

**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## Instituto Profesional en terapias y Humanidades

**Ejercicios propioceptivos para prevenir lesiones  
osteomusculares en rodilla para atletas de alto rendimiento que  
Practican Tae Kwon Do en categoría juvenil, basado en una  
revisión bibliográfica**



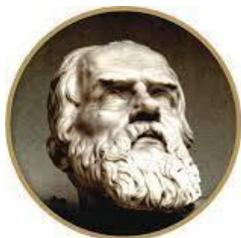
Que Presenta

**Carlos Estuardo Girón Estrada**

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala.

2020.



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

**INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES**  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## **Instituto Profesional en Terapias y Humanidades**

Ejercicios propioceptivos para prevenir lesiones osteomusculares en rodilla para atletas de alto rendimiento que practican Tae Kwon Do en categoría juvenil, basado en una revisión bibliográfica



Tesis profesional para obtener el Título de  
Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

**Carlos Estuardo Girón Estrada**

Ponente

**L.F.T Itzel Dorantes Venancio**

Director de tesis

**Nombre del Asesor Metodológico**

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala.

2020

**INVESTIGADORES RESPONSABLES**

Ponente

Carlos Estuardo Girón Estrada

Director de Tesis

L.F.T Itzel Dorantes Venancio

Aesor Metodológico



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 2 de octubre del 2021

Estimado alumno:  
**Carlos Estuardo Girón Estrada**

Presente.

Respetable alumno:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Ejercicios propioceptivos para prevenir lesiones osteomusculares en rodilla para atletas de alto rendimiento que practican Tae Kwon Do en categoría juvenil, basado en una revisión bibliográfica”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlo y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Mtra. María Isabel Díaz  
Sabán  
Secretario

Lic. Flor de María  
Molina Ortiz  
Presidente

Lic. Arturo Contreras  
Amaro  
Examinador

Guatemala, 11 de mayo 2020

Doctora  
Vilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo  
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Ejercicios propioceptivos para prevenir lesiones osteomusculares en rodilla para atletas de alto rendimiento que practican Tae Kwon Do en categoría juvenil, basado en una revisión bibliográfica”** del alumno: **Carlos Estuardo Girón Estrada.**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente



Lic. Arturo Contreras Amaro  
Asesor de tesis  
IPETH – Guatemala



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 13 de mayo 2020

Doctora  
Vilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que el alumno **Carlos Estuardo Girón Estrada** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **“Ejercicios propioceptivos para prevenir lesiones osteomusculares en rodilla para atletas de alto rendimiento que practican Tae Kwon Do en categoría juvenil, basado en una revisión bibliográfica”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación.  
Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Lic. Diego Estuardo Jiménez Rosales  
Revisor Lingüístico  
IPETH- Guatemala



**IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
COORDINACIÓN DE TITULACION**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESIS  
ASESOR METODOLOGICO**

<b>Nombre del Asesor:</b>
<b>Nombre del Estudiante: Carlos Estuardo Girón Estrada</b>
<b>Nombre de la Tesina/sis: Ejercicios propioceptivos para prevenir lesiones osteomusculares en rodilla para atletas de alto rendimiento que practican Tae Kwon Do en categoría juvenil, basado en una revisión bibliográfica</b>
<b>Fecha de realización: Primavera 2020</b>

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

**ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS**

<i>No.</i>	<i>Aspecto a evaluar</i>	<i>Registro de cumplimiento</i>		<i>Observaciones</i>
		<i>Si</i>	<i>No</i>	
<b>1</b>	<b><i>Formato de Página</i></b>			
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.5 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Inicio de capítulo centrado, mayúsculas y negritas.	X		
i.	Número de capítulo estilo romano a 8 cm del borde superior de la hoja.	X		
j.	Título de capítulo a doble espacio por debajo del número de capítulo en mayúsculas.	X		
k.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
l.	Color fuente negro.	X		
m.	Estilo fuente normal.	X		
n.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
o.	Texto alineado a la izquierda.	X		
p.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		

q.	Interlineado a 2.0	X		
r.	Resumen sin sangrías.	X		
s.	Uso de viñetas estándares (círculos negros, guiones negros o flecha.	X		
t.	Titulos de primer orden con el formato adecuado 16 pts.	X		
u.	Titulos de segundo orden con el formato adecuado 14 pts.	X		
v.	Titulos de tercer orden con el formato adecuado 12 pts.	X		
<b>2.</b>	<b>Formato Redacción</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		
h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
l.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
m.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
n.	Continuidad de párrafos: sin embargo, por otra parte, al respecto, por lo tanto, en otro orden de ideas, en la misma línea, asimismo, en contraste, etcétera.	X		
o.	Indicación de grupos con números romanos.	X		
p.	Sin notas a pie de página.	X		
<b>3.</b>	<b>Formato de Cita</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecorilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
e.	Uso de corchetes, para incluir agregados o explicaciones.	X		
<b>4.</b>	<b>Formato referencias</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente en su bibliografía.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
<b>5.</b>	<b>Marco Metodológico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>

a.	Agrupó y organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Reunió información a partir de una variedad de sitios Web.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Revisó su búsqueda basado en la información encontrada.	X		
e.	Puso atención a la calidad de la información y a su procedencia de fuentes de confianza.	X		
f.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
g.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
h.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
i.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
j.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
k.	Comunicó claramente su información.	X		
l.	Examinó las fortalezas y debilidades de su proceso de investigación y producto.	X		
m.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
n.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
o.	El marco metodológico se fundamenta en base a los elementos pertinentes.	X		
p.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

**Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución**

Nombre y Firma del Asesor Metodológico



**IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESIS  
DIRECTOR DE TESIS**

<b>Nombre del Director:</b> Lic. Itzel Dorantes Venancio
<b>Nombre del Estudiante:</b> Carlos Estuardo Girón Estrada
<b>Nombre de la Tesina/sis:</b> Ejercicios propioceptivos para prevenir lesiones osteomusculares en rodilla para atletas de alto rendimiento que practican Tae Kwon Do en categoría juvenil, basado en una revisión bibliográfica
<b>Fecha de realización:</b> Primavera 2020

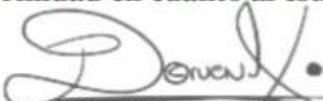
**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

**ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS**

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	Derivó adecuadamente su tema en base a la línea de investigación correspondiente.	X		
3.	La identificación del problema es la correcta.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social.	X		
5.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
6.	Evidencia el estudiante estar ubicado teórica y empíricamente en el problema.	X		
7.	El proceso de investigación es adecuado.	X		
8.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
9.	Los objetivos tanto generales como particulares han sido expuestos en forma correcta, no dejan de lado el problema inicial, son formulados en forma precisa y expresan el resultado de la labor investigativa.	X		
10.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
11.	Planteó claramente en qué consiste su problema.	X		

12.	La justificación está determinada en base a las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes desde el punto de vista teórico o práctico.	X		
13.	El marco teórico se fundamenta en: antecedentes generales y antecedentes particulares o específicos, bases teóricas y definición de términos básicos.	X		
14.	La pregunta es pertinente a la investigación.	X		
15.	Organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
16.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
17.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		
18.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
19.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
20.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
21.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
22.	El problema a investigar ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
23.	El planteamiento es claro y preciso.	X		
24.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
25.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
26.	El capítulo III se realizó en base al tipo de estudio, enfoque de investigación y método de estudio y diseño de investigación señalado.	X		
27.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
28.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

**Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución**

  
LFT Itzel Dorantes Venancio

Nombre y Firma Del Director de Tesis

### DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día **g** del mes de **Junio** del año **2020**

Acepto la entrega de mi Título Profesional, tal y como aparece en el presente formato.

Los C.C

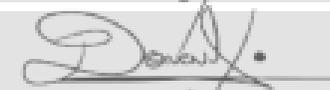
de Tesina  
Función

L.F.T Itzel Dorantes Venancio



Asesor Metodológico  
Función

L.F.T Itzel Dorantes Venancio



Coordinador de Titulación  
Función

L.F.T Itzel Dorantes Venancio



Autorizan la tesina con el nombre de:

Ejercicios propioceptivos para prevenir lesiones osteomusculares en rodilla para atletas de alto Rendimiento que practican Tae Kwon Do en categoría juvenil, basado en una revisión bibliográfica.

Realizada por el Alumno: Carlos Estuardo Girón Estrada

Para que pueda realizar la segunda fase de su examen profesional y de esta forma poder obtener el Título y Cédula profesional como licenciado en fisioterapia



IPETH®

Titulación Campus Guatemala

Firma y Sello de Coordinación de Titulación

## DEDICATORIA

Primeramente a Dios por darme fuerza sabiduría y paciencia.

Para poder terminar esta fase importante en mi vida.

A mi abuelo que en paz descansa un angelito que ha estado cuidándome siempre desde el cielo.

A mis padres por brindarme su casa todo este tiempo ,por apoyarme a seguir siempre adelante por todo el amor que me dan día a día y principalmente por hacer de mí una persona de bien,

A mis hermanas por preocuparse siempre por mí y por toda la atención que me han brindado todos estos años.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por estar siempre a mi lado y por ponerme a personas que fueron muy importantes en mi vida.

A mis compañeros de promoción por apoyarme dándome ánimo para seguir adelante en momentos difíciles en mi carrera.

A mis amigos de los distintos gimnasios de Tae Kwon D o por motivarme siempre, por apoyarme en momentos malos económicamente y por sus sabios consejos.

A universidad Galileo e IPETH, por abrirme las puertas para que yo aumentara mis conocimientos académicos para poder ejercer mi carrera profesionalmente.

## **PALABRAS CLAVES**

Ejercicio propioceptivo

Tae Kwon Do

Lesión

Prevención

Deporte

## INDICE PROTOCOLARIO

PORTADILLA.....	i
INVESTIGADORES RESPONSABLES.....	ii
HOJA DE AUTORIDADES Y TERNA EXAMINADORA.....	iii
CARTA DE APROBACIÓN DEL ASESOR.....	iv
CARTA DE APROBACIÓN DEL REVISOR.....	v
LISTA DEL COTEJO ASESOR.....	vi
LISTA DE COTEJO DIRECTOR .....	ix
HOJA DE DICTAMEN DE TESIS.....	xiii
DEDICATORIA.....	xv
AGRADECIMIENTOS.....	xvi

## INDICE EXPOSITIVA

PALABRAS CLAVES.....	xiii
INDICE.....	xiv
RESUMEN.....	1
CAPITULO I.....	2
1.1 ANTECEDENTES GENERALES.....	2
1.1.1 Anatomía de rodilla.....	2
1.1.2 Articulación.....	2
1.1.3 Componentes anatómico.....	3
1.1.4 Huesos de rodilla.....	5
1.1.5 Biomecánica.....	5
1.1.6 Músculos de rodilla.....	6
1.1.7 Estabilidad de rodilla.....	9
1.1.8 Participación de la rodilla en Tae Kwon Do.....	10
1.1.9 Tae Kwon Do.....	10

1.1.10	Atleta amateur.....	13
1.1.11	Atleta profesional.....	13
1.1.12	Categorías de combate.....	13
1.1.13	Grados cup.....	14
1.1.14	Lesiones.....	14
1.1.15	Lesiones Frecuentes en TKD.....	15
1.1.16	Importancia de prevenir lesiones.....	17
1.1.17	Impacto en el gesto deportivo.....	17
1.1.18	Prevención de lesiones .....	18
1.1.19	Propiocepción.....	18
1.1.20	Sistema propioceptivo.....	22
1.2	ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	23
1.2.1	Ejercicios Propioceptivos.....	23
1.2.2	Metodos de entrenamiento.....	23
1.2.3	Superficies estables e inestables.....	24
1.2.4	Eficacia de los ejercicios propioceptivos.....	26
1.2.5	Objetivos fisioterapéuticos de los ejercicios propioceptivos.....	27
1.2.6	Como previenen lesiones los ejercicios propioceptivos.....	28
1.2.7	Ejercicios propioceptivos de rodilla nivel I.....	28
1.2.8	Ejercicios propioceptivos de rodilla nivel II.....	30
1.2.9	Ejercicios propioceptivos de rodilla nivel III.....	31
1.2.10	Ejercicios propioceptivos de rodilla nivel IV.....	33
CAPITULO II.....		35
2.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	36
2.2	JUSTIFICACIÓN.....	37
2.3	OJETIVOS GENERALES.....	38
2.3.1	OJETIVOS PARTICULARES.....	38
CAPITULO III.....		39
3.1	MATERIALES Y MÉTODODS.....	40
3.2	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.3	TIPO DE ESTUDIO.....	43
3.4	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	43

3.5 MÉTODO DE ESTUDIO ANALITICO .....	44
3.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	45
CAPITULO IV.....	46
4.1 RESULTADOS.....	47
4.2 DISCUSIÓN.....	53
4.3 CONCLUSIÓN.....	54
4.4 PERSPECTIVAS.....	56



## RESUMEN

La investigación se lleva a cabo debido a que el Tae K won Do es una disciplina que exige la articulación de la rodilla, ya que en la práctica deportiva el alumno realiza técnicas unipodales, saltos, roturas, desplazamientos, giros en el pie de apoyo en la realización de las técnicas de pateo.

El Tae kwon Do es un arte marcial donde la lesión es la principal causa, produciendo alteraciones en los receptores cutáneos, articulares, y musculares de rodilla. Esto hace que se produzca una mala información en la medula y el cerebro, produciendo una mala rehabilitación funcional del aparato locomotor cuando esto sucede, los ejercicios propioceptivos estables e inestables mejoran la estabilidad, coordinación y postura.

El 2018 el número total de licencias federadas deportivas fue de 3,867, número que supone un ascenso interanual del 2.8%. El 77% de las licencias federadas corresponde a hombres y el 23% a mujeres. Entre los objetivos se explica los diferentes ejercicios que ayudara a conocer cuáles son los más adecuados para Tae Kwon Doines en categoría juvenil.

Conclusiones: Los ejercicios propioceptivos son importantes y fundamentales como metodos preventivo de lesiones. Los receptores mandan información a la medula y al cerebro para que la procese una vez procesada, se envía otra información a los músculos para que estos realicen los ajustes necesarios en cuanto a tensión y elasticidad muscular.

El enfoque de la investigación fue cualitativo tipo descriptivo, diseño no experimental, método analítico, ya que se llevó a cabo una revisión bibliográfica usando bases de datos de revistas científicas, como PUBMED, ELSEVIER, REDALY y libros de donde se

Obtuvo la información alcanzada en esta investigación

# CAPITULO 1

## MARCO TEORICO

### 1.1 Antecedentes Generales

#### 1.1.1 Anatomía de Rodilla.

(Moore, Dalley, & Agur, 2013) Refiere “La articulación de la rodilla es la más grande y más superficial del cuerpo. Es en gran medida una articulación sinovial de tipo gínglimo su función principal es la flexión y extensión” (P.927)

#### 1.1.2 Articulación.

La articulación de la rodilla es la responsable, de unir las articulaciones de la cadera y del tobillo, es capaz de aguantar el peso del cuerpo en toda una serie de actividades, como estar de pie, caminar y correr. La articulación está formada por 2 articulaciones (Martini, Timmons, & Tallitsh, 2009, pág. 225).

1. Articulación tibiofemoral, es la más grande del cuerpo es una articulación gínglimo porque realiza un movimiento en bisagra uniaxial entre el condilo lateral del fémur, el menisco lateral y el condilo lateral de la tibia.
2. Articulación femorrotuliana es intermedia, y se encuentra entre la rótula y la superficie rotuliana del fémur (Tortora, 2006, pág. 316)

### 1.1.3 Componentes Anatómicos.

#### Meniscos

Placas en forma de media luna de fibrocartílago ubicados sobre la cara articular de la tibia. Los meniscos son gruesos en sus bordes externos, el grosor se hace más pequeño progresivamente hasta llegar a las partes más delgadas de sus bordes internos libres. Una delgada banda fibrosa llamada ligamento transverso de la rodilla, une los bordes anteriores de los meniscos cruzados en el área intercondilea anterior, para tenerlos sujetos entre sí durante los movimientos de la rodilla

(Moore, Dalley, & Agur, 2013, pág. 937)

#### Cápsula articular

Manguito fibroso que cubre la parte inferior del fémur y cubre la parte superior de la tibia teniéndolos siempre en contacto con las paredes no óseas de la cavidad articular. En su capa más profunda esta doblada por la sinovial (Kapandji, 1998, pág. 98).

#### Retináculos rotulianos medial y lateral

(Tortora, 2006) Refiere “Tendones fusionados de la inserción del músculo cuádriceps femoral y la fascia lata, (Fascia profunda del muslo) que hacen más fuerte la parte anterior de la articulación.” (P.316)

### Ligamentos:

Son refuerzos fibrosos ubicados en la vecindad de la articulación. Ayudando junto a la capsula fibrosa a mantener la unión entre los extremos articulares y a delimitar la movilidad de la articulación, evitando movimientos no deseados. La forma de los ligamentos es muy variada, puede encontrarse como cintas o cordones. (García & Hurlé, 2005, pág. 39)

### Ligamentos extracapsulares:

(Saladin, 2013) Refiere “son dos ligamentos colaterales que detienen la rotación de la rodilla cuando la articulación está extendida, es el ligamento fibular colateral (lateral) y el ligamento tibial colateral” (P.302) Ligamentos intracapsulares:

Se encuentran dentro de la capsula, uniendo la tibia y el fémur. Ligamento cruzado anterior, Se extiende en dirección posterolateral, desde un punto anterior al área intercondílea de la tibia hasta la cara posterior de la superficie medial del condilo lateral del fémur. Detiene la hiperextensión de la rodilla y evita el deslizamiento anterior de la tibia sobre el fémur. El ligamento cruzado posterior que se extiende en dirección anteromedial desde el área intercondilea posterior de la tibia y el menisco lateral hasta la parte anterior del condilo lateral del fémur, detiene el deslizamiento posterior de la tibia y el deslizamiento anterior del fémur

(Tortora, 2006, pág. 316). Ligamentos poplíteos superficiales: (Martini, Timmons, & Tallitsh, 2009) Refiere “Se dirige desde el fémur a las cabezas de la tibia y el peroné los ligamentos refuerzan la parte posterior de la articulación de la rodilla” (P.225

Ligamento rotuliano:

(Tortora, 2006) Refiere “Continuación del tendón común de inserción del musculo cuádriceps femoral, que va desde la rótula hasta la tuberosidad de la tibia. Este ligamento también hace más fuerte la superficie anterior de la articulación” (P.316)

#### 1.1.4 Huesos de Rodilla.

Rotula: (Saladin, 2013) Refiere. “Hueso sesamoideo de forma triangular que se encuentra en el tendón de la rodilla, parte anterior que se articula con el fémur.”(P. 268)

Fémur: (A.D.A.M., 22/11/019) Refiere. “Es el hueso más grande de la parte superior de la pierna que conecta los huesos de la parte inferior de la pierna”

Tibia: (Saladin, 2013) Refiere “Hueso que carga peso de la región crural su gran cabeza superior tiene dos superficies articulares muy planas, los cóndilos medial y lateral los cóndilos de la tibia se articulan con los del fémur” (P.269)

#### 1.1.5 Biomecánica.

(Norkin & White, 2006) Refiere “Flexión: El movimiento se realiza en el plano sagital (eje frontal) alrededor del eje medial- lateral, la amplitud de movimiento para la flexión varía entre 132° (Roach y miles) y 142.5° (Boone y Azen) Y 150° de (AMA)” (P.230)

Extensión: El movimiento se realiza en el plano sagital (eje frontal) alrededor del eje medial- lateral, la amplitud de movimiento es de 0-10° (AO) y 0-10° (AAOS). No se puede realizar la extensión activa de la rodilla, ya que su Valor normal es 0; (Taboadela, 2007, pág. 99)

1.1.6 Tabla No.1 Músculos de Rodilla (Peterson, Kendall, Mcintire, &amp; Anthony, 2007)

músculos	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Bíceps Femoral	<p>Porción larga :Porción distal del ligamento sacrotuberoso y parte posterior de la tuberosidad del isquion</p> <p>Porción corta: labio externo de la línea áspera dos tercios proximales de la línea supracondilea y tabique intermuscular externo</p>	<p>Cara lateral de la cabeza del peroné, meseta externa de la tibia y fascia profunda del lado externo de la pierna</p>	<p>Producen la flexión y rotación externa de la articulación de la rodilla la porción larga extiende y ayuda en la rotación externa de la articulación de cadera</p>	<p>Porción larga Ciático (rama tibial) L5, S1,2,3 Porción larga ciático(rama peronea)</p>
Semitendinoso	<p>Tuberosidad del isquion por medio de un tendón con la porción larga del bíceps femoral</p>	<p>Porción proximal de la superficie interna del cuerpo de la tibia y fascia profunda de la pierna</p>	<p>Produce la flexión y la rotación interna de la articulación de la rodilla extiende la articulación de la cadera y participa en la rotación interna</p>	<p>Ciático ( rama tibial) L4,5 S1,2</p>
Semimembranoso	<p>Tuberosidad del isquion en la porción proximal y externa con respecto al bíceps femoral y semitendinoso</p>	<p>Cara posterointerna de la meseta interna de la tibia</p>	<p>Produce flexión y rotación interna de rodilla. Extiende la articulación de cadera y participa en la rotación interna</p>	<p>Ciático ( rama tibial) L4,5 S1,2</p>

Tabla # 2 Músculos de Rodill

músculos	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Vasto externo	Porción proximal línea intertrocanterea borde anterior e inferior del trocánter mayor labio externo de la tuberosidad glútea mitad proximal del labio externo de la línea áspera y tabique intermuscular externo	Borde proximal de la rótula a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia	Extiende la articulación de la rodilla y la porción del recto anterior flexiona la articulación de cadera	Crural L2,3,4
Vasto interno	Mitad distal de la línea intertrocanterea, labio interno de la línea áspera porción proximal de la línea supracondilea interna, tendones de los aductores largo y mayor y tabique intermuscular interno	Borde proximal de la rótula a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia	Extiende la articulación de la rodilla y la porción del recto anterior flexiona la articulación de cadera	Crural L2,3,4
Poplíteo	Porción anterior del surco del condilo del fémur y ligamento poplíteo oblicuo de la articulación de la rodilla	Área triangular proximal de la línea del soleo sobre la superficie posterior y de la tibia y fascia del cobertura del músculo	Sin carga con el origen fijo produce la rotación interna de la tibia sobre el fémur y flexiona la articulación de la rodilla. Durante la carga es decir con la inserción fija produce rotación externa del fémur sobre la tibia y flexiona la articulación de la rodilla	Tibial L 4, 5, s1

Tabla # 3 Músculos de Rodilla

músculos	Origen	Inserción	Acción	Inervación
Plantar	Porción distal de la línea supra condílea externa del fémur y porción adyacente de su superficie poplítea y ligamento poplíteo oblicuo de la articulación de la rodilla	Parte posterior del calcáneo	Los gemelos y el plantar flexionan la articulación del tobillo y ayudan a flexionar la articulación de la rodilla	Tibial L4,5 S1,2
Sartorio	Espina iliaca anterosuperior y mitad superior de la escotadura inmediatamente distal a la espina	Porción proximal de la superficie interna de la tibia cerca de su borde anterior	Produce la flexión la rotación externa y la abducción de la articulación de la cadera ayuda a la flexión y rotación interna de la articulación de la rodilla	Crural L2,3,4
Recto anterior	Porción recta: Espina ilíaca anteroinferior Porción refleja surco situado por encima del reborde del acetábulo	Borde proximal de la rótula a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia	Extiende la articulación de la rodilla y flexiona la articulación de la cadera	Crural L2,3,4
Vasto medial	Superficie anterior y externa de los dos tercios proximales del cuerpo del fémur, tercio distal de la línea áspera y tabique intermuscular externo	Borde proximal de la rótula a través del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad de la tibia	Extiende la articulación de la rodilla y la porción del recto anterior flexiona la articulación de cadera	Crural L2,3,4

### 1.1.7 Estabilidad de Rodilla.

(Ramirez, 2003) refiere La flexibilidad es la capacidad que tiene una persona de mover sus articulaciones dentro de rangos de movimientos fisiológicos en forma activa y coordinada para la ejecución de actividades funcionales. Esto le permitirá al taekwondista hacer las patadas con un menor gasto energético, con una mejor coordinación, fluidez, fuerza y velocidad, y además, le dará un mejor alcance en la distancia de contacto.

Esta cualidad está dirigida por la estructura articular, es decir por la forma de las superficies articulares, por el tejido conectivo periarticular e intrarticular que son los ligamentos, capsula, fascia, tendones, perimisisio, Endomisisio, Epimisisio y piel, y por el control motor, que es ajustado por el sistema nervioso central. En caso de que la longitud normal del tejido conectivo esté disminuida, hecho que puede darse como consecuencia de golpes, cirugías, inmovilizaciones, o simplemente malos hábitos....

Sin embargo (Guirao, 2011) Afirma que el peso es un limitante en la realización técnica de algunas de estas patadas, sobre todo en aquellas que realizan giros y saltos, ya que son las que requieren de un mayor equilibrio. En este tipo de patadas, el alumno con sobre peso encuentra difícil mantener el control de la pierna de apoyo mientras realiza el golpe con la otra pierna por no tener control del cuerpo, por lo que se evidencian los desequilibrios en la realización de algunas técnicas de pateo.

Las posiciones inhabituales a las que luego hacen referencia son los apoyos unipodales y los desplazamientos, ambas comúnmente asociadas a giros sobre el pie de apoyo para la ejecución de las técnicas de pateo. No obstante, si bien estas logran sobre el taekwondista un progreso significativo en la adquisición del equilibrio (Guariste, 2016)

### 1.1.8 Participación de la rodilla en tae kwon do

De acuerdo al doctor Haddad,” muchos estudiantes en Taekwondo refieren que las extremidades inferiores son las partes del cuerpo humano más lesionadas con casi un 55% de las ocurrencias” (Sánchez, 2015)

### 1.1.9 Tae Kwon Do.

El taekwondo es un arte marcial de nacionalidad coreana que inicia tras un período de ocupación japonesa, el cual se extendió desde 1909 hasta el fin de la Segunda Guerra Mundial. En esta ocupación se prohibió todo entrenamiento cultural y marcial no japonesa por esta razón practicantes del Taekyong tuvieron que practicarlo a escondidas como única forma de mantener viva la tradición coreana, como también otros decidieron irse a China o Japón donde empezaron la práctica de Kung fu y Karate respectivamente.

Cuando termina la segunda guerra mundial y con la necesidad de formar las fuerzas armadas de la Nueva república, el por entonces 2º Teniente Choi Hong Hi que regreso a Corea con honores al ser liberado en Japón, donde se encontraba en prisión , empezó a enseñar un nuevo estilo de combate que él mismo invento con el objetivo de entrenar a los soldados en la pelea cuerpo a cuerpo y, principalmente, inducir el nacionalismo después de una época en la que sufrieron el constante intento de terminar con la cultura coreana y el de imponer la japonesa.

El 11 de abril de 1955 el nuevo estilo de combate que en un primer momento recibió el nombre de Chang Hun, y después fue llamado Taekwondo por sugerencia de Choi Hong Hi, quien además de recibir el apoyo unánime de maestros marciales e historiadores para

Institucionalizarlo y expandirlo, recibió la graduación máxima de 9º DAN. Una década más tarde, el 22 de marzo de 1966, se crea la Federación Internacional de Taekwondo presidida por Choi, su fundador describe etimológicamente al Taekwondo mencionando que Tae abarca a todo movimiento de pie, que en el contexto marcial representa los saltos, patadas, barridas, pisotones. La palabra Kwon da a conocer todo movimiento realizado con las manos, que se extiende al conjunto de movimientos del tren superiores. Y, en cuanto a Do, lo define como senda o camino moral que el practicante irá encontrando el cual guiará a medida que progrese en la práctica de esta disciplina.

La repetición constante muestra paciencia y la determinación de sobrepasar cualquier obstáculo. El poder generado por su propio cuerpo desarrolla la autoconfianza el combate enseña humildad, coraje, estar alerta, precisión, adaptabilidad y autocontrol

... el taekwondo es un arte marcial que para su práctica usa únicamente las partes de su cuerpo apartando por completo las armas. agrega que éste estilo de combate fue imaginado por técnicas extraídas y perfeccionadas de diferentes artes marciales tales como el Taekyong coreano que dio sus ágiles y variados golpes con el pie, el Kung fu y Winshu chino a los que se les extrajo los golpes con la mano y el karate-do japonés que como no podía ser de otra manera dejó una marca en los años invadidos y de quien se sustrajo conjuntos de bloqueos, posiciones y los Tuls, además de la metodología de graduación por cinturones y los uniformes, que si bien no influye en el combate, son necesarios para su entrenamiento, además de mantener una estrecha relación con la filosofía de esta disciplina.

Las dos Federaciones de taekwondo más importantes hoy en día son la ITF (Internacional Taekwondo Federation) y la WTF (World Taekwondo Federation). Las dos organizaciones

son parecidas por una gran variedad de técnicas de patadas en las que se destaca su gran precisión y rapidez. Sin embargo, agarran caminos distintos con respecto a la utilización de técnicas de manos, ya que la WTF por su uso cada vez más prohibido en los campeonatos olímpicos las ha dejado de lado, mientras que la ITF mantiene la utilización de las técnicas de manos como objeto de entrenamiento.

Los dos estilos tienen en común los beneficios físicos que son obtenidos con su práctica. Estos son la fuerza, resistencia, coordinación, velocidad y equilibrio. Normalmente el equilibrio es la capacidad que cada practicante tiene para que, según la circunstancia lo requiera, pueda mantener una actividad o un gesto, quedar inmóvil o tirar su cuerpo en el espacio a favor o en contra de la gravedad. En el taekwondo todos los que entrenan ponen constantemente a prueba esta cualidad, haciendo posiciones inhabituales.

Para la realización de estas patadas es necesario que el que entrena adquiera cierto grado de flexibilidad. Como la capacidad que tiene un individuo de mover su cuerpo dentro de rangos de movimientos fisiológicos en forma activa y coordinada para la realización de actividades funcionales. Esto le permitirá al taekwondista hacer las patadas con un menor gasto energético, con una mayor coordinación, fluidez, fuerza y velocidad, además, le otorgará un mejor alcance en la distancia de contacto.

Esta cualidad está inducida por la estructura articular, es decir por la forma de las superficies articulares, por el tejido conectivo periarticular e intrarticular que son los ligamentos, capsula, fascia, tendones, perimio, Endomio, Epimio y piel, y por el control motor, que es regulado por el sistema nervioso central. (Guariste, 2016)

#### 1.1.10 Atleta Amateur.

Dentro de los posibles errores a la hora de empezar la preparación física de los atletas, sobre todo en categorías amateur, se puede encontrar con una escasa o nula coordinación con las cargas de trabajo física con el entrenamiento técnico-táctico y nutricional. En este nivel, no se elaboran planificaciones ni programaciones de entrenamiento; se puede ver que las orientaciones del trabajo, se quedan en aspectos generales como la carrera para la mejora cardiovascular o en entrenamientos de salas fitness con métodos destinados generalmente a la hipertrofia o resistencia a la fuerza en ocasiones se ha llegado hasta el fallo muscular, aumentando con ello el riesgo de lesión (Salvador & Merlo, 2016).

#### 1.1.11 Atleta Profesional.

(Jimenes, 2016) Refiere “Es aquel que voluntariamente se dedica a la práctica de algún deporte a cambio de una retribución. Estos atletas profesionales ponen todo su potencial físico y psicológico para obtener los mejores resultados en el campo laboral”.

#### 1.1.12 Categorías de Combate.

Juveniles Los atletas Juveniles deberán tener entre 14 y 17 años en el primer día de inicio del campeonato al igual que competidores adultos, y participaran en las categorías que se establecen en las siguientes reglas. Todos los competidores juveniles deberán tener una graduación de I, II o III Dan mientras que los participantes mayores de 18 años deberán tener una graduación de I, II, III, IV, V Y VI dan y deberán tener su certificado y su credencial de membrecía actual de la ITF. Los participantes de todas las categorías deberán estar saludables y registrados en sus respectivas asociaciones Nacionales. (ITF, 2013)

### 1.1.13 Grados Gup.

La escala proporcional está dividida en diecinueve rangos – 10 grados (Gups) y nueve grados mayores (Danes). El primero comienza con el 10mo grado (Gup), el más bajo y termina en el primer grado. Los grados superiores empiezan con el primer grado (Dan) y terminan con el último: noveno grado.

*Tabla 4. Grados de Cinta en Tae Kwon Do. (Logreira, 2020)*

---

10mo. Gup: Cinto Blanco.	9no. Gup: Cinto Blanco Punta Amarilla.
8vo. Gup: Cinto Amarillo.	7mo. Gup: Cinto Amarillo punta Verde.
6to. Gup: Cinto Verde.	5to. Gup: Cinto Verde punta Azul.
4to. Gup: Cinto Azul.	3er. Gup: Cinto Azul punta Roja.
2do. Gup: Cinto Rojo.	1er. Gup: Cinto Rojo punta negra.

---

### 1.1.14 Lesiones.

Las lesiones deportivas son producto de fuerzas de presión, tracción y cizallamiento en huesos, cartílagos, músculos, tendones, ligamentos y cápsula articular, que dependiendo de la intensidad y el tiempo que actúe el traumatismo sobre el aparato locomotor en el deporte aparecerá o no una lesión (Adamuz & Nerín, 2006).

Estudios parecen coincidir en que la parte corporal más lesionada son las extremidades inferiores. Un estudio con deportistas de nivel nacional e internacional, miro

que el 50% de las lesiones están localizadas en el tren inferior, concretamente el 1% en la cadera, 11% muslo, 20% en la rodilla, el 8% en la pierna, 16% en el tobillo y el 14 % en el pie.  
Similares datos

Pueden observarse en otro estudio, donde la rodilla (21.1%, n=426), pie (17.1%, n=345), tobillo (12.1%, n=245), muslo (11.8%, n=239) fueron las principales partes afectadas por procesos lesionales sufridos por los integrantes de la selección española, atendidos por el personal médico del Centro de Alto Rendimiento de San Cugat (Fernandez, 2014).

Zetou et al., (2006)

(Martínez, 2010) Por otra parte Determinaron que las lesiones más común que se produce en los atletas resultaron ser la contusión y laceración 41,4 % (149 casos), seguido por el esguince (empeine, dedos y tobillo) 30,5% (110 casos), lesiones de rodilla 13.5% (48 casos), rotura de cadera 11,2% (40 casos), y fractura de nariz 3,4% (12 casos). De acuerdo con estos resultados, se determinó que la contusión y laceración sucedieron significativamente más que los otros tipos de lesión. (Fernandez, 2014) Por lo tanto las principales lesiones son Traumatismos leves 38% y fracturas óseas 7%

#### 1.1.15 Lesiones Frecuentes en Tae Kwon Do.

- Contusiones:

Superficiales: ...es un trauma de baja intensidad que produce dolor, aumento de volumen por rupturas de pequeños vasos sanguíneos e impotencia funcional

Profundas: fracturas de mediana a alta intensidad que puede generar aumento de volumen y hematoma por rupturas de vasos sanguíneos y/o masa muscular.

- Esguinces:

Primer grado: no produce inestabilidad ni lesión anatómica, pero produce dolor e hinchazón de los tejidos blandos

Segundo grado: presencia de lesión incompleta en el ligamento, sin producir inestabilidad, aunque, sí genera pérdida de la función con marcado dolor, hemartrosis e hinchazón.

Tercer grado: inestabilidad articular por causa de una ruptura completa del ligamento, produciendo fuerte dolor y marcada hemartrosis e hinchazón.

- Luxaciones:

Congénitas: cuando está presente desde el nacimiento o cuando ya posee los elementos constitutivos de la articulación con predisposición a que se produzca.

Espontáneas: constante inestabilidad articular por circunstancia de una lesión articular o de los músculos.

Traumáticas: pérdida total de la posición ósea por motivo de un golpe de alta intensidad

Recidivante: se produce como secuela de un tratamiento mal aplicado en una luxación previa, o bien porque en esta lesión surgieron daños estructurales en la articulación.

- Desgarros musculares:

Causa directa: por sometimientos a cargas superiores a las tolerables, o con cargas soportables sin haber calentado o cuando el músculo ya está fatigado. Además, puede ser el resultado de una contracción violenta o una fuerte elongación

Causa indirecta: por entrenar durante mucho tiempo donde se pierden grandes cantidades de sales por causa de la sudoración y la constante disminución de las propiedades mecánicas del músculo. (Guariste, 2016)

#### 1.1.16 Importancia de Prevenir Lesiones.

La práctica del deporte es una actividad donde se corre el riesgo de sufrir una lesión deportiva donde el problema que suponen las lesiones es significativa en el proceso de entrenamiento-competición, pues trae consigo su modificación o su interrupción. Cualquier error, lesión, que ocurra cambia los planes de entrenamiento y es un factor importante en el control del entrenamiento. Un mal manejo de la lesión puede provocar una que afecte totalmente las capacidades físicas generales y la consecuencia mayor será la inactividad total. (Álmendáriz, Bonifaz, Álvarez, & Sánchez, 2019)

Es importante crear programas de prevención de lesiones que sean seguros y eficaces con el fin de disminuir o evitar la probabilidad de que los atletas practicantes de este deporte sufran alguna de las distintas lesiones que suelen producirse durante su práctica. (Martínez J., 2015)

Creo correcto aclarar que el tiempo perdido hace referencia a aquel espacio de tiempo que mantendrá a los participantes fuera del periodo de competencia con duración de un día como mínimo. Los competidores junior femeninos tuvieron un porcentaje más alto sobre el tiempo perdido a causa de las lesiones. (Hernández, 2014)

#### 1.1.17 Impacto en Gesto Deportivo.

(Rebollo, 2014). Sin dudas, las lesiones son la pesadilla de cualquier atleta. Para algunos, significa quedar en la puerta de un Juego Olímpico. O aun peor, perder la

posibilidad de subirse a un podio. Otros no logran reponerse, o vuelven a la actividad pero sin ser los mismos.

El taekwondo es un deporte con una alta exigencia coordinativa, realizando en rangos de movilidad articular amplio y velocidades máximas, con un gran número de apoyos unipodales y combinando las dos piernas. Esto explica que los esguinces y lesiones articulares sean la segunda causa de lesión y los tejidos más afectados sean los articulares (capsulas, ligamentos, meniscos) representando un gran porcentaje de las lesiones sufridas en los tobillos y rodillas sin que tenga que ver el género del deportista. Es necesario agregar protocolos preventivos para lesiones articulares en estas estructuras. (Fernández, 2014)

#### 1.1.18 Prevención de Lesiones.

Las lesiones deportivas se pueden dividir en tres grandes categorías, atendiendo a cómo se han producido: por choque, cuando participa activamente otro deportista, antagonista o no del lesionado; por autoagresión, cuando es el propio atleta el que se lesiona, y por sobrecarga, cuando la lesión es por la repetición cíclica de un gesto deportivo por encima de la capacidad resistida de los tejidos solicitados. Las dos primeras clases se refieren a un episodio en el que se dispensa alta energía y dan pie a lesiones agudas, en tanto que las últimas ocurren después de un cierto tiempo de práctica deportiva y suelen tener un fondo de cronicidad. (Fernández & José, 2009)

#### 1.1.19 Propiocepción.

(Tarantino, Efisioterapia.net, 2004) “hace referencia a la capacidad del cuerpo de captar el movimiento y posición de las articulaciones. Es importante en los movimientos

comunes que hacemos diariamente y, especialmente, en los movimientos deportivos que necesitan una coordinación especial"

(Avalos & Berríos, 2007)" Por otra parte La propiocepción necesita de estímulos sensoriales tales como: visuales, auditivos, vestibulares, receptores cutáneos, articulares y musculares. En la rodilla es determinada principalmente propioceptores y mecano receptores articulares (Ruffini, corpúsculos Pacini, terminaciones nerviosas libres, órganos tendinosos de Golgi)"

Terminaciones libre:

Está compuesta de fibras nerviosas finas de 1-2 micras de diámetro, carentes de vainas de mielina responden a las deformaciones de los tejidos, es decir, a la incurvación, a la compresión y a la distensión. Reaccionan ante los estímulos que exceden a aquello a los que el tejido está expuesto habitualmente. Por lo tanto transmiten información sobre el dolor (nocicepción). Las terminaciones nerviosas libres están extensamente distribuidas en la cápsula ligamentos y superficies articulares. (Bullich, 1996) Corpúsculos de Pacini:

Tienen poco umbral de excitación y se adaptan rápidamente. Son responsables de detectar señales de aceleración y desaceleración de la articulación. Estos se encuentran en los ligamentos glenohumeral del hombro, cápsula articular, todos los ligamentos estabilizadores de la rodilla, meniscos y todos los ligamentos del tobillo.

(Avalos & Berríos, 2007)

### Corpúsculos de ruffini:

Se componen de muchas terminaciones nerviosas libres que aparecen de un solo axón mielínico. Cada uno de los extremos, que pueden ser hasta 6, se encuentra finamente encapsulado por tan solo 3 a 4 capas, son sensibles a niveles bajos de deformación mecánica. Son de adaptación lenta, pudiendo detectar variaciones de tensión y estiramiento del tejido, así como continuar señalando los nuevos estados de equilibrio dinámico durante períodos largos. Encuentran tanto los factores estáticos como los dinámicos, el ángulo articular, la velocidad, la posición dentro de la articulación y el estiramiento. Se encuentran en los ligamentos cruzados, ligamentos laterales, cápsula y meniscos. Tienen una actividad complementaria a la de los corpúsculos de Pacini, (Bullich, 1996)

### Órgano tendinoso Golgi:

Es el mecanismo protector de los cambios en la tensión del músculo y tendón; éste se encuentra en los tendones de los músculos y es reclutado cuando la contracción muscular influencia el tendón (Lephart, S; Pincivero, D; et al. 1997), así los órganos tendinosos de Golgi son sensores de fuerza (Gómez, A.). El aumento en la actividad aferente del órgano tendinoso de Golgi crea una respuesta de emergencia a la médula espinal anunciando la presencia de fuerzas extremas que pueden destruir el complejo músculo tendón, en respuesta a ésta información la médula envía mensajes inhibitorios a las neuronas motoras que inervan los músculos que están siendo estirados, mientras excita los nervios motores de los músculos antagonistas (Lephart, S; Pincivero, D; et al. 1997). (Cardona & Liset, 2008)

### Huso neuromuscular:

Los husos neuromusculares, se encuentran en la masa de los músculos esqueléticos, siendo receptores sensoriales especializados que actúan como detectores de longitud muscular. Presentan 2 extremidades estriadas contráctiles y una parte central elástica, está innervado por el axón aferente de una motoneurona gamma, que envía sus ramificaciones a nivel de los extremos estriados contráctiles.

La innervación aferente está compuesta por un receptor espiral enrollado alrededor de la parte elástica central. La proyección del huso neuromuscular sube por la médula espinal y termina en el cerebelo. La información que sale del huso no es percibida por la corteza sensitiva, lo que indica la importancia de este receptor en la regulación inconsciente y en el control de la motilidad. Cada músculo tiene muchos de estos receptores, pero no se encuentran en ninguna de las estructuras articulares (Bullich, 1996)

El huso muscular ayuda a controlar de forma precisa la actividad muscular. La longitud y velocidad de movimiento muscular son encontradas por fibras primarias y secundarias que están íntimamente conectadas con las fibras musculares intrafusales especializadas. Las fibras primarias tipo 1, encuentran el grado y frecuencia del estiramiento en el músculo, mientras que las fibras aferentes tipo 2, encuentran primeramente el grado de estiramiento. Esta información es enviada al sistema nervioso central, donde es procesada, integrada y modulada en la médula espinal, cerebelo, corteza cerebral y otros centros de control. Una vez la información es procesada, la respuesta regulatoria apropiada es transmitida de regreso al músculo por medio de vías eferentes (Motoneuronas alfa y gamma), que estimulan las fibras musculares tanto intrafusales (alfa)

Como extrafusales (gamma), ayudando a mantener así el control preciso del movimiento.

(Avalos & Berrío, 2007)

#### 1.1.20 Sistema propioceptivo.

(Tarantino, Efisioterapia.net, 2004) El sistema propioceptivo del cuerpo humano está compuesto por una serie de receptores nerviosos que se encuentran en los músculos, articulaciones y ligamentos. Su función principal es la siguiente: los propioceptores mandan la información a la médula y al cerebro para que la procese, cuando el cerebro procesa esta información, envía otra información a los músculos para que realicen los ajustes necesarios en cuanto a la tensión y elasticidad muscular para poder encontrar el movimiento deseado, ya sea un movimiento diario o un movimiento deportivo de mayor complejidad.

Hay unas estructuras del sistema nervioso periférico que también intervienen en la propiocepción, estas son: neuronas sensitivas, fibras sensitivas y los mecanorreceptores. Algunos mecanorreceptores son considerados también propioceptores.

(Diez & Jesús, 2014)

Estimulación del sistema propioceptivo:

Los Propioceptores son los órganos terminales estimulados por las acciones del propio cuerpo”. Este científico los define como órganos sensoriales somáticos ubicados de manera que puedan encontrar información interna, y así, de esta manera ayudar a tener una coordinación más efectiva entre los músculos. Los Propioceptores reciben distintos estímulos asociados con la posición de la articulación, el nivel de tensión, el equilibrio, el movimiento, cambios de direcciones bruscas, la presión interna y externa, la coordinación de ambos hemisferios corporales, el esquema corporal, entre otros. Las estimulaciones de

los propioceptores excitan las fibras nerviosas provocando señales que luego son enviadas a través de la comunicación entre las neuronas al Sistema Nervioso Central modulando constantemente el sistema neuromuscular. (Prieto & Giraldo, 2019)

## 1.2 **Antecedentes Específicos:**

### 1.2.1 Ejercicios de Propiocepción.

(Cerdeño, 2010) Los ejercicios propuestos a continuación, están dirigidos a personas con patología degenerativa con dolor de rodilla. Estos ejercicios, que unen la flexibilidad, la potenciación muscular y la propiocepción en últimos estadios. Se deben de aumentar de forma gradual según la valoración del fisioterapeuta tanto en número de repeticiones, de series y de ejercicios a lo largo del proceso de recuperación, siempre y cuando sea bien soportado por la persona y no se produzca dolor.

A través del entrenamiento propioceptivo, el atleta aprende a sacar ventaja de los mecanismos reflejos, aumentando los estímulos facilitadores el rendimiento aumenta y disminuye las inhibiciones que lo reducen. Así, reflejos como el de estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada (por ejemplo, perder el equilibrio) se pueden presentar de forma correcta (ayudan a recuperar la postura) o incorrecta (provocar un desequilibrio mayor). Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos se eliminan para optimizar la respuesta. (Tarantino, 2018)

### 1.2.2 Metodos de entrenamiento.

Actualmente, autores como Saavedra (2003) y Lephart (2003) han agregado a esta definición el concepto de conciencia de la velocidad y de detección de la fuerza del movimiento. Además también se han descrito términos relacionados con la propiocepción como Estatestecia (conciencia de posición articular estática), cinestesia (conciencia de

movimiento y aceleración) y actividades efectoras (reflejos y tono muscular) (Sánchez, 2013)

#### Estabilidad Estática

(Sampietro, 2013) "La estabilidad estática, se trata de la capacidad que tiene sujeto de mantenerse sobre una base estable mientras lo realiza con pequeños movimientos compensatorios. Este tipo de acciones tienen como objetivo poner foco sobre el control postural estático".

#### Estabilidad Dinámica:

.....Se divide en dos grupos; uno llamado dinámico simple que consiste en la elongación a través de un acercamiento lento y con poco estiramiento que supera rápidamente el estado de reposo; y el segundo, conocido como dinámico cinético que se basa en la elongación durante un movimiento previo de balanceo o una fuerte contracción muscular que produzca un impulso en el segmento corporal. (Guariste, 2016)

La práctica de la estabilidad aporta efectos beneficiosos en el contexto deportivo. Es comúnmente introducido en los entrenamientos, sobre todo utilizando ejercicios de carácter propioceptivo con plataformas inestables. A través de estas propuestas se ha visto mejoras significativas en el equilibrio dinámico y estático de atletas de diferentes modalidades deportivas. (Stanton, Reaborn, & Humphries, 2004)

#### 1.2.3 Superficies Estables e Inestables.

Cualquier material, hecho específicamente o adaptado, que por sus características físicas no esté firmemente fija al suelo, pudiendo rodar, deslizarse, vibrar o realizar cualquier otro

tipo de movimiento que produzca situaciones en las que sea necesaria la intervención del equilibrio con la finalidad de mejorar la condición física. (Clockwork, 2019)

Otras formas de entrenamiento para mejorar el control neuromuscular de las extremidades inferiores, agrega superficies de soporte perturbacional, tales como la tabla rodante y la tabla inestable. En estas técnicas, el atleta se ubica sobre la superficie de soporte y cargas potencialmente desestabilizantes son aplicadas por el terapeuta o entrenador, a través de perturbaciones multidireccionales. Estas técnicas pueden ser cambiadas, así que el individuo pueda experimentar las perturbaciones durante las actividades propias de su deporte. Estas actividades, normalmente progresan desde velocidades lentas a rápidas, desde baja a alta fuerza y desde actividades controladas hasta actividades no controladas.

El rendimiento en estas actividades al inicio requiere esfuerzos conscientes del individuo, con la práctica y la repetición, el control del movimiento anormal articular puede ser automático y ocurrir subconscientemente. Las actividades del programa de entrenamiento neuromuscular deben ser ordenadas aleatoriamente durante las sesiones, para mejorar el aprendizaje motor y que este sea mantenido a largo término (Avalos & Berríos, 2007)

Las bases o recursos inestables de distinto tipo han sido frecuentemente utilizados como un medio terapéutico más dentro del proceso de rehabilitación de distintos tipos de lesiones, especialmente aquellas involucradas con el miembro inferior. Tanto es así que la investigación científica ha logrado constatar la efectividad de los ejercicios hechos sobre equipamiento inestable (tablas de inestabilidad o discos hinchables) para disminuir la

Prevalencia de lesiones del ligamento cruzado anterior de poblaciones deportistas que agregaban ejercicios inestables en su programa de entrenamiento habitual.

(Caraffa et al., 1996; Myer et al., 2004; Myklebust et al., 2003; Paterno et al., 2004). Por otra parte Por ejemplo, el estudio de Paterno et al. (2004) Por otra parte demostró mejoras del control postural del miembro inferior unilateral en mujeres atletas tras 6 semanas de entrenamiento incluyendo ejercicios de equilibrio sobre un Bosu, pliometría, y otro tipo de ejercicios de fuerza. Se piensa que la exposición de las articulaciones a fuerzas potencialmente desestabilizadoras durante el entrenamiento puede ser un estímulo necesario para fomentar el desarrollo de patrones compensatorios neuromusculares efectivos. (Myer et al., 2004)” por lo tanto puede ayudar a prevenir lesiones de los miembros inferiores” (Ramón, Mata, Morales, & Peña, 2020)

#### 1.2.4 Eficacia de los ejercicios propioceptivos.

Varios estudios han mostrado la eficacia de la aplicación de un entrenamiento propioceptivo en el descenso de la recidiva de lesiones y en la prevención de éstas en atletas. La aplicación de estos programas de entrenamiento se suele hacer utilizando un conjunto de ejercicios simples sobre plataformas inestables de manera integrada como una parte de la preparación física del deportista durante los distintos periodos de la planificación anual. (Tarantino, 2014)

La realización de ejercicios propioceptivos para mejorar o restaurar el control neuromuscular ante una lesión, se basa en que los ligamentos, músculos, articulaciones y piel tienen propioceptores y una lesión de éstos alteraría la información que llega al Sistema Nervioso Central, siendo necesaria la restauración neurológica para la total recuperación. El entrenamiento propioceptivo es esencial en la recuperación de lesiones, El entrenamiento

propioceptivo se usa como prevención de lesiones con el objetivo de compensar y mejorar los deterioros propioceptivos que tienen un alto riesgo de lesión. (Goenaga, 2019)

#### 1.2.5 Objetivo terapéuticos de los ejercicios propioceptivos.

Los objetivos terapéuticos al reeducar la propiocepción serán: mejorar la fuerza, la movilidad, la estabilidad y la prevención de lesiones.

Para ello se pondrá en juego y se tendrá que trabajar no sólo sobre los propioceptores comentados sino que también habrá que considerar otras vías de entrada de información que juegan un importante papel en la propiocepción y especialmente en la postura como son la vista, el sistema vestibular y los pies.

Para la reeducación se tendrá que identificar el principal receptor implicado en la lesión del paciente, así como su vía de transmisión y funcionamiento, para una vez reconocido poder trabajar sobre el solicitándolo con un objetivo terapéutico en progresión desde lo más fácil hasta lo más difícil . (Bautista, 2013)

El sistema propioceptivo se entrena con ejercicios especiales para responder efectivamente de manera que ayude a mejorar la fuerza, coordinación, tiempo de reacción y equilibrio en momentos determinados, además ayuda a compensar la pérdida de sensaciones adquiridas por una lesión, logrando evitar que dicha lesión se vuelva a producir. (Goenaga, 2019)

### 1.2.6 Como previenen lesiones los ejercicios propioceptivos

Cuando una persona se va a lesionar, la afectación en los tejidos que se contraen, acortan o estiran más de lo normal, se transmitirá al sistema Nervioso, si es normal el funcionamiento del sistema propioceptivo emitirá una respuesta automática de contracción muscular evitando el movimiento para impedir la lesión o para que sea menos grave, si el sistema propioceptivo está dañado la lesión se producirá, pudiendo ser más grave

(Fernando, 2014)

### 1.2.7 Ejercicios propioceptivos de rodilla nivel I.

Posición: unipodal

Material: liga de resistencia

Movimiento: De frente a la pared, ponemos las manos sobre ésta para ayudarnos a la realización del siguiente ejercicio. Con la pierna que no apoyamos extendida, la balanceamos de izquierda a derecha. Progresivamente, aumentamos la amplitud de movimiento y la velocidad de ejecución.

Realizamos 2 series de 30 repeticiones con cada pierna. (Tarantino, 2004)



Posición: unipodal

Material: ninguno

Movimiento: (Avalos & Berríos, 2007) Refiere: flexión de cadera a 90° con flexión de rodilla. Realizar 3 repeticiones mantenidas 30 segundos”.



Posición: Vertical

Material: ninguno

Movimiento: Le pedimos al participante que adelante su pierna izquierda derecha a 90° de flexión de rodilla sin mover el pie de apoyo. Importante evitar desequilibrios laterales y mantener en todo momento la posición estirada del tronco y brazos en 90° de flexión de hombro, con la vista al frente. Luego regresamos a la posición inicial. 3 repeticiones mantenida 5 segundo por lado. (Goenaga, 2019)



### 1.2.8 Ejercicios de propiocepción de rodilla nivel II.

Posición: Unipodal

Material: liga de resistencia

Movimiento: Balanceos en sentido antero-posterior de una pierna sobre un apoyo unipodal, esta vez aumentaremos aún más la velocidad y el balanceo de los brazos, como si estuviéramos corriendo pero apoyados sobre un solo pie. Realizar 2 series de 30 repeticiones con cada pierna.(Tarantino, 2004)



Posición: Unipodal

Material: círculos de fomi o conos

Movimiento. El sujeto debe flexionar el tronco y tocar con ambas manos los conos ubicados en diferentes direcciones. Tener precaución de no apoyar el miembro inferior que se encuentra levantado. Dos series de 30 segundos con cada pierna realizando perturbaciones tocando los diferentes conos. (Goenaga, 2019)



Posición: Bípedo

Material: pelota

Movimiento: (Avalos & Berríos, 2007)Refiere: “media sentadilla, sostiene pelota a nivel de las rodillas, brazos al frente” Tres mantenidas 30 segundos



### 1.2.9 Ejercicios de propiocepción de rodilla nivel III.

Posición: Unipodal

Material: barra sin peso

Movimiento: Sentadillas parciales hasta 135° sobre apoyo unipodal. Postura erguida y relajada del cuerpo, tronco inclinado ligeramente adelante para equilibrarnos, barra sin peso sobre los hombros. Realizamos 10 sentadillas, 10 seg. De equilibrio en 135° de flexión de rodilla y repetimos este proceso dos veces más. Posteriormente, podremos añadir peso a la barra. (Tarantino, 2019)



Posición: Unipodal

Material: ninguno

Movimiento: realizar un pequeño salto lateral y apoyarse sobre una sola pierna flexionando ligeramente la rodilla manteniendo la posición sin balancearse. Mantener las manos sobre la cadera con la espalda recta. Realizar 3 series de 10 saltos manteniendo el equilibrio durante 10 segundos por cada pierna (Goenaga, 2019)



Posición: paralela

Materiales: Banco

Movimiento: Step-up (subidas a banco). Al impulsarnos arriba, llevamos la pierna libre a flexión hasta que el muslo quede paralelo al suelo. Acompañar el movimiento con un balance del brazo contrario a la pierna que oscila. Aguantamos brevemente en la posición más alta y después descendemos de forma controlada. 2×12 rep. c.p. Cuando lo dominemos, meter peso (mancuernas, barra). (Tarantino, 2019)



### 1.2.10 Ejercicios propioceptivos de rodilla nivel IV.

Posición: bípedo

Material: Pelota grande y pequeña

Movimiento: (Avalos & Berríos, 2007) Refiere: “media sentadilla, brazos al frente coloca un pie en la pelota pequeña, y apoya la espalda en pelota grande” Tres series de 10 repeticiones. Con cada pierna.



Posición: Unipodal

Material: Bosu

(Tarantino, 2004) “Movimiento: Se coloca sobre el Bosu en un pie con la rodilla flexionada a 135° realizando 10 movimientos de brazos bilateral hacia anterior y posterior, tres repeticiones cada pierna con los ojos cerrados “.



Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: (Avalos & Berríos, 2007) Refiere: “mantener la posición con apoyo unipodal, aducción de cadera”

Tiempo 3 series de 30 segundo mantenido con cada pierna



Posición: Vertical

Materiales: tablero basculante, plato basculante

Movimiento: Lunges sobre tablero inestable: de pie sobre un step a 10-15cm de altura, zancada frontal adelante hasta apoyar el pie sobre un tablero basculante, flexión hasta 90° de la pierna adelantada, aguantar hasta lograr estabilidad y volver a posición inicial. 2×15 repeticiones c.p. Cuando lo dominemos, pasar a plato basculante (Tarantino, 2019)



## CAPITULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1 Planteamiento del Problema

La información de este enunciado procede de la Estadística de Deporte Federado, elaborada por el Consejo Superior de Deportes (CSD), organismo adscrito al Ministerio de Cultura y Deporte. El proyecto cuenta con el apoyo de las federaciones deportivas españolas y autonómicas. Sus principales resultados indican que en 2018 el número total de licencias federadas deportivas fue de 3.867 mil, número que supone un ascenso interanual del 2,8%. Si se desglosan los resultados por sexo se observan notables diferencias.

Concretamente el 77,0% de las licencias federativas corresponden a hombres y el 23,0% a mujeres. Cuatro comunidades autónomas - Andalucía, Cataluña, Comunitat Valenciana y Comunidad de Madrid - concentran el 53,6% de las licencias deportivas. Del total de licencias deportivas registradas en 2018, el 79,5% se corresponden con 15 federaciones, concretamente Fútbol, Baloncesto, Caza, Golf, Montaña y escalada, Judo, Balonmano, Atletismo, Voleibol, Tenis, Ciclismo, Kárate, Pádel, Natación y Patinaje.

(Deporte, 2019)

El taekwondo es un deporte de combate que se asocia con una alta incidencia de lesiones, a pesar del uso reglamentario de diferentes equipos de protección. La tasa de lesiones se ha calculado en 89.4/1,000 por atleta expuesto. Afectan normalmente al sistema musculoesquelético y se encuentra primordialmente en las extremidades inferiores.

La rodilla es una de las regiones anatómicas más afectadas en la práctica del taekwondo, debido, por una parte, a la falta de protección específica (utilizar algún aditamento con este fin limitaría el arco de movilidad) y, por otra, a los giros, las patadas y el contacto físico que lo caracteriza de esta disciplina deportiva. Las estructuras anatómicas intra y periarticulares de la rodilla son el asiento de una variedad de lesiones deportivas, dependiendo del mecanismo biomecánico productor de la lesión, (Martínez, Hernández, Pegueros, Franco, & y Pineda, 2014)

#### Pregunta de investigación:

¿En base a la consulta bibliográfica cuales son los ejercicios propioceptivos mejor indicados para prevenir lesiones de tren inferior en atletas de taekwondo en categoría juvenil?

## 2.2 Justificación

Las lesiones deportivas dañan la integridad física del atleta de Tae Kwon Do producto de la actividad deportiva en el entrenamiento o en la competencia, esto conlleva a la alteración de los órganos sistemas y aparatos trastornando la salud, lo más importante no es saber cómo tratar una lesión si no saber prevenirla ya que como consecuencia a la lesión el rendimiento de los atletas disminuye ya sea porque deben bajar la intensidad de los ejercicios, evitar hacer algunos movimientos o simplemente tomarse unos días he incluso semanas de descanso alejándolo del entrenamiento hasta que el medico autorice la reincorporación a las actividades. El Tae Kwon D o tiende a ser altamente traumático, a pesar que la federación ha modificado el reglamento de la competencia, Las lesiones siguen siendo el impedimento principal para que los atletas no logren cumplir al 100% su preparación razón por la cual disminuyen los resultados competitivo. (Álvarez, 2017)

Las zonas más afectadas son las extremidades inferiores entre ellas las rodillas y el tobillo, se ha observado en entrenamientos y competencias cuando no se hace el uso correcto de protección, además existe dificultad en la preparación física y técnica en los atletas que no siempre saben que hacer al momento de la lesión por esta razón es necesario orientar a los entrenadores sobre la planificación correcta del proceso del entrenamiento, también orientar a los atletas para poder evitar traumatismos y lesiones leves o graves por eso se han propuesto ejercicios propioceptivos para mejorar la fuerza, estabilidad y equilibrio en los atletas para prevenir lesiones en Tae Kwon Do y mejorar el nivel competitivo (Gonzalo & Elpidio, 2016).

## 2.3 Objetivo General

Distinguir los ejercicios propioceptivos mejor indicados para prevenir lesiones de tren inferior en atletas de Tae Kwon DO en categoría juvenil.

### 2.3.1 Objetivos Particulares

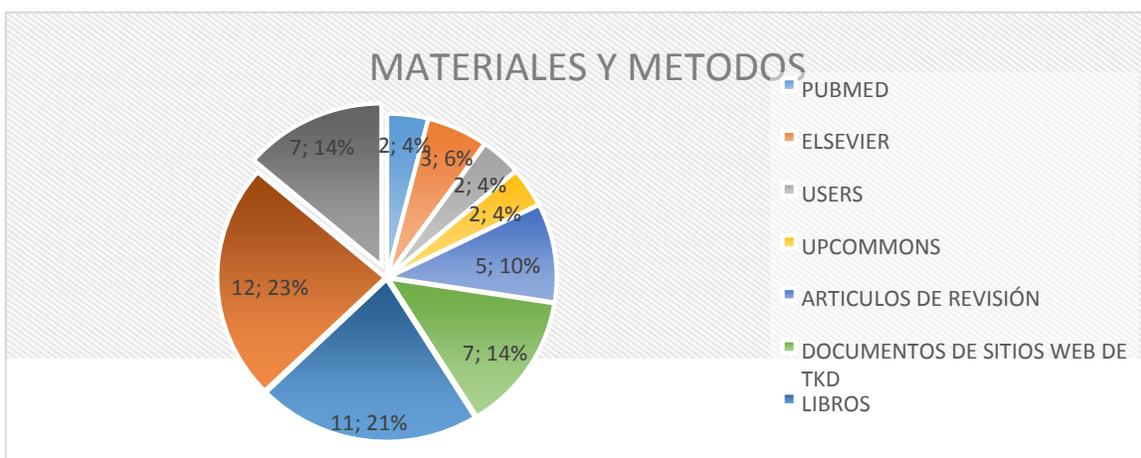
1. Identificar cual es la importancia de integrar ejercicios preventivos durante el entrenamiento de Taekwondoines en categoría juvenil para prevenir lesiones osteomusculares por medio de la consulta bibliográfica.
2. Explicar los diferentes ejercicios propioceptivos de rodilla para poder conocer cuáles son los más adecuados para Taekwondoines en categoría juvenil, para prevención de lesiones de rodilla osteomusculares.
3. Describir la dosificación de los diferentes ejercicios propioceptivos de rodilla en base a las múltiples revisiones bibliográficas, para prevenir lesiones osteomusculares en Taekwondoines en categoría juvenil.

## CAPITULO III

### Marco Metodológico

#### 3.1 Materiales y Métodos

En esta sección se presenta una gráfica con los porcentajes en los que se utilizó cada fuente de búsqueda. la información recopilada procede de fuentes de anatomía humana, anatomía con orientación clínica, principios de anatomía y fisiología, fisiología articular, goniometría, enciclopedias de tae kwon do, metodología ,eumed, Kendall, , pubmed, , elsevier, ucam, pódium, Medigraphic, upcommans, users, Efdeportes, Redaly, mundo del tae kwon do, esp, mas tkd, g-se, medlineplus, repositori, viref, cultura y deporte, entrenamiento propioceptivo, Efisioterapia, escuela castillo, sobre tae kwon do, tae kwon do ITF, JoanReyep, repositori UTP academia clockwork, pacobautista, deportes y educación física, buleria, Anmm, repositorio ug, Tophealt, repositorio UTN



fuentes	Cantidad
pubmed	2
elsevier	3
users	4
upcommans	2
articulos de revisión	5
documentos de sitios web de TKD	7
libros	11
documentos de sitios web	12
sitios web	7

De las fuentes, revisadas dos son artículos de Pubmed que equivales al 2;4% 3 son de elsevier que equivale al 3;6% 4 son de users que equivale al 4;7% 2 son de upcommans que equivale al 2;4% 5 son artículos de revisión que equivale al 5;9% de las fuentes consultadas 7 son de documentos de sitios web de TKD que equivale al 7;13% 12 son de libros que equivale al 12;22% 12 son de documentos de sitios web que equivale al 12;22% de la información y 7 son de sitios web que equivale al 7;13% de los datos obtenidos

Libros	Documentos de sitios web	Revistas Científicas	sitios web	deportes
			Deporte y educación Física	
	Avalos y Berríos	Upcom		1
	1	3		
	Anmm	Users	Clockwork	
Anatomía y fisiología	2	2	1	
7	Repositorio UG	Efdeportes	Espdeportes	
	1	1	1	
	Repositorio UTP	Pubmed	Mas TKD	
Goniometría	1	2	3	
	Repositorio UTN		Federación Internacional de Tae kwon Do	
2		Redaly		
	1	1	2	
	Buleria.Unileón	Elsevier	Sobre Tae Kwon Do	
	1	2	2	
		Ucam	TKD Castillo	
Evolución del pensamiento científico	Cultura y Deporte	1	1	
	1	Podium	Mundo Tae Kwon Do	
1		1	1	
	Goenaga	Medigraphic	JoanReyep	
	1	1	1	
Metodológica de la investigación	Tae kwon Do G.SE	Urrialde		
1	1	1		
			Efisioterapia	
			1	

## Variables de investigación.

Se denomina variable a todo aquello que tiene características propias –que la distingue de los demás– que es susceptible de cambio o modificación y la podemos estudiar, controlar o medir en una investigación. Existen diversos tipos de variables, según el punto de vista que elijamos para su clasificación. Las variables más importantes para el método científico son:

**Independiente:** es el motivo, o explicación de ocurrencia de otro fenómeno. En el experimento es la variable que puede manipular el investigador

**Dependiente:** es el fenómeno que resulta, el que debe explicarse.

Estas dos son las variables fundamentales para el método de la ciencia

*do. TABLAS # 7 VARIABLES*

Variable Independiente	Variable Dependiente
Ejercicios de propiocepción	Prevención de lesiones Osteomusculares
Definición conceptual	Definición Conceptual
Son ejercicios que están diseñados con distintos niveles para integrar el trabajo sobre el control postural, equilibrio, estabilidad, interacción sensorial	La prevención pretende adelantarse en el tiempo para evitar una posible consecuencia negativa que pueda derivar de nuestra actividad
(Tarantino, 2004)	(Diez G. , 2020)
Ejercicios de propiocepción	Prevención de lesiones Osteomusculares
Definición operacional	Definición operacional

---

<p>Múltiples estudios han mostrado la eficacia de la aplicación de un “entrenamiento propioceptivo” en el descenso de la repetición de lesiones y en la prevención de éstas en deportistas de Tae kwon do.</p>	<p>Adaptando por medio de ejercicios propioceptivos la musculatura, articulaciones, ligamentos, sistema nervioso.</p> <p>al esfuerzo que vamos a realizar Durante un entrenamiento</p>
--	--

---

### 3.2 Enfoque de la Investigación

(Cadena, y otros, 2020) .....Cualitativa: dan como resultado información o descripciones de situaciones, eventos, gentes, acciones recíprocas y comportamientos observados, citas directas de la gente y extractos o pasajes enteros de documentos, correspondencia, registros y estudios de casos prácticos

El estudio es de tipo cualitativo porque, Su finalidad principal es identificar y recolectar datos de hechos reales que han pasado en eventos y comportamiento observado en las personas

### 3.3 Tipo de Estudio Descriptiva

(Ruiz, 2006) Afirma” Comprende el registro análisis he interpretación de la naturaleza actual a la composición o procesos de los fenómenos, trabaja sobre realidades de echo y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta” (P.106

Descriptiva porque es utilizada para conocer un tema de manera general, sin encontrar una explicación del porqué suceden las cosas estudiando qué puntos son de interés para el público o tipos persona que pueden acceder a ella.

### 3.4 Diseño de Investigación

(Jostein, 2010) Afirma que” el Diseño no experimental, es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos” (P.149)

No experimental porque se subdivide en el número de veces que recolecta datos, ya que tiene mayor validez externa por la posibilidad de generalizar resultados a otros individuos

### 3.5 Método Analítico

(Ruiz, 2006): Afirma que” Es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiendo en sus partes o elementos para ver las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho” (P128)

Es de tipo analítico porque al realizar una investigación, debemos conocer primero la naturaleza de sus partes. Como el cuerpo humano, para entenderlo hay que saber que está formado por sistemas, aparatos, órganos, nervios entre otras partes más que lo conforman

3.6 Criterios de Selección Tabla # 8

Inclusión	Exclusión
Atletas menores de 18 años	Artículos de atletas mayores de 30 años
Artículos de 15 años en adelante	Artículos de más de 15 años de publicación
Lesiones frecuentes en miembro inferior	Lesiones me miembro superior
Anatomía de rodilla	Fracturas de hombro
Biomecánica de rodilla	Personas con cuadros clínicos
Historia del Taek won do	Investigaciones cuyo fundamento sea otro tipo de ejercicio terapéutico
Prevención de lesiones	Investigaciones no avaladas por alguna institución del área de salud
Estadísticas de atletas que practican Tae Kwon do	Artículos que no sean en idiomas inglés o español.
Diseños de investigación	Aplicación de fármacos
Metodos de entrenamiento	Vendaje Neuromuscular
Ejercicios propioceptivos	Ejercicios de Williams

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Resultados

En este trabajo de investigación se presentan tres objetivos particulares de los cuales se obtienen los siguientes resultados:

Identificar cual es la importancia de integrar ejercicios propioceptivos durante el entrenamiento de Tae Kwon Do en categorías juvenil para prevenir lesiones osteomusculares por medio de la consulta bibliográfica

Autor	Año	Resultados
(Borja)	2017	El presente autor menciona que un alto nivel de Taekwondoines seleccionados a nivel profesional no presenta una presencia de ejercicios propioceptivos o algún entrenamiento que pueda prevenir lesiones osteomusculares, Por lo que considera que es fundamental incluir este tipo de dinámica a los atletas en periodo precompetitivo.
(Romero, Martínez, & Martínez)	2013	Menciona que Lephart et al, 2000 afirma que la propiocepción permite mantener mejor la estabilidad de rodilla durante la fase estática haciendo que esta articulación actúe de forma coordinada y precisa
(Urrialde, Nuñez, & Bar)	2006	Consideran importante agregar ejercicios propioceptivos en los entrenamientos como método preventivo de lesiones.

Resultados de objetivo 1, información recabada de. (Borja, 2017) (Romero, Martínez Y

Martínez 2013) (Urrialde, Núñez y Bar, 2006)

2. Explicar los diferentes ejercicios propioceptivos de rodilla para poder conocer cuáles son los más adecuados para Tae Kwon Doines en categoría juvenil, para prevención de lesiones de rodilla osteomusculares

Autor	Año	Descripción	Imagen
(Tarantino, Efisioterapia.net)	2004	Paciente en posición unipodal con las manos apoyadas en la pared para ayudar a la realización de ejercicio.	 <p data-bbox="1101 638 1338 667">(Tarantino, 2004)</p>
(Avalos & Berrío)	2007	flexión de cadera a 90° con flexión de rodilla	 <p data-bbox="1101 1085 1338 1115">(Avalos &amp; Berrío)</p>
(Goenaga)	2019	Vista al frente con la pierna izquierda adelante y derecha a 90 grados de flexión de rodilla sin mover el pie de apoyo, mantiene posición estirada del tronco y brazos en 90° de flexión de hombro	 <p data-bbox="1101 1463 1321 1493">(Goenaga, 2019)</p>
(Tarantino)	2004	En posición unipodal con brazo izquierdo en flexión y brazo derecho en extensión	 <p data-bbox="1101 1850 1321 1879">(Tarantino, 2004)</p>

Autor	Año	Descripción	Imagen
(Goenaga)	2019	apoyado en una pierna con el tronco en flexión manos bilateral tocando el piso	 <p data-bbox="1117 583 1346 621">(Goenaga, 2019)</p>
(Avalos & Berrío)	2007	Apoyo bipodal sostiene pelota a nivel de las rodillas flexionadas a 90° con los brazos estirados al frente.	 <p data-bbox="1117 928 1346 1003">(Avalos &amp; Berrío, 2007)</p>
(Tarantino)	2014	Mantener una posición erguida y relajada del cuerpo con el tronco inclinado ligeramente adelantado en apoyo unipodal	 <p data-bbox="1117 1264 1346 1306">(Tarantino, 2014)</p>

(Goenaga)	2019	Paciente en apoyo unipodal con rodilla flexionada ligeramente con las manos sobre la cadera manteniendo la espalda recta	 (Goenaga, 2019)
(Tarantino)	2014	Apoyo unipodal sobre un banco con rodilla derecha elevada a 90°	 (Tarantino, 2014)

Autor	Año	Descripción	Imagen
(Avalos & Berrío)	2007	Media sentadilla con pierna derecha apoyada en pelota pequeña con la espalda apoyada en pelota grande con los brazos elevados al frente	 (Avalos & Berrío, 2007)
(Tarantino, 2004)	2004	Parado en Bosu apoyo unipodal con rodilla en flexión de 135°, Brazo derecho en flexión izquierdo en extensión con los ojos cerrados	 (Tarantino, 2004)

(Avalos & Berrío)	2007	Parado en tabla inestable apoyo unipodal con las piernas cruzadas con brazos en abducción	 <p data-bbox="1138 520 1372 590">(Avalos &amp; Berrío, 2007)</p>
(Tarantino)	2014	Apoyado con una pierna sobre el tablero basculante, con la otra pierna sobre el plato basculante Con rodilla en flexión de 90°	 <p data-bbox="1138 919 1372 949">(Tarantino, 2014)</p>

Resultados de objetivo 2 información recabadas de. Tarantino, 2004. Avalos y Berríos, 2007. Goenaga Ausío, 2019. Tarantino, 2014

3. Describir la dosificación de los diferentes ejercicios propioceptivos de rodilla en base a las múltiples revisiones bibliográficas, para prevenir lesiones osteomusculares en Taekwondoines en categoría juvenil.

Autor	Año	Resultados
(Tarantino, Efisioterapia.net)	2004	Realizar 2 series de 30 repeticiones con cada pierna realizando movimientos de abducción y aducción, utilizando ligas de resistencia.
(Avalos & Berrío)	2007	Realizar 3 repeticiones mantenidas 30 segundos de forma bilateral.
(Goenaga)	2019	Mantener la posición 5 segundos, realizando 3 repeticiones con cada pierna.
(Tarantino, Efisioterapia.net)	2004	Dos series de 30 repeticiones con cada pierna realizando balanceos
(Goenaga)	2019	Dos series de 30 segundos con cada pierna realizando perturbaciones

(Avalos & Berrío)	2007	Tres series mantenidos 30 segundos
(Tarantino)	2014	10 sentadillas manteniendo el equilibrio a 135° de flexión de rodillas dos series con cada pierna
(Goenaga)	2019	Tres series de 10 saltos laterales manteniendo el equilibrio 10 segundos con cada pierna
(Tarantino, 2014)	2014	Dos series de 12 repeticiones con cada pierna se puede agregar mancuernas o barra
(Avalos & Berrío)	2007	3 series de 10 sentadillas con cada pierna
(Tarantino)	2004	3 repeticiones con cada pierna sobre Bosu con ojos cerrados
(Avalos & Berrío)	2007	3 series 30 segundos mantenidos con cada pierna
(Tarantino)	2014	10 repeticiones con cada pierna impulsándose del piso al plato inestable y del plano inestable al piso

Resultados de objetivo 3 información E imágenes recabadas de. Tarantino, 2004. Avalos y Berríos, 2007. Goenaga Ausío, 2019. Tarantino, 2

## 4.2 Discusión

- (Fernandez, 2014) indica que estudios demuestran que las extremidades inferiores son las más lesionadas con un 50%.
- (Stanton, Reaborn, & Humphries, 2004) Mencionan que, los ejercicios propioceptivos estáticos, sobre plataformas inestables aportan efectos beneficiosos en el contexto deportivo, mejorando el equilibrio dinámico y estático.
- (Urrialde, Nuñez, & Bar, 2006) Consideran importante agregar ejercicios propioceptivos en los entrenamientos como método preventivo de lesiones.
- (Borja, 2017) menciona que un alto nivel de Taekwondoines seleccionados a nivel profesional no presenta una presencia de ejercicios propioceptivos o algún entrenamiento que pueda prevenir lesiones osteomusculares, Por lo que considera que es fundamental incluir este tipo de dinámica a los atletas en periodo precompetitivo.
- (Gonzalo & Elpidio, 2016) Proponen ejercicios propioceptivos para mejorar la fuerza, estabilidad y equilibrio en los atletas para poder prevenir lesiones en el Tae Kwon Do.
- (Romero, Martínez, & Martínez, 2013) Mencionan que Lephart et al., en el 2000 afirmó que la propiocepción permite mantener mejor la estabilidad de rodilla durante la fase estática haciendo que esta articulación actúe de forma coordinada y precisa
- (Goenaga, 2019) Indica que los ejercicios propioceptivos entrenan al sistema propioceptivo para que responda efectivamente y pueda conseguir aumentar la fuerza, coordinación, tiempo de reacción y equilibrio en momentos determinados

### 4.3 Conclusión

Los ejercicios propioceptivos son importantes y fundamentales como prevención de lesiones. Estudios demuestran que el Tae Kwon Do presenta el 55% de lesiones en el miembro inferior. De acuerdo a revisiones bibliográficas se llegó a la conclusión que los ejercicios propioceptivos generan un incremento en el desarrollo de acciones motrices que conlleva a un mayor desempeño en el rendimiento deportivo mejorando las capacidades coordinativas.

El sistema propioceptivo está compuesto por receptores nerviosos como, terminaciones libres que transmiten información del dolor, corpúsculos de Pacini responsables de detectar señales de aceleración y desaceleración, corpúsculos de ruffini que pueden detectar variaciones de tensión y estiramiento. estos receptores nerviosos que se encuentran en los músculos, articulaciones y ligamentos, cuando son lesionados se produce una información errónea produciendo una mala rehabilitación los propioceptores mandan esta información a la médula y al cerebro para que la procese, cuando el cerebro procesa esta información manda otra información a los músculos para que estos realicen ajustes necesarios en cuanto a tensión y elasticidad muscular para conseguir el movimiento deseado previniendo de esta manera lesiones osteomusculares

El Órgano Tendinoso de Golgi es un órgano protector de los cambios de tensión del músculo, un aumento en la actividad aferente crea una respuesta de emergencia a la médula espinal anunciando la presencia de fuerzas extremas que pueden destruir el complejo articular, en respuesta a esta información la médula espinal envía mensajes

inhibitorios a las neuronas motoras que inervan los músculos que están siendo estirados previendo así lesiones del músculos y tendón

Los ejercicios propioceptivos combinan la flexibilidad y la potenciación muscular, se recomienda aumentar de forma gradual según la valoración del fisioterapeuta tanto en número de repeticiones y series de ejercicios, siempre y cuando sea tolerado por el paciente.

El entrenamiento de estabilidad aporta efectos beneficiosos en el contexto deportivo. En los entrenamientos debe ser incluido sobre plataformas inestables para mejorar el equilibrio dinámico y estático mejorando también el control postural del miembro inferior unilateral.

Al trabajar ejercicios de equilibrio sobre un Bosu el entrenamiento propioceptivo es crucial en la prevención de lesiones. El objetivo de estos ejercicios es compensar y mejorar los deterioros propioceptivos que tienen un alto riesgo de lesión

#### 4.4 Perspectivas

A corto plazo se pretende que todos los entrenadores de Tae Kwon Do empiecen a implementar estos ejercicios previo a las competencias para poder evitar lesiones, cuando lean este trabajo en las páginas de internet, los entrenadores de Tae Kwon Do se darán cuenta que el Tae Kwon Do no puede evolucionar su nivel competitivo sin antes usar los ejercicios propioceptivos como método de prevención y por medio de este trabajo aprendan la forma correcta de realizar estos ejercicios para poder implementarlos en sus planes de trabajo

A mediano plazo que estos ejercicios puedan ser utilizados por todos los atletas profesionales de Tae Kwon Do, para poder aumentar el nivel competitivo, involucrando el plan de ejercicios propioceptivos como método de prevención en los Gimnasios de Tae Kwon Do de las distintas asociaciones

A largo plazo Incluir en los distintos Gimnasio de Tae Kwon Do cursos de ejercicios propioceptivos como metodos de prevención, impartidos por personal calificado ya que no cualquier persona tiene la capacidad de dar un plan de trabajo bien dosificado.

## Referencias Bibliográficas

- A.D.A.M. (22/11/019). *Anatomía Esqueletica de la pierna*. Obtenido de Medlineplus: [https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp\\_imagepages/8844.htm](https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/8844.htm)
- Adamuz, F., & Nerín, M. (2006). El fisioterapeuta en la prevención de lesiones del deporte. *Rev fisioter*, 31-36. Obtenido de <https://www.ucam.edu/sites/default/files/revistafisio/imagenes-pdfs-revistas/volumen-5/vol.5-no2-art.4.pdf>
- Álmendáriz, P., Bonifaz, I., Álvarez, E., & Sánchez, K. (2019). La propiciocepción metodo de prevención de lesion, de tobillo en deportistas de categoria superior. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 451-462. Obtenido de <http://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/829>
- Alvarez, A. (07 de agosto de 2017). *Prevención y tratamiento de lesiones físicas en Tae Kwon Do*. Obtenido de Sobre Tae Kwo Do. com: <https://www.sobretaekwondo.com/tratamiento-lesiones-taekwondo-video/>
- Avalos, C., & Verrío, J. (2007). *Evidencia del trabajo propioceptivo utilizado en la prevención de lesiones deportivas*. Obtenido de <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/062evidencia.pdf>
- Bautista, P. (25 de Febrero de 2013). *Propiocepción y reeducación*. Obtenido de <https://pacobautista.wordpress.com/2013/02/25/entrenamiento-propioceptivo-yreeducacion-neuromotriz/>
- Borja, E. (12 de 12 de 2017). *Evaluación de los fundamentos técnicos Básicos competitivos del Tae Kwon Do y su relación en el redimiento deportivo en deportistas de 14 a 17 años de la selección de pichicha*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7890/1/05%20FECYT%203297%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Bullich, S. (1996). Mecanorreceptores y sensibilidad propioceptiva de rodilla. *Conceptos basicos en biomecanica*, 4(6), 42-50. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/6645/Article08.pdf>
- Cadena, p., Medel, R., Aguilar, R., Avila, G., Cruz, S., De la cruz, E., . . . y Ma, D. (6 de abril de 2020). Metodos cuantitativos y cualitativos. *Revista Mexicana de ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603-1617. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263153520009.pdf>

Cardona, O., & Liseth, M. (2008). *ENTRENAMIENTO*

*NEUROMUSCULAR PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES DE RODILLA EN*

*FÉMINAS ADOLESCENTES*. Obtenido de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/979/617582C268.pdf?s equence=1&isAllowed=y>

Casáis, 2., & Paredes, e. a. (4 de 11 de 2015). *Importancia del trabajo de prevención de lesiones en el fútbol*. Obtenido de <https://joanreyep.wixsite.com/inicio/single-post/2015/11/04/LA-IMPORTANCIA-DEL-TRABAJO-DE-PREVENICI%C3%93N-DE-LESIONES-EN-EL-F%C3%9ATBOL>

Cerdeño, J. (30 de 07 de 2010). *Protocolo de ejercicios para el dolor de rodilla*. Obtenido de Efisioterapia: <https://www.efisioterapia.net/articulos/protocolo-ejercicios-eldolor-rodilla>

Clockwork, T. (10 de enero de 2019). *Entrenamiento con materiales inestables*. Obtenido de Actividad física y salud: <https://www.academiaclockwork.es/blog/entrenamiento-con-materiales-inestables/>

deporte, m. d. (mayo de 2019). *Anuario de estadísticas deportivas*. Obtenido de Cultura y deporte: <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:dc406096-a312-4b9d-bd73-2830d0affb2d/anuario-de-estadisticas-deportivas-2019.pdf>

Diez, E., & Jesús, S. (04 de Septiembre de 2014). *La propiocepción como método de prevención de lesiones*. Obtenido de <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4207/DIEZ%20GAL%C3%81N.pdf?sequence=1>

Diez, G. (2020). *La asignatura olvidada hoy por hoy en el deporte amateur*. Obtenido de Tophealth, salud y deporte : <http://tophealth.es/blog/prevencion-de-lesiones/>

Federación, I. T. (Enero de 2013). *Reglamento del campeonato mundial Juvenil y adultos de la ITF*. Obtenido de <https://www.taekwondoitf.org/wp-content/uploads/2014/10/2013-Reglamento-del-Campeonato-Mundial-Juvenil-yAdultos-de-la-ITF.pdf>

Fernandez, J. (11 de 11 de 2014). *lesiones Deportivas Asociadas al Tae Kwo Do*. Obtenido de MasTKD: <http://mastkd.com/2014/11/lesiones-deportivas-asociadas-altaekwondo/>

Fernández, M., & José, B. (2009). Prevención de lesiones deportivas. *Orto-Tips*, 5(1), 1-13. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2009/ot091j.pdf>

- García, J., & Hurlé, J. (2005). *Anatomía Humana*. Madrid : Magrad- Hill- Interamerican de España S.A.
- Goenaga, I. (2019). *Técnicas Propioceptivas para mejorar el equilibrio corporal*. Obtenido de Facultad de educación, traducción I Ciencias Humanas: [http://repositori.uvic.cat/bitstream/handle/10854/5868/trealu\\_a2019\\_goenaga\\_i%20C3%20B1aki\\_tecnicas\\_propioceptivas\\_mejorar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositori.uvic.cat/bitstream/handle/10854/5868/trealu_a2019_goenaga_i%20C3%20B1aki_tecnicas_propioceptivas_mejorar.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gonzalo, M., & Elpidio, M. (15 de Marzo de 2016). “*LESIONES PRODUCIDAS EN LOS ATLETAS PRACTICANTES DEL TAEKWONDO DURANTE EL ENTRENAMIENTO Y LA COMPETENCIA. UNA GUÍA ORIENTADORA PARA LA PREVENCIÓN DE LAS LESIONES*”. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38256>
- Guariste, S. (2016). *Entrenamiento propioceptivo como método de perfeccionamiento de la estabilidad de la rodilla del Tae Kwon Doista* . Obtenido de universidad fasta Mar de Plata: <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/878/Tesis%20Nattu.pdf?sequence=1>
- Guirao, M. (2011). Una Aproximación Antropologica al cuerpo como arma en las artes marciales. *Revista de antropología experimental*(11), 113-125. Obtenido de <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/1919-Texto%20del%20art%20C3%20ADculo-6550-1-10-20141115.pdf>
- Hernández, C. (2014). *Lesiones tratamiento instructivo de vendaje par Tae Kwon Do*. Obtenido de Mundo Taek Won DO: <https://mundotaekwondo.com/lesionestratamiento-instructivo-de-vendaje-para-taekwondo/>
- ITF, T. K. (Enero de 2013). *Reglamento del campeonato mundial juvenil y adulto de ITF*. Obtenido de <https://www.taekwondoitf.org/wp-content/uploads/2014/10/2013-Reglamento-del-Campeonato-Mundial-Juvenil-y-Adultos-de-la-ITF.pdf>
- ITF, T. K. (2014). *Interantional Tae Kwon Do federati6n*. Obtenido de <https://www.taekwondoitf.org/es/about-us/>
- Jimenes, J. (8 de marzo de 2016). *Educaci6n y actividad fisica*. Obtenido de Diferencia entre los deportes profesionales y los amateur: <https://deportesyeducacionfisica.com/deportes/diferencias-entre-los-deportistasprofesionales-y-los-amateur/>

- Jostein, G. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw-Hill/interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Kapandji, A. (1998). *Fisiología articular*. Madrid: Médica Panamericana.
- Logreira, A. (2020). *Escuela Castillo*. Obtenido de <https://www.escuelacastillo.com/rangos-en-itf/>
- Martinez, J. (4 de 11 de 2015). *Importancia del trabajo de prevención de lesiones en el fut bol*. Obtenido de <https://joanreyep.wixsite.com/inicio/single-post/2015/11/04/LA-IMPORTANCIA-DEL-TRABAJO-DE-PREVENCI%C3%93N-DE-LESIONESEN-EL-F%C3%9ATBOL>
- Martinez, L., Hernández, c., Pegueros, A., Franco, J., & y Pineda, C. (29 de 05 de 2014). *Hallazgos subclínicos en las rodillas de atletas de Tae Kwon Do*. Obtenido de [https://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s2/GMM\\_150\\_2014\\_S2\\_259-265.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s2/GMM_150_2014_S2_259-265.pdf)
- Martini, F., Timmons, M., & Tallitsh, R. (2009). *Anatomía Humana*. Madrid(España): Pearson Educación, S. A.,.
- Moore, K., Dalley, A., & Agur, A. (2013). *Anatomía con orientación clínica*. filadelfia : Wolters Kluwer Health, S.A.,.
- Norkin, C., & White, J. (2006). *Goniometria Evaluación de la movilidad articular*. Madrid: Marbán , S.L.
- Peterson, F., Kendall, E. G., Mcintire, M., & Anthony, W. (2007). *Kendall's Musculos Pruebas funcionales Postura y Dolor*. Madrid( España): Marbán Libros, S.L.
- Prieto, G., Moreno, A., Espinosa, v., & Pina, J. (2009). Exploración de rodilla y hombro. *Formación continuada Metodología y técnicas*, 17-22. Obtenido de <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdfsimple&pii=S1138359309731119>
- Prieto, L., & Giraldo, A. y. (2019). Programa de entrenamiento propioceptivo y su importancia en las capacidades coordinativas. *Actividad fis. y deporte.*, 5(2), 120141. Obtenido de <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/1262Texto%20del%20art%C3%A Dculo-7394-1-10-20190630.pdf>
- Ramirez, C. (2003). Una mirada integral a la flexibilidad. (35), 19-32. Obtenido de Salud  
UIS: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/725-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2218-1-10-20100601.pdf>

- Ramón, J., Mata, F., Morales, S., & Peña, G. y. (2020). *Evidencia sobre los efectos del entrenamiento inestable para la salud y el rendimiento*. Obtenido de G-C: <https://gse.com/evidencias-sobre-los-efectos-del-entrenamiento-inestable-para-la-salud-y-elrendimiento-1450-sa-P57cfb272120e2>
- Rebollo, E. (18 de 07 de 2014). *Los atletas que combatieron lesiones y dolor para completar sus metas olímpicas*. Obtenido de Espndeportes: [https://www.espn.com.gt/olimpicos/nota/\\_/id/1566689/los-atletas-que-combatieronlesiones-y-dolor-para-completar-sus-metas-olimpicas](https://www.espn.com.gt/olimpicos/nota/_/id/1566689/los-atletas-que-combatieronlesiones-y-dolor-para-completar-sus-metas-olimpicas)
- Romero, N., Martínez, A., & Martínez, E. (2013). Efecto del entrenamiento propioceptivo en atletas velocistas . *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte* , 13(51), 437-451. Obtenido de file:///C:/Users/Administrador/Downloads/RomeroFrancoetal.2013Englighversion.pdf
- Ruiz, R. (2006). *Historia y evolución del pensamiento científico* . México : Designed By Euler Ruiz . Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/#indice>
- Saladin, K. (2013). *Anatomía y fisiología la unidad entre función y forma* . México: Magran- Hill- interamericana S.A. .
- Salvador, J., & Merlo, D. (26 de marzo de 2016). *Preparación física en Tae Kwon Do Área de combate Deporte amateurs Evaluación ( parte 1)*. Obtenido de <https://gse.com/preparacion-fisica-en-taekwondo-area-de-combate-deportistas-amateursevaluacion-parte-i-bp-E57cfb26ddcefb>
- Sampietro, M. (10 de 06 de 2013). *Estabilidad estática y estabilidad dinámica* . Obtenido de prev. y rehabilitación de lesiones : <https://g-se.com/estabilidad-estatica-yestabilidad-dinamica-bp-e57cfb26d42edd>
- Sánchez, C. (25 de 04 de 2015). *Las lesiones en el Tae Kwon Do*. Obtenido de Mas TKD: <http://mastkd.com/2015/04/las-lesiones-en-el-taekwondo/>
- Sánchez, J. (18 de noviembre de 2013). Propuesta para el entrenamiento de la estabilidad y la propiocepción. *Ef.Deportes.com*(186). Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd186/entrenamiento-%20de-la-estabilidad-y-lapropiocepcion.htm>
- Stanton, R., Reaborn, P., & Humphries, B. (agosto de 2004). El efecto del entrenamiento suizo a corto plazo sobre la estabilidad central y la economía de carrera. *Pubmed*, 18(3), 522-8. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15320664>
- Taboadela, C. (2007). *Goniometria una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales*. Buenos Aires : Asociart S.A.

- Tarantino, F. (01 de 11 de 2004). *Efisioterapia*. Obtenido de Propiocepción:  
<https://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-introduccion-teorica>
- Tarantino, F. (22 de 05 de 2014). *Propiocepción y trabajo de estabilidad en fisioterapia y en el deporte: Principios en el diseño de ejecución*. Obtenido de Efisioterapia.com: <https://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-y-trabajo-estabilidadfisioterapia-y-deporte-principios-diseno-ejercicios>
- Tarantino, F. (18 de 12 de 2018). *Que es la Propiocepción*. Obtenido de <https://entrenamientopropioceptivo.com/que-es-la-propiocepcion/>
- Tarantino, F. (05 de 02 de 2019). *Ejercicios de propiocepción de tobillo y rodilla*. Obtenido de Entrenamiento propioceptivo, Rehabilitación y Rehadaptación deportiva:  
<https://entrenamientopropioceptivo.com/ejercicios-de-propiocepcion-de-tobillo-yrodilla/>
- Tortora, G. (2006). *Principios de Anatomía y fisiología* . México: Médica Panamericana, S.A. DE C.V.
- Urrialde, M., Nuñez, P., & Bar, D. O. (2006). Inestabilidad cronica de tobillo en deportistas. Prevención y actuación fisioterapeutica. *Revista iveroamericana de fisioterapia y Kinesiologia*, 57-67. doi:10.1016/S1138-6.45(06)73117.3