



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

NIVEL DE FLEXIBILIDAD DE CADETES DEPORTISTAS DE ATLETISMO DE
PISTA A TRAVÉS DEL TEST SIT AND REACH, ESCUELA MILITAR DE
CHORRILLOS - 2024

Línea de investigación:
Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en
Terapia Física y Rehabilitación

Autora

Ramos Vega, Kelly Dessiree

Asesora

Leiva Loayza, Elizabeth Ines

ORCID: 0000-0002-5965-8638

Jurado

Zuzunaga Infantes, Flor De María

Mesta De Paz Soldán, Fabiola

Correa Moran, Pedro Martin

Lima - Perú

2025

"NIVEL DE FLEXIBILIDAD DE CADETES DEPORTISTAS DE ATLETISMO DE PISTA A TRAVÉS DEL TEST SIT AND REACH, ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS - 2024 "

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%	23%	3%	11%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	documentop.com Fuente de Internet	1%
8	repositorio.escuelamilitar.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

NIVEL DE FLEXIBILIDAD DE CADETES DEPORTISTAS DE ATLETISMO DE PISTA A TRAVÉS DEL TEST SIT AND REACH, ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS - 2024

Línea de investigación: Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia
Física y Rehabilitación

Autor:

Kelly Dessiree Ramos Vega

Asesor:

Leiva Loayza, Elizabeth Ines

Código Orcid: 0000-0002-5965-8638

Jurados:

Zuzunaga Infantes, Flor De María

Mesta De Paz Soldán, Fabiola

Correa Moran, Pedro Martin

Lima – Perú

2025

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
I INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 Descripción y formulación del problema	6
1.1.1. <i>Problema general</i>	7
1.1.2. <i>Problemas específicos</i>	7
1.2 Antecedentes	8
1.2.1 <i>Antecedentes internacionales</i>	8
1.2.2 <i>Antecedentes nacionales</i>	9
1.3 Objetivos	11
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	11
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	11
1.4 Justificación	11
II MARCO TEÓRICO	13
2.1 Bases teóricas	13
III METODO.....	23
3.1 Tipo de investigación.....	23
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	24
3.3 Variables	24
3.4 Población y muestra	25
3.5 Instrumentos	25
3.6 Procedimientos	26
3.7 Análisis de datos	26
3.8 Consideraciones éticas	26
IV RESULTADOS.....	27
V DISCUSIÓN.....	34
VI CONCLUSIONES.....	39
VII RECOMENDACIONES.....	40
VIII REFERENCIAS	41
IX ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Matríz de operacionalización	24
Tabla 2	Características generales	27
Tabla 3	Relación entre año formativo y flexibilidad	28
Tabla 4	Relación entre arma y flexibilidad.....	29
Tabla 5	Relación entre prueba y flexibilidad.....	30
Tabla 6	Nivel de flexibilidad.....	31
Tabla 7	Relación entre sexo y flexibilidad.....	32
Tabla 8	Relación entre edad y flexibilidad.....	33

RESUMEN

La investigación establece como objetivo identificar el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, Escuela Militar de Chorrillos – 2024. Se trató de un estudio de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo simple y diseño no experimental. La población se conformó por 60 cadetes deportistas de la Escuela Militar de Chorrillos (EMCH) – “CFB” de la disciplina de atletismo en pruebas de pista del año formativo 2024, la muestra fue censal. Se aplicó el test de Sit and Reach, que es una lista de cotejo como técnica de investigación. Finalmente, el trabajo evidenció que el 60% (36) de los cadetes poseen un nivel bueno de flexibilidad, frente al 26.7% (18) que posee nivel normal y el 13.3% (8) con un nivel deficiente. Concluyendo así que en los cadetes deportistas de atletismo de pista a través del test Sit and Reach, EMCH – 2024; la mayoría de los cadetes posee un nivel bueno de flexibilidad en los músculos isquiotibiales y no existe diferencia significativa al segmentarlos por edad o sexo.

Palabras clave: flexibilidad, sit and reach, atletismo.

ABSTRACT

The research aims to identify the level of flexibility of track and field athlete cadets through the Sit and Reach test, Escuela Militar de Chorrillos - 2024. It was a quantitative study with a simple descriptive level and non-experimental design. The population consisted of 60 athlete cadets from the Escuela Militar de Chorrillos EMCH - "CFB" of the track and field discipline in the 2024 training year, and the sample was census-based. The Sit and Reach test was applied, which is a checklist as a research technique. Finally, the work showed that 60% (36) of the cadets have a good level of flexibility, compared to 26.7% (18) with a normal level and 13.3% (8) with a deficient level. Thus, concluding that in track and field athlete cadets through the Sit and Reach test, EMCH - 2024; the majority of cadets have a good level of flexibility in the hamstring muscles, and there is no significant difference when segmented by age or gender.

Keywords: flexibility, sit and reach, track and field.

I INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción y formulación del problema

Es bien sabido que la flexibilidad forma parte de un conjunto de condiciones musculares que dotan al ser humano de la capacidad para generar acciones complejas, a través de movimientos amplios sin riesgo de lesiones, particularmente, los deportistas, son una sección diferenciada dentro de la población, conocidos por desarrollar capacidades superiores a las normales, sin embargo, para lograrlo llevan sus estructuras corporales a fuerzas externas de gran carga, frente a ello, Gálvez et al. (2020), nos menciona que todo deportista de alto rendimiento debe sopesar la fuerza muscular pero también la flexibilidad, para que el movimiento se vuelva más potente debido a la fuerza, pero mantenga la armonía gracias a la flexibilidad.

El desarrollo del deporte a nivel mundial mejora progresivamente, en un entorno más específico, observaremos al atletismo, en donde, al ser pruebas individuales, las marcas van mejorando hasta la actualidad, tal es así que se van superando récords y eso es evidencia de la evolución deportiva, Villarejo et al. (2019), nos menciona que este escenario es debido al cuidado y al conocimiento que se le ofrece al deportista, dentro de ello, afirma que la flexibilidad juega un papel crucial en la evolución, pues permite que los deportistas puedan entrenar y potenciarse muscularmente disminuyendo en gran porcentaje el índice de lesión.

En escenarios europeos, Cejudo (2020), nos menciona que el promedio de flexibilidad en los deportistas de alta competencia es de nivel muy bueno, de lo que podemos inferir que en este continente se conoce la importancia de la flexibilidad en el ámbito deportivo; en Sudamérica, Villaquiran et al. (2020) nos revela un estudio en donde

da a conocer que los niveles de flexibilidad de los deportistas en promedio son regularmente buenos, siendo este un dato relevante pero distinto e inferior al del primer escenario; nuestro país se delimita dentro del continente latinoamericano, frente a ello, conociendo ahora la importancia que la flexibilidad le aporta al deporte, nos vemos en la necesidad de conocer el estado de la flexibilidad en el que se encuentran nuestros atletas de alta competencia, por tanto, para el presente estudio, hemos seleccionado a una población que según la base de datos de la Federación Deportiva Universitaria del Perú (FEDUP, 2023), obtuvo el primer puesto en el campeonato nacional universitario de apertura en el año 2023, se trata del club conformado por los cadetes atletas de la escuela militar de chorrillos, en tanto, haciendo una retrospectiva, existen datos para sostener que la flexibilidad juega un rol importante en los deportistas de alto rendimiento, en consecuencia, la intención de esta investigación es conocer el estado, en cuanto a flexibilidad respecta, de la población escogida.

1.1.1. Problema general

¿Cuál es el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test sit and reach, escuela militar de chorrillos - 2024?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cómo es el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por sexo, Escuela Militar de Chorrillos – 2024?
- ¿Qué nivel de flexibilidad tienen los cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por edad, Escuela Militar de Chorrillos – 2024?

1.2 Antecedentes

1.2.1 *Antecedentes internacionales*

Paredes et al. (2023), proponen una investigación que tenía por objetivo evaluar el nivel de flexibilidad y la relación existente con el nivel de fuerza explosiva y VO2max; se aplicó a una población de 137 deportistas de diversas disciplinas, fue un estudio descriptivo, cuantitativo y no experimental; los resultados nos muestran que la flexibilidad guardó relación directa con respecto a la fuerza explosiva, pero relación inversa con el VO2max, en tanto, los autores concluyeron que, a mayor nivel de flexibilidad, el deportista tendrá mayor fuerza explosiva pero menor VO2max.

Clavijo (2021), llevó a cabo un trabajo de investigación en el que buscó evaluar la flexibilidad y su relación con la fuerza y resistencia física en deportistas de taekwondo en la provincia de Imbabura; se empleó una metodología cuantitativa, no experimental, transversal, de tipo descriptivo correlacional, con una muestra de 37 deportistas; los resultados indicaron que los predominantes para cada variable fueron la flexibilidad superior, con un 73% de la muestra total, la fuerza baja con un 32.4% y la resistencia física superior con un 29.7%; se concluyó que no existe relación entre las variables.

Díaz (2021), realizó una investigación con el fin de determinar el nivel de flexibilidad y su relación con la fuerza y resistencia en deportistas que practican atletismo de la Federación Deportiva de la provincia de Imbabura de la ciudad de Ibarra. Fue un estudio de metodología cuantitativa no experimental, de corte transversal y descriptivo, con una población de 30 deportistas. Los resultados mostraron el predominio de la flexibilidad excelente con un 36.7%, fuerza media con 50% y resistencia aeróbica buena con un 46.7%; como conclusión relacionando la fuerza y la flexibilidad, estas dos variables no presentan una relación, caso contrario, la flexibilidad y la resistencia sí presentan una relación directa.

En Ecuador, Méndez et al. (2019), propuso una investigación que buscó determinar el nivel de flexibilidad de cadena muscular posterior y lumbar comparando sus medias acordes a la actividad física, en 126 deportistas varones de cinco disciplinas deportivas de la Universidad Técnica del Norte, se trató de un estudio descriptivo, observacional, mixto y transversal; dentro de sus resultados muestra que los deportistas de las disciplinas de básquet y taekwondo presentan un nivel normal de flexibilidad normal, frente a los deportistas de fisicoculturismo que poseen un nivel no normal de flexibilidad lumbar; Finalmente, concluyen que existe relación directa y leve entre la flexibilidad lumbar y la de la cadena muscular posterior.

Castañeda y Peraza (2018), realizaron una investigación cuyo propósito fue determinar el nivel de flexibilidad utilizando el test Sit and Reach en los niños y niñas de las diferentes disciplinas en formación del Instituto Municipal de Recreación y de Deporte de Tocancipá; se hizo uso de una metodología descriptiva de enfoque cuantitativo, con una población de 334 niños y niñas; los resultados mostraron que los mejores valores obtenidos fueron en la disciplina de capoeira y en niños y niñas de 14 años de edad; se concluyó que las niñas presentan un rango de amplitud distinto al de los niños en la zona lumbar y en los isquiotibiales.

1.2.2 Antecedentes nacionales

Dentro del ámbito nacional, Saravia (2021), propuso un estudio que buscó determinar el nivel de flexibilidad en personas sanas y que a la vez practican el deporte fútbol de manera profesional o semiprofesional; la población estuvo conformada por 50 futbolistas, se trató de un estudio descriptivo, observacional y no experimental; dentro de sus resultados, expresó que el promedio de flexibilidad de la población de estudio se ubica en un nivel alto; asimismo, concluye que a mayor edad y a un mejor índice de masa corporal el deportista tendrá mejor nivel de flexibilidad.

Montoya et al. (2020), propusieron una investigación que buscaba determinar si existe asociación entre las lesiones y la flexibilidad de los deportistas de una universidad privada de Lima-Perú en el 2018; fue un estudio analítico transversal, dentro de los resultados se observa que la estadística obtenida al cruce de ambas variables no arroja valores que confirmen la relación entre flexibilidad y lesiones en la población de estudio, finalmente, los autores concluyen que esta investigación no obtuvo datos concluyentes, sin embargo, existen otros autores de mayor trascendencia que afirman y sostienen de manera analítica y estadística la relación entre las dos variables estudiadas.

A su vez, Andia (2021), desarrolló una investigación con la intención de determinar la relación entre la flexibilidad de la columna lumbar y el IMC en residentes de una cooperativa de vivienda La Fragata de San Juan de Lurigancho; Esta fue descriptiva correlacional, no experimental, transversal y contó con una población de 209 personas; la estadística mostró que no existe relación entre la flexibilidad y el IMC; además, el autor concluye que solo la dimensión edad guarda relación significativa con la flexibilidad lumbar.

Burgos y Yori (2019), propusieron una investigación para establecer si existe asociación entre la flexibilidad de miembros inferiores y el equilibrio dinámico en estudiantes de futbol soccer de una academia de Lima Perú; se trató de un estudio observacional, transversal y cuantitativo, realizado a 79 estudiantes deportistas, dentro de los resultados, hallaron que la prueba de flexibilidad de dorsiflexión de tobillo con rodilla flexionada en la pierna derecha obtuvo un valor de 0.23 en el coeficiente de correlación de Spearman y la misma prueba pero en el miembro inferior opuesto obtuvo del valor de 0.28 usando el mismo coeficiente de correlación; de este modo, los autores concluyen que existe asociación entre la prueba de flexibilidad de tobillo en dorsiflexión con rodilla

flexionada y los valores totales de equilibrio dinámico, sin embargo, las demás pruebas de flexibilidad no guardan relación con la otra variable.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo general*

- Identificar el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, Escuela Militar de Chorrillos – 2024.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- Describir el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por sexo, Escuela Militar de Chorrillos – 2024.
- Reconocer el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por edad, Escuela Militar de Chorrillos – 2024.

1.4 Justificación

El desarrollo del actual estudio estuvo cimentado en una justificación teórica pues investigó y dispuso de información existente para estudiar un problema actual, conociendolo desde una arista conceptual y frente a ello, reunió nuevos datos específicos de la población de estudio que fueron sometidos al ámbito estadístico descriptivo y en complemento de la información antes recopilada, sumó un aporte teórico significativo a la sociedad del conocimiento dentro del ámbito nacional y siéndole útil al frente científico de fisioterapeutas a nivel global.

Además, se justificó metodológicamente porque respetando los lineamientos propios del método científico, se construyó una investigación cuantitativa, descriptiva, no experimental y transversal, que, por serle fiel al método, resultó generando conclusiones

válidas y acertadas que pueden ser útiles al brindar recomendaciones al ente que corresponda. Asimismo, guarda respeto a la justificación práctica debido a la pobre cantidad de artículos publicados en nuestro país acerca de este tema, siendo esta una de las primeras investigaciones, en tal sentido, dará base a futuros estudios para que planteen establecer investigaciones de nivel correlacional y aplicativo tomando la variable propuesta en el presente trabajo y contribuir a la resolución de problemas en nuestra realidad.

II MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *Flexibilidad*

Según Villaquirán et al. (2020), La flexibilidad es una cualidad física que se refiere a la capacidad de los tejidos corporales para realizar movimientos amplios y fluidos en solo una articulación o una serie de articulaciones, lo que permite una amplitud de movimiento óptima en el cuerpo humano sin causar dolor ni lesiones; la flexibilidad es fundamental para evitar lesiones y el rendimiento físico en diversas actividades, ya que el rango de movimiento (RdM) varía de acuerdo al deporte que se practique y las exigencias y demandas físicas que se requieran (Cejudo, 2020).

Según Braganca (2018), una descripción concisa de flexibilidad podría ser la habilidad del cuerpo para doblarse sin riesgo de fracturas, divisiones o rupturas. En términos anatómicos, la flexibilidad se refiere a la capacidad de una articulación para ejecutar sus movimientos con la mayor amplitud posible. Por lo tanto, la flexibilidad se define como una cualidad que, basada en la movilidad articular y la elasticidad muscular, logra el máximo rango de movimiento en diversas posiciones, permitiendo a la persona realizar acciones que demanden agilidad y destreza.

El mismo Braganca (2018), afirma que esta característica está condicionada por elementos como la estructura articular, la flexibilidad muscular, los tendones, los ligamentos, la composición grasa, la edad y, principalmente, por el tipo de actividad física. Es decir, se refiere a la capacidad de un músculo para mantener una constante capacidad de estiramiento y resistir el desgaste al cual está expuesto.

Además, según Hernandez (2018), Hay cinco elementos que constituyen la flexibilidad:

- **Movilidad:** Esta característica se refiere a la capacidad de las articulaciones para realizar diversos tipos de movimientos, dependiendo de su estructura morfológica.
- **Extensibilidad, Distensibilidad o Compliance:** Este componente implica la capacidad de ciertos elementos musculares de deformarse bajo la influencia de una fuerza externa, aumentando su extensión longitudinal.
- **Elasticidad:** Se trata de la propiedad de algunos componentes musculares de deformarse por la influencia de una fuerza externa, incrementando su extensión longitudinal y volviendo a su forma original cuando cesa la acción.
- **Plasticidad:** Este componente indica la capacidad de ciertos elementos de los músculos y articulaciones para adquirir formas diversas a las originales debido a fuerzas externas, manteniéndose así incluso después de que cesa la fuerza deformante.
- **Maleabilidad:** Se refiere a la propiedad de la piel de ser doblada repetidamente con facilidad, recuperando su apariencia original al regresar a la posición inicial.

Cuando se aborda la temática de los tipos y clasificaciones de la flexibilidad, surge cierta controversia debido a la diversidad de enfoques y categorizaciones presentes en la literatura. Estos tipos se examinan desde distintas perspectivas, a continuación, se destacan algunos autores:

Según Pedroso (2022), la flexibilidad se puede clasificar de cuatro modos diversos, la general, la especial, la activa y la pasiva, entendida de la forma siguiente:

- **la flexibilidad general**, el individuo evaluado posee un nivel suficiente de desarrollo en los principales complejos articulares como son el hombro, la cadera y la columna vertebral; en tanto, se asocia a un concepto relativo, pues este tipo de flexibilidad puede variar dependiendo del nivel de exigencia al que sea sometido, es decir, un deportista de alto nivel y un deportista recreativo tendrán distintos niveles de flexibilidad general.
- **la flexibilidad especial**, hace referencia a la flexibilidad de una articulación específica, dejando de lado la medición de otros complejos que no son trascendentes para el deportista, es decir, un atleta que hace prueba de salto de vallas, necesitará una flexibilidad especial en el complejo articular de cadera, pues le resulta más trascendente respecto a las otras articulaciones.
- **la flexibilidad activa**, es la condición en la cual el individuo recorrerá el mayor arco de movimiento articular a partir de la contracción de los músculos agonistas y al estiramiento de los antagonistas, este fenómeno ocurre coordinada y simultáneamente; a su vez existen dos subclasificaciones, la flexibilidad activa-estática y la flexibilidad activa-dinámica y por último
- **la flexibilidad pasiva**, que denota el mayor arco articular posible, en esta situación, el individuo es ayudado por una fuerza externa, que puede estar representada por alguna persona o un instrumento que facilite el estiramiento de los músculos antagonistas

Según Hernández (2018), desde la perspectiva de las fuerzas aplicadas en el movimiento (Flexibilidad de fuerza) se puede dividir a la flexibilidad en:

- **Flexibilidad Activa:** Se refiere a la capacidad de alcanzar la máxima amplitud en una articulación o movimiento sin recurrir a ayuda o fuerza externa, logrando esto mediante contracciones musculares voluntarias.
- **Flexibilidad Pasiva:** Corresponde al rango máximo de movimiento de una articulación con el auxilio de una fuerza externa, ya sea a través de la colaboración de otra persona, el peso corporal propio, o la utilización de algún dispositivo, entre otros.

En función de la presencia o ausencia de movimiento, es decir, la capacidad de llevar a cabo movimientos a diversas velocidades, se identifican tres tipos de flexibilidad:

- **Flexibilidad Balística:** Esta se caracteriza por la habilidad de emplear una amplia gama de movimiento articular durante una secuencia de movimientos, aprovechando el impulso e inercia generados por movimientos enérgicos.
- **Flexibilidad Dinámica:** Se define por la capacidad de utilizar una extensa amplitud articular en un movimiento o secuencia de movimientos, ya sea a una velocidad normal o elevada.
- **Flexibilidad Estática:** Hace referencia a la habilidad de mantener una posición en la que se utilice una amplia gama de movimientos articulares (Hernández 2018).

De acuerdo con la cantidad de articulaciones involucradas, se pueden clasificar los tipos de flexibilidad de la siguiente manera:

- a. **Flexibilidad General:** Se refiere a la capacidad de lograr amplias amplitudes articulares utilizando una o varias articulaciones del cuerpo simultáneamente.
- b. **Flexibilidad Analítica o Específica:** Implica la capacidad de una única articulación para alcanzar una considerable amplitud durante un movimiento.
- c. **Flexibilidad Sintética:** Se caracteriza por la capacidad de lograr amplios rangos de movimiento en dos o más articulaciones al mismo tiempo (Hernández, 2018).

En relación con los requisitos de movilidad (amplitud de movimiento) de la actividad a realizar, se presentan las siguientes categorías:

- a. **Flexibilidad Absoluta o Máxima:** Representa la capacidad de alcanzar la máxima amplitud que una articulación puede lograr.
- b. **Flexibilidad de Trabajo:** Se define como la capacidad de lograr amplias amplitudes articulares necesarias para llevar a cabo una actividad específica.
- c. **Flexibilidad Residual:** Consiste en la capacidad de alcanzar una amplitud articular superior a la requerida por una actividad específica, con el propósito de evitar rigideces que puedan afectar la coordinación del movimiento o su expresividad a nivel artístico (Hernández, 2018).

En ese mismo sentido, Espinoza y López (2022), consideran crucial incluir el concepto de flexibilidad muscular, ante lo que proponen que la flexibilidad muscular es una propiedad que mantiene la distancia normal entre los puntos inicial y final de una estructura, permitiendo así la longitud necesaria para

que los brazos de palanca ejerzan la potencia correcta al contraerse el músculo principal, de forma que cuando disminuya la flexibilidad muscular, se producirán retracciones que acortarán el brazo de palanca, se disminuirá la potencia muscular y afectarán negativamente al rendimiento del sistema musculoesquelético en las acciones de quienes padezcan esta deficiencia en las características claves para el movimiento. (Espinoza y López, 2022)

Existen múltiples factores que pueden incidir en la flexibilidad muscular, entre los más importantes se encuentra el género, ya que los hombres suelen tener una menor flexibilidad muscular en comparación a las mujeres, otro factor importante es la edad, debido a que el envejecimiento reduce los niveles de flexibilidad y altera las condiciones de potencia muscular para poseer un adecuado balance biomecánico, también se toman en cuenta los hábitos sostenidos por largos periodos de tiempo, el sobrepeso y la obesidad disminuyen la potencia muscular y el equilibrio mecánico, las personas con falta de ejercicio y actividad física no desarrollan de buena manera la potencia y flexibilidad muscular. (Plaza, 2019)

2.1.2 Movilidad articular

La movilidad articular ha sido reconocida por su importancia desde épocas antiguas, como lo expresó el filósofo griego Sócrates en la era esclavista, al señalar que "donde retrocede la elasticidad, avanza la vejez" Este término aborda las propiedades morfológicas y funcionales del sistema óseo-muscular, especialmente en relación con los movimientos atléticos.

La posibilidad de movilidad humana se atribuye al trabajo articular, según Contreras y Ramírez (2023), describen las articulaciones como sistemas de

bisagras con una considerable movilidad, influenciadas por la extensión de los ligamentos, la lubricación y la fuerza muscular. La estructura de las articulaciones y sus grados de libertad también son aspectos clave, siendo algunas articulaciones de tres grados, que permiten flexión, extensión, rotación y circunducción, mientras que otras de dos o un grado de libertad ejecutan movimientos más limitados.

Investigaciones realizadas por Casares (2019), han demostrado que durante el entrenamiento de la flexibilidad, los grandes grupos articulares, especialmente la articulación coxofemoral, experimentan un desarrollo significativo en diferentes planos musculares.

En cuanto al rango de movimiento (ROM), este se refiere a la distancia y dirección en la que una articulación puede moverse. Existen rangos considerados normales para diversas articulaciones, y una limitación en este rango se denomina rango de movimiento limitado. La edad y ciertas condiciones médicas pueden afectar naturalmente el ROM, pero ciertos ejercicios pueden ser beneficiosos para mejorar y mantener la flexibilidad articular.

El término "rango de movimiento" está íntimamente relacionado con la flexibilidad, que Casares (2019) describe como la capacidad mecánica fisiológica vinculada al sistema anatómico y funcional de músculos y articulaciones que participan en la amplitud de un movimiento. También se menciona que la flexibilidad puede ser medida con precisión utilizando un goniómetro y que el entrenamiento en esta área puede mejorar el rango de movimiento en diversas articulaciones (Contreras y Ramírez, 2023).

Según Plaza (2019), el rango de movimiento se refiere a una medición cuantitativa del arco de movimiento de una articulación específica durante una

acción, sin tener en cuenta la velocidad de ejecución. En esencia, indica la cantidad de movimiento que una articulación puede realizar, ya sea de forma pasiva o activa, dependiendo de si hay fuerzas externas actuando sobre el individuo. Este concepto es fundamental para evaluar la función del sistema musculoesquelético.

El rango de movimiento pasivo se describe como la máxima amplitud que se puede alcanzar en un segmento cuando una fuerza externa, como la gravedad o un evaluador, provoca un cambio en la posición de las articulaciones a través de la extensión o relajación de los músculos antagonistas (Villarejo et al., 2019). Los resultados de las pruebas que evalúan esta capacidad pasiva dependen en parte de la fuerza aplicada durante la evaluación, siendo la flexibilidad de las estructuras articulares el principal factor que determina el arco de movimiento (Cejudo et al., 2015).

Por otro lado, el rango de movimiento activo se obtiene cuando los músculos que realizan la acción (agonistas) se contraen y los antagonistas se estiran, lo que provoca un cambio en la posición de las articulaciones y requiere un adecuado control muscular y una buena coordinación entre los músculos (Cejudo et al., 2019).

A pesar de estas diferencias, muchos expertos consideran que los términos rango de movimiento, tanto activo como pasivo, son sinónimos de flexibilidad en la actualidad (Medeiros et al., 2019). Así, la flexibilidad se relaciona más con las limitaciones o resistencias al movimiento impuestas por ciertas estructuras de tejidos blandos, como músculos, tendones y tejido conectivo. Solo el rango de movimiento pasivo se considera una medida válida y confiable para evaluar indirectamente esta capacidad muscular en grados (Cejudo et al., 2015).

2.1.3 Test de Sit and Reach

Originalmente diseñado por Wells y Dillon en el año 1952, su propósito es medir la flexibilidad de los músculos en la zona lumbar, isquiotibiales y extensores de cadera, entendiendo que para ello, serán las articulaciones las que necesiten lograr el rango máximo posible por el individuo al que se le someta a evaluación, es decir, mientras mayor sea el rango de movimiento del sujeto, mayor será su nivel de flexibilidad muscular.

Para desarrollar este test se necesita que el paciente se encuentre sentado, con las rodillas extendidas, con los pies en 90° de flexión pegados a un cajón y los brazos extendidos; con esta posición lograda se instará al sujeto a que flexione de forma lenta, progresiva y al máximo posible el tronco con las piernas y los brazos extendidos, se mantendrá esta posición final durante 2 segundos. Esta posición final es el resultado de la prueba, donde se valorará la distancia existente entre la punta de los dedos y la tangente a la planta de los pies, los centímetros que sobrepasen o falten con respecto a la tangente de los pies serán tomados como valores positivos o negativos respectivamente.

Méndez, et al. (2023) en este test se pueden considerar diversos valores, entre los mismo encontramos cinco en total, ordenados de manera categórica desde el mejor, de la siguiente manera:

- a) **Muy buenos:** Aquellos mayores o iguales a 27 centímetros ($\geq 27\text{cm}$),
- b) **Buenos:** cuando oscilan entre 6 centímetros y 27 centímetros ($\geq 6\text{cm} \wedge \leq 27\text{cm}$),
- c) **Normales:** cuando el rango se encuentra entre 0 centímetros y 5 centímetros ($\geq 0\text{cm} \wedge \leq 5\text{cm}$),

- d) **Deficiente:** cuando los valores son menores o iguales a 0 centímetros y superiores a -15 centímetros ($\geq 0\text{cm} \wedge \leq -15\text{cm}$) y
- e) **Muy deficiente:** cuando la medición es menor o igual a -15 centímetros ($\leq -15\text{cm}$).

Las principales ventajas de este test son: Se puede desarrollar de manera fácil y rápida; presenta pasos simples a realizar; no se necesita un vasto conocimiento previo para su aplicación, además, los materiales que requieren son factibles a la posibilidad de poder construirlos en caso de que no se pueda conseguir dicho elemento en el mercado local.

III METODO

3.1 Tipo de investigación

Esta investigación fue básica porque estudió un fenómeno que ya se conoce, sin embargo, buscó sumar información al mismo, tal cual nos comenta Álvarez (2020), la investigación que se ciñe al modelo básico tiene como finalidad conseguir mayores alcances e información respecto a un tema o evento particular del que ya se han realizado estudios previos.

También, se conoce que fue de enfoque cuantitativo, debido a que la presente investigación recopiló los datos del fenómeno en cuestión, los tabuló y en base a una escala de grado ordinal, los cuantificó para generar la estadística descriptiva requerida en el estudio; esto concuerda con lo que comenta Ñaupas (2018), estos modelos vuelven la información obtenida en datos cuantificables y estadísticos como fuente para desarrollar inferencias y conclusiones propias de una investigación.

Respecto al nivel, fue descriptiva simple, tal cual sugiere Ñaupas (2018), los estudios descriptivos son aquellos que buscan conocer el estado actual de una o más variables, a su vez determinan su incidencia y prevalencia de estos en entornos determinados, al ser simple, no buscará establecer relaciones entre variables.

Finalmente, contó con un diseño no experimental transversal, puesto que solo se limitó a observar el fenómeno de estudio en su situación natural, sin intervenir ni manipular los valores, además se recopiló la información en un solo momento, al respecto, nos sugiere Iglesias (2021), que la investigación no experimental transversal, se puede comparar con una fotografía instantánea, pues ofrece información de una situación en un momento exacto, sin modificar ningún dato, únicamente observándolo en una sola ocasión y se trabajará con ello.

3.2 Ámbito temporal y espacial

La presente investigación se desarrolló en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” – EMCH-“CFB” en el año 2023

3.3 Variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN	NIVELES Y RANGOS
Flexibilidad	La flexibilidad es una cualidad física que se refiere a la capacidad de los tejidos corporales para realizar movimientos amplios y fluidos en solo una articulación o una serie de articulaciones, lo que permite una amplitud de movimiento óptima en el cuerpo humano sin causar dolor ni lesiones	La presente variable se determinará mediante la técnica de observación y un instrumento de escala de observación, a fin de medir el valor según las dimensiones sexo y edad, cuenta con 1 indicador en una escala de Likert de 1: muy deficiente, 2: deficiente 3: normal 4: bueno y 5: muy bueno; además tendrá un tiempo aproximado de 5 minutos.	Edad	Escala de Likert 1: Muy deficiente 2: Deficiente 3: Normal 4: Bueno 5. Muy bueno	Muy bueno >40,5
					Bueno 31.5 – 40.5
					Normal 31.5- 40.4
					Deficiente 3.5 – 12.5
			Sexo		Muy deficiente <3.5

Es una variable única: “Nivel de flexibilidad”

Es una variable única: “Nivel de flexibilidad”

3.4 Población y muestra

Población: Estuvo conformada por 60 cadetes deportistas de la EMCH – “CFB” de la disciplina de atletismo en pruebas de pista

Muestra: Fue una muestra censal porque se abordará a la totalidad de la población

Tipo de muestreo: Censal

Criterios de inclusión:

- Cadetes atletas de pista
- Cadetes que firmen el consentimiento informado
- Cadetes con buen estado de salud

Criterios de exclusión:

- Cadetes atletas que no realicen pruebas de pista
- Cadetes irregulares en su entrenamiento
- Cadetes con menos de 3 meses de pertenecer al equipo
- Cadetes que no se encuentren presentes al momento de recolección de datos

3.5 Instrumentos

El instrumento será una adaptación de la prueba de “Sit and Reach”, que es un instrumento diseñado por Wells y Dillon en el año 1952, su propósito es medir la flexibilidad de los músculos en la zona lumbar, isquiotibiales y extensores de cadera. Este instrumento ya ha sido validado en múltiples estudios como el de Castañeda y Peraza (2018).

3.6 Procedimientos

Se recopilaron los datos gracias a la técnica de la observación y dentro de ella se empleó el instrumento de la prueba Sit and Reach, antes de aplicarla, se solicitó el consentimiento informado a cada uno de los deportistas y posteriormente se les detalló la finalidad y cuál es el desarrollo correcto de la prueba, además se resolvieron dudas existentes y una vez finalizado este proceso, se realizó la prueba para obtener los datos; Estos, se llevaron a una base estadística para generar el procesamiento descriptivo e inferencial y enfrentarlos con los objetivos del estudio para generar las conclusiones.

3.7 Análisis de datos

La presente investigación fue sometida a un análisis descriptivo, que tomó lugar cuando finalizó la recolección de datos, se codificó la información y esta misma se transpuso en el programa Excel, posterior a ello se generó el primer análisis; a continuación se sometieron los datos a un software estadístico especializado como es el SPSS versión 25, para generar la baremación y elaborar las tablas descriptivas y proponer la prevalencia e incidencia de la variable estudiada en base a sus segmentaciones; finalmente este análisis nos sirvió para detallar los resultado y elaborar las conclusiones.

3.8 Consideraciones éticas

Para la realización del presente estudio se redactó un documento titulado consentimiento informado para todos los participantes, el cual fue revisado y firmado por cada uno de ellos. De esta manera, se llevó a cabo la investigación con la autorización de todos los deportistas, proporcionando información clara y comprensible sobre el procedimiento, incluyendo sus riesgos, beneficios, alternativas y cualquier otra información pertinente. Además, la recopilación de información se realizó de manera anónima, respetando los principios bioéticos fundamentales, como la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

IV RESULTADOS

4.1 Características generales de la muestra de cadetes

Tabla 2

Características generales

		Frecuencia	Porcentaje
EDAD	19	8	13,3%
	20	20	33,3%
	21	24	40,0%
	23	4	6,7%
	25	4	6,7%
	Total	60	100,0%
SEXO	Masculino	52	86,7%
	Femenino	8	13,3%
	Total	60	100,0%
AÑO	1	7	11,7%
	2	4	6,7%
	3	41	68,3%
	4	8	13,3%
	Total	60	100,0%
ARMA (ESPECIALIDAD)	ARTILLERIA	4	6,7%
	CABALLERÍA	12	20,0%
	INFANTERÍA	36	60,0%
	INTELIGENCIA	4	6,7%
	INTENDENCIA	4	6,7%
	Total	60	100,0%
TALLA	< 163	8	13,3%
	163 - 169	36	60,0%
	170+	16	26,7%
	Total	60	100,0%
PRUEBA	FONDO	28	46,7%
	SALTO	12	20,0%
	VELOCIDAD	20	33,3%
	Total	60	100,0%

En la tabla 2 se puede apreciar que la población estuvo conformada por 60 cadetes atletas, en su mayoría conformada por varones representando el 86.7% (52), además. La edad con mayor frecuencia fue 21 años, representando el 40% (24), seguido por la edad de 20 años con el 33.3% (20), asimismo, el 68.3% (41) de los cadetes pertenecen al tercer

año y el 60% (36) de los mismos pertenecen al arma de infantería; de igual modo el 60% (36) de los atletas tienen una talla de entre 1.63 hasta 1.69; por último, el 46.7% (28) de la población total realiza la prueba de fondo.

Tabla 3

Relación entre año formativo y flexibilidad

			Nivel de flexibilidad			Total
			BUENO	NORMAL	DEFICIENTE	
Año	1	Recuento	5	1	1	7
		% del total	8,3%	1,7%	1,7%	11,7%
	2	Recuento	0	4	0	4
		% del total	0,0%	6,7%	0,0%	6,7%
	3	Recuento	26	9	6	41
		% del total	43,3%	15,0%	10,0%	68,3%
	4	Recuento	5	2	1	8
		% del total	8,3%	3,3%	1,7%	13,3%
Total		Recuento	36	16	8	60
		% del total	60,0%	26,7%	13,3%	100,0%

En la tabla 3 se divisan los valores logrados en razón de describir la relación entre la flexibilidad y año de estudio de los cadetes deportistas de atletismo de pista a través del test Sit and Reach, EMCH – 2023. Se observa que el 43.33% (26) de los atletas pertenecen al tercer año de estudios y tienen buen nivel de flexibilidad, en tanto el 10% (6) de los cadetes del mismo año poseen un nivel deficiente.

Tabla 4*Relación entre Arma y nivel de flexibilidad*

			Nivel de flexibilidad			Total
			BUENO	NORMAL	DEFICIENTE	
Arma (Especiali dad)	ARTILLERÍA	Recuento	4	0	0	4
		% del total	6,7%	0,0%	0,0%	6,7%
	CABALLERÍA	Recuento	4	4	4	12
		% del total	6,7%	6,7%	6,7%	20,0%
	INFANTERÍA	Recuento	24	12	0	36
		% del total	40,0%	20,0%	0,0%	60,0%
	INTELIGENCIA	Recuento	4	0	0	4
		% del total	6,7%	0,0%	0,0%	6,7%
	INTENDENCIA	Recuento	0	0	4	4
		% del total	0,0%	0,0%	6,7%	6,7%
	Total	Recuento	36	16	8	60
		% del total	60,0%	26,7%	13,3%	100,0%

En la tabla 4 se divisan los valores logrados en razón de describir la relación entre la flexibilidad y su arma profesional (especialidad) de los cadetes deportistas de atletismo de pista a través del test Sit and Reach, EMCH – 2023. Se observa que el 40% (24) de los cadetes pertenecen al arma de infantería y presentan un nivel bueno de flexibilidad y el 20% (12) de los cadetes de la misma arma presenta un nivel normal. De igual modo los cadetes del arma de caballería presentan iguales valores con respecto a la flexibilidad buena, normal y deficiente que responde al 6.7% (4).

Tabla 5*Relación entre prueba y flexibilidad*

		Nivel de flexibilidad			Total
		BUENO	DEFICIENTE	NORMAL	
Prueba	FONDO	16	0	12	28
		26,7%	0,0%	20,0%	46,7%
	SALTO	12	0	0	12
		20,0%	0,0%	0,0%	20,0%
	VELOCIDAD	8	8	4	20
		13,3%	13,3%	6,7%	33,3%
Total		36	8	16	60
		60,0%	13,3%	26,7%	100,0%

En la tabla 5 se aprecian los resultados conseguidos en respuesta de describir la relación entre flexibilidad y la prueba que realizan los cadetes deportistas de atletismo de pista a través del test Sit and Reach, EMCH – 2023. Se observa que el 26% (16) de los cadetes pertenecen a la prueba de fondo y presentan un nivel bueno de flexibilidad y el 20% (12) de los cadetes pertenecen a la prueba de salto y sostuvieron un nivel bueno de flexibilidad; frente al 13.3% (8) de los atletas de velocidad que tuvieron niveles deficientes de flexibilidad.

Objetivo general: Identificar el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, Escuela Militar de Chorrillos – 2024.

Tabla 6

Nivel de flexibilidad

		Frecuencia	Porcentaje
NIVEL DE FLEXIBILIDAD	BUENO	36	60,0%
	DEFICIENTE	8	13,3%
	NORMAL	16	26,7%
	Total	60	100,0%

En la tabla 6 se divisan los valores logrados en razón de identificar el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo de pista a través del test Sit and Reach, EMCH – 2023. Se logra observar que el 60% (36) de los cadetes poseen un nivel bueno de flexibilidad. frente al 26.7% (18) que posee nivel normal y el 13.3% (8) con un nivel deficiente.

Objetivo específico 1: Describir el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por sexo, Escuela Militar de Chorrillos – 2024.

Tabla 7

Relación entre sexo y nivel de flexibilidad

			Nivel de flexibilidad			Total
			BUENO	NORMAL	DEFICIENTE	
Sexo	Masculino	Recuento	32	16	4	52
		% del total	53,3%	26,7%	6,7%	86,7%
	Femenino	Recuento	4	0	4	8
		% del total	6,7%	0,0%	6,7%	13,3%
Total	Recuento		36	16	8	60
	% del total		60,0%	26,7%	13,3%	100,0%

En la tabla 7 se aprecian los resultados que responden al objetivo específico 1, en donde podemos resolver que el 53.3% (32) de los atletas son varones y ostentan un buen nivel de flexibilidad, el 26.7% (16) de los mismo mantienen un nivel normal y el 6.7% (4) un nivel de flexibilidad deficiente; además solo el 6.7% (4) de los atletas son del sexo femenino y sostienen un nivel bueno, resultado idéntico al de las femeninas en nivel deficiente, sin embargo, no existen atletas femeninas con niveles normales de flexibilidad.

Objetivo específico 2: Reconocer el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por edad, Escuela Militar de Chorrillos – 2024.

Tabla 8

Relación entre edad y nivel de flexibilidad

			Nivel de flexibilidad			
			BUENO	NORMAL	DEFICIENTE	Total
Edad	19	Recuento	8	0	0	8
		% del total	13,3%	0,0%	0,0%	13,3%
	20	Recuento	12	8	0	20
		% del total	20,0%	13,3%	0,0%	33,3%
	21	Recuento	12	8	4	24
		% del total	20,0%	13,3%	6,7%	40,0%
	23	Recuento	4	0	0	4
		% del total	6,7%	0,0%	0,0%	6,7%
	25	Recuento	0	0	4	4
		% del total	0,0%	0,0%	6,7%	6,7%
Total		Recuento	36	16	8	60
		% del total	60,0%	26,7%	13,3%	100,0%

La tabla 8 responde al objetivo específico 2, en donde se demuestra que la mayor frecuencia de edad fue de 21 años con 40% (24), siendo así que el 20% de los cadetes deportistas tienen 21 años y un buen nivel de flexibilidad, el resultado es idéntico al de los atletas de 20 años y flexibilidad buena; frente a ello, fueron los cadetes de 25 y 21 años los que mayor cantidad de atletas con niveles deficientes de flexibilidad tuvieron, siendo el 6.7% (4) del total para cada una de estas edades.

V DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo identificar el nivel de flexibilidad de los cadetes deportistas de atletismo de pista de la Escuela Militar de Chorrillos durante el año 2024, haciendo uso del test Sit and Reach como instrumento de evaluación. A partir de los resultados obtenidos, se puede afirmar que existe una tendencia mayoritaria hacia un nivel "bueno" de flexibilidad entre los cadetes, alcanzando al 60% de la muestra total. Este hallazgo es congruente con diversos estudios internacionales y nacionales que sitúan a los deportistas en general dentro de los rangos medios y altos de flexibilidad, dependiendo de su disciplina, edad y condiciones de entrenamiento.

Los resultados de la presente investigación guardan concordancia con lo expuesto por Castañeda y Peraza (2018), quienes determinaron que los niños y niñas en formación deportiva presentaban diferencias en los niveles de flexibilidad, destacando mejores valores en ciertas disciplinas como la capoeira y en edades específicas como los 14 años. Aunque nuestra muestra fue exclusivamente de adultos jóvenes, se observó una tendencia similar al segmentar los datos por edad y especialidad atlética. Por ejemplo, los cadetes de 21 y 20 años mostraron el mayor porcentaje de flexibilidad buena, coincidiendo con las edades en las que se espera un rendimiento físico óptimo.

Asimismo, los hallazgos concuerdan en parte con la investigación de Méndez et al. (2019), quienes, al analizar la flexibilidad de la cadena muscular posterior y lumbar en deportistas universitarios, concluyeron que existe una relación leve pero directa entre ambas. En nuestra investigación, al emplear el test Sit and Reach que evalúa precisamente esa zona muscular, se ratifica que los niveles de flexibilidad tienden a ser consistentes en atletas que practican disciplinas que requieren movilidad funcional constante, como el atletismo.

En el ámbito nacional, Saravia (2021) encontró que los futbolistas evaluados presentaban un promedio alto de flexibilidad y que factores como la edad y el índice de masa corporal influían en su desempeño. Esta afirmación es parcialmente corroborada por el presente estudio, en tanto se identificó que los cadetes de 21 años presentaron mayoritariamente niveles buenos de flexibilidad, mientras que los de 25 años mostraron tendencia a niveles deficientes. Este hallazgo sugiere que a medida que aumenta la edad, podría disminuir la elasticidad muscular si no se realiza una compensación adecuada mediante el entrenamiento.

Por otro lado, se observaron diferencias en la flexibilidad dependiendo del sexo de los cadetes. Aunque la muestra femenina fue reducida (6.7%), se evidencia que todas las mujeres evaluadas se ubicaron en los extremos: algunas con niveles buenos y otras con niveles deficientes, sin presencia de valores normales. Esta variabilidad podría explicarse por la escasa representación femenina, lo cual limita las inferencias estadísticas, pero también podría vincularse con los diferentes niveles de exposición al entrenamiento específico en cada caso. Clavijo (2021) ya había encontrado diferencias significativas en flexibilidad entre deportistas, dependiendo de su nivel de fuerza y resistencia, sin hallar relación directa entre estas variables, lo cual refuerza la idea de que la flexibilidad es una capacidad que puede variar notablemente incluso dentro de grupos homogéneos.

De igual manera, los resultados muestran que los cadetes que practican pruebas de fondo y salto presentaron mejores niveles de flexibilidad en comparación con los velocistas, quienes tuvieron mayor porcentaje de valores deficientes. Este hallazgo es coherente con lo planteado por Paredes et al. (2023), quienes señalan que existe una relación directa entre la flexibilidad y la fuerza explosiva, pero una relación inversa con el VO₂max. Dado que las pruebas de fondo están más vinculadas a la resistencia aeróbica

(VO2max), podría esperarse una menor flexibilidad, sin embargo, en nuestro caso, los datos sugieren lo contrario. Esta divergencia podría estar influida por factores contextuales propios de la Escuela Militar de Chorrillos, como el tipo de entrenamiento complementario al que se someten los atletas, incluyendo rutinas de movilidad y estiramiento.

En cuanto a las armas profesionales de los cadetes, se evidencia que los pertenecientes al arma de infantería mostraron mejores niveles de flexibilidad en comparación con otros grupos, como caballería. Este dato es interesante si se considera que la infantería tradicionalmente realiza mayor trabajo físico funcional, lo cual podría incidir en una mayor exigencia corporal general, incluyendo la movilidad articular y la extensibilidad muscular. Resultados similares fueron hallados por Díaz (2021), quien concluyó que, en deportistas de atletismo, la flexibilidad y la resistencia presentan una relación directa, lo cual podría explicar por qué disciplinas con mayor carga de entrenamiento aeróbico presentan mejores valores de flexibilidad.

Respecto a los niveles generales de flexibilidad hallados en esta investigación, el 60% de los cadetes presentan un nivel "bueno", el 26.7% "normal" y el 13.3% "deficiente". Esta distribución revela una predominancia del nivel medio-superior, lo cual es favorable desde una perspectiva de salud funcional y rendimiento deportivo. Sin embargo, cabe destacar que este valor no puede ser generalizado a poblaciones externas sin considerar el contexto específico de la EMCH, que incluye una rutina física estructurada, con exigencias constantes que podrían no estar presentes en otras instituciones.

En contraste, estudios como el de Montoya et al. (2020) encontraron que no existe una relación significativa entre la flexibilidad y las lesiones en deportistas universitarios,

mientras que otros autores sí han sostenido dicha relación. En nuestro caso, la variable "lesiones" no fue contemplada dentro de la metodología, pero considerando que algunos cadetes presentaron niveles deficientes de flexibilidad, sería recomendable desarrollar futuras investigaciones que aborden esta posible relación en el contexto militar-deportivo.

Por otro lado, Burgos y Yori (2019) hallaron una asociación entre la flexibilidad de tobillo en dorsiflexión con rodilla flexionada y el equilibrio dinámico en futbolistas, mientras que no encontraron relación entre otras pruebas de flexibilidad y el equilibrio. Esto refuerza la idea de que la flexibilidad debe analizarse de manera segmentada según el grupo muscular evaluado y el tipo de prueba aplicada. En el caso del test Sit and Reach, la interpretación se centra en la flexibilidad del área lumbar e isquiotibial, por lo tanto, los resultados deben contextualizarse en función del grupo muscular objetivo y la modalidad deportiva del evaluado.

Finalmente, en lo que respecta al diseño metodológico, el presente estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal, utilizando como instrumento de medición el test Sit and Reach, ampliamente validado en la literatura como herramienta confiable para evaluar la extensibilidad de la cadena posterior. Este enfoque permitió realizar una clasificación objetiva de los cadetes según su nivel de flexibilidad, aunque no permite establecer relaciones causales, lo que representa una limitación inherente al diseño metodológico.

En síntesis, los resultados del presente estudio muestran concordancias importantes con la literatura previa en cuanto a la distribución de niveles de flexibilidad según edad, sexo y tipo de disciplina practicada. Sin embargo, también se presentan ciertas divergencias que ameritan un análisis contextualizado. Se recomienda la implementación de programas sistemáticos de mejora de la flexibilidad en la Escuela

Militar de Chorrillos, así como la continuidad de estudios correlacionales que integren otras variables fisiológicas y de rendimiento deportivo para enriquecer el conocimiento sobre la relación entre flexibilidad y desempeño atlético en contextos militares.

VI CONCLUSIONES

5.1 Primera: El presente estudio permite afirmar que en los cadetes deportistas de atletismo de pista a través del test Sit and Reach, EMCH – 2024; la mayoría de los cadetes, representando el 60% (36) posee un nivel bueno de flexibilidad. Concluyendo que los valores de flexibilidad en isquiotibiales son buenos en este grupo poblacional.

5.1 Segunda: Se demostró que en la población estudiada; el 53.3% (32) de los atletas son varones y ostentan un buen nivel de flexibilidad, y solo el 13% (8) de los atletas son del sexo femenino, la mitad de estas tienen buenos niveles de flexibilidad y las restantes, niveles deficientes, sin embargo, no existen atletas femeninas con niveles normales de flexibilidad; en tal sentido no existe diferencia estadística significativa entre ambos sexos.

5.3 Tercera: Se demostró que el 20% de los cadetes deportistas tienen 21 años y un buen nivel de flexibilidad, además fueron los cadetes de 25 y 21 años los que mayor cantidad de atletas con niveles deficientes de flexibilidad tuvieron, siendo el 6.7% (4) del total para cada una de estas edades, además, se concluye que no hay diferencia estadística sustancial entre las edades y la flexibilidad.

VII RECOMENDACIONES

6.1 Primera: Al jefe del departamento de formación física de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, programar durante el año formativo, evaluaciones musculoesqueléticas obligatorias, destinadas a medir el nivel de flexibilidad que ostentan los cadetes deportistas.

6.2 Segunda: Al cuerpo de fisioterapeutas encargado de los cadetes deportistas, realizar charlas informativas y de capacitación dirigida a los entrenadores y deportistas, acerca de la importancia que juega la flexibilidad en la prevención de lesiones y esclarecer dudas y mitos que existen, como la influencia del sexo y la edad sobre dicha variable.

6.3 Tercera: A los entrenadores de atletismo de pruebas de pista, realizar dentro de la rutina de entrenamiento diario, un segmento específico que aborde el trabajo de la flexibilidad, tanto estática como dinámica, incidiendo con mayor énfasis sobre aquellos que al momento de la prueba no obtuvieron niveles buenos.

VIII REFERENCIAS

- Alvarez, A. (2020). Clasificación de las Investigaciones. *Revista de la Universidad de Lima*. Obtenido de <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%202020%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Andia, D. (2021). *Índice de masa corporal y su relación con la flexibilidad de la columna lumbar en habitantes de una cooperativa*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Sede Sapientiae] Repositorio institucional UCSS. <https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1831/Tesis%20-%20Ortega%20Borja%2c%20Luz%20-%20Rodriguez%20Bra%c3%b1ez%2c%20Jessica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Braganca, M., Bastos, A., Salguero, A. y González, R. (2018). Flexibilidad: conceptos y generalidades. *Revista digital EFdeportes*, Vol 12(116). <https://www.efdeportes.com/efd116/flexibilidad-conceptos-y-generalidades.htm>
- Burgos, M., Yori, A. (2019). *Asociación entre Flexibilidad de Miembros Inferiores y Equilibrio Dinámico en Estudiantes de una Academia de Fútbol de Lima, Perú*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias Aplicadas] Repositorio institucional UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648770/Burgos_R_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Casares, P. (2019). Estudios biomecánicos de las articulaciones humanas mediante modelos fotoelásticos 2D y la técnica de congelación de tensiones. [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica de Madrid] Repositorio Upm. https://oa.upm.es/56071/1/TFG_PABLO_GIL_CASARES_LACAMBRA.pdf
- Castañeda, A. y Peraza, J. (2018). *Nivel de flexibilidad de deportistas en formación a través del test de sit and reach, Tocancipá*. [Tesis de pregrado, Universidad de

- Ciencias Aplicadas y Ambientales]. Repositorio institucional UDCA.
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1057>
- Cejudo, A. (2020). El perfil óptimo de flexibilidad en jóvenes jugadores de fútbol durante su periodo sensible del desarrollo físico. *Batería ROM-SPORT. JUMP*, 2, 16-25.
<https://doi.org/10.17561/jump.n2.2>
- Cejudo, A., Robles, F. J., Ayala, F., De Ste Croix, M., Ortega-Toro, E., Santonja, F., & Sainz de Baranda, P. (2019). Age-related differences in flexibility in soccer players 8-19 years old. *PeerJ*, 7, e6236. <https://doi.org/10.7717/peerj.6236>
- Cejudo, A., Sainz de Baranda, P., Ayala, F., & Santonja, F. (2015). Test-retest reliability of seven common clinical tests for assessing lower extremity muscle flexibility in futsal and handball players. *Physical Therapy in Sport: Official Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 16(2), 107-113.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2014.05.004>
- Clavijo, S. (2021). *Evaluación del nivel de flexibilidad y su relación con la fuerza y resistencia en deportistas que practican taekwondo en la provincia de Imbabura, periodo 2021*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio institucional UTN.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11446>
- Contreras, F. y Ramírez, Y. (2023). Determinación de arcos de movilidad articular y retracciones musculares en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física Recreación y Deportes de la Universidad del Atlántico. *GADE: Revista Científica* ISSN:2745-2891 Edición especial. Vol 3. Núm. 4. 2023.
- Díaz, J. (2021). *Evaluación del nivel de flexibilidad y su relación con la fuerza, resistencia en deportistas de atletismo de la federación deportiva de Imbabura de la ciudad de Ibarra, periodo 2021*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio institucional UTN.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11815>
- Espinoza, J. y López, B. (2022). Efecto crónico de un plan de entrenamiento de la flexibilidad basado FNP (CRAC) en clavadistas infantiles. [Tesis de licenciatura, Universidad de Antioquia] Repositorio institucional UDEA.

https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/29228/5/EspinosaJairo_2022_EfectoEntrenamientoFlexibilidad.pdf

Federación Deportiva Universitaria del Perú. (2023). *Campeonato nacional universitario de atletismo apertura 2023*.

<https://www.perufedup.com/campeonato/campeonato-nacional-universitario-de-atletismo-apertura-2023/>

Gálvez N., Téquiz, W., Chichaiza, C., Terán, R., Rodríguez, S. y Carchipulla, S. (2020). Potenciación de la capacidad flexibilidad en la gimnasia artística masculina infantil. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 24(261), 46-56.

<https://doi.org/10.46642/efd.v24i261.1943>

Hernández, P (2018). Flexibilidad: Evidencia Científica y Metodología del Entrenamiento. *Revista de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile*.

<https://gse.com/flexibilidad-evidencia-cientifica-y-metodologia-del-entrenamiento-789-sa557cfb27185532>

Medeiros, D., Miranda, L., Marques, V., de Araujo, J., & Baroni, B. (2019). Accuracy of the functional movement screen (fms) active straight leg raise test to evaluate hamstring flexibility in soccer players. *International journal of sports physical therapy*, 14(6), 877–884.

Méndez J., Ortiz, J., Méndez, E., Méndez V. (2023). Motivos en la práctica de ejercicio y condición física en deportistas marciales adolescentes en nueva normalidad. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 24(1), enero-junio, 1-12. <https://doi.org/10.29035/rcaf.24.1.5>

Méndez J., Potosí V., Esparza K., Vásquez J., y Méndez V. (2019). Nivel de flexibilidad en deportistas de los clubes de la universidad técnica del norte. Enfoque fisioterapéutico. *La U investiga*. Vol. 6, 2° Edición.

<https://revistasoj.s.utn.edu.ec/index.php/lauinvestiga/article/view/433/335>

Montoya, A., Ospinal, E., Villacrez, J., Yaya, G. y Zegarra, P. (2020). *Asociación entre las lesiones y la flexibilidad en deportistas de una universidad de Lima- Perú*. [Tesis de bachillerato, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas] Repositorio institucional UPC.

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653682/Montoya_GA.pdf?sequence=11&isAllowed=y

Montoya, A., Ospinal, E., Villacrez, J., Yaya, G. Zaegarra, P. (2020). *Asociación entre las lesiones y la flexibilidad en deportistas de una universidad de Lima- Perú*. [Tesis de bachillerato, Universidad de Ciencias Aplicadas] Repositorio institucional UPC.

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/653682/Montoya_GA.pdf?sequence=11&isAllowed=y

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., Romero, H. (2018). Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis (5° Ed.). Ediciones de la U.

http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf

Paredes, R., Potosi, V., y Esparza, G. (2023). *Relação entre flexibilidade, força e VO2max dos atletas Imbabura. Podium*. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física, 18(1), e1409. Epub 06 de abril de 2023.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522023000100006&lng=es&tlng=pt

Pedroso, M., Valdés, Y. y Monteagudo, J. (2022). Actividades cooperativas para la capacidad física flexibilidad, en estudiantes de la carrera Cultura Física. Rev Podium vol.17 no.1 Pinar del Río. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1996-245220220001000075&script=sci_arttext

Pérez, C., SanchezM., Martínez, O., Ayan, C. (2022). Reliability and Validity of the V-Sit-and-Reach and Toe-Touch Tests in Preschoolers. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 22 (88) pp. 969-984 <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista88/artfiabilidad1418.htm> DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.88.015>

Plaza, E. (2019). Apuntes para la mejora de la flexibilidad en bailarines. Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa. 12(14). DOI: 10.23754/telethusa.121403.2019 <https://www.flamencoinvestigacion.es/wp-content/uploads/2019/03/121403-2019-Flexibilidad.pdf>

- Saravia, T. (2021). *Flexibilidad de los musculos posteriores de la espalda baja y de los muslos en futbolistas de la seleccion de surco*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal] Repositorio institucional UNFV. http://190.12.84.13:8080/bitstream/handle/20.500.13084/5319/UNFV_SARAVIA_ORIHUELA_TONY_HANSSER_TITULO_LICENCIADO_2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Villaquiran A., Molano N., Portilla E. y Tello A. (2020). Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. *Universidad y Salud*, 22(2), 148-56. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/4065>
- Villarejo, D., Belmonte, J., Cejudo, A., & Elvira, J. (2019). Efectos de un programa de estiramientos FNP sobre el salto y la flexibilidad en jugadores profesionales de fútbol sala. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 8(2), 35–42. <https://doi.org/10.6018/sportk.391731>

IX ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	DISEÑO METODOLÓGICO
PROBLEMA GENERAL ¿cuál es el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, Escuela Militar de Chorrillos – 2024? PROBLEMAS ESPECÍFICOS a) ¿Cuál es el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por sexo, Escuela Militar de Chorrillos – 2024? b) ¿Cuál es el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por edad, Escuela Militar de Chorrillos – 2024?	OBJETIVO GENERAL Identificar el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, Escuela Militar de Chorrillos – 2024 OBJETIVOS ESPECÍFICOS • Describir el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por sexo, Escuela Militar de Chorrillos – 2024. • Reconocer el nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo a través del test Sit and Reach, al agruparlos por edad, Escuela Militar de Chorrillos – 2024.	No presenta hipótesis por ser un estudio descriptivo univariable	VARIABLES: FLEXIBILIDAD • Edad • Sexo	• Enfoque Cuantitativo • Diseño No experimental, transversal • Nivel Descriptivo • Tipo Básica • Población 80 cadetes • Muestra 80 cadetes • Muestreo Censal • Instrumento Escala de observación - Test Sit and Reach

Anexo B: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL ESTUDIO:

Título del Proyecto: nivel de flexibilidad de cadetes deportistas de atletismo de pista a través del test Sit and Reach, EMCH - 2023

Investigador Principal: Bachiller Ramos Vega, Kelly Dessiree

Yo,

(Nombre y apellidos en MAYÚSCULAS)

Declaro que:

- He leído la hoja de información que me han facilitado.
- He podido formular las preguntas que he considerado necesarias acerca del estudio.
- He recibido información adecuada y suficiente por el investigador abajo indicado sobre:
 - Los objetivos del estudio y sus procedimientos.
 - Los beneficios e inconvenientes del proceso.
 - Que mi participación es voluntaria y altruista
 - El procedimiento y la finalidad con que se utilizarán mis datos personales y las garantías de cumplimiento de la legalidad vigente.
 - Que en cualquier momento puedo revocar mi consentimiento (sin necesidad de explicar el motivo y sin que ello afecte a mi atención médica) y solicitar la eliminación de mis datos personales.
 - Que tengo derecho de acceso y rectificación a mis datos personales.

CONSIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO

SÍ NO

(marcar lo que corresponda)

Para dejar constancia de todo ello, firmo a continuación:

Fecha

Firma.....

Nombre investigador

Firma del investigador.....

APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Yo,

.....
 revoco el consentimiento de participación en el proceso, arriba firmado.

Firma y Fecha de la revocación

Anexo C: Ficha de recolección de datos

[illegible]