



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, TURISMO, ARTES Y HUMANIDADES
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

**COORDINACIÓN DE CARRERA DE VELOCIDAD PARA MEJORAR EL
RENDIMIENTO EN COMPETENCIA EN JÓVENES DE 15 AÑOS**

Autor:

PICO PICO JOSE DANIEL

Docente tutor:

DRA. DAMARIS HERNÁNDEZ GALLARDO, PhD.

Manta - Manabí - Ecuador

2025

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE CORRECCIONES A TRABAJO	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 2 de 34

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Educación, Turismo, Artes y Humanidades de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **PICO PICO JOSE DANIEL**, legalmente matriculados en la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, período académico 2025- 2026 (1), cumpliendo con el total de horas de 384 horas, cuyo tema del proyecto o núcleo problemático es **"COORDINACIÓN DE CARRERA DE VELOCIDAD PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO EN COMPETENCIA EN JÓVENES DE 15 AÑOS"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 8 de agosto del 2025

Lo certifico,



DRA. DAMARIS HERNÁNDEZ GALLARDO, PhD.

Docente Tutora

CERTIFICADO DE DERECHO DE AUTOR

PROPIEDAD INTELECTUAL

Título del Trabajo de Investigación: “COORDINACIÓN DE CARRERA DE VELOCIDAD PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO EN COMPETENCIA EN JÓVENES DE 15 AÑOS.

Autor/es: PICO PICO JOSE DANIEL

Fecha de Finalización: 8 de agosto del 2025

Descripción del Trabajo:

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal: Mejorar el rendimiento competitivo en jóvenes de 15 años mediante el desarrollo de la coordinación en la carrera de velocidad. Con ello se espera aportar conocimientos útiles para fortalecer los procesos de formación y preparación física, y al mismo tiempo contribuir a la promoción de prácticas deportivas más saludables y sostenibles en el contexto local. Este estudio está sustentado en una metodología cuantitativa y cualitativa.

Declaración de Autoría:

Yo, **PICO PICO JOSE DANIEL**, con número de identificación 1311843401, declaro que soy el autor original y **DRA. DAMARIS HERNÁNDEZ GALLARDO, PhD.**, con número de identificación 0960333060, declaro que soy el coautor, en calidad de tutor del trabajo de investigación titulado: “**COORDINACIÓN DE CARRERA DE VELOCIDAD PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO EN COMPETENCIA EN JÓVENES DE 15 AÑOS**”. Este trabajo es resultado del esfuerzo intelectual y no ha sido copiado ni plagiado en ninguna de sus partes.

Derechos de Propiedad Intelectual:

El presente trabajo de investigación está reconocido y protegido por la normativa vigente, art. 8, 10, de la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador. Todos los derechos sobre este trabajo, incluidos los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, pertenecen a los autores y a la Institución a la que represento, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



Firma del Autor:
PICO PICO JOSE DANIEL

C.I. 1311843401



Firma del Coautor:

DRA. DAMARIS HERNÁNDEZ GALLARDO, PhD.

C.I. 0960333060

Manta, agosto de 2025

Introducción

La carrera de velocidad representa una de las disciplinas atléticas más exigentes, pues implica la máxima expresión de potencia, técnica y coordinación neuromuscular. En el caso de los jóvenes de 15 años, la práctica de la velocidad cobra especial relevancia debido a las transformaciones físicas y motoras propias de la adolescencia, etapa en la que se consolidan importantes habilidades deportivas.

Dentro de este contexto, la coordinación de carrera emerge como un aspecto determinante para optimizar el rendimiento en competencia, dado que un gesto técnico deficiente puede limitar el potencial de aceleración, aumentar el riesgo de lesiones y afectar la confianza del atleta. Comprender, valorar y entrenar los componentes coordinativos de la carrera de velocidad permite no solo perfeccionar la técnica de ejecución, sino también contribuir al desarrollo integral del joven deportista, favoreciendo su desempeño competitivo de forma segura y eficaz.

Por ello, resulta pertinente profundizar en los elementos de coordinación aplicados a la carrera de velocidad, orientando estrategias de entrenamiento que respondan a las necesidades específicas de esta etapa evolutiva.

La carrera de velocidad constituye una de las disciplinas fundamentales del atletismo y representa un desafío que exige el máximo aprovechamiento de las capacidades físicas y técnicas del deportista. En el caso de los jóvenes de 15 años, el desarrollo de la coordinación durante la carrera resulta determinante para alcanzar un rendimiento competitivo óptimo.

Esta etapa de la adolescencia se caracteriza por significativos cambios madurativos que inciden directamente en la motricidad, la fuerza y la capacidad de reacción. Por ello, la aplicación de programas de entrenamiento enfocados en perfeccionar la coordinación de movimientos se convierte en un recurso esencial para potenciar la eficacia de cada fase de la carrera, desde la salida

explosiva hasta el cruce de la meta. Abordar este tema permite comprender la importancia de la coordinación como elemento clave en el rendimiento deportivo y plantea la necesidad de estrategias metodológicas adecuadas que respondan a las particularidades del proceso formativo en esta edad

Por ello la presente investigación tiene como objetivo Mejorar el rendimiento competitivo en jóvenes de 15 años mediante el desarrollo de la coordinación en la carrera de velocidad. Con ello se espera aportar conocimientos útiles para fortalecer los procesos de formación y preparación física, y al mismo tiempo contribuir a la promoción de prácticas deportivas más saludables y sostenibles en el contexto local.

De esta perspectiva, se plantea como problema científico: ¿Cuál es la influencia de la coordinación en la carrera de velocidad en el rendimiento deportivo de las atletas de atletismo de jóvenes de 15 años?

Con base en ello, este problema se manifiesta en el siguiente objeto de estudio: carrera de velocidad.

Para solucionar el problema científico se plantea como objetivo general: Mejorar el rendimiento competitivo en jóvenes de 15 años mediante el desarrollo de la coordinación en la carrera de velocidad.

Y como campo de acción: rendimiento en competencia de jóvenes de 15 años.

Para alcanzar el objetivo general se proponen los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar los antecedentes históricos y fundamentos teóricos de la relación entre coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia.
2. Evaluar el nivel inicial de coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia a partir de la aplicación del test de velocidad.

3. Determinar el gasto energético en atletas de atletismo en edad de 15 años.
4. Caracterizar la evolución del rendimiento deportivo y la técnica de coordinación de velocidad en los jóvenes de 15 años.

En función de los objetivos propuestos, se formulan las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los antecedentes históricos y fundamentos teóricos de la relación entre la coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia?
2. ¿Cuáles son los niveles de coordinación y rendimiento en velocidad de los jóvenes según los test aplicados?
3. ¿Cuál es el gasto energético de los jóvenes de 15 años que practican carrera de velocidad?
4. ¿Cuál ha sido la evolución que presenta el rendimiento deportivo y la técnica de coordinación de velocidad en jóvenes de 15 años?

Variables

Las variables en estudio son: como variable independiente es coordinación de carrera de velocidad y como variable dependiente es el rendimiento en competencias.

Aporte

El desarrollo de la coordinación en la carrera de velocidad constituye un componente clave en la formación de jóvenes atletas, especialmente a los 15 años, etapa caracterizada por cambios significativos en el crecimiento, la maduración neuromuscular y la adquisición de habilidades motrices específicas. A menudo, los programas de entrenamiento en edades tempranas se centran en mejorar la fuerza y la resistencia, dejando en segundo plano aspectos fundamentales como la coordinación, que tiene un impacto directo en la técnica, la eficiencia del movimiento y el rendimiento general en competencia.

La coordinación no solo influye en la calidad del desplazamiento, sino también en la sincronización de los gestos técnicos, la frecuencia y amplitud de la zancada, así como en el uso adecuado de los brazos y el tronco durante la carrera. Ignorar su importancia puede traducirse en un bajo aprovechamiento del potencial físico del joven deportista, errores técnicos repetitivos y menor capacidad de respuesta ante estímulos de competencia.

Justamente por estas razones, este proyecto se enfoca en promover la coordinación como un eje central del entrenamiento de velocidad, con el fin de contribuir al desarrollo de un rendimiento deportivo más sólido, eficiente y competitivo en esta población. Además, al tratarse de una etapa formativa, se busca generar hábitos de entrenamiento técnico que favorezcan la prevención de lesiones, el fortalecimiento de la disciplina y la proyección a largo plazo de los atletas en el ámbito deportivo. Este enfoque responde también a la necesidad de implementar propuestas metodológicas adaptadas a las características del grupo etario, asegurando así una preparación coherente, progresiva y sustentada en fundamentos científicos y pedagógicos.

Capítulo I: Marco Teórico

2.1. Antecedentes Históricos de la coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia.

El estudio del rendimiento en carreras de velocidad ha evolucionado desde la antigüedad hasta convertirse en una disciplina respaldada por la ciencia. Ya en los Juegos Olímpicos de la antigua Grecia, las pruebas de velocidad eran centrales en la competencia atlética. Sin embargo, fue en el siglo XIX y principios del XX cuando comenzó una sistematización del entrenamiento, dando lugar a métodos más estructurados que contemplaban variables técnicas y fisiológicas del rendimiento (García Ferrando, 2006).

Durante el siglo XX, la influencia de la biomecánica y la fisiología permitió entender que el rendimiento en velocidad no solo depende de la fuerza o la resistencia, sino también de la eficiencia técnica. Investigaciones en biomecánica demostraron que una correcta coordinación entre miembros superiores e inferiores influye de manera significativa en la eficacia del desplazamiento (Hay, 1993). Con la integración de nuevas tecnologías, como el análisis del movimiento en video y sensores de fuerza, se pudo profundizar en la comprensión del rol de la coordinación motora en el desempeño de los velocistas.

En los últimos años, la literatura especializada en entrenamiento deportivo ha incorporado ampliamente el desarrollo de capacidades coordinativas como parte del proceso formativo, especialmente en jóvenes atletas. Según Meinel y Schnabel (2013), la coordinación debe trabajarse desde las primeras etapas del desarrollo deportivo para consolidar patrones motrices eficientes y

duraderos. Finalmente, en el contexto ecuatoriano, el (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y FAO, 2018) establece parámetro de evaluación específicos para niños y adolescentes, los cuales son utilizados como referencia para valorar el estado nutricional de deportistas jóvenes. Sin embargo, son escasos los estudios que analizan cómo estas condiciones nutricionales se reflejan en el rendimiento físico de atletas en formación, especialmente en provincias como Manabí. Esta carencia de investigaciones locales evidencia la necesidad de generar conocimiento contextualizado que permita diseñar estrategias de intervención efectivas en el deporte femenino regional.

1.2. Conceptualizaciones de coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia

1.2.1. Estado Nutricional

El estado nutricional es el resultado del equilibrio entre el consumo, la absorción y el aprovechamiento de los nutrientes por parte del organismo. En el contexto deportivo, esta condición se traduce en una composición corporal saludable, un metabolismo eficiente y una adecuada respuesta fisiológica ante el esfuerzo físico (Chaudhary & Chauhan, 2024). En las nadadoras adolescentes, mantener este equilibrio es especialmente complejo, debido a las elevadas demandas calóricas del entrenamiento, los procesos hormonales propios de la pubertad y la presión competitiva que acompaña al deporte.

(Jakše, Lipošek, Zenić, & Šajber, 2022) señalan que el estado nutricional puede observarse a través de parámetros como la masa magra, el porcentaje de grasa corporal, la densidad ósea y los niveles de micronutrientes, todos ellos sensibles a la calidad de la alimentación. En este sentido, una ingesta adecuada de nutrientes no solo favorece el rendimiento físico, sino que también actúa como un factor protector frente a lesiones, alteraciones inmunológicas y trastornos metabólicos.

Además, (Alkawasbeh & Akroush, 2024) enfatizan que el conocimiento nutricional de los deportistas influye directamente en su estado nutricional, ya que las elecciones alimentarias informadas permiten cubrir los requerimientos diarios sin recurrir a prácticas de restricción o suplementación inapropiada.

La nutrición deportiva, entendida como la aplicación de principios nutricionales al contexto competitivo, se convierte en una herramienta esencial para optimizar el rendimiento físico, acelerar la recuperación y mantener la salud general del atleta. En corredores adolescentes, este enfoque debe considerar variables como la carga de entrenamiento, la etapa de desarrollo físico y la disciplina alimentaria (Samanipour, y otros, 2024).

(Miguel, Calleja-González, & Mielgo-Ayuso, 2024) explican que una planificación nutricional eficiente debe garantizar la disponibilidad energética suficiente para sostener el volumen de entrenamiento diario. Esto implica no solo ajustar las calorías totales, sino también distribuir de manera estratégica los macronutrientes: proteínas para la regeneración muscular, carbohidratos para el rendimiento y grasas saludables para el balance hormonal.

1.2.2. Coordinación de carrera de velocidad

Coordinación motriz

La coordinación es una capacidad física complementaria que implica la capacidad del sistema nervioso central para organizar los movimientos del cuerpo de forma eficiente, fluida y precisa. Esta habilidad resulta fundamental en la carrera de velocidad, ya que permite la ejecución técnica correcta de los movimientos involucrados, como la sincronización del braceo y la zancada, el mantenimiento del equilibrio y la estabilidad, así como la adaptación a cambios en el entorno competitivo. Según Meinel y Schnabel (2004), la coordinación no solo se desarrolla de forma natural, sino que también puede mejorarse con un entrenamiento sistemático y específico.

Existen diferentes tipos de coordinación, entre ellos la coordinación general (aquella que permite realizar movimientos básicos y variados) y la coordinación específica (vinculada al rendimiento en disciplinas deportivas concretas). Dentro de esta última, se destacan la coordinación intramuscular (relación eficiente entre músculos agonistas y antagonistas) e intermuscular (relación entre grupos musculares que trabajan en conjunto). Ambos tipos son esenciales en las fases de aceleración y mantenimiento de la velocidad, donde se requiere precisión y rapidez en cada gesto técnico.

1.2.3. Carrera de velocidad

La carrera de velocidad es una disciplina atlética que requiere una combinación de fuerza explosiva, técnica de carrera y alta frecuencia de movimiento. Según Harre (1988), el rendimiento en velocidad depende de múltiples factores: el tiempo de reacción, la fuerza de las piernas, la técnica de salida, la frecuencia y amplitud de zancada, y la economía de movimiento. Todos estos elementos están influidos por la capacidad de coordinación. Una mala coordinación

puede generar desequilibrios, movimientos erráticos o pérdida de velocidad, afectando negativamente el rendimiento.

Durante la adolescencia, los jóvenes atraviesan una etapa crítica de crecimiento físico y desarrollo neuromotor. Es una fase sensible para el aprendizaje de habilidades motoras complejas, debido a la alta plasticidad del sistema nervioso. Según Weineck (2005), entre los 13 y 16 años es cuando se logra el mayor desarrollo de las capacidades coordinativas. Por ello, un entrenamiento bien estructurado en esta etapa puede consolidar patrones técnicos duraderos y efectivos.

1.3. Relación entre Estado Nutricional y Rendimiento Deportivo

El estado nutricional influye directamente en el rendimiento deportivo, al incidir sobre aspectos clave como la fuerza, la resistencia, la recuperación y la adaptación al entrenamiento. En deportistas adolescentes, especialmente en mujeres, esta relación cobra mayor relevancia debido a los cambios fisiológicos y hormonales que caracterizan esta etapa del desarrollo. Una alimentación equilibrada y adecuada no solo permite cubrir las demandas energéticas del ejercicio físico, sino que también actúa como factor protector ante lesiones y deterioro del desempeño (Suárez, Castaño, & Quiceno, 2020).

Desde una perspectiva fisiológica, un organismo bien nutrido presenta respuestas más eficientes ante el esfuerzo, mayor capacidad de recuperación y una mejor adaptación a la carga de trabajo. Esto se traduce en un mejor desempeño durante entrenamientos y competencias, tal como lo afirman (López-Domínguez & Sanchez-Oliver, 2018), quienes destacan que una nutrición planificada junto con la suplementación cuando es necesaria optimiza el rendimiento.

La relación entre el estado nutricional y el rendimiento deportivo es, por tanto, bidireccional: un buen estado nutricional permite entrenar mejor y competir con más eficacia; y al

mismo tiempo, las exigencias propias del deporte condicionan la necesidad de monitorear constantemente el estado nutricional, con el fin de sostener el rendimiento y prevenir el sobreentrenamiento o el agotamiento físico (Thomas, Erdman, & Burke, 2016).

1.4. Entrenamiento coordinativo en velocidad

El entrenamiento de la coordinación en carreras de velocidad debe ser progresivo, variado y adaptado a las características del atleta. Se deben incluir ejercicios que desafíen el equilibrio, la percepción espacial, la reacción, el ritmo y la diferenciación del movimiento. La inclusión de ejercicios con escaleras de coordinación, saltos combinados, relevos técnicos y carreras con obstáculos livianos favorece la automatización del gesto técnico, la eficiencia y la economía del esfuerzo.

1.4.1 Relación entre técnica y coordinación

La técnica de carrera es una manifestación concreta de la coordinación motriz. Un atleta que posee una buena técnica, pero carece de coordinación no podrá ejecutarla eficazmente bajo presión competitiva. Por el contrario, un deportista que entrena sistemáticamente su coordinación tendrá mayor capacidad para automatizar gestos, responder a estímulos y mantener su eficiencia técnica incluso en situaciones de fatiga.

En síntesis, el desarrollo de la coordinación en jóvenes atletas de 15 años no solo mejora el rendimiento en la carrera de velocidad, sino que contribuye a la formación integral del deportista, previene lesiones y consolida aprendizajes motrices duraderos.

Capítulo II. Diseño Metodológico

2.1. Caracterización de la Investigación

La investigación presentada se enmarca dentro del paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). El diseño es no experimental, ya que no se manipulan las variables, y transversal, porque los datos se recolectan en un solo momento. Además, es de tipo explicativo, dado que busca analizar la influencia de la coordinación de carrera de velocidad en el Rendimiento en competencias en jóvenes de 15 años. Esta investigación también se considera de campo y aplicada. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación. Sexta Edición, 2020)

2.2. Operacionalización de las variables

- Definición Conceptual.

Coordinación de carrera de velocidad: “se define como la capacidad del atleta para ejecutar movimientos técnicos específicos de forma armoniosa, precisa y eficiente, integrando la acción simultánea de brazos, piernas y tronco durante el desplazamiento. Esta coordinación permite mejorar la frecuencia y amplitud de zancada, mantener el equilibrio dinámico y optimizar el uso de la fuerza, lo que se traduce en un mejor rendimiento competitivo” (Meinel & Schnabel, 2013).

Rendimiento en competencias: “se entiende como el nivel de eficacia con el que un deportista ejecuta sus habilidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas en un entorno competitivo real, con el objetivo de alcanzar los mejores resultados posibles dentro de las condiciones específicas de la competencia (González Garcés, 2002). Este rendimiento no solo depende de las capacidades físicas, sino también de factores como la preparación técnica, la capacidad de adaptación a las exigencias del entorno competitivo y el control emocional del atleta.”

Tabla 1*Tabla de operacionalización de las variables del estudio*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumentos
Estado nutricional	Peso, talla,	Talla/Edad Peso/Edad IMC/Edad	Escalas según las recomendaciones para la población ecuatoriana. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y FAO, 2018)	Balanza digital, Tallímetro
	Pliegues cutáneos	Porcentaje de grasa corporal Porcentaje de Masa Muscular Porcentaje de Masa ósea Porcentaje de masa residual.	Escalas según edad y sexo (Arencibia Moreno, Hernández Gallardo, & Linares Manriquez, 2018)	Cinta métrica, Plicómetro.
	Consumo de alimentos	Incorporación de macronutriente (g) de glúcidos, lípidos, proteínas. Incorporación de micronutrientes (mg) Aporte energético nutrimental de energía alimentaria Kcal	Recomendaciones de Consumos para la población ecuatoriana (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y FAO, 2018) y para deportistas (Thomas, Erdman, & Burke, 2016)	Encuesta de frecuencia de consumo. Recordatorio de 24 horas.
Gasto energético	Tiempo dedicado a cada actividad física en un período de 24 horas (sedentarias, higiene personal, domesticas,	Gasto energético en actividades sedentarias, higiene personal, domesticas, recreativas, ejercicios de conservación de la salud, deporte, alimentación,		Encuesta de Actividades Físicas por recordatorio de 24 Horas.

	recreativas, ejercicios de conservación de la salud, deporte, alimentación, locomoción y actividades laborales)	locomoción y actividades laborales		
Rendimiento físico deportivo	Distancia recorrida en un minuto	Potencia anaeróbica máxima, fuerza explosiva Potencia anaeróbica láctica (kgm/seg.) = Distancia recorrida (m) x peso (kg)/ 40 seg	Tabla de baremos	Test de Matsudo, cronómetro
	Número de flexiones de brazos en 30 segundos	Fuerza de brazos	Tabla de baremos	Cronómetro
	Número de flexiones de abdominales en 30 segundos	Fuerza abdominal	Tabla de baremos	Cronómetro
	Distancia del salto	Fuerza de miembros inferiores	Excelente >60 cm, Por encima del promedio 51 - 60 cm, Promedio 41 - 50 cm, Por debajo del promedio 35 - 40 cm, Pobre <35 cm (Mackenzie, 2007)	Test de Sargent (salto vertical) Cinta métrica. (Mackenzie, 2007)
	Valor de la flexión del tronco	Flexibilidad	Tabla de baremos	Test de Kraus-Weber. Cinta métrica

2.3. Población y muestra

La muestra del estudio estuvo compuesta por atletas de la disciplina de atletismo, en la categoría masculina, independientes. En total, se incluyó a 16 deportistas, cuyas edades oscilaban entre los 14 y 15 años, todos deportistas activos en el programa regular de entrenamientos, siendo considerados en su totalidad para la investigación.

2.4. Métodos empleados en la investigación

Para lograr los objetivos planteados en el presente estudio, se recurrió a una combinación de métodos teóricos, empíricos y estadísticos que permitieron estructurar, recoger y analizar la información de manera rigurosa y objetiva.

Métodos del nivel teórico

- ↳ Histórico-Lógico: Este método fue empleado para analizar la evolución de la coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia en adolescentes, considerando antecedentes relevantes a nivel internacional, nacional y local. Además, facilitó la comprensión de la lógica interna del fenómeno investigado, a partir de una revisión bibliográfica y teórica rigurosa.
- ↳ Análisis y síntesis: Se utilizó este método para descomponer los elementos fundamentales de la coordinación de carrera de velocidad y del rendimiento en competencia. Posteriormente, los datos obtenidos fueron integrados en una visión global que permitió una interpretación coherente y comprensiva del fenómeno en estudio.

Métodos del nivel empírico

- ↳ Medición: A través de este método se obtuvieron los datos primarios mediante instrumentos validados y pruebas de campo. En el caso de estado nutricional se

realizaron mediciones antropométricas (peso, talla, IMC, pliegues cutáneos), mientras que el rendimiento físico fue evaluado mediante test funcionales (como el test de Matsudo, abdominales, fuerza de brazos y piernas).

Métodos matemáticos – estadísticos

- ↳ Estadística descriptiva: Se empleó para organizar, resumir y representar los datos obtenidos a través de frecuencias, medias, desviación estándar y coeficiente de variación. Esta información fue presentada mediante tablas y gráficos para facilitar su interpretación.
- ↳ Estadística inferencial: Aunque la muestra fue pequeña y no se buscó generalizar los resultados a toda la población, se realizaron inferencias básicas sobre las relaciones entre las variables estudiadas (coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia), ayudando a identificar tendencias o patrones que podrían ser explorados en futuras investigaciones con poblaciones más amplias.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la obtención de los datos necesarios en esta investigación, se utilizaron técnicas e instrumentos cuantitativos que permitieron medir de manera precisa y objetiva las variables establecidas: coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia.

Mediciones antropométricas (talla, peso, pliegues cutáneos, circunferencias y diámetros óseos, así como cálculos de índices e indicadores como el IMC, %G, %MM, MO y MR).

Encuesta de recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo semanal, que fueron aplicadas de forma guiada a los atletas para estimar la calidad y cantidad de su ingesta calórica diaria. Los resultados fueron comparados con los estándares establecidos por las Guías

Alimentarias Basadas en Alimentos del Ecuador (GABAS), los cual permitió valorar el equilibrio entre la ingesta y el gasto energético individual.

Encuesta de Gasto Energético según las actividades realizadas en un período de 24 horas, para determinar GETD, por actividades y régimen de vida a partir de la aplicación del método factorial.

En cuanto al rendimiento en competencia, se aplicó una batería de pruebas funcionales generales adaptadas a nadadores adolescentes, con el objetivo de evaluar diferentes capacidades físicas relevantes para la disciplina. Estas pruebas permitieron analizar de forma objetiva el estado físico de los participantes, considerando tanto la especificidad del deporte como las características de la población evaluada.

Los test que se aplicaron:

- Test de Matsudo (40 segundos): para valorar la potencia anaeróbica máxima.
- Test de fuerza de miembros superiores (30 segundos) mediante flexiones de brazos.
- Test de fuerza abdominal (30 segundos) mediante repeticiones de abdominales.
- Test de Sargente (Salto vertical) como indicador de potencia y estabilidad del core.
- Test de Kraus-Weber para valorar la fuerza general y estabilidad del core.
- Test de flexión del tronco en posición de pie: para evaluar la flexibilidad posterior (isquiotibiales y región lumbar).

Estas pruebas fueron seleccionadas por su validez, facilidad de aplicación en contexto escolar y deportivo, y su utilidad para establecer una relación directa con los resultados de la evaluación del estado nutricional.

Capítulo 3. Resultados

3.1. Estado nutricional.

3.1.1. Antropometría nutricional.

El estado nutricional fue evaluado mediante la toma de medidas antropométricas de peso y estatura. Con estos datos se determinó el Índice de Masa Corporal (IMC), aplicando la fórmula de Quetelet, utilizado como parámetro para identificar el estado nutricional. Los resultados fueron interpretados según la edad de los sujetos, dentro de una categoría única de análisis.

Categoría	Edad	Peso (Kg)	Talla (m)	IMC	Clasificación
Menores	15,00	46,87±5,83 (12,44)	1,55±0,07 (5,02)	19,68±2,48 (12,60)	Normopeso

Para la valoración antropométrica aplicada se consideró como parte de los resultados la talla, el peso, los pliegues cutáneos, las circunferencias y los diámetros óseos a partir de los primeros se determinó el IMC y se clasificó la población de estudio según el peso/edad (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018) y IMC para edad (OMS, 2009).

Medias de edad, peso, talla e IMC de la población de estudio y clasificación del estado nutricional según el IMC

Categoría	Edad	Peso (kg)	Talla (m)	IMC	Clasificación
Prejuvenil	14	57,7	1,30	21,04	Sobrepeso
Prejuvenil	14	40,00	1,50	17,30	Normopeso
Prejuvenil	14	54,00	1,63	20,46	Normopeso
Prejuvenil	14	56,00	1,50	16,69	Normopeso

Prejuvenil	14	51,50	1,68	18,36	Normopeso
Prejuvenil	14	64,02	1,60	20,72	Sobrepeso
Prejuvenil	14	62,00	1,73	19,69	Normopeso
Prejuvenil	15	59,1	1,52	20,69	Normopeso
Prejuvenil	15	54,50	1,63	17,36	Normopeso
Prejuvenil	15	68,03	1,70	26,64	Sobrepeso
Prejuvenil	15	65,00	1,80	24,72	Normopeso
Prejuvenil	15	60,10	1,74	20,69	Normopeso
Prejuvenil	15	58,50	1,69	19,36	Normopeso
Prejuvenil	15	69,03	1,67	24,64	Sobrepeso
Prejuvenil	15	64,00	1,83	21,82	Normopeso
Prejuvenil	15	63,00	1,73	22,72	Normopeso

En la tabla se puede evidenciar la clasificación del estado nutricional sobre el IMC en contraste con la edad, talla y peso de los deportistas, los mismos que refleja un gran porcentaje de normopeso a diferencia de cuatro deportistas que a pesar de la actividad que se ejecuta presentan sobrepeso, esto según lo que establece la tabla de la OMS. Por otro lado, los deportistas que presentan sobrepeso destacan la talla, sin embargo, esta condiciona su desempeño efectivo en la competencia.

Los resultados reflejan que más de la mitad de la muestra mantiene un estado nutricional adecuado, evidenciado por un IMC dentro del rango considerado saludable para su edad. No obstante, se identificó un 25% de casos con sobrepeso, lo que podría comprometer su desempeño físico si no se implementan estrategias de intervención nutricional y entrenamiento personalizado.

Adicionalmente, se encontró un 12.5% de adolescentes con bajo peso leve, lo que puede estar relacionado con una ingesta calórica insuficiente o demandas metabólicas elevadas no compensadas.

Estos hallazgos alertan sobre la heterogeneidad del estado nutricional dentro del grupo y resaltan la necesidad de un seguimiento individualizado, dado que el IMC no contempla la composición corporal ni distingue masa magra de masa grasa. Por tanto, se recomienda complementar esta información con evaluaciones de pliegues cutáneos y análisis de ingesta alimentaria para obtener un diagnóstico más completo.

Balance Energético

El balance energético total es mayor al gasto energético nutrimental lo cual incluye el metabolismo basal, el efecto térmico de los alimentos y la actividad física. Este desequilibrio positivo conduce a una acumulación neta de energía, principalmente en forma de tejido adiposo o glucógeno. Dependiendo del contexto fisiológico, puede ser beneficioso (por ejemplo, en crecimiento, embarazo o hipertrofia muscular) o perjudicial si es sostenido, favoreciendo el desarrollo de sobrepeso, obesidad y trastornos metabólicos. (Arencibia Moreno, Hernández Gallardo, & Linares Manriquez, 2018)

Rendimiento Deportivo

Se realizaron cinco evaluaciones físicas: el Test de Matsudo para estimar la potencia anaeróbica máxima (PAM), una prueba de fuerza en brazos basada en la cantidad máxima de repeticiones de flexión y extensión de codo en 30 segundos, otra prueba similar para medir la fuerza abdominal, el test de flexibilidad de Kras Webber y una medición de la potencia de salto en centímetros. Los resultados mostraron que el grupo tiene un buen rendimiento en fuerza abdominal y, en cierta medida, en fuerza de brazos, pero presenta deficiencias evidentes en flexibilidad,

potencia de salto y capacidad anaeróbica. También se observaron diferencias marcadas entre los participantes en ciertos aspectos físicos, lo que indica la necesidad de implementar programas de entrenamiento individualizados, enfocados en mejorar las áreas con menor rendimiento. (Arencibia Moreno, Hernández Gallardo, & Linares Manriquez, 2018)

Tabla 9

Resultados de los test físicos aplicados

Rendimiento Deportivo	Test De Fuerza Brazo	Test De Fuerza Abdomen	Test De Krauss Webber	Test De Sargent	Test De Matsudo
Media	21,69	21,375	11,69	0,4	205,12
Desviación estándar	7,6	3,98	3,32	0,04	2,14
Coefficiente De variación	35,06	18,63	28,42	9,82	1,04

Test de matsudo

Test de Matsudo. (potencia anaerobia total: alactácida y lactácida) Consiste en: recorrer la máxima distancia posible en una pista atlética demarcada de 10 a 10 m en 40 seg. exactos. Consiste en recorrer la mayor distancia posible en un lapso exacto de 40 segundos, dentro de una pista atlética previamente demarcada cada 10 metros. El participante debe desplazarse a máxima velocidad, utilizando predominantemente el sistema anaeróbico alactácido en los primeros segundos del esfuerzo (donde predomina el uso de fosfocreatina como fuente energética inmediata) y luego el sistema anaeróbico lactácido a medida que la duración del esfuerzo supera los 10-15 segundos y comienza a acumularse lactato en sangre. El resultado del test se obtiene al registrar la distancia total recorrida en los 40 segundos, lo cual refleja la potencia anaeróbica total del deportista. Este tipo de evaluación es particularmente útil para diseñar programas de entrenamiento

personalizados, monitorizar adaptaciones fisiológicas al entrenamiento y clasificar atletas según su perfil energético predominante. (Matsudo, V. K. R., & Matsudo, S. M. M., 2022)

Parametros	Distancia Recorrida (M)	Potencia Anaeróbica Máxima (kgm/s)
Recomendación	270 m	350 kgm/s
Media/DE	237,18±28,63	205,12±2,14
CV	12,07	1,04

Test de fuerza en brazos

La interpretación de los resultados la hicimos con referencia al test de 1 minuto reduciendo sus baremos a la mitad, puesto que se realizó el test en 30 segundos.

Tabla de baremos del test de fuerza de brazos por número de repeticiones en 30''

	Hombres
Excelente	≥28
Bueno	23 - 27
Medio	18 - 22
Bajo	10 - 17
Muy bajo	0 - 9

La media se aproxima a llegar al valor mínimo recomendado (23), ubicando el resultado promedio en la categoría de “Medio”. Esto sugiere que, en general, las atletas tienen un nivel aceptable de fuerza-resistencia en miembros superiores. Sin embargo, el coeficiente de variación es bastante elevado (35,06%), lo que indica una gran dispersión en los resultados individuales. Es decir, aunque el promedio es bueno, algunas participantes lograron valores muy bajos y otros valores bastante altos. (Manual de pruebas para la evaluación de la forma física, 2018)

Resultados del test de fuerza en Brazos.

Parametros	Numero de repeticiones	Valor Cualitativo
Recomendación	≥ 23	Bueno
Media/DE	21,69 \pm 7,60	Medio
CV	35,06	

Test de fuerza en abdomen

La interpretación de los resultados la hicimos con referencia al test de 1 minuto reduciendo sus baremos a la mitad, puesto que se realizó el test en 30 segundos.

Tabla de baremos del test de fuerza de abdomen por número de repeticiones en 30''.

	Hombres
Excelente	≥ 24
Bueno	24 - 22
Medio	23 - 21
Bajo	18 - 17
Muy bajo	16

En general, las atletas obtuvieron buenos resultados en el test de abdominales, alcanzando e incluso superando los valores de referencia establecidos. La variabilidad moderada indica que el grupo presenta cierta homogeneidad, aunque se recomienda continuar o intensificar el trabajo en esta área para mejorar la uniformidad y elevar el rendimiento colectivo. (Manual de pruebas para la evaluación de la forma física, 2018)

Resultados del test de fuerza Abdominal.

Parametros	Numero de repeticiones	Valor Cualitativo
Recomendación	≥ 24	Bueno
Media/DE	$27,38 \pm 3,98$	Bueno
CV	18,63	

Test de Krauss Webber

La interpretación de los resultados del test fue analizada con los siguientes baremos:

Tabla de baremos del test de Krauss Webber.

	Distancia alcanzada (cm)
Muy Bueno	33 - 28 cm
Bueno	27 - 23 cm
Regular	22 - 16 cm
Mala	15cm

La media de 11,69 cm, lo cual es un valor muy por debajo del valor recomendado (34 cm), lo que indica que, en promedio, las atletas evaluadas no alcanzan el nivel mínimo establecido como “bueno”, quedando en la categoría “muy bajo”. La desviación estándar baja (3,32 cm) y el coeficiente de variación no tan alto ni tan bajo (28,42%) reflejan una gran dispersión en los resultados individuales, es decir, hay muchas diferencias entre una atleta y otra en cuanto a su nivel de flexibilidad. (Manual de pruebas para la evaluación de la forma física, 2018)

Tabla de los resultados del test de Krauss Webber.

Parametros	Distancia alcanzada (cm)	Cualitativa
Recomendación	≥ 34	Bueno
Media/DE	11,69 \pm 3,32	Muy bajo
CV	28,42	

Test de Sargent

La interpretación de los resultados del test fue analizada con los siguientes baremos:

Valores de referencia para salto vertical sin impulso para personas entre 11 y 17 años

	Distancia alcanzada (cm)
Excelente	≥ 65 cm
Bueno	64 - 50
Medio	49 - 40
Bajo	39 - 30
Muy Bajo	≤ 29

La media de 40 cm está por debajo de la recomendación mínima de 65 cm, lo que ubica el rendimiento promedio en la categoría “medio”. La desviación estándar no tiene una cantidad considerablemente buena ($\pm 0,04$ cm) indica que hay dispersión. El coeficiente de variación (CV) de 9,82% señala una variabilidad aceptable en los resultados, lo cual significa que la mayoría de las atletas tuvo un desempeño similar, aunque bastante bajo. (Manual de pruebas para la evaluación de la forma física, 2018)

Tabla de resultados del test de Sargent.

Parametros	Distancia alcanzada (cm)	Cualitativa
Recomendación	≥ 65 cm	Medio
Media/DE	$40 \pm 0,04$	Medio
CV	9,82	

Conclusiones

1. El estado nutricional a pesar de no ser una de las variables de la investigación representan un papel importante en el rendimiento físico de los atletas por lo tanto se lo considera como fundamental dentro del proceso de la investigación de campo. Por otro lado, los resultados reflejados en el estado nutricional condicionan el rendimiento de los atletas en las competencias, así como el proceso de entrenamiento. Asimismo, es necesario un seguimiento constante de los atletas aun siendo estos independientes ya que es esencial para potencializar su rendimiento, así como mejorar su bienestar integral y calidad de vida desde la perspectiva el entrenamiento y competencia.
2. Evaluar el nivel inicial de coordinación de carrera de velocidad y rendimiento en competencia a partir de la aplicación de test, permitió establecer una línea de base objetiva, esta facilita ajustar las cargas y priorizar contenidos técnicos que muestras mayor rezago.
3. En cuanto al gasto energético en los atletas muestra demandas predominantes anaeróbicas alácticas en esfuerzos máximos de corta duración, por ello, la dosificación de series y pausas debe de garantizar resíntesis para sostener la calidad técnica.
4. El progreso del rendimiento competitivo en este grupo etario está mediado tanto por la maduración biológica como por la calidad del trabajo técnico: cuando el volumen de entrenamiento crece sin control, se observa fatiga residual que deteriora la mecánica y aumenta el gasto energético para un mismo tiempo de carrera.
5. En síntesis, evaluar el punto de partida, cuantificar el costo energético y caracterizar la evolución técnica ofrece un marco sólido para la toma de decisiones: permite priorizar la calidad de los apoyos, ajustar la relación trabajo-pausa y planificar picos de rendimiento sin sacrificar la técnica.

Bibliografía

- Alkawasbeh, W., & Akroush, S. (2024). Alkawasbeh, W., & Akroush, S. *Frontiers in Nutrition*, 1-8. doi:<https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1381801>
- Arencibia Moreno, R., Hernández Gallardo, D., & Linares Manriquez, M. (2018). *Indicadores antropométricos. Dimensiones/ índices e interpretaciones para la valoración del estado nutricional*. Mnata, Ecuador: Ediciones ULEAM.
- Baron, B. D. (2025). Nutrición de jóvenes nadadores: La importancia de la nutrición en el deporte infantil. *Revista Mundial de Investigación y Revisiones Avanzadas*. doi:<https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.1.0159>
- Brown, G. B., Shaw, & Shaw, I. (2024). Sex-based differences in swimming performance in 10-years-old-and-under athletes in short course national competition. *Revista Europea del Deporte Ciencia*. doi:10.1002/ejsc.12237
- Camacho, J. L. (2020). Ingresos previos a un partido competitivo en jóvenes futbolistas., 37. *revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, 19-23. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7568555>
- Chaudhary, M., & Chauhan, E. (2024). Composición nutricional de las barras de proteína desarrolladas y su impacto en el rendimiento laboral de las niñas nadadoras adolescentes. *Revista de Avances en Ciencia y Tecnología de los Alimentos*, 19-31. doi:<https://doi.org/10.56557/jafsat/2024/v11i48872>
- Cruz, R. (2022). Análisis bibliométrico de la producción científica en el campo de la natación. *Retos*, 215–220. doi:<https://doi.org/10.47197/retos.v47.94160>
- Ferens, K., & Przeliorz-Pyszczyk, A. (2019). Nutritional Principles of Adolescent Swimmers. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 51-61. doi:<https://doi.org/10.18276/CEJ.2019.1-06>.
- Fernández, N. (2021). Lo monstruoso femenino como revisitación de la frontera México-Estados Unidos: deshumanización y barbarie en *From anochecer hasta el amanecer* (1996). *Estudios Humanísticos. Filología*. doi:<https://doi.org/10.18002/ehf.v0i43.7050>
- Foo, W. L., Faghy, M. A., Sparks, A., Newbury, J. W., & Gough, L. A. (2021). The Effects of a Nutrition Education Intervention on Sports Nutrition Knowledge during a Competitive Season in Highly Trained Adolescent Swimmers. *Nutrients*, 2713. doi:<https://doi.org/10.3390/nu13082713>
- Gonçalves, S., Vicente, F., & Pereira, P. (2025). Energy and Key Micronutrient Intake in Amateur Swimmers: A Pilot Study. *Nutrients*, 664. doi:<https://doi.org/10.3390/nu17040664>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. México D.F.: McGRAW-HILL Education.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2020). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición.

- Huang, D., Wang, X., T. H., Mo, S., Wang, Z., Chow, D., & Huang, B. (2024). Efectos de diferentes suplementos dietéticos en el rendimiento en natación: una revisión sistemática y un metaanálisis en red. *Nutrients*, 17. doi:<https://doi.org/10.3390/nu17010033>
- Jakše, B., Lipošek, S., Zenić, N., & Šajber, D. (2022). Comparación del estado nutricional y cardiovascular de una nadadora de élite en el ciclo olímpico: Informe de un estudio de caso de Eslovenia. *Sports*, 63. doi:<https://doi.org/10.3390/sports10050063>
- Kaczan, G., & A., G. (2021). Discursos, pedagogías y estereotipos en la natación femenina argentina a principios del siglo XX. *Educación Física y Ciencia*, vol. 23,, 2314-2561. Retrieved from <https://efyc.fahce.unlp.edu.ar/article/view/efyce169/14286>
- Larrosa, M., Gil-Izquierdo, Á. G.-R., Alférez, M., Juan, A., Sánchez-Gómez, Á., Calvo-Ayuso, N., . . . C. (2024). Nutritional Strategies for Optimizing Health, Sports Performance, and Recovery for Female Athletes and Other Physically Active Women: A Systematic Review. *Nutrition Reviews*, 83, 1068-1089. doi:<https://doi.org/10.1093/nutrit/nuae082>
- Lastra, M. L. (2020). Efecto de un programa de natación en la condición física de preescolares.,. *Retos*, 48-53.
- López-Domínguez, R., & Sanchez-Oliver, A. J. (2018). Uso de suplementos nutricionales deportivos en remeros de elite: diferencias entre nacionales e internacionales (Use of sports nutritional supplements in elite rowers: difference between national and international). *Retos*, 272-275. doi:<https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.65026>
- Mackenzie, B. (2007). *Prueba de salto de Sargent*. Retrieved from SPORTS COACH: <https://www.brianmac.co.uk/sgtjump.htm>
- Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. (2018). *Programa Institucional de Cultura Física y Deporte*. Retrieved from <https://iuymca.edu.ar/wp-content/uploads/2020/08/manualpruebasfisicas.pdf>
- Martínez-Gorroño, M. &.-M. (2020). Aproximación histórica a los inicios del boxeo femenino y las circunstancias del surgimiento del deporte olímpico de las mujeres. *Materiales para la Historia del Deporte*, 68-83. doi:<https://doi.org/10.20868/MHD.2020.20.4411>.
- Matsudo, V. K. R., & Matsudo, S. M. M. (2022). *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. Retrieved from Avaliação da potência anaeróbia em testes de campo: revisão das principais metodologias utilizadas no esporte.
- Miguel, O. Á., Calleja-González, J., & Mielgo-Ayuso, J. (2024). Endurance in Long-Distance Swimming and the Use of Nutritional Aids. *Nutrients*, 22. doi:<https://doi.org/10.3390/nu16223949>.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador y FAO. (2018). *Guías Alimentarias Basadas en Alimentos del Ecuador (GABA)*. Retrieved from https://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/GABAS_Guias_Alimentarias_Ecuador_2018.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Documento técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA)*

del Ecuador. Quito-Ecuador: Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad.

Retrieved from

https://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/GABAS_Guias_Alimentarias_Ecuador_2018.pdf

Newbury, J. W., Sparks, S. A., Cole, M., Kelly, A. L., & Gough, L. A. (2023). Nutritional Supplement Use in a UK High-Performance Swimming Club. *Nutrients*, 15(15), 3306.

doi:<https://doi.org/10.3390/nu15153306>

OMS. (2009). *Curvas OMS*. Retrieved from Programa de Salud Infantil. AEPap: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf

Ortega, R., Fernández, J., & Morales, D. (2024). Capacidad funcional y recuperación fisiológica en deportes de resistencia. *Revista Iberoamericana de Ciencias del Deporte*, 13(2), 112-123.

Parker, C. (2010). Swimming: The 'Ideal' Sport for Nineteenth-century British Women. *The International Journal of the History of Sport*, 675-689. doi:10.1080/09523361003600033

Peláez, C., & Gorroño, M. (2016). Aproximación a la historia de la natación olímpica española: Historia deportiva de Maria Paz Corominas Guerrín: El primer éxito de la natación femenina española en unos juegos olímpicos. *Citius Altius Fortius*, 15-36.

doi:<https://doi.org/10.15366/CITIUS2016.9.1.002>

Petrov, L., Kachaunov, M., & Alexandrova, A. (2024). niveles bajos de ferritina sérica como indicador de nutrición inadecuada en nadadoras de nivel internacional. *Revista de Ciencias Aplicadas del Deporte*, 80-90. doi: <https://doi.org/10.37393/jass.2024.01.6>

Samanipour, M., Mohammadian, S., Del Coso, J., Salehian, O., Jeddi, F., K. M., . . . Jäger, R. (2024). Body Composition and Dietary Intake Profiles of Elite Iranian Swimmers and Water Polo Athletes. *Nutrients*, 16. doi:<https://doi.org/10.3390/nu16152393>.

Sánchez Lastra, M. A., Lete Lasa, J. R., Castaño Llorente, M. J., & Lago Ballester, J. (2020). Efecto de un programa de natación en la condición física de preescolares. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 48-53.

Sanz Lorca, C., Otero Gónzales, D., Martínez-Sanz, J. M., & Sánchez-Oliver, A. J. (2020). Estrategias alimentarias previas a la competencia y su impacto en el rendimiento deportivo. *Deportes*, 44-52.

Suárez, D., Castaño, P., & Quiceno, C. (2020). Influencia del estado nutricional, nivel de actividad física y condición física en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Acción motriz*, 15-22. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7538487>

Tarragó, J. (2020). Los orígenes de la natación en Barcelona, en Madrid y por extensión en España, a través de la figura de Ernesto Masses Forges (1896-1968), un nadador, waterpolista, entrenador, árbitro, organizador, promotor y directivo de la natación. *Española*, 94-127. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7195458>

Thomas, D., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501-528.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>

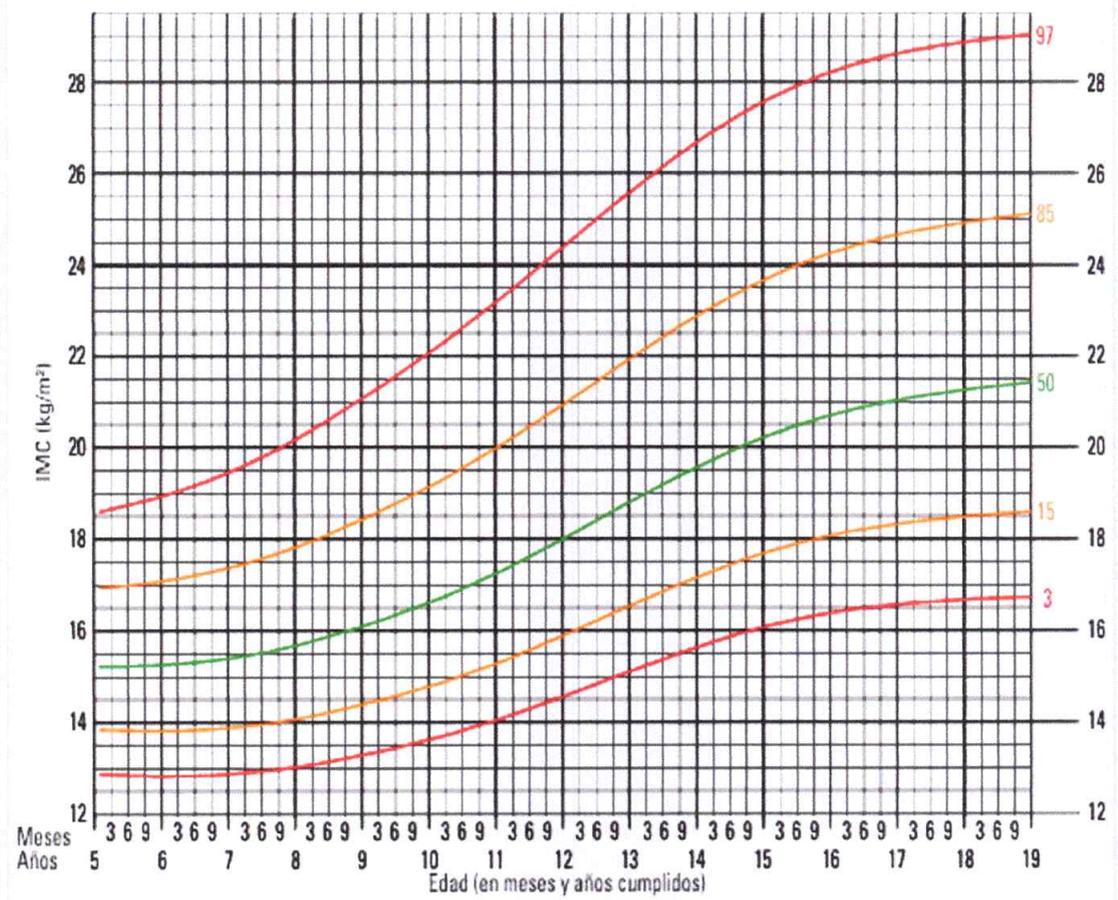
Universidad Europea. (2024, Febrero 28). *universidadeuropea*. Retrieved from <https://universidadeuropea.com/blog/estado-nutricional/>

Universidad Isabel. (2024, Agosto 21). *tu universidad.online*. Retrieved from <https://www.ui1.es/blog-ui1/que-factores-influyen-en-el-rendimiento-deportivo#:~:text=El%20rendimiento%20deportivo%20es%20el,sostenible%20en%20cualquier%20disciplina%20deportiva.>

Anexos

Anexo I. Curvas de OMS. IMC

IMC para la edad niñas. Percentiles (5-19 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS.