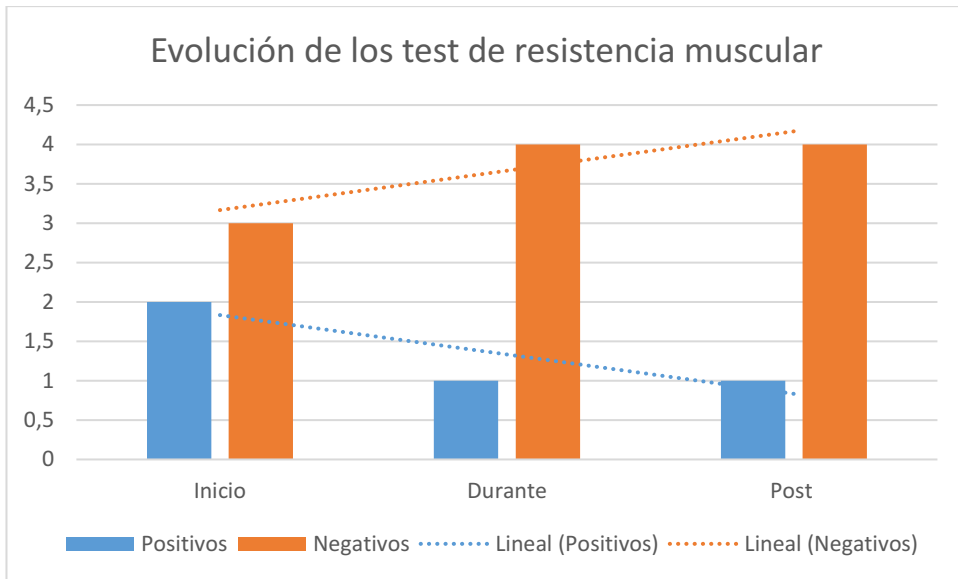
**Gráfico n°5.** Porcentajes de los test de resistencia muscular luego de la intervención (clasificados en positivos o negativos para una interpretación sencilla en el análisis de los resultados).



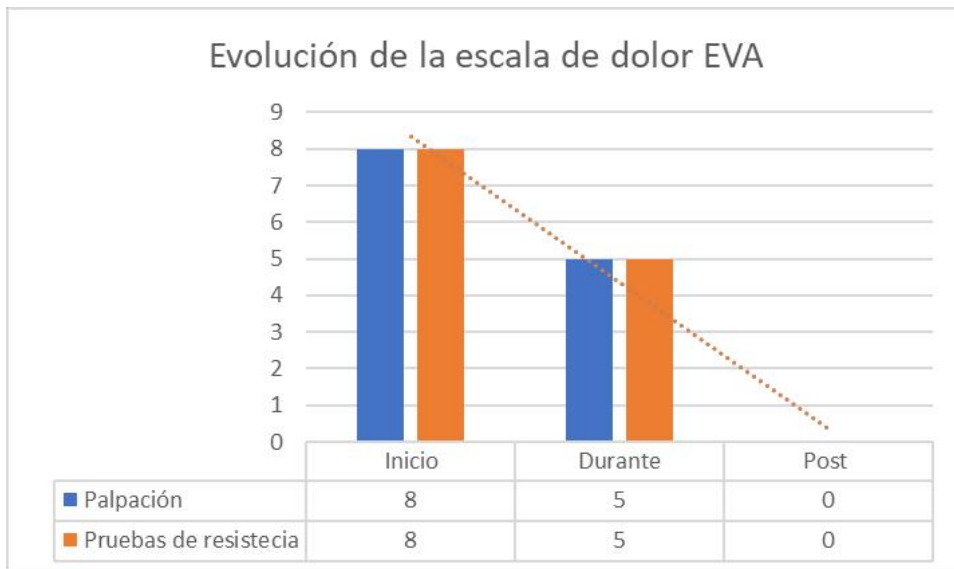
**Gráfico n°6.** Resultados de las pruebas al finalizar la intervención. Se observan los resultados de las pruebas de FMS, de los test de resistencia muscular y la escala de dolor EVA al finalizar la intervención.



**Gráfico n°7.** Evolución de los resultados de FMS durante toda la intervención.



**Gráfico n°8.** Evolución de los resultados de los test de Resistencia Muscular durante toda la intervención.



**Gráfico n°9.** Evolución de los resultados de la escala de dolor EVA durante toda la intervención.

## VII. Discusión

En coincidencia con los resultados que obtuvieron varios autores <sup>(7,12,14)</sup> a través de sus investigaciones sobre la importancia de la estabilidad lumbo pélvica en la mejora de la sintomatología del paciente con dolor inguinal, el actual trabajo final mostró mejorías en la intervención en dicho deportista.

Varios artículos científicos están en concordancia con la línea de trabajo presentada <sup>(7,12,14)</sup> pero hay otros que consideran que el tratamiento con ondas de choque combinadas con el ejercicio parece una estrategia efectiva en la rehabilitación; <sup>(35)</sup> al igual que la utilización de la Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI) combinado con fisioterapia activa. <sup>(36)</sup>

Otros autores más conservadores, proponen que el objetivo del tratamiento debe ser reducir la inflamación con reposo y AINE orales. El hielo o el calor pueden proporcionar un alivio sintomático adicional. Algunas veces se pueden necesitar medicamentos con glucocorticoides y reposo. <sup>(8,12)</sup>

A la hora de analizar la dosificación y la duración de la intervención autores como Rodriguez, et al. <sup>(21)</sup> proponen un tratamiento conservador y un programa de rehabilitación progresiva de 3 a 8 semanas.

Wollin, et al. <sup>(22)</sup> aplican el protocolo un periodo de tiempo situado entre las 10 y las 16 semanas, mientras que McCarthy, et al. <sup>(8)</sup> lo hacen durante cinco semanas, aplicando siete sesiones; sin embargo, ninguno de los dos estudios hace referencia al tiempo de duración de las sesiones ni a la relación número de sesiones/semana.

Luego de la aplicación de un programa de intervención durante 90 días, y tomando como referencia los tiempos del protocolo propuesto por Wollin, et al. <sup>(22)</sup> se observaron aumentos de consideración en las pruebas de FMS, y en las pruebas de resistencia muscular y una importante evolución sintomatológica revirtiendo en su totalidad los registros en la escala EVA de dolor.

Esto permite considerar que un protocolo de 3 veces por semana durante 3 meses, puede ser útil para el manejo de este tipo de patologías dado la mejora de la estabilidad lumbo pélvica, la mejora en los patrones de movimiento del deportista y la reducción de la sintomatología que aparentan mostrar.

Uno de los factores limitantes en los resultados de este trabajo final es que hasta la fecha no parece existir un test reconocido por la comunidad científica como el más válido y fiable para la valoración de la estabilidad central. <sup>(30,31)</sup>



Además, la musculatura del core presenta distintos componentes susceptibles de ser medidos (fuerza, resistencia muscular, potencia, capacidad propioceptiva), para lo cual hacen falta distintos test para cada uno de ellos. <sup>(37)</sup>

Otros autores, que concuerdan con esta idea, sostienen que estos test presentan limitaciones importantes principalmente debido a la falta de estudios sobre la validez de estas medidas. <sup>(38)</sup>

Otro factor limitante puede ser la fiabilidad inter e intra-evaluador en la puntuación de los test FMS. Cuando se puntúa, ya sea en tiempo real o con el uso de análisis de vídeo, el FMS tiene de regular a excelentes índices de confiabilidad entre evaluadores para las puntuaciones totales (ICC= 0,37-0,98), y de baja a buena para la puntuación individual de cada test por separado (ICC= 0,30 a 0,89). <sup>(39-43)</sup>

Autores como Gribble et al. <sup>(44)</sup> sostienen que los evaluadores más familiarizados tenían mayor fiabilidad intra-evaluador (ICC = 0,95) en comparación con aquellos con menos experiencia (ICC= 0,37). Por ello, se piensa que el evaluador/administrador debe estar bien entrenado y tener una amplia experiencia (más de 100 evaluaciones) con este tipo de herramientas evaluativas.

Boysen, et al <sup>(45)</sup> encontraron una correlación débil – moderada en el rendimiento del FMS en futbolistas adolescentes, entre grupos sanos y grupos con sintomatología en la zona cadera/ingle.

Otros autores como Kyle Kiesel, et al <sup>(46)</sup> sugieren que los jugadores de fútbol profesionales con patrones de movimiento fundamentales disfuncionales medidos por el FMS, tienen más probabilidades de sufrir una lesión que aquellos que obtienen una puntuación más alta.

Uno de los factores limitantes de este trabajo es no haber hecho un seguimiento con la escala HAGOS, específica para el dolor inguinal. Por otro lado, la utilización de un dinamómetro como herramienta para la medición de la fuerza del complejo aductor y su relación con el dolor inguinal hubiera sido una opción válida para una mayor confiabilidad en los resultados obtenidos.

## **VIII. Conclusión**

La aplicación de ejercicios de estabilidad lumbo pélvica puede ser un tratamiento eficaz para mejorar la sintomatología producida por la patología de dolor inguinal del futbolista, en el estadio subagudo.

La administración de un protocolo de ejercicios de estabilidad lumbo pélvica demuestra la disminución de los síntomas, con mejoras considerables en la calidad de los patrones de movimiento del deportista y en la resistencia muscular del complejo lumbo pélvico.

Como líneas futuras a este trabajo, sería importante poder ampliar la muestra, para lograr una representación estadística de mayor impacto.

## IX. Bibliografía

1. Monfort, M. La estabilización del tronco como fin para la práctica de actividad física saludable. Educación Física y salud. *Actas del II Congreso Internacional de Educación Física*. Jérez: FETE-UGT Cádiz; 2000.
2. Mackey M. Entrenando Movimientos. Primera edición. Argentina: Pre Match; 2013.
3. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(6):926–34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15179160/>
4. Weir A, Brukner P, Delahunt E, Ekstrand J, Griffin D, Khan K, et al. Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. *British Journal of Sports Medicine*. 2015;49:768-774. Disponible en: <https://bjsm.bmj.com/content/49/12/768>
5. Yousefzadeh A, Shadmehr A, Olyaei GR, Naseri N, Khazaeipour Z. Effect of Holmich protocol exercise therapy on long-standing adductor-related groin pain in athletes: an objective evaluation. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2018 [26 de junio de 2018]; 4(1): e000343. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30018787/>
6. Jensen J, Hölmich P, Bandholm T, Zebis MK, Andersen L L, Thorborg K. Eccentric strengthening effect of hip-adductor training with elastic bands in soccer players: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med*. 2014. Feb;48(4):332-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22763117/>
7. Cowan SM, Schache AG, Brukner P, Bennell KL, Hodges PW, Coburn P, Crossley KM. Delayed onset of transversus abdominus in long-standing groin pain. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36:2040-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15570137/>
8. McCarthy A, Vicentino B. Treatment of osteítis pubis via the pelvis muscle. *Manual therapy*. 2003;8:257-60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14559050/>
9. McGill, S. Evaluating the patient. En: McGill, S director. *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation. Second edition*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics; 2007. p. 189-212.
10. Johnson R. Osteitis pubis. *Curr Sports Med Rep* 2003;2:98–102. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12831666/>

11. Waryasz, G. R. Exercise Strategies to Prevent the Development of the Anterior Pelvic Tilt: Implications for Possible Prevention of Sports Hernias and Osteitis Pubis. *Strength and Conditioning Journal*, 2010; 32(4),56-65. Disponibile en: [https://www.researchgate.net/publication/232197901\\_Exercise\\_Strategies\\_to\\_Prevent\\_the\\_Development\\_of\\_the\\_Anterior\\_Pelvic\\_Tilt\\_Implications\\_for\\_Possible\\_Prevention\\_of\\_Sports\\_Hernias\\_and\\_Osteitis\\_Pubis](https://www.researchgate.net/publication/232197901_Exercise_Strategies_to_Prevent_the_Development_of_the_Anterior_Pelvic_Tilt_Implications_for_Possible_Prevention_of_Sports_Hernias_and_Osteitis_Pubis)
12. Pham DV, Scott KG. Presentation of Osteitis and Osteomyelitis Pubis as Acute Abdominal Pain. *Spring* .2007;11(2):65-8. Disponibile en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21461096/>
13. Jean J, Buller LT, Fokin A, Wodicka R, Subhawong T, Lesniak B. Ultrasound-guided Corticosteroid Injection for the Treatment of Athletic Pubalgia: A Series of 12 Cases. Elsevier, *Journal of Medical Ultrasound*. 2015; 23, 71-75. Disponibile en: <https://core.ac.uk/download/pdf/82054137.pdf>
14. Ferreira PH, Ferreira ML, Hodges PW. Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain: ultrasound measurement of muscle activity. *Spine*. 2004;29:2560-6. Disponibile en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15543074/>
15. Hungerford B, Gilleard W, Hodges P. Evidence of altered lumbopelvic muscle recruitment in the presence of sacroiliac joint pain. *Spine* 2003;28:1593-600. Disponibile en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12865851/>
16. Almeida MO, Silva BN, Andriolo RB, Atallah AN, Peccin MS. Conservative interventions for treating exercise-related musculotendinous, ligamentous and osseous groin pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Jun 6;(6):CD009565. Disponibile en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23740671/>
17. Brown C, Southerst D, Cote P, Shearer H, Randhawa K, Wong J, Yu H, et al. (2016). The Effectiveness of Exercise on Recovery and Clinical Outcomes in Patients With Soft Tissue Injuries of the Hip, Thigh, or Knee: A Systematic Review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 39(2), 110. Disponibile en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26976374/>
18. Charlton P, Drew MK, Mentiplay BF, Grimaldi A, Clark RA. Exercise Interventions for the Prevention and Treatment of Groin Pain and Injury

- in Athletes: A Critical and Systematic Review. *Sports Medicine*. 2017; 47(10), 2011–2026. Disponible en: [https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-017-0742-y?error=cookies\\_not\\_supported&code=cf3e2a27-e424-4766-9497-69c057578b3b](https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-017-0742-y?error=cookies_not_supported&code=cf3e2a27-e424-4766-9497-69c057578b3b)
19. Nesser TW, Huxel KC, Tincher JL, Okada T. The relationship between core stability and performance in division I football players. *J Strength Cond Res*. 2008;22(6):1750–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18978631/>
  20. Engebretsen, A.H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L. & Bahr, R. Intrinsic Risk Factors for Groin Injuries Among Male Soccer Players: A Prospective Cohort Study. *American Journal of Sports Medicine*. 2010; 38, 2051-2057. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20699426/>
  21. Rodríguez C, Miguel A, Lima H, Heinricks K. Osteitis pubis síndrome in the professional soccer athlete: a case report. *Journal of athletic training*. 2001;26:437-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC155442/>
  22. Wollin M, Novell G. Osteitis pubis in four Young football players: A case series demonstrating successful rehabilitation. *Physical therapy in sport*. 2006;7:153-60. Disponible en: [https://www.academia.edu/16277315/Osteitis\\_pubis\\_in\\_four\\_young\\_football\\_players\\_A\\_case\\_series\\_demonstrating\\_successful\\_rehabilitation](https://www.academia.edu/16277315/Osteitis_pubis_in_four_young_football_players_A_case_series_demonstrating_successful_rehabilitation)
  23. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ. The use of fundamental movements as an assessment of function-Part 1. *N Am J Sports Phys Ther*. 2006;1(2):62-72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21522216/>
  24. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ. The use of fundamental movements as an assessment of function-Part 2. *N Am J Sports Phys Ther*. 2006;1(3):132-139. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25133083/>
  25. Cook G. *Athletic body in Balance: Optimal movement skills and conditioning for performance. First edition*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004.
  26. Cook, G. *Movement: Functional Movement Systems. Screening—Assessment—Corrective Strategies. First edition*. California, USA: On Target Publications; 2010.

27. Cook G. Baseline sports-fitness testing, in High-performance sports conditioning. Foran B Ed. HK, Champaign IL;2001.
28. Chorba R, Chorba D, Bouillon L, Overmyer C, Landis J. Use a functional movement screening tool to determine injury risk in female collegiate athletes. *N Am J Sports Phys Ther.* 2010; 5(2): 47–54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21589661/>
29. Durall, C., Udermann, B., Johansen, D., Gibson, B., Reineke, D., & Reuteman, P. The effects of preseason trunk muscle training on low-back pain occurrence in women collegiate gymnasts. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2009; 23(1), 86-92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19057402/>
30. Nesser, T. W., Huxel, K. C., Tincher, J. L., and Okada T. The relationship between core stability and performance in Division I football players. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2008; 22, 1750-1754. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18978631/>
31. Nesser, T., & Lee, W. The relationship between core strength and performance in division I female soccer players. *Journal of Exercise Physiology online.* 2009; 12(2), 21-28. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Thomas-Nesser/publication/228494628\\_The\\_relationship\\_between\\_core\\_strength\\_and\\_performance\\_in\\_Division\\_I\\_female\\_soccer\\_players/links/00b495149ad6632cd6000000/The-relationship-between-core-strength-and-performance-in-Division-I-female-soccer-players.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Thomas-Nesser/publication/228494628_The_relationship_between_core_strength_and_performance_in_Division_I_female_soccer_players/links/00b495149ad6632cd6000000/The-relationship-between-core-strength-and-performance-in-Division-I-female-soccer-players.pdf)
32. Tse, M., McManus, A., & Masters, R. Development and validation of a core endurance intervention program: implications for performance in college-age rowers. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2005; 19(3), 547-552. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16095402/>
33. Schellenberg KL, Lang JM, Chan KM, Burnham RS. A clinical tool for office assessment of lumbar spine stabilization endurance: prone and supine bridge maneuvers. *Am J Phys Med Rehabil* 2007; 86: 380-6.
34. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV y Capdevila García L. Valoración del dolor. revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor.* 2018;25(4):228-236. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462018000400228](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462018000400228)

35. Schoberl M, Prantl L, Loose O, Zellner J, Angele P, Zeman F, et al. Non-surgical treatment of pubic overload and groin pain in amateur football players: a prospective double-blinded randomised controlled study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. Official Journal of the ESSKA*. 2017; 25(6), 1958–1966. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28093636/>
36. Moreno C, Mattiussi G, Núñez FJ, Messina G, Rejc E. Intratissue percutaneous electolysis combined with active physical therapy for the treatment of adductor longus enthesopathy-related groin pain: a randomized trial. *J Sports Med Phys*. 2017; *Fitness*, 57(10):1318-1329. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28116876/>
37. Hodges PW, Tucker K. Pain Moving differently in pain: a new theory to explain the adaptation to pain. 152. *Pain*. 2011; S90–S98. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21087823/>
38. Hodges PW, Smeets RJ. Interaction Between Pain, Movement, and Physical Activity: Short-Term Benefits, Long-Term Consequences, and Targets for Treatment. *Clin J Pain*. 2015;31(2):97-107. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24709625/>
39. Minick KI, Kiesel KB, Burton L, Taylor A, Plisky P, Butler RJ. Inter-rater reliability of the functional movement screen. *J Strength Cond Res*. 2010;24(2):479-486. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20072050/>
40. Gribble PA, Brigle J, Pietrosimone BG, Pfeiffer KR, Webster KA. Intrarater reliability of the Functional Movement Screen. *J Strength Condit Res*. 2013 Apr;27(4):978-81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22592177/>
41. Smith CA, Chimera NJ, Wright NJ, Warren M. Interrater and intrarater reliability of the Functional Movement Screen. *J Strength Condit Res*. 2013;27(4):982-987. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22692121/>
42. Onate JA, Dewey T, Kollock RO, Thomas KS, Van Lunen BL, DeMaio M, Ringleb SI. Real-time intersession and interrater reliability of the functional movement screen. *J Strength Condit Res*. 2012; Feb;26(2):408-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22266547/>
43. Gulgin H, Hoogenboom B. The Functional Movement Screening (FMS)<sup>™</sup>: An inter-rater reliability study between raters of varied

- experience. *Int J Sports Phys Ther.* 2014;9(1):14-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24567851/>
44. Gribble PA, Brigle J, Pietrosimone BG, Pfeiffer KR, Webster KA. Intrarater reliability of the Functional Movement Screen. *J Strength Condit Res.* 2012;26(2):408-415. Disponible en: <http://europepmc.org/article/PMC/4275191>
45. Pawel Linek, Nadine Booyesen, Damián Sikora, María Stokes. Functional movement screen and Y balance tests in adolescent footballers with hip/groin symptoms. *Phys Ther Sport.* 2019 Sep;39:99-106. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31288214/>
46. Kyle Kiesel, Phillip J. Plisky, Michael L Voight. Can Serious Injury in Professional Football be Predicted by a Preseason Functional Movement Screen? *N Am J Sports Phys Ther.* 2007 Aug; 2(3): 147-58. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21522210/>



## **X. Anexos**

### **Anexo1: Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ)**

Antes de iniciar el programa de intervención, se aplicó al sujeto interviniente el Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ), para evaluar la actividad física. (1, 2).

En base a los resultados del cuestionario, los participantes son clasificados dentro de tres categorías de intensidad de actividad (bajo, moderado, o alto) según su valor total de actividad por semana (MET-minuto por semana), basado en las directrices del GPAQ que presenta los siguientes criterios, citados a continuación:

Alto: una persona que alcanza cualquiera de estos criterios, puede clasificarse dentro de esta categoría: cuando el sujeto reporta tres o más días en los que realiza actividad física intensa y además alcanza o supera los 1500 METs-minuto/semana; o cuando reporta siete o más días de actividad física intensa o moderada y además alcanza o supera los 3000 METs-minuto/semana.

Moderado: puede referirse a cualquiera de estas tres situaciones: Cuando el sujeto reporta tres o más días de actividad intensa de al menos 20 minutos por día; cuando reporta cinco o más días de actividad física moderada y ésta sea mayor o igual a 150 minutos semanales; o cuando reporta cinco o más días de actividad física intensa o moderada y además alcanza o supera los 600 METs-minuto/semana.

Bajo: cuando no se alcanzan los niveles mencionados en las otras dos categorías (2).

**Anexo 2: Formulario de revisión de antecedentes lesionales.**

- Traumatismo gemelo derecho (año 2015)
- Lumbalgia (año 2016)
- Esguince tobillo externo grado 1 pie derecho (año 2017)
- Tendinopatía sartorio pierna izquierda (año 2018)
- Traumatismo hallux pie izquierdo (año 2018)

### Anexo 3: Evaluación: Test de resistencia muscular

Nombre y apellido:

Fecha de evaluación:

Edad:

Fecha de alta:

Categoría:

---

- **Test puente prono: (72´´)**

Positivo:

Negativo:

- **Test de resistencia de los flexores de tronco: (136´´)**

Positivo:

Negativo:

- **Test puente lateral: (95´´)**

Izquierda

Derecha

Positivo:

Negativo:

- **Test de resistencia prono en extensión: (161´´)**

Positivo:

Negativo:

Cantidad de test POSITIVOS:

Cantidad de test NEGATIVOS:

RESULTADO de la EVALUACIÓN:

---

Observaciones


## Anexo 4: Escala visual análoga (EVA)



## Anexo 5: Functional Movement Screen (FMS)










TEST		RAW SCORE	FINAL SCORE	COMMENTS
DEEP SQUAT				
HURDLE STEP	L			
	R			
INLINE LUNGE	L			
	R			
SHOULDER MOBILITY	L			
	R			
SHOULDER CLEARING TEST	L			
	R			
ACTIVE STRAIGHT-LEG RAISE	L			
	R			
TRUNK STABILITY PUSH-UP				
EXTENSION CLEARING TEST				
ROTARY STABILITY	L			
	R			
FLEXION CLEARING TEST				
<b>TOTAL SCREEN SCORE</b>				

## Anexo 6: Protocolo de ejercicios

NOMBRE Y APELLIDO		NB			FECHA	Agosto	 Soluciones en Readaptación para el Deporte
Edad (a)	Peso (Kg)	Altura (cm)	Semana de trabajo	1-2-3-4	Día de Trabajo	L – MI - V	
18	68	1,68					
Diagnostico	Pubalgia			Fecha de Lesión	Mes 1		
Comentarios				Derivante			

Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
ACTIVACION	1 	Movilidad torácica 3x8 rep	2 	Movilidad torácica 3x8 rep
	3 	Movilidad cadera 3x8 rep	4 	Movilidad cadera 3x8 rep
	5 	Bracing 3x8 rep	6 	Puente glúteo con mini band 3x8 rep
	7 	Clamshell 3x8 rep	8	

Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
PRINCIPAL	1 	Puente prono 3x10''x10'' rep	2 	Puente lateral 3x10''x10'' rep
	3 	Bicho muerto 3x8 rep	4 	Cuadripedia 3x8 rep
	5 	Pallof press 3x8 rep	6 	Sentadilla con trap bar 3x8 rep
	7 	Peso muerto con trap bar 3x8 rep	8	

Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
COLD DOWN	STRETCH	1 	2 	1' x grupo muscular
		3 	4 	1' x grupo muscular
		5 	6 	Aductores + lat 30'' x grupo muscular
		7 	8 	Isquiotibial c banda 30'' x grupo muscular
		9 	9 	Psoas 30'' x grupo muscular

NOMBRE Y APELLIDO				NB		FECHA		Septiembre			
Edad (a)		Peso (kg)		Altura (cm)		Semana de trabajo		54-58			
38		88		1,88				Día de Trabajo			
								L - MI - V			
Diagnóstico				Pubalgia				Fecha de Lesión		Mes 2	
Comentarios								Derivante			



Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
ACTIVACION	1	Movilidad torácica 4x8 rep	2	Movilidad torácica 4x8 rep
	3	Movilidad cadera 4x8 rep	4	Movilidad cadera 4x8 rep
	5	Puente glúteo con fitball 4x8 rep	6	Flexión de cadera con fitball 4x8 rep
	7	Extensión de cadera con mini sand en fitball 4x8 rep	8	Empuje escapular + flexión de cadera 4x8 rep

Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
PRINCIPAL	1	Puente plano en boba 4x10" x10" rep	2	Puente lateral en boba 4x10" x10" rep
	3	Bicho muerto con tensor 3x8 rep	4	Cuadrípedia con tensor 4x8 rep
	5	Barbal rotation con lámina 4x8 rep	6	Sentadilla con trap bar 4x8 rep
	7	Peso muerto con trap bar 4x8 rep	8	Aductores excéntrico c tensores 4x8 rep

Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
COLD DOWN STRETCH	1	1' x grupo muscular	2	1' x grupo muscular
	3	1' x grupo muscular	4	1' x grupo muscular
	5	Aductores + lat 30" x grupo muscular	6	Penas 30" x grupo muscular
	7	Isoquibital c banda 30" x grupo muscular	8	Cuádriceps 30" x grupo muscular
	9	Penas 30" x grupo muscular		Praximal 30" x grupo muscular

NOMBRE Y APELLIDO: <b>NB</b>					FECHA: Octubre	
Edad (a):	Peso (kg):	Altura (cm):	Semana de trabajo:	9 de 11	Días de Trabajo:	L - MI - V
LB	68	1.68			Fecha de Lesión:	Mar 3
Diagnóstico: <b>Pubalgia</b>					Departamento:	
Comentarios:						



Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
ACTIVACION	1	Movilidad torácica 4x10 rep	2	Movilidad torácica 4x10 rep
	3	Movilidad cadera 4x10 rep	4	Movilidad cadera 4x10 rep
	5	Plancha abdominal excéntrica en balón 4x10 rep	6	Plancha de cadera con balón 4x10 rep
	7	Extensiones de cadera en balón 4x10 rep	8	Marcha lateral y hacia adelante con mini band 4x10 rep

Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
PRINCIPAL	1	Puente prono con 2 apoyos 4x10 rep	2	Puente lateral dinámico 4x10 rep
	3	Bicho muerto completo 4x10 rep	4	Getas del oso 4x10 rep
	5	Abdominales excéntricos 4x10 rep	6	Sumo squat 4x10 rep
	7	Hip thrust con mini band 4x10 rep	8	Aductores excéntricos 4x8 rep

Parte	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso	Ejercicio	Serie / Repetición / Peso
COLD DOWN STRETCH	1	1' x grupo muscular	2	1' x grupo muscular
	3	1' x grupo muscular	4	1' x grupo muscular
	5	Aductores + lat 30" x grupo muscular	6	Pisos 30" x grupo muscular
	7	Isquiotibial c banda 30" x grupo muscular	8	Cuádriceps 30" x grupo muscular
	9	Pisos 30" x grupo muscular	9	Piriformal 30" x grupo muscular