



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS
DEL DEPORTE**

**Revisión Sistemática Del Perfil Antropométrico Y Somatotipo
En Nadadores De Alto Rendimiento.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL DEPORTE**

AUTOR:

Farfán Palomino, Diego Alberto (ORCID: 0000-0003-1820-2033)

ASESOR:

Msc. Moreno Lavaho, Edwin Alberto (ORCID: 0000-0002-1775-0460)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Actividad Física y Salud

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios por guiarme, por darme salud y bienestar, por bendecir a mi familia y a todas las personas que conocí en mi vida.

A mis padres, hermanos, tíos y abuelos:

Por darme la vida y enseñarme que, ser humilde, responsable y honesto son las mejores virtudes. Con mucho amor a ellos que, con mucho esfuerzo me educaron.

A uno de mis hermanos que ahora está en el cielo, a todos mis amigos y a las personas que conocí y conozco, por formar parte de mi vida y ayudarme a tomar decisiones durante este tiempo de mi carrera universitaria. A los profesores por sus acertados

Agradecimientos

A mis padres que forjaron en mí, paciencia, humildad, honestidad, responsabilidad, respeto y perseverancia, por ser mi mayor inspiración a pesar de la distancia.

A las amistades que el deporte y la universidad me dio, por ser mi segunda familia.

A mi hermano del alma Diego Alva Linch, quien me ayudó a iniciar este camino universitario con la mejor actitud y que ahora guía mi camino desde el cielo.

Agradezco a los profesores de mi escuela profesional que me ayudaron con sus acertados consejos en este trabajo de investigación, así mismo en especial a mi asesor Mg. Rondón Herrán, Jorge Mario en noveno ciclo y Mg. Moreno Lavaho, Edwin Alberto por brindarme sus conocimientos y sugerencias para el desarrollo de la investigación en décimo ciclo.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.2 Objetivos	9
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo de revisión sistemática.....	11
3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	11
3.2.1 Técnicas de búsqueda	11
3.2.2. Criterios de inclusión y exclusión	12
3.2.2.1 Criterios de inclusión.....	13
3.2.2.2 Criterios de exclusión	13
3.3. Procedimientos	13
3.4. Método de análisis de datos	13
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN.....	18
VI. CONCLUSIONES.....	20
VII. RECOMENDACIONES.....	21
Referencias.....	22
ANEXOS	27

Índice de tablas

Tabla N° 1. Estrategia de búsqueda, palabras clave y bases de datos.....	12
Tabla N° 2. Estudios encontrados en las bases de datos	13
Tabal N° 3. Proceso de revisión sistemática.	14
Tabla N° 4: Resultados.	16

RESUMEN

El perfil antropométrico y el somatotipo en los nadadores de alto rendimiento es la identificación de las características morfológicas y estas son necesarias para un control en los deportistas, por tal motivo, el objetivo fue, analizar el perfil antropométrico y somatotipo en nadadores de alto rendimiento. La búsqueda booleana se realizó en las siguientes bases de datos: EBSCO, ProQuest, Gale OneFile y Dialnet, donde las palabras como estrategia de búsqueda fueron antropometría, somatotipo, alto rendimiento, nadadores; de las cuales se encontró 22.457 publicaciones en general y bajo el filtro de inclusión & exclusión se seleccionaron 40 estudios de los cuales solo siete estudios tuvieron relación con los objetivos. Por consiguiente, los países con más estudios referidos a la identificación del perfil antropométrico fueron España y Francia; por ende, están dentro de los países élite en la natación, donde los países europeos y norteamericanos son potencias en este deporte, debido a que, vienen realizando diversos estudios en la antropometría y llevan un control en sus nadadores de alto rendimiento, así mismo, se identificó que, el protocolo más utilizado en el mundo y Sudamérica fue el restringido por la ISAK. Por este motivo, se recomienda identificar el perfil antropométrico en nadadores.

Palabras clave: Perfil antropométrico, Antropometría, Somatotipo, alto rendimiento, natación.

ABSTRACT

The anthropometric profile and somatotype in high performance swimmers is the identification of morphological characteristics and these are necessary for a control in athletes, for this reason, the objective was, to analyze the anthropometric profile and somatotype in high performance swimmers. Boolean search was performed on the following databases: EBSCO, ProQuets, Gale OneFile, and Dialnet, where words as a search strategy were anthropometry, somatotype, high performance, swimmers; of which 22,457 publications were found in general and under the inclusion & exclusion filter 40 studies were selected, of which only seven studies related to the objectives. Therefore, the countries with the most studies related to the identification of the anthropometric profile were Spain and France; therefore, they are within the elite countries in swimming, where European and American countries are powers in this sport, because, they have been conducting various studies in anthropometry and carry a check on their high-performance swimmers, as well, it was identified that, the most widely used protocol in the world and South America was restricted by ISAK. For this reason, it is recommended to identify the anthropometric profile in swimmers.

Keywords: Anthropometric profile, Anthropometry, Somatotype, high performance, swimming.

I. INTRODUCCIÓN

La antropometría es la cuantificación morfológica y se destaca por describir sus características. Tal estudio es muy utilizado en el ámbito deportivo resaltando en la gimnasia, la natación y otros deportes, donde queda reflejada su importancia. Peña (2017). Por tal motivo, los países destacados en deportes acuáticos vienen aplicando el estudio antropométrico en sus deportistas, desde hace mucho tiempo, según Saco (2016) menciona en su tesis doctoral, que a partir de 1950, el estudio de la antropología, biología y medicina, coincidió con el incremento y popularización en la práctica de la actividad física y el deporte olímpico, donde resaltaron los estudios con relación a la forma, proporción y composición corporal, de tal manera en los “Juegos Olímpicos” de 1952 en Helsinki, Roma 1960, Tokio y entre otras olimpiadas hasta 1976, se realizaron innumerables estudios. La Cineantropometría a partir de 1976 emerge como un estatus científico en Canadá, años después fue reconocida como “ciencia” en el consejo internacional del deporte y educación física, por el comité de la UNESCO en el año 1978. Es así como ISAK fue fundada el 20 de julio de 1986 e implantada en España un año después.

Si damos un vistazo al ranking del campeonato Europeo de natación del 2018, encontramos en primera posición a Rusia, seguido de Gran Bretaña, Hungría, Alemania, Suecia, Italia, Lituania, España, etcétera, según Natación (2018).

Sin ir muy lejos, en la última edición de los Juegos Panamericanos en natación, encontramos los siguientes resultados, tenemos a EE.UU en primer lugar, seguido de Brasil, Argentina, Canadá, Chile, Guatemala, México, Colombia y Trinidad y Tobago, según Lima2019 (2019).

Según los datos citados anteriormente podemos notar que los países norteamericanos y europeos evidencian gran ventaja sobre los países sudamericanos, estos resultados tienen como una de sus causas en los estudios antropométricos realizados en nadadores de alto rendimiento. Esta misma situación no se ve reflejada en Perú, quien se ubica en los últimos lugares de América según el ranking, es por ello, que resulta necesario la aplicación de

estudios antropométricos en la selección peruana de natación con el fin de obtener mejoras significativas.

Afortunadamente, el Instituto Peruano del Deporte, IPD (2019) señala que cuenta con la Dirección Nacional de Servicios Biomédicos, donde realiza investigaciones en las ciencias del deporte; sin embargo, no se observa dentro de sus actividades la implementación de un laboratorio para identificar los perfiles antropométricos y somatotipo.

A pesar de ello, se lograron mejoras significativas a nivel de América.

Con referencia a la historia competitiva el Perú estuvo en la mira de todo el mundo; debido a los juegos Panamericanos 2019, donde participaron deportistas de alto rendimiento que, durante el evento trataron de conseguir la clasificación para los Juegos Olímpicos, la selección peruana de natación destacó con óptimos resultados en lo que respecta a su historia en los panamericanos, según la FDPN (2019) Perú batió tres récords absolutos nacionales, dos en pruebas individuales y uno en relevos.

De la misma manera se evidenció los resultados en los juegos bolivarianos de playa 2014, según Andina (2014). Perú, logró un total de 54 preseas entre bronce, plata y oro, en los II Juegos Bolivarianos de playa, de esa manera estuvo a cinco preseas de Venezuela, que se consagró en el podio de la clasificación general. En la natación según Récord (2014) Perú obtuvo una presea de oro, tres de plata y ocho de bronce.

Mientras que, en el 2013, según el Diario La Republica (2013) Trujillo fue sede en los XVII Juegos Bolivarianos, evento donde Perú obtuvo 12 medallas en la natación, dicha edición de los Juegos Bolivarianos es de trascendencia y suma importancia, pues la natación trujillana mostró el nivel y calidad de los mismos, obteniendo medallas para la selección nacional, de mismo modo, este evento dejó una imponente infraestructura y una visión amplia en el deporte de alto rendimiento.

Trujillo cuenta con nadadores destacados, tal es el caso de Miguel Zavaleta, Jessica Cattaneo, Andrea Cedrón, Andrea Hurtado y Piero Razuri, quienes

tuvieron una destacada participación en la Copa WBA, Según El Diario La Industria (2019)

En definitiva, es necesario la aplicación de estudios antropométricos para mejorar a nivel competitivo de los nadadores en clubes y federaciones en

Es así como, el alto rendimiento tiene relación con las medidas antropométricas en los nadadores, como: la longitud de las extremidades donde son determinantes en el remo y la natación, como es decisiva en pruebas de fondo según Luna, F. (2013). De esta manera (Ramírez, E. 2013; Roy et al., 2015) mencionan que, los nadadores necesitan un poder muscular funcionando en las extremidades superiores e inferiores para lograr un excelente rendimiento. Según lo expuesto, la influencia de la antropometría tiene relación con los resultados en los nadadores de alto rendimiento, en otras palabras, la extremidad según el estudio antropométrico puede determinar la cadencia en las capacidades a la hora de una competencia.

Con respecto al deportista de alto rendimiento Sotiriadou & Bosscher (2018), cita a Collins et al., (2013) e indican que, desde mediados de la década de 1980, el deporte alto rendimiento evolucionó de esta relación “atleta-entrenador-federación” para abarcar un equipo de personal de apoyo cada vez más complejo que incluye el estilo de vida profesional, los fisioterapeutas, médicos, entrenadores de preparación física, psicológicos, fisiológicos, biomecánicos y el análisis de rendimiento. Es así como, los deportistas necesitan de los especialistas capacitados para poder obtener cambios físicos mediante evaluaciones morfológicas.

Por consiguiente, los cambios morfológicos pueden ser evaluados e identificados, donde la ISAK, (2019) hace mención, que: La Cineantropometría es una ciencia responsable en la toma de medidas en la composición humana y la antropometría toma las medidas de los puntos anatómicos, determinando la capacidad en el movimiento y función, lo que nos lleva a la importancia de la revisión sistemática del perfil antropométrico en la natación de alto rendimiento, estos contemplan una serie de beneficios y relación para los deportistas.

Es así, como Mitchell et al., (2018) Mencionan que es necesario el monitoreo de los nadadores elite o alto rendimiento, donde características antropométricas

varían en los nadadores que compiten en diferentes estilos, distancias y piscinas. En otras palabras, algunos nadadores pueden ser más eficientes; por ejemplo: un nadador especialista en 200 metros braza o estilo pecho será más eficiente si se determina la envergadura y la masa muscular de los brazos para las vueltas en una piscina de 25 metros al aplicar un trabajo sub acuático eficaz ganando ventaja en cada extremo de la piscina. En otras palabras, Según la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría ISAK (2019) menciona que, es necesario identificar los perímetros, la talla, el peso, puntos anatómicos, diámetros y pliegues, para mejorar las capacidades físicas a través del entrenamiento.

En efecto, se refiere al protocolo estandarizado por la ISAK, es la más utilizada en el mundo, para esta revisión es trascendental mencionar que, las medidas antropométricas son factores importantes en el éxito de los atletas, quedando demostrado en los eventos olímpicos y campeonatos mundiales, en los cuales, estas medidas muestran la evaluación en los cambios morfológicos de cada cuatro años, según el estudio realizado por Posso et al., (2020).

Por tal motivo, la presente revisión sistemática pretende analizar la información sobre las medidas antropométricas y determinar el somatotipo en nadadores de alto rendimiento para poder orientar a los nadadores, entrenadores y federaciones.

II. MARCO TEÓRICO

La natación es el deporte acuático donde la práctica de este puede ser de recreación con un mayor impacto motor en infantiles y adolescentes (Salazar et al., 2016), donde esta tiene relación con la mejora de la salud, y la competitiva se relaciona con la capacidad que tiene el deportista para recorrer en el menor tiempo posible una distancia (Véliz et al., 2020). De esta manera, la natación tiene como efecto la acción de nadar para desplazarse con la ayuda de la fuerza en las extremidades, donde los músculos se encargan de liberar la energía almacenada (Becerra, 2014; Cancela et al., 2013).

En otras palabras, el nadador debe preparar físicamente su cuerpo para poder efectuar las brazadas y patadas según el estilo, tipo de competencia o eventos. Donde, la natación cuenta con cuatro estilos, los que son denominados como: Mariposa, espalda, pecho (braza) y libre (crol), cada uno de ellos tiene una técnica que los diferencia y son claramente reconocidas donde se puede afirmar que cada estilo requiere de la movilización de las articulaciones y los músculos, esto mencionado por (Sanz et al., 2016; Gómez, 2014).

Por consiguiente, las distancias para la natación están claramente establecidas, las que se dividen en tres grupos: velocidad de 50 y 100 metros, medio fondo con 200 y 400 metros y fondo con 800 y 1500 metros (González et al., 2016), por consiguiente los deportistas de alto rendimiento deben permanecer en el deporte por más de 7 años de entrenamiento del mismo modo el tiempo de entrenamiento para el alto nivel o alto rendimiento en un deportista debe de ser un mínimo de 5 horas de entrenamiento (dos horas por la mañana, una hora por la tarde y 2 horas en la noche) cumplimiento esto, el deportista llegara al nivel internacional (Cuasqui & Vaca, 2018; Santos et al., 2010). Por tal motivo, los nadadores de alto rendimiento deben estar preparados para diferentes eventos.

Por lo tanto, Chennaoui et al., (2016) nos menciona que los nadadores de alto nivel, involucrados en diferentes especialidades (100, 200 m, braza y mariposa), tiene que competir en varios días durante eventos importantes como campeonatos nacionales. Lo que nos hace entrar en razón debido a que el nadador debe estar preparado física y psicológicamente ante los eventos ya que

en lo mencionado, las competencias se dividen en semifinales y finales según la clasificación del mismo.

Como punto importante en la natación de alto rendimiento es necesario conocer la edad en la que el nadador está en su nivel más alto. Es así, como en la pubertad inicia la mejora del rendimiento, del mismo modo, los hombres alcanzan su nivel competitivo más elevado a los 22 a 23 años en los 200 y 400 mtrs combinado individual y en los 200 mtrs estilo libre o crol a los 24 a 25 años, y en el caso de las mujeres a los 20 a 21 años en ambas distancias y estilos (Vaso et al., 2013; Senefeld et al., 2019), por este motivo, en los últimos años iniciaron muchos estudios de la antropometría en los nadadores en el inicio de su etapa de alto rendimiento para identificar las características morfológicas importantes y llevar un control, según Casanova & Gamardo (2017).

Así mismo, el significado de la antropometría se divide en dos partes para expresar que: antropos en el idioma griego es humano, y metría refiere a medida, donde es denominado como diferencias cuantitativas en referencia al cuerpo humano, de esta manera se encarga del estudio estructural anatómico donde sirve como un instrumento en la ergonomía estática (medición corporal sin movimiento) y dinámica (medición en el movimiento también conocido como biomecánica) esto mencionado en el informe de protocolo antropométrico y estática por Escuela de Ingeniería Julio Garavito (2019).

Además, en el campo de la antropometría, donde el estudio de la composición, proporción y la forma del cuerpo humano es realizado para identificar el desarrollo, la nutrición y el rendimiento en deportistas, esto mencionado por López, A. (2002).

Las disciplinas deportivas necesitan de las medidas antropométricas ya que son muy importantes para un control por la relación de un individuo donde al realizar una actividad en el entorno donde se encuentra, a ellos llamado fenotipos y genotipos, tal como, lo describen Cubillos, N., y Medina, O. (2010). En otras palabras nos menciona Reyes & Morales, (2017) que el tipo de valoraciones antropométricas permiten, no sólo el control del rendimiento y la salud, sino detectar los cambios, las anomalías y el desarrollo, donde recomienda que los

clubes, selecciones y federaciones deportivas deberían realizar el seguimiento y crear los perfiles antropométricos.

En lo que respecta a los perfiles antropométricos según Norton, K. (2018) menciona que hay dos perfiles antropométricos, adaptados por ISAK y comúnmente utilizados para la evaluación antropométrica, los perfiles restringidos cuentan con 17 mediciones y los otros 25 variables están dentro del perfil completo y así suman 42 mediciones.

De esta manera la identificación de medidas antropométricas como: el porcentaje de masa muscular, masa adiposa, masa esquelética y masa residual, donde contribuyen a la probabilidad de éxito en el deporte si es adecuadamente identificada y supervisada bajo un seguimiento (control), en la que participan entrenadores, psicólogos, nutricionistas, médicos del deporte en beneficio del deportista de alto rendimiento, esto mencionado por Sanmartín (2016), de la misma manera, nos menciona Oviedo et al., (2015) Que la antropometría cuenta con parámetros cronológicos y morfológicos como “la edad, altura, masa corporal, volumen muscular, longitud del brazo y antebrazo”.

Según Carter, J. (1984) citado en el Department of Exercise and Nutritional Sciences (2002) mencionan en el manual de instrucciones “Antropometria y somatotipo” que las dimensiones antropométricas, necesitan diez dimensiones antropométricas para calcular el somatotipo: masa corporal, cuatro pliegues de piel (tríceps, subescapular, supraespinal, ternero medial), dos anchuras óseas (húmero biepicondylar y fémur), y dos circunferencias de las extremidades (brazo flexionado y tenso, ternero).

De hecho, los puntos anatómicos son referencias para la identificación del perfil antropométrico en donde se toma los pliegues o tejido suave para su registro en medidas: metros, centímetros y milímetros con un mínimo nivel de diferencia, es como fue mencionado por Marfell-Jones et al., (2016).

Los puntos anatómicos se encuentran en: acromial, radial, mesosternal, medio acromial radial, estilismo, iliocrystal, iliospinal, tibial lateral, tibial medial. Donde las, mediciones corporales de los pliegues se toma en cuenta: tríceps, subescapular, bíceps, cresta iliaca, supraespinal, abdominal, musculo frontal, abdominal y pantorrilla media. Es así como Lentini et al., (2006) menciona que

la antropometría surge como herramienta para cuantificar esa curiosidad observacional, y para brindar objetividad a sus muchos resultados, convirtiéndose en un método valioso en el área de las mediciones corporales. Se basa en la toma con instrumental acorde de perímetros musculares, pliegues cutáneos, diámetros óseos, alturas, longitudes, tallas y peso.

La antropometría en el deporte es de gran valor porque nos permite identificar las dimensiones morfológicas para encontrar las ventajas biométricas en el nadador como la estatura (promedio: 183.45 cm), la envergadura (promedio: 194.81 cm), el tamaño de los pies (promedio: 27.4 cm) y las manos (promedio: 20 cm) según Rejnam et al., (2018). De este modo, también se encuentran factores importantes que se relacionan con el rendimiento y estos son: la dimensión de las manos ya que es determinante para realizar el empuje en una brazada y la grasa corporal (somatotipo), estos se puede identificar mediante la antropometría según Cicchella et al., (2009). Por lo tanto, el promedio de la talla en la población en Perú es (1.65 en hombres, 1.53 en mujeres), en Sudamérica (1.71 en hombres, 1.59 en mujeres) y en Europa (1.77 en hombres, 1.64 en mujeres), según Datos Mundial (2020).

Por otra parte, el somatotipo representa el estado en el que se encuentra su forma física (morfológica) la persona, ya sea sedentaria o deportista de alto nivel donde es definido como: delgadez o bajo en adiposidad (ectomorfia), músculo en mayor cantidad (mesomorfía) y exceso de masa adiposa (endomorfía) esto descrito por Ramírez, E. (2008).

Además, el perfil de un deportista respecto al somatotipo cuenta con tres componentes importantes: Ectomorfismo (extremidades largas favoreciendo al deporte como el salto largo, salto alto, vóley y pruebas acuáticas), Mesomorfismo (gran magnitud muscular y esquelética con mayor predominancia e pesas olímpicas, velocistas nadadores en distancias cortas) y Endomorfismo (exceso de masa adiposa excelentes para el deporte de sumo o combate por kg) esto mencionado por Martínez et al., (2011).

De igual forma, Tóth et al., (2014) citan a Carter y Heath (1990) y mencionan las definiciones de Ectomorfo, Endomorfo y Mesomorfo:

- Ectomorfo se refiere al tipo delgado y predominan los signos de delgadez, fragilidad, huesos y musculatura débiles, anterodorsal diámetros hombros pequeños e inclinados, un torso relativamente corto, miembros relativamente largos, no siempre son una figura alta, estrecha tórax y plana, brazos redondeados, protuberancia aliforme del hombro cuchillas, muslos y brazos débiles, dedos frágiles y largos, débiles piel seca.
- Endomorfo es el tipo grueso con mucha cantidad de células grasas, formas redondeadas, la apariencia de una musculatura más suave, los diámetros anterodorsal están equilibrados por el diámetro frontal, la circunferencia de la cintura es más grande que la del tórax. Donde la cara es ancha, la cabeza grande, cuello corto, rasgos redondeados, extremidades y dedos relativamente cortos y débiles, pies y manos relativamente pequeños, huesos relativamente fuertes.
- Mesomorfo es el tipo muscular con un esqueleto fuerte, afilado alivio de la musculatura, hombros y tórax anchos, musculoso extremidades, una pared del estómago firme que no sobresale, una masiva pelvis, buena postura, gasto energético medio rápido. Reacciona al entrenamiento de fuerza con acumulación rápida de músculo masa.

De tal manera que, la antropometría, la composición corporal y el somatotipo de un deportista tienen un papel importante en el rendimiento deportivo, donde el requisito de físico específico para un buen rendimiento en el deporte había sido apoyado por diferentes estudios como “Somatotyping-Desarrollo y Aplicación” Carter, J. & Heath, B. (1990) citado por Anup et al., (2014).

De esta manera pasamos a los objetivos.

2.2 Objetivos

Objetivo General:

- El objetivo principal de esta revisión sistemática es analizar el perfil antropométrico y somatotipo en nadadores de alto rendimiento, a su vez,

identificar el método más utilizado para su evaluación y determinar los países con mayores estudios.

Objetivos Específicos:

- Identificar los países con más estudios antropométricos en nadadores de alto rendimiento.
- Analizar el protocolo más utilizado en el mundo para identificar el perfil antropométrico en nadadores de alto rendimiento.
- Analizar el protocolo más utilizado en Sudamérica para identificar el perfil antropométrico en nadadores de alto rendimiento.
- Identificar el perfil antropométrico en los nadadores para mostrar su importancia en el alto rendimiento.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de revisión sistemática.

Según Aguilera (2014) Menciona que las revisiones cualitativas son representadas por evidencias: "descriptiva" también conocidas como revisión sistemática y es una manera de investigar, que selecciona y proporciona un resumen en un tema específico guiado a responder a la cuestión de investigación donde los estudios son los recursos electrónicos y no pacientes.

3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

3.2.1 Técnicas de búsqueda

En la presente revisión sistemática se han usado las siguientes bases de datos: EBSCO, ProQuets, Gale OneFile y Dialnet. Donde se buscó en la base de datos en el año 2020, donde se tomó como límite temporal de tiempo desde el 2015 hasta 2020 y tales investigaciones fueron buscadas en español, inglés y otros idiomas.

De esta forma, se determinó las palabras claves según el título de la presente revisión sistemática para obtener la estrategia de búsqueda y determinar los trabajos de investigación. Se describirá en la siguiente tabla las bases de datos con las respectivas estrategias de búsqueda.

Tabla N° 1. Estrategia de búsqueda, palabras claves y bases de datos.

Base de datos.	Palabras claves en español.	Palabras claves en inglés.
EBSCO	"perfil antropométrico" AND "somatotipo" OR "antropometría" OR "nadadores" AND "alto rendimiento" NOT "Entrenamiento" NOT "futbolistas" NOT "niños" NOT "seniors" NOT "lesiones"	"anthropometric profile" AND "somatotype" OR "anthropometry" OR "swimmers" AND "high performance" NOT "Training" NOT "footballers" NOT "children" NOT "seniors" NOT "injuries"
ProQuets	"perfil antropométrico" OR "somatotipo" OR "nadadores" AND "alto rendimiento" NOT "animales" NOT "lesiones" NOT "futbolistas" NOT "voleibol" NOT "psicología"	"Anthropometric profile" OR "somatotype" OR "swimmers" AND "high performance" NOT "animals" NOT "injuries" NOT "footballers" NOT "volleyball" NOT "psychology"
Gale OneFile	"Antropometría" AND "somatotipo" AND "nadadores" OR "Caracterización técnica"	"anthropometric" AND "somatotype" AND "swimmers " OR "Technical characterization"
Dialnet	"antropometría" OR "perfil antropométrico" OR "somatotipo" OR "natación" OR "nadadores"	"Anthropometry" OR "anthropometric profile" OR "somatotype" OR "swimming" OR "Swimmers"

NOTA: elaborado por el autor de esta revisión.

3.2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Para esta revisión los criterios de inclusión y exclusión de describieron según la necesidad para encontrar las investigaciones que tengan relación e importancia con esta revisión sistemática.

3.2.2.1 Criterios de inclusión

- Información en español e inglés u otro idioma.
- Información entre los años 2015 y 2020
- Nadadores de alto rendimiento entre los 13 a 25 años
- Edad deportiva de 5 años
- Competencia internacional
- Tesis completa y disponible en colección de bibliotecas.

3.2.2.2 Criterios de exclusión

- Nadadores menores de 13 años.
- Nadadores masters
- Nadadores que no sean de alto rendimiento.
- Información mayor a 5 años de publicación.
- Nadadores paralímpicos y con habilidades diferentes.
- Noticias y libros.

3.3. Procedimientos

Se eliminaron las referencias duplicadas de revistas, artículos y tesis, esto dado que se revisaron diferentes bases de datos, durante las siguientes evaluaciones, las selecciones se basaron en la importancia de las fuentes identificadas teniendo en cuenta los criterios de inclusión. Luego se realizó la evaluación del texto completo, teniendo en cuenta si el título y el resumen proporcionaban la información requerida, como referencia la antropometría y somatotipo en nadadores de alto rendimiento y natación.

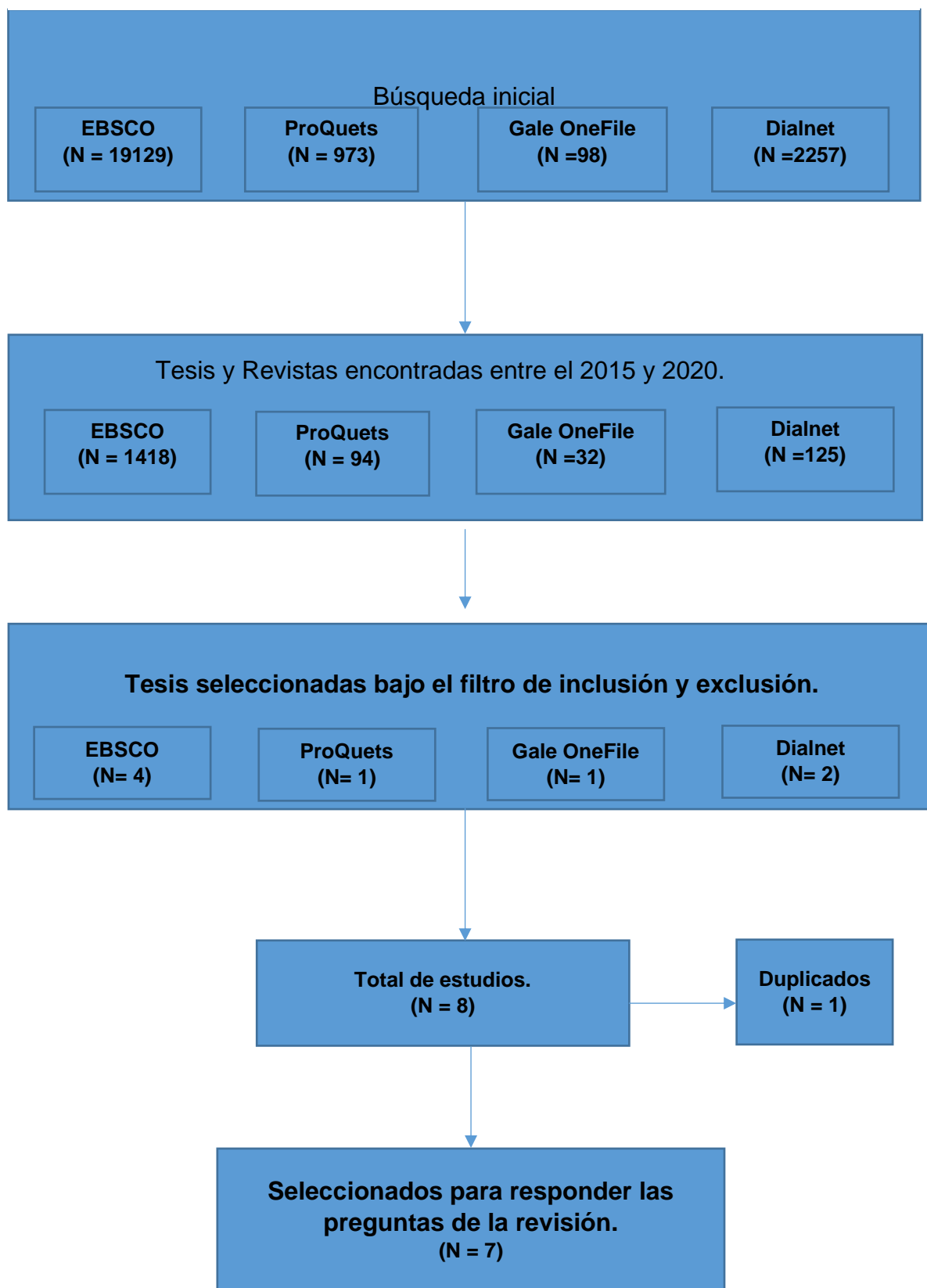
3.4. Método de análisis de datos

Tabla 2 Estudios encontrados en las bases de datos

Bases de datos			
EBSCO	ProQuets	Gale OneFile	Dialnet
Resultados: 19129	Resultados: 973	Resultados: 98	Resultados: 2257
Selección: 4	Selección: 1	Selección: 1	Selección: 1

Nota: Tabla realizada por el autor

Tabal N° 3. Proceso de revisión sistemática.



NOTA: Cuadro elaborado por el autor de esta revisión.

IV. RESULTADOS

EBSCO:

Base de datos donde se aplicó la estrategia de búsqueda y se obtuvieron 19129 investigaciones relacionadas en general, dentro de las cuales las tesis y revistas entre el año 2015 y 2020 se encontró 1418 y con inclusión y exclusión se dispuso a utilizar 4 investigaciones, las cuales cuentan con los requisitos para la revisión sistemática.

ProQuest:

Base de datos donde se encontró 973 investigaciones relacionadas en general, dentro de las cuales las tesis y revistas entre el año 2015 y 2020 se encontró 94 y con inclusión y exclusión se dispuso a utilizar solo 1 investigación, la cual cuenta con los requisitos para la revisión sistemática.

Gale OneFile:

Se obtuvieron 98 investigaciones relacionadas en general, dentro de las cuales entre el año 2015 y 2020 se encontraron 32 artículos y tesis, de este modo se aplicó el filtro de inclusión y exclusión, resultando así 1 artículo para la investigación, lo cual cuenta con los requisitos para la revisión sistemática.

Dialnet:

Se encontró 2257 investigaciones relacionadas en general, dentro de las cuales las tesis y revistas entre el año 2015 y 2020 se encontraron 125, donde se seleccionó 1 investigación mediante los criterios de inclusión y exclusión.

En general, tomando en cuenta las bases de datos mencionados y las estrategias de búsqueda se obtuvo 22.457 publicaciones en general, de los cuales, bajo el criterio de inclusión y exclusión y el límite temporal se obtuvo 7 trabajos que tienen relación con el perfil antropométrico y somatotipo en nadadores de alto rendimiento.

Tabla N° 4: Resultados.

Autores y Año.	Título	País y Ciudad.	Muestra	Pruebas o Métodos	Resultados	Recomendaciones y/o Conclusiones.
Bahamonde, L y Torres, E. (2018)	Perfil Antropométrico y Somatotipo de Nadadores Adolescentes del Club Deportivo Diana Quintana en el periodo de Mayo - Julio 2018”	Guayaquil - Ecuador.	31 nadadores velocistas (15 mujeres y 16 hombres)	Antropometría (perfil restringido), Somatotipo (Ectomorfo, Mesomorfo y Endomorfo).	Como resultados dentro de las edades en mujeres obtuvo un 48% con un total de 15 y el somatotipo general en mujeres resulto Mesoendomorfo, en hombres un total de 16 con 52% en lo que respecta a población y en el somatotipo resulto siendo Ectomesomorfo.	Recomienda las evaluaciones antropométricas en los clubes y federaciones se realicen en el Oriente y la sierra puesto que este estudio fue realizado en la Costa, así también recomienda es necesario identificar el perfil completo referencia mayor información para ayudar al desarrollo de los deportistas.
Cossio et al., (2020)	Variables antropométricas, maduración somática y flujo espiratorio: determinantes de la masa libre de grasa en jóvenes nadadores.	Talca - Chile.	36 nadadores(21 hombre y 15 mujeres)	Variables antropométricas descritas por Ross & Marfell-jones (1991).	La edad biológica, la longitud de antebrazo, la circunferencia de la pantorrilla y el flujo espiratorio máximo son excelentes predictores de la masa libre de grasa.	Concluyen informando que las ecuaciones generadas sirven para controlar, diagnosticar, monitorizar la masa libre de grasa de los jóvenes nadadores por edad biológica y sexo.
Messina, Diego. (2015)	Relación entre el somatotipo y el rendimiento en nadadores competitivos de la provincia de Mendoza,	Mendoza - Argentina.	43 nadadores	Somatotipo por Heath y Carter.	Como resultado la relación significativa en el somatotipo que resultó endomorfismo, a medida que aumenta el valor, se espera un mayor tiempo necesario para completar la distancia.	Concluyo mencionando que el rendimiento en la prueba de los 100 mtrs libre o crol está relacionada negativamente con el somatotipo denominado endomorfismo.
Sánchez, Cristóbal. (2015)	Estudio de los perfiles Antropométricos y Nutricional en deportistas de élite	Granada - España.	200 atletas.	Antropometría.	Dentro de los resultados acerca de la longitud de la extremidad superior era un predictor significativo del rendimiento en el estilo libre en los 100 mtrs, mientras que la altura del cuerpo, la extremidad superior y la longitud de la mano se relaciona significativamente en los tiempos en 100 mtrs del estilo libre, por otro lado los nadadores de distancias largas fueron los más ligeros en peso y talla.	Las medidas antropométricas, la amplitud del brazo era el mejor predictor del rendimiento en la natación. Recomendamos que se debe hacer todo lo posible para aclarar qué medidas antropométricas distinguen entre eventos, que permite así la identificación de posibles talentos.

Autores y Año.	Título	País y Ciudad.	Muestra	Pruebas o Métodos	Resultados	Recomendaciones y/o Conclusiones.
Pla et al., (2019)	Bayesian approach to quantify morphological impact on performance in international elite freestyle swimming	Paris – Francia	2 Nadadores entre los mejores del mundo (2000 - 2014)	Perfil morfológico por Ross & Marfell-Jones citado en Howard, Howard, & Macdougall, (1991) (Talla, Peso e Índice de masa corporal).	Dentro de los resultados se obtuvo Durante el período estudiado (2000–2014 en todos los eventos de estilo libre) uno de los 100 mejores nadadores del mundo estuvo en promedio 1.87 m de altura y 80 kg de peso, y por lo tanto tenía un IMC de 22.9 kg / m ² . Además, una de las 100 mejores nadadoras del mundo tenía, en promedio, 1.74 m de altura y pesaba 63.5 kg. Lo que lleva a un IMC de 21 kg / m ² .	Los Indicadores morfológicos como altura y la masa contribuye fuertemente al rendimiento de la natación de velocidad y para eventos de distancia, y esta contribución se cuantifica para cada distancia de carrera. Estos perfiles pueden ayudar detectar nadadores de alto rendimiento para sus federaciones y conducirlos a competir en distancias específicas según su morfología.
Palomino et al., (2015)	Effects of Swimming Training on Body Asymmetry in Adolescents	Islas Canarias - España.	83 nadadores (52 Hombres y 31 mujeres)	Antropometría y somatotipo. (Heath y Carter)	Dentro de los resultados en lo que respecta a talla en hombres la media fue (171.71) en mujeres fue (161.72), en lo que respecta a peso en hombres la media fue (64.64 kg) y en mujeres (56.29 kg). La composición corporal y somatotipo no se encontró diferencias en los hemisferios.	Este trabajo muestra que no se altera la composición corporal ni el somatotipo por el tiempo de entrenamiento, el hemisferio dominante y el estilo del nadador. Es por ello que la natación realiza un trabajo completo a nivel muscular, por tal motivo el desarrollo bilateral antropométrico de los nadadores no es afectado por el entrenamiento.
Zugno. Teresa. (2015)	Evolución del crecimiento y de las medidas antropométricas de deportistas adolescentes de natación, waterpolo, saltos y natación sincronizada.	Madrid - España.	34 nadadores (13 mujeres y 21 hombres) en edades entre los 11 a 18 años.	Antropometría y somatotipo. (Heath y Carter).	Somatotipo: media de la primera fecha de los hombres fue Meso-Ectomorfo y en la última fecha fue Meso-Ectomorfo. En el caso de las mujeres la media en el primer control fue Meso-Ectomorfo y en la última fecha fue Endo-Mesomorfo. (Un año entre la toma de datos). Talla: los hombres incrementaron su estatura a los 13 años y en las mujeres no se puede afirmar el auge. Peso: Los hombres incrementaron entre los 12 y 13 años, mujeres (13 años).	Talla: Los nadadores en general son más altos que la población en general, las nadadoras tienen la estatura más baja que la población en general (crecen más rápido). Peso: nadadoras y nadadores tienen el peso semejante a la media de la población en general, ambos sexos tienen el peso similar a otros estudios. Composición corporal: Ambos sexos tienen más masa magra que grasa en comparación de la población en general, (extremidades superiores a la población en general)

Tabla realizada por el autor.

V. DISCUSIÓN

En Chile, Argentina y Ecuador, las variables antropométricas encontradas fueron: La longitud de los brazos o envergadura, el somatotipo y la edad biológica, donde; los resultados fueron excelentes para la predicción del crecimiento y efectividad en las brazadas, lo cual demuestra la importancia de la edad cronológica y las variables antropométricas en los nadadores, coincidiendo con Oviedo et al., (2015) quienes definen que “la edad biológica es determinante en el alto rendimiento por los parámetros cronológicos”. Reforzado por Lentini et al., (2006) que expresan: “La antropometría es necesaria, convirtiéndose en un método valioso en el área de las mediciones corporales.” Es así como queda demostrado que la morfología de los nadadores es determinante en la distancia y el estilo. Por último, menciona Cancela et al., (2013) que “la natación es la acción de desplazarse en el medio acuático, que es efectuada gracias a la fuerza muscular voluntaria”.

En Sudamérica, los resultados según las variables antropométricas encontradas, coinciden en la importancia de la antropometría y a conllevar un control del mismo, tal como lo expresan (Mitchell et al., 2018; Gonzáles et al., 2016), “es necesario el monitoreo de los nadadores elite o alto rendimiento, donde características antropométricas varían en los nadadores que compiten en diferentes estilos, distancias y piscinas”.

Asimismo, se identificó que la antropometría con el alto rendimiento están drásticamente relacionados según resultados obtenidos en Chile, Argentina y Ecuador, donde utilizaron el perfil morfológico por “Ross & Marfell-Jones” y/o la antropometría y somatotipo por “Heath & Carter”, estos estandarizados por la ISAK, de igual manera, se identificó que en los últimos años se está realizando más estudios antropométricos en Sudamérica, lo que muestra la importancia de estos estudios, semejante a Saco, G. (2016) quien menciona que ISAK inicio el estudio de la antropometría en el año 1986, tomando como referencia la importancia del estudio antropométrico y su relación con los deportes olímpicos, esto reforzado por Casanova & Gamardo (2017).

Por el contrario, en Europa los estudios antropométricos llevan más años realizándose, destacando los países de Francia y España con nadadores de alto

rendimiento o élite y con mayor número de estudios realizados en la antropometría y somatotipo. Algo de esperarse, pues España fue uno de los primeros países con estudios de este ámbito; según Saco, G. (2016) “ISAK fue creada en el año 1986 y un año después en España para estandarizar los perfiles antropométricos que fueron creados por diferentes autores”.

De los países mencionados, se obtuvieron como resultados variables antropométricas como el promedio en la talla de los mejores nadadores del mundo, el somatotipo, longitud de las extremidades o envergadura y la relación de la (talla, peso y distancia recorrida). Los cual la talla promedio en el nadador es (1.87 en hombres y en mujeres 1.74) y el somatotipo fue Meso-Ectomorfo en hombres y en mujeres Meso-Endomorfo), en la envergadura es de (1.96cm en hombres y en mujeres 1.84), demostrando así una relación extraordinaria en el alto rendimiento según la prueba y distancia a competir, esto es reforzado por Rejnam et al., (2018). “La antropometría en el deporte es de gran valor porque nos permite identificar las dimensiones morfológicas para encontrar las ventajas biométricas en el nadador como la estatura (promedio: 183.45 cm), la envergadura (promedio: 194.81 cm), el tamaño de los pies (promedio: 27.4 cm), y las manos (promedio: 20 cm)” esto a su vez está relacionado con el rendimiento de las brazadas según Roy et al., (2015) “Los nadadores necesitan un poder muscular funcionando en las extremidades superiores e inferiores para lograr un excelente rendimiento”

Uno de los puntos importantes encontrados en el estudio de la antropometría en nadadores de alto rendimiento fue la evolución del crecimiento donde el resultado obtenido es que los nadadores crecen mucho más rápido (a partir de los 13 años en hombres y mujeres 12 años) y tienen más masa muscular que la población en general, esto es afirmado por Reyes & Morales, (2017) donde mencionan “la antropometria en nadadores jovenes permite detectar los cambios para una futura especialización en el alto rendimiento”

En general los estudios e investigaciones son corroborados por autores que no están dentro del tiempo en años de publicación como (Cubillos, N., y Medina, O. 2010; Santos et al., 2010; Luna, F. 2013; Ramírez, E. 2013; Cancela et al., 2013).

Sin embargo, todos ellos coinciden con el beneficio y necesidad del estudio antropométrico y su importancia en el deporte para óptimos resultados.

VI. CONCLUSIONES

1. Los países con más estudios referidos a la identificación del perfil antropométrico fueron España y Francia; por tal motivo, están dentro de los países élite en la natación y no es casualidad que países europeos y norteamericanos sean potencias en la natación porque vienen realizando estudios en la antropometría y llevan un control en sus nadadores de alto rendimiento o élite.

2. En el mundo el protocolo más utilizado para identificar el perfil antropométrico en nadadores de alto rendimiento en casi toda su totalidad es el perfil restringido que cuenta con 17 medidas estandarizadas en ISAK, así también citan a “Carter & Heath” y a “Ross & Marfell-Jones.”.

3. En Sudamérica, el protocolo más utilizado fue el restringido por la ISAK, por ser de fácil acceso y un costo mínimo. Los países que iniciaron con la identificación del perfil antropométrico en Sudamérica fueron Argentina, Chile y Ecuador, según la revisión en los últimos 5 años, este hecho no ocurrió en Perú donde no se logró identificar estudios relacionados al perfil antropométrico y somatotipo en sus nadadores seleccionados.

4. El perfil antropométrico en la natación de alto rendimiento o élite tiene como talla promedio 1 metro 87 cm en hombres y 1 metro 74 cm en mujeres, la envergadura es de 1 metro y 96 cm en hombres y 1 metro y 84 cm en mujeres, la palma de la mano tiene un promedio de 20 cm, el somatotipo tiene una relación negativa en una distancia de 100 metros si es Meso-Endomorfo o Endomorfo. Por tal motivo, la antropometría permite detectar el perfil de los nadadores para poder identificar la especialidad en los estilos en el alto rendimiento.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda la identificación de perfil antropométrico y somatotipo en los clubes y/o Federaciones de Perú, puesto que, estos no se observaron en la revisión estudios relacionados a la antropometría en la natación ya que esto ayudará a tener un control y conocer la morfología en las distintas regiones del país.

En el transcurso de la revisión se observó en el perfil antropométrico en Sudamérica que en definitiva no existen muchos estudios referidos a la antropometría en los nadadores de alto rendimiento, es por ese motivo, que se recomienda tanto a las federaciones y clubes realizar e identificar el perfil antropométrico en sus nadadores, de la misma manera, se recomienda identificar el somatotipo en los nadadores para poder llevar un control e identificar quienes necesitan más actividad física para el alto rendimiento.

En el mundo los nadadores de alto rendimiento tienen una morfología definida y ya identificada en la natación de alto rendimiento, se recomienda actualizar los estudios antropométricos y somatotipo puesto que dentro de los últimos años se encontró en la revisión pocos estudios antropométricos en nadadores de alto rendimiento.

Se recomienda realizar y tener un control del perfil antropométrico en edades infantiles.

Se recomienda capacitar a los preparadores físicos de los clubes para poder manejar el control en el perfil antropométrico de sus nadadores.

Referencias:

- Aguilera, R. (2014). ¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis? *Revista de la Sociedad Española del Dolor.*, 359-360.
- Andina. (13 de Diciembre de 2014). *Andina*. Obtenido de Andina: <https://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=535414>
- Anup, A., Nahida, P., Nazrul, R., & Kitab, A. (2014). Importance of Anthropometric Characteristics in Athletic Performance from the Perspective of Bangladeshi National Level Athletes' Performance and Body Type. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 123-127.
- Bahamonde, L., & Torres, E. (2018). *Perfil antropométrico y somatotipo de nadadores adolescentes del club deportivo diana quintana en el periodo de mayo - julio 2018*. Guayaquil.
- Becerra, O. (2014). *La natación*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Cancela, J. M., Pariente, S., Camiña, F., & Ricardo, L. (2013). *Tratado de natación del perfeccionamiento al alto rendimiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Casanova, R., & Gamardo, P. (2017). Maduración biológica, fuerza y potencia muscular en la brazada de crol. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 78-91.
- Chennaoui, M., Bougard, C., Drogou, C., Langrume, C., Miller, C., Gomez-Merino, D., & Vergnoux, F. (2016). *Stress Biomarkers, Mood States, and Sleep during a Major Competition: "Success" and "Failure" Athlete's Profile of High-Level Swimmers*. Milán : Frontiers in Physiology .
- Cicchella, A., Jidong, L., Jürinäe, T., Zini, M., Passariello, C., & Stefanelli, C. (2009). *Anthropometric comparison between young estonian and chinese swimmers*. University of Alicante. Alicante: Journal of Human Sport and Exercise. doi:10.4100/jhse
- Cossio, M., Rubio, J., Luarte, C., Rivera, M., & Urra, R. (2020). Variables antropométricas, maduración somática y flujo espiratorio: determinantes de la masa libre de grasa en jóvenes nadadores. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación.*, 406-411.
- Cuasqui, R., & Vaca, M. (2018). Perfeccionamiento técnico de la vuelta libre profunda en nadadores entre 11 - 12 años. *Lecturas: Educación física y deportes.*, 41-51.
- Cubillos, N., & Medina, O. (2010). *estudio piloto de medidas antropometricas de la mano y fuerzas de presion, aplicables al diseño de herramientas manuales*. Santiago: Universidad de Chile.
- Datos mundial. (5 de 01 de 2020). *Datos mundial*. Obtenido de <https://www.datosmundial.com/estatura-promedio.php#by-population>

- Department of Exercise and Nutritional Sciences. (2002). *Instructions Manual - The Heath-Carter Anthropometric Somatotype*. San Diego: San Diego State University.
- Diario La Industria. (22 de septiembre de 2019). *La Industria*. Obtenido de <http://laindustria.pe/nota/10576-clubes-trujillanos-conquistan-la-xxi-copa-internacional-de-natacin-wba?fbclid=IwAR2oTyGNmYe4Mcn6wjSfEx-HEFq9n95vfEz8-QZ3yyYC1U9Y3x2vCzQKBgw>
- FDPN. (13 de Agosto de 2019). *Federación Deportiva Peruana de Natación*. Obtenido de Federación Deportiva Peruana de Natación: <http://www.fdpn.org/noticias/noticia/4062>
- Gómez, J. (2014). *La enseñanza de los estilos de natación: crol, espalda, mariposa y braza: Manual para monitores, profesores y practicantes*. Sevilla: Wanceulen S.L.
- González, J., Yustres, I., & Santos, D. (2016). Análisis del rendimiento de las pruebas de natación en los JJOO Rio 2016 (Swimming performance analysis in 2016 Summer Olympic Games). *Retos*, 256-259.
- Industrial Facultad de Ingeniería. (2009). *Antropometría Estática Protocolo*. Bogotá: Escuela Colombiana de ingeniería Julio Garavito.
- IPD. (2019). *Instituto Peruano del Deporte*. Obtenido de Instituto Peruano del Deporte: <https://www.ipd.gob.pe/institucional/direcciones-nacionales/direccion-nacional-de-servicios-biomedicos>
- ISAK. (2019). *La Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría*. Obtenido de <https://www.isak.global/>
- Lentini, N., Cardey, M., Aquilino, G., & Dolce, P. (2006). Estudio somatotípico en deportistas de alto rendimiento de Argentina. *PubliCE*.
- Lima2019. (11 de agosto de 2019). *Juegos Panamericanos y Parapanamericanos*. Obtenido de <https://www.lima2019.pe/resultados-panamericanos>
- López, P. (2004). población muestra y muestreo. *punto cero*.
- Luna, F. (13 de Septiembre de 2013). *Memoria Académica*. Obtenido de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3182/ev.3182.pdf
- MacDougall, D., Wenger, H., & Green, H. (1991). *Physiological testing of the high-performance athlete*. London: Human Kinetics Books.
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., & Carter, L. (2016). *Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas*. Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría .
- Martínez, J., Urdampilleta, A., & Barrios, V. (2012). *El somatotipo.morfología en los deportistas*. Álava: Universidad del País Vasco.

- Messina, D. (2015). Relación entre el somatotipo y el rendimiento en nadadores competitivos de la provincia de mendoza, Argentina. *Revista Jornadas de Investigación - UMaza*, 25.
- Mitchell, L., Rattray, B., Saunders, P., & Pyne, D. (8 de abril de 2018). The relationship between talent identification testing parameters and performance in elite junior swimmers. *Sports Medicine Australia*, 5.
- Natación. (5 de Mayo de 2018). *Natación*. Obtenido de Natación: <https://www.nataccion.com/23007/>
- Norton, K. (2018). *Standards for Anthropometry Assessment*. Adelaida, Australia. doi:10.4324/9781315385662-4
- Oviedo, M., Bueno, J., & Munguía, D. (2015). *Bioenergetics, Biomechanics and antropometry as determinants od swimming performance*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide.
- Palomino, A., González, V., Quiroga, M., & Ortega, F. (2015). *Effects of Swimming Training on Body Asymmetry in Adolescents*. Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Peña, M. (2017). El estudio del deporte en antropología física. Del somatotipo al fenomeno social. *Circuito. Revista de ciencias antropológicas*, 59-76.
- Pla, R., Leroy, A., Massal, R., Bellami, M., Kaillani, F., Hellard, P., & Toussaint, J. &. (2019). *Bayesian approach to quantify morphological impact on performance in international elite freestyle swimming*. Paris: BMJ Open Sport & Exercise Medicine.
- Posso, R., Otáñez, N., Guerrero, E., Betancourt, E., Noroña, L., & Manangón, R. (2020). Variables Somatotípicas del Nadador y Voleibolistas con Proyección al Alto Rendimiento Deportivo. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 34.
- Ramírez, E. (2008). *Bases metodológicas del entrenamiento en natación: Teoría y Práctica*. sevilla: Wanceceulen editorial deportiva, S.L.
- Ramirez, E. (2013). *Formacion del nadador de alto rendimiento en entrenamiento de la resistencia aerobica y anaerobica*. Sao Paulo: Phorte Editora.
- Récord, D. (12 de Diciembre de 2014). *Diario Récord*. Obtenido de Diario Récord: <https://diariorecord.pe/bolivarianos-peru-gano-21-preseas-de/>
- Rejnam, M., Tyc, L., Kociuba, M., Bornikowska, A., Rudnik, D., & Koziel, S. (2018). *Anthopometric predispositions for swimming from the perspective of biomechanics*. Wroclaw: Academi of Physical Education, Departament of swimming.
- Republica, L. (19 de Noviembre de 2013). *Diario la Republica*. Obtenido de Diario la Republica: <https://larepublica.pe/deportes/753049-juegos->

bolivarianos-2013-peru-tuvo-una-buena-actuacion-en-la-jornada-de-natacion/

- Reyes, L., & Morales, V. (2017). *Perfil antropométrico y somatotipo de regatistas del equipo preolímpico español de vela*. Murcia: Facultad de Ciencias del Deporte San Javier (Universidad de Murcia).
- Roy, A., Dalui, R., Kalinski, M., & Bandyopadhyay, A. (2015). Anthropometric profile, body composition and vertical jump score in bosers and swimmers. *International Journal of Medicine and Medical Research*, 49-53.
- Saco, G. (2016). *La proporcionalidad corporal del hombre del siglo XXI: Modelos antropométricos utilizados en biomecánica deportiva y en la ergonomía de los asientos de los aviones*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Salazar, C., Juárez, R., Andrade, A., Peña, C., Arellano, A., & Hernández, J. (2016). Percepción del beneficio de los deportes y actividades recreativas en habilidades para la vida en niños y adolescentes de Ciudad Juárez, México. *Sportis Scientific Tecnical Journal*, 356-378.
- Sánchez, C. (2015). *Estudio de los perfiles antropométricos y nutricional en deportistas de élite*. Granada: Universidad de Granada.
- Sanmartín, F. (2016). Somatotipo de los Deportistas de la Selección Nacional Ecuatoriana de Taekwondo. *Revista Ecuatoriana de Investigaciones en Deporte y Actividad Física*, 33-36.
- Santos, D., Silva, A., Matias, C., Fields, D., Heymsfield, S., & Sardinha, L. (2010). Accuracy of DXA in estimating body composition changes in elite athletes using a four compartment model as the reference method. *Nutrition & Metabolism*, 7-22.
- Sanz, I., Martínez, V., & Cid, L. (2016). ¿Influye la especialización en los estilos de natación sobre la extensibilidad isquiosural? *Revista Internacional de Medicina y Ciencia de la Actividad Física y el Deporte*, 55-68.
- Senefeld, J., Clayburn, A., Baker, S., Carter, R., Johnson, P., & Joyner, M. (2019). Sex differences in youth elite swimming. *PLoS ONE*, 14(11). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225724>
- Sotiriadou, P., & De Bosscher, V. (2017). *Managing high-performance sport: introduction to*. Hamburgo: Managing high-performance spor.
- Tóth, T., Michalíková, M., Bednarciková, L., Zivcak, J., & Kneppo, P. (2014). *Somatotypes in sport*. Kladno: Czech Technical University.
- Vaso, M., Knechtle, B., Rüst, C., Rosemann, T., & Lepers, R. (2013). *Age of peak swim speed and sex difference in performance in medly and freestyle swimming - A comparison between 200 m and 400 m in swiss*

elite swimmers. University of Alicante. Alicante: Journal of Human Sport & Exercise. doi:10.4100/jhse.2013.84.06

- Véliz, C., Maureira, F., & Jaurés, M. (2020). Relación de la fuerza, potencia y composición corporal con el rendimiento deportivo en nadadores jóvenes de la Región Metropolitana de Chile. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF)*, 300-305.
- Zugno, T. (2015). *Evolución del crecimiento y de las medidas antropométricas de deportistas adolescentes de natación, waterpolo, saltos y natación sincronizada*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.