



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

Ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente  
con cáncer de próstata

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la  
Salud en Fisioterapia**

**Autor:**

**Guzmán Llangarí Luis Fernando**

**Tutor:**

**Mgs. Silvia del Pilar Vallejo Chinche**

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Guzmán Llangarí Luis Fernando, con cédula de ciudadanía 0605703271; autor del trabajo de investigación titulado: Ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente con cáncer de próstata, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

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

En Riobamba, 27 de noviembre de 2023



---

Luis Fernando Guzmán Llangarí

C.I: 0605703271

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

### DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Silvia del Pilar Vallejo Chinche** catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente con cáncer de próstata**, bajo la autoría de Luis Fernando Guzmán Llangari; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 28 del mes de noviembre de 2023.



Mgs. Silvia del Pilar Vallejo Chinche

C.I: 0604138131

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

### CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente con cáncer de próstata** por **Luis Fernando Guzmán Llangari**, con cédula de identidad número **0605703271**, bajo la tutoría de la Mgs. **Silvia del Pilar Vallejo Chínche**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 05 de febrero de 2024

Mgs. Gabriela Romero Rodríguez  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Mgs. Sonia Álvarez Carrión  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Mgs. Belén Pérez García  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*  
**SGC**  
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **GUZMÁN LLANGARÍ LUIS FERNANDO** con CC: **0605703271**, estudiante de la Carrera de **FISIOTERAPIA**, Facultad de Ciencias de la Salud; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR EN EL DETERIORO MUSCULOESQUELÉTICO DEL PACIENTE CON CÁNCER DE PRÓSTATA"**, cumple con el **9 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 02 de febrero de 2024.

Mgs. Silvia del Pilar Vallejo Chínche

TUTORA

## **DEDICATORIA**

*Dedico el presente trabajo de investigación a Dios por que sin él no somos nada y no llegaríamos a ningún lado, los éxitos y las metas que voy cumpliendo a lo largo de la vida merece ser ofrendado con gratitud a nuestra frente de luz, inteligencia y amor.*

*A mi motivación y pilar fundamental que es toda mi familia, específicamente a mis padres y en especial a mi abuelito Santos Llangari, que estoy seguro de que desde el cielo él estará contento de mis logros, les dedico este trabajo como muestra de agradecimiento por ese apoyo y amor incondicional durante mi vida universitaria. Por su sacrificio para verme convertido en un profesional tras haber logrado culminar mis estudios en Fisioterapia.*

*Finalmente quiero dedicar esta meta a aquellas personas que siempre estuvieron pendientes de mí en este largo camino, por siempre confiar en mi capacidad e inteligencia para cada día seguir cumpliendo sueños y objetivos que me he propuesto en mi proyecto de vida.*

***Luis Fernando Guzmán Llangari***

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero agradecer a Dios por bendecirme y darme la sabiduría necesaria para culminar con éxito el presente trabajo de investigación.*

*A mis padres por ser ese motor y fuerza durante mi etapa como universitario, por ser los mejores padres del mundo, por ese apoyo incondicional a pesar de ser muchas veces la causa de sus lágrimas y decepciones. Gracias por criarme a su manera, con valores humanos de humildad, sencillez, respeto y sobre todo responsabilidad, los amo.*

*Agradezco infinitamente a la Mgs. Silvia del Pilar Vallejo Chinche por esa predisposición como docente, tutora y excelente ser humano durante mi proceso de titulación, por ser la guía y apoyo en todo momento, sin importar la hora, el día o cualquier situación extraacadémica que se presentara. Así también a todos mis queridos docentes, y a todos quienes imparten sus cátedras día tras día en las aulas universitarias.*

***Luis Fernando Guzmán Llangari***

## ÍNDICE

DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT .....	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. El cáncer .....	16
2.2. Cáncer de Próstata .....	16
2.2.1. Definición.....	16
2.2.2. Anatomía .....	16
2.2.3. Etiología .....	18
2.2.4. Factores de riesgo.....	18
2.2.5. Tipos de cáncer de próstata .....	18
2.2.6. Clasificación.....	18
2.3. Diagnóstico médico .....	19
2.3.1. Tacto rectal.....	19
2.3.2. Antígeno Prostático Específico (PSA) .....	19
2.3.3. Biopsia.....	20
2.4. Valoración Fisioterapéutica .....	20
2.4.1. Pruebas de movilidad y capacidad física.....	20
2.4.2. Signos y Síntomas musculoesqueléticos en el cáncer de próstata .....	21
2.5. Intervención Fisioterapéutica en Cáncer de Próstata .....	21

2.6.	Control Motor .....	22
2.6.1.	Funcionamiento y estructura del control motor .....	22
2.6.2.	Teorías del Control Motor .....	23
2.7.	Ejercicios de Control Motor .....	27
2.7.1.	Ejercicio Físico.....	27
2.7.2.	Ejercicio de Fuerza.....	27
2.7.3.	Ejercicio de Resistencia .....	27
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		28
3.1.	Metodología de la investigación .....	28
3.2.	Tipo de Investigación.....	28
3.3.	Nivel de investigación .....	28
3.4.	Diseño de Investigación.....	28
3.5.	Método de investigación .....	28
3.6.	Enfoque de la investigación .....	29
3.7.	Tiempo de investigación .....	29
3.8.	Técnicas de recolección de Datos.....	29
3.9.	Población de estudio y tamaño de muestra .....	29
3.10.	Estrategias de búsqueda .....	29
3.11.	Criterios de inclusión y exclusión.....	30
3.11.1.	Criterios de inclusión.....	30
3.11.2.	Criterios de exclusión .....	30
3.12.	Métodos de análisis y procesamiento de datos.....	30
3.13.	Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro.....	32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		45
4.1.	Análisis de resultados .....	45
4.2.	Discusión .....	63
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA .....		66

5.1. Conclusiones .....	66
5.2. Propuesta.....	66
BIBLIOGRAFÍA.....	70
ANEXOS.....	78

## ÍNDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1.</b> Valoración con Escala de PEDro. ....	32
<b>Tabla 2.</b> Análisis de resultados .....	45
<b>Tabla 3.</b> Cronograma de actividades de la propuesta .....	68

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Anatomía de las zonas prostáticas según McNeal. ....	17
<b>Ilustración 2.</b> Valores de normalidad del PSA según la edad del paciente. ....	19
<b>Ilustración 3.</b> Cuestionario breve del dolor. ....	21
<b>Ilustración 4.</b> Fisiología del movimiento. ....	23
<b>Ilustración 5.</b> Ejemplo de la Teoría Refleja. ....	24
<b>Ilustración 6.</b> Ejemplo de la Teoría Jerárquica .....	24
<b>Ilustración 7.</b> Ejemplo de la Teoría de programación motora. ....	25
<b>Ilustración 8.</b> Ejemplo de la Teoría de sistemas. ....	25
<b>Ilustración 9.</b> Ejemplo de la Teoría de ecológica.....	26
<b>Ilustración 10.</b> Ejemplo de la Teoría orientada a la actividad. ....	26

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Análisis de artículos por base de datos.....	43
<b>Gráfico 2.</b> Análisis de artículos científicos por año de publicación. ....	43
<b>Gráfico 3.</b> Análisis de los artículos científicos por puntuación en la escala de PEDro.....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de flujo para recolección de fuentes bibliográficas.....	31
--	----

## RESUMEN

El cáncer de próstata es un tipo de cáncer que se desarrolla en la glándula prostática, que es una glándula pequeña del tamaño de una nuez ubicada en el sistema reproductor masculino, esto ocurre cuando las células anormales dentro de la glándula prostática comienzan a crecer sin control, formando un tumor. El cáncer de próstata es uno de los cánceres más comunes en los hombres, especialmente en los grupos de mayor edad.

La presente investigación es una revisión bibliográfica de tipo documental cuyo objetivo es analizar los efectos que producen los ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente con cáncer de próstata a través de una recopilación de información bibliográfica para fundamentar sus beneficios.

La investigación se realizó mediante un análisis bibliográfico en donde se utilizó 35 artículos científicos obtenidos de bases de datos científicas y revistas de alto impacto, los cuales corresponden a ensayos clínicos aleatorizados, donde los participantes fueron sometidos a ejercicios de control motor, esto para verificar sus efectos en las manifestaciones clínicas de la enfermedad. Por otra parte, se realizó la evaluación de los artículos para validar su calidad metodológica por medio de la escala PEDro, los cuales obtuvieron una puntuación igual o mayor a 6 según su escala.

Se evidenció que la práctica de los ejercicios de control motor provoca una mejora evidente en la fuerza muscular, masa ósea, disminución de fatiga, funcionabilidad articular y sobre todo en la calidad de vida del paciente con cáncer de próstata. Por ende, los beneficios producen un impacto favorable en el aspecto funcional, físico, social y psicológico del paciente, resultados obtenidos mediante los diferentes artículos científicos que se utilizó en la investigación.

**Palabras claves:** cáncer de próstata, ejercicio físico, control motor, calidad de vida.

# ABSTRACT

---

## ABSTRACT

Prostate cancer is a type of cancer that develops in the prostate gland, a small walnut-sized gland located in the male reproductive system. It occurs when abnormal cells within the prostate gland start growing uncontrollably, forming a tumor. Prostate cancer is one of the most common cancers in men, especially in older age groups.

The present research is a documentary literature review aiming to analyze the effects of motor control exercises on the musculoskeletal impairment of patients with prostate cancer through a compilation of bibliographic information to support their benefits.

The research was conducted through a bibliographic analysis, utilizing 35 scientific articles obtained from scientific databases and high-impact journals. These articles correspond to randomized clinical trials where participants underwent motor control exercises to assess their effects on the clinical manifestations of the disease. Additionally, the articles were evaluated for their methodological quality using the PEDro scale, with scores equal to or greater than six based on the scale.

It was evident that practicing motor control exercises leads to a noticeable improvement in muscle strength, bone mass, fatigue reduction, joint functionality, and, above all, the quality of life of prostate cancer patients. Therefore, the benefits positively impact the functional, physical, social, and psychological aspects of the patient, as evidenced by the various scientific articles used in the research.

**Keywords:** prostate cancer, physical exercise, motor control, quality of life.



Reviewed by:  
Mg. Dario Javier Cutiopala Leon  
**ENGLISH PROFESSOR**  
c.c. 0604581066

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

El cáncer de próstata (CaP) es un tipo de cáncer que se desarrolla en la próstata, una glándula pequeña en forma ovoide con un peso aproximadamente de 18-20 gr situado en el sistema reproductor masculino, justo debajo de la vejiga y frente del recto. El CaP se produce cuando sus células comienzan a crecer de manera anormal y fuera de control, estas células cancerosas pueden formar tumores en la próstata y en algunos casos pueden extenderse a otras partes del cuerpo, como los huesos y los ganglios linfáticos, en un proceso llamado metástasis (Delgado, 2016).

Según la Sociedad Española de Oncología Médica, el cáncer de próstata es un problema universal especialmente en hombres de 50 años en adelante, se trata de una enfermedad catastrófica de alto riesgo, que se considera uno de los padecimientos más comunes y condicionantes en esta población etaria. La evidencia epidemiológica actualizada demuestra que a medida que la edad avanza el hombre corre un alto riesgo de desarrollar esta enfermedad, siendo este el padecimiento más frecuente en pacientes masculinos con su pico máximo de 65 años, los cuales son considerados adultos mayores (Del Alba y Aguado, 2023).

Mediante los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) existen alrededor de 412.000 casos y más de 85.000 muertes a nivel mundial. En centro América y el Caribe, el cáncer de próstata es la principal causa de cáncer en hombres, mientras que en América del sur ocupa la segunda causa con una incidencia anual del 54.2 % (OMS, 2014). La tasa de incidencia y mortalidad varían entre países, pero la mayor tasa de incidencia y mortalidad por cáncer de próstata se representa en Austria y América del Norte con 111.6 y 97.2 casos por cada 100.000 hombres y las de menor prevalencia se presentan en los países asiáticos con 4.5 a 10.5 casos por 100.000 hombres respectivamente (Pérez et al., 2020).

En Ecuador el riesgo de desarrollar esta patología está en 35.7 casos por 100.000 hombres, en relación a la mortalidad se encuentra entre 10.6 y 14.3 casos por 100.000 hombres, ubicándolo en una posición intermedia en el contexto mundial, múltiples estudios realizados en poblaciones específicas concluyeron que esta enfermedad es una de las principales causas de disminución de la calidad de vida en este grupo de pacientes (Caballero, 2022). En la ciudad de Quito, la tasa de incidencia del adenocarcinoma prostático fue de 61.9 casos por 100.000 personas, considerándose la más alta a nivel del país. Se estima que 40 de cada 100 hombres desarrollará la enfermedad a lo largo de su vida (Caballero, 2022).

La implementación del ejercicio de control motor es un tratamiento conservador que se encuentra influenciada por fundamentos que datan mejorar la funcionalidad motora del paciente con trastornos musculoesqueléticos. En la actualidad la falta de conocimiento acerca de este tipo de ejercicio ha conllevado a empeorar la condición física de las personas con esta enfermedad, por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo analizar los efectos que producen los ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente con cáncer de próstata a través de la revisión bibliográfica de fuentes de datos.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. El cáncer**

El cáncer se caracteriza por el desarrollo de células anormales, que se dividen, crecen y se diseminan sin control en cualquier segmento del cuerpo humano. Las células de características normales crecen y mueren naturalmente mediante un tiempo determinado, sin embargo, la célula tumoral pierde la capacidad de apoptosis y se reproduce sin límite. La acumulación de estas células anormales llega a formar unas masas denominadas tumores o neoplasias, que en su proliferación pueden dañar o ser sustituidos en tejidos sanos (Puente y De Velasco, 2019).

### **2.2. Cáncer de Próstata**

#### **2.2.1. Definición**

El cáncer de próstata se define como un crecimiento anormal de células en la glándula prostática que puede invadir órganos cercanos, lo que convierte en uno de los tipos de neoplasias más comunes en hombres. El cáncer de próstata por lo general crece silenciosamente y en su etapa inicial se limita a la glándula prostática, es posible que no proporcione daños y sintomatología grave. Es un tumor de origen epitelial acinar o ductal de próstata con diferenciación glandular, degeneración y de comportamiento muy cambiante. Comúnmente el CaP se desarrolla en la zona periférica con un aproximado del 70 % de los casos, un 20 % en la zona transicional y con un 10 % en la zona central de la próstata (Fiore, 2016).

#### **2.2.2. Anatomía**

La próstata es un órgano fibromuscular y glandular que produce líquido seminal en los hombres, cuya función es nutrir y transportar espermatozoides. La próstata se encuentra en la parte inferior de la vejiga, órgano hueco que almacena la orina y frente al recto se localiza la porción final de los intestinos. Por la parte posterior de la próstata se encuentran las glándulas llamadas vesículas seminales que generan la mayor cantidad del líquido seminal. La uretra es la vía que transporta la orina y el espermatozoides fuera del cuerpo a través del pene (Bañuelos y Elias, 2020).

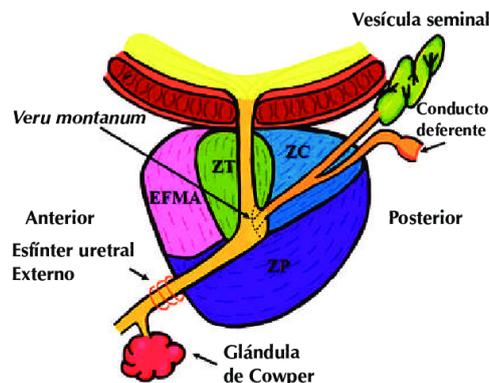
Desde el punto de vista anatómico, la próstata se compone de un istmo, un lóbulo derecho y un lóbulo izquierdo. El istmo de la próstata se encuentra en la parte delantera de la uretra, está principalmente compuesto de tejido fibroso y muscular con una cantidad mínima o inexistente de tejido glandular. Los lóbulos izquierdo y derecho están disociados anteriormente por el istmo y posteriormente por un surco transversal. Cada lóbulo está dividido en cuatro lobulillos,

con base en sus relaciones anatómicas con el conducto eyaculador y la uretra prostática (Azucas, 2023).

La próstata se divide en una zona central, zona periférica, zona de transición y estroma fibromuscular anterior. La zona periférica es la más prolongada, se extiende desde la cara posterior de la próstata, envolviendo la uretra posterior zona susceptible a inflamación y al cáncer. La zona central está ubicada en la base de la próstata, cubriendo los conductos eyaculadores. La zona transicional es pequeña y cubre la porción proximal de la uretra prostática, antes del colículo seminal. El colículo seminal es la zona de unión entre el conducto eyaculador y la uretra (Ortiz y Heredia, 2022).

La principal fuente de perfusión arterial de la próstata es la arteria pudenda interna, pero también existen contribuciones adicionales como es la arteria vesical inferior y rectal media (Bhavsar y Verma, 2014). La glándula es inervada por fibras parasimpáticas de los nervios viscerales pélvicos del plexo prostático que reciben sus fibras del plexo hipogástrico inferior para acciones motoras eréctiles y secretoras de los acinos (antígeno prostático). El plexo hipogástrico inferior recibe fibras simpáticas ganglionares para brindar inervación motora a los músculos lisos del estroma glandular, para la eyaculación y contracción muscular (Moore, Dalley, y Agur, 2018). (Ilustración 1)

*Ilustración 1. Anatomía de las zonas prostáticas según McNeal.*



**NOTA:** La próstata se divide en 4 zonas: 1) zona central, 2) zona de transición, 3) zona periférica, 4) estroma fibromuscular anterior. Tomado de (Ortiz y Heredia 2022).

### 2.2.3. Etiología

La etiología del cáncer de próstata es compleja y en la actualidad aún no se ha evidenciado completamente su origen, pero se han identificado diversos factores de riesgo y probables causas que puedan contribuir al desarrollo de la enfermedad. Algunos de los factores de riesgo y consideraciones etiológicas del cáncer de próstata pueden incluir factores modificables y no modificables (García et al., 2018).

### 2.2.4. Factores de riesgo

- **Factores modificables:** Alimentación, obesidad, tabaquismo, exposición a sustancias químicas, prostatitis, infecciones por transmisión sexual, vasectomía (Bergengren et al., 2023).
- **Factores no modificables:** Edad, raza o grupo étnico, antecedentes familiares, cambios genéticos (Bergengren et al., 2023).

### 2.2.5. Tipos de cáncer de próstata

La mayoría de los cánceres de próstata son de origen adenocarcinomas que se desarrollan a partir de las células glandulares, pero existen otros tipos de cáncer no frecuentes que pueden aparecer en la próstata como: carcinomas de células pequeñas, tumores neuroendocrinos, carcinomas de células transicionales y sarcomas (American Cancer Society, 2021).

### 2.2.6. Clasificación

Según (Farre, 2017), existen diversas formas de estadificación o clasificación para el paciente con cáncer de próstata, pero en la actualidad la que presenta mayor índice de veracidad del pronóstico y evolución de la enfermedad es la nueva clasificación mediante estadios. Esta clasificación es aquella que determina las características específicas acorde a la progresión del cáncer, como un crecimiento lento, localización, valores del antígeno prostático PSA, tamaño morfológico del cáncer y si las células anormales han invadido órganos cercanos.

- **Estadio I:** El cáncer en el estadio inicial normalmente tiene un crecimiento lento y no presenta mayor sintomatología.
- **Estadio II:** Ubicado solo en la próstata, es un tumor demasiado pequeño para la palpación, sus células son bien anormales y suelen crecer rápidamente.
- **Estadio III:** Los niveles del PSA son altos, el cáncer es de grado alto y se diseminó más allá de la capa externa de la próstata y afecta tejidos adyacentes.

- **Estadio IV:** El cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo como: vejiga, hígado, pulmones, hueso o ganglios linfáticos.
- **Recurrente:** Es aquel que vuelve a aparecer en cualquier parte del cuerpo después de un tratamiento (Vallejos et al., 2013).

### 2.3. Diagnóstico médico

Es un proceso mediante el cual se identifica una enfermedad, lesión o afectación por medio de los signos y síntomas de la persona, incluyendo antecedentes médicos, resultados de pruebas de laboratorio, estudios imagenológicos y cualquier otra información que oriente a datos clínicos del evaluado (Coronado, 2015).

#### 2.3.1. Tacto rectal

Examen clínico que sirve para determinar el diagnóstico de cáncer de próstata. En etapas iniciales el tacto rectal resulta ser normal por lo que la utilidad de esta herramienta de diagnóstico depende de la experticia del evaluador, así como también de factores intrínsecos para la detección de nódulos pequeños, bultos anormales en el ano o el recto del paciente (López et al., 2013).

#### 2.3.2. Antígeno Prostático Específico (PSA)

El antígeno prostático es una glucoproteína constituida por 240 aminoácidos y 4 cadenas hidrocarbonadas, identificada por Wang a partir de una porción de tejido prostático. Su vida media es de 2 a 6 días y se localiza en gran cantidad en el semen. Su función principal en el organismo es la transportación espermática, en hombres sanos los niveles séricos de PSA son bajos, comúnmente inferiores a 4ng/MI, aunque pueden cambiar con la edad, sin embargo, en el CaP, la hipertrofia prostática benigna y en la prostatitis, los valores incrementan de forma considerable (Rivera et al., 2022). (Ilustración 2)

*Ilustración 2. Valores de normalidad del PSA según la edad del paciente.*

Entre 40-49 años: < 2´5 ng/MI
Entre 50-59 años: < 3´5 ng/MI
Entre 60-69 años: < 4´5 ng/MI
Entre 70-79 años: < 6´5 ng/MI

**NOTA:** La determinación del antígeno prostático forma parte del diagnóstico del cáncer de próstata como biomarcador en el aumento de sus niveles. Recuperado de: (Acosta et al., 2010).

### 2.3.3. Biopsia

Procedimiento que se realiza con el objetivo de extraer cuerpos extraños del tejido prostático. Se estima que una biopsia de próstata inicialmente lleva una tasa de determinación del 33 % siendo el método definitivo para el diagnóstico de CaP. Esta técnica consiste en introducir una sonda por el recto del paciente y visualizar mediante un eco guiado la forma y características de la glándula, en su mayoría se realizan entre 10 a 15 cultivos para ser derivadas a anatomía patológica para su respectivo análisis microscópico (Cruz et al., 2013).

## 2.4. Valoración Fisioterapéutica

La evaluación forma parte inicial y primordial antes de un abordaje fisioterapéutica. En el caso del paciente con cáncer de próstata es fundamental aplicar pruebas de valoración como:

### 2.4.1. Pruebas de movilidad y capacidad física

Las diferentes pruebas de valoración física son importantes aplicar en el paciente antes de realizar cualquier intervención fisioterapéutica porque nos permite determinar las posibles alteraciones físicas como pérdida de masa muscular, disminución de la movilidad, fuerza y capacidad física.

- **Prueba de marcha en 6 minutos:** Evalúa de forma conjunta la respuesta de los sistemas respiratorio, metabólico, músculo esquelético y neurosensorial al estrés impuesto por el ejercicio. La integración funcional se evalúa mediante el trayecto máximo que un individuo puede recorrer durante un tiempo de seis minutos caminando lo más rápido posible (Torre et al., 2015).
- **Prueba muscular manual:** Se evaluará mediante el Test de Daniels determinando una puntuación de 0 a 5, siendo 0 una ausencia de contracción a diferencia si tiene una puntuación de 5 en la cual se observará un movimiento con resistencia máxima.
- **Prueba de equilibrio (Levántate y anda):** Determina el riesgo de caídas y mide el progreso del equilibrio, sentarse para pararse y caminar (González, 2022).
- **Prueba para la incontinencia urinaria:** Una forma de valorar la incontinencia urinaria, es colocar al paciente en posición de litotomía con la vejiga llena, se le pide que relaje los músculos pélvicos y tosa una vez durante la prueba de esfuerzo. Si no hay ninguna fuga de orina la prueba se repite con el paciente en bipedestación. Se considera positiva la prueba si hay alguna fuga de 5 a 15 segundos después de toser (Iglesia et al., 2021).

- **Cuestionario breve del dolor:** Es un instrumento de valoración del dolor donde por medio de preguntas específicas se determina el tipo de dolor, intensidad, zonas puntuales y actividades que incrementen la sintomatología. (Ilustración 3)

**Ilustración 3.** Cuestionario breve del dolor.

Derecha	Izquierda	Izquierda	Derecha
2. Por favor, evalúe su dolor rodeando con un círculo el número que mejor describa la intensidad máxima de su dolor en la última semana.			
Ningún dolor	0	1	2
	3	4	5
	6	7	8
	9	10	El peor dolor imaginable
3. Por favor, evalúe su dolor rodeando con un círculo el número que mejor describa la intensidad mínima de su dolor en la última semana.			
Ningún dolor	0	1	2
	3	4	5
	6	7	8
	9	10	El peor dolor imaginable
4. Por favor, evalúe su dolor rodeando con un círculo el número que mejor describa la intensidad media de su dolor.			
Ningún dolor	0	1	2
	3	4	5
	6	7	8
	9	10	El peor dolor imaginable
5. Por favor, evalúe su dolor rodeando con un círculo el número que mejor describa la intensidad de su dolor ahora mismo.			
Ningún dolor	0	1	2
	3	4	5
	6	7	8
	9	10	El peor dolor imaginable
6. ¿Qué tipo de cosas le alivia el dolor (p. ej., caminar, estar de pie, levantar algo)?			
_____			
7. ¿Qué tipo de cosas empeora el dolor (p. ej., caminar, estar de pie, levantar algo)?			
_____			
8. ¿Qué tratamiento o medicación está recibiendo para el dolor?			
_____			
9. En la última semana, ¿hasta qué punto le han aliviado los tratamientos o medicación para el dolor? Por favor, rodee con un círculo el porcentaje que corresponda al grado de alivio que ha sentido.			
Ningún alivio	0%	10%	20%
	30%	40%	50%
	60%	70%	80%
	90%	100%	Alivio total
10. Si toma medicación, ¿cuánto tarda en volver a sentir dolor?			
1. <input type="checkbox"/> La medicación para el dolor no me ayuda nada	5. <input type="checkbox"/> 4h		
2. <input type="checkbox"/> 1h	6. <input type="checkbox"/> De 5 a 12h		
3. <input type="checkbox"/> 2h	7. <input type="checkbox"/> Más de 12h		
4. <input type="checkbox"/> 3h	8. <input type="checkbox"/> No tomo medicación para el dolor		

**NOTA:** Método válido, rápido y seguro para medir el dolor en los pacientes oncológicos.

Tomado de: (González, 2022).

## 2.4.2. Signos y Síntomas musculoesqueléticos en el cáncer de próstata

- Micción frecuente.
- Dolor (óseo).
- Osteoporosis.
- Chorro de orina débil o con interrupciones.
- Fatiga.
- Disfunción eréctil.
- Sangre en la orina.
- Pérdida de fuerza en miembros inferiores (American Cancer Society, 2019).

## 2.5. Intervención Fisioterapéutica en Cáncer de Próstata

Antes de realizar la prescripción del ejercicio es fundamental considerar el estadio del cáncer, la intensidad, frecuencia, duración y progresión del ejercicio. El ejercicio ha demostrado ser eficaz en mejorar la calidad de vida de las personas enfermas y sanas (Cagliari et al., 2022). Además, la literatura menciona que es beneficioso en todo estadio del cáncer, de tal modo que sus efectos han sido de gran utilidad en diferentes etapas (Bourke et al., 2016).

## 2.6. Control Motor

El control motor es el estudio de la causa y naturaleza del movimiento determinado mediante la transmisión sistemática de impulsos nerviosos desde la corteza a unidades motoras lo que produce contracciones coordinadas de los músculos (Levin & Piscitelli, 2022). Teniendo en cuenta la capacidad de regular los diferentes mecanismos para generar movimiento mediante la interacción del individuo, la actividad y el ambiente a través de una serie de procesos en las cuales involucran aspectos de carácter cognitivo, sensorial y motor, asociados con el control de postura, equilibrio, estabilización del cuerpo, control aplicado al movimiento y desplazamiento (Zurita, 2020).

### 2.6.1. Funcionamiento y estructura del control motor

Para poder efectuar cualquier tipo de movimiento es necesario la colaboración de múltiples componentes del sistema nervioso motor. Estos componentes se encuentran distribuidos de manera jerárquica por lo que el estímulo eferente desencadena desde un nivel superior a un nivel inferior (Agudelo et al., 2015).

#### a) Nivel Superior

- **Corteza cerebral motora:** Es una zona específica del cerebro que se encarga del movimiento, además es la responsable de generar y transmitir el orden de movimiento a todos los músculos voluntarios para que se contraigan o tensen (Castillero, 2017).

#### b) Nivel Intermedio

- **Núcleos de la base:** Denominados también ganglios de la base, son una agrupación de núcleos (caudado, putamen y globo pálido) que están vinculadas en el control del movimiento, determinando los movimientos que se deben realizar y los que no. Su función comienza al recibir los impulsos nerviosos transmitidos por la corteza cerebral lo cual procesan y refinan el movimiento antes de ser ejecutados (Hernández Cano, 2021) (Serrano, 2023).
- **Cerebelo:** La función principal del cerebelo es coordinar las vías sensitivas y motoras de tal manera provoca que los músculos actúen ante los diferentes estímulos sensoriales (García et al., 2009). Es el encargado de reaccionar y responder de manera inmediata ante un estímulo riesgoso y transmite esa información al cerebro para que reaccione rápidamente y se produzca un movimiento (Stender, 2022).

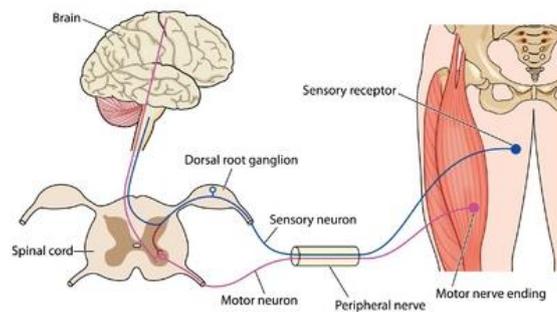
#### c) Nivel inferior

- **Medula espinal:** Es la vía de conexión por la cual el cerebro se comunica con las diferentes estructuras del cuerpo (Torales et al., 2003). La cual conduce los impulsos

nerviosos que llegan desde el exterior o interior del cuerpo a nuestro cerebro para que procese esa información y envíe una respuesta de acción o movimiento (Vega, 2022).

- **Placa neuromotora:** Es el punto de unión donde se produce el contacto de las terminaciones nerviosas con fibras musculares permitiendo el movimiento de la musculatura voluntaria inervada acorde a la información enviada por medio del estímulo (López, 2017).

**Ilustración 4.** Fisiología del movimiento.



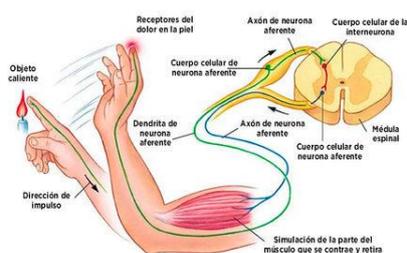
**NOTA:** Fisiología del proceso por el cual se produce el movimiento humano. Tomado de: (Stender, 2022).

### 2.6.2. Teorías del Control Motor

Las teorías del control motor son aquellas que reflejan las concepciones existentes sobre la manera en la que el movimiento es controlado por un órgano regulador (Movimiento, 2022).

- **Teoría Refleja:** Propuesta por Sir Charles Sherrington en 1906, en la que determina que los reflejos eran los componentes básicos de un comportamiento con la finalidad de obtener un objetivo común (Soto Franco, 2020). Destacó que al hacer estímulos sensitivos o aferentes en músculos, articulaciones y receptores del dolor se presentarán movimientos como una respuesta. Demostrando que un estímulo producirá una respuesta, la cual se convertirá en el estímulo de la siguiente respuesta (Cano de la Cuerda et al., 2015).

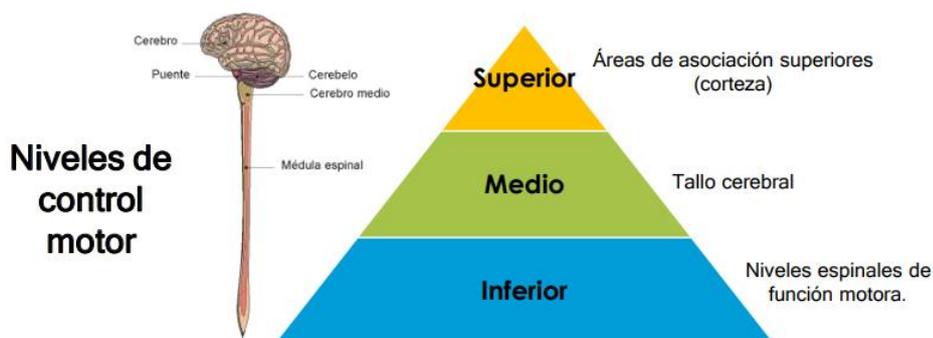
### Ilustración 5. Ejemplo de la Teoría Refleja.



**NOTA:** Acción refleja producido por un estímulo sensitivo que da lugar a una respuesta motora del antebrazo. Tomado de: (ASCEN, 2017).

- **Teoría jerárquica:** Desarrollada por Hughlings Jackson en 1932, la cual propone que el movimiento en el sistema nervioso central está estructurado por niveles jerárquicos, de manera que las zonas de mayor asociación están ubicadas en la corteza motora o nivel superior, nivel intermedio por el tallo cerebral y nivel inferior en la médula espinal. Manifiesta que el nivel que se encuentra por encima controla el nivel inferior, por lo que el nivel que se ubica antes del superior no podrá establecer control (Cano de la Cuerda et al., 2015).

### Ilustración 6. Ejemplo de la Teoría Jerárquica



**NOTA:** Controladas por el área superior, los niveles de menor jerarquía nunca ejercen control. Tomado de: (Cano de la Cuerda et al., 2015).

- **Teoría de la programación motora:** La teoría Grillen 1981 fundamenta que es posible un movimiento sin generar una acción refleja, y que por medio del SNC un movimiento sin patrón es denominado movimiento automático como el correr y caminar (Cano de la Cuerda et al., 2015).

*Ilustración 7. Ejemplo de la Teoría de programación motora.*



*NOTA: Se demuestra que es posible el movimiento sin una acción refleja de por medio.*

*Tomado de: (Cano de la Cuerda et al., 2015).*

- **Teorías de sistemas:** Nicoli Bernsteins 1967, menciona el cuerpo humano es un sistema mecánico vinculada a fuerzas externas e internas. Los movimientos no son dirigidos solo por el SNC ni el SNP, sino que abarca adicionalmente la interacción de varios sistemas (Cano de la Cuerda et al., 2015).

*Ilustración 8. Ejemplo de la Teoría de sistemas.*



*NOTA: Es importante el apoyo de varios sistemas como el esquelético, muscular, nervioso y tegumentario para que se pueda desarrollar un movimiento adecuado y coordinado. Tomado*

*de: (Cano de la Cuerda et al., 2015).*

- **Teoría ecológica:** James Gibson 1960, explicó que el movimiento del ser humano está asociada a la manera de como interpretamos el entorno, de cómo actúa y se percibe el mundo en relación a su composición física y de esa manera establecer sentido al movimiento, desarrollando una tarea orientada a objetivos acorde a las necesidades extrínsecas del individuo (Cano de la Cuerda et al., 2015).

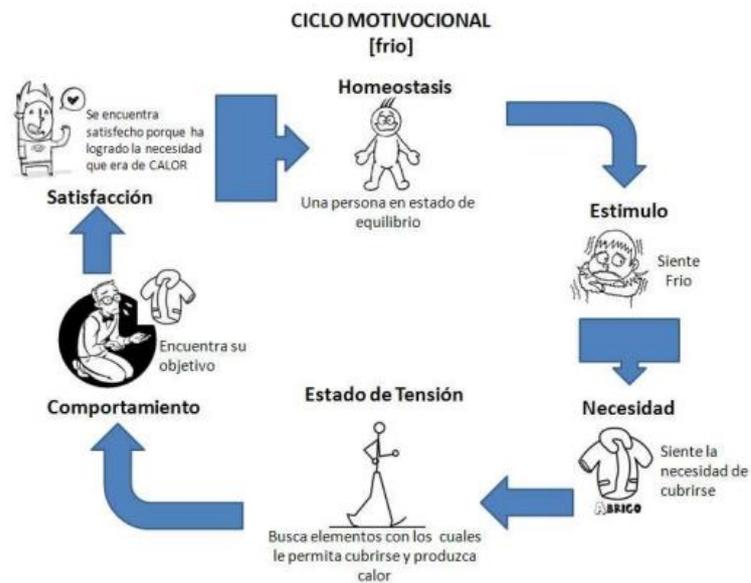
*Ilustración 9. Ejemplo de la Teoría de ecológica*



**NOTA:** El control motor está orientado a las necesidades percibidas por el entorno exterior del individuo. Tomado de: (Cano de la Cuerda et al., 2015).

- **Teoría orientada a la actividad:** La teoría de Gordon y Horak sustentan que el objetivo del control motor es dominar el movimiento a través de un objetivo en particular y no solo moverse por moverse (Movimiento, 2022).

*Ilustración 10. Ejemplo de la Teoría orientada a la actividad.*



**NOTA:** El desarrollo del movimiento está relacionado con un objetivo específico que logre cumplir con las necesidades presentadas por la persona. Tomado de: (Cano de la Cuerda et al., 2015).

## **2.7. Ejercicios de Control Motor**

El ejercicio de control motor es un conjunto de técnicas diseñadas para mejorar la capacidad de una persona para coordinar y controlar los movimientos del cuerpo humano. El control motor se encamina a la capacidad de regular y dirigir los músculos y las articulaciones de manera precisa y eficiente. Por lo general incluyen actividades que se centran en mejorar la postura, la estabilidad, la fuerza, la resistencia, la movilidad y propiocepción del paciente. Dentro de los ejercicios de control motor se destaca tipos de ejercicios como: ejercicio físico, ejercicio de fuerza y ejercicio de resistencia, estos son beneficiosos para el trabajo de la musculatura de todo el miembro inferior desde la región pelviana hasta la zona plantar del pie (Galvão et al., 2018).

### **2.7.1. Ejercicio Físico**

El ejercicio físico se refiere a una actividad planificada y repetida que se ejecuta con el objetivo de mejorar o mantener la condición física y la salud del paciente. Se ha identificado que el ejercicio físico en el cáncer de próstata muestra una mejora significativa en la calidad de vida (Rendeiro et al., 2021).

### **2.7.2. Ejercicio de Fuerza**

El ejercicio de fuerza o también conocido como ejercicio con pesas es un método diseñado con el objetivo de mejorar la fuerza muscular y la resistencia. Este tipo de ejercicio se debe emplear con cargas como el propio peso corporal, resistencias externas, bandas elásticas para generar una mejor funcionalidad articular en el cuerpo. Varios autores sugieren que en pacientes mayores no entrenados con cáncer de próstata que inicien un programa de ejercicios, un volumen más bajo a intensidad moderada a alta es tan efectivo como un entrenamiento de resistencia con un volumen más alto (Lopez et al., 2021).

### **2.7.3. Ejercicio de Resistencia**

El ejercicio de resistencia denominado también como ejercicio aeróbico o cardiovascular es un tipo de actividad física enfocado en el aumento de la resistencia y capacidad cardiovascular. Este tipo de ejercicio se destaca por realizar movimientos recidivantes y resistidos para incrementar y mantener masa magra a largo plazo. En personas mayores con diagnóstico de cáncer de próstata está comprobado que el ejercicio de resistencia beneficia su composición corporal, la capacidad funcional y la fuerza muscular. En pacientes en estadio terminal una dosis mínima de ejercicio puede ayudar a disminuir las barreras al ejercicio y mejorar su capacidad funcional (Lopez et al., 2021).

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.**

### **3.1. Metodología de la investigación**

La investigación corresponde a una revisión de tipo documental en la búsqueda y selección de datos bibliográficos digitales en las diferentes bases de datos como: Pubmed, WorldWideSciencie, Google scholar, Elseiver, Scielo, Scopus, bvsalud, Springer link, Cochrane library, sobre los efectos del ejercicio de control motor en pacientes con cáncer de próstata. La información seleccionada validó su calidad metodológica según los criterios de PEDro.

### **3.2. Tipo de Investigación.**

La investigación fue de tipo bibliográfica a través de la recopilación de información mediante buscadores científicos como: Pubmed, WorldWideSciencie, Google scholar, Elseiver, Scielo, Scopus, bvsalud, Springer link, Cochrane library, desde el periodo del 2012 al 2023, de fuentes científicas validadas y publicadas en revistas de alto impacto, y así, tras su análisis se pueda establecer los efectos de los ejercicios de control motor aplicado en pacientes con cáncer de próstata.

### **3.3. Nivel de investigación**

El nivel de investigación realizada fue descriptivo porque mediante la observación indirecta se realizó una búsqueda en las diferentes bases de datos científicas de artículos y revistas de alto impacto sobre el tema establecido, esta consistió en una descripción del comportamiento de cada una de las variables y la relación que presentan con el problema.

### **3.4. Diseño de Investigación.**

El diseño de investigación fue de carácter descriptivo porque nos permitió analizar los resultados de investigaciones previas en las diferentes bases de datos bibliográficas, mismas que son científicamente comprobadas y enfocadas en los conceptos, características, efectos, beneficios y aplicación de diferentes estrategias de intervención fisioterapéutica en pacientes con cáncer de próstata.

### **3.5. Método de investigación**

El método de investigación fue inductivo porque se realizó una investigación de las variables de estudio, permitiéndonos analizar las particularidades que presenta el cáncer de próstata y los efectos de la intervención fisioterapéutica mediante los ejercicios de control motor.

### **3.6. Enfoque de la investigación**

El enfoque de la investigación fue cualitativo porque permitió conocer indirectamente cual es el argumento de diferentes autores sobre los efectos de la intervención fisioterapéutica en la rehabilitación de pacientes con cáncer de próstata, por lo que se analizaron los casos ocurridos en años anteriores que hablen acerca de la aplicación del ejercicio de control motor desde un punto de vista fisioterapéutico.

### **3.7. Tiempo de investigación**

El tiempo de la investigación fue de carácter retrospectivo porque se indagaron hechos ocurridos en el pasado mediante fuentes bibliográficas de origen científico, es decir, se recopiló información de calidad para el desarrollo del presente trabajo investigativo sobre el tema planteado.

### **3.8. Técnicas de recolección de Datos.**

- Selección de fuentes información.
- Recopilación documental y bibliográfica.
- Lectura.
- Análisis crítico de artículos científicos.
- Valoración metodológica por medio de la escala PEDro.

### **3.9. Población de estudio y tamaño de muestra**

Artículos científicos que incluyeron información sobre los efectos del ejercicio de control motor en las diferentes alteraciones musculoesqueléticas de pacientes con cáncer de próstata.

### **3.10. Estrategias de búsqueda**

Las bases de datos utilizadas para la recolección de artículos científicos fueron Pubmed, WorldWideScience, Google scholar, Elsevier, Scielo, Scopus, bvsalud, Springer link, Cochrane library. Dentro de estos sitios académicos y científicos se indagó la información más relevante acerca del tema, identificados en artículos de alto impacto. Las estrategias de búsqueda que se ejecutó en la investigación fueron mediante palabras claves como “ejercicio y cáncer de próstata” “Motor control and prostate cancer” “Exercise and cancer” “Physical activity in prostate cancer” “Physical alterations in prostate cancer”.

La utilización de operadores booleanos ayudó a la accesibilidad en las diferentes bases de datos científicas, minimizando el tiempo de búsqueda y facilitando la relación entre las variables

independientes y dependientes de la investigación. Para la recopilación de toda la información necesaria que requirió la temática “Ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente con cáncer de próstata”, se empleó los operadores booleanos básicos “AND” y “OR”.

### **3.11. Criterios de inclusión y exclusión**

#### **3.11.1. Criterios de inclusión**

- Artículos científicos que hablen las variables del estudio.
- Artículos científicos relacionados a ensayos clínicos, medidas unidireccionales y estudios retrospectivos.
- Artículos científicos con poblaciones de 45 a 70 años.
- Artículos científicos publicados desde 2013 hasta 2023
- Artículos científicos que cumplan con una calificación mayor a 6 según la escala metodológica PEDro.
- Artículos científicos que se encuentren en idioma inglés, portugués, alemán y español.

#### **3.11.2. Criterios de exclusión**

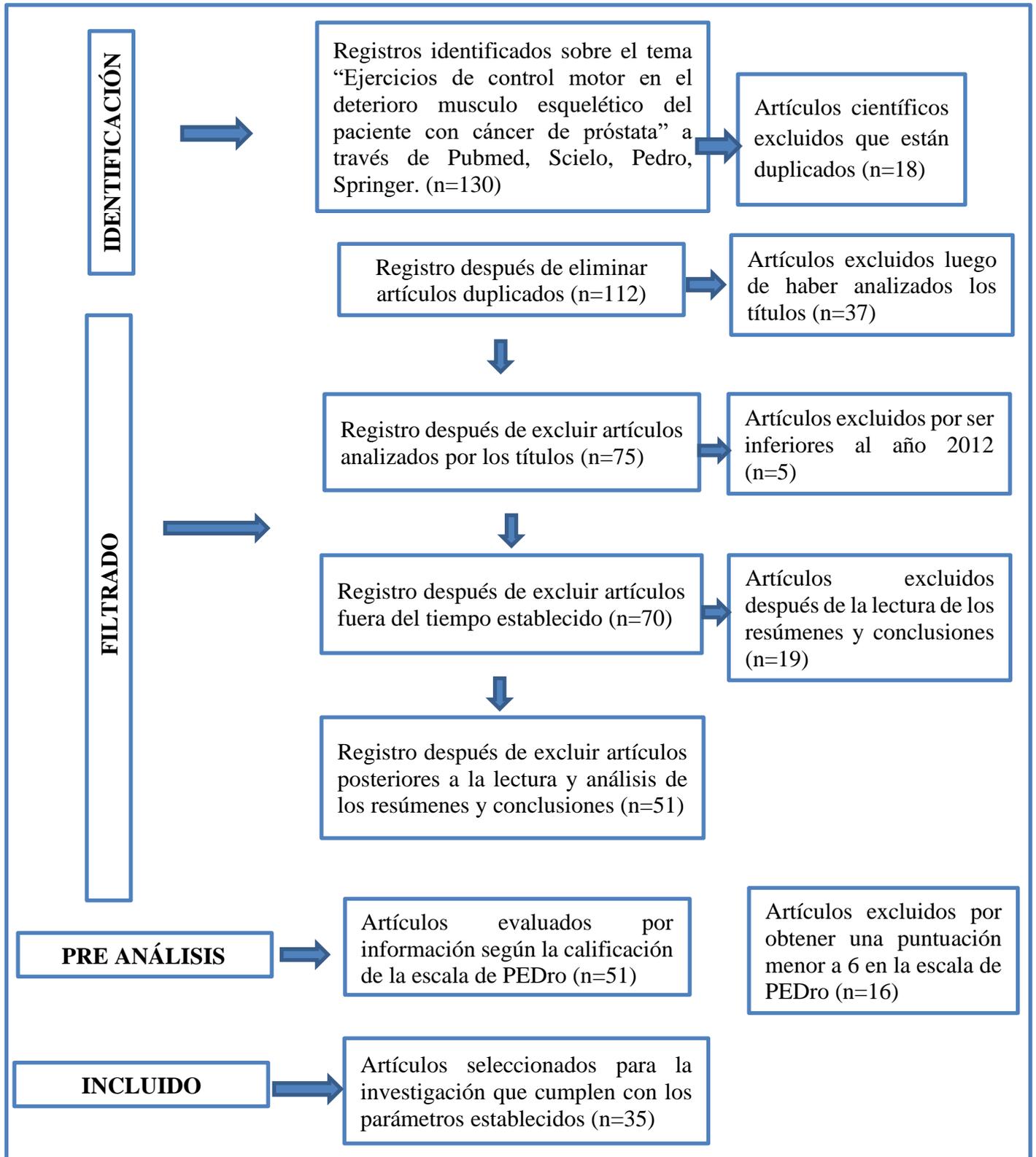
- Artículos científicos que no cumplan con ninguna de las dos variables.
- Artículos científicos con estricta política de privacidad.
- Artículos científicos incompletos.
- Artículos duplicados de diferentes bases de datos.
- Artículos científicos que no cumplan con la puntuación mínima sobre la escala metodológica de PEDro.

### **3.12. Métodos de análisis y procesamiento de datos.**

El trabajo final se basó en un proceso de selección de los artículos científicos encontrados en las diferentes bases de datos que se mencionaron anteriormente. Se inició con la identificación de los artículos relacionados a la temática “Ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente con cáncer de próstata”, de los cuales se excluyó a los duplicados, aquellos donde la información que no fuese relevante luego de haber analizado los títulos, el abstract, las conclusiones y resultados, además de exceptuar aquellos artículos publicados antes del 2012.

Finalmente, el preanálisis se llevó a cabo con la utilización de la escala metodológica PEDro en donde se descartó a los artículos que no alcanzaron el 6 dentro de la puntuación determinada. Para un mejor entendimiento se presenta a continuación un diagrama de flujo.

**Figura 1.** Diagrama de flujo para recolección de fuentes bibliográficas



**Fuente:** Methodology in conducting a systematic review of biomedical research (Ramírez, 2013).

### 3.13. Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro.

*Tabla 1. Valoración con escala metodológica de PEDro.*

N.	Autor y Año	Año	Título original del artículo	Título traducido al español	Base de datos	Escala de PEDro
1	(Houben et al. 2023)	2023	Resistance Exercise Training Increases Muscle Mass and Strength in Prostate Cancer Patients on Androgen Deprivation Therapy.	El entrenamiento con ejercicios de resistencia aumenta la masa muscular y la fuerza en pacientes con cáncer de próstata que reciben terapia de privación de andrógenos.	PUBMED	6
2	(Trommer et al. 2023)	2023	Exercise interventions for adults with cancer receiving radiation therapy alone.	Intervenciones con ejercicios para adultos con cáncer que reciben solo radioterapia.	Chrocrane	6
3	(Harrison et al. 2022)	2022	A randomized controlled trial comparing changes in fitness with or without supervised exercise in	Un ensayo controlado aleatorizado que compara los cambios en el estado físico con o sin ejercicio supervisado en pacientes que	PUBMED	6

			patients initiated on enzalutamide and androgen deprivation therapy for non-metastatic castration-sensitive prostate cancer.	iniciaron enzalutamida y terapia de privación de andrógenos para el cáncer de próstata sensible a la castración no metastásico.		
<b>4</b>	(Andersen, Midtgaard, y Bjerre 2022)	2022	Do Patients with Prostate Cancer Benefit from Exercise Interventions? A Systematic Review and Meta-Analysis.	¿Se benefician los pacientes con cáncer de próstata de las intervenciones de ejercicio? Una revisión sistemática y un metaanálisis.	PUBMED	7
<b>5</b>	(Ussing et al. 2022)	2022	Supervised exercise therapy compared with no exercise therapy to reverse debilitating effects of androgen deprivation therapy in patients with prostate cancer: a systematic review and meta-analysis.	Terapia de ejercicio supervisada en comparación con ninguna terapia de ejercicio para revertir los efectos debilitantes de la terapia de privación de andrógenos en pacientes con cáncer de próstata: una revisión sistemática y metaanálisis.	PUBMED	6

6	(Mundell et al. 2022)	2022	Effects of a multicomponent resistance-based exercise program with protein, vitamin D and calcium supplementation on cognition in men with prostate cancer treated with ADT: secondary analysis of a 12-month randomised controlled trial.	Efectos de un programa de ejercicios de resistencia multicomponente con suplementos de proteína, vitamina D y calcio sobre la cognición en hombres con cáncer de próstata tratados con ADT: análisis secundario de un ensayo controlado aleatorizado de 12 meses.	PUBMED	6
7	(Cagliari et al. 2022)	2021	Feasibility and Safety of Physical Exercise to Preserve Bone Health in Men With Prostate Cancer Receiving Androgen Deprivation Therapy: A Systematic Review.	Factibilidad y seguridad del ejercicio físico para preservar la salud ósea en hombres con cáncer de próstata que reciben terapia de privación de andrógenos: una revisión sistemática.	PUBMED	7

<b>8</b>	(Kaushik et al. 2022)	2022	Effects of yoga in men with prostate cancer on quality of life and immune response: a pilot randomized controlled trial.	Efectos del yoga en hombres con cáncer de próstata sobre la calidad de vida y la respuesta inmune: un ensayo piloto controlado aleatorio.	PUBMED	7
<b>9</b>	(American Cancer 2022)	2022	Physical activity and the cancer patient.	Actividad física y el paciente con cáncer.	Google scholar	7
<b>10</b>	(Rojas et al. 2021)	2021	Prescription from exercise at patient oncologic.	Prescripción del ejercicio en el paciente oncológico.	ScienceDirect	6
<b>11</b>	(Iglesia et al. 2021)	2021	Tratamiento fisioterapéutico de la incontinencia urinaria.	Tratamiento fisioterapéutico de la incontinencia urinaria.	Google Scholar	6
<b>12</b>	(Winters-Stone et al. 2022)	2022	Exercise adherence rates in prostate cancer survivors after transition to video-conference delivery during covid-19.	Tasas de adherencia al ejercicio en sobrevivientes de cáncer de próstata después de la transición a la entrega por videoconferencia durante el Covid-19.	Chrocrane	6

13	(Ashton et al. 2021)	2021	Supported progressive resistance exercise training to counter the adverse side effects of robot-assisted radical prostatectomy: a randomised controlled trial.	Entrenamiento con ejercicios de resistencia progresivos para contrarrestar los efectos secundarios adversos de la prostatectomía radical asistida por robot: un ensayo controlado aleatorizado.	PEDro	8
14	(Ndjaverá et al. 2020)	2020	Exercise-induced attenuation of treatment side-effects in newly diagnosed prostate cancer patients beginning androgen deprivation therapy: a randomised controlled trial.	Atenuación inducida por el ejercicio de los efectos secundarios del tratamiento en pacientes con cáncer de próstata recién diagnosticados que comienzan la terapia de privación de andrógenos: un ensayo controlado aleatorio.	PUBMED	7
15	(Newton et al. 2020)	2020	Timing of exercise for muscle strength and physical function in men initiating ADT for prostate cancer.	Momento del ejercicio para la fuerza muscular y la función física en hombres que inician ADT para el cáncer de próstata.	PEDro	6

<b>16</b>	(Hackshaw-McGeagh et al. 2019)	2019	Phase II randomised control feasibility trial of a nutrition and physical activity intervention after radical prostatectomy for prostate cancer.	Ensayo de viabilidad de control aleatorio de fase II de una intervención de nutrición y actividad física después de la prostatectomía radical para el cáncer de próstata.	PEDro	7
<b>17</b>	(Kang et al. 2019)	2019	Exercise during Active Surveillance for prostate cancer—the ERASE trial: a study protocol of a phase II randomised controlled trial.	Ejercicio durante la vigilancia activa del cáncer de próstata: el ensayo erase: un protocolo de estudio de un ensayo controlado aleatorizado de fase II.	WorldWiteSciencie	6
<b>18</b>	(Taaffe et al. 2019)	2019	Immediate versus delayed exercise in men initiating androgen deprivation: effects on bone density and soft tissue composition.	Ejercicio inmediato versus diferido en hombres que inician la privación de andrógenos: efectos sobre la densidad ósea y la composición de los tejidos blandos.	PEDro	6
<b>19</b>	(Alibhai et al. 2019)	2019	A phase II randomized controlled trial of three exercise delivery methods	Un ensayo controlado aleatorizado de fase II de tres métodos de administración de ejercicio en	PEDro	6

			in men with prostate cancer on androgen deprivation therapy.	hombres con cáncer de próstata en terapia de privación de andrógenos.		
<b>20</b>	(Villumsen et al. 2019)	2019	Home-based exergaming was safe and significantly improved 6-min walking distance in prostate cancer patients: a single-blinded randomized controlled trial.	Los juegos de ejercicios en el hogar fueron seguros y mejoraron significativamente la distancia de caminata de 6 minutos en pacientes con cáncer de próstata: un ensayo controlado aleatorio simple ciego.	PEDro	8
<b>21</b>	(Khosravi et al. 2019)	2019	Exercise training, circulating cytokine levels and immune function in cancer survivors.	Entrenamiento físico, niveles de citoquinas circulantes y función inmune en sobrevivientes de cáncer.	PUBMED	6
<b>22</b>	(Melo et al. 2019)	2019	The Five Times Sit-to-Stand Test: safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge.	La prueba Five Times Sit-to-Stand: seguridad y confiabilidad con pacientes mayores de la unidad de cuidados intensivos al alta.	PUBMED	7

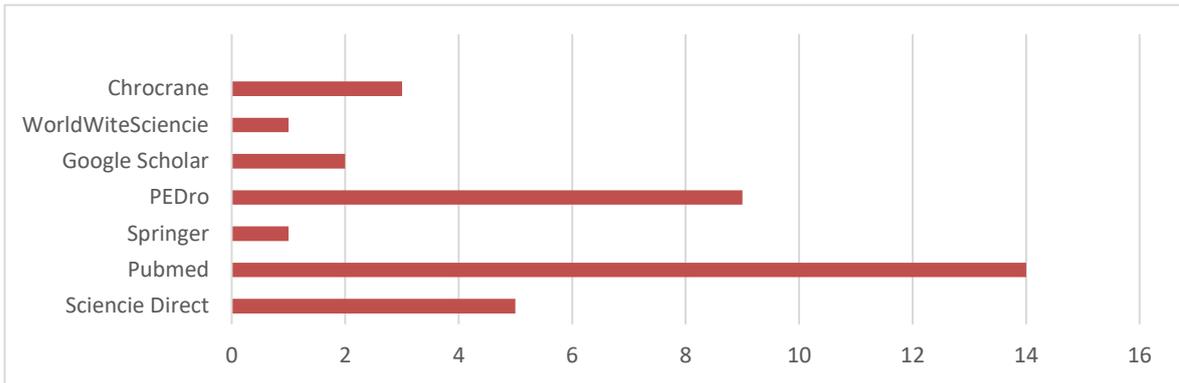
<b>23</b>	(Galvão et al. 2018)	2018	Exercise Preserves Physical Function in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases.	El ejercicio preserva la función física en pacientes con cáncer de próstata y metástasis óseas.	PEDro	6
<b>24</b>	(Hojan et al. 2016)	2016	Physical exercise for functional capacity, blood immune function, fatigue, and quality of life in high-risk prostate cancer patients during radiotherapy: a prospective, randomized clinical study.	Ejercicio físico para la capacidad funcional, la función inmune sanguínea, la fatiga y la calidad de vida en pacientes con cáncer de próstata de alto riesgo durante la radioterapia: un estudio clínico prospectivo y aleatorizado.	PUBMED	7
<b>25</b>	(Bourke et al. 2016)	2016	Exercise for Men with Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis.	Ejercicio para hombres con cáncer de próstata: una revisión sistemática y un metaanálisis.	PUBMED	7
<b>26</b>	(Sajid et al. 2016)	2016	Novel physical activity interventions for older patients with prostate cancer on hormone	Efectos de la dieta y el ejercicio en el hogar sobre los resultados funcionales entre los sobrevivientes de cáncer a largo plazo mayores y	Sciencie Direct	6

			therapy: A pilot randomized study.	con sobrepeso: RENEW: un ensayo controlado aleatorio.		
27	(Winters et al. 2015)	2015	Resistance training reduces disability in prostate cancer survivors on androgen deprivation therapy: evidence from a randomized controlled trial.	El entrenamiento de resistencia reduce la discapacidad en sobrevivientes de cáncer de próstata en terapia de privación de andrógenos: evidencia de un ensayo controlado aleatorio.	PUBMED	7
28	(Kampshoff et al. 2015)	2015	Randomized controlled trial of the effects of high intensity and low-to-moderate intensity exercise on physical fitness and fatigue in cancer survivors: results of the Resistance and Endurance exercise After ChemoTherapy (REACT) study.	Ensayo controlado aleatorizado de los efectos del ejercicio de alta intensidad y de intensidad baja a moderada sobre el estado físico y la fatiga en sobrevivientes de cáncer: resultados del estudio de resistencia y ejercicio de resistencia después de la quimioterapia (REACT).	PEDro	8

<b>29</b>	(Torre et al. 2015)	2015	Six-Minute Walk Test: Recommendations and procedure.	Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos.	Science Direct	8
<b>30</b>	(Magbanua et al. 2014)	2014	Physical activity and prostate gene expression in men with low-risk prostate cancer.	Actividad física y expresión génica prostática en hombres con cáncer de próstata de bajo riesgo.	PUBMED	6
<b>31</b>	(Winters et al. 2014)	2014	Skeletal response to resistance and impact training in prostate cancer survivors.	Respuesta esquelética al entrenamiento de resistencia e impacto en sobrevivientes de cáncer de próstata.	PEDrO	7
<b>32</b>	(Bourke et al. 2014)	2014	Lifestyle changes for improving disease-specific quality of life in sedentary men on long-term androgen-deprivation therapy for advanced prostate cancer: a randomised controlled trial.	Cambios en el estilo de vida para mejorar la calidad de vida específica de la enfermedad en hombres sedentarios en terapia de privación de andrógenos a largo plazo para el cáncer de próstata avanzado: un ensayo controlado aleatorio.	Science Direct	6

<b>33</b>	(Cormie et al. 2013)	2013	Safety and efficacy of resistance exercise in prostate cancer patients with bone metastases.	Seguridad y eficacia del ejercicio de fuerza en el cáncer de próstata pacientes con metástasis óseas.	Springer	6
<b>34</b>	(Mishra et al. 2012)	2012	Exercise interventions for health-related quality of life in cancer patients during active treatment.	Intervenciones con ejercicios para la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con cáncer durante el tratamiento activo.	Chrocrane	7
<b>35</b>	(Hébert et al. 2012)	2012	A diet, physical activity, and stress reduction intervention in men with rising prostate-specific antigen after treatment for prostate cancer.	Una intervención de dieta, actividad física y reducción del estrés en hombres con aumento del antígeno prostático específico después del tratamiento para el cáncer de próstata.	Sciencie Direct	6

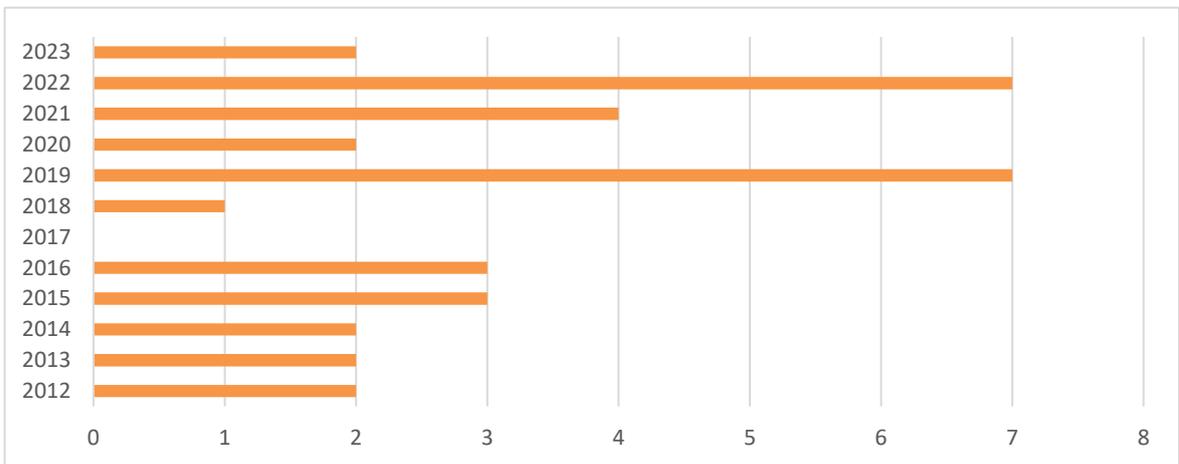
**Gráfico 1. Análisis de artículos por base de datos.**



**Interpretación:**

Del total de artículos a utilizar en la investigación tenemos que estos fueron encontrados en bases de datos científicas y académicas de gran aceptación y validez investigativa, las mismas que se encuentran en los criterios de inclusión del presente trabajo. Por lo cual decimos que, 2 en Google Scholar, 9 de la base de datos PEDro, 1 en Springer, 14 en Pubmed, 1 en WordWideSciencie, 3 en Chrocrane y 5 de la base de datos Scielo.

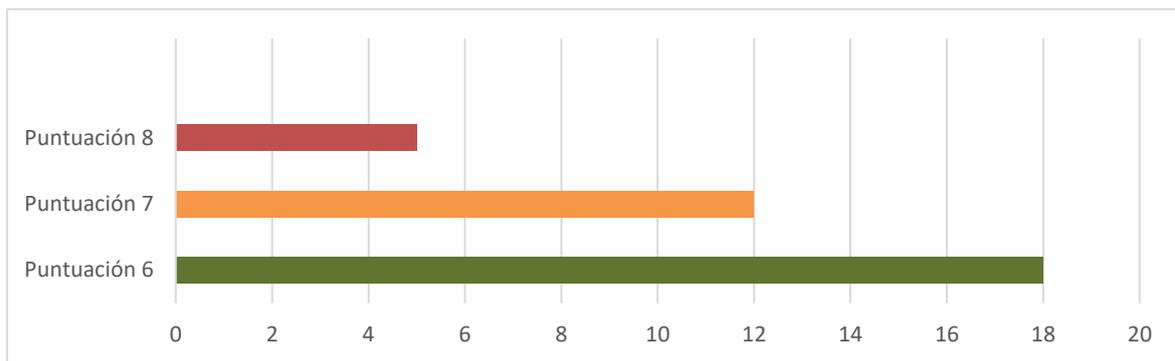
**Gráfico 2. Análisis de artículos científicos por año de publicación.**



**Interpretación:**

Los artículos de validez para este trabajo cumplieron con el rango de tiempo establecido, el cual fue a partir del 2012 hasta la presente fecha. Teniendo en cuenta este dato se encontró que dentro de los artículos a utilizar; 2 fue del 2012, 2 del 2013, 2 del 2014, 3 del 2015, 3 del 2016, 0 del 2017, 1 del 2018, 7 del 2019, 2 del 2020, 4 del 2021, 7 del 2022 y 2 del 2023.

**Gráfico 3.** Análisis de los artículos científicos por puntuación en la escala de PEDro.



**Interpretación:**

Todos los artículos que se utilizó en el trabajo pasaron por una valoración de calidad metodológica mediante la escala de PEDro, la cual mediante una puntuación indica la validez del artículo, teniendo en cuenta que debieron ser mayor a 6 para su uso en el presente informe final, es así, que se puntuó 18 artículos con 6 puntos, 12 con 7 puntos y 5 con 8 puntos.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Análisis de resultados

**Tabla 2.** Análisis de resultados de los artículos.

N.	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
1	(Houben et al. 2023)	ECA	60 pacientes G1 Intervención 30. G2 Control 30.	<b>G1. Entrenamiento de resistencia + Suplemento.</b> <b>G2. Atención Habitual o control.</b> Fueron asignados al azar a 20 semanas de entrenamiento de resistencia con suplementos de proteína de suero, consumidos inmediatamente después del ejercicio y un grupo de control solo recibió atención habitual. Programa de 60 minutos, 2 veces por semana durante 20 semanas.	Este programa determinó que en pacientes con CaP, el entrenamiento con ejercicios de resistencia presenta efectos positivos sobre la composición corporal, la masa muscular, la fuerza muscular y la capacidad aeróbica, sin beneficio adicional de la suplementación proteica. En el grupo de control disminuyó significativamente el rendimiento físico y masa grama total.
2	(Trommer et al. 2023)	ECA	130 pacientes G1 Intervención 93.	<b>Un estudio de dos brazos:</b> Las intervenciones de ejercicio incluyeron calentamiento, caminata en cinta rodante, andar en bicicleta, ejercicios de estiramiento,	Al término del estudio demostraron que el ejercicio podría tener algunos desenlaces beneficiosos en la calidad de vida del paciente, el rendimiento

			G2 Control 37.	fortalecimiento y enfriamiento. Con el objetivo de evaluar los efectos beneficiosos y perjudiciales en adultos que reciben radio terapia sola.	físico, efectos psicosociales, supervivencia global, reincorporación al trabajo y en las medidas antropométricas de personas con cáncer que reciben radio terapia sola.
3	(Harrison et al. 2022)	ECA	26 pacientes G1 Intervención 13. G2 Control 13.	En la intervención se asignó al azar 26 pacientes a 16 semanas de ejercicio supervisado (aeróbico y resistencia), comenzando 4 semanas antes del inicio de ADT y enzalutamida o atención habitual.	Los valores finales del ensayo manifiestan que el grupo 1 demostró efectos relevantes en mejorar la fuerza máxima de las piernas y la capacidad funcional a largo plazo, mientras que el grupo 2 demostró efectos en la disminución desde el inicio del tratamiento hasta la semana 17.
4	(Andersen, Midtgaard, y Bjerre 2022)	ECA	2567 pacientes G1 Intervención. G2 Intervención.	Asignados al azar <b>G1: Grupo de trabajo</b> <b>G2: Individual</b> Durante 8 semanas se aplicó el programa de actividad física planificada con ejercicios de resistencia y aeróbicos.	En este programa se demostró que tanto en el grupo 1 y 2 el ejercicio es eficaz para mejorar la salud metabólica y física del paciente con cáncer de próstata. Observando un efecto positivo en la fuerza de la parte inferior del cuerpo, la masa grasa corporal total,

					la salud mental general y la presión arterial.
5	(Ussing et al. 2022)	Estudio sistemático y metaanálisis	1477 pacientes	Se incluyeron ensayos con ejercicios físicos de moderada a alta intensidad. Entrenamiento de resistencia de MMSS y MMII con una intensidad mínima del 60% de una repetición máxima (RM) y ejercicio aeróbico a un mínimo de 60% de la frecuencia cardíaca máxima estimada. La supervisión fue establecida 2 veces por semana y la duración de las intervenciones debía ser de al menos 2 meses.	Al término del estudio la evidencia muestra que el tratamiento con ejercicio supervisado mejora la calidad de vida específica de la enfermedad y el rendimiento al caminar en pacientes con cáncer de próstata sometidos a ADT. Los resultados recomiendan realizar ejercicio supervisado para controlar los efectos secundarios en esta población.
6	(Mundell et al. 2022)	ECA	70 pacientes G1 Intervención 34. G2 Control 36.	Estudio de 2 brazos con 12 meses de duración. <b>G1:</b> Entrenamiento físico + suplementación. Realizaron un entrenamiento de resistencia 3 veces por semana con ejercicios de pesas más suplementos diarios de proteína de suero. <b>G2:</b> Atención habitual.	Los resultados del estudio manifiestan que una intervención de entrenamiento con ejercicio y suplementación de 12 meses no tuvo un efecto significativo sobre la cognición en hombres tratados con ADT para el cáncer de próstata en comparación con la atención habitual.

7	(Cagliari et al. 2022)	Estudio de revisión sistemática	10 ECA con un total de 633 participantes	Se realizaron búsquedas en MEDLINE, embase, CINAHL y la biblioteca Cochrane, donde se incluyeron estudios de tipo ECA analizando la viabilidad y seguridad del ejercicio experimental dirigido a la salud ósea. El programa consistió en una combinación de ejercicio aeróbico, de resistencia y de carga impacto o entrenamiento de futbol.	El estudio muestra que los hombres con CaP que reciben ADT, pueden realizar programas de ejercicio físico de manera segura para preservar la salud ósea y respalda que estos programas deben convertirse en parte de los hábitos de estilo de vida del paciente.
8	(Kaushik et al. 2022)	ECA piloto	29 pacientes G1 Intervención 14. G2 Control 15.	<b>G1: Grupo de yoga durante 6 semanas.</b> <b>G2: Grupo estándar antes de prostatectomía.</b> El programa consistió 60 min de ejercicio, 2 veces por semana durante 6 semanas antes de la operación. Y durante 6 semanas comenzando entre 3 y 6 semanas después de la operación.	El G1 experimentó que a través del ejercicio de yoga perioperatorio mejoró la calidad de vida, promoviendo una respuesta inmune y atenúo la inflamación en hombres con CaP. Concluyendo que el yoga es factible en este entorno y tiene beneficios que requieren más investigación. El grupo de control no demostró mejoras significativas.
9	(American Cancer 2022)	Estudio de revisión sistemática	11 ECA con 52 pacientes	Asignados al azar a un grupo de actividad física donde se realizó un programa de ejercicio aeróbico por un periodo de 3 meses por 3 veces por semana.	La investigación indica que realizar ejercicio es una actividad segura y útil ejercerlo durante el proceso

			G1 Intervención 52.	Los resultados se evaluaron al inicio y después de la intervención.	oncológico, atenuando efectos en la calidad de vida, fuerza muscular, salud ósea, rango articular y fatiga.
10	(Rojas et al. 2021)	Estudio de revisión sistemática	16 ECA G1 Intervención 13 eca con 43 pacientes. G2 Control 3 eca.	El grupo de intervención correspondió a paciente con enfermedades oncológicas en las que la intervención fisioterapéutica fue basada en la prescripción del ejercicio. Fueron asignados ejercicios aeróbicos y de resistencia muscular durante un periodo mínimo de 3 sesiones semanales durante 24 semanas.	Los resultados del estudio destacan al ejercicio como una estrategia de intervención segura y beneficiosa que presentan efectos en la mejoría de la condición clínica, emocional y participativa, bajo una condición supervisada por profesionales fisioterapeutas.
11	(Iglesia et al. 2021)	ECA	56 participantes G1 Intervención 56	G1: 3 series de 8 a 12 contracciones al día en el domicilio y realizar un seguimiento una vez al mes. G2: Plan de 12 semanas, realizando los ejercicios 4 veces por semana siguiendo el patrón: 3 series de 10 repeticiones y 2 series de 10 repeticiones con una fuerza del 30-60% de la FM.	Las intervenciones presentadas en el estudio demuestran que tienen un bajo costo y buenos resultados a corto plazo, mejorando su calidad de vida de manera significativa, manifestando que los efectos de estos ejercicios son mejores si se realizan con un entrenamiento supervisado.
12	(Winters-Stone,	ECA	133 pacientes	<b>G1:</b> Entrenamiento de resistencia para MMII. <b>G2:</b> Tai Ji Quan (o tai chi).	El estudio concluyó que las intervenciones de ejercicio fueron

	Boisvert, y Stoyles 2021)		G1 Intervención 68. G2 Intervención 29. G Control 36.	<b>G3:</b> Estiramientos. Realizaron ejercicios 3 veces por semana durante 6 meses con grupos al azar que desarrollaron las actividades de forma remota, y de manera supervisada.	mejores cuando se realizaron de forma remota que cuando se realizaron en forma presencial. Los efectos de la intervención mejoraron la prevención de caídas en sobrevivientes con cáncer de próstata.
13	(Ashton et al. 2021)	ECA	40 participantes G1 Intervención 28 G2 Control 12.	Estudio de 2 brazos asignados al azar: <b>Grupo de intervención:</b> 3 sesiones semanales de ejercicios de resistencia progresiva (RET), utilizando bandas de resistencia durante 6 meses. 3 series de 12 a 15 repeticiones para cada ejercicio, dirigidas a cada grupo de músculos principal. <b>Grupo de control:</b> Solo recibió la atención habitual, toma de signos vitales y se evaluó su progreso al inicio, a los 3 y 6 meses.	Los resultados demuestran que los ejercicios de resistencia progresiva domiciliaria es una modalidad de ejercicio eficaz y segura que provoca efectos beneficiosos sobre la capacidad de ejercicio aeróbico, la fuerza muscular y la calidad de vida en hombres que se han sometido a la prostatectomía radical asistida por robot.

14	(Ndjavera et al. 2020)	ECA	50 pacientes G1 Intervención 24. G2 Control 26.	<p><b>G1: Grupo de ejercicios</b></p> <p><b>G2: Grupo de control.</b></p> <p>El grupo de ejercicio completó 3 meses de entrenamiento aeróbico y de resistencia supervisado (dos veces por semana durante 60 minutos), seguido de 3 meses de ejercicio autodirigido.</p>	Este estudio respalda que un programa a corto plazo de ejercicio supervisado en pacientes con CaP que comienzan con la terapia de privación de andrógenos da como resultado mejoras sostenidas en la calidad de vida del paciente y el perfil de riesgo de eventos cardiovasculares en comparación con el grupo de control.
15	(Newton et al. 2020)	ECA	104 pacientes G1 Intervención 54. G2 Intervención 50.	<p><b>G1. Ejercicio inmediato (IMX):</b> 6 meses de ejercicio de resistencia, aeróbico, de impacto supervisado al inicio del ADT con un seguimiento de 6 meses.</p> <p><b>G2. Ejercicio retrasado (DEL):</b> 6 meses de atención habitual, seguidos de 6 meses de ejercicio de resistencia, aeróbico, y de impacto. La fuerza de los músculos del MMSS, MMII y la función física se evaluaron al inicio, a los 6 y 12 meses.</p>	Los autores mencionan que el ejercicio, ya sea al inicio o después de los 6 meses de ADT, preserva, mejora la fuerza muscular y la función física. Sin embargo, para evitar efectos adversos relacionados con el tratamiento inicial sobre la fuerza y función, la terapia con ejercicios debe implementarse con el inicio de la ADT.
16	(Hackshaw-McGeagh et al. 2019)	ECA	75 pacientes G1 Actividad física	Los pacientes fueron asignados al azar a un grupo de nutrición modificada (aumento de verduras, frutas y reducción de leche vaca o suplementos de	Los investigadores de este estudio mencionan que las intervenciones tanto en la actividad física como en la

			G2 Grupo de nutrición	licopeno) y un grupo de actividad física (caminata rápida vs control) durante 6 meses. Al grupo de intervención de actividad física se les indico que caminaran a paso rápido durante 30 minutos al menos 5 días a la semana. Al grupo de control se les pidió continuar con su actividad habitual.	nutrición fueron considerados factibles, con altas tasas de aleatorización y, en general, una buena adherencia a la actividad, sugiriendo a nuevas investigaciones clínicas, aumentar la intensidad de la intervención física y la dosis de suplementación con licopeno para un mejor efecto en el paciente con CaP.
17	(Kang et al. 2019)	ECA	66 pacientes G Intervención 33. G Control habitual 33.	Se asignó un grupo de ejercicio con un programa de entrenamiento interválico de alta intensidad supervisado de 12 semanas, consta de 3 sesiones por semana durante 28-40 minutos por sesión. Cada sesión consta de: calentamiento 5 minutos, fase de alta intensidad 2 minutos con una carga de trabajo que aumenta gradualmente, fase de recuperación durante 2 minutos, series repetidas de alta intensidad y fases de recuperación. Enfriamiento durante 5 minutos.	Al finalizar el estudio se ha demostrado que el ejercicio tiene un efecto en la disminución de la progresión de los tumores de próstata, mejora la salud física, salud funcional en pacientes con cáncer.
18		ECA	104 pacientes	Dos grupos de trabajo:	Este estudio indicó que comenzar el ejercicio al inicio de la terapia de

	(Taaffe et al. 2019)		<p>G1 Intervención.</p> <p>G2 Intervención.</p>	<p><b>G1 Ejercicio inmediato (IMEX):</b> 6 meses de ejercicio de resistencia, aeróbico y de impacto supervisado.</p> <p><b>G2 Ejercicio retardado (DEL):</b> 6 meses de atención habitual seguidos de 6 meses del mismo programa de ejercicios. El objetivo del estudio fue examinar si es más eficaz iniciar la medicina con ejercicios en hombres con CaP al inicio de terapia o durante el tratamiento para preservar la composición ósea y de los tejidos blandos.</p>	<p>privación de andrógenos preserva eficazmente la densidad mineral ósea, la masa muscular y la densidad muscular de la columna lumbar. Para evitar efectos musculoesqueléticos adversos relacionados con el tratamiento, se debe prescribir y comenzar la medicación con ejercicio al inicio de la ADT.</p>
19	(Alibhai et al. 2019)	ECA	<p>59 pacientes</p> <p>G1 Intervención personal.</p> <p>G2 Intervención en casa.</p>	<p>Dos grupos de trabajo donde los participantes completaron ejercicios aeróbicos y de resistencia de intensidad moderada de 4 a 5 días por semana durante 6 meses con un objetivo de 150 minutos por semana de ejercicio.</p> <p><b>G1 Entrenamiento personal (PT)</b></p> <p><b>G2 Entrenamiento en casa</b></p> <p>El objetivo del estudio fue comparar el entrenamiento de fuerza con programas de ejercicio supervisado en grupo y en el hogar, para valorar la</p>	<p>Al término del estudio demostraron que tanto en las intervenciones de grupo como en casa en pacientes con cáncer de próstata que recibieron terapia de privación de andrógenos. La satisfacción del ensayo fue alta y no existieron diferencias entre los dos grupos, produciendo efectos positivos en la calidad de vida del paciente, fatiga y condición física.</p>

				eficacia, calidad de vida, fatiga y condición física en grupo y hogar.	
<b>20</b>	(Villumsen et al. 2019)	ECA simple ciego	46 pacientes G1 Intervención G2 Control.	Asignados al azar a 12 semanas de ejercicio domiciliario sin supervisión o atención habitual. El grupo de intervención recibió instrucción individual de 90 minutos antes del ejercicio en casa con el sistema Xbox 360 Kinect. Se indicó a los pacientes que realizaran ejercicio aeróbico y de fuerza durante 1h, incluido un periodo de calentamiento y enfriamiento, 3 veces por semana durante 12 semanas utilizando los juegos Your Shape Fitness, Sport y Adventure a su propia conveniencia.	Este estudio indicó que los juegos de ejercicio en casa sin supervisión durante 12 semanas tuvieron un efecto sobre el resultado primario de la prueba de caminata de 6 minutos (6MWT) en pacientes con cáncer de próstata que recibían ADT. La intervención con exergaming pareció segura y podría ser una alternativa al entrenamiento aeróbico y de resistencia tradicional en este grupo de pacientes.
<b>21</b>	(Khosravi et al. 2019)	Estudio de metaanálisis	26 artículos (27 ensayos ECA)	En este ensayo participaron pacientes con cáncer de próstata, mama, pulmón y estómago donde se realizó el análisis sobre los efectos del entrenamiento físico en los marcadores proinflamatorios, antiinflamatorios y las funciones de las células inmunitarias. Los tipos de ejercicios a utilizar fueron ejercicios de resistencia, ejercicio	El ensayo demostró que el entrenamiento físico disminuyó los marcadores proinflamatorios. El análisis de subgrupos para los marcadores proinflamatorios indicó que el entrenamiento aeróbico y de fuerza combinado tuvo el mayor efecto en pacientes con cáncer de próstata a

				aeróbico, yoga y un ejercicio combinado entre aeróbico y resistencia.	comparación de los pacientes con cáncer de mama que sus efectos fueron más sensibles.
22	(Melo et al. 2019)	Estudio transversal	96 pacientes G1 Intervención 96.	Los participantes del estudio tuvieron el acompañamiento profesional antes, durante y después de la intervención. Se utilizó un método denominado la prueba cinco veces sentado y cinco veces de pie, con la finalidad de evaluar la seguridad y las propiedades del test en pacientes hospitalizados.	El estudio concluyó que el test Five times sit to stand es segura y tiene una confiabilidad excelente. Sus efectos provocan el aumento de fuerza en miembros inferiores, pero, sin embargo, su uso clínico puede estar restringido a adultos mayores de alto funcionamiento en entornos hospitalarios.
23	(Galvão et al. 2018)	ECA	57 pacientes G1 Intervención 25. G2 Intervención 25. G3 Control o Flexibilidad 7.	3 veces por semana durante 3 meses. <b>G1. Ejercicio de resistencia:</b> 60 minutos con ejercicio de resistencia en grupos musculares del tronco y parte inferior del cuerpo a intensidad moderada 10 y 12 RM, 3 series por ejercicio. <b>G2. Ejercicio aeróbico:</b> 30 minutos de ejercicio cardiovascular de diversas modalidades como: caminar en una cinta, montar en bicicleta con una intensidad de 60-85% FCM.	Al finalizar el estudio se concluyó que el grupo 1 y 2 mediante el ejercicio modular multimodal en pacientes con cáncer de próstata con metástasis óseas condujo a mejoras auto informadas en la función física y midió objetivamente la fuerza muscular de la parte inferior del cuerpo sin complicaciones esqueléticas ni aumento del dolor óseo.

				<b>Ejercicio de flexibilidad:</b> Consistió en estiramientos estáticos, 2-4 repeticiones durante 30-60s por estiramiento por todas las articulaciones.	
24	(Hojan et al. 2016)	Estudio clínico prospectivo y aleatorizado	54 pacientes G1 Intervención 27. G2 Control 27.	<b>G1: Grupo de ejercicio.</b> <b>G2: Grupo de control.</b> El G1 realizó ejercicio supervisado de intensidad moderada donde fueron evaluados antes y después de la intervención con los siguientes parámetros: capacidad funcional, producción proinflamatoria, fatiga y calidad de vida. El programa inició con ejercicio aeróbico y de resistencia de intensidad moderada 5 días por semana durante 3 meses. El grupo 2 llevó a cabo su propia actividad física, es decir, actividades de la vida diaria en la casa.	El grupo 1 demostró que el ejercicio físico de intensidad moderada mejora la capacidad funcional, disminuye la producción de marcadores inflamatorios y la fatiga, también presenta un efecto positivo en la calidad de vida del paciente con CaP. Mientras que el grupo 2 se mantuvo sin cambios importantes en la condición física.
25	(Bourke et al. 2016)	Estudio de revisión sistemática y metaanálisis	16 ECA, participaron 1574 pacientes	Se incluyeron 16 (ECA), el seguimiento varió de 8 semanas a 12 meses. Los ECA incluyeron hombres con cánceres en estadio I-IV. Siete ensayos con 912 hombres midieron la calidad de vida específica del cáncer. Los nueve ensayos restantes fueron evaluados con la finalidad de evidenciar beneficios	Este estudio refleja los resultados que respaldan la hipótesis, de que las intervenciones de ejercicio mejoran la calidad de vida específica del cáncer, la fatiga específica del cáncer, el estado físico sub máximo, la fuerza de la parte

				en la fatiga, el estado físico sub máximo y la fuerza de la parte inferior del cuerpo.	inferior del cuerpo y sobre todo demuestra que no se encontró evidencia que beneficie la progresión de la enfermedad.
26	(Sajid et al. 2016)	ECA	19 pacientes G1 Intervención 8. G2 Intervención 6. G3 Control 5.	Un estudio de 3 brazos: <b>G1:</b> Resistencia y caminata mediada por la tecnología (Wii Fit). <b>G2:</b> Resistencia y caminata en hogar (EXCAP). <b>G3:</b> Atención habitual. Duración de 6 semanas con seguimiento a las 12. Su objetivo fue realizar una comparación entre EXCAP y Wii-Fit para determinar cuál de los dos programas es mejor en pacientes con cáncer de próstata que reciben terapia hormonal.	Los resultados del estudio demostraron que el G1 y G2 tuvieron aportes importantes mediante un programa de ejercicios aeróbicos y de resistencia en el hogar en comparación al grupo de control, proporcionando efectos que benefician el rendimiento físico en hombres mayores con CaP que reciben terapia de privación de andrógenos.
27	(Winters et al. 2015)	ECA	51 pacientes G1 Intervención. G2 Control.	Prescripción de un programa de ejercicio de dos clases supervisadas y una sesión domiciliaria por semana durante 12 meses. Los ejercicios de resistencia fueron todos multiarticulares y enfatizados en movimientos comunes a las actividades diarias. Se incluyó ejercicio de impacto.	En este estudio los autores concluyen que un año de entrenamiento de resistencia mejoró la fuerza muscular en pacientes con CaP. El fortalecimiento de los músculos mediante patrones de movimiento funcional puede ser una característica

					importante de los programas de ejercicio diseñados para mejorar las percepciones de la función física y la discapacidad.
28	(Kampshoff et al. 2015)	ECA	277 pacientes G1 Intervención 91. G2 Intervención 95. G3 Intervención 91	<p><b>Grupo 1.</b> Ejercicios de alta intensidad HI.</p> <p><b>Grupo 2.</b> Ejercicios de intensidad baja a moderada LMI.</p> <p><b>Grupo 3.</b> De control en lista de espera WLC.</p> <p>Ambas intervenciones fueron idénticas con respecto al tipo, duración y frecuencia del ejercicio y solo difirieron en la intensidad. Se incluyeron 6 ejercicios de resistencia dirigidos a músculos grandes con una frecuencia de 2 series de 10 R.</p>	El ejercicio HI y LMI demostró mejoras en el volumen máximo de oxígeno, en comparación con WLC. Las mejoras en el VO2 fueron mayores para el ejercicio HI que para el LMI. El estudio concluyó que el ejercicio durante y después del tratamiento del cáncer es seguro y puede aumentar la condición física, reducir la fatiga y mejorar la calidad de vida relacionada con la salud.

29	(Torre et al. 2015)	ECA	126 pacientes G1 Intervención 126	Se aplicó un programa denominado prueba de caminata de 6 minutos, el paciente se colocó sobre una línea recta y posterior se le dio una orden que inicie la caminata. Se evaluará la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante un periodo de 6 minutos.	Se concluyó que la prueba de caminata de 6 minutos es una herramienta confiable de aplicar para determinar la distancia máxima con o sin sintomatología asociada en individuos con enfermedades catastróficas. Sus efectos se ven evidenciados en la mejora del sistema respiratorio, cardiovascular, musculoesquelético, metabólico y neurosensorial.
30	(Magbanua et al. 2014)	Ensayo controlado aleatorizado (ECA)	84 pacientes G1 Grupo de intervención 72. G2 Control 12.	La intervención consistió en examinar las asociaciones entre la actividad física autoinformada y los patrones de expresión genética en el tejido prostático. Se realizaron análisis diferenciales de expresión genética, conjunto de genes y vías comparando grupos dicotómicos	El estudio concluye que los análisis del gen prostático pueden modularse en el tejido normal al participar en más de 3 h/semana de actividad vigorosa. Determinando que la actividad física puede reducir el riesgo de progresión del cáncer de próstata.

				definidos por tipo, intensidad y cantidad de actividad física informada.	
31	(Winters et al. 2014)	ECA	51 pacientes G1 Intervención. G2 Control.	Se establecieron dos grupos de estudio con 12 meses de duración. <b>Grupo 1:</b> Entrenamiento progresivo de resistencia + fuerza moderada (POWIR). <b>Grupo 2:</b> Programa de control de entrenamiento de flexibilidad (FLEX). A los participantes de ambos grupos se les prescribió un programa de ejercicio que consistía en dos clases supervisadas de 1h de duración y una sesión en cada semana durante 12 meses.	El grupo 1 fue una forma segura y aceptable de ejercicio para sobrevivientes de cáncer de próstata en el tratamiento de ADT, presentando un efecto significativo en la preservación de la densidad mineral ósea específicamente en las vértebras L4 y cadera. El grupo 2 no demostró cambios evidentes en la condición física del paciente.
32	(Bourke et al. 2014)	ECA	100 pacientes G1 Intervención 80. G2 Control 20.	Se realizó una intervención en el estilo de vida de 12 semanas que consiste en ejercicios aeróbicos y de resistencia con asesoramiento dietético paralelo, con el objetivo de evaluar el efecto sobre la calidad de vida específica de la enfermedad, presión arterial diastólica y la fatiga relacionada con el cáncer en hombres sedentarios.	El estudio demostró que una intervención mediante ejercicios aeróbicos y de resistencia en el estilo de vida del paciente sedentario con CaP presentó efectos significativos en la calidad de vida específica de la enfermedad, no se produjo ningún efecto sobre la presión arterial ni cambios en el grupo de control.

33	(Cormie et al. 2013)	ECA	20 pacientes G1 Intervención 10. G2 Control 10.	Se estableció aleatoriamente a un programa de ejercicio de resistencia de 12 semanas en el que la prescripción de ejercicio se basó en la ubicación de las lesiones óseas o en la atención habitual.	Los resultados iniciales del ensayo sugieren que el ejercicio de resistencia adecuadamente diseñado y supervisado puede ser seguro y bien tolerado en pacientes con CaP con enfermedad metastásica ósea y puede conducir a mejoras en la función física, niveles de actividad física y la masa magra. No se evidenció cambios en el grupo de control
34	(Mishra et al. 2012)	Estudio sistemático	56 ECA con 4826 pacientes	En el estudio se compararon intervenciones con ejercicios de atención habitual e intervención sin ejercicios. El modo de intervención de ejercicio incluyó caminar solo o en combinación con bicicleta, entrenamiento de resistencia o entrenamiento de fuerza, entrenamiento de resistencia, entrenamiento de fuerza, yoga.	El estudio indica que el ejercicio puede tener efectos beneficiosos en distintos periodos de seguimiento sobre la calidad de vida del paciente, incluido el funcionamiento físico, función de rol, el funcionamiento social y la fatiga. Los efectos positivos de las intervenciones de ejercicio son más pronunciados con programas de ejercicio de intensidad moderada o

					vigorosa que con programas de ejercicio de intensidad leve.
35	(Hébert et al. 2012)	ECA	60 pacientes G1 Intervención 47. G2 Control 13.	La intervención consistió en una sesión individualizada donde se discutieron y fijaron objetivos dietéticos y de actividad física, con una duración de 2.5 h semanales durante los 3 primeros meses. Se realizó sesiones mensuales de refuerzo en grupo y llamadas de progreso de los instructores a cada participante y pareja durante los 3 meses siguientes. Los participantes recibieron tareas de cocina, AF y reducción del estrés. Hubo un total de 3 ciclos de intervención de 6 meses.	Los resultados generados concluyen que durante la intervención se observaron cambios positivos para la salud en una serie de parámetros del estilo de vida, y tanto el aumento de la ingesta de frutas como en la reducción de ingesta de grasas saturadas, se asociaron con el mantenimiento de los niveles de PSA en hombres con enfermedades bioquímicamente recurrente.

En los ensayos analizados del trabajo de investigación se detalló los principales efectos fisioterapéuticos que producen los ejercicios de control motor en el paciente con cáncer de próstata. Varios autores coinciden que el ejercicio físico, resistencia y fuerza mejoran la calidad de vida, el rendimiento físico, fuerza y masa muscular. Además de los beneficios mencionados anteriormente los ejercicios de control motor también ayudan a la prevención de caídas y trastornos de movilidad.

## 4.2. Discusión

El abordaje fisioterapéutico en pacientes con cáncer de próstata es un tratamiento conservador e individualizado de acuerdo a las características físicas y clínicas del paciente, con la finalidad prevenir, tratar y mejorar las diversas alteraciones musculoesqueléticas que pueden desarrollarse antes durante y después de la enfermedad.

Autores como Houben et al., (2023), Ashton et al., (2021), Winters et al., (2015), Cormie et al., (2013), mencionan que la intervención fisioterapéutica en los pacientes con cáncer de próstata a través de un programa de ejercicios de resistencia es una forma segura y eficaz al momento de dosificar en este tipo de pacientes, concluyendo que tienen un efecto significativo en el aumento de la fuerza muscular, la capacidad física e incremento de masa muscular.

Según investigaciones realizadas por Bourke et al., (2014), se demostró que en pacientes sedentarios con cáncer de próstata el ejercicio físico tuvo una mejora significativa en la calidad de vida del paciente sin producir efectos adversos como la fatiga y la hipertensión arterial durante su ejecución. Por otro lado, Sajid et al., (2016), en un estudio realizado de 3 brazos finalizaron que un programa combinado de ejercicios de fuerza y de resistencia en el hogar, es eficaz para mejorar el rendimiento físico en hombres con CaP que recibieron terapia de privación de andrógenos, sin embargo, es importante mencionar que al no ser un ejercicio dosificado podría aumentar el progreso de la patología.

Un estudio realizado por (Ussing et al., (2022), Hasenoehrl, (2022), recomienda que el ejercicio debe ser supervisado para controlar los efectos secundarios en el paciente con cáncer de próstata, mientras que Winters, Boisvert, y Stoyles (2021), concluyen que las intervenciones de ejercicio tuvieron mejores resultados cuando se realizaron de forma remota sin supervisión. Una revisión de la literatura de Ndjavera et al., (2020), respalda que un programa a corto plazo de ejercicio supervisado da como resultado mejoras sostenidas en la calidad de vida del paciente y el perfil de riesgo de eventos cardiovasculares.

Varios investigadores como Galvão et al., (2018), Winters et al., (2014) y Cormie et al., (2013), coinciden que al finalizar sus estudios lograron demostrar que el ejercicio modular multimodal por medio del ejercicio físico y ejercicio de resistencia en pacientes con cáncer de próstata asociados a metástasis óseas es seguro y aceptable ya que tienen efectos

significativos en la preservación de la densidad mineral ósea y en el aumento de la masa muscular, evidenciando que por medio del ejercicio no corren riesgo de complicaciones musculoesqueléticas ni aumento del dolor óseo.

El estudio realizado por Winters, Boisvert, y Stoyles., (2021), menciona que la aplicación del ejercicio de control motor al inicio o después de los seis meses de recibir terapia con privación de andrógenos, mejora la fuerza muscular y la función física del paciente. Sin embargo, para evitar efectos adversos relacionados con el tratamiento inicial sobre la fuerza y función, se recomienda que el ejercicio deba implementarse en conjunto con la terapia de ADT. Igualmente, Taaffe et al., (2019), también respalda la hipótesis planteada por Winter, determinando que se debe prescribir el ejercicio al inicio de ADT preservando eficazmente la densidad ósea mineral y la masa muscular.

De acuerdo a Mundell et al., (2022), manifiesta que una intervención de entrenamiento con ejercicio y suplementación de 12 meses no tuvo un efecto significativo sobre la cognición en hombres tratados con ADT en comparación con la atención habitual. Mientras que Houben et al., (2023), mediante su estudio respalda que un entrenamiento con ejercicios de resistencia contrarresta los efectos adversos del ADT sobre la composición corporal, capacidad aeróbica, fuerza muscular y estado cognitivo sin beneficio adicional de la suplementación proteica. Además, Cagliari et al., (2022), acota que un programa de ejercicio físico bien dosificado debe convertirse en una parte fundamental de los hábitos de estilo de vida del paciente con cáncer de próstata.

Los resultados obtenidos por (Rojas et al. 2021), Bourke et al., (2016), (Trommer et al. 2023), detallan que el ejercicio presenta diversos beneficios en la calidad de vida del paciente, en los efectos psicosociales, en la supervivencia global, la reincorporación al trabajo, las medidas antropométricas, fuerza muscular, fatiga, condición clínica, emocional, participativo y sobre todo demuestra que no se encontró evidencia que beneficie la progresión de la enfermedad mediante el ejercicio. Al término del estudio según (American Cancer 2022), indica que para la mayoría de las personas con cáncer de próstata el ejercicio es una actividad segura y útil de realizarlo antes, durante y después del tratamiento oncológico.

Mediante el análisis de las conclusiones publicadas por los diferentes autores de la investigación se pudo determinar que los ejercicios de control motor presentan efectos

positivos sobre la calidad de vida del paciente, así como también demostrando mejoría en el aumento de la capacidad funcional, condición física, masa muscular y rango articular. Varios autores coinciden que los beneficios del ejercicio son mejor cuando se realiza de forma supervisada y con una intensidad progresiva, generando cargas iniciales con el propio peso corporal y posterior aumentando resistencias externas acorde a las necesidades requeridas en la intervención fisioterapéutica y capacidad del paciente.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA**

### **5.1. Conclusiones**

Los ejercicios de control motor presentan un efecto beneficioso en el paciente con cáncer de próstata mejorando la calidad de vida, salud ósea, fuerza muscular, rango articular, condición física y disminuyendo la sensación de fatiga en este grupo de pacientes. Es por ello que la práctica de los ejercicios de control motor se debe realizar antes como medida de prevención, durante y después de superar la enfermedad.

La intervención mediante el ejercicio físico, resistencia y fuerza demuestran tener un mejor aporte al sistema musculoesquelético cuando su ejecución es de forma supervisada por un profesional calificado, su dosificación debe ser aplicado de forma moderada y alta intensidad según sea el caso.

### **5.2. Propuesta**

Se propone realizar una charla informativa a los estudiantes de octavo semestre de la Carrera de Fisioterapia con el objetivo de capacitar acerca de la intervención fisioterapéutica en el paciente con cáncer de próstata, siendo un material útil para ser aplicado en los diferentes centros de prácticas preprofesionales.

#### **1.- PORTADA – DATOS INFORMATIVOS**

**1.1.- Institución:** Universidad Nacional de Chimborazo.

**1.2.- Área:** Salud y bienestar.

**1.3.- Tema:** Charla informativa sobre la intervención fisioterapéutica en pacientes con cáncer de próstata.

**1.4.- Participantes o población:** Población Directa, estudiantes de octavo semestre que cursan la materia de Geriatría en la carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo y personas con diagnóstico de cáncer de próstata. Población indirecta, familiares de los pacientes.

**1.5.- Fecha:** Riobamba 16 de enero del 2024.

#### **2.- INTRODUCCIÓN**

En la actualidad una de las enfermedades con mayor impacto que afecta principalmente al hombre en la salud y la calidad de vida del paciente es el cáncer de próstata. Según la (OMS) se define como el crecimiento maligno de la glándula prostática, que en fases avanzadas las

células cancerosas se diseminan a sitios distantes a través de vasos linfáticos y sanguíneos con la capacidad de invadir a otros órganos.

Si bien no se conoce con certeza sus causas del origen de esta enfermedad, la edad es el factor más importante que propicia desarrollar cáncer de próstata, la raza, factores genéticos por predisposición familiar o cambios cromosómicos, la dieta por el consumo elevado de grasas animales y cambios hormonales, específicamente por valores altos de testosterona, todo esto debido a que según varios estudios la función prostática puede verse alterado con el paso de los años (Islas Pérez et al. 2020).

Un tratamiento alternativo y conservador que ha demostrado ser eficaz para mejorar la sintomatología de esta enfermedad es la aplicación de ejercicios de control motor para pacientes con este trastorno musculoesquelético.

### **3.- Planteamiento del problema**

Según la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), el cáncer de próstata es un problema universal especialmente en los hombres de 50 años en adelante, se trata de una enfermedad catastrófica de alto riesgo, que se considera uno de los padecimientos más comunes y condicionantes en esta población etaria. Mediante los datos de la OMS existen alrededor de 412.000 casos y más de 85.000 muertes a nivel mundial. En Ecuador el riesgo de desarrollar esta patología está en 35.7 casos por 100.000 hombres, ubicándolo en una posición intermedia frente a los demás países, en relación a la mortalidad se encuentra entre 10.6 y 14.3 casos por 100.000 hombres.

La implementación del ejercicio de control motor es un tratamiento conservador que se encuentra influenciada por fundamentos que datan mejorar la funcionalidad motora del paciente con trastornos musculoesqueléticos. Es por ello que en la actualidad la falta de conocimiento acerca de este tipo de ejercicio ha conllevado a empeorar la condición física de las personas con esta enfermedad oncológica.

### **4.- Objetivos**

- Desarrollar una charla informativa sobre la intervención fisioterapéutica dirigido a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de fisioterapia mediante la socialización de información basada en evidencia acerca de los ejercicios de control motor en el deterioro musculoesquelético del paciente con cáncer de próstata.

### **5.- Actividades o Plan de trabajo**

Etapas del trabajo, principales actividades de cada etapa, cronograma.

**Tabla 3. Cronograma de actividades de la propuesta**

<b>FECHA (dd/mm/aa)</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>META %</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
16-02-2024	Generalidades anatómicas de la próstata.	Explicar la anatomía básica de la próstata.	Diapositivas Proyector Computador	25 %	Sin costo
15:00 pm / 17:00 pm	Cáncer de próstata (Fisiopatología, causas y diagnóstico).	Fomentar el conocimiento de la patología y el incremento de la incidencia en el Ecuador.	Diapositivas Proyector Computador	25 %	Sin costo
17-02-2024 16:00 pm / 18:00 pm	Introducción al ejercicio terapéutico	Informar el ejercicio como método de prevención y rehabilitación en el tratamiento de pacientes con disfunción musculoesqueléticas en el cáncer de próstata	Diapositivas Proyector Computador	25 %	Sin costo
	Practica: ejercicio físico, ejercicio de resistencia y ejercicio de fuerza	Proponer ejercicios terapéuticos en el abordaje fisioterapéutico en el paciente con cáncer de próstata para la aplicación en los diferentes	Camillas Colchonetas Pelota fisioterapéutica Therband Pesas Mancuernas	25 %	Sin costo

		centros de prácticas preprofesionales.			
<b>TOTAL</b>				100 %	

## **6.- Metodología**

Se utilizará principalmente el método lógico mediante el cual se logrará alcanzar los objetivos a través de la problemática planteada.

## **7. Recursos**

**7.1 Talentos Humanos:** Luis Guzmán (Estudiante)

**7.2 Físicos (locales, instalaciones, equipo y otros recursos):** Lab H 300 de fisioterapia, proyector, computador.

**7.3 Presupuesto:** N/A

## **8.- Referencias o bibliografía**

Incluidas en el apartado de bibliografía del documento final.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alibhai, Shabbir M. H. et al. 2019. «A Phase II Randomized Controlled Trial of Three Exercise Delivery Methods in Men with Prostate Cancer on Androgen Deprivation Therapy». *BMC cancer* 19(1): 2.
- American Cancer Society. 2019. «Signos y síntomas del cáncer de próstata». <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-prostata/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/senales-sintomas.html> (7 de noviembre de 2023).
- American Cancer, S. 2021. «¿Qué es el cáncer de próstata?» <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-prostata/acerca/que-es-cancer-de-prostata.html> (27 de octubre de 2023).
- American Cancer, Society. 2022. «Actividad física y el paciente de cáncer». <https://www.cancer.org/es/cancer/supervivencia/bienestar-tras-el-tratamiento/actividad-fisica-y-el-paciente-de-cancer.html> (30 de octubre de 2023).
- Andersen, Martin Færch, Julie Midtgaard, y Eik Dybboe Bjerre. 2022. «Do Patients with Prostate Cancer Benefit from Exercise Interventions? A Systematic Review and Meta-Analysis». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(2): 972.
- ASCEN. 2017. «Revisión de las Teorías sobre el Control y Aprendizaje Motor». *Efisiopediatric*. <https://efisiopediatric.com/revision-las-teorias-control-aprendizaje-motor/> (26 de diciembre de 2023).
- Ashton, Ruth E. et al. 2021. «Supported Progressive Resistance Exercise Training to Counter the Adverse Side Effects of Robot-Assisted Radical Prostatectomy: A Randomised Controlled Trial». *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer* 29(8): 4595-4605.
- Azucas, Rita. 2023. «Próstata». *Kenhub*. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomias-es/prostata> (27 de octubre de 2023).
- Bañuelos, Fernando, y Christian Elias. 2020. «Utilidades de la biopsia de próstata en detección de cáncer de prostático.» <https://imadine.com.mx/utilidades-de-la-biopsia-de-prostata-en-detencion-de-cancer-de-prostatico/> (27 de octubre de 2023).

- Bergengren, Oskar et al. 2023. «2022 Update on Prostate Cancer Epidemiology and Risk Factors-A Systematic Review». *European Urology* 84(2): 191-206.
- Bhavsar, Anil, y Sadhna Verma. 2014. «Anatomic Imaging of the Prostate». *BioMed Research International* 2014: 728539.
- Bourke, Liam et al. 2014. «Lifestyle Changes for Improving Disease-Specific Quality of Life in Sedentary Men on Long-Term Androgen-Deprivation Therapy for Advanced Prostate Cancer: A Randomised Controlled Trial». *European Urology* 65(5): 865-72.
- Bourke, L., Smith, D., Steed, L., Hooper, R., Carter, A., Catto, J., Albertsen, P.C., Tombal, B., Payne, H. A., & Rosario, D. J. 2016. «Exercise for Men with Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis». *European Urology* 69(4): 693-703.
- Caballero, Henry. 2022. «Boletín epidemiológico Año 2 - Vol 01 - Enero - Marzo - 2022». *Solca Núcleo de Quito*. <https://solcaquito.org.ec/boletin-epidemiologico-ano-2-vol-01-enero-marzo-2022/> (27 de octubre de 2023).
- Cagliari, Maribel et al. 2022. «Feasibility and Safety of Physical Exercise to Preserve Bone Health in Men With Prostate Cancer Receiving Androgen Deprivation Therapy: A Systematic Review». *Physical Therapy* 102(3): pzab288.
- Cano de la Cuerda, R. et al. 2015. «Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación». *Neurología* 30(1): 32-41.
- Castillero, Oscar. 2017. «Corteza motora del cerebro: partes, ubicación y funciones». <https://psicologiymente.com/neurociencias/corteza-motora-cerebro> (29 de diciembre de 2023).
- Cormie, P. et al. 2013. «Safety and Efficacy of Resistance Exercise in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases». *Prostate Cancer and Prostatic Diseases* 16(4): 328-35.
- Coronado, Teobaldo. 2015. «Diagnóstico médico». : 5.
- Cruz, P. et al. 2013. «Biopsia transrectal de próstata: experiencia en el Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”, ISSSTE». *Revista Mexicana de Urología* 73(2): 66-71.

- Del Alba, Aranzázu, y Ramón Aguado. 2023. «Cáncer de Próstata - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica». <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/prostata> (27 de octubre de 2023).
- Delgado, Dahiana Delgado. 2016. «CÁNCER DE PRÓSTATA: ETIOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO».
- Farre, Xavier. 2017. «Nueva clasificación del cáncer de próstata basada en grados de grupos pronósticos». *Revista Cubana de Urología* 6(1): 25-38.
- Galvão, Daniel A. et al. 2018. «Exercise Preserves Physical Function in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases». *Medicine and Science in Sports and Exercise* 50(3): 393-99.
- García, Perdomo et al. 2018. «An updated and global review on prostate cancer». [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-00112018000300429&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-00112018000300429&script=sci_abstract) (27 de octubre de 2023).
- García, Rolando et al. 2009. «El cerebelo y sus funciones».
- González, Juan. 2022. «EVALUACIÓN DEL PACIENTE ONCOLÓGICO - Fisioterapia». <https://www.madrimasd.org/blogs/fisioterapia/2022/06/26/evaluacion-del-paciente-oncologico/> (30 de octubre de 2023).
- Hackshaw-McGeagh, Lucy E. et al. 2019. «Phase II Randomised Control Feasibility Trial of a Nutrition and Physical Activity Intervention after Radical Prostatectomy for Prostate Cancer». *BMJ open* 9(11): e029480.
- Harrison, Michael R. et al. 2022. «A Randomized Controlled Trial Comparing Changes in Fitness with or without Supervised Exercise in Patients Initiated on Enzalutamide and Androgen Deprivation Therapy for Non-Metastatic Castration-Sensitive Prostate Cancer (EXTEND)». *Prostate Cancer and Prostatic Diseases* 25(1): 58-64.
- Hébert, James R. et al. 2012. «A Diet, Physical Activity, and Stress Reduction Intervention in Men with Rising Prostate-Specific Antigen after Treatment for Prostate Cancer». *Cancer Epidemiology* 36(2): e128-136.

- Hernández Cano, Olga Guerrero. 2021. «Los Ganglios Basales. Neuroanatomía, características y alteraciones». *Bineure*. <https://bineure.com/ganglios-basales/> (29 de diciembre de 2023).
- Hojan, Katarzyna et al. 2016. «Physical Exercise for Functional Capacity, Blood Immune Function, Fatigue, and Quality of Life in High-Risk Prostate Cancer Patients during Radiotherapy: A Prospective, Randomized Clinical Study». *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 52(4): 489-501.
- Houben, Lisanne H. P. et al. 2023. «Resistance Exercise Training Increases Muscle Mass and Strength in Prostate Cancer Patients on Androgen Deprivation Therapy». *Medicine and Science in Sports and Exercise* 55(4): 614-24.
- Houben, Lissanne H. P. et al. 2023. «Resistance Exercise Training Increases Muscle Mass and Strength in Prostate Cancer Patients on Androgen Deprivation Therapy». *Medicine and Science in Sports and Exercise* 55(4): 614-24.
- Iglesia, Ana Pilar et al. 2021. «Tratamiento fisioterapéutico de la incontinencia urinaria.» *Revista Sanitaria de Investigación* 2(11 (Noviembre)): 319.
- Islas Pérez, Laura Ángela et al. 2020. «Epidemiología del cáncer de próstata, sus determinantes y prevención». *Journal of Negative and No Positive Results* 5(9): 1010-22.
- Kampshoff, Caroline S. et al. 2015. «Randomized Controlled Trial of the Effects of High Intensity and Low-to-Moderate Intensity Exercise on Physical Fitness and Fatigue in Cancer Survivors: Results of the Resistance and Endurance Exercise After ChemoTherapy (REACT) Study». *BMC medicine* 13: 275.
- Kang, Dong-Woo et al. 2019. «Exercise duRing Active Surveillance for prostatE Cancer- the ERASE Trial: A Study Protocol of a Phase II Randomised Controlled Trial». *BMJ open* 9(7): e026438.
- Kaushik, Dharam et al. 2022. «Effects of Yoga in Men with Prostate Cancer on Quality of Life and Immune Response: A Pilot Randomized Controlled Trial». *Prostate Cancer and Prostatic Diseases* 25(3): 531-38.

- Khosravi, Nasim, Lee Stoner, Vahid Farajivafa, y Erik D. Hanson. 2019. «Exercise Training, Circulating Cytokine Levels and Immune Function in Cancer Survivors: A Meta-Analysis». *Brain, Behavior, and Immunity* 81: 92-104.
- Levin, Mindy F., y Daniele Piscitelli. 2022. «Motor Control: A Conceptual Framework for Rehabilitation». *Motor Control* 26(4): 497-517.
- López, J. et al. 2013. «Valor clínico del tacto rectal y antígeno prostático específico en la detección oportuna del cáncer de próstata en Hermosillo, Sonora». *Revista Mexicana de Urología* 73(6): 299-306.
- López, Maricela Jiménez López, Maricela Jiménez. 2017. «Placa neuromuscular: qué es y cómo funciona». *Mejor con Salud*. <https://mejorconsalud.as.com/placa-neuromuscular/> (29 de diciembre de 2023).
- Lopez, Pedro, Dennis R. Taaffe, Robert U. Newton, y Daniel A. Galvão. 2021. «Resistance Exercise Dosage in Men with Prostate Cancer: Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression». *Medicine and Science in Sports and Exercise* 53(3): 459-69.
- Melo, Thiago Araújo de et al. 2019. «The Five Times Sit-to-Stand Test: safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge». *Revista Brasileira De Terapia Intensiva* 31(1): 27-33.
- Mishra, Shiraz I. et al. 2012. «Exercise Interventions on Health-Related Quality of Life for People with Cancer during Active Treatment». *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012(8): CD008465.
- Moore, Keith, Arthur Dalley, y Anne Agur. 2018. «Anatomía con orientación clínica». *Ediciones Journal - libros profesionales para la salud*. <https://www.edicionesjournal.com/E-book/9788417370329/Anatomía+con+orientación+clínica> (27 de octubre de 2023).
- Movimiento, Fisioterapia en. 2022. «Teorías del control motor - Fisioterapia en Movimiento». <https://fisioterapiaenmovimiento.com/blog/fisioterapia-neurologia/teorias-del-control-motor-fisioterapia-en-movimiento/> (23 de diciembre de 2023).

- Mundell, Niamh L. et al. 2022. «Effects of a Multicomponent Resistance-Based Exercise Program with Protein, Vitamin D and Calcium Supplementation on Cognition in Men with Prostate Cancer Treated with ADT: Secondary Analysis of a 12-Month Randomised Controlled Trial». *BMJ Open* 12(6): e060189.
- Ndjavera, Wilphard et al. 2020. «Exercise-Induced Attenuation of Treatment Side-Effects in Patients with Newly Diagnosed Prostate Cancer Beginning Androgen-Deprivation Therapy: A Randomised Controlled Trial». *BJU international* 125(1): 28-37.
- Newton, Robert U. et al. 2020. «Timing of Exercise for Muscle Strength and Physical Function in Men Initiating ADT for Prostate Cancer». *Prostate Cancer and Prostatic Diseases* 23(3): 457-64.
- OMS. 2014. «Cáncer de próstata en las Américas». <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>.
- Ortiz, Carlos, y Andrea Heredia. 2022. «Histología normal de la próstata con algunas implicaciones clínicas The normal histology of the prostate with some clinical implications». *Revista Latinoamericana de Patología* 59.
- Puente, Javier, y Guillermo De Velasco. 2019. «¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla? - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019». <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla> (31 de octubre de 2023).
- Rebillard, Amélie, Luz Lefeuvre-Orfila, Jordan Gueritat, y Josiane Cillard. 2013. «Prostate Cancer and Physical Activity: Adaptive Response to Oxidative Stress». *Free Radical Biology & Medicine* 60: 115-24.
- Rendeiro, Júlio Araújo et al. 2021. «Physical Exercise and Quality of Life in Patients with Prostate Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis». *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer* 29(9): 4911-19.
- Rivera, Roberto, Carlos Parra, María Luisa Caballero, y Rocío Flores. 2022. «Utilidad del antígeno prostático específico total y del índice de antígeno prostático específico

libre para detectar cáncer de próstata en el paciente asintomático». *Acta Bioquím Clín Latinoam.*

- Rojas, F. A., N. Sepúlveda Arenas, A. F. González Victoria, y N. Carvajal Tello. 2021. «Prescripción del ejercicio en el paciente oncológico. Revisión sistemática». *Fisioterapia* 43(4): 218-29.
- Sajid, Saleha et al. 2016. «Novel Physical Activity Interventions for Older Patients with Prostate Cancer on Hormone Therapy: A Pilot Randomized Study». *Journal of Geriatric Oncology* 7(2): 71-80.
- Serrano, Cinthia. 2023. «Ganglios basales». *Kenhub*. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/ganglios-basales> (29 de diciembre de 2023).
- Soto Franco, Ilse. 2020. «Teorías y modelos en fisioterapia en neurofacilitación». En *Modelos teóricos para fisioterapia*, Editorial Universidad Santiago de Cali, 53-76. <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/view/145/185/2625-1> (22 de diciembre de 2023).
- Stender, Lucía Hernández. 2022. «El Cerebelo». *SALUTECA*. <https://www.saluteca.com/el-cerebelo/> (29 de diciembre de 2023).
- Taaffe, Dennis R. et al. 2019. «Immediate versus Delayed Exercise in Men Initiating Androgen Deprivation: Effects on Bone Density and Soft Tissue Composition». *BJU international* 123(2): 261-69.
- Torales, Julio, R. Cudas, y Celso Fretes. 2003. «Médula Espinal». En , 79-90.
- Torre, Luis et al. 2015. «Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos». *NCT Neumología y Cirugía de Tórax* 74(2): 127-36.
- Trommer, Maike et al. 2023. «Exercise Interventions for Adults with Cancer Receiving Radiation Therapy Alone». *Cochrane Database of Systematic Reviews* (3). <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013448.pub2/full/es> (31 de octubre de 2023).

- Ussing, Anja et al. 2022. «Supervised Exercise Therapy Compared with No Exercise Therapy to Reverse Debilitating Effects of Androgen Deprivation Therapy in Patients with Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis». *Prostate Cancer and Prostatic Diseases* 25(3): 491-506.
- Vallejos, J. et al. 2013. «Actualización de la estadificación del cáncer de próstata». *Revista Argentina de Radiología* 77(4): 301-5.
- Vega, Dr Alfonso. 2022. «Médula espinal: anatomía y funciones». *Dr Alfonso Vega*. <https://dralfonsovega.com/medula-espinal-anatomia-y-funciones/> (29 de diciembre de 2023).
- Villumsen, Brigitta R. et al. 2019. «Home-Based ‘Exergaming’ Was Safe and Significantly Improved 6-Min Walking Distance in Patients with Prostate Cancer: A Single-Blinded Randomised Controlled Trial». *BJU International* 124(4): 600-608.
- Winters, Kerri M. et al. 2014. «Skeletal Response to Resistance and Impact Training in Prostate Cancer Survivors». *Medicine and Science in Sports and Exercise* 46(8): 1482-88.
- Winters-Stone, K. M., Dobek, J. C., Bennett, J. A., Dieckman, N.F., Maddalozzo, G. F., Ryan, C. W., & Beer, T. M. 2015. «Resistance Training Reduces Disability in Prostate Cancer Survivors on Androgen Deprivation Therapy: Evidence from a Randomized Controlled Trial». *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 96(1): 7-14.
- Winters-Stone, Kerri M. et al. 2022. «Delivering exercise medicine to cancer survivors: has COVID-19 shifted the landscape for how and who can be reached with supervised group exercise?» *Supportive Care in Cancer* 30(3): 1903-6.
- Winters, Kerri M., Cassie Boisvert, y Sydnee Stoyles. 2021. «Exercise Adherence Rates In Prostate Cancer Survivors After Transitioning To Video-Conferenced Delivery During Covid-19: 1453». *Medicine & Science in Sports & Exercise* 53(8S): 474.

## ANEXOS

### *Ilustración 11. Escala metodológica de PEDro*

#### **Escala PEDro-Español**

---

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:

**NOTA:** Método válido para identificar la calidad metodológica de ensayos clínicos mediante los criterios propuestos por PEDro. Tomado de: (Laita et al., 2018).