



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO

**EFFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO HÍBRIDO EN LA MEJORA DE LA
PRUEBA DE SUSPENSIÓN EN BARRA FIJA**

AUTOR

MORÁN MORÁN LIDIA JIMENA

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD
DE EXAMEN DE CARÁCTER COMPLEXIVO**

Previo a la obtención del grado académico en

MAGÍSTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TUTORA

Mgtr. Herdoiza Morán Geoconda Xiomara

Santa Elena, Ecuador

Año 2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

PhD. William González Panchana
COORDINADOR DEL
PROGRAMA

Mgtr. Geoconda Herdoiza Morán
DOCENTE TUTORA

PhD. Gisella Paula Chica
DOCENTE ESPECIALISTA 1

Mgtr. Daniela Manrique Muñoz
DOCENTE ESPECIALISTA 2

Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN:

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Morán Morán Lidia Jimena, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Entrenamiento Deportivo.

Atentamente,

Mgtr. Herdoiza Morán Geoconda Xiomara
C.I. 0923600233
TUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Morán Morán Lidia Jimena

Declaro que:

El trabajo de Titulación, Efectividad del Entrenamiento híbrido en la mejora de la Prueba de suspensión en Barra Fija, previo a la obtención del título en Magíster en Entrenamiento Deportivo, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, 02 días del mes de junio de año 2026

Morán Morán Lidia Jimena
C.I. 1002543666
AUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, Morán Morán Lidia Jimena

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 02 días del mes de junio de año 2026

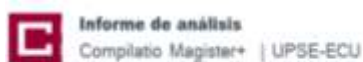
Morán Morán Lidia Jimena
C.I. 1002543666
AUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado EFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO HÍBRIDO EN LA MEJORA DE LA PRUEBA DE SUSPENSIÓN EN BARRA FIJA presentado por el estudiante, Lidia Jimena Morán Morán fue enviado al Sistema Antiplagio URKUND, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 8%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



1. LIDIA MORAN MORAN.. para antiplagio final
ID : f9c20aaf30eb15a83ba8b6d79b100cb5c9f5af72



Nombre del fichero : 1.LIDIA MORAN MORAN.. para antiplagio final.txt
Tamaño del archivo original : 121,73 kB
Número de palabras : 8675
Número de caracteres : 58368

Depositante : GEOCONDA XIOMARA HERDOIZA MORAN
Fecha de depósito : 18 de mayo de 2026
Tipo de carga : interior
Fecha de fin de análisis : 18 de mayo de 2026

Mgr. Herdoiza Morán Geoconda Xiomara
C.I. 0923600233
TUTORA

ÍNDICE

AUTORIZACIÓN	v
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo General	3
Hipótesis.....	3
REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
Antecedentes	4
Masa muscular funcional.....	5
Ejercicio de fuerza.....	5
Ejercicio de resistencia / endurance	6
Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT)	7
Entrenamiento híbrido	8
Prueba de suspensión en barra fija (Dead Hang / Flexed-Arm Hang y variantes).....	9
METODOLOGÍA	13
Tipo de investigación	13
Diseño de investigación.....	13
Población y muestra	13
Variables.....	14
Instrumentos de recolección de datos.....	16
Fiabilidad y control de medición.....	16
Procedimiento.....	16
Consideraciones éticas	20
RESULTADOS	22
Resultados descriptivos	22
Resultados estadísticos inferenciales.....	26
Discusión	28
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32
ANEXOS	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prueba de suspensión en barra fija (Dead Hang / Flexed-Arm Hang y variantes)	10
Tabla 2. Operacionalización de variables del estudio	15
Tabla 3. Bloque de fuerza máxima e isométrica	18
Tabla 4. Bloque de resistencia localizada / metabólica	19
Tabla 5. Distribución de las aspirantes según edad	22
Tabla 6. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Pretest y Postest	23
Tabla 7. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Pretest, según rangos de rendimiento	24
Tabla 8. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Postest, según rangos de rendimiento	25
Tabla 9. Calidad técnica de la ejecución en la prueba de suspensión en barra fija	25
Tabla 10. Prueba de normalidad Shapiro -Wilk para el tiempo de suspensión en barra fija	27
Tabla 11. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas: tiempo de suspensión en barra fija	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prueba de suspensión en barra fija	11
Figura 2. Distribución de las aspirantes según cohorte	22
Figura 3. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Pretest, según rangos de rendimiento	24
Figura 4. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Posttest, según rangos de rendimiento	25
Figura 5. Calidad técnica de la ejecución en la prueba de suspensión en barra fija	26

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Prueba de Suspensión en Barra Fija (Dead Hang / Flexed-Arm Hang)	36
Anexo 2. Ficha de registro individual	37
Anexo 3. Escala de esfuerzo percibido (BORG 6–20).....	38
Anexo 4 Cronograma	40
Anexo 5. Registro fotográfico	41

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por darme la vida, a todas las personas que han sido pilar fundamental en este proceso. A mi esposo Carlos Espinoza, a mis hijas Nicole, Keyra y Kristhel Espinoza, mi padre Antonio Morán, mi suegra la Sra. Lucia Delgado; quienes con su amor y paciencia han estado presentes en cada momento, brindándome la fuerza y motivación necesarias para alcanzar esta meta.

También extendiendo mi gratitud a la Escuela de Formación de Policías “Rodrigo Amable Alquinta Concha” del cantón Chambo, a la XIII COHORTE, por brindarme el apoyo necesario para continuar creciendo como profesional. Su confianza en mi desarrollo ha sido crucial.

Lidia Jimena Morán Morán

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi amado esposo Carlos Espinoza, por su paciencia, amor y apoyo incondicional me han acompañado en cada momento de este arduo camino.

A mis queridas hijas Nicole, Keyra y Kristhel, quiénes son mi fuerza y mi motor, y sobre todo mi motivación en cada jornada.

Lidia Jimena Morán Morán

Resumen

El estudio evaluó la efectividad de un entrenamiento híbrido (fuerza y resistencia) para mejorar el rendimiento en la prueba de suspensión en barra fija en aspirantes femeninas de la XIII cohorte policial. Se empleó un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental pretest–posttest en un solo grupo, la muestra estuvo compuesta por 23 aspirantes y la intervención consistió en un programa estructurado, con una duración de 8 semanas, 3 sesiones semanales, orientado al fortalecimiento del tren superior y la resistencia muscular específica, aplicado bajo supervisión técnica durante un período determinado. El rendimiento se midió mediante el tiempo de suspensión antes y después del entrenamiento, además, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para el análisis estadístico. Los resultados mostraron diferencias significativas entre el pretest y el posttest ($p = 0,033$), evidenciando una mejora en el desempeño. Por lo que, se concluye que el entrenamiento híbrido es una estrategia eficaz para optimizar el rendimiento físico en la formación policial femenina.

Palabras clave: Entrenamiento híbrido; fuerza-resistencia; acondicionamiento físico policial

Abstract

This study evaluated the effectiveness of hybrid strength and endurance training in improving performance on the pull-up bar test in female police recruits from the 13th cohort. A quantitative approach with a pre-experimental pretest-posttest design was used with a single group. The sample consisted of 23 recruits, and the intervention was a structured program lasting 8 weeks, with 3 sessions per week, focused on upper body strengthening and specific muscular endurance, implemented under technical supervision over a defined period. Performance was measured by the pull-up time before and after training. The Wilcoxon signed-rank test was used for statistical analysis. The results showed significant differences between the pretest and posttest ($p = 0.033$), demonstrating an improvement in performance. Therefore, it is concluded that hybrid training is an effective strategy for optimizing physical performance in female police training.

Keywords: Hybrid training; strength–endurance; police physical conditioning

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el entrenamiento físico en poblaciones vinculadas a la seguridad y la defensa (policías, militares y bomberos) ha cobrado relevancia por la necesidad de alcanzar altos estándares de rendimiento en pruebas físicas específicas (Rasteiro et al., 2023). Las cuales no solo evalúan la fuerza muscular, sino también la resistencia y la capacidad de afrontar condiciones de fatiga, factores determinantes para la eficacia operativa (Huiberts et al., 2023).

En este contexto, la prueba de suspensión en barra fija constituye un indicador relevante de la fuerza-resistencia del tren superior y de la relación fuerza-peso corporal, particularmente exigente en poblaciones femeninas, donde las diferencias biomecánicas y de composición corporal han sido ampliamente reportadas (Kristiansen et al., 2021).

De manera general, los enfoques tradicionales de entrenamiento han priorizado la mejora de la fuerza o la resistencia por separado, sin considerar la sinergia entre ambas capacidades (Fernández, 2024). No obstante, estudios recientes evidencian que los programas de entrenamiento híbrido (combinación de fuerza máxima e isométrica con resistencia localizada) generan mayores adaptaciones neuromusculares y metabólicas que los métodos convencionales (Chrestella et al., 2025).

En particular, se ha demostrado que esta metodología potencia el reclutamiento de fibras musculares y optimiza la eficiencia energética, incrementando significativamente el rendimiento en ejercicios de suspensión y tracción vertical (Lockie et al., 2022).

La población femenina en formación policial se considera un grupo prioritario, ya que las exigencias físicas solo afectan su capacidad para continuar la formación o alcanzar el éxito académico. Por lo que, el programa requiere métodos de entrenamiento especiales que mejoren el rendimiento, manteniendo la participación estudiantil y la prevención de lesiones, y garantizando la igualdad de acceso y la seguridad a largo plazo para todos los participantes.

Con base en lo expuesto, la presente investigación se enmarca en la línea de investigación de Entrenamiento Deportivo y Rendimiento Físico dentro de un marco institucional, así como en la planificación y evaluación de programas de acondicionamiento físico para poblaciones involucradas en actividades deportivas tácticas. Este trabajo se realizó en la Escuela de Formación Policial "SBOS. RAAC" en el cantón de Chambo, Ecuador, con candidatos de la 13.^a promoción.

Se trata de un estudio preexperimental aplicado con un solo grupo, cuyo objetivo es evaluar las variaciones en el rendimiento físico mediante un programa de entrenamiento híbrido. Metodológicamente, se basa en el análisis de datos cuantitativos y un diseño preexperimental pre y post-test con un solo grupo, centrándose en el tiempo de suspensión en una barra horizontal sin peso antes y después de un programa estructurado de ocho semanas.

En este sentido, se destaca que esta combinación específica de estímulos producirá cambios funcionales que mejoran la resistencia del tren superior, ya que estas habilidades son esenciales para la prueba de dominadas en barra. El programa debe ejecutarse de forma controlada para alcanzar una mejora superior al 30 % en el tiempo de suspensión durante un período de intervención de ocho a doce semanas.

El estudio aporta evidencia empírica a un campo que las mujeres rara vez estudian, a la vez que proporciona un método replicable para los programas de entrenamiento del cuerpo de policías y militar. La implementación de métodos de entrenamiento híbridos, respaldada por los hallazgos científicos actuales, tiene el potencial de consolidarse como una solución eficiente que minimiza las pérdidas de rendimiento, a la vez que desarrolla una preparación física completa y mejora la seguridad operativa del personal de servicio público que se incorpora a estas instituciones.

El presente trabajo se organiza en cinco capítulos que permiten comprender de manera progresiva el desarrollo de la investigación. En el primer capítulo, correspondiente a la Introducción, se presenta el contexto del problema, su relevancia dentro del ámbito del entrenamiento físico policial y los objetivos que guían el estudio, así como la hipótesis planteada. En el segundo capítulo, correspondiente a la revisión de la literatura, se profundiza en los antecedentes científicos y en los fundamentos fisiológicos y metodológicos que sustentan el entrenamiento híbrido y su aplicación en pruebas de suspensión en barra fija.

En el Capítulo 3, correspondiente a la metodología de la investigación, se especificó la modalidad de la investigación, las poblaciones participantes, variables consideradas, instrumentos de encuesta y recolección de datos, y métodos de intervención. Mientras que, en el capítulo 4 de resultados y discusión, se presentan e interpretan los hallazgos de la investigación, además de compararlos con trabajos previos sobre el tema. Finalmente, en la sección de conclusiones y recomendaciones, se presentaron los principales hallazgos del estudio, así como posibles líneas de investigación futuras, e incluye recomendaciones prácticas.

Con base en esta situación se ha planteado la siguiente pregunta: ¿Cuál será la efectividad del entrenamiento híbrido (fuerza + resistencia) en la mejora del rendimiento en la prueba de suspensión en barra fija, de las señoritas aspirantes de la XIII Cohorte, en un contexto de acondicionamiento físico policial?

Objetivo General

Evaluar la efectividad del entrenamiento híbrido (fuerza + resistencia) en la mejora del rendimiento en la prueba de suspensión en barra fija, de las señoritas aspirantes de la XIII Cohorte, en un contexto de acondicionamiento físico policial.

Hipótesis

H0: No existen diferencias estadísticas significativas entre los tiempos de suspensión en barra fija obtenidos en el pretest y el posttest en las aspirantes femeninas de la XIII cohorte, tras la aplicación del programa de entrenamiento híbrido (fuerza + resistencia).

H1: Existen diferencias estadísticas significativas entre los tiempos de suspensión en barra fija obtenidos en el pretest y el posttest en las aspirantes femeninas de la XIII cohorte, tras la aplicación del programa de entrenamiento híbrido (fuerza + resistencia).

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Antecedentes

Entre los antecedentes se tiene el estudio de Huiberts et al. (2023) en el cual se realizó una revisión de literatura sobre entrenamiento concurrente fuerza y resistencia. Con 59 estudios y 1.346 participantes, encontraron que el entrenamiento concurrente provoca una pequeña interferencia en adaptaciones de fuerza en miembros inferiores en hombres, pero no en mujeres; para la fuerza del tren superior no hubo diferencia significativa. Estos resultados revelan que, se ha observado interferencia entre ejercicios en programas de entrenamiento de resistencia, pero este efecto podría no ser universal y la respuesta al entrenamiento concurrente podría variar según el sexo y el segmento corporal.

Por otro lado, Vikestad et al. (2024) investigaron la secuencia (resistencia-fuerza vs fuerza-resistencia) en entrenamiento híbrido, y encontraron efectos pequeños y no concluyentes respecto a la secuencia sobre desempeño de resistencia. Lo que sugiere que la ordenación de los bloques puede no tener un impacto grande en resistencia, al menos en poblaciones no élite/moderadas.

Mientras que el estudio anterior se centró en la composición global de las sesiones de entrenamiento y las diferencias entre los tipos de ejercicio, el presente estudio se diseñó para examinar las características de las sesiones de entrenamiento en sí. Por lo que, estos hallazgos ofrecen una idea de la posible influencia del orden de los ejercicios en su efectividad, pero se limitan a variables de rendimiento de resistencia y no consideran los posibles efectos sobre la hipertrofia muscular ni los cambios en la masa corporal y las reservas de grasa.

Finalmente, se tiene el estudio de Khalafi et al. (2025) en el cual se realizó una revisión bibliográfica sobre entrenamiento híbrido vs solo resistencia o solo fuerza en adultos de mediana edad y mayores, enfocándose en composición corporal, fuerza, masa muscular. Encontraron que el entrenamiento concurrente puede ser tan efectivo como los modos individuales para disminuir grasa, aunque en algunos casos la ganancia de fuerza o masa puede verse atenuada dependiendo de variables como la edad, frecuencia, volumen, estado inicial.

Los antecedentes analizados, revelan la necesidad de investigar a fondo los cambios fisiológicos que se producen en el cuerpo humano como resultado de programas de entrenamiento concurrente/híbrido en diferentes poblaciones, considerando la

interferencia con las ganancias de fuerza, así como su posible impacto en la composición corporal y los factores cardiovasculares.

Masa muscular funcional

El músculo esquelético es el tejido más abundante en adultos no obesos, representando hasta un 50 % del peso corporal total en un individuo sano y atlético. Además, el músculo esquelético desempeña un papel central en el metabolismo corporal global, incluyendo el mantenimiento de la síntesis de proteínas, la contribución al metabolismo adecuado de la glucosa y los lípidos y su condición de determinante principal de la tasa metabólica basal (Vásquez et al., 2021). Esto convierte al músculo contráctil en el tejido metabólicamente más activo dentro de los organismos superiores, incluidos los seres humanos.

En la última década también se ha consolidado la identificación y el estudio exhaustivo del músculo esquelético como órgano endocrino, a través de la liberación de máquinas, que ejercen múltiples influencias autocrinas y paracrinas, arrojando así más luz sobre la comunicación e interacciones entre el músculo esquelético y otros órganos vitales (Wyche et al., 2022).

Desde una perspectiva fisiológica, el mantenimiento de la masa muscular esquelética es de vital importancia para sostener procesos esenciales y continuos como la ventilación, el gasto cardíaco y la función circulatoria, el peristaltismo eficiente en el tracto gastrointestinal y la fuerza locomotora necesaria para garantizar la movilidad, entre otros roles fundamentales (Wyche et al., 2022).

Ejercicio de fuerza

El ejercicio de fortalecimiento muscular, a veces denominado entrenamiento de fuerza/peso/resistencia, es una actividad voluntaria que incluye el uso de máquinas de pesas, bandas elásticas, pesas de mano o el propio peso corporal (p. ej., flexiones o abdominales) (Bennier et al., 2020). Estudios clínicos demuestran que, cuando se realiza con regularidad, el ejercicio de fortalecimiento muscular aumenta la fuerza, la potencia, la resistencia y la masa muscular esquelética (León et al., 2025).

Esta actividad suele realizarse durante el tiempo libre, comúnmente en la comunidad (gimnasios) o en el hogar (Ahmed et al., 2024). Una persona puede realizar ejercicio de fortalecimiento muscular con diversos fines, como deportes de fuerza (p. ej., levantamiento de pesas/potencia), fines estéticos (p. ej., culturismo/escultura);

fisioterapia (p. ej., rehabilitación de lesiones); acondicionamiento para el rendimiento deportivo y para la condición física y la salud en general (Shi et al., 2022).

Es la acción física que implica resistencias o cargas relativamente altas, diseñadas para que los músculos trabajen cerca de su capacidad máxima (o en rangos submáximos elevados), con menor número de repeticiones/resistencia, mayor tensión, pausas entre series mayores para recuperación, con el objetivo de mejorar fuerza máxima, potencia, hipertrofia y adaptaciones neuromusculares (Chaabene et al., 2025). Las recomendaciones globales actuales establecen que los adultos (18-64 años) deben realizar (OMS, 2010):

i. Al menos 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o al menos 75 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de ambas a la semana.

ii. Actividades de fortalecimiento muscular que involucren los principales grupos musculares dos o más días a la semana.

En este contexto, se puede establecer que el entrenamiento de fuerza es el principal estímulo para la hipertrofia, la fuerza y las adaptaciones neuromusculares, por lo tanto, requiere cargas más pesadas, menos repeticiones, periodos de descanso más largos entre series y una mayor intensidad.

Dado que el crecimiento muscular y la ganancia de fuerza parecen ser los factores principales para lograr masa muscular funcional, el entrenamiento de fuerza siempre debe considerarse un componente importante del programa. Aunque aparentemente se centra más en las adaptaciones estructurales y neuromusculares, los efectos agudos del entrenamiento aeróbico se consideran secundarios en relación con el programa en su conjunto.

Ejercicio de resistencia / endurance

Es la acción física que se sostiene por períodos largos o repetidos de contracción muscular, con cargas ligeras a moderadas o inclusive sin carga externa (peso corporal, resistencias bajas), con muchas repeticiones o duración continua, descansos cortos, cuyo objetivo es mejorar la capacidad de sostener el esfuerzo, tolerancia a fatiga, metabolismo aeróbico/anaeróbico, resistencia muscular local (Curovic, 2025).

Este entrenamiento también se denomina entrenamiento aeróbico o cardiovascular y se centra en mejorar la capacidad del sistema cardiorrespiratorio para sostener esfuerzos prolongados de intensidad moderada o baja. Este tipo de entrenamiento

incluye actividades como caminar, correr, nadar, andar en bicicleta o realizar ejercicios aeróbicos continuos (Versic et al., 2021).

Su principal finalidad es optimizar el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.), mejorar la eficiencia cardiovascular y favorecer la utilización de grasas como fuente energética. Además, el entrenamiento de resistencia contribuye al control de la presión arterial, la reducción del tejido adiposo y la mejora del índice de masa corporal, desempeñando un papel fundamental en la promoción de la salud cardiovascular (Nowak, et al., 2025).

En comparación con el entrenamiento de fuerza, el entrenamiento de resistencia se centra principalmente en el desarrollo de las funciones cardiorrespiratorias del cuerpo, junto con el aumento de la biogénesis mitocondrial y la sensibilidad a la insulina, a la vez que combate la fatiga. El entrenamiento de resistencia generalmente se refiere a un tipo de entrenamiento que utiliza pesas de intensidad baja a moderada durante un período más largo y suele caracterizarse por intervalos de descanso más cortos entre series, lo que promueve en gran medida los cambios aeróbicos

Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT)

La práctica del Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT) consiste esencialmente en periodos reducidos de actividad cardiovascular de gran intensidad, que típicamente generan condiciones anaeróbicas dentro de los grupos musculares implicados, intercalados con intervalos de descanso que permiten la recuperación del organismo de la deuda de oxígeno. El principal objetivo de este tipo de actividad física, altamente intensa pero de corta duración, es incrementar la capacidad atlética general y maximizar el procesamiento metabólico de la glucosa (Khalafi et al., 2025).

Además, se ha comprobado que el HIIT es altamente efectivo, en comparación con la actividad cardiovascular tradicional, para reducir la adiposidad en grupos de voluntarios, además es altamente eficaz en múltiples niveles, incluso con periodos de entrenamiento drásticamente reducidos, ya que el consumo de oxígeno se incrementa significativamente (lo que conduce a un aumento en el gasto calórico), desencadenando un efecto que mantiene la tasa metabólica elevada durante horas después del entrenamiento, debido al consumo excesivo de oxígeno post-ejercicio (EPOC) (Khalafi et al., 2025).

Entrenamiento híbrido

La investigación define el entrenamiento híbrido como un enfoque de planificación que combina diferentes métodos de entrenamiento de fuerza, incluyendo entrenamiento de fuerza máxima, hipertrofia y contracciones isométricas, con métodos de entrenamiento metabólico y de resistencia que incluyen ejercicio continuo, intervalos de alta intensidad y ejercicio cardiovascular. El programa de entrenamiento debe combinar estos elementos en un solo período de entrenamiento, que puede abarcar desde una sola sesión hasta un ciclo completo y permite a los atletas desarrollar su fuerza, potencia y crecimiento muscular simultáneamente con su capacidad cardiovascular, resistencia al lactato y resistencia local, esenciales para un alto rendimiento físico (Wyche et al., 2022).

El enfoque de entrenamiento híbrido implica una sesión que incluye más de un componente, como el desarrollo de masa muscular, fuerza y condición física. Sin embargo, es fundamental saber programar correctamente cada componente en una sesión de entrenamiento híbrido, para que ninguno compita con los demás en términos de volumen total, intensidad y descanso de la sesión. Si bien el entrenamiento híbrido es muy beneficioso para personas que no son de élite y es un método de entrenamiento extremadamente eficiente en términos de tiempo, requiere un alto nivel de sofisticación metodológica para ser aplicable a atletas de élite, a fin de evitar que el desarrollo de un componente limite el desarrollo de los demás.

Formatos frecuentes:

- El programa de entrenamiento utiliza un método concurrente que separa el entrenamiento de fuerza del entrenamiento de resistencia en sesiones individuales o los combina en una sola sesión según los objetivos del programa. El programa de entrenamiento sigue dos secuencias diferentes para sus sesiones: inicia con entrenamiento de fuerza antes del ejercicio aeróbico o inicia con ejercicio aeróbico antes del entrenamiento de fuerza.
- El protocolo de ejercicios para el entrenamiento isométrico consiste en ejercicios de suspensión activa y control escapular que se centran en desarrollar la fuerza de agarre y la resistencia del antebrazo, así como en mantener la estabilidad del complejo hombro-escápula. El cuerpo desarrolla tolerancia a actividades físicas prolongadas mediante estos ejercicios que interactúan con las señales metabólicas.
- Finalmente, se utilizan esquemas combinados que incorporan ejercicios de peso corporal y sobrecarga externa, rutinas de calistenia con protocolos de

entrenamiento a intervalos de alta intensidad (HIIT), así como circuitos mixtos de fuerza y resistencia. El sistema de organización permite a los entrenadores entrenar múltiples habilidades físicas simultáneamente mediante métodos de entrenamiento adaptables que se adaptan a las necesidades operativas de la policía.

Prueba de suspensión en barra fija (Dead Hang / Flexed-Arm Hang y variantes)

A continuación, se describe la prueba de suspensión en barra fija:

Tabla 1. Prueba de suspensión en barra fija (Dead Hang / Flexed-Arm Hang y variantes)

Variante	Tipo de agarre	Posición corporal y escapular	Relación codo–barra / barbilla	Exigencia física predominante	Notas técnicas y operativas
Dead Hang – agarre pronado	Pronado (palmas hacia adelante)	Escápulas activas (depresión y ligera retracción); hombros estabilizados; tronco alineado	Codos extendidos; barbilla por debajo de la barra	Alta demanda de dorsales, antebrazo y control escapular	Variante más usada en pruebas policiales; mayor transferencia a tareas funcionales
Dead Hang – agarre supinado	Supinado (palmas hacia el cuerpo)	Escápulas activas; hombros estables; menor estrés en muñeca	Codos extendidos; barbilla por debajo de la barra	Mayor participación del bíceps braquial	Suele permitir tiempos ligeramente mayores en población femenina
Flexed-Arm Hang (chin above bar)	Pronado o supinado	Escápulas activas y estables; tronco firme, sin balanceo	Codos flexionados; barbilla por encima de la barra	Alta fuerza isométrica de tracción y estabilidad escapular	Exige mayor fuerza relativa; sensible a pérdidas técnicas
Suspensión activa	Pronado o supinado	Escápulas deprimidas y retraídas; hombros no elevados	Según variante (extendido o flexionado)	Mayor reclutamiento de musculatura estabilizadora	Recomendada por menor riesgo de lesión y mayor validez técnica
Suspensión pasiva	Pronado o supinado	Escápulas relajadas; hombros elevados	Generalmente codos extendidos	Predomina resistencia del agarre	No recomendada como criterio principal por mayor estrés articular

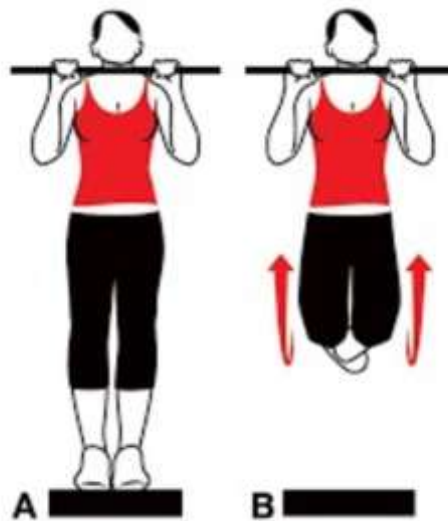
Nota. Unidades de medición:

- **Tiempo:** segundos (s)
- **Calidad técnica:** escala ordinal (Buena / Regular / Deficiente)

Desde un punto de vista operativo, esta prueba puede evaluarse mediante tres indicadores principales. El primero es el tiempo máximo sostenido, registrado desde que el participante adopta la posición hasta que pierde la técnica o cede el agarre. El segundo es la calidad técnica, que incluye la alineación corporal, la estabilidad escapular y la ausencia de balanceo o compensaciones articulares. Finalmente, la fatiga del antebrazo y del agarre puede valorarse a través de escalas de esfuerzo percibido o mediante la pérdida objetiva de fuerza de agarre tras la prueba, lo cual se asocia a la resistencia muscular localizada (Melo et al., 2025).

Desarrollo de la prueba

Figura 1. Prueba de suspensión en barra fija



1. Preparación

- Equipo: barra horizontal fija, resistente y colocada a una altura que permita colgarse con los brazos extendidos sin tocar el suelo.
- Calentamiento previo: movilidad de hombros, muñecas y activación ligera de la espalda y brazos.
- Agarre: puede ser *prono* (palmas hacia adelante) o *supino* (palmas hacia ti), según la variante.

2. Ejecución básica (Dead Hang – suspensión pasiva o activa)

- El participante se cuelga de la barra con brazos extendidos y pies sin apoyo.
- Mantiene la posición hasta que el agarre cede o no puede sostener más el peso corporal.

- Puede hacerse de dos formas:
 - Suspensión pasiva: los hombros permanecen relajados, escápulas elevadas, cuerpo “colgado” libremente.
 - Suspensión activa: escápulas deprimidas y ligeramente retraídas, hombros estables, tronco firme (más segura y usada en pruebas físicas policiales/militares).

3. Variante Flexed-Arm Hang (suspensión con codos flexionados)

- El participante inicia con la barbilla por encima de la barra.
- Mantiene los codos flexionados y los hombros estabilizados, sin balancearse.
- La prueba finaliza cuando la barbilla desciende por debajo de la barra o se pierde la técnica.

4. Indicadores de evaluación

- Tiempo máximo sostenido: cronómetro desde el inicio hasta la pérdida de técnica.
- Calidad técnica: alineación corporal, hombros no elevados en exceso, escápulas estables, ausencia de balanceo.
- Fatiga de antebrazo/agarre: percibida o medida con dinamómetro antes y después.

El tiempo máximo sostenido se determina mediante cronometraje desde que el participante adopta la postura requerida, escápulas deprimidas, codos extendidos y agarre específico, hasta que pierde la técnica, la barbilla desciende por debajo de la referencia establecida o no puede sostener el peso corporal (Lè-Scherban et al., 2023).

La calidad técnica se evalúa a través de criterios de alineación corporal: hombros no elevados en exceso, escápula retraída y deprimida, tronco estable sin balanceos, y ausencia de compensaciones articulares o flexiones excesivas de muñeca que alteren la validez del agarre (Melo et al., 2025).

Finalmente, la fatiga específica del antebrazo/agarre puede medirse de forma subjetiva mediante escalas de esfuerzo o dolor, y de manera objetiva a través de la pérdida de rigidez o fuerza de agarre posterior a la prueba, así como con electromiografía de la musculatura flexora del antebrazo (Khalafi et al., 2025).

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a un enfoque cuantitativo, el cual incorporó métodos para medir el rendimiento físico de los participantes en el programa de entrenamiento híbrido, con el fin de determinar tanto la magnitud como la dirección de los cambios de suspensión antes y después de la intervención, y establecer relaciones de asociación entre la intervención aplicada y los resultados obtenidos, sin manipulación aleatoria de los sujetos.

Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación correspondió a un estudio preexperimental de un solo grupo, el cual incluyó evaluaciones pre-test y post-test, permitiendo valorar a todas las participantes antes y después de la intervención aplicada. La selección de este diseño se sustenta en la necesidad de evaluar la efectividad del entrenamiento híbrido propuesto, ya que permite identificar los cambios individuales observados durante la intervención mediante la comparación de los resultados obtenidos. Además, este tipo de diseño suele emplearse en actividades de enseñanza y formación donde el control grupal no es factible.

Población y muestra

Las candidatas seleccionadas para el estudio pertenecen a la 13.^a promoción de la Escuela Policial "SBOS. RAAC" en Chambo, Ecuador, y corresponden a mujeres que participaron en programas de capacitación física dentro del proceso de formación policial.

La muestra comprendió 23 participantes seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional. Este tamaño muestral se considera adecuado para un estudio aplicado de carácter preexperimental, ya que permite realizar una aproximación inicial al potencial del programa de entrenamiento desarrollado en esta investigación. El proceso de selección se basó en los siguientes criterios de inclusión:

- Inscripción en la 13.^a promoción.
- Presentación de un certificado médico de aptitud.
- Declaración de ausencia de lesiones musculoesqueléticas al momento del tratamiento.

Variables

- Variable independiente: Programa de entrenamiento híbrido (fuerza + resistencia).
- Variable dependiente: Rendimiento en la prueba de suspensión en barra fija, medido en tiempo sostenido y calidad técnica.

Tabla 2. Operacionalización de variables del estudio

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Definición operacional	Escala / Unidad	Instrumento
Programa de entrenamiento híbrido (fuerza + resistencia)	Independiente	Metodológica	Aplicación del programa	Programa estructurado de entrenamiento físico que combina ejercicios de fuerza máxima e isométrica con ejercicios de resistencia localizada y metabólica, aplicado durante 8 semanas con 3 sesiones semanales	Nominal (presencia del programa)	Plan de entrenamiento híbrido
Rendimiento en la prueba de suspensión en barra fija	Dependiente	Físico-funcional	Tiempo de suspensión	Tiempo máximo que la participante logra sostener su peso corporal suspendida en la barra fija, manteniendo la técnica requerida	Escala de razón / Segundos (s)	Prueba de suspensión en barra fija (cronometraje)
		Técnico	Calidad técnica de ejecución	Nivel de corrección técnica durante la ejecución de la prueba, considerando alineación corporal, control escapular y ausencia de balanceo	Escala ordinal (Buena – Regular)	Lista de cotejo de observación técnica
Índice de Masa Corporal (IMC)	Covariable	Antropométrica	Relación peso–talla	Cociente entre el peso corporal (kg) y la estatura al cuadrado (m ²), utilizado para caracterizar a las participantes	Escala de razón (kg/m ²)	Balanza y tallímetro
Fuerza de agarre	Covariable	Muscular	Capacidad de prensión manual	Fuerza máxima ejercida por la mano dominante durante una contracción isométrica	Escala de razón (kg)	Dinamómetro manual
Asistencia a sesiones	Covariable	Conductual	Cumplimiento del programa	Porcentaje de sesiones de entrenamiento asistidas durante las 8 semanas de intervención	Escala de razón (%)	Ficha de registro individual

Instrumentos de recolección de datos

1. Prueba de suspensión en barra fija (Dead Hang / Flexed-Arm Hang): Se aplicó como test inicial y final, midiendo en segundos el tiempo máximo sostenido, junto con la observación de la técnica (alineación corporal, control escapular, ausencia de balanceo) (Anexo 1).
2. Ficha de registro individual: Documento elaborado por el investigador para recopilar datos de identificación, asistencia a las sesiones y resultados de las pruebas (Anexo 2).
3. Escala de esfuerzo percibido (Borg 6–20): Aplicada al finalizar las sesiones de entrenamiento para controlar la intensidad y la percepción subjetiva de fatiga (Anexo 3).

Fiabilidad y control de medición

La medición del tiempo se realizó manualmente utilizando un cronómetro, mientras que la evaluación de la técnica de ejecución fue realizada sistemáticamente mediante la observación, empleando los mismos criterios de evaluación para todas las pruebas, garantizando así la consistencia de las observaciones y el consenso en la clasificación de la calidad de la técnica de ejecución.

Procedimiento

Para el desarrollo de la presente investigación, se consideraron tres etapas, la primera correspondió al diagnóstico realizado a través del pre test, la segunda etapa correspondió a la intervención, realizada mediante el desarrollo del programa de entrenamiento híbrido de 8 semanas y finalmente se tiene la última etapa que correspondió al post test y cuyos resultados permitieron determinar las mejoras de los participantes en relación a los tiempos de suspensión en la prueba de barra.

Etapas 1. Evaluación diagnóstica (Pretest)

En esta etapa, se procedió a la aplicación de la prueba de suspensión en barra fija a todas las participantes, la cual se llevó a cabo en un entorno deportivo y se utilizó para tal fin una barra fija reglamentaria, además se llevó a cabo el siguiente protocolo:

- Se midió el tiempo máximo de suspensión (en segundos).
- Se evaluó aspectos relacionados con la calidad técnica de la ejecución (alineación corporal, control escapular, ausencia de balanceo).

- Además, se realizaron observaciones relacionadas con fatiga o compensaciones.
- Finalmente, estos datos recolectados fueron organizados en una base de datos, para su análisis y la clasificación correspondiente para determinar el nivel inicial de las participantes.

Etapa 2. Programa de entrenamiento híbrido (Intervención – 8 semanas)

El programa de entrenamiento híbrido tuvo una duración de 8 semanas, con una frecuencia de 3 sesiones semanales (24 sesiones en total), desarrolladas en días no consecutivos (por ejemplo: lunes, miércoles y viernes), permitiendo una adecuada recuperación neuromuscular. Cada sesión tuvo una duración aproximada de 60 a 75 minutos y se estructuró en tres bloques: calentamiento, parte principal y vuelta a la calma.

Calentamiento estándar (10–12 minutos)

Considerando la exigencia muscular de la actividad, todos los participantes comenzaron con un calentamiento idéntico diseñado para minimizar el riesgo de lesiones, prepararlos para el esfuerzo físico, aumentar gradualmente el flujo sanguíneo hacia los músculos que utilizarían posteriormente y movilizar los grupos musculares involucrados en la actividad. Este trabajo preparatorio comenzó con 4 a 5 minutos de ejercicios de movilidad articular, principalmente dirigidos a los hombros, escápulas, codos, muñecas, columna torácica y caderas, para optimizar el rango de movimiento y preparar las articulaciones para el esfuerzo del día.

A continuación, se realizaron de 4 a 5 minutos de ejercicios de activación neuromuscular enfocados en rotaciones escapulares, activación de la espalda y el manguito rotador mediante bandas de resistencia, y ejercicios dinámicos del core realizados durante 20 a 30 segundos para reactivar los músculos centrales que podrían necesitar en el siguiente ejercicio.

Finalmente, se introdujo un ejercicio de activación específico, orientado a la prueba de suspensión en barra, utilizando suspensiones pasivas de 10 a 15 segundos con ejercicios de retracción.

Entrenamiento híbrido

La parte principal combinó ejercicios de fuerza máxima e isométrica con ejercicios de resistencia localizada y metabólica, organizados en bloques dentro de cada sesión.

a) Bloque de fuerza máxima e isométrica

Objetivo: El ejercicio tiene como finalidad fortalecer la musculatura del tren superior, favoreciendo la capacidad de generar y sostener fuerza, aspecto fundamental para lograr un desempeño adecuado durante la prueba de dominadas.

Tabla 3. Bloque de fuerza máxima e isométrica

Etapas del programa	Trabajo de fuerza en tracción	Suspensión y estabilidad en barra (tiempo/repeticiones)	Percepción del esfuerzo	Tiempo de pausa entre series (seg)
Semanas 1–2	Se realizó una serie con 3 repeticiones cada una de 8 a 10, para lo cual se utilizó elementos de apoyo	Mantención en barra 15–20 seg. / 3 intentos	Intensidad moderada (RPE 6–7)	90 seg.
Semanas 3–4	Se procedió a aumentar el número de series, a 4 con entre 6–8 repeticiones	Suspensión activa 20–30 seg. / un intento	Intensidad moderada-alta (RPE 7)	Entre 90 y 120 seg.
Semanas 5–6	En esta semana, se realizó una rutina de 4 series de 6 repeticiones, enfocadas en el desarrollo de fuerza	Permanencia en barra 30–40 seg. / 4 intentos	Intensidad alta (RPE 7–8)	120 seg.
Semanas 7–8	Corresponde al cliente del trabajo para lo cual se aumentó el número de series y se mantuvo constante las repeticiones de 4–6	Suspensión mantenida 40 y 60 seg.	Intensidad muy alta (RPE 8–9)	Entre 120 y 150 seg.

La intensidad se controló mediante RPE (Escala de Borg 6–20) y una estimación indirecta del 1RM, considerando que las dominadas asistidas se realizaron en rangos aproximados del 60–85 % del 1RM estimado, según la semana de entrenamiento.

b) Bloque de resistencia localizada / metabólica

Objetivo: mejorar la tolerancia a la fatiga y la resistencia muscular específica.

Tabla 4. Bloque de resistencia localizada / metabólica

Periodo	Orientación del entrenamiento	Carga de trabajo	Pausa de recuperación	Percepción del esfuerzo
Semanas 1–2	Trabajo inicial enfocado en adaptación física	20–25 s por ejercicio	30 s	Moderada (RPE 12–13)
Semanas 3–4	Introducción progresiva de rutinas combinadas con estímulos interválicos	25–30 s por ejercicio	25 s	Moderada a alta (RPE 13–14)
Semanas 5–6	Incremento de la exigencia física a través de trabajo funcional y explosivo	30–35 s por ejercicio	20 s	Alta (RPE 14–15)
Semanas 7–8	Desarrollo de protocolos de alta demanda metabólica tipo HIIT	35–40 s por ejercicio	15s	Muy alta (RPE 15–16)

Progresión del programa

La progresión del entrenamiento se diseñó de forma gradual y sistemática, teniendo en cuenta el aumento progresivo del tiempo de trabajo muscular, el número de series y el esfuerzo percibido durante los ejercicios, así como la disminución gradual del apoyo del peso corporal durante las dominadas y la reducción del tiempo de descanso entre ejercicios.

Estas diversas estrategias de adaptación permitieron a cada participante personalizar su entrenamiento según sus propias capacidades físicas, respetando así los principios de progresión y ajustando las cargas a sus respuestas físicas individuales y al nivel de esfuerzo percibido a lo largo del programa.

Vuelta a la calma (8–10 minutos)

Para la vuelta a la calma, se realizaron ejercicios de estiramiento, principalmente para los músculos de la espalda, bíceps, flexores del antebrazo, hombros y abdominales, con el fin de favorecer la recuperación muscular tras el esfuerzo realizado entre el inicio y el final de la sesión de entrenamiento.

También se realizaron ejercicios de respiración controlada para facilitar la relajación y reducir gradualmente la intensidad del ejercicio y finalmente, tras el ejercicio, se permitió que la frecuencia cardíaca volviera a niveles casi normales.

Etapa 3. Evaluación final (Postest)

Al finalizar las 8 semanas de intervención, se realizó la prueba de suspensión en barra fija bajo las mismas condiciones de aplicación, en el mismo horario y siguiendo el mismo protocolo utilizado previamente en el pretest, con la finalidad de permitir la comparación de los resultados obtenidos.

Criterios de detención de la prueba de suspensión en barra fija

La prueba se detuvo inmediatamente cuando se presentó cualquiera de los siguientes criterios:

- Pérdida del control de la postura con descenso involuntario del cuerpo.
- Dificultad para mantener la postura técnica definida para la ejecución correcta del ejercicio.
- Elevación excesiva de los hombros y pérdida del control escapular.
- Aparición de balanceo corporal de manera constante o de forma repetitiva durante la suspensión.
- Aparición de dolor, mareos o cualquiera de las diferentes manifestaciones de malestar físico.
- Decisión voluntaria de la participante de interrumpir la prueba.

Técnicas de análisis

Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS (versión 19), en el cual, se calcularon las características descriptivas de la muestra describiendo el tipo de datos, ya sean numéricos o no. Además, se describieron las características descriptivas de la muestra para los datos pretest y posttest para comprobar su comportamiento.

Para el análisis inferencial, se compararon las diferencias entre los resultados pretest y posttest, para lo cual en primer lugar se confirmó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk, dado el tamaño de la muestra y en caso que los resultados revelen que los datos cumplen con el supuesto de normalidad se aplicó la prueba t pareada, en caso contrario debe realizarse la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras pareadas, considerando un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló respetando los principios éticos de confidencialidad, consentimiento informado y voluntariedad de participación. Todas las aspirantes firmaron el consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio y se contó con la autorización de las autoridades de la Escuela de Formación Policial para la ejecución del programa de entrenamiento. Asimismo, el estudio fue aprobado por el Comité de Ética correspondiente, bajo el código de aprobación SNIIESE: 7501014A01-P-2402.

RESULTADOS

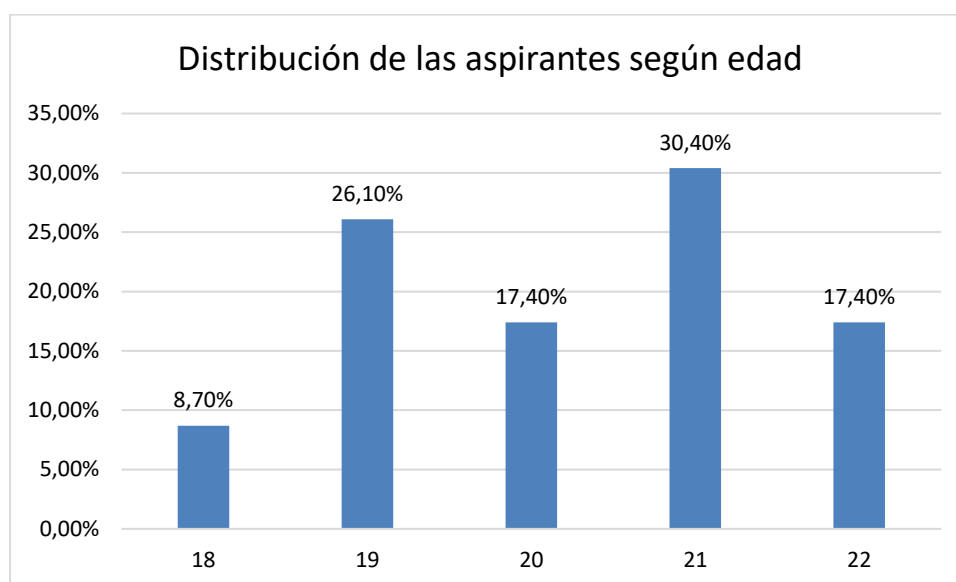
Resultados descriptivos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las pruebas realizadas:

Tabla 5. Distribución de las aspirantes según edad

Edad (años)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
18	2	8,7
19	6	26,1
20	4	17,4
21	7	30,4
22	4	17,4
Total	23	100,0

Figura 2. Distribución de las aspirantes según cohorte



La distribución etaria evidenció que el **73,9 %** de las aspirantes se concentró entre los 19 y 21 años. Este rango corresponde a una etapa caracterizada por alta capacidad de adaptación fisiológica, favorable para el desarrollo de la fuerza y la resistencia muscular. La menor proporción de participantes de 18 años (8,7 %) sugiere que la mayoría presenta un nivel de madurez física que podría facilitar una respuesta positiva al programa de entrenamiento híbrido implementado.

Tabla 6. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Pretest y Posttest

Cohorte	Tiempo Pretest	Tiempo Posttest	Calidad Técnica
XIII	25,33	30,61	Buena
XIII	26	30,61	Buena
XIII	23	30,73	Buena
XIII	23,32	29,07	Buena
XIII	26,56	33	Buena
XIII	27	30,09	Buena
XIII	24,04	30,09	Buena
XIII	27	34	Buena
XIII	24,66	31,54	Buena
XIII	19,77	31,54	Buena
XIII	21,44	31,54	Buena
XIII	23,23	27,45	Buena
XIII	23,11	28,51	Buena
XIII	24,44	31,16	Buena
XIII	27,57	30,57	Buena
XIII	10,34	15,86	Regular/
XIV	13	17,09	Regular/
XIV	10,12	15,85	Regular/
XIV	24,01	31,36	Buena
XIV	25	34,39	Buena
XIV	26,09	30,44	Buena
XIV	24,55	30,07	Buena
XIV	20,06	32	Buena

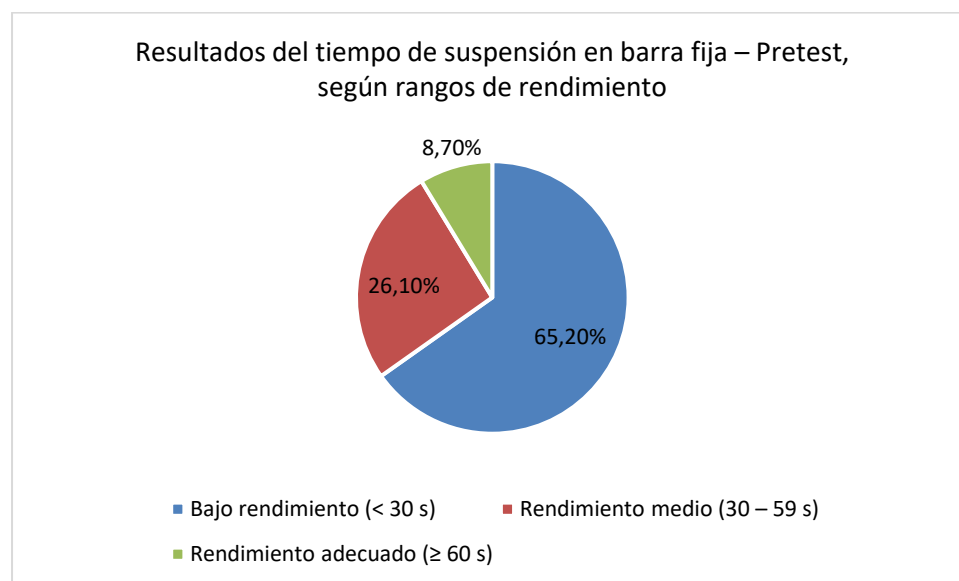
Los resultados muestran que, las participantes femeninas de las cohortes XIII y XIV lograron mantenerse colgadas de la barra fija durante más tiempo en la prueba posterior que en la prueba previa. La mayoría de los aspirantes a policías (71-72%) y militares (62-65%) de ambas cohortes realizaron la prueba de suspensión en barra fija con una calidad técnica calificada como "Buena".

Si bien una minoría de aquellos con un rendimiento inicial más bajo obtuvieron resultados "Regulares" en las pruebas, los datos indicaron que el rendimiento en fuerza y resistencia de la parte superior del cuerpo y la correcta ejecución de la prueba de suspensión en barra fija mejoraron para los aspirantes a policías mediante el entrenamiento híbrido.

Tabla 7. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Pretest, según rangos de rendimiento

Rango de tiempo pretest (s)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Bajo rendimiento (< 30 s)	15	65,2
Rendimiento medio (30 – 59 s)	6	26,1
Rendimiento adecuado (≥ 60 s)	2	8,7
Total	23	100,0

Figura 3. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Pretest, según rangos de rendimiento

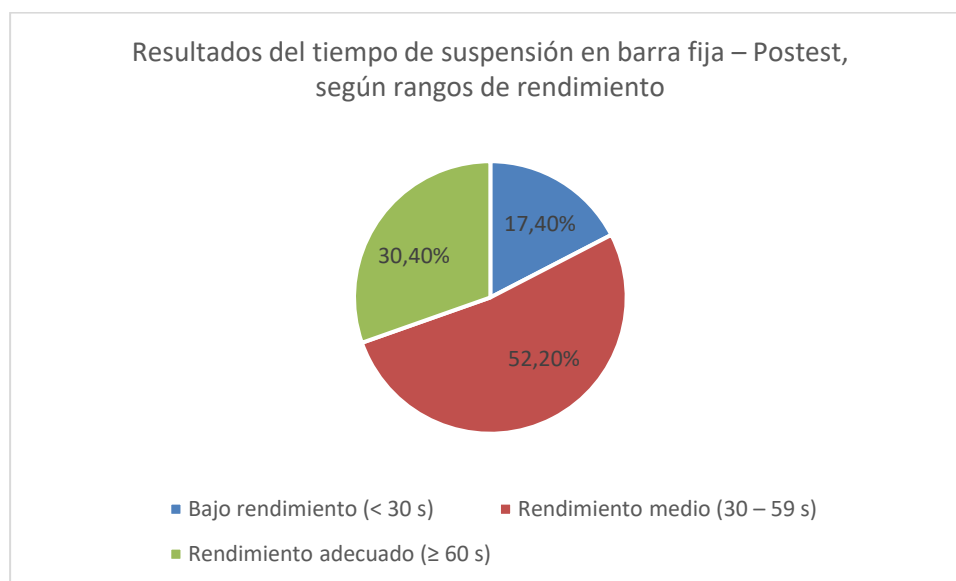


Los resultados del pretest evidencian que el 65,2 % de las aspirantes se ubicó en el rango de bajo rendimiento, con tiempos de suspensión inferiores a 30 segundos, lo que indica una limitada fuerza-resistencia del tren superior al inicio del estudio. Solo un 8,7 % alcanzó un rendimiento considerado adecuado, reflejando una preparación física inicial insuficiente para las exigencias propias del acondicionamiento físico policial. Esta distribución confirma la necesidad de implementar un programa específico de entrenamiento que fortalezca tanto la fuerza como la resistencia muscular.

Tabla 8. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Posttest, según rangos de rendimiento

Rango de tiempo posttest (s)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Bajo rendimiento (< 30 s)	4	17,4
Rendimiento medio (30 – 59 s)	12	52,2
Rendimiento adecuado ($\geq$ 60 s)	7	30,4
Total	23	100,0

Figura 4. Resultados del tiempo de suspensión en barra fija – Posttest, según rangos de rendimiento

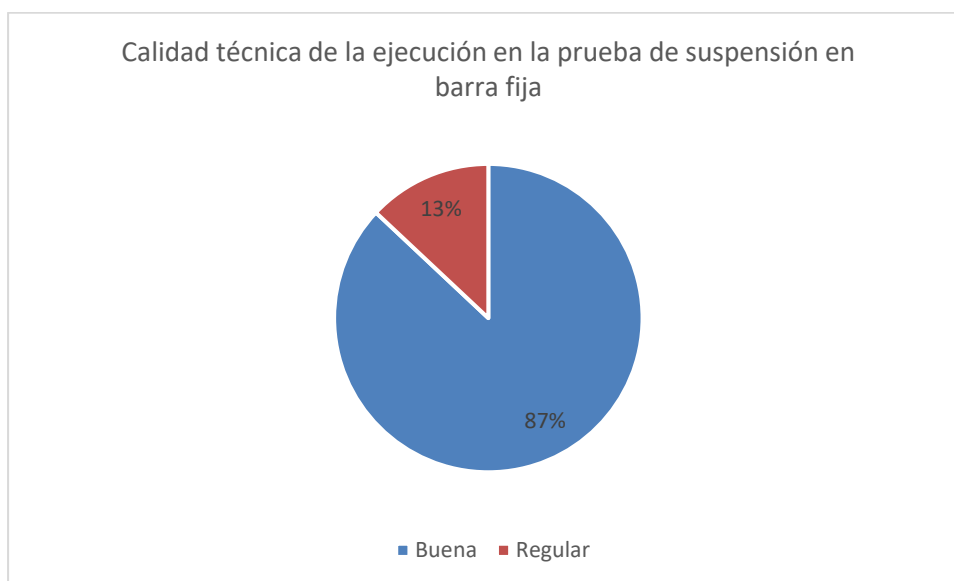


Tras la aplicación del programa de entrenamiento híbrido, se evidenció una mejora clara en el rendimiento de la prueba de suspensión en barra fija. El porcentaje de aspirantes con bajo rendimiento se redujo del 65,2 % en el pretest al 17,4 % en el posttest. De forma paralela, el grupo con rendimiento adecuado aumentó hasta el 30,4 %, reflejando una mayor capacidad para sostener el peso corporal bajo fatiga. Estos resultados respaldan la efectividad del entrenamiento híbrido en el fortalecimiento de la fuerza-resistencia del tren superior dentro del periodo de intervención.

Tabla 9. Calidad técnica de la ejecución en la prueba de suspensión en barra fija

Calidad técnica	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Buena	20	87,0
Regular	3	13,0
Total	23	100,0

Figura 5. Calidad técnica de la ejecución en la prueba de suspensión en barra fija



La evaluación de la calidad técnica evidenció que el 87,0 % de las aspirantes ejecutó la prueba con un nivel considerado adecuado, reflejado en una correcta alineación corporal, control escapular y ausencia de balanceos. Este hallazgo sugiere que la intervención no solo impactó en el tiempo de suspensión, sino también en la calidad del movimiento.

La mejora técnica adquiere relevancia en contextos de formación policial, ya que contribuye a la seguridad durante la ejecución, reduce el riesgo de lesiones y garantiza mayor validez en la evaluación del rendimiento físico.

Resultados estadísticos inferenciales

Para determinar el análisis inferencial más adecuado en la evaluación de la efectividad del entrenamiento híbrido sobre el rendimiento en la prueba de suspensión en barra, se verificó previamente el supuesto de normalidad de los datos correspondientes al posttest. La normalidad fue evaluada mediante la prueba de Shapiro–Wilk, seleccionada por su mayor precisión en muestras pequeñas ($n < 50$).

Tabla 10. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk para el tiempo de suspensión en barra fija

Variable	Estadístico W	gl	Sig. (p)
Tiempo pretest	0,742	23	0,000
Tiempo posttest	0,329	23	0,000

Los resultados de la prueba de Shapiro–Wilk evidenciaron valores de significación $p < 0,05$ tanto en el pretest como en el posttest, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. En consecuencia, se rechaza el supuesto de normalidad. Dado que no se cumplen los criterios para el uso de pruebas paramétricas, se optó por la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, la cual permite evaluar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre mediciones dependientes cuando los datos no presentan distribución normal.

Tabla 11. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas: tiempo de suspensión en barra fija

Hipótesis nula	Prueba estadística	Valor de significancia (p)	Decisión
La mediana de las diferencias entre el tiempo pretest y el tiempo posttest es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	0,033	Se rechaza la hipótesis nula

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$, $Z = -2,13$, $r = 0,44$

Tipo de significancia: Asintótica bilateral

Los resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon mostraron un valor de $p = 0,033$, inferior al nivel de significancia establecido ($\alpha = 0,05$) con un valor de r de 0,44 con un efecto moderado-alto, lo que permite rechazar la hipótesis nula y confirmar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el posttest. En consecuencia, el programa de entrenamiento híbrido (fuerza + resistencia) produjo mejoras en el rendimiento de las participantes en la prueba de suspensión en barra fija.

El aumento en la duración del tiempo de suspensión indica un progreso en la capacidad muscular del tronco y la resistencia a la fatiga. Estos resultados corroboran investigaciones previas que indican que combinar el entrenamiento de fuerza con el de resistencia induce adaptaciones neuromusculares beneficiosas en jóvenes, lo que puede mejorar la eficiencia de

su desempeño funcional.

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio en la prueba de suspensión en barra horizontal, para los agentes de policía participantes, muestra que el programa desarrollado que consta de un entrenamiento híbrido, que contiene elementos de fuerza y resistencia, y el cual fue llevado a cabo durante 8 semanas, produjo un aumento en el rendimiento de los participantes entre el pre y post test. Lo cual fue validado a partir de la prueba de signos de Wilcoxon, la cual arrojó un valor p estadísticamente significativo de 0,033, lo que permitió rechazar la hipótesis nula, estableciendo que la diferencia en los tiempos de desarrollo de la prueba se deben a la participación en el programa desarrollado.

Para describir los resultados, cabe destacar que, en las pruebas iniciales, casi todos los candidatos presentaban una baja fuerza en la parte superior del cuerpo, dado que el 65,2 % de los candidatos en la prueba no lo supero por más de 30 segundos, lo que concuerda con la similitud de los requisitos de esta prueba de suspensión, donde los candidatos deben soportar su propio peso corporal, además del de sus dos escápulas, manteniendo una posición estática e isométrica bajo tensiones que superan con creces su capacidad afectiva durante varias decenas de segundos.

Por otro lado, los resultados mostraron que la distribución del rendimiento mejoró después del período de intervención, ya que el número de estudiantes con bajo rendimiento disminuyó al 17,4 %, mientras que el de estudiantes que alcanzaron al menos 60 segundos de rendimiento aumentó al 30,4 %. Los cambios observados indican que el cuerpo ha desarrollado respuestas neuromusculares y metabólicas positivas gracias a la realización de ejercicios de fuerza máxima, fuerza isométrica y resistencia localizada, típicos del entrenamiento híbrido.

Asimismo, los resultados del entrenamiento mostraron un mejor rendimiento, ya que los participantes que recibieron tiempos de suspensión más largos y mejoraron sus habilidades técnicas alcanzaron un buen nivel de rendimiento, con un 87 %. El estudio arrojó hallazgos relevantes, ya que una posición corporal correcta con una función escapular estable permite un rendimiento máximo y protege contra lesiones de hombro y escápula, que representan una preocupación importante en los programas de formación policial. Obteniendo, además, que el

entrenamiento híbrido permitió a los atletas desarrollar sus capacidades de producción de fuerza, preservando su producción durante la fatiga y mejorando la ejecución de sus habilidades técnicas, lo que permitió alcanzar todos los objetivos de la investigación.

Los resultados de esta investigación coinciden con los hallazgos del informe de Huiberts et al. (2023), que, tras una revisión sistemática y un metaanálisis, demuestra que si el entrenamiento de fuerza y resistencia en competición se integra metódicamente, las capacidades físicas del tren superior femenino no deberían verse afectadas. El entrenamiento híbrido permite a las mujeres que se preparan para la competición evitar que su potencial fundamental para desarrollar habilidades neuromusculares relacionadas con ejercicios de tracción y suspensión se vea obstaculizado por la implementación de un ciclo de preparación física que integre el desarrollo simultáneo de fibras musculares de contracción rápida y lenta.

Los resultados también respaldan los hallazgos de Vikestad et al. (2024), quienes destacan que no es el orden de combinación de los ejercicios de fuerza y resistencia lo que determina el rendimiento, sino la secuencia de aplicación a la hora de optimizar las mejoras neuromusculares y las adaptaciones metabólicas esperadas en cualquier esfuerzo sostenido, incluso durante contracciones isométricas de potencia moderada.

De hecho, los resultados coinciden con la conclusión de Lockie et al. (2022), que sugiere que los programas integrados reducen las brechas de rendimiento medidas en las pruebas de dominadas y fuerza de suspensión cuando son al menos tácticos (entrenamiento dirigido por pares), especialmente para las mujeres. El mayor tiempo de suspensión y la tasa de ejecución correcta de la tarea técnica (87 % de respuestas correctas) demuestran que el entrenamiento con el modelo híbrido optimiza tanto el rendimiento cuantitativo como el biomecánico en términos de calidad del movimiento, en un momento en que la calidad del movimiento se considera un factor de riesgo para las lesiones de hombro y escápula.

Estos resultados permitirán perfeccionar los programas de entrenamiento físico para las candidatas a la academia de policía femenina, ya que la preparación física tradicional sigue centrada en el desarrollo de la fuerza, la musculatura o la resistencia, especialmente a niveles aislados, y no permite que las atletas alcancen su máximo rendimiento. Esto se debe a que realizan pruebas como la prueba de suspensión isométrica en barra, que evalúa tanto la fuerza como la resistencia.

El método de entrenamiento híbrido permite a las atletas desarrollar sus habilidades físicas y técnicas, a la vez que reduce el riesgo de lesiones, además este enfoque requiere especial atención para las mujeres, ya que su rendimiento en las pruebas de tracción y suspensión depende de su forma corporal y distribución del peso, lo que requiere un método integrado para lograr cambios funcionales.

Otro factor que podría haber influido en el mayor tiempo de suspensión tras el entrenamiento híbrido podrían ser las adaptaciones neuromusculares debidas a la resistencia muscular isométrica y local lograda mediante la estimulación del reclutamiento de unidades motoras, la coordinación intermuscular y la resistencia a la fatiga en las extremidades superiores. De hecho, como indican Bompa y Buzzichelli (2019) y McArdle et al. (2015), la aplicación repetida de cargas de intensidad progresiva con diferentes estímulos entre el entrenamiento de fuerza y resistencia puede generar importantes adaptaciones funcionales en cuanto a la capacidad para mantener contracciones prolongadas bajo carga, en consonancia con las adaptaciones fisiológicas obtenidas con el programa de entrenamiento propuesto.

Los sistemas de entrenamiento policial lograrán mayores tasas de éxito en la evaluación física mediante programas de entrenamiento híbrido que, simultáneamente, mejoran la confianza de las candidatas y la retención en el programa de entrenamiento. Este método de intervención proporciona a las mujeres igualdad de acceso a las instituciones de seguridad, lo que les ayuda a alcanzar sus objetivos profesionales y alcanzar sus máximos niveles de rendimiento.

En general, se destaca que los resultados se obtuvieron considerando el entrenamiento híbrido como la estrategia recomendada aplicable para optimizar el rendimiento físico de los aspirantes a policías, en particular en aquellos casos en que se requiere un buen nivel de resistencia para llevar a cabo un entrenamiento de alto nivel.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Los resultados de las diferentes mediciones indicaron que el programa de entrenamiento híbrido de ocho semanas produjo efectos significativos en la prueba de suspensión en barra horizontal ($p = 0,033$), principalmente debido a la combinación de ejercicios de fuerza y resistencia aplicados durante este periodo, lo que permitió optimizar las capacidades físicas del tren superior de las participantes evaluadas.
- Con base en el análisis descriptivo realizado, se puede concluir que hubo una mejora en el tiempo de suspensión de las aspirantes, obteniéndose que el número de participantes que en el pre test se encontraba por debajo del umbral mínimo exigido, disminuyó, dado que superaron o lograron alcanzar dicho nivel en la prueba física. Además, se presentaron participantes, las cuales aunque no lograron superar este umbral si mejoraron sus tiempos iniciales, lo que significa una mejora en su rendimiento.
- Los resultados del post test reveló que las participantes del programa, no solo lograron una mejora en su rendimiento físico durante la prueba de suspensión, sino que también se identificaron mejoras relacionadas con la ejecución técnica, lo cual se relaciona con una mejor postura, lo cual disminuye el riesgo de lesiones durante la ejecución del ejercicio, mejora la eficiencia de los movimientos corporales, y por lo tanto, contribuye al aumento en el tiempo de suspensión logrado.
- Otro hallazgo fue que el desarrollo de las capacidades físicas necesarias para la prueba de suspensión se vio favorecido mediante la integración de entrenamiento de fuerza máxima, trabajo isométrico y ejercicios de resistencia localizada. No obstante, se observó que la combinación de distintos métodos de entrenamiento produjo resultados más favorables que aquellos programas basados únicamente en una modalidad específica de entrenamiento.
- En conclusión, los resultados del estudio permiten afirmar que el entrenamiento híbrido constituye una alternativa funcional frente a los métodos de entrenamiento exclusivamente específicos, debido a que contribuye al mejoramiento progresivo de la condición física de las mujeres policías y favorece un mejor desempeño en pruebas de suspensión y dominadas, permitiéndoles desarrollar de manera gradual las capacidades físicas necesarias para responder a las exigencias de las actividades operativas institucionales.

Recomendaciones

- Se recomienda que las organizaciones de formación policial introduzcan sesiones de entrenamiento cruzado basadas en ejercicios de fuerza y resistencia, incluso para los candidatos que realizan pruebas físicas que hacen mayor hincapié en la fuerza del tren superior (dominadas, suspensión, etc.).
- De igual manera, se debe implementar programas de preparación física que promuevan la práctica progresiva de ejercicios de suspensión asistida, ejercicios isométricos y entrenamiento de resistencia muscular localizada, adaptados a la condición física de los candidatos y apoyados por herramientas de monitorización como la escala de Borg para la retroalimentación del esfuerzo.
- También se recomienda, en futuras evaluaciones incluir variables adicionales que influyen en el rendimiento durante las pruebas de dominadas, como la fuerza de agarre, la composición corporal y el esfuerzo subjetivo.
- Finalmente, es necesario reforzar la formación de los instructores de preparación física policial, promoviendo la difusión de métodos de entrenamiento basados en datos científicos (sobre el rendimiento físico de los candidatos) para mitigar el riesgo de lesiones, garantizando así procesos de evaluación más adecuados y equitativos.
- Finalmente, para futuras investigaciones se recomienda incluir un grupo de control, además de ampliar las dimensiones del experimento para generar resultados más sólidos sobre los efectos del entrenamiento híbrido en comparación con los métodos tradicionales centrados únicamente en el entrenamiento de fuerza o resistencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahmed, M., Zaki, S., Alam, F., M., . . . H. (2024). The impact of intrinsic foot muscle strengthening exercises in asymptomatic athletes with normal foot structure: A systematic review. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 27(101597). <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2024.101597>
- Bennie, A., J., Shakespear-Druery, J., Cocker, D., & K. (2020). Muscle-strengthening exercise epidemiology: A new frontier in chronic disease prevention. *Sports Medicine - Open*, 6(40). <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00271-w>
- Chaabene, H., Ramirez-Campillo, R., & Moran, J. (2025). The era of resistance training as a primary form of physical activity for physical fitness and health in youth has come. *Sports Medicine. Advance online publication*. <https://doi.org/10.1007/s40279-025-02240-3>
- Chrestella, J., Meisy Andriana, R. A., Alit Pawana, I. P., Arfianti, L., Al Hayyan, A. J., & Melaniani, S. (2025). El entrenamiento híbrido modificado y la estimulación eléctrica neuromuscular aumentan la hipertrofia muscular de los cuádriceps femorales ee isquiotibiales en sujetos sanos no entrenados. *Retos*, 65, 498–507. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.110058>
- Curovic, I. (2025). The role of resistance exercise-induced local metabolic stress in mediating systemic health and functional adaptations: Could condensed training volume unlock greater benefits beyond time efficiency? *Frontiers in Physiology*(16). <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1549609>
- Fernandez, S. (2024). Gender differences in response to strength training: Hormonal and neuromuscular insights. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 24(98), 329–344. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2024.98.022>
- Huiberts, R., Wüst, R., & van der Zwaard, S. (2023). Concurrent strength and endurance training: A systematic review and meta-analysis on the impact of sex and training status. *Sports Medicine*, 54(2), 485–503. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-019>
- Khalafi, M., Kheradmand, S., Maleki, A. H., Symonds, M. E., Rosenkranz, S. K., & Batrakoulis, A. (2025). The effects of concurrent training versus aerobic or resistance training alone on body composition in middle-aged and older adults. *Healthcare*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/healthcare13070776>
- Kristiansen, E., Larsen, S., Haugen, M. E., Helms, E., & van den Tillaar, R. (2021). A biomechanical comparison of the safety-bar, high-bar and low-bar squat around the

- sticking region among recreationally resistance-trained men and women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph18168351>
- León, B., B., Galeano-Rojas, D., Gámez-Vílchez, M., . . . P. (2025). Strength training in children: A systematic review study. *Children*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/children12050623>
- Lè-Scherban, F., Headen, I., Klem, A., Traister, K., Gilliam, E., Beverly, M., . . . Carroll, A. (2023). Research and evaluation in a child-focused place-based initiative: West Philly Promise Neighborhood. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph20095716>
- Lockie, R. G., Beitzel, M. M., Dulla, J. M., Dawes, J. J., Orr, R. M., & Hernandez, J. A. (2022). Between-sex differences in the Work Sample Test Battery performed by law enforcement recruits: Implications for training and potential job performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(7), 1310–1317. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003671>
- Melo, A., Soares, L., Castro, C., Matias, R., Cruz, E., Vilas-Boas, J. P., & Sousa, A. S. (2025). Shoulder and scapular function before and after a scapular therapeutic exercise program for chronic shoulder pain and scapular dyskinesis. *Journal of Personalized Medicine*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/jpm15070285>
- Nowak, R., Turkiewicz, K., Sławiński, M., . . . D. (2025). The impact of endurance exercise on routine laboratory parameters in young trained individuals. *Journal of Clinical Medicine*, 14(16). <https://doi.org/10.3390/jcm14165703>
- OMS. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979>
- Rasteiro, A., Santos, V., & Massuca, L. M. (2023). Physical training programs for tactical populations: Brief systematic review. *Healthcare (Basel)*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/healthcare11070967>
- Shi, J., Gao, M., Xu, X., . . . J. (2022). Associations of muscle-strengthening exercise with overweight, obesity, and depressive symptoms in adolescents: Findings from 2019 Youth Risk Behavior Surveillance System. *Frontiers in Psychology*, 13(9). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.980076>
- Vásquez, S., Bustamante, S., & Vazquez, G. (2021). Metabolic age, an index based on basal metabolic rate, can predict individuals that are high risk of developing metabolic syndrome. *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention*, 28(3), 263–270.

<https://doi.org/10.1007/s40292-021-00441-1>

- Versic, S., Idrizović, K., Ahmeti, B., G., . . . M. (2021). Differential effects of resistance- and endurance-based exercise programs on muscular fitness, body composition, and cardiovascular variables in young adult women. *Medicina*, 57(7). <https://doi.org/10.3390/medicina57070654>
- Vikestad, V., & Dalen, T. (2024). Effect of strength and endurance training sequence on endurance performance. *Sports*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/sports12080226>
- Wyche, L., Rojo-Gil, G., Marín-Peiró, M., & Pérez-Turpin, J. A. (2022). Hybrid HIIT/isometrics strength training programs: A paradigm shift for physical exercise. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 1(1), 37–50. <https://doi.org/10.55860/DFX04471>
- Wyche, L., Rojo-Gil, G., Marín-Peiró, M., Pérez-Turpin, J. A., Gómez-Paternina, J. E., Elvira-Aranda, C., & Ayers, D. (2022). Hybrid HIIT/isometrics strength training programs: A paradigm shift for physical exercise. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 1(1), 36–49. . <https://doi.org/10.55860/DFX04471>

ANEXOS

Anexo 1. Prueba de Suspensión en Barra Fija (Dead Hang / Flexed-Arm Hang)

Objetivo

Evaluar el nivel de **fuerza-resistencia del tren superior** en las participantes mediante la prueba de suspensión en barra fija, considerando tanto el tiempo máximo de suspensión como la calidad técnica de la ejecución.

Instrucciones

Para la participante:

1. Colóquese debajo de la barra horizontal, asegurándose de que quede suspendida sin tocar el suelo.
2. Adopte el agarre indicado (prono o supino, según la variante).
3. Mantenga la posición con el cuerpo alineado y sin balanceos.
4. Continúe suspendida hasta que no pueda sostener más la postura.

Para el evaluador:

1. Verifique que la participante esté en condiciones de realizar la prueba.
2. Indique el inicio de la prueba y active el cronómetro.
3. Observe y registre:
 - Tiempo máximo sostenido (segundos).
 - Calidad técnica (alineación corporal, estabilidad escapular, ausencia de balanceo).
 - Observaciones adicionales (fatiga visible, compensaciones articulares, errores).
4. Finalice el registro cuando la participante no pueda continuar o pierda la técnica.

Tabla de Registro Individual

Edad	Cohorte	Tiempo Pretest (s)	Tiempo Posttest (s)	Calidad técnica (Buena / Regular / Deficiente)	Observaciones
20	XIII	25.33	30.61	BUENA	
21	XIII	26	30.61	BUENA	
20	XIII	23	30.73	BUENA	
22	XIII	23.32	29.07	BUENA	
22	XIII	26.56	33	BUENA	
22	XIII	27	30.09	BUENA	
22	XIII	24.04	30.09	BUENA	

21	XIII	27	34	BUENA	
21	XIII	24.66	31.54	BUENA	
21	XIII	19.77	31.54	BUENA	
21	XIII	21.44	31.54	BUENA	
21	XIII	23.23	27.45	BUENA	
19	XIII	24.44	28.51	BUENA	
19	XIII	27.57	31.16	BUENA	
19	XIII	10.34	15.86	BUENA	
19	XIII	13	17.09	REGULAR	ECTOMORFO
19	XIII	10.12	15.85	REGULAR	SOBRE PESO
21	XIII	24.01	31.36	REGULAR	SOBRE PESO
22	XIII	25	30.44	BUENA	
18	XIII	26.09	30.07	BUENA	
19	XIII	24.55	32	BUENA	

Anexo 2. Ficha de registro individual

Objetivo: Recopilar datos generales, asistencia y resultados de cada participante.

Datos de identificación:

Nombre completo: _____

Edad: _____

Cohorte: _____

Certificado médico: Sí () No ()

Asistencia a sesiones de entrenamiento:

Semana 1 L () M () V ()

Semana 2 L () M () V ()

Semana 3 L () M () V ()

Semana 4 L () M () V ()

Semana 5 L () M () V ()

Semana 6 L () M () V ()

Semana 7 L () M () V ()

Semana 8 L () M () V ()

Resultados de las pruebas:

Pretest (tiempo suspensión): _____ segundos

Posttest (tiempo suspensión): _____ segundos

Calidad técnica: _____

Observaciones: _____

Anexo 3. Escala de esfuerzo percibido (BORG 6–20)

Objetivo

La Escala de Borg tiene como finalidad medir la percepción subjetiva del esfuerzo físico realizado por el participante durante o al finalizar una sesión de entrenamiento. Este instrumento permite controlar la intensidad del ejercicio desde la perspectiva del propio sujeto, complementando los registros fisiológicos y técnicos.

Instrucciones

Al finalizar cada sesión de entrenamiento, la participante debe leer cuidadosamente la escala y seleccionar el número que mejor represente el nivel de esfuerzo percibido.

No existe una respuesta correcta o incorrecta: lo importante es la sensación personal de esfuerzo.

El registro debe hacerse de manera inmediata tras finalizar la sesión, evitando la influencia de factores externos.

En caso de duda entre dos números, se debe escoger el que más se acerque a la percepción real.

Escala de valoración

Valor	Descripción
6	Sin esfuerzo (reposo absoluto, como estar sentado o acostado)
7	Esfuerzo extremadamente ligero (mínimo movimiento, sin cansancio)

9	Muy ligero (actividad muy suave, como caminar lentamente)
11	Ligero (actividad moderada, se percibe, pero no produce fatiga significativa)
13	Algo duro (se nota el esfuerzo, respiración más profunda, inicio de fatiga)
15	Duro (pesado, actividad exigente, respiración y frecuencia cardíaca elevadas)
17	Muy duro (actividad intensa, difícil de mantener durante mucho tiempo)
19	Extremadamente duro (casi el máximo esfuerzo tolerable, gran fatiga)
20	Esfuerzo máximo (el mayor esfuerzo posible, no sostenible)

Formato de Registro

Nombre de la participante: _____

Fecha: ____ / ____ / ____

Número de sesión: _____

Nivel de esfuerzo percibido (Borg 6–20): _____

Observaciones adicionales:

Anexo 4 Cronograma

ETAPAS	MES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	DIA	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem1	Sem2	Sem3	Sem4
	FECHA	05-09	12-16	19-23	26-30	02-06	09-13	16-20	23-27	01-04	07-11	14-18	21-25	04-08	11-15	18-22	25-29	5-9	12-16	19-23	26-30	2-6	9-13	16-20	23-27	1-4	7-11	14-18	21-25
Introducción																													
Metodología																													
Intervención del programa																													
Análisis de los resultados																													
Decisión																													
Conclusiones																													
Resumen																													
Envío del trabajo de investigación a la USPE																													
Presentación de la documentación para su Defensa Final																													

Anexo 5. Registro fotográfico

Figura A1. Sesión de calentamiento grupal previo al entrenamiento híbrido



Lugar: Escuela de Formación Policial “SBOS. RAAC”, Chambo, Ecuador

Fecha: 29/11/2025

Nota. Se observa a las aspirantes realizando ejercicios de activación y movilidad articular como parte del calentamiento inicial, con el objetivo de preparar el sistema musculoesquelético antes de la ejecución del entrenamiento híbrido.

Figura A2. Evaluación de la prueba de suspensión en barra fija en gimnasio



Lugar: Escuela de Formación Policial “SBOS. RAAC”, Chambo, Ecuador

Fecha: 29/11/2025

Nota. Se evidencia la aplicación de la prueba de suspensión en barra fija (flexed-arm hang), supervisada por la instructora, registrando el tiempo de ejecución y la calidad técnica de la

participante.

Figura A3. Ejercicios de resistencia localizada durante el entrenamiento



Lugar: Área de entrenamiento funcional, Escuela de Formación Policial “SBOS. RAAC”, Chambo, Ecuador

Fecha: 29/11/2025

Nota. Las aspirantes realizan ejercicios de resistencia muscular localizada, enfocados en el fortalecimiento del core y tren superior, como parte del componente metabólico del entrenamiento híbrido.

Figura A4. Ejecución de la prueba de suspensión en barra fija en campo abierto



Lugar: Área externa de entrenamiento, Chambo, Ecuador

Fecha: 29/11/2025

Nota. Se observa a una aspirante ejecutando la prueba de suspensión en barra fija en condiciones de campo, evaluando la fuerza-resistencia del tren superior bajo supervisión técnica.

Figura A5. Formación y organización del grupo durante la sesión de entrenamiento



Lugar: Campo de entrenamiento, Escuela de Formación Policial “SBOS. RAAC”, Chambo, Ecuador

Fecha: 29/11/2025

Nota. Se muestra la organización estructurada del grupo de aspirantes previo al inicio de la sesión, evidenciando disciplina, control y seguimiento del programa de entrenamiento físico.