



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Título: Efectos de la estabilidad del Core en deportistas

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en
Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

Autor:

Arequipa Puetate Mateo Nicolas

Tutor:

Mgs. Sonia Alexandra Alvarez Carrión

Riobamba, Ecuador. 2021

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **MATEO NICOLAS AREQUIPA PUETATE**, con cédula de ciudadanía **172472940-3**, autor del trabajo de investigación titulado: Efectos de la estabilidad del Core en deportistas, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 07 de enero de 2021



Mateo Nicolas Arequipa Puetate

C.I: 172472940-3

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Efectos de la estabilidad del Core en deportistas** por **Mateo Nicolas Arequipa Puetate**, con cédula de identidad número **172472940-3**, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 07 de enero de 2022

Dr. Guillermo Vinicio Granizo Mena
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:
**GUILLERMO
VINICIO GRANIZO
MENA**

Firma

Mgs. Laura Verónica Guaña Tarco
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:
**LAURA
VERONICA
GUANA TARCO**

Firma

Mgs. Bárbara Leyanis Nuñez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:
**BARBARA LEYANIS
NUNEZ SANCHEZ**

Firma

Mgs. Sonia Alexandra Alvarez Carrión
TUTOR



Firmado electrónicamente por:
**SONIA ALEXANDRA
ALVAREZ CARRION**

Firma

Mateo Nicolas Arequipa Puetate

C.I: 172472940-3

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Efectos de la estabilidad del Core en deportistas**, presentado por **Mateo Nicolas Arequipa Puetate**, con cédula de identidad número **172472940-3**, bajo la tutoría de **Mg. Sonia Alexandra Alvarez Carrión**; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 07 de enero del 2022.

Presidente del Tribunal de Grado
Dr. Guillermo Vinicio Granizo Mena



Firmado electrónicamente por:
**GUILLERMO
VINICIO GRANIZO
MENA**

Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Laura Verónica Guaña Tarco



Firmado electrónicamente por:
**LAURA
VERONICA
GUANA TARCO**

Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Bárbara Leyanis Nuñez



Firmado electrónicamente por:
**BARBARA LEYANIS
NUNEZ SANCHEZ**

Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 20 de diciembre del 2021
Oficio N° 345-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2021

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **MSc. Sonia Alexandra Álvarez Carrión** docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 118835133	Efectos de la estabilidad de Core en deportistas	Arequipa Puetate Mateo Nicolas	1	x	

Atentamente,

CARLOS GAFAS
Firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ

GONZALEZ
Fecha: 2021.12.20 07:54:09 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

V

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero agradecer a mi madre Mayra por ser mi guía incondicional durante todo el trayecto de mi vida, por brindarme su apoyo y motivarme a salir adelante a pesar de las dificultades, a esa mujer que nunca puso pretextos para realizar diversos sacrificios, muchos de ellos con el fin del bienestar de sus hijos. Es por eso que no desaproveche la oportunidad para dedicarte palabras de gratitud a ti mamá. A mis hermanos que son mi motivación para seguir adelante cosechando logros. De la misma manera dedicar el presente trabajo a mis abuelos que con su amor y sabiduría me supieron educar y prepararme para las adversidades de la vida. A mi padre Carlos y a mi tío Leonel que me brindaron su apoyo para poder sobresalir adelante en mis actividades académicas.

Arequipa Puetate Mateo Nicolas

AGRADECIMIENTO

Mi eterna gratitud a Dios por permitirme culminar una etapa tan importante de mi vida como mi formación profesional, agradecer a mi familia por su apoyo y cariño incondicional. Agradecer a todos mis amigos y personas que tuve el placer de conocer durante mi vida estudiantil.

A mi prestigiosa Universidad Nacional de Chimborazo, en especial a la carrera de Terapia Física y Deportiva por abrirme sus puertas y permitirme realizar mis estudios profesionales, de igual manera agradecer a todos mis docentes que con su esfuerzo supieron guiarme y formarme para ser un excelente profesional.

A mi tutora Mgs. Sonia Alvarez que me brindo su tiempo, apoyo incondicional, comprensión, paciencia y dedicación para poder culminar con mi proyecto de titulación de una manera eficaz.

Arequipa Puetate Mateo Nicolas

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE ANEXOS	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XXII
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
Concepto	4
Anatomía funcional del core	4
Estabilidad del core	5
Evaluación de la estabilidad del core.....	6
Efectos del entrenamiento de la estabilidad del Core	6
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	10
Criterios de inclusión y exclusión:	10
Estrategias de búsqueda.....	11

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
Resultados.....	21
Discusión.....	46
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
Conclusiones.....	50
Recomendaciones.....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Componentes de la estabilidad del Core.....	4
Ilustración 2: Flujograma.....	12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estrategias de búsqueda.....	10
Tabla 2: Calificación de artículos de revistas de alto impacto.....	13
Tabla 3: Calificación de Artículos mediante PEDro.....	15
Tabla 4: Efectos de la estabilidad del core en el rendimiento atlético.....	19
Tabla 5: Efectos de la estabilidad del core en la prevención de lesiones.....	26

Tabla 6: Efectos de la estabilidad del core en la rehabilitación deportiva.....	30
Tabla 7: Porcentaje de los efectos de la estabilidad del core.....	34
Tabla 8: Incidencia de población deportiva presente en el estudio.....	34
Tabla 9: Incidencia de la edad de los deportistas	35
Tabla 10: Incidencia de deportes.....	36
Tabla 11: Total de Test presentes.....	37
Tabla 12: Test con más predominancia.....	38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Sistemas de estabilización.....	55
Anexo 2: Bases de datos digitales.....	55
Anexo 3: Escala de PEDro.....	56
Anexo 4: Revistas de alto impacto.....	57
Anexo 5: Puntuaciones de artículos valorados por PEDro.....	57
Anexo 6: Tests presentes en los efectos sobre el rendimiento deportivo.....	58
Anexo 7: Tests presentes en los efectos sobre la prevención de lesiones.....	59
Anexo 8: Tests presentes en los efectos sobre la rehabilitación deportiva.....	61
Anexo 9: Protocolo propuesto de ejercicios para la estabilidad del core.....	61

RESUMEN

El presente estudio se realizó mediante la modalidad de revisión bibliográfica que expone los efectos de la estabilidad del core en los deportistas. La estabilidad del core es la capacidad que posee el cuerpo para mantener o controlar la posición y el movimiento entre extremidades, permitiendo una óptima producción, transferencia, control de fuerza y movimientos en actividades atléticas. Dentro del deporte es necesario contar con una estabilidad del core funcional ya que los movimientos requieren de una correcta sinergia entre el sistema osteoarticular, muscular y control motor de esta zona, favoreciendo a mantener o retomar una posición ante posibles perturbaciones que pueden presentarse en el centro de gravedad para mejoras generales en su desempeño atlético. Donde la función de la fisioterapia deportiva es optimizar el rendimiento, reducir incidencia de lesiones y recuperar la funcionalidad en deportistas.

La aplicación de ejercicios en la estabilidad del Core en el país es muy limitada debido al desconocimiento sobre los efectos que brinda y a la escasa información existente en español. Para la investigación se encontró 122 artículos de los cuales 35 de ellos fueron elegibles mediante criterios de selección, además de realizar una valoración de 19 artículos, con calificación de 6 o mayor según los criterios de PEDro y 16 artículos por ser publicados en revistas de alto impacto valorados por Scimago Journal & Country Rank. Al finalizar la investigación se logró el objetivo planteado de determinar los efectos que produce la estabilidad del Core en deportistas, como la optimización del rendimiento, prevención de lesiones y en la rehabilitación deportiva.

PALABRAS CLAVE: CORE, atletas, optimización, prevención & control

ABSTRACT

The present study was carried out using the bibliographic review modality that exposes the effects of core stability in athletes. Core stability is the ability of the body to maintain or regain a position in the event of possible disturbances, allowing optimal production, transfer, control of force and movements between extremities. Within the sport it is necessary to have an optimal stability of the core since the movements require a correct synergy between the osteoarticular and muscular structures, coordinated by the motor control system to guarantee the athlete, the execution of movements with greater efficiency and safety to spinal level, avoiding injuries and perfecting their sporting gestures. Where the function of sports physiotherapy will help to optimize performance, reduce the incidence of injuries and restore functionality in athletes.

The implementation of exercises for the stability of the Core in the country is very limited due to the lack of knowledge of the effects it provides on athletes and the scarce information in Spanish. For the research, 122 articles were found, of which 53 of them were eligible, where 35 of them met the selection criteria, in addition to having carried out an evaluation of the articles, where 19 obtained a score of 6 or higher according to the criteria of Pedro and 16 articles for being published in high impact journals rated by Scimago Journal & Country Rank.

At the end of the research, the proposed objective of determining the effects produced by the stability of the Core in athletes was achieved, where effects were evidenced in the optimization of sports performance, reduction of the incidence of injuries and within the rehabilitation of athletes.

KEYWORDS: Core, athletes, optimization, prevention & control



Firmado electrónicamente por:

**ALEXANDER
PEREZ**

Reviewed by:
Alexander Pérez Herrero

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 1757815798

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

Esta investigación corresponde a un análisis de documentos que han sido extraídos de bases de datos de rigor científico que describen los efectos que produce un entrenamiento de la estabilidad del core en deportistas. El core etimológicamente significa “centro o núcleo” refiriéndose a la parte central del cuerpo humano. A lo largo de los años el entrenamiento físico ha pasado por múltiples enfoques de acuerdo con la evolución científica, económica y social. Inicialmente, se buscaba el desarrollo de la fuerza máxima en los atletas con la utilización de cargas externas (Helms, 2014). Posteriormente, el concepto de entrenamiento físico cambió con la aparición del fitness a fines de los 60´ actualmente el entrenamiento se ha extendido a múltiples ámbitos de la vida, demostrando sus beneficios en la recuperación física y funcional, la prevención de lesiones y una condición física saludable, ya no únicamente como método de intervención en rehabilitación deportiva. El entrenamiento Funcional (EF) durante los últimos años ha sobresalido en el entrenamiento de deportistas, basándose en la ejecución de patrones de movimiento y cadenas musculares, para desarrollar una actitud tónico postural equilibrada en todas las situaciones funcionales del individuo fomentando una modalidad de entrenamiento beneficiosa, efectiva y segura sobre las cualidades de la aptitud física (Pinzón I. , 2015).

En lo que respecta al continente americano, países como Estados Unidos, Canadá, Argentina y Brasil han sido fuentes invaluable de investigación sobre el fortalecimiento del core. Donde manifiestan que poseer una musculatura lumbo-abdominal óptima será de gran ayuda al momento de realizar actividades diarias y deportivas. Donde su correcta

sinergia muscular reducirá el riesgo de padecer ciertos tipos de lesiones en el deporte, favoreciendo al cuidado y desempeño del deportista (Willardson, 2007).

En el pasado el deporte ecuatoriano se ha encontrado muy relegado con relación a otros países, el deportista promedio no contaba con programas de acondicionamiento apropiados, espacios deportivos adecuados y personal capacitado necesario para la actividad y cuidado de deportistas. Sin embargo, durante los últimos años en el Ecuador se ha proporcionado espacios para la investigación y entrenamiento de deportistas, como parte de su plan de alto rendimiento, donde la formación integral del ser humano va a ser tan importante como ejercitar y mantener un cuerpo saludable, incentivando al desarrollo y formación de atletas de élite a través de sus nuevos Centros de Entrenamiento para el Alto Rendimiento (CEAR). Instalaciones de calidad y profesionales especializados que permitan un entrenamiento seguro, eficaz e inteligente de deportistas, espacios dedicados a la investigación deportiva y exclusivamente al entrenamiento y desarrollo deportivo en el Ecuador (Ministerio del Deporte, 2016).

El entrenamiento de la estabilidad del core a nivel mundial ha revolucionado los métodos de preparación convencional de deportistas tanto en programas fitness, el entrenamiento deportivo y en la medicina del deporte, así como un factor destacado en la prevención de lesiones. Sin embargo, a pesar de que entrenadores, preparadores físicos y rehabilitadores reconocen la utilidad e importancia de la estabilidad de esta zona para la mejora funcional y desarrollo de deportistas, existen pocas evidencias que demuestren una relación con el rendimiento deportivo (Vera, et al. 2015), donde varios artículos manifiestan programas y ejercicios, sin proporcionar un fundamento científico y sólido de su efectividad (Hibbs, et al. 2008), además de evidenciar que la evaluación de la estabilidad del core resulta un

proceso confuso debido a la complejidad estructural y a las múltiples funciones que cumple esta zona, los métodos utilizados para medir la estabilidad del core son estáticos y dinámicos (Vera, et al, 2015).

La estabilidad del core se ve afectada por varios factores presentes en la actividad deportiva, es común la presencia de patologías específicas en deportistas que presentan una mala estabilidad, cuando existen debilidades musculares o alteraciones en el control motor de los músculos, factores principales generadores de inestabilidad espinal favoreciendo a aumentar el riesgo de lesiones (Akuthota & Nadler, 2004). La fisioterapia es una de las áreas de la salud que trabaja en el deporte de alto rendimiento con el fin de garantizar al deportista optimizar sus condiciones para afrontar competencias a nivel nacional e internacional, donde su función será medir, evaluar, diagnosticar, pronosticar y planificar intervenciones que logren llegar al máximo de las capacidades del deportista (Catañon, 2019).

La importancia de esta investigación radica en la necesidad de explorar un tema poco analizado por sus escasas evidencias en el deporte, por su complejidad y por su falta de información en el idioma español. Por lo que realizar una investigación más clara de los efectos y roles específicos que tienen los músculos durante los ejercicios de estabilidad y fuerza del core, permitirá implementar programas de entrenamiento más funcionales, lo que podrá resultar en una transferencia más efectiva de estas habilidades a las actividades deportivas reales. En Latinoamérica y especialmente en el Ecuador son pocos los profesionales capacitados en relacionar la estabilidad del core con el deporte, así como escasos los centros de rehabilitación física que cuenten con tecnología capaz de evaluar, intervenir y tratar la estabilidad en deportistas, particularmente todo esto se debe por

desconocimiento de los beneficios que puede traer este entrenamiento, por lo que el objetivo de la investigación será determinar los efectos que produce la estabilización del core en los deportistas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

Concepto

El core o núcleo es un concepto que alude a la zona media del cuerpo, desde el punto de vista de la actividad física hace referencia al complejo muscular que incluyen 29 músculos que estabilizan la columna vertebral y la región abdominal cuyo óptimo funcionamiento garantiza la ejecución de tareas con mayor eficacia y seguridad a nivel raquídeo, permitiendo adecuados niveles de estabilidad y control del movimiento (Segarra, et al. 2014). El papel estabilizador del core se basa en su capacidad para disminuir la presión interdiscal en el raquis por mediación del aumento en la presión intra-abdominal mejorando los movimientos funcionales necesarios en las actividades deportivas (Pinzón I. , 2018).

Anatomía funcional del core

El Core, también conocido como complejo lumbopélvico-cadera, es un espacio tridimensional con límites musculares: diafragma (superior), músculos abdominales y oblicuos (antero lateral), músculos paraespinales y glúteos (posterior) y cintura cadera. La naturaleza inherente de estos límites musculares produce un efecto de estabilización similar al de un corsé en el tronco y la columna (Huxel & Barton, 2013). La musculatura

del core se clasifica en músculos internos y externos. El core externo incluye músculos más grandes como (recto del abdomen, oblicuos, erector de la columna, glúteo mayor, dorsal ancho, cuadrado lumbar y psoas), principales músculos responsables de resistir y producir movimiento. Los músculos del core interno como (multífido, transverso del abdomen, diafragma y los músculos del piso pélvico), músculos que forman un cilindro que se contrae justo antes y durante el movimiento de las extremidades para proteger la columna al proporcionar presión intra-abdominal (Contreras, 2014).

Estabilidad del core

Core stability o estabilidad de la zona central del cuerpo es definida como la capacidad que poseen las estructuras osteoarticulares y musculares, coordinadas por el sistema de control motor, para mantener o retomar una posición o trayectoria del tronco ante perturbaciones (Vera, et al. 2015). En la estabilización del core, según (Panjabi, 1992), “el sistema estabilizador suele subdividirse en 3 subsistemas distintos: el subsistema pasivo, el subsistema muscular activo y el subsistema neural”. El subsistema Pasivo es el que se ve afectado debido a lesiones repetitivas, cambios degenerativos y alargamientos adaptativos reduciendo su capacidad para proveer rigidez normal y proveer una adecuada activación muscular refleja (ligamentos, estructuras óseas, discos y cápsulas articulares) (Vaquez & Nava, 2014). El subsistema muscular activo permite el soporte de la masa corporal más cargas adicionales asociadas con ejercicios de resistencia y actividades dinámicas, dividiéndose en 2 grupos "global" y "local", en función de sus funciones en la estabilización del core (Anexo 1). El grupo global consiste en los músculos grandes y superficiales que transfieren fuerza entre la caja torácica y la pelvis y actúan para aumentar la presión intra-abdominal. A diferencia del grupo local que consta de músculos

pequeños y profundos músculos que controlan el movimiento intersegmental entre vértebras adyacentes (Willardson, 2007). El subsistema neural, está encargado de recibir información de las estructuras del sistema pasivo y del activo, para determinar los requerimientos de estabilidad necesarios en un momento determinado, y luego actuar a través de la musculatura espinal (Méndez & Amorín, 2013).

Evaluación de la estabilidad del core

La evaluación de la estabilidad del core resulta un proceso confuso debido a la complejidad estructural y a las múltiples funciones que cumple esta zona, los métodos utilizados para medir la estabilidad del core, se basan en aplicar de forma controlada fuerzas de diferentes características como dirección, magnitud, duración y analizar las respuestas de sus estructuras, cuanto menos se desplace el tronco de su posición o trayectoria y más rápidamente retome su posición, mayor será la capacidad de estabilización (Vera, et al, 2015). La evaluación puede realizarse de manera estática o dinámica, las pruebas estáticas o isométricas requieren que las personas mantengan una posición determinada en un cierto tiempo, a diferencia de la evaluación dinámica que requiere el movimiento del cuerpo, generalmente son específicas del deporte o la actividad, aunque a menudo son complejas (Willardson, 2014).

Efectos del entrenamiento de la estabilidad del Core

Contar con una estabilidad del core óptima proporcionará varios efectos en los deportistas, como favorecer al rendimiento atlético, reducir los factores de riesgo de las lesiones y dentro de la rehabilitación física, la optimización de la estabilidad promueve al aumento de fuerza la cual depende de factores (edad, género y nivel de entrenamiento) que influirán en la respuesta postural normal. En actividades atléticas que causan

perturbaciones en el centro de gravedad, la actividad muscular favorece a la capacidad de utilizar la fuerza y resistencia de una manera funcional a través de todos los planos del movimiento. (Pinzón I. , 2018). El uso de los ejercicios del core mantiene la columna en una posición estática o isométrica, siendo adecuados para permitir al cuerpo a resistir el movimiento y activar la unidad core interna, fundamental para una función óptima en el deporte (Contreras, 2014). El entrenamiento de la estabilidad del core de los atletas no se centra en desarrollar la fuerza máxima, sino en desarrollar un mayor control motor, a través de una progresión individualizada de ejercicios que involucran una variedad de patrones de reclutamiento de músculos centrales similares a los que se pueden encontrar durante la competencia deportiva (Willardson, 2014).

Un entrenamiento de la estabilidad de la zona media del cuerpo proporcionará efectos en la prevención de lesiones deportivas, favoreciendo a mejorar el reclutamiento de los músculos estabilizadores local y global, movilizadores globales y músculos de transferencia de carga ayudando a restaurar la fuerza y resistencia muscular, retomando la postura y el equilibrio mediante la regulación del sistema de control neuromuscular para mejoras generales en la función (Ilustración 1). El desarrollo de programas de prevención debe identificar primordialmente los factores de riesgo y los déficits específicos de cada deportista (Huxel & Barton, 2013). Según (Paszkewicz, et al. 2012) se debe usar un programa de entrenamiento supervisado para la prevención de lesiones que se enfoque en desarrollar el control neuromuscular de la extremidad inferior a través de ejercicios de fortalecimiento neuromuscular, pliometría y ejercicios de propiocepción.

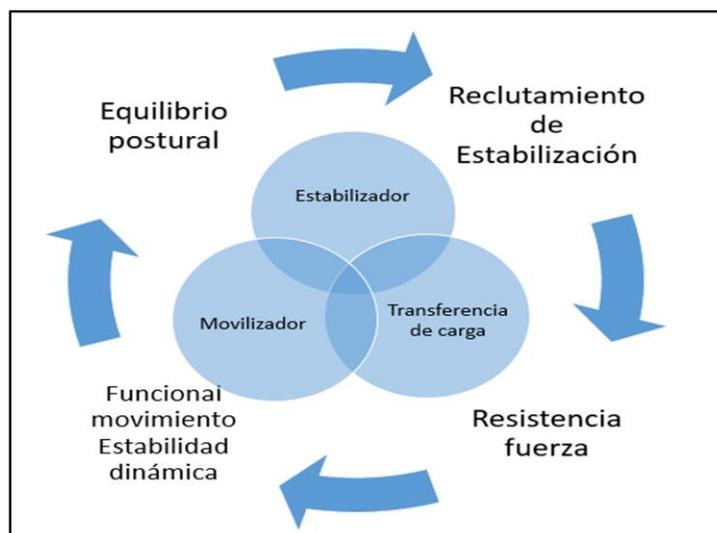


Ilustración 2: Funcionamiento estabilidad del core

Fuente: Entrenamiento de la estabilidad del core para la prevención de lesiones (Huxel & Barton, 2013).

Dentro de la rehabilitación deportiva la estabilidad del core brinda efectos favorables en deportistas, buscando reintegrarlo lo antes posible a sus actividades deportivas, enfocándose en diseñar e implementar programas de ejercicio físico individualizados basados en una evaluación y en la determinación de metas funcionales específicas. Ayudando a disminuir los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos que puedan causar lesiones deportivas, favoreciendo a la prevención y rehabilitación física de atletas de manera óptima y rápida (Riveros, 2018). Las competencias deportivas requieren de niveles excesivos de acondicionamiento y aplicación explosiva de fuerza, lo que con frecuencia conduce a una nueva lesión o perturbaciones en la zona del core por lo que la rehabilitación busca que el deportista retorne a sus actividades atléticas lo antes posible, pero antes de eso, el deportista deberá demostrar su capacidad de estabilidad con

entrenamiento de fuerza con carga estática. La recuperación efectiva de una lesión debe ser progresiva, a un entrenamiento balístico seguro antes de regresar al deporte que causó la lesión (Hill & Leiszler, 2011).

Las patologías con mayores niveles de incidencia de sufrir problemas en esta zona son en: el dolor lumbar donde (Frizziero, et al. 2021) indicaron que el ejercicio de la estabilidad fue superior al ejercicio general en la mejora del dolor (EVA / NRS) y el estado funcional de la espalda a corto plazo; al igual que (Peña, Heredia, & Aguilera, 2015), donde menciona que la estabilidad del core proporciona efectos considerativos en la rehabilitación del dolor lumbar, ya que un entrenamiento correcto pudiera ayuda a mejorar la inestabilidad raquídea y a restablecer la falta de coordinación/control motor que presentan muchos sujetos con dolor lumbar crónico, ayudando a mejorar su capacidad funcional y disminuir el dolor asociado. Además del dolor femorrotuliano donde se relaciona con debilidad en la fuerza de los músculos del tronco y del core, particularmente en mujeres con retrasos en la activación del glúteo medio, demostrando que existe una mejora en los síntomas del síndrome de dolor femorrotuliano con el fortalecimiento de la musculatura de la cadera y el Core (Earl & Hoch, 2011).

La fisioterapia deportiva es importante ya que debido a la incidencia de necesidades de los atletas se requiere un área especializada que pueda ofrecer rehabilitación, prevención, y atención a atletas, donde mediante el uso y aplicación de agentes físicos, previene, recobra y readapta a los deportistas a la práctica de sus diferentes actividades dentro de este campo (Vasquez, Méndez, & Esparza, 2018).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

La investigación fue de tipo documental porque se basó en la revisión bibliográfica sobre el tema: Efectos de la estabilidad del core en deportistas y de esta manera se valoró e interpretó los resultados conseguidos entre las variables de investigación. El método de investigación aplicado fue el inductivo, ya que se analizó la particularidad de los deportistas y sobre los efectos que tiene un entrenamiento de la estabilidad del core en ellos.

El nivel de investigación aplicado fue el analítico–descriptivo, puesto que con el uso de la bibliografía recopilada se amplió el conocimiento sobre los efectos que tiene la estabilidad del core en deportistas, donde se analizó y describió la importancia y beneficios en los deportistas. Por tanto, el diseño que se utilizó fue el descriptivo de observación indirecta, el cual permitió triangular las ideas entre los autores, investigador y los conceptos generales preestablecidos de esta manera ordenando la información para darle al lector una búsqueda adecuada y precisa.

El enfoque aplicado en la investigación es el cualitativo lo que permite conocer de una manera indirecta los argumentos que plantean varios autores de un tema en una determinada población. Por lo tanto, la investigación, en relación con el tiempo fue retrospectiva, ya que se analiza hechos ocurridos en el pasado a través de búsqueda de información por medio de una observación indirecta en cuanto a los efectos que posee la estabilidad del core en el deporte.

Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Artículos científicos que hablen de las variables de estudio

- Artículos publicados entre 2011 al 2021.
- Artículos que cumplan claramente con los criterios de puntuación 6 o mayor según la escala de PEDro.
- Artículos con carácter científico.
- Artículos en idiomas de inglés, español y alemán.

Criterios de exclusión

- Artículos duplicados en diferentes bases de datos
- Artículos sin modalidad aplicada realizada en sus investigaciones.
- Artículos científicos de difícil comprensión.
- Artículos científicos incompletos

Estrategias de búsqueda

La recolección de la información se realizó basada en la evidencia científica sobre los efectos de la estabilidad del core en deportistas para luego realizar la recolección, elección y clasificación de artículos científicos buscados en diferentes bases de datos electrónicas de rigor científico como: Google Académico, PubMed, Research Gate, ERIC, MDPI, Dialnet, Scielo, Semantic Scholar. De estas bases de datos Google Académico permitió recolectar el 43% de la totalidad de los documentos incluidos en la investigación (Anexo 2). Estas páginas que son muy reconocidas a nivel mundial permitieron la extracción de gran variedad de información al momento de efectuar la búsqueda usando las respectivas variables como: estabilidad del core y deportistas.

Una de las técnicas de búsqueda que se usaron fue los operadores booleanos para la búsqueda de información, que son: “AND”, “OR”, “NOT”. El operador más utilizado al

momento de realizar la búsqueda fue el “OR” con el 63% de la totalidad de los documentos incluidos en la investigación (Tabla 1).

Tabla 1: Estrategias de búsqueda

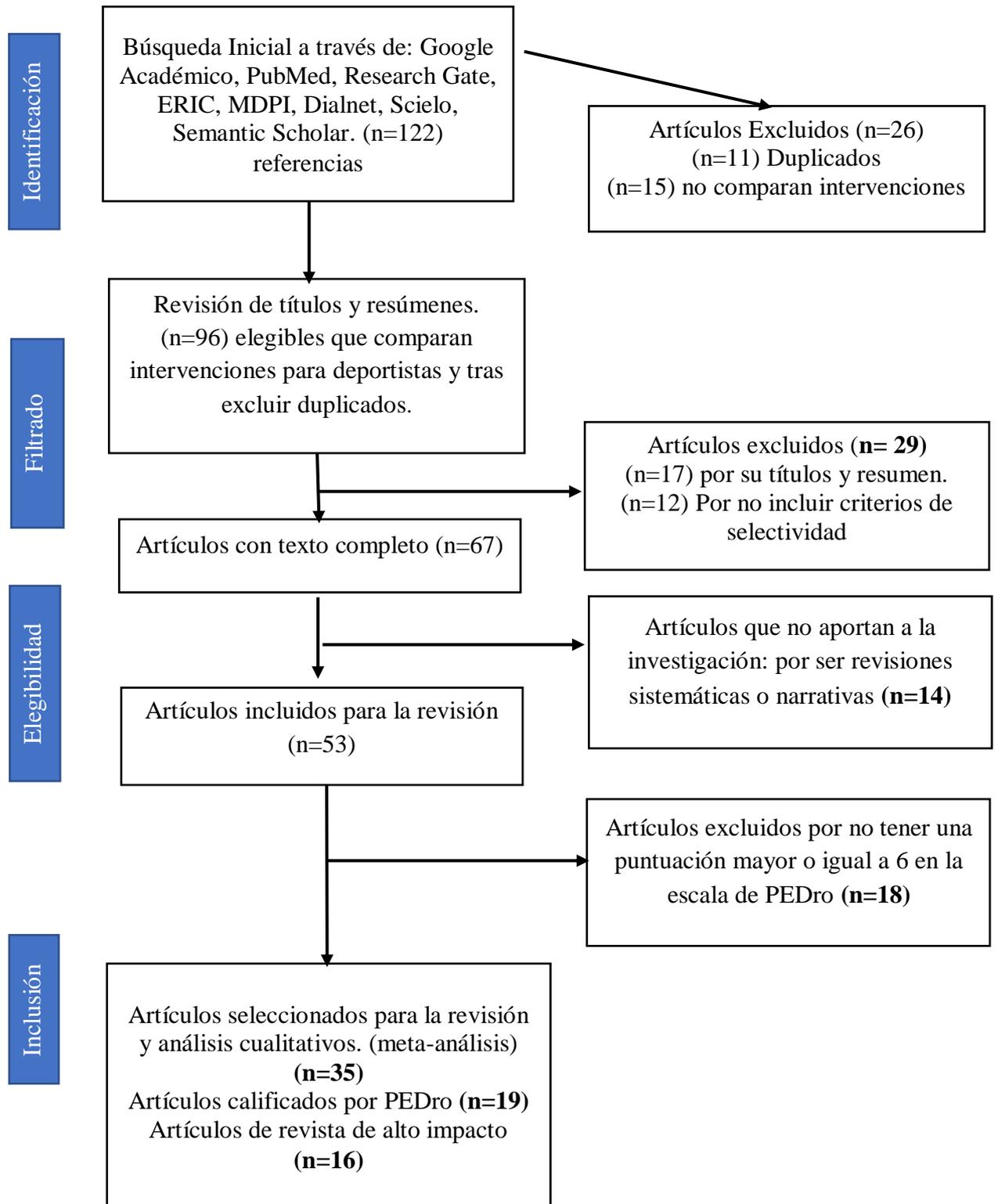
Operadores Booleanos	Porcentaje
AND	37%
OR	63%
NOT	0%
Total	100%

Para establecer los criterios de selección y extracción de datos se consideraron cuatro aspectos fundamentales: identificación, filtrado, elegibilidad y la inclusión. La identificación muestra la estrategia de búsqueda a través de diferentes bases de datos electrónicas como: Google Académico, PubMed, Research Gate, ERIC, MDPI, Dialnet, Scielo, Semantic Scholar, donde se recolectó 122 artículos (Ilustración 2), aquí se excluyen 11 artículos que se encuentran duplicados, y 15 por no comparar intervenciones en deportistas, siguiente a eso se identifica que 29 artículos no cumplen con los criterios de selectividad y se excluyen. En el aspecto de filtrado se eliminaron 14 artículos por no aportar a la investigación y por ser revisiones sistemáticas o narrativas y en la elegibilidad se excluyen 18 artículos que no cumplen con la valoración necesaria para realizar una investigación según la escala de PEDro (Anexo 3). Finalmente, se incluyen los 35 artículos restantes para realizar un análisis, de los cuales 19 artículos cumplen claramente con los estándares requeridos por PEDro y 16 artículos que son incluidos por factor de

impacto mediante Scimago Journal & Country Rank (Tabla 2), fueron extraídos de revistas con altos porcentajes de ranking: Educational Research Review, Journal of Sports Sciences, Symmetry, physikalische medizin rehabilitationsmedizin kurortmedizin, Journal of Rehabilitation Sciences and Research, Journal of Exercise Rehabilitation, Sport Mont, Journal of Sport Rehabilitation, Applied Mechanics and Materials, Revista Andaluza de Medicina del Deporte, Universal Journal of Educational Research, etc. (Anexo 4).

Cabe recalcar que mediante la escala de PEDro se analizaron 19 artículos seleccionados para la investigación (Tabla 3), los cuales fueron extraídos de diferentes bases de datos electrónicas, proceso importante porque permite ayudar a identificar estudios de calidad metodológica y con suficiente información estadística, donde 10 artículos alcanzaron la puntuación de 8/10 (Anexo 5).

Ilustración 2: Flujograma



Fuente: Mateo N. Arequipa P.

Elaborado por: Mateo N. Arequipa P.

Tabla 2: Calificación Artículos científicos de revistas de alto impacto

Nº	Año	Nombre de la revista	Autor	Título Original	Título en español	Valoración de los artículos
1	2014	Educational Research and Review	(Akif, 2014)	Effect of core training in 16-year-old soccer players.	Efecto del entrenamiento del core en futbolistas de 16 años.	Revista de alto impacto
2	2016	Journal of Sports Sciences	(Dello, Padulo, & Moshe, 2016)	Core stability training on lower limb balance strength	Entrenamiento de la estabilidad del core en la fuerza del equilibrio de las extremidades inferiores.	Revista de alto impacto
3	2020	Symmetry	(Papadopoulou, y otros, 2020)	Core stability and symmetry of youth female volleyball players: A pilot study on anthropometric and physiological correlates	Estabilidad y simetría del Core de las jugadoras de voleibol: un estudio piloto sobre correlaciones antropométricas y fisiológica.	Revista de alto impacto
4	2014	physikalische medizin rehabilitations medizin kurortmedizin	(Kachanathu, Tyagi, Anand, Hameed, & Algarni, 2014)	Effect of core stabilization training on dynamic balance in professional soccer players.	Efecto del entrenamiento de estabilización del core sobre el equilibrio dinámico en futbolistas profesionales.	Revista de alto impacto
5	2020	Journal of Rehabilitation Sciences and Research	(Ali Nasab, Daneshmandi, & Norasteh, 2020)	Effect of core Stability Training on the Endurance and Strength of core in Basketball Players with Trunk Dysfunction	Efecto del entrenamiento de estabilidad del core sobre la resistencia y la fuerza del Core en jugadores de baloncesto con disfunción del tronco.	Revista de alto impacto
6	2016	Journal of Exercise Rehabilitation	(Park, Hyun, & Jee, 2016)	Effects of Pilates core stability exercises on the balance abilities of archers.	Efectos de los ejercicios de estabilidad del core de pilates en las habilidades de equilibrio de arqueros.	Revista de alto impacto

7	2018	Sport Mont	(Kokinda, et al. 2018)	Examination of age-related core stability and dynamic Balance in Hockey Players	Examinación de la estabilidad del core relacionada con la edad y el equilibrio dinámico en jugadores de hockey.	Revista de alto impacto
8	2013	Journal of Sport Rehabilitation	(Sandrey & Mitzel, 2013)	Improvement in dynamic balance and core endurance after a 6-week core stability raining program in high school track and field athletes	Mejora del equilibrio dinámico y la resistencia del core después de un programa de entrenamiento de estabilidad del core de 6 semanas en atletas de atletismo de secundaria.	Revista de alto impacto
9	2014	Applied Mechanics and Materials	(Huang, 2014)	Linear regression analysis between core stability and jump shot	Análisis de regresión lineal entre la estabilidad del core y el tiro en suspensión.	Revista de alto impacto
10	2018	Revista Andaluza de Medicina del Deporte	(Molina, Morcillo, & Cervera, 2018)	Strategies to prevent sports injuries in professional soccers: core stability and proprioception.	Estrategias de prevención de lesiones deportivas en jóvenes futbolistas profesionales: estabilidad del core y propiocepción.	Revista de alto impacto
11	2019	Universal Journal of Educational Research	(Dinç & Ergin, 2019)	The effect of 8-Week core training on balance, agility and explosive force performance	El efecto del entrenamiento básico de 8 semanas en el equilibrio, agilidad y el rendimiento de la fuerza explosiva.	Revista de alto impacto
12	2015	Central European Journal of Sport Sciences and Medicine	(Niewolna & Zwierko, 2015)	The effect of core stability and functional exercises on selected speed and strength parameters in expert soccer players.	El efecto de los ejercicios funcionales y de estabilidad del core en parámetros seleccionados de velocidad y fuerza en futbolistas expertas.	Revista de alto impacto
13	2018	Journal of Sport Rehabilitation	(Bagherian, Ghasemipoor, Rahnama, & Wikstrom, 2018)	The training effect of core stability on functional movement patterns in college athletes.	El efecto de entrenamiento de la estabilidad del core en los patrones de	Revista de alto impacto

					movimiento funcional en atletas universitarios.	
14	2021	Physical Therapy in Sport	(De Blaiser, et al.2021)	The role of core stability in the development of non-contact acute lower extremity injuries in an athletic population: A prospective study	El papel de la estabilidad del core en el desarrollo de lesiones agudas de las extremidades inferiores sin contacto en una población atlética.	Revista de alto impacto
15	2011	Journal of Strength and Conditioning Research	(Saeterbakken, Tillaar, & Seiler, 2011)	Effect of core stability training on sprinting in female basketball players.	Efecto del entrenamiento de la estabilidad del core en el lanzamiento de velocidad en jugadoras de balón mamo femeninas.	Revista de alto impacto
16	2015	Sportverletzung Sportschaden	(Esser, 2017)	Effects of core stability training on master's swimmers	Efectos del entrenamiento de estabilidad del core en nadadores maestros.	Revista de alto impacto

Fuente: Mateo N. Arequipa P.

Elaborado por: Mateo N. Arequipa P.

Tabla 3: Calificación Artículos científicos mediante la escala de PEDro

Nº	Año	Base de datos	Autor	Título Original	Título en Español	Valoración escala de PEDro
1	2011	PubMed	(Sharrock, Cropper, Mostad, Johnson, & Malone, 2011)	A pilot study of core stability and athletic performance: is there a relationship.	Estudio Piloto de estabilidad del core y rendimiento atlético: existe una relación.	8/10
2	2012	PubMed	(Pontillo, et al. 2018)	Comparison of core stability and balance in athletes with and	Comparación de la estabilidad y equilibrio	6/10

				without shoulder injuries.	del core en atletas con y sin lesiones de hombro.	
3	2017	Google Académico	(Sever & Zorba, 2017)	Comparison of static and dynamic core exercises effects on speed and agility performance in soccer players.	Comparación de los efectos de los ejercicios del core estáticos y dinámicos sobre el rendimiento de velocidad y agilidad en jugadores de fútbol.	8/10
4	2017	Research Gate	(Sannicandro & Cofano, 2017)	Core stability training and jump performance in young basketball players	Entrenamiento de estabilidad del core y rendimiento en salto en jugadores de baloncesto jóvenes.	8/10
5	2017	PubMed	(Watson, y otros, 2017)	Dance, balance and core muscle performance measures are improved following a 9-week core stabilization training program among competitive collegiate dancers.	Medidas de desempeño de danza, equilibrio y musculatura del core se mejora después de un programa de entrenamiento de estabilización del core de 9 semanas.	8/10
6	2019	Google Académico	(Soslu, Özer, Güler, & Ahmet, 2019)	Is there any effect of core exercises on anaerobic capacity in female basketball players?	Existe algún efecto de los ejercicios del core sobre la capacidad anaeróbica en jugadoras de baloncesto.	7/10
7	2019	Google Académico	(Villaquiran, Jácome, & Meza, 2019)		Efectos de un programa de prevención de lesiones sobre la flexibilidad, la estabilidad del core y el equilibrio dinámico.	8/10
8	2019	Google Académico	(Thomas & Khan, 2019)	Effect of core stability training on selected components of fitness among cricketers.	Efecto del entrenamiento de estabilidad del core en componentes seleccionados de fitness entre jugadores de cricket.	8/10

9	2020	Scielo	(Villaquiran, Molano, Portilla, & Tello, 2020)	Flexibility, dynamic balance and core stability for injury prevention in university athletes.	Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios.	7/10
10	2019	Google Académico	(Carlos & Rebolledo, 2019)	Relationship between jumping ability and central muscle stability in professional soccer players.	Relación entre la saltabilidad y la estabilidad de la musculatura del core en futbolistas profesionales.	6/10
11	2020	Google Académico	(Sharma, Jamali, SharmaJyoti, & Khanum, 2021)	Relationship between core stability and static balance in non-elite collegiate athletes.	Relación entre la estabilidad del core y el equilibrio estático en deportistas universitarios no de élite.	8/10
12	2019	Google Académico	(Darchini, Darzabi, & Moghadam, 2019)	The effect of a 6-week core stability training program on the stroke rate and front crawl record of male swimmers.	El efecto de un programa de entrenamiento de estabilidad del core de 6 semanas en el índice de brazada y registro de rastreo frontal de nadadores masculinos.	8/10
13	2016	PubMed	(Hoppe, y otros, 2016)	The efficacy of an eight-week core stabilization program on core muscle function and endurance: A randomized trial.	La eficacia de un programa de estabilización del core de ocho semanas sobre la función y resistencia de los músculos del Core: una prueba aleatorizada.	9/10
14	2018	Google Académico	(Ariani & Setijono, 2018)	The influence of using interval core stability circuit exercise towards strength and recovery.	La influencia del uso del circuito de estabilidad del core a intervalos ejercicio hacia la fuerza y la recuperación.	8/10
15	2017	Google Académico	(Ray, Adams, & DeBeliso, 2017)	The relationship between core stability and squat ratio in resistance-trained males.	La relación entre la estabilidad del core y la proporción de sentadillas en varones entrenados con resistencia.	6/10

16	2015	Google Académico	(Ashrostaghi, Sadeghi, & Shirzad, 2016)	The relationship between core stability and leg stiffness in male and female athletes.	La relación entre la estabilidad del core y la rigidez de las piernas en atletas masculinos y femeninos.	6/10
17	2019	Research Gate	(Cengizhan, y otros, 2019)	The relationship between postural stability, core muscle endurance and agility in professional basketball players.	La relación entre la estabilidad postural, la resistencia de los músculos del core y agilidad en jugadores profesionales de baloncesto.	7/10
18	2020	ERIC	(Kilinç & Bayram, 2020)	The relationship between core stability and some performance parameters among long distance runners and soccer players in the fourteen- and sixteen-year-old age group.	La relación entre la estabilidad del core y algunos parámetros de rendimiento entre corredores de larga distancia y jugadores de fútbol del grupo de catorce y dieciséis años.	6/10
19	2015	Google Académico	(Baban, Farhangian, Mohamadi, & Mohamadi, 2015)	The relationship between the amounts of core stability and lower extremity injuries in male karate-ka Elites.	La relación entre la cantidad de estabilidad del core y las lesiones de las extremidades inferiores en hombres de élite del karate-ka.	8/10

Fuente: Mateo N. Arequipa P.

Elaborado por: Mateo N. Arequipa

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Resultados

Tabla 4: Estudios que manifiestan efectos en la estabilidad del core en el rendimiento deportivo.

Autores	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Akif, 2014)	Estudio experimental modelado	30 futbolistas Edad promedio: 16 Se dividen en dos grupos, experimental (n=15) y control (n=15).	Se implementaron entrenamientos del Core de 30-35 min, durante 12 semanas. Se realizaron pruebas para determinar las capacidades motoras de los atletas como: medida de salto vertical, mediciones push-up shuttle, Standing long jump, flamingo Balance Test, 20 meter speed y Plancha.	No existió diferencias significativas entre las mediciones de la prueba Standing long jump y la plancha ($p > 0,05$). Por otro lado, existe diferencias significativas entre las mediciones de la Push-up-shuttle measurements, flamingo Balance Test, push-up y el salto vertical (VJT) antes y después de la prueba $p < 0,05$ (Akif, 2014).
(Sannicandro & Cofano, 2017)	Estudio descriptivo	44 jugadores de baloncesto Edad promedio: 7 años Se divide en 2 grupos: GE=21 GC=23	Para evaluar la fuerza de miembros inferiores se utilizaron saltos monopodálicos: prueba de salto lateral, de triple salto y de salto cronometrado de 6 metros. Para evaluar la fuerza explosiva se utilizó un salto vertical Seargent. El programa se realizó durante 4 semanas; realizó 4 ejercicios de estabilidad del Core,	El GE mostró diferencias significativas en comparación pre-post en la extremidad izquierda del salto lateral (0,05) y la extremidad derecha (0,001), en la prueba de salto cronometrado 6 m izquierda y derecha ($p < 0,0005$). El estudio evidencia la efectividad del programa de estabilidad del Core en la capacidad de salto en

			4 sesiones en el suelo y 4 sesiones en superficies inestables.	jugadores de baloncesto (Sannicandro & Cofano, 2017).
(Watson, et al. 2017)	Ensayo controlado aleatorizado	24 bailarinas universitarias Edad Promedio: 19 años.	El tiempo del estudio es de 9 semanas. Se aplicó pruebas de rendimiento de danza y equilibrio, y pruebas de rendimiento muscular como: Entrenamiento de activación de abdominales transversos (TrA) usando la maniobra de contracción abdominal (ADIM). El programa de estabilización del Core consistió en ejercicios enfocados en mantener el control sensoriomotor.	El resultado manifestó que el programa de entrenamiento de 9 semanas, mostró mejoras significativas en las medidas de danza (piruetas, equilibrio de una sola pierna); medidas de equilibrio dinámico (SEBT modificado para anterior derecho e izquierdo); y medidas de rendimiento muscular (Watson, y otros, 2017).
(Sosl, Özer, Güler, & Ahmet, 2019)	Estudio prospectivo cuasiexperimental	12 jugadoras de baloncesto Edad promedio: 20 años	Durante 8 semanas al final de sus entrenamientos de baloncesto se realizó ejercicios como: Flexión lateral, Chill of power, salto de piernas alternativo, puente lateral, tabla abdominal, tabla alternativa, sentadillas, V-Up, crunch, tronco giratorio acostado, alternate superman. Se brindó el análisis corporal, la capacidad anaeróbica y la fuerza del brazo de los atletas, Se aplicó la prueba de potencia anaeróbica de Windgate.	Los resultados fueron significativos. Los promedios de potencia posteriores al estudio en comparación a los promedios previos al estudio. Se afirma que una alta capacidad anaeróbica afecta positivamente el nivel de éxito en cuanto a técnicas de tiro, pase y regate en el baloncesto (Sosl, Özer, Güler, & Ahmet, 2019).

(Kachanathu, Tyagi, Anand, Hameed, & Algarni, 2014)	Estudio experimental	46 futbolistas masculinos. Edad promedio: 18 años Se dividió en 2 grupos: GE=23 GC=23	Se aplicó un protocolo de entrenamiento de estabilidad del core de 4 semanas. Antes y después de la intervención se aplicó pruebas para medir los resultados en 3 fases, mediante la Double straight Limb lowering test (DSLTLT) y la Star excursión balance test (SEBT).	El estudio mostró diferencias significativas de SEBT y DSLL dentro del GE ($p < 0,001$) pero no dentro del grupo de control ($P > 0,05$). Mejoró las puntuaciones de SEBT ($p < 0,05$) del GE. De igual manera se mostró una mejora en el rendimiento de DSLL. Proporcionando una base estable en términos de aptitud y rendimiento en momentos que se exponen a altos niveles de cambios fisiológicos (Kachanathu, Tyagi, Anand, Hameed, & Algarni, 2014).
(Thomas & Khan, 2019)	Diseño experimental	30 jugadores de cricket Edad promedio: 21 años Se divide 2 grupos: GC:15 y GE:15	El tiempo del estudio fue de 6 semanas. La velocidad de los sujetos se evaluó mediante 50 meter sprint test, la flexibilidad se evalúa mediante la Sit and Reach test, la agilidad se mide mediante la prueba-T y el equilibrio se mide mediante la Stork stand test.	El resultado del estudio manifiesta que después de aplicar el programa de estabilidad del core de 6 semanas, mejora las variables del estudio, excepto la agilidad y el equilibrio. Donde se manifiesta una mejora significativa en las variables de Velocidad y Flexibilidad entre el pre test y el post test (Thomas & Khan, 2019).
(Park, Hyun, & Jee, 2016)	Diseño experimental	20 arqueros profesionales Edad promedio: 17 años	Para comenzar el estudio se midió la composición corporal de los deportistas, posterior se evaluó el equilibrio estático y dinámico en los arqueros. Al final de la rutina de entrenamiento habitual se realizó el programa de entrenamiento de	Después de realizar el programa de estabilidad del Core, el equilibrio estático no tuvo resultados significativos, en cambio en el equilibrio dinámico se evidenció que mejoró la capacidad de equilibrio de la parte superior derecha e izquierda

		Se dividió en 2 grupos: GE: 10 GC: 10	estabilidad del core, se compone de un programa de ejercicios en colchoneta de Pilates.	en el grupo experimental (Park, Hyun, & Jee, 2016).
(Sandrey & Mitzel, 2013)	Estudio prueba-reprueba	13 atletas de atletismo de pista y campo. Edad promedio:16 años	Las pruebas usadas en la evaluación son el Star excursión balance test (SEBT), prueba de fatiga abdominal (AFT), prueba de extensión de la espalda (BET) y la prueba de puente del lado derecho e izquierdo (SBT). El equilibrio dinámico se midió con el SEBT y la resistencia central se midió utilizando AFT, BET y SBT para los lados derecho e izquierdo. El programa de estabilidad se lo realizó en 6 semanas, se centró en fortalecer músculos abdominales, lumbares y pélvicos mientras se mantiene el control neuromuscular.	La progresión basada en la dificultad del ejercicio es una forma factible para que los atletas utilicen el entrenamiento de fuerza suplementario y los movimientos dinámicos en entornos inestables con resistencia adicional para optimizar la estabilidad dinámica postural y la resistencia central (Sandrey & Mitzel, 2013).

(Huang, 2014)	Estudio piloto	35 deportistas de baloncesto Edad promedio: 22	Este estudio mide la relación entre la capacidad de tiro en suspensión y la estabilidad del core en los basquetbolistas. Se realizaron pruebas para medir la capacidad de estabilidad de los sujetos como: La prueba de estabilidad del núcleo y el jump shot test.	La correlación entre la estabilidad del core y el tiro en suspensión es significativa ($R = 0,719$, $p = 0,000 < 0,05$). Demostró que la estabilidad del core juega un papel importante en la capacidad de tiro en suspensión. Con el fin de mejorar la capacidad de tiro en suspensión, se recomienda el entrenamiento de la fuerza de los músculos del core (Huang, 2014).
(Dinç & Ergin, 2019)	Estudio experimental aleatorizado	28 corredores de atletismo Edad promedio: 19 años Se dividieron en 2 grupos: GE:15 GC:13	El GE a diferencia del GC realizaron 13 movimientos del Core durante 8 semanas. Para la evaluación de los atletas se usaron pruebas de equilibrio pre y post-intervención; salto de longitud de pie, Illinois y prueba de equilibrio del pie derecho / izquierdo doble, para determinar la fuerza explosiva, la agilidad y el rendimiento del equilibrio, respectivamente.	Los resultados mostraron una diferencia significativa en las pruebas de salto de longitud y agilidad en la rama de atletismo. Los resultados posteriores a la prueba del GE eran más altos que los del GC. Proporcionó un efecto positivo en el salto de longitud y la agilidad (Dinç & Ergin, 2019).

(Darchini, Darzabi, & Moghadam, 2019)	Estudio cuasiexperimental	24 nadadores. Edad promedio: 13 años GE: 12 GC: 12	El entrenamiento de la estabilidad del core se ejecutó durante 6 semanas. Posteriormente se evaluó el índice de brazada y los registros de crol frontal de 100 m en los sujetos. El GE realizó el programa de entrenamiento del Core, mientras que el grupo GC no lo realizó.	Los resultados manifestaron que el programa de entrenamiento de estabilidad del core de 6 semanas condujo a una mejora significativa en el récord de crol frontal de 100 metros (Darchini, Darzabi, & Moghadam, 2019).
(Niewolna & Zwierko, 2015)	Estudio descriptivo	17 jugadoras de fútbol. Edad promedio: 20 años	El programa tuvo una duración de 2 años, los sujetos realizaron un programa de 3 ejercicios de estabilidad y funcionales a la semana. Se realizaron las mediciones de fuerza y velocidad mediante la prueba de sprint de 30 metros en una pista para evaluar la velocidad de los sujetos. La fuerza máxima se evaluó, para medir la fuerza abdominal máxima de 8 grupos de músculos.	Los resultados proporcionaron cambios significativos en la fuerza máxima en 4 grupos de músculos: cuádriceps femoral, músculo oblicuo abdominal, cintura escapular y el pecho. Los resultados de la prueba de sprint de 30 m también mostraron efectos positivos de la estabilidad y el entrenamiento funcional sobre la velocidad (Niewolna & Zwierko, 2015).
(Ariani & Setijono, 2018)	Estudio experimental	20 atletas universitarios Edad promedio: 19 años GE: 10 GT: 10	El GE recibió el ejercicio del circuito de estabilidad central con intervalo 1: 1 (hacia la fuerza). Luego, el ejercicio del circuito de estabilidad central con intervalo 1: 2 (hacia la recuperación) se le dio al grupo de tratamiento. En la evaluación se usó el Test de Homogeneidad de fuerza y recuperación, además se usó la prueba T-Paired para analizar la media de la mejora de la fuerza	Hubo interacción significativa de los grupos 1:1 y 1:2 hacia la fuerza y la recuperación. Además, el ejercicio con método de circuito hizo que el ejercicio variara más. El estudio manifestó que el ejercicio de estabilidad del core pudo aumentar el rendimiento físico de la fuerza de los músculos del brazo, pierna y estómago. Además, que se puede aplicar con circuito e intervalos de alta

			y la recuperación antes y después del tratamiento en cada grupo.	intensidad para mejorar la recuperación (Ariani & Setijono, 2018).
(Ray, Adams, & DeBeliso, 2017)	Estudio experimental	21 atletas entrenados en resistencia Edad promedio: 28 años	Durante la 1 sesión se evaluó la edad, la talla, la masa y sentadilla trasera (BS) de 1 RM. La 2 sesión incluyó sentadilla frontal (FS) de 1-RM, mientras que las pruebas de CS se completaron durante la 3 sesión. En la evaluación se realizaron pruebas como el Squat Ratio (SR), posterior se realizó pruebas de la estabilidad del core como: prueba de resistencia de flexores, prueba de resistencia de extensores, prueba de puente en decúbito prono y prueba de puente lateral izq y der.	Los resultados mostraron una correlación importante entre los tiempos de prueba CSA y la SR ($r = 0.50$; $p < 0.05$). También hubo correlaciones positivas moderadas entre la prueba del puente en decúbito prono y la SR ($r = 0,49$; $p \leq 0,05$), así como la prueba del puente izquierdo y la SR ($r = 0,41$; $p < 0,05$). Lo que favorece a los profesionales de la fuerza y el acondicionamiento la capacidad de elegir entre la variación de sentadillas en función de las necesidades de los sujetos (Ray, Adams, & DeBeliso, 2017).
(Cengizhan, y otros, 2019)	Estudio descriptivo	21 jugadores de baloncesto Edad promedio: 17 años	La estabilidad postural se evaluó utilizando Biodex-BioswayTM, diseñado para evaluar los problemas relacionados con el equilibrio, propiocepción y el control neuromuscular. Posterior a eso se evaluó la resistencia de los músculos del Core mediante 3 pruebas de resistencia central generadas por McGill, la agilidad se evaluó mediante la prueba de obstáculos con hexagonol (HOT).	Los resultados arrojaron una correlación significativa entre el HOT y el índice anteroposterior de estabilidad postural derecha ($r: 0,457$, $p < 0,05$). Revelando que mejorar la agilidad conlleva a llevar su cuerpo más lejos de forma controlada (Cengizhan, y otros, 2019).

(Kilinç & Bayram, 2020)	Estudio descriptivo	30 deportistas 15 futbolistas 15 corredores de larga distancia Edad promedio: 15 años	Se realizó la prueba de plancha es una de las pruebas estáticas básicas que se utilizan para medir la fuerza corporal. Posterior a eso se realizaron las pruebas de salto de longitud, prueba de carrera de velocidad de 30m, prueba de tiro de lanzadera, prueba de pro-agilidad.	El entrenamiento del Core contribuye al rendimiento y al desarrollo técnico, favoreciendo a realizar movimientos técnicos con menos energía, favoreciendo a los efectos de la fatiga en las competiciones a largo plazo (Kilinç & Bayram, 2020).
(Saeterbakken, Tillaar, & Seiler, 2011)	Diseño experimental	24 jugadoras de balonmano Edad promedio: 16 años Se dividieron en 2 grupos. GE:14 (SET) GC:10 (CON)	El grupo GE reemplazó su calentamiento con 2 sesiones de estabilidad del core con honda (SET), consiste en 6 ejercicios. La velocidad máxima de lanzamiento se midió antes y después del período de entrenamiento usando fotocélulas.	El grupo SET mostró un aumento significativo en la velocidad de lanzamiento (4.9%; p = 0.01). Los resultados demuestran que el entrenamiento de estabilidad del core usando movimientos inestables de cadena cinética cerrada puede mejorar la velocidad de lanzamiento (Saeterbakken, Tillaar, & Seiler, 2011).

Fuente: Mateo N. Arequipa P.

Elaborado por: Mateo N. Arequipa P.

Tabla 5: Estudios que manifiestan efectos de la estabilidad del Core en la prevención de lesiones en deportistas.

Autores	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Sever & Zorba, 2017)	Estudio comparativo	38 futbolistas. Edad promedio: 17 3 grupos G1: 14 Estático G2: 13 Dinámico G3: 11 Control	Grupos de core estático y dinámico, realizan programa de entrenamiento durante 8 semanas. Se realiza pruebas de rendimiento básico que consisten en pruebas estáticas como Leg Raise, Plancha y back isometric, y en el grupo dinámico se realiza pruebas sit-up y push-up.	La duración de la prueba leg raise, push-up, sit-up y back isometric mejoró en el grupo estático y dinámico; sin embargo, solo el grupo Estático aumentó su puntuación en la prueba de plancha. En la prueba de crunch, el grupo dinámico obtuvo una mejora significativa (Sever & Zorba, 2017).
(Dello, Padulo, & Moshe, 2016)	Estudio controlado aleatorio	20 jugadores de fútbol, Edad promedio: 19 años GE: programa de estabilidad del Core (CS=10) GC: Grupo control (GC=10).	El estudio se realizó en 6 semanas, el programa de estabilidad reemplazó el calentamiento habitual. Se realizaron test de evaluación de estabilidad como pruebas isocinéticas y pruebas de salto. El programa consta de 2 partes, para mejorar el equilibrio y estabilidad, seguido de ejercicios para desarrollar la fuerza de extremidades inferiores y control neuromuscular.	Las medidas test-retest fueron de -1,32 a 1,75 para las pruebas isocinéticas y de -2,12 a 1,96 para las pruebas de salto. Los valores de los desequilibrios de fuerza y las asimetrías evaluados mediante pruebas disminuyeron significativamente en la estabilidad en comparación con el GC que no presento mejoras (Dello, Padulo, & Moshe, 2016).

(Papadopoulou, y otros, 2020)	Estudio experimental	<p>24 jugadoras de voleibol.</p> <p>Se dividieron en 2 grupos:</p> <p>Mayores de 14 años y menores de 14.</p>	<p>Para evaluar la estabilidad del core, se realizaron 4 medidas primarias (flexores del torso, extensores, puente lateral derecho e izquierdo) y 2 medidas secundarias (relación flexores / extensores y relación lateral derecha / izquierda). Se realizó una única prueba por cada. Este protocolo evaluó la estabilidad y la simetría del núcleo.</p>	<p>FI y BF fueron los predictores más frecuentes. BF correlacionó con flexores, extensores y puente lateral izquierdo, FI se relacionó con puente lateral derecho e izquierdo, y relación derecha / izquierda. Los hallazgos presentaron que un desequilibrio entre los flexores y extensores del torso atribuye a variaciones bidireccionales (Papadopoulou, y otros, 2020).</p>
(Villaquiran, Jácome, & Meza, 2019)	Estudio analítico cuasi experimental	<p>86 atletas universitarios</p> <p>Edad promedio: 22 años</p> <p>Se dividen en 2 grupos:</p> <p>GE: 47 atletas y GC: 39 atletas</p> <p>De las disciplinas de: taekwondo, fútbol sala, patinaje, tenis de campo, voleibol y fútbol.</p>	<p>Se realizó las pruebas de flexibilidad y de la estabilidad del core: Resistencia de flexores, resistencia de extensores, puente prono, Puente lateral izq y der. De la misma manera el equilibrio dinámico de miembros inferiores, se evaluó mediante el Star excursión balance test. Después se realizó el plan de prevención de lesiones mediante la estabilidad del Core, durante 12 semanas.</p>	<p>El programa de prevención no manifestó efectos positivos sobre el equilibrio dinámico de miembros inferiores y la flexibilidad, pero sí para la estabilidad del Core.</p> <p>Los puntajes de las evaluaciones de estabilidad muestran una diferencia significativa en las pruebas del Core en flexión ($p=0,007$), Core lateral izquierdo ($p=0,013$) y en sumatoria del Core ($0,010$) (Villaquiran, Jácome, & Meza, 2019).</p>

(Villaquiran, Molano, Portilla, & Tello, 2020)	Estudio descriptivo	86 deportistas de las disciplinas: fútbol, fútbol sala, taekwondo, tenis, voleibol y patinaje. Edad promedio: 25 años	Se realizó la evaluación de la flexibilidad mediante 5 pruebas. Para la evaluación del equilibrio dinámico se usó el Star excursión balance test. Para finalizar se evaluó la estabilidad del Core mediante 5 pruebas como: la prueba de Resistencia de flexores, resistencia de extensores, test puente lateral y test puente prono.	Las patologías con mayor incidencia fueron de ligamento 12,8% y músculo 8,1%, donde miembros inferiores fueron la zona con mayor afectación (26,7%). Se estableció que el deporte con más estructuras lesionadas fue el fútbol sala. El 47,5% mostró una flexibilidad promedio en el <i>Sit and Reach</i> , sin presencia de retracciones en cadera. Respecto al core el 77,9% de los participantes presentaron una mala estabilidad y el 47% riesgo de lesión, producto de las diferencias entre las extremidades inferiores en el equilibrio dinámico (Villaquiran, Molano, Portilla, & Tello, 2020).
(Molina, Morcillo, & Cervera, 2018)	Estudio experimental	30 jugadores de fútbol Edad promedio: 22 años	Se registró el historial de lesiones, un total de 35 lesiones por sobreuso o no contacto fueron registradas, y un 66.7% de la plantilla sufrió al menos una lesión. El estudio consta de 3 tests, el proceso se realizó en una sola sesión. En primer lugar, se evaluó el Ybalance test (YBT) seguido del test Single Leg Landing (SLL) y el test de Macgill (MG).	La incidencia de lesiones fue mayor en los futbolistas jóvenes que en los de mayor edad. Los que tuvieron incidencias de lesión anteriormente presentaron peores resultados en los tests de MG y SLL. Se mostraron resultados importantes de los tests realizados, sugiriendo que el protocolo propuesto es útil para la detección de riesgos lesivos y para mejorar la planificación de un programa preventivo en futbolistas profesionales jóvenes (Molina, Morcillo, & Cervera, 2018).
(Sharma, Jamali, Sharma)	Estudio observacional	30 atletas colegiales	Se utilizaron pruebas para la evaluación, que son la prueba de resistencia a los flexores (FET), una prueba de resistencia a los	El resultado proporciona que el equilibrio estático se correlaciona con EET y SBT derecho e izquierdo, pero no se correlaciona con FET. De la

yoti, & Khanum, 2021)	nal transversal	Edad promedio: 24 años	extensores (EET) y una prueba de puente lateral der e izq (SBT), para medir la estabilidad del núcleo. Además, que para la medición equilibrio estático se usó stork stand balance test (SSBT) en ambas extremidades inferiores.	misma manera el SSBT derecho se asoció significativamente con el SBT. El estudio favorece a desarrollar protocolos para mejorar la resistencia y posteriormente el equilibrio, reduciendo el índice de lesiones de extremidades inferiores (Sharma, Jamali, SharmaJyoti, & Khanum, 2021).
(Bagherian, Ghasempoor, Rahnama, & Wikstrom, 2018)	Estudio cuasi experimental	100 atletas de Baloncesto: 40, fútbol: 40, voleibol: 12, artes marciales: 8 Edad Promedio: 20 años GE: 60 GC: (40 hombres	El estudio se compuso de 3 fases: prueba previa, entrenamiento de estabilidad del Core y prueba posterior, durante 8 semanas. El GC no recibió ninguna intervención. El programa de estabilidad proporcionó 8 ejercicios. Posterior a eso se realizó pruebas para evaluar los sujetos: Prueba de pantalla de movilidad funcional (FMS), Clearing tests, Step down (LSD), Y balance test (YBT).	Los resultados mostraron interacciones significativas de grupo × tiempo para las puntuaciones de las tareas de FMS y las distancias de alcance de YBT. 8 semanas de entrenamiento de estabilidad del Core son necesarias para mejorar patrones de movimiento funcional y control postural dinámico en atletas universitarios (Bagherian, Ghasempoor, Rahnama, & Wikstrom, 2018).

(Hoppes, et al. 2016)	Ensayo controlado aleatorio	33 atletas del servicio militar. Edad promedio: 28 años Se dividieron en 2 grupos: GE: 16 y GC: 16	Los participantes se evaluaron al inicio del programa de 8 semanas y después. Las mediciones durante las evaluaciones incluyeron imágenes de ultrasonido del grosor de los músculos abdominales con y sin desgaste de chaleco antibalas y pruebas de resistencia física cronometradas. Una vez completada la evaluación, se realizó ejercicios de estabilización del Core.	El GE aumentó su activación de transverso abdominal (TrA) en un promedio de ($p = 0,018$) 24,6% mientras estaba de pie y ($0,038$) 35,5% de pie con armadura corporal. Demostrando aumento en la activación de los músculos del Core mientras se usa armadura corporal y un aumento limitado en la resistencia de los músculos del Core después del protocolo de 8 semanas (Hoppes, y otros, 2016).
(Baban, Farhangian, Mohamadi, & Mohamadi, 2015)	Estudio descriptivo	30 atletas de Karate-ka masculinos Edad promedio: 26 años	Se realizaron pruebas de evaluación de equilibrio dinámico, estático y la prueba de resistencia de la estabilidad central. La prueba de excursión en estrella se usó para evaluar el equilibrio dinámico. Además, se aplicó la prueba Stick Bass para evaluar el control postural y el equilibrio estático. Para evaluar la estabilidad lumbar-pélvica, se utilizó la prueba de descenso.	Se identificó una relación significativa entre la estabilidad del Core y las lesiones de las extremidades inferiores en atletas de kárate, el valor de r^2 ($r^2 = 0.429$). Dada la alta correlación entre la estabilidad y las lesiones de las extremidades inferiores, se manifiesta la importancia de la estabilidad del Core en la prevención de lesiones de las extremidades inferiores en el kárate (Baban, Farhangian, Mohamadi, & Mohamadi, 2015).
(De Blaiser, et al. 2021)	Estudio prospectivo	139 atletas universitarios Edad promedio: 20 años	El período del estudio y registro de lesiones fue de 1,5 años. Se usaron pruebas para tomar medidas de fuerza muscular isométrica de cadera y del Core, resistencia, propiocepción, control neuromuscular y el control postural. Además, se usó una prueba	El estudio mostró 27 lesiones (19%) que ocurrieron durante el seguimiento. Se halló un efecto predictivo en la asimetría de fuerza de abducción de cadera de lado a lado ($p = 0,007$).

		106 masculinos 33femeninos	para medir el control postural dinámico como indicador de la estabilidad del núcleo.	El estudio manifiesta que el desequilibrio de fuerza en abducción de la cadera se presenta como factor de riesgo para el desarrollo de lesiones (De Blaiser, et al.2021).
--	--	-------------------------------	--	---

Fuente: Mateo N. Arequipa P.

Elaborado por: Mateo N. Arequipa P.

Tabla 6: Estudios que manifiestan efectos de la estabilidad del Core en la rehabilitación física en deportistas.

Autores	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Ali Nasab, Daneshmandi, & Norasteh, 2020)	Estudio semi-experimental	186 jugadores de baloncesto 28 jugadores con disfunción de tronco. Edad promedio: 21 años	Se realizó pruebas para medir los aspectos de deportistas como: Prueba de resistencia de músculos del Core, trunk flexión test, Biering-Sorensen test, Prone and Side Bridge test, prueba de fuerza de los músculos del Core, hip aduction test e hip external rotation test. Posterior a las pruebas se realizó un protocolo de entrenamiento de estabilidad del Core, durante un período de 6 semanas.	El entrenamiento de la estabilidad del core durante 6 semanas en jugadores con disfunción del tronco mejoró significativamente la fuerza y la resistencia del core, que se conocen como dos factores que son débiles en personas con disfunción del tronco (Ali Nasab, Daneshmandi, & Norasteh, 2020).

(Kokinda, et al. 2018)	Estudio transversal	152 jugadores de hockey sobre hielo. Edad promedio: 23 años	Al administrar las pruebas de equilibrio nos centramos en el equilibrio dinámico, la inestabilidad del tobillo y la lesión del ligamento cruzado anterior. Se administró la prueba lower quarter balance Y test, para medir el equilibrio dinámico. La prueba se considera válida si la persona probada vuelve a asumir la posición de salida sin perder el equilibrio ni tocar el suelo.	El 61% de los jugadores mayores mostró desequilibrio muscular. El estudio evidencia que el Functional movement screen (FMS) es una prueba confiable para los jóvenes jugadores de hockey de élite, se puede integrar el FMS en un examen clínico para intervenciones que se enfoquen en déficits del patrón de movimiento (Kokinda, et al. 2018).
(Ashrotaghi, Sadeghi, & Shirzad, 2016)	Estudio transversal	24 jugadores de Squash. 12 jugadores masculinos. 12 jugadores femeninos. Edad promedio: 24 años	Los participantes realizaron 2 pruebas separadas para evaluar la estabilidad del Core y la rigidez de las piernas. Se realizó la prueba de McGill para medir la resistencia muscular isométrica del Core: en 4 dominios, prueba de flexores, de extensores, puente lateral izquierdo y derecho. Posterior a eso se usó la prueba de salto bilateral de 2,2 Hz, prueba para medir la rigidez de las piernas.	Se evidencian mejoras significativas entre la estabilidad del Core y la rigidez de las piernas, todos los parámetros de correlación fueron positivos en un rango de 0,31 a 0,48. Lo que demuestra que la estabilidad del Core representa el 20% de la varianza de la rigidez de la pierna (Ashrotaghi, Sadeghi, & Shirzad, 2016).
(Esser, 2017)	Estudio experimental	62 nadadores profesionales Edad promedio: 44 años	El programa fue de 8 semanas. La Unidad de Biofeedback de Presión (PBU) se usó para evaluar la función del músculo transversal del abdomen. Para los ejercicios de prueba, se usaron movimientos unilaterales y bilaterales	El programa se ajustó individualmente al rendimiento muscular. El progreso entre el pre-test y el post-test fue significativo en los grupos, el 72,3% de los participantes manifestaron

			necesarios en la natación, para comprobar la estabilidad funcional de la columna y la pelvis. El programa de entrenamiento consta de 7 ejercicios 3 veces por semana.	reducción del dolor de espalda particularmente en los nadadores Masters (Esser, 2017).
--	--	--	---	--

Fuente: Mateo N. Arequipa P.

Elaborado por: Mateo N. Arequipa

Un alto porcentaje de autores donde el 91%, manifiestan determinados efectos acerca de la estabilidad del core en deportistas, donde la información de los artículos concuerda que la estabilidad del core brinda efectos en deportistas como: favorecer al rendimiento, en la prevención de lesiones y rehabilitación deportiva, además de presentarse estudios que no presentan resultados con significancia en atletas. Se evidenció efectos de 17 artículos que favorecen al rendimiento correspondiente al 49% del total de los artículos (Tabla 4), donde se evidencian efectos en la fuerza y resistencia muscular, la velocidad-agilidad de deportistas, aumenta la capacidad de salto, ayuda al equilibrio dinámico-estático y a optimizar las habilidades técnicas deportivas. En la prevención de lesiones se identificó 11 artículos que brindan efectos favorables en los deportistas (Tabla 5), ya que contribuye a reducir asimetrías musculares, mejorar los patrones de movimiento funcional, a la predicción de factores de riesgo de lesiones y al equilibrio estático de deportistas. Dentro de la rehabilitación deportiva se evidenciaron efectos en 4 artículos (Tabla 6), donde ayuda en mejorar la disfunción del tronco, los déficits de patrones de movimiento, la rigidez de extremidades inferiores y a disminuir el dolor lumbar. La investigación proporcionó resultados entre los deportistas y la estabilidad del core, a diferencia de 3 artículos que no demostraron efectos con significancia en los deportistas presentes en los estudios (Tabla 7). La información recolectada manifiesta que la estabilidad del core proporciona efectos en los deportistas debido a la capacidad que posee las estructuras osteoarticulares y musculares, coordinadas por el sistema de control motor, para mantener o retomar una posición o trayectoria del tronco ante perturbaciones generadas en el deporte.

Tabla 7: Efectos de la estabilidad del core en la investigación

Efectos	Artículos	Porcentaje
Rendimiento	17	49%
Prevención de lesiones	11	31%
Rehabilitación	4	11%
Sin resultados significativos	3	9%
Total	35	100%

En la interpretación de resultados, se recopiló el número total de sujetos investigados en las 35 fuentes bibliográficas, donde se representa a todos los deportistas presentes en los estudios sobre la estabilidad del core, se identificó un total de 1626 sujetos, donde 1264 fueron de sexo masculino que va a corresponder al 77% y 362 de sexo femenino correspondiente al 22% (Tabla 8). La población predominante en la investigación según los efectos de la estabilidad del core, se encuentra dentro del grupo de artículos que favorecen a la prevención de lesiones, correspondiendo al 38% de la población de la información recolectada.

Tabla 8: Población Investigada

Sujetos	Género			Porcentaje
	Masculino	Femenino	Total	
Rendimiento	337	102	439	27%
Prevención de lesiones	445	171	616	38%
Rehabilitación	381	43	424	26%
Sin resultados significativos	101	46	147	9%
Total	1264	362	1626	100%
Porcentaje	78%	22%	100%	

La población analizada se clasificó por rango de edades entre niños (6-14 años), jóvenes (15-25 años) y adultos (mayores de 26 años), donde el rango de edad con mayor predominancia fueron los jóvenes con la presencia de 1308 deportistas que corresponden al 80% de la población, en relación con las otras edades donde los niños corresponden al 6% y los adultos el 14% (Tabla 9). Según estos datos la presencia de jóvenes deportistas predominó en las investigaciones que presentan efectos en la prevención de lesiones con 529 jóvenes deportistas. Edad de deportistas que se encuentra en riesgo según *Molina, García & Cervera* en su investigación realizada en el año 2018, *sobre las estrategias de prevención de lesiones deportivas en jóvenes futbolistas profesionales: estabilidad del core y propiocepción*, menciona que la incidencia de lesiones en jóvenes futbolistas, es la población más propensa a sufrir lesiones que los de mayor edad.

Tabla 9: Edad de los deportistas

Sujetos	Edad			Total
	Niños 6-14 años	Jóvenes 15-25 años	Adultos >26 años	
Rendimiento	68	350	21	439
Prevención de lesiones	24	529	63	616
Rehabilitación	0	362	62	424
Sin resultados significativos	0	67	80	147
Total	92	1308	226	1626
Porcentaje	6%	80%	14%	100%

La información recopilada manifiesta la presencia de varios deportes que se benefician de los efectos que proporciona la estabilidad del core, los deportes que presenta una mayor

predominancia en la investigación son el fútbol con 374 sujetos que corresponde al 24% total de deportistas y el baloncesto con 353 deportistas correspondiente al 22%, con menos proporción se evidenció la presencia de deportes como: tenis (1%); voleibol (3%); natación (6%); atletismo (4%); artes marciales (5%); patinaje (1%); Baile deportivo (1%); fútbol sala (3%); tiro con arco (1%); pesas (2%) y otros deportes con 27% que corresponde a 438 deportistas que practican otros tipos de deportes con poca incidencia en los artículos (Tabla 10).

Tabla 10: Tipos de deportes en la investigación

Deporte	N° Sujeto	Porcentaje
Fútbol	374	24%
Baloncesto	353	22%
Tenis	22	1%
Voleibol	54	3%
Natación	92	6%
Atletismo	66	4%
Artes Marciales	75	5%
Patinaje	17	1%
Baile Deportivo	27	1%
Fútbol Sala	55	3%
Tiro de Arco	20	1%
Pesas	33	2%
Otros Deportes	438	27%
Total	1626	100%

El análisis de la información evidenció la presencia de 91 test en el estudio, que se usaron en la evaluación de la estabilidad de los deportistas, los test se distribuyeron con relación a los efectos que cumplía la estabilidad del core de cada artículo, donde se evidencia la presencia de 41 tests, que fueron usados en los artículos que manifiestan efectos en el

rendimiento de atletas (Anexo 6), correspondiendo al 45% total de los tests encontrados, así como en la información que presentan efectos en prevención de lesiones se encontró 29 tests aplicados correspondiendo al 32% (Anexo 7) y 10 tests presentes en la información que manifiesta efectos en la rehabilitación que corresponde al 11% (Anexo 8). Mientras que en los artículos que no evidenciaron efectos con significancia en los deportistas se encontró la presencia de 11 tests que representan al 12% del total de los tests (Tabla 11).

Tabla 11: Número de tests presentes en la investigación

Efectos en deportistas	N° de tests	Porcentaje
Rendimiento	41	45%
Prevención de lesiones	29	32%
Rehabilitación	10	11%
Sin resultados significativos	11	12%
Total	91	100%

De los 41 tests presentes en los artículos sobre los efectos en el rendimiento de deportistas, se evidenció que existe una predominancia del Star excursión balance test (SEBT) que es usado en 3 artículos, el Standing Long Jump test en 3 artículos, Plancha frontal en 3 artículos y el test de McGill en 3 artículos, tests que representan el 28% total de los tests usados en la optimización del rendimiento deportivo. En los tests usados en la información que manifiestan efectos en la prevención de lesiones se halló 29 tests, donde predominan el uso el Test de McGill que se lo encuentra en 6 artículos, la prueba de plancha frontal en 3 artículos, el Star excursión balance test en 3 artículos y el Y-balance

test en 2 artículos; tests que representan el 48% total de los tests que evidencian efectos en la prevención de lesiones. En la información que presenta efectos en la rehabilitación deportiva se evidenció 10 tests usados para la evaluación de los deportistas, donde predominó la presencia del Biering- Sorensen test en 3 artículos y la prueba de plancha lateral en 2 artículos; tests que representan el 50% de los tests que presentan efectos en la rehabilitación, siendo todos estos tests los de mayor relevancia en la evaluación de la estabilidad del core en deportistas del estudio actual (Tabla 12).

Tabla 12: Predominancia de tests en el estudio

Efectos	Test Predominantes	N° Artículos	Porcentaje
Rendimiento (41 artículos)	Star excursion balance test	3	7%
	Standing long jump test	3	7%
	Plancha Frontal	3	7%
	test de McGill	3	7%
	TOTAL	12	28%
Prevención de lesiones (29 artículos)	test de McGill	6	21%
	Plancha Frontal	3	10%
	Star excursion balance test	3	10%
	Y-balance Test	2	7%
	TOTAL	14	48%
Rehabilitación (10 artículos)	Biering- Sorensen test	3	30%
	Plancha lateral	2	20%
	TOTAL	5	50%

El Standing Long Jump test es utilizado en la medición de la producción de fuerza explosiva de extremidades inferiores y la capacidad de control motor de estas. Según *Hilal & Bayram* en su investigación realizada en el año 2020, sobre *La relación entre la estabilidad del core y algunos parámetros de rendimiento entre corredores de larga distancia y jugadores de fútbol del grupo de catorce y dieciséis años*, manifiesta que el entrenamiento de estabilidad del core contribuye al rendimiento y al desarrollo técnico, permitiendo a los atletas realizar sus movimientos técnicos con menos energía.

El Star excursión balance test (SEBT) es un test dinámico que requiere de fuerza, flexibilidad y propiocepción, una forma de medir el equilibrio dinámico, indicado en individuos activos atléticamente. Según *Watson, et al.* en su investigación publicada en 2017, sobre *Las medidas de rendimiento de danza, equilibrio y músculos del core se mejoran después de un programa de entrenamiento de estabilización del core de 9 semanas en bailarines colegiados competitivos*, donde se menciona que el programa de entrenamiento de estabilidad del core de 9 semanas mostró mejoras significativas en las medidas de danza (es decir, piruetas, equilibrio de una sola pierna); medidas de equilibrio dinámico (es decir, SEBT modificado para anterior derecho e izquierdo).

La prueba de plancha frontal es una prueba estática que se usa en la medición del control motor en la transmisión de fuerza entre extremidades, importante para la evaluación del estado de la estabilidad del core. En la investigación realizada por *Ray, Adams y DeBeliso* en el año 2017, sobre *la relación entre la estabilidad del core y la proporción de sentadillas en hombres entrenados en resistencia*, donde manifiesta que poseer una proporción de sentadillas adecuadamente equilibrada (SR) podría conducir a un core más

estable. Donde sus resultados mostraron una correlación positiva moderada entre los tiempos de prueba de estabilidad del core y la SR ($r = 0,50$; $p > 0,05$). También hubo correlaciones positivas moderadas entre la prueba de plancha frontal y la SR ($r = 0,49$; $p < 0,05$).

El test de McGill es un test de campo que evalúa la resistencia isométrica de los músculos del core, un test que consta de 3 pruebas como: Biering Sorensen test (prueba de resistencia de extensores), prueba de plancha lateral y prueba de resistencia de flexores. Teniendo un papel destacado en el rendimiento ya que, proporciona medidas de fatiga muscular, coordinación muscular, control postural y la estabilidad del lumbopélvica de deportistas. De la misma manera se evidencia resultados significativos en la predicción de lesiones en deportistas, donde *Sophia Papadopoulou, et al.* en su investigación realizada en el año 2020 sobre *Estabilidad del core y simetría de las jugadoras de voleibol: estudio piloto sobre correlaciones antropométricas y fisiológicas*, donde se evidencia que un posible desequilibrio entre los flexores y los extensores del torso podría atribuirse a variaciones bidireccionales de los flexores más que a la disminución de la resistencia de los músculos extensores.

El Y balance test (YBT) es un a prueba de evaluación del equilibrio, mide la capacidad que posee el cuerpo de mantener una posición con un movimiento mínimo, capacidad fundamental para ejecutar los distintos gestos deportivos, además de reducir la incidencia de lesiones. Según, *P. García, J. García* y Cervera en su investigación efectuada en el año 2018, sobre *las estrategias de prevención de lesiones deportivas en jóvenes futbolistas profesionales: estabilidad del core y propiocepción*, recalca que existe una

relación significativa entre el test de valoración de estabilidad del core y el número de lesiones, y solo la distancia anterior del YBT para la pierna izquierda predice el número de esguinces de tobillo de esa misma pierna.

El test de Biering Sorensen es una prueba de evaluación de resistencia isométrica de los músculos extensores de la cadera y la espalda, prueba capaz de identificar dolor lumbar inespecífico en deportistas. Según *Ali Nasab, Daneshmandi & Norasteh* realizada en el año 2020, *sobre el efecto del entrenamiento de estabilidad del core sobre la resistencia y la fuerza del core en jugadores de baloncesto con disfunción del tronco*, menciona que los jugadores de baloncesto con disfunción del tronco se benefician de este régimen de entrenamiento del core en términos de fuerza y resistencia muscular, factores que son débiles en personas con disfunción del tronco, por lo que el test de Biering Sorensen muestra diferencias significativas en la puntuación media de la prueba [$F(1,28) = 10,43$, $P = 0,003$].

La prueba de plancha lateral derecha e izquierda es un test de campo utilizado para la medición de la resistencia de los inclinadores o flexores laterales del tronco donde los participantes se colocan en decúbito lateral sobre su codo y mantiene esta posición. En la investigación de *Ali Nasab, Daneshmandi & Norasteh* realizada en el año 2020, *sobre el efecto del entrenamiento de estabilidad del core sobre la resistencia y la fuerza del core en jugadores de baloncesto con disfunción del tronco*, donde sus resultados manifiestan que existe una mejora significativa en la prueba de plancha lateral derecha [$F(1,28) = 25,79$, $P = 0,001$], plancha lateral izquierda [$F(1,28) = 27,34$, $P = 0,001$], evidenciando medidas que relacionan la estabilidad del core en deportistas con disfunción del tronco.

Dentro de los programas de rehabilitación deportiva se omite una zona fundamental en la preparación de deportistas que es la zona del Core, una zona indispensable para poder mantener la estabilidad de la zona media del cuerpo al efectuar los respectivos movimientos que requieren los atletas. Debido a desequilibrios en esta zona se manifiesta la presencia de lesiones como consecuencia de diferentes mecanismos o desequilibrios en la estabilidad del core. Las distintas maniobras que se presentan en el deporte requieren de un alto control neuromuscular del core en la transferencia de fuerza en el movimiento funcional de las extremidades inferiores para prevenir posibles lesiones que se producen ante perturbaciones que ocurren en el deporte.

Discusión

A partir de los hallazgos encontrados en la presente investigación se pudo apreciar los efectos que produce la estabilidad del core en deportistas, en la actualidad los atletas buscan mejorar su performance mediante diferentes métodos de entrenamientos, el entrenamiento de la estabilidad del core es una zona que no tiene énfasis dentro de los programas de entrenamiento de los deportistas. La estabilidad del core es la capacidad que tienen las estructuras musculoesqueléticas dirigidos por el sistema de control motor para mantener o retomar los movimientos del tronco a su posición, ante perturbaciones que suelen producirse en las prácticas de deporte sobre todo en las de contacto. Para lograr una correcta estabilidad de esta zona del cuerpo es necesario una sinergia precisa entre el control propioceptivo, la fuerza y la resistencia de los músculos del core, para ellos se necesita hacer un énfasis del entrenamiento funcional que se basa en la aplicación de

patrones de movimiento y cadenas musculares, para desarrollar una estabilidad postural equilibrada durante las actividades deportivas. Contar con una óptima estabilidad del core brinda efectos en deportes en los que se requieren movimientos de velocidad, potencia, resistencia, equilibrio y transferencia de cargas, gracias a los ejercicios funcionales los deportistas se enfocan en proporcionar un entrenamiento adecuado a su deporte y a sus necesidades.

El entrenamiento de esta zona proporcionará efectos en la optimización del rendimiento, debido a que su entrenamiento contribuye al desarrollo motor y al desarrollo físico de deportistas, la estabilidad del core proporciona un control postural eficaz en los movimientos, lo que beneficia al desarrollo motor de deportistas a mejorar, optimizar, perfeccionar y dominar los movimientos necesarios en cada deporte, los ejercicios proporcionados a los deportistas se enfocan en los requerimientos físicos necesarios de cada disciplina, logrando mejorar los niveles de desempeño en la competencia deportiva. Además de mejorar aspectos en atletas como velocidad, fuerza, equilibrio y la resistencia de los músculos del core lo que beneficia a mejorar sus capacidades atléticas y así mejorar su rendimiento. Al igual que *Kachanathu, et al.*, en su investigación realiza en el año 2014, *sobre el efecto del entrenamiento de estabilización del core sobre el equilibrio dinámico en futbolistas profesionales*, menciona que el uso del entrenamiento de la estabilidad del core se puede usar como medio para mejorar el rendimiento deportivo y manifiesta que dicho entrenamiento ayudará a proporcionar una base sólida en términos de aptitud y rendimiento cuando están sujetos a altos niveles de exposición en momentos de grandes cambios fisiológicos.

El baloncesto es uno de los deportes que más se presenta en la investigación, el core es importante en este deporte, ya que el baloncesto se fundamenta en el salto, donde la estabilidad del core ayuda a la transmisión de fuerza necesario para el salto, al equilibrio dinámico y al tiro en suspensión, favoreciendo al desplazamiento de los jugadores dentro de la cancha, al desarrollo motor y a las capacidades físicas del jugador de baloncesto, además de mejorar la resistencia que se ve afectada por la fatiga de la actividad atlética. Así como *Cengizhan, et al.*, en su investigación realizada en el 2019, *sobre la relación entre la estabilidad postural, la resistencia de los músculos del core y la agilidad en jugadores profesionales de baloncesto*, donde menciona que existe una relación entre la estabilidad del core, la resistencia muscular y la agilidad en los jugadores de baloncesto, menciona que es relevante aplicar programas de ejercicio que mejoren la estabilidad y aumenten la resistencia de los músculos del core para contribuir al éxito deportivo, donde se tenga como prioridad implementar ejercicios que mejoren la resistencia y posteriormente el equilibrio como parte integral del rendimiento óptimo de los basquetbolistas.

Según *Iacono, Padulo & Ayalon* en su investigación en el año 2016, *menciona el uso de un programa de entrenamiento de estabilidad del core es un método eficaz para mejorar el equilibrio de fuerza de las extremidades inferiores de futbolistas jóvenes*, donde su estudio revela la eficacia de los ejercicios de esta zona para reducir los desequilibrios y las asimetrías de fuerzas de las extremidades inferiores. En otros estudios en los cuales se manifiesta efectos significativos en la prevención de lesiones en futbolistas donde *Molina, Morcillo & Cervera* en su investigación realizada en el año 2018, *estrategias de prevención de lesiones deportivas en jóvenes futbolistas profesionales: estabilidad del*

core y propiocepción, se evidencia una relación entre los resultados de distintos test de valoración de la estabilidad del core, la propiocepción y la incidencia de lesiones en futbolistas jóvenes profesionales, los tests que facilitaron la predicción de lesiones son los tests de McGill y plancha frontal que se utilizan en la evaluación de la resistencia muscular conjuntamente con el Y balance test y el Star excursion balance test que se encargan de evaluar las medidas del equilibrio dinámico que presentan los deportistas.

En la investigación el desafío de los autores fue evidenciar una relación entre la implementación de los ejercicios de la estabilidad del core con la rehabilitación deportiva, ya que existe poca evidencia de significancia en atletas. Sin embargo, se manifiesta que la debilidad del core conduce a una transmisión de energía ineficiente, reduciendo así el rendimiento y aumentar la incidencia de lesiones relacionados a estructuras de esta zona, como disfunciones del tronco, déficits de patrón de movimiento, rigidez de las piernas y dolor lumbar patologías que se evidenciaron dentro de la investigación. Relacionando de este modo la investigación actual con las de *Nasab, Daneshmandi & Norasteh* realizada en el año 2020, donde manifiesta que los jugadores de baloncesto con disfunción de tronco se benefician de un protocolo de entrenamiento del core en términos de fuerza y resistencia muscular, factores afectados en deportistas con disfunción del tronco. Además del estudio presentado por *Ashrotaghi, Sadeghi & Shirzad* en el año 2016, sobre *La relación entre la estabilidad del Core y la rigidez de las piernas en atletas masculinos y femeninos*, donde recalca que el género femenino demostró resultados de un estado del core más desequilibrado que los del género masculino, mostrando una correlación significativa entre la estabilidad del core y la rigidez de piernas donde indica el papel de la transmisión de potencia del core en la regulación de la rigidez.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La revisión bibliográfica pudo manifestar que en la actualidad los deportistas siempre buscan sobresalir sobre los demás por lo que buscan nuevos métodos de entrenamiento que minimicen las cargas de entrenamiento y contribuyan a mantener un estado óptimo deportivo. El entrenamiento de la zona del core o zona media del cuerpo, es una zona que favorece a la transmisión de fuerzas entre extremidades e indispensable en el control de movimiento en el deporte, donde contar con una estabilidad adecuada proporcionara varios efectos en deportistas como favorecer al rendimiento en jugadores ayudando a mejorar aspectos importantes específicos de cada deporte, de la misma forma favorece a la prevención de lesiones en atletas proporcionando una zona media más estable permitiendo al cuerpo soportar cargas excesivas o posibles perturbaciones que se presentan en el ámbito deportivo, la aplicación de test de estabilidad de esta zona pueden ser predictivos de lesiones sobre todo de extremidades inferiores que se presentan en el deporte reduciendo así la incidencia de lesiones. En la rehabilitación física la estabilidad del core juega un papel importante pero muy poco explorado debido a su poca sustentación en deportistas, entrenar la estabilidad del core brindara una correcta sinergia entre las estructuras musculares, osteoarticular y un óptimo control motor de la zona media del cuerpo, ayudando a deportistas en la recuperación de fuerza y resistencia aspectos importantes que se ven afectados en los problemas que afectan esta zona.

Recomendaciones

Por la escasa información encontrada sobre los efectos que presenta una estabilidad del Core en deportistas, se propone que este tema sea parte de la formación de los estudiantes

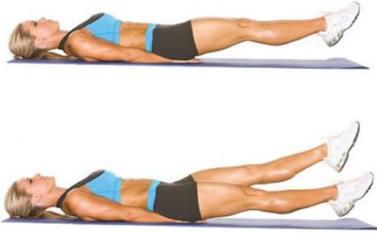
de la Carrera de Fisioterapia, dentro del componente práctico-docente en la malla curricular.

Propuesta de actividad práctica

- **Semestre:** Quinto
- **Asignatura:** Fisioterapia deportiva
- **Tema:** La estabilidad del core en la prevención de lesiones
- **Objetivos:** Determinar los ejercicios para la estabilidad del core que deben incluirse en los programas de prevención de lesiones deportivas
- **Método:** Aprendizaje práctico, cooperativo (Trabajo en parejas)
- **Actividades:** Ejercicios que optimicen la estabilidad del core.

Protocolo propuesto de ejercicios para la estabilidad del Core

Ejercicio	Gráfico
Ejercicio de Superman de rodilla alternado: El sujeto se coloca de rodillas sobre una colchoneta y realiza un levantamiento de brazos y piernas alternados. La dosificación 4 series de 12 repeticiones por cada lado	
Plancha en decúbito prono: El sujeto se coloca en decúbito prono sobre sus antebrazos manteniendo la espalda recta en una posición fija sobre sus pies. La dosificación será de 4 series de 40 segundos	

<p>Plancha lateral derecha e izquierda: El sujeto se coloca en posición lateral y se levanta sobre su codo, manteniendo una posición fija sobre sus pies. La dosificación será de 4 series de 40 segundos</p>	
<p>Crunch: El sujeto se coloca en la posición decúbito supino con las rodillas flexionadas y pies fijos en el suelo, se realizará una ligera flexión de abdomen. La dosificación será 6 series de 10 repeticiones.</p>	
<p>Twist Ruso: El sujeto se coloca en la misma posición del crunch y se le adicionará giros de cadera de derecha a izquierda. La dosificación será 4 series de 10 repeticiones.</p>	
<p>Tijeras alternadas: El sujeto se coloca en decúbito supino y realizará una ligera flexión de cadera con las rodillas extendidas y se procederá a realizar cruces horizontales de piernas. La dosificación será de 4 series de 15 repeticiones.</p>	
<p>Hip Thrust- Empuje de cadera: El sujeto colocará la parte superior de la espalda sobre una superficie estable en decúbito supino con los pies fijos en el suelo, se colocará un peso acorde al estado del sujeto sobre su pelvis y se procederá a realizar un empuje de cadera. La dosificación será 4 series de 8 repeticiones.</p>	

BIBLIOGRAFÍA

- Panjabi, M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of Spinal Disorders*, 5, 383-389.
- Méndez, D., & Amorín, M. (2013). Inestabilidad lumbar, parte I: fisiopatología. *Revista AKD*, 12-16.
- Willardson, J. (2014). *Developing the core*. (J. Willardson, Ed.) Colorado Springs, Champaign, Estados Unidos: Human Kinetics.
- Willardson, J. (2014). *Developing the Core*. Colorado Springs, Colorado, Estados Unidos de América: Human Kinetics.
- Huxel, K., & Barton, A. (2013, Marzo 25). Core Stability Training for Injury Prevention. *Sports Health*, 5(6), 514-522.
- Hill, J., & Leiszler, M. (2011). Review and Role of Plyometrics and Core Rehabilitation in Competitive Sport. *Currents Sports Medicine Reports*, 10(6), 145-151.
- Akuthota, V., & Nadler, S. (2004). Core Strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85, 86-92.
- Earl, J., & Hoch, A. (2011, Enero 1). A proximal strengthening program improves pain, function, and biomechanics in women with patellofemoral pain syndrome. *Sports Med*, 39(1), 154-163.
- Helms, E. (2014, Agosto 1). What can be achieved as a natural bodybuilder? *Alan Aragon's Research Review*, 1, 2-7.

- Pinzón, I. (2015). Entrenamiento funcional del core: eje del entrenamiento inteligente. *Revista de Salud UDES*, 2(1), 47-55.
- Vasquez, J., Méndez, J., & Esparza, K. (2018). La evaluación fisioterapéutica en la práctica de actividades físico deportivas. *Revista Conrado*, 14(64), 33-39.
- Catañón, F. (2019, Diciembre). Importancia y beneficios de la intervención fisioterapéutica en jugadores de futbol americano. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 57(4), 241-246.
- Sharrock, C., Cropper, J., Mostad, J., Johnson, M., & Malone, T. (2011, Junio). Un estudio piloto de estabilidad del Core y rendimiento atlético: Existe una relación. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 6(2), 63-74.
- Sever, O., & Zorba, E. (2017, Noviembre 11). Comparison of static and dynamic core exercises' effects on speed and agility performance in soccer players. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 2-8.
- Akif, Y. (2014, Noviembre 25). Efecto del entrenamiento del Core en futbolistas de 16 años. *Educational Research Review*, 9(23), 1275-1279.
- Dello, A., Padulo, J., & Moshe, A. (2016, Julio 15). Entrenamiento de la estabilidad del Core en la fuerza del equilibrio de las extremidades inferiores. *Journal Sports of Sciences*, 34(7), 671-678.
- Sannicandro, I., & Cofano, G. (2017, Mayo). Entrenamiento de estabilidad del Core y rendimiento en salto en jugadores de baloncesto jóvenes. *International Journal of Science and Research*, 6(5), 479-482.

- Soslu, R., Özer, Ö., Güler, M., & Ahmet, A. (2019, Marzo 13). Existe algún efecto de los ejercicios del Core sobre la capacidad anaeróbica en jugadoras de baloncesto. *Journal of Education and Training Studies* , 7(3), 99-105.
- Villaquiran, A., Jácome, S., & Meza, M. (2019). Efectos de un programa de prevención de lesiones sobre la flexibilidad, la estabilidad del Core y el equilibrio dinámico. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 14(1), 1-13.
- Kachanathu, S., Tyagi, P., Anand, P., Hameed, U., & Algarni, A. (2014, Diciembre). Efecto del entrenamiento de estabilización del Core sobre el equilibrio dinámico en futbolistas profesionales. *Rehabilitationsmedizin Kurortmedizin*, 24, 299-304.
- Thomas, B., & Khan, F. (2019, Diciembre 9). Efecto del entrenamiento de estabilidad del Core en componentes seleccionados de fitness entre jugadores de cricket. *International Journal of Physiology*, 5(1), 139-142.
- Park, J. M., Hyun, G. S., & Jee, Y. S. (2016, Diciembre). Efectos de los ejercicios de estabilidad del Core de pilates en las habilidades de equilibrio de arqueros. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(6), 553-558.
- Villaquiran, A., Molano, N., Portilla, E., & Tello, A. (2020, Mayo 1). Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. *Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios*, 22(2), 148-156.
- Sandrey, M., & Mitzel, J. (2013, Noviembre). Mejora del equilibrio dinámico y la resistencia del Core después de un programa de entrenamiento de estabilidad del

- Core de 6 semanas en atletas de atletismo de secundaria. *Journal of Sport Rehabilitation*, 22(4), 264-271.
- Huang, B. (2014, Julio). Análisis de regresión lineal entre la estabilidad del Core y el tiro en suspensión. *Applied Mechanics and Materials*, 539, 911-914.
- Molina, P., Morcillo, J., & Cervera, F. (2018, Diciembre 28). Estrategias de prevención de lesiones deportivas en jóvenes futbolistas profesionales: estabilidad del core y propiocepción. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 11(4), 210-214.
- Carlos, D., & Rebolledo, R. (2019). Relación entre la saltabilidad y la estabilidad de la musculatura central en futbolistas profesionales. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 14(1).
- Sharma, L., Jamali, S., SharmaJyoti, & Khanum, S. (2021, Mayo 21). Relación entre la estabilidad del Core y el equilibrio estático en deportistas universitarios no de élite. *Archives of Medicine and Health Sciences*, 8(2), 236-239.
- Dinç, N., & Ergin, E. (2019, Julio). El efecto del entrenamiento básico de 8 semanas en el equilibrio, agilidad y el rendimiento de la fuerza explosiva. *Universal Journal of Educational Research*, 7(2), 550-555.
- Darchini, M., Darzabi, T., & Moghadam, M. (2019, Septiembre 1). El efecto de un programa de entrenamiento de estabilidad del Core de 6 semanas en el índice de brazada y registro de rastreo frontal de nadadores masculinos. *Journal Sports Biomechanic*, 5(2), 124-133.

- Niewolna, N., & Zwierko, T. (2015, Diciembre). El efecto de los ejercicios funcionales y de estabilidad del Core en parametros seleccionados de velocidad y fuerza en futbolistas expertas. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 12(04), 4-10.
- Bagherian, S., Ghasempoor, K., Rahnama, N., & Wikstrom, E. (2018, Diciembre 1). El efecto de entrenamiento de la estabilidad del Core en los patrones de movimiento funcional en atletas universitarios. *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(5), 444-449.
- Ariani, L., & Setijono, H. (2018, Diciembre 25). La influencia del uso del circuito de estabilidad del Core a intervalos ejercicio hacia la fuerza y la recuperación. *Physical education of students*, 22(6), 298-303.
- Ray, T., Adams, K., & DeBeliso, M. (2017, Abril 30). La relación entre la estabilidad del Core y la proporción de sentadillas en varones entrenados con resistencia. *International Journal of Kinesiology & Sports Science*, 5(2), 7-15.
- Ashrotaghi, M., Sadeghi, H., & Shirzad, E. (2016, Enero). La relación entre la estabilidad del Core y la rigidez de las piernas en atletas masculinos y femeninos. *JOURNAL OF PHYSICAL TREATMENTS*, 5(4), 211-217.
- Kiliñç, H., & Bayram, T. (2020, Junio). La relación entre la estabilidad del Core y algunos parametros de rendimiento entre corredores de larga distancia y jugadores de fútbol del grupo de catorce y dieciseis años. *African Educational Research Journal*, 8(2), 352-356.

- Baban, K., Farhangian, M., Mohamadi, S., & Mohamadi, F. (2015). La relación entre la cantidad de estabilidad del Core y las lesiones de las extremidades inferiores en hombres de élite del Karate-Ka. *International Journal of Sport Studies.*, 5(6), 721-725.
- Saeterbakken, A., Tillaar, R., & Seiler, S. (2011, Marzo). Efecto del entrenamiento de la estabilidad del Core en el lanzamiento de velocidad en jugadoras de balonmano femeninas. *Journal of Strength Conditioning Research*, 25(3), 712-718.
- Esser, M. (2017, Junio). Efectos del entrenamiento de estabilidad del Core en nadadores maestros. *Sportverletz Sportschaden*, 31(2), 93-102.
- Papadopoulou, S., Zorzou, A., Drikos, S., Stavropoulos, N., Knechtle, B., & Nikolaidis, P. (2020, Febrero 6). Estabilidad y simetría del núcleo de las jugadoras de voleibol. *Symmetry*, 12(249), 1-10.
- Ali Nasab, E., Daneshmandi, H., & Norasteh, A. (2020, Mayo 30). Efecto del entrenamiento de estabilidad del Core sobre la resistencia y la fuerza del Core en jugadores de baloncesto con disfunción del tronco. *Journal of Rehabilitation Sciences and Research*, 7, 80-86.
- Cengizhan, P., Cobanoglu, G., Gokdogan, C., Zorlular, A., Akaras, E., Erikoglu, G., . . . Guzel, N. (2019, Julio). La relación entre la estabilidad postural, la resistencia de los músculos del Core y agilidad en jugadores profesionales de baloncesto. *Annals of Medical Research*, 26(10), 2181-2186.

- Watson, T. G., McPherson, S., Carter, E., Edwards, J., Melcher, I., & Burgess, T. (2017, Febrero). Medidas de desempeño de danza, equilibrio y musculatura del Core se mejora despues de un programa de entrenamiento de estabilización del Core de 9 semanas. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(1), 25-41.
- Hoppes, C., Sperier, A., Hopkins, C., Griffiths, B., Principe, M., Schnall, B., . . . Koppenhaver, S. (2016, Agosto). La eficacia de un programa de estabilización del Core de ocho semanas sobre la función y resistencia de los músculos del Core: una prueba aleatorizada. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 11(4), 507-519.
- Ramírez, R., Meneses, J., & Flores, M. (2013). Una propuesta metodológica para la conducción de revisiones sistemáticas de la literatura de la investigación biomédica. *CES Movimiento y Salud*, 61-73.
- Segarra, V. (2014, Septiembre). Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*, 28(3), 1-9.
- Pinzón, I. (2018, Febrero 1). Revisión de literatura, evaluación y abordaje desde la perspectiva fisioterapeutica. *Revista observatorio del deporte ODEP ISSN*, 4(1), 10-11.
- Vera, F. (2015, Junio). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 80-81.

- Hibbs, A. (2008, Diciembre). Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength. *Sports Med*, 38, 995-1008.
- Contreras, B. (2014). *Bodyweight strength training anatomy*. (T. Heine, Ed.) Champaign, Estados Unidos de América: Human Kinetics.
- Willardson, J. (2007). Core stability training: Applications to sports conditioning programs. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 979-985.
- Vaquez, J., & Nava, T. (2014). Ejercicios de estabilización lumbar. *AMC*, 82, 352-359.
- Paszkewicz, J. (2012). The Effectiveness of Injury-Prevention Programs in Reducing the Incidence of Anterior Cruciate Ligament Sprains in Adolescent Athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*, 21, 371-377.
- Riveros, M. (2018). *objetivos y fases de la rehabilitación deportiva* (Vol. 4). Colombia: ORCID.
- Frizziero, A. (2021, Abril 22). Efficacy of Core Stability in Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(37), 14-15.
- Peña, G., Heredia, J., & Aguilera, J. (2015, Mayo 19). Core-training y Dolor Lumbar. *G-SE*.

ANEXOS

Anexo 1

Anexo 1: Sistemas de estabilización

Sistema estabilizador global	Sistema estabilizador local
Recto del abdomen	Multifidos
Oblicuo externo	Cuadrado lumbar (fibras mediales)
Oblicuo interno	Interespinales
Transverso del abdomen	Intertransversos
Erector de la columna	Iliocostales
Cuadrado Lumbar (fibras laterales)	

Anexo 2

Anexo 2: Bases de datos digitales

Bases de datos Electrónicas	N° de Artículos	Porcentajes
Google Académico	15 artículos	43 %
PubMed	11 artículos	31%
Research Gate	3 artículos	8%
ERIC	2 artículos	6%
Semantic Scholar	1 artículo	3%
Scielo	1 artículo	3%
MDPI	1 artículo	3%
Dialnet	1 artículo	3%
Total	35 artículos	100%

Anexo 3

Anexo 3: Escala de PEDro

N°	CRITERIOS	SI	NO
1	Los criterios de elección fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2	Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos	1	0
3	La asignación fue oculta	1	0
4	Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.	1	0
5	Todos los sujetos fueron cegados.	1	0
6	Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.	1	0
7	Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.	1	0
8	Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.	1	0
9	Se presentaron los resultados de todos los objetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”.	1	0
10	Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.	1	0
11	El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.	1	0

Anexo 4

Anexo 4: Artículos científicos de revistas de alto impacto

Nombre de revista científica	N° Artículos	Porcentaje
Educational Research Review	1	6%
Journal of Sports Sciences	1	6%

Symmetry	1	6%
physikalische medizin rehabilitationsmedizin kurortmedizin	1	6%
Journal of Rehabilitation Sciences and Research	1	6%
Journal of Exercise Rehabilitation	1	6%
Sport Mont	1	6%
Journal of Sport Rehabilitation	2	16%
Applied Mechanics and Materials	1	6%
Revista Andaluza de Medicina del Deporte	1	6%
Universal Journal of Educational Research	1	6%
Central European Journal of Sport Sciences and Medicine	1	6%
Physical Therapy in Sport	1	6%
Journal of Strength and Conditioning Research	1	6%
Sportverletzung Sportschaden	1	6%
TOTAL	16 artículos	100%

Anexo 5

Anexo 5: Porcentaje de valoración de artículos mediante la escala de PEDro

Nº de Artículos	Valoración Metodológica
1 artículo	9/10
10 artículos	8/10
3 artículos	7/10
5 artículos	6/10
Total: 19 artículos	

Anexo 6

Anexo 6: Test presentes en los estudios que presentan efectos en el rendimiento deportivo

Nº	Autores	Test aplicados
4	(Akif, 2014)	Vertical jump test Push Up Shuttle test Standing long jump test Flamingo balance test Plancha frontal
7	(Sannicandro & Cofano, 2017)	Prueba de salto lateral Prueba de triple salto Prueba de salto cronometrado (6m)
8	(Watson, et al., 2017)	Star excursion balance test (SEBT) Test de McGill Prueba de salto monopodálico
9	(Soslu, Özer, Güler, & Ahmet, 2019)	Prueba anaeróbica de Windgate Handgrip strength test
11	(Kachanathu, Tyagi, Anand, Hameed, & Algarni, 2014)	Double straight limb lowering test (DSLTT) Star excursion balance test (SEBT)
12	(Thomas & Khan, 2019)	Sit and reach test T-test Stork balance stand test
14	(Park, Hyun, & Jee, 2016)	Prueba de habilidad de equilibrio estático Prueba de habilidad de equilibrio dinámico
17	(Sandrey & Mitzel, 2013)	Star excursion balance test (SEBT) Back extension test

		Plancha lateral
18	(Huang, 2014)	Prueba de estabilidad del Core Jump shot test
22	(Dinç & Ergin, 2019)	Standing long jump test Illinois Test Foot balance test
23	(Darchini, Darzabi, & Moghadam, 2019)	Prueba del índice de brazada Prueba velocidad 100m
24	(Niewolna & Zwierko, 2015)	Prueba sprint 30m Prueba fuerza máxima
27	(Ariani & Setijono, 2018)	T-paired test
28	(Ray, Adams, & DeBeliso, 2017)	Test de McGill Plancha frontal
30	(Cengizhan, y otros, 2019)	Test de McGill Prueba de obstáculos hexagonales
31	(Kilinç & Bayram, 2020)	Plancha frontal Standing long jump test Shouttle test
34	(Saeterbakken, Tillaar, & Seiler, 2011)	Prueba de velocidad de lanzamiento de mano

Anexo 7

Anexo 7: Test Encontrados en las investigaciones que presentan efectos en la prevención de lesiones

N ^a	Autores	Test aplicados
3	(Sever & Zorba, 2017)	Leg raise test Push up Test

		Sit up test Back isometric test Plancha frontal
5	(Dello, Padulo, & Moshe, 2016)	Prueba Isocinética bilateral
6	(Papadopoulou, y otros, 2020)	Test de McGill
10	(Villaquiran, Jácome, & Meza, Efectos de un programa de prevención de lesiones sobre la flexibilidad, la estabilidad del Core y el equilibrio dinámico, 2019)	Test de McGill Plancha frontal
16	(Villaquiran, Molano, Portilla, & Tello, 2020)	Sit and reach test Star excursion balance test (SEBT) Test de McGill Plancha frontal
19	(Molina, Morcillo, & Cervera, 2018)	Y-Balance test Single leg landing test Test de McGill
21	(Sharma, Jamali, SharmaJyoti, & Khanum, 2021)	Test de McGill Stork stand balance test (SSBT)
25	(Bagherian, Ghasempoor, Rahnama, & Wikstrom, 2018)	Functional movement screen (FMS) Clearing test Lateral step down (LSD) Y-Balance Test
26	(Hoppe, y otros, 2016)	Prueba Resistencia de flexores (EET) Biering-Sorensen test (Prueb. Resis. Extens) Horizontal side support test

32	(Baban, Farhangian, Mohamadi, & Mohamadi, 2015)	Star excursion balance test (SEBT) Stick bass test Step down test
33	(De Blaiser, et al.2021)	Test de McGill

Anexo 8

Anexo 8: Test encontrados en los estudios que presentan efectos en rehabilitación deportiva

13	(Ali Nasab, Daneshmandi, & Norasteh, 2020)	Trunk flexion test Biering- Sorensen test Plancha lateral Plancha frontal
15	(Kokinda, et al. 2018)	Y-balance test Functional movement screen (FMS)
29	(Ashrostaghi, Sadeghi, & Shirzad, 2016)	Biering Sorensen test Plancha lateral Prueba de resisistencia de flexores Prueba de salto bilateral
35	(Esser, 2017)	Biering- Sorensen Test Prueba de estabilidad lumbopelvica