

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SEMINARIO DE GRADUACIÓN**



TÍTULO:

“ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS DURANTE LA PANDEMIA COVID-19, EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL DEPORTISTA, EN RELACIÓN AL ACONDICIONAMIENTO DE LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS, FÍSICAS Y COMPLEJAS, PARA EL DESARROLLO MOTRIZ, RENDIMIENTO DEPORTIVO Y SALUD FÍSICA, EN CLUBES, FEDERACIONES DEPORTIVAS E INSTITUCIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA, EN LA ZONA CENTRAL DE EL SALVADOR EN EL AÑO 2020”

SUB-TÍTULO:

“PROCESO DE ENTRENAMIENTO DE ADAPTACIÓN FISIOLÓGICA, PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS, DE FUERZA Y RESISTENCIA AERÓBICA, DE LOS JUGADORES PERTENECIENTES A CLUBES DE LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUÁTICO DE EL SALVADOR DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 EN EL AÑO 2020”.

PRESENTADO POR:

Br. GABRIELA VERENICE CRUZ RAMOS	(CR15026)
Br. MAGDALENA CONCEPCIÓN HENRIQUEZ ALVARADO	(HA16013)
Br. ALVARO RICARDO HERNANDEZ DIAZ	(HD11010)

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

LICENCIADO/A EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN: ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN FÍSICA
DEPORTE Y RECREACIÓN

DOCENTE DIRECTOR:

LIC. JOSÉ WILFREDO SIBRIÁN GÁLVEZ

COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADO

MSD. JAVIER VLADIMIR QUINTANILLA ORELLANA

**CIUDAD UNIVERSITARIA, DR FABIO CASTILLO FIGUEROA, SAN SALVADOR, EL
SALVADOR, CENTROAMÉRICA, 03 DE DICIEMBRE DE 2021.**

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
RECTOR.

Msc. Roger Armando Arias

VICERRECTOR ACADEMICO

PhD. Raúl Ernesto Azcúnaga López

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Ing. Juan Rosa Quintanilla

SECRETARIO GENERAL

Ing. Francisco Alarcón

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO.

Msd. Óscar Wuilman Herrera Ramos

VICEDECANA

Msd. Sandra Lorena Benavides de Serrano

SECRETARIO GENERAL

Mtro. Juan Carlos Cruz Cubias

AUTORIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

JEFE DEL DEPARTAMENTO

Dra. Gloria Arias de Vega

DOCENTE DIRECTOR

Msd. José Wilfredo Sibrian Gálvez

COORDINADOR DE LOS PROCESOS DE GRADO

Msd. Javier Vladimir Quintanilla Orellana

ÍNDICE	
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	9
1.1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.	13
1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES	15
1.4.1 ALCANCES	15
1.4.2 DELIMITACIONES	15
1.4.2 SOCIAL	15
1.4.2.1 ESPACIAL	16
1.4.2.2 TEMPORAL	16
1.5 OBJETIVOS	16
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	16
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.6 SUPUESTOS	17
1.6.1 SUPUESTO GENERAL	17
1.6.2 SUPUESTOS ESPECÍFICOS	17
SISTEMATIZACIÓN DE SUPUESTOS	19
CAPÍTULO II	22
MARCO TEÓRICO	22
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.	22
2.1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.	30
2.1.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS GENERALES DE PANDEMIAS.	30
2.1.2.2 HISTORIA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO	35
2.1.2.3 EL ORIGEN DEL POLO ACUÁTICO	38
2.1.2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS NACIONALES.	41
2.1.2.4.1 Epidemias, Endemias Y Pandemias En El Salvador	41
2.1.2.4.2 INICIOS Y CONSOLIDACIÓN DEL DEPORTE MODERNO EN EL SALVADOR 1895-1921	49

2.1.2.4.3 HISTORIA DEL POLO ACUÁTICO EN EL SALVADOR	54
2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.	54
2.2.1 FISIOLOGÍA	54
2.2.1.1 Fisiología Humana	56
2.2.1.2 Estructura Musculo Esquelética	57
2.2.2 FISIOLOGÍA DEPORTIVA	58
2.2.2.1 Cambios Metabólicos Durante el Ejercicio	60
2.2.2.2 Contracción Muscular	61
2.2.2.2.1 Contracciones Heterométricas O Isotónicas	62
2.2.2.2.2 Contracciones Heterométricas Concéntricas	63
2.2.2.2.3 Contracciones Heterométricas Excéntricas	63
2.2.2.2.4 Contracciones Isométricas	63
2.2.2.2.5 Contracciones auxotónicas	64
2.2.2.2.6 Contracciones Isocinéticas	64
2.2.4 FISIOLOGÍA DEL POLO ACUÁTICO	69
2.2.5 CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS	70
2.2.5.1 Fuerza	71
2.2.5.2 Resistencia	72
2.2.5.3 Velocidad	72
2.2.5.4 Flexibilidad	73
2.2.5.5 Factores Que Influyen En El Desarrollo De Las Capacidades Físicas Básicas	74
2.2.7 MÉTODOS DE ENTRENO DE LA CAPACIDAD FÍSICA BÁSICA DE FUERZA	77
2.2.6.1 Método Para Entrenar La Fuerza Dinámica O Isotónica	83
2.2.7 MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD FÍSICA BÁSICA DE RESISTENCIA.	85
2.2.6 FUNDAMENTOS TÉCNICOS DEL POLO ACUÁTICO	90
2.2.6.1 Técnica Del Polo Acuático	90
2.2.6.2 Nado En Polo Acuático.	91
2.2.6.3 Técnica Especifica	93
2.2.6.4 Desplazamientos Con Balón	95
2.2.6.5 Recepción Del Balón	98
2.2.7 Entrenamiento En Polo Acuático	99
2.2.8 MASIFICACIÓN	101
2.2.9 ADAPTACIÓN DEL ATLETA DE POLO ACUÁTICO	101

2.2.9.1 FUERZA Y RESISTENCIA ESPECIFICA EN POLO ACUÁTICO	102
2.2.10 TEST APLICADOS AL POLO ACUÁTICO	105
2.2.10.1 Test De Fuerza De Empuje	106
2.2.10.2 Test De 1500 Metros	106
2.2.10.3 Test de Potencia	107
2.3 DEFINICIÓN TÉRMINOS BÁSICOS.	107
CAPÍTULO III	111
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	111
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	111
3.2 POBLACIÓN	111
3.3 MUESTRA	112
3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	113
3.4.1 Método De Investigación	113
3.4.2 Método Estadístico	113
3.4.3 Técnicas	114
3.4.5 Instrumento	114
3.5 METODOLOGÍA DE PROCEDIMIENTO	115
CAPÍTULO IV	118
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	118
4.1 ORGANIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	118
4.2 RESULTADO DE LA ENCUESTA A LOS ATLETAS QUE CONFORMAN LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUATICO, DE LOS EQUIPOS DE SANTA ANA Y BLUE MARLINS	119
4.3 ENTREVISTA A ENTRENADORES, PREPARADORES FÍSICOS Y PERSONAL ADMINISTRATIVO.	139
4.4 VALIDACIÓN DE SUPUESTOS	147
CAPÍTULO V	148
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	148
5.1 CONCLUSIONES	148
5.2 RECOMENDACIONES	149
5.3 BIBLIOGRAFÍA	151
ANEXOS	157
INDICE DE ANEXOS	157
ANEXO	158

I. MODELO DE ENCUESTA DIRIGIDO A LOS ATLETAS DE LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUATICO DE SANTA ANA Y POLIDEPORTIVO DE CIUDAD MERLIOT	158
ANEXO	159
	159
ANEXO	160
	160
ANEXO	161
II. MODELO DE ENTREVISTA DIRIGIDO A ENTRENADORES, PREPARADORES FÍSICOS Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LOS EQUIPOS DE POLO ACUATICO DE EL SALVADOR	161
ANEXO	162
III. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL ESTUDIANTE.	162
ANEXO	163
IV. BASES DE LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUÁTICO	163
ANEXO	168
V. FOTOS DEL ESCENARIO DONDE SE REALIZARON LAS ENCUESTAS Y ENTREVISTAS.	168
ANEXO	171
VI. MAPA DE ESCENARIO DONDE ENTRENAN LOS EQUIPOS PERTENECIENTES A LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUÁTICO.	171
ANEXO	172
VII. RESULTADOS DE TEST QUE REALIZARON LOS ENTRENADORES.	172
VIII. REGLAMENTO DEL POLO ACUÁTICO	176

RESUMEN

Esta investigación presenta un análisis comparativo de los entrenamientos que los atletas de polo acuático que pertenecen a la Liga Nacional, tuvieron debido a la cuarentena por Covid-19, se presentan los diferentes tipos de entrenamiento y planes, además de las diferencias entre las metodologías de entrenamientos en agua y entrenamientos en tierra, dentro de los cuales se tuvieron que adaptar a un medio diferente al habitual en el que el Polo Acuático se desarrolla por lo que se planteó la siguiente pregunta: ¿En qué medida la metodología de entrenamiento produjo una adaptación fisiológica para mantener las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores pertenecientes a clubes de la liga nacional de polo acuático de El Salvador? El proceso de investigación arrojó que la metodología de entrenamiento de adaptación fisiológica no propició el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores. La mayoría de los atletas, mostraron una adaptación positiva a los entrenamientos realizados en tierra, por lo que el objetivo principal de las planificaciones concluyó de manera parcial, al lograr el mantenimiento de la capacidad física básica de fuerza y resistencia, en los atletas de polo acuático, de los clubes pertenecientes a la liga nacional.

Palabras Clave: Polo Acuático, Entrenamiento, Metodologías de entrenamiento, Resistencia Aeróbica, Capacidad física

INTRODUCCIÓN

El polo acuático es un deporte con más de un siglo de vida y si bien las reglas del juego han evolucionado considerablemente a lo largo de este tiempo, fisiológicamente este deporte se ha mantenido como una actividad muy exigente. Y aunque existen bastantes publicaciones sobre los elementos técnicos y estratégicos del juego, hay pocos estudios publicados sobre las demandas físicas y fisiológicas, y las adaptaciones en el entrenamiento en tierra de polo acuático.

Desde el descubrimiento de una nueva enfermedad respiratoria, que conlleva a muchas medidas externas como la cuarentena, el aislamiento, y evitar actividades donde grupos numerosos de personas se reunieran, tuvo un impacto directo en los atletas de diferentes disciplinas deportivas, el polo acuático, sus atletas y entrenamientos se vieron afectados de maneras directas, por lo que conocer los problemas que los clubes de polo acuático que pertenecen a la liga nacional tuvieron que enfrentar al no poder realizar los entrenamientos en el agua es el principal objetivo de la investigación.

Los estudios realizados siguen la línea de la problemática del deporte durante la cuarentena, esta línea pretende identificar aquellos factores determinantes del rendimiento físico específicamente las capacidades básicas de fuerza y resistencia aeróbica en el polo acuático y analizar el efecto de las cargas, métodos y planes de entrenamiento de entrenamiento, durante la cuarentena en la pandemia por covid-19.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

A finales del 2019 se identificó un síndrome respiratorio severo catalogado como SARS-COV-2. Conocido por el nombre de coronavirus o COVID-19. El periodo de incubación varía desde los 5 a 15 días en los cuales los síntomas varían entre cada paciente.

Según la OMS a nivel mundial los casos de coronavirus eran aproximadamente de 33.249.563 millones de contagios con un total de fallecidos de más de 1 millón de personas a nivel internacional. El 31 de diciembre de 2019 la Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió reportes de una enfermedad tipo neumonía, de origen desconocido, en la ciudad de Wuhan, en China. Las autoridades de este país identificaron la causa como una nueva cepa de coronavirus. La enfermedad ha ido expandiéndose hacia otros continentes como Asia, Europa y América.

Luego de China, Europa fue el segundo continente considerado como epicentro de la pandemia mundial, la cual obligó a una cuarentena estricta, aunque los casos se centraron en Italia y España, Francia y El Reino Unido obtuvo índices de casos elevados. Para el 13 de marzo 137.445 casos de coronavirus fueron confirmados, con más de 69.700 pacientes curados y 5.088 fallecidos.

El 21 de febrero, Italia fue el primer país del continente en tomar medidas drásticas y ordenar el cierre de actividades productivas, fábricas, maquilas, y centros deportivos, manteniendo su funcionamiento de manera limitada los servicios básicos, transporte, farmacias, hospitales, energía y la agroindustria.

A este le siguieron España, Francia, Dinamarca, entre muchos más países, que cerraron sus aeropuertos, centros recreativos, centros deportivos, y todo aquello que no era considerado indispensable, para la subsistencia del país, y sus habitantes. El covid-19 actuó de una manera igualitaria entre el deporte, y el ámbito social, con actividades deportivas suspendidas los atletas además de perder el ciclo olímpico, bajan poco a poco su nivel atlético, y deportivo, muchos otros comenzaron a renunciar ante el panorama que la cuarentena les brindó.

Brasil fue el primer país en América Latina en reportar el primer caso de covid-19 un miércoles 26 de febrero de 2020 pese a que el país ya había tomado medidas de mitigación elevando la alerta a nivel 3, declarando emergencia de salud pública de importancia nacional. Seguido del anuncio la bolsa brasileña se fue abajo.

En Centro América los primeros casos se confirman hasta el 9 de marzo de 2020. El país que más contagios registra es Panamá 15,044 casos confirmados y el país con menos casos confirmados es Nicaragua con 1,118. En El Salvador el primer caso de covid-19 se reportó el 18 de marzo de 2020 en Metapán. Después de cerrar las fronteras, y aeropuertos, las clases y los eventos deportivos a nivel nacional fueron suspendidas por 21 días, mismo que se fue extendiendo.

A partir del 11 de marzo de 2020 se suspendieron todos los eventos deportivos desde los juegos deportivos estudiantiles, Karate, Taekwondo, Baloncesto, y las tres ligas de fútbol nacional de igual manera suspendieron sus competencias, aunque karate decidió no suspender el torneo Fénix de Ayutuxtepeque, decidieron cancelar el campeonato centroamericano y del caribe (CCK)

Luego de cinco meses de cuarentena obligatoria estricta a la cual los salvadoreños fueron sometidos, se contaban un total de 24, 986 casos confirmados por COVID-19, un total de 11,591 casos activos, y 678 fallecidos.

los municipios más afectados hasta la fecha fueron catalogados en 10 posiciones encabezando el municipio de San Salvador con 2,960, San Miguel con 2,888, Soyapango con 2,193, Santa Ana con 1,532, Santa tecla con 1,393, Ahuachapán con 534, colón con 401, Sonsonate con 387, San Lorenzo con 22.

Tras el comunicado del presidente de la república Nayib Bukele, el presidente de la Federación Salvadoreña de Natación, Luis Araujo informa la suspensión de actividades entre ellas las más próximas, la toma de tiempo para natación, agendada para el viernes 13 de marzo y la primera fecha de la liga nacional de Polo acuático, del domingo 15 de marzo.

Por lo cual se adoptaron medidas virtuales, para paliar la posible e inminente pérdida del nivel de acondicionamiento físico que ya se había ganado, dado que la jornada inicial estaba próxima a iniciar (5 abril fogeo, y 11 de abril primera jornada.)

Sin embargo, como estas medidas fueron en primera instancia y sin tener certeza de cuanto se extendería la cuarentena todo resultó complicado no solo para los entrenadores sino también para los atletas dada la naturaleza de su deporte, el campo de juego que no es sobre el subsuelo sino en agua y que por lo tanto es un espacio del cual no todos los atletas disponen como lo puede ser una cancha, campo o pista de algún otro deporte individual o colectivo que haya en la comunidad donde viven.

La pandemia provocó una crisis sin precedentes en el deporte, la federación de natación tuvo dificultades al no estar preparada para este tipo de problemática, sin las instalaciones, equipo y conocimiento de medios digitales para desarrollar los entrenos además de no poder realizar chequeos, controles de entrenamiento, medición de tiempos, o la medición de test de fuerza y resistencia, dos de las capacidades físicas básicas más requeridas en el medio acuático.

Las medidas adoptadas frente a la pandemia del COVID-19 hicieron que los atletas y los entrenadores trabajaran de manera virtual para que los atletas continuaran a través de plataformas virtuales, permaneciendo enfrente a la computadora durante largos periodos de tiempo. Aunque tuvieron encuentros virtuales con otros países de la región, esto no sustituye los entrenamientos que su cuerpo necesitaba para mantener la fuerza y resistencia. Es imprescindible conocer si hubo una pérdida o se logró mantener las capacidades físicas de los atletas y si estas formas de entrenamiento influenciaron en su rendimiento.

1.1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

Proceso de entrenamiento de adaptación fisiológica para el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores pertenecientes a clubes de la liga nacional de polo acuático de El Salvador durante la pandemia COVID-19 en el año 2020.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿En qué medida el proceso de entrenamiento produjo una adaptación fisiológica para mantener las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores pertenecientes a clubes de la liga nacional de polo acuático de El Salvador durante la pandemia COVID-19 en el año 2020?

1.3 JUSTIFICACIÓN.

El polo acuático es un deporte de conjunto, en el cual se enfrentan dos equipos cuyo objetivo primordial es marcar el mayor número de goles, en el tiempo reglamentado; este deporte exige que los jugadores posean fuerza y resistencia además de buenos reflejos y nadar bien.

Centrada en el periodo de 2020, durante el desarrollo de la pandemia por COVID-19 que azotó al territorio nacional, en la presente investigación se espera conocer los métodos que se utilizaron para sobrellevar la cuarentena estricta obligatoria, métodos los cuales fueron utilizados para no dejar de lado los entrenos que ya se tenían planificados en el macrociclo de entrenamiento de los polistas de los diferentes clubes que, afiliados a la federación salvadoreña de natación, tuvieron que cambiar.

Para ello se tomará en cuenta planes de entrenamiento, además de encuestas y otros aspectos que permitan, conocer, describir y comparar las causas de la pérdida de fuerza y resistencia en los atletas de polo acuático, ya que parte de los factores imprescindibles a la hora de realizar el juego, es la exigencia de acciones de alta dificultad, el carácter de juego colectivo, que requiere del esfuerzo total de los que componen el equipo ya que juntos se dirigen a un único objetivo, para lo cual los polistas necesitan al máximo las capacidades físicas básicas.

Aspectos tan importantes, como la fuerza y la resistencia que los polistas van desarrollando poco a poco a lo largo de los entrenamientos desde que se inician en el deporte hasta la élite. Llegado a este último escalón del rendimiento deportivo, necesitan trabajar con un rigor estricto, pero el entrenamiento que realizaron en tierra, ¿Es el suficiente como para reemplazar al acuático?

Al igual que cualquier otro deporte, el medio de realización es importante lo que podría conllevar a un 'bajón' en las capacidades básicas de fuerza y resistencia específica de polo acuático.

Otro de los aspectos que interactúan con las exigencias antes mencionadas es la búsqueda de un juego más dinámico que permita mayor espectacularidad y donde el desarrollo de las áreas energéticas inciden con mayor fuerza en la culminación exitosa de una jugada o pase y por consiguiente en el gane de un partido, por lo cual se podrá determinar si las acciones que se tomaron con los atletas de la liga nacional de polo acuático fueron o no las correctas, a la hora de planificar los entrenamientos que los atletas realizaron desde sus casas, durante la pandemia.

Si se analiza de una manera más detallada, se observa que en el Polo acuático las cargas de resistencia no están en un nivel medio o bajo, están por encima en el nivel de fuerza máxima, necesitando que los atletas estén al 100 por 100, por ello durante la planificación se debe tomar en cuenta el trabajo que se realiza en la piscina, y la combinación de resistencia, aeróbica, anaeróbica, que está inmersa en la manera de juego, con las carreras cortas o sprint, saltar, frenar, desplazamiento por toda el área de juego, incluso la lucha que dentro del juego está permitida.

Basando el entrenamiento deportivo en tres criterios básicos los cuales son adaptaciones fisiológicas, capacidades físicas y rendimiento deportivo, que son partes imprescindibles para tomar en cuenta durante las planificaciones de entrenos dirigidas a atletas de categoría elite de las diferentes categorías y clubes que abarca la investigación.

Esto nos dará a conocer como estudiantes de una carrera dirigida al deporte si los hechos ya antes mencionados tienen relación entre sí, además será una ayuda para futuras generaciones que necesitan o quieren resolver este problema en el polo acuático, además de los entrenadores

que día a día deben crear planes y sesiones de entrenamiento para los atletas, esta investigación puede ser una herramienta utilizada para mejorar la calidad del entrenamiento.

1.4 ALCANCES Y DELIMITACIONES

1.4.1 ALCANCES

Se establece a dónde se quiere llegar con la presente investigación y para tal efecto se determinó lograr el siguiente alcance:

Debido a la importancia del tema a investigar y a sus características propias, fundamentalmente se pretende contrastar las adaptaciones físicas a las que los atletas de polo acuático se tuvieron que adaptar de manera abrupta, las cuales fueron ocasionadas por la cuarentena en los atletas de la liga de polo acuático de El Salvador, durante el año 2020, por tanto se deben tener los conocimientos necesarios para aplicarlos de manera correcta y así poder alcanzar un resultado deportivo óptimo en el momento justo sin ocasionar perjuicios al deportista, y así poder mantener en un alto nivel las capacidades físicas básicas de la fuerza y la resistencia, ya sea a corto, mediano o largo plazo .

1.4.2 DELIMITACIONES

1.4.2 SOCIAL

Esta se refiere a las personas que serán objeto de estudio, en este caso los atletas de las categorías juvenil y mayor que conforman los clubes de la Liga Nacional de Polo Acuático de El Salvador, cuyas sedes se encuentran en los departamentos de Santa Ana y La Libertad.

1.4.2.1 ESPACIAL

Ésta se refiere al espacio físico donde se realizó la investigación, en este caso fueron las piscinas comunales ubicadas en Apanteos, municipio y departamento de Santa Ana sede de dos de los clubes que conforman la liga nacional, y el Polideportivo ubicado en Ciudad Merliot, municipio de Santa Tecla, Departamento de la Libertad, sede de un único club que también forma parte de la liga de Polo Acuático nacional, en nuestro país, ambos lugares de entrenamiento, en los cuales se encuentran los atletas junto al cuerpo técnico, y dirigentes de los equipos.

1.4.2.2 TEMPORAL

Este apartado se refiere al espacio de tiempo con que se contó para realizar la investigación desde que se inició hasta la finalización de ésta, que tiene un tiempo de seis meses, los cuales están comprendidos desde el 6 de abril de 2021 hasta octubre de 2021.

El otro aspecto temporal es qué periodo se investigó. Para el caso de esta investigación abarcó la cuarentena domiciliaria obligatoria por la pandemia de COVID-19 que comprende los meses de marzo hasta principios de septiembre del año 2020.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer la metodología de entrenamiento de adaptación fisiológica para el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores pertenecientes a clubes de la liga nacional de polo acuático de El Salvador durante la pandemia COVID-19 en el año 2020.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Indagar las adaptaciones fisiológicas de los atletas de polo acuático para mantener la capacidad básica de fuerza, durante la pandemia por COVID-19.
- Conocer las adaptaciones fisiológicas de los atletas de polo acuático para mantener la capacidad básica de resistencia, durante la pandemia por COVID-19.
- Determinar la metodología utilizada en los entrenamientos en seco, para el mejoramiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia para el aumento del rendimiento deportivo en los atletas de polo acuático.

1.6 SUPUESTOS

1.6.1 SUPUESTO GENERAL

La metodología de entrenamiento no propició la adaptación fisiológica para el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores pertenecientes a clubes de la liga nacional de polo acuático de El Salvador durante la pandemia COVID-19 en el año 2020.

1.6.2 SUPUESTOS ESPECÍFICOS

Supuesto específico 1. Las adaptaciones fisiológicas no mantuvieron la capacidad básica de fuerza, en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.

Supuesto específico 2. Las adaptaciones fisiológicas no mantuvieron la capacidad básica de resistencia, en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.

Supuesto específico 3. La metodología utilizada en los entrenamientos en seco no mejoró las capacidades físicas básicas, de fuerza y resistencia en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVI

SISTEMATIZACIÓN DE SUPUESTOS

TEMA: ADAPTACIÓN FISIOLÓGICA A LAS CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS DE FUERZA Y RESISTENCIA, DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19, PARA MANTENER EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS ATLETAS DE LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUÁTICO DE EL SALVADOR DURANTE EL AÑO 2020.						
OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	CONCEPTUALIZACIÓN DE INDICADORES	TECNICA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<p>Conocer la metodología de entrenamiento de adaptación fisiológica para el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores pertenecientes a clubes de la liga nacional de polo acuático de el salvador durante la pandemia COVID-19 en el año 2020.</p>	<p>La metodología de entrenamiento de adaptación fisiológica no propicio el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores pertenecientes a clubes de la liga nacional de polo acuático de el salvador durante la pandemia COVID-19 en el año 2020.</p>	<p>Vi: La metodología de entrenamiento de adaptación fisiológica.</p> <p>Vd: no propicio el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica</p>	<p>Adaptación Carga Frecuencia Intensidad Métodos Modelo Planificación Tiempo Volumen</p> <p>Técnica Test Tiempo</p>	<p>Adaptación: Resultado de un intercambio correcto, entre carga y recuperación, que permite al atleta mejorar resultados deportivos, amplia la capacidad física y psíquica.</p> <p>Carga: Total de ejercicios con volumen determinado en la sesión de entrenamiento.</p> <p>Frecuencia: Número de veces en la que un grupo muscular específico es entrenado, durante un periodo de tiempo dado.</p> <p>Intensidad: Nivel de carga que controla la potencia y especificidad desarrollado durante el entrenamiento.</p> <p>Métodos: Son procedimientos para desarrollar, las capacidades motoras, técnicas, y tácticas. Pueden ser continuos, de intervalo o de prueba y competición.</p> <p>Modelo: Esquema teórico que se elabora para facilitar la planificación, organización, y periodización, determinado por las exigencias deportivas.</p> <p>Planificación: Distribución de los diferentes trabajos de cualidades físicas en el entrenamiento, que se deben desarrollar para lograr un objetivo.</p> <p>Tiempo: Duración de la sesión de entrenamiento, realización de una serie o ejercicio.</p> <p>Volumen: Número total de series y repeticiones de un ejercicio, durante la sesión.</p> <p>Técnica: Movimiento biomecánico empleado en un gesto deportivo con el fin de evitar un gasto de energía mayor.</p> <p>Test: Prueba técnica utilizada para evaluar las aptitudes físicas, técnicas, tácticas o psicológicas de un deportista.</p> <p>Tiempo: Duración de la sesión de entrenamiento, realización de una serie o ejercicio.</p>	<p>Entrevista Encuesta</p>	<p>Guía de preguntas Cuestionario con preguntas Mixtas</p>

SISTEMATIZACIÓN DE SUPUESTOS

OBJETIVO ESPECIFICO 1	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	CONCEPTUALIZACION DE INDICADORES	TECNICA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Conocer las adaptaciones fisiológicas que los atletas de polo acuático para mantener la capacidad básica de fuerza, durante la pandemia por COVID-19.	Las adaptaciones fisiológicas no mantuvieron la capacidad básica de fuerza, en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.	Vi: Las adaptaciones fisiológicas Vd: No mantuvieron la capacidad básica de fuerza	Fatiga IMC Recuperación Repeticiones Técnica Test Tiempo	Fatiga: Sensación de cansancio que se experimenta después de un intenso y continuado esfuerzo físico o mental. IMC: Cálculo que vincula el peso y altura para conocer cuál el peso ideal. Recuperación: Estado funcional del deportista al concluir el trabajo, donde se restablecen las reservas energéticas y el restablecimiento de las diversas funciones del organismo, se recupera la capacidad física de trabajo y se produce un incremento gradual de la misma. Repeticiones: Número de veces seguidas que repite un mismo movimiento. Técnica: Movimiento biomecánico empleado en un gesto deportivo con el fin de evitar un gasto de energía mayor. Test: Prueba técnica utilizada para evaluar las aptitudes físicas, técnicas, tácticas o psicológicas de un deportista. Tiempo: Duración de la sesión de entrenamiento, realización de una serie o ejercicio.	Entrevista Encuesta	Guía de preguntas Cuestionario con preguntas Mixtas
OBJETIVO ESPECIFICO 2	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	CONCEPTUALIZACION DE INDICADORES	TECNICA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Conocer las adaptaciones fisiológicas que los atletas de polo acuático para mantener la capacidad básica de resistencia, durante la pandemia por COVID-19.	Las adaptaciones fisiológicas no mantuvieron la capacidad básica de resistencia, en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.	VI: las adaptaciones fisiológicas VD: no mantuvieron la capacidad básica de resistencia	Capacidad de recuperación Resistencia aeróbica Técnica Test Tiempo	Capacidad de recuperación: Capacidad del individuo de lograr la recuperación física en un tiempo específico. Resistencia aeróbica: Capacidad física básica que permite llevar a cabo una actividad o esfuerzo durante el mayor tiempo posible. Técnica: Movimiento biomecánico empleado en un gesto deportivo con el fin de evitar un gasto de energía mayor. Test: Prueba técnica utilizada para evaluar las aptitudes físicas, técnicas, tácticas o psicológicas de un deportista. Tiempo: Duración de la sesión de entrenamiento, realización de una serie o ejercicio.	Entrevista Encuesta	Guía de preguntas Cuestionario con preguntas Mixtas

SISTEMATIZACIÓN DE SUPUESTOS

OBJETIVO ESPECIFICO 3	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	CONCEPTUALIZACION DE INDICADORES	TECNICA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<p>Determinar la metodología utilizada en los entrenamientos en seco, para el mejoramiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia para el aumento del rendimiento deportivo en los atletas de polo acuático.</p>	<p>La metodología utilizada en los entrenamientos en seco, no mejoró las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.</p>	<p>VI: la metodología utilizada en los entrenamientos en seco</p> <p>VD: no mejoro las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia</p>	<p>Método Modelo Planificación Técnicas</p> <p>Técnica Test Tiempo</p>	<p>Métodos: Son procedimientos para desarrollar, las capacidades motoras, técnicas, y tácticas. Pueden ser continuos, de intervalo o de prueba y competición.</p> <p>Modelo: Esquema teórico que se elabora para facilitar la planificación, organización, y periodización, determinado por las exigencias deportivas.</p> <p>Planificación: Distribución de los diferentes trabajos de cualidades físicas en el entrenamiento, que se deben desarrollar para lograr un objetivo.</p> <p>Técnicas: consiste en la optimización sistemática y variaciones que se utilizan para optimizar el entrenamiento, o plan de trabajo.</p> <p>Técnica: Movimiento biomecánico empleado en un gesto deportivo con el fin de evitar un gasto de energía mayor.</p> <p>Test: Prueba técnica utilizada para evaluar las aptitudes físicas, técnicas, tácticas o psicológicas de un deportista.</p> <p>Tiempo: Duración de la sesión de entrenamiento, realización de una serie o ejercicio.</p>	<p>Entrevista Encuesta</p>	<p>Guía de preguntas Cuestionario con preguntas Mixtas</p>

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Las bases del entrenamiento deportivo están ligadas, a las capacidades físicas básicas, para definir esto existen investigaciones que fomentan y afirman, lo que esta investigación quiere conocer, al ser el Polo Acuático un deporte en el que la fuerza y resistencia rigen al atleta, las siguientes investigaciones concluyeron aspectos importantes al respecto de estas capacidades y su relación al Polo Acuático.

TEMA: EFECTOS DE DIFERENTES MODELOS DE ENTRENAMIENTO DE FUERZA Y POTENCIA EN LAS CAPACIDADES CONDICIONALES DE LOS JUGADORES PROFESIONALES DE WATERPOLO.

LUGAR: Universidad Pablo de Olavide. Sevilla, España, Facultad de deporte, departamento de deporte e informática.

AUTOR: Rafael Ramos Veliz.

FECHA: Abril, 2015.

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo.

OBJETIVO:

- Comprobar los efectos de un entrenamiento de fuerza en seco versus agua en el rendimiento de jugadores de waterpolo masculino.

- Comprobar los efectos de un entrenamiento de fuerza en seco, en agua y combinado en el rendimiento de jugadores de waterpolo masculino.

CONCLUSIONES:

- El presente estudio demostró que los jugadores profesionales de WP pueden mejorar la fuerza muscular y otros parámetros de rendimiento específico de WP mediante la realización de un programa específico de fuerza y de alta intensidad durante 6 semanas de pretemporada en seco y en agua para el tren superior e inferior.

- Las cualidades de rendimiento específicas del deporte mejoraron considerablemente gracias al entrenamiento de fuerza y de alta intensidad, más si cabe que el entrenamiento realizado en agua. El programa de entrenamiento utilizado en el presente estudio puede integrarse fácilmente en la planificación tradicional de pretemporada junto a los componentes técnico y táctico.

- Las mejoras en el rendimiento mostradas en el presente estudio son de gran interés para los jugadores y entrenadores de WP ya que el rendimiento de este deporte se basa en gran medida en el entrenamiento de la fuerza específica en el agua. (Ramos Veliz, 2015).

TEMA: EFECTOS DE DIFERENTES ESTÍMULOS DE ENTRENAMIENTO SOBRE VARIABLES DETERMINANTES EN EL RENDIMIENTO EN JUGADORES DE ÉLITE JÓVENES DE WATERPOLO.

LUGAR: Universidad Pablo de Olavide. Sevilla, España, Facultad de deporte, departamento de deporte e informática.

AUTOR: Manuel Santiago Martín.

FECHA: 2020.

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo.

OBJETIVO: Demostrar si jugadores jóvenes elite de waterpolo masculino podrían mejorar variables determinantes del rendimiento como la velocidad de lanzamiento, velocidad de nado, la capacidad de salto y la fuerza muscular en el tren superior e inferior a través de 5 diferentes metodologías de entrenamiento de la fuerza.

CONCLUSIONES:

- Los resultados obtenidos demuestran que jugadores de élite jóvenes de waterpolo pueden mejorar la fuerza y potencia muscular, así como otros factores determinantes en el rendimiento del waterpolo como la velocidad de lanzamiento, velocidad de nado, capacidad de salto y agilidad en el agua, realizando diferentes modalidades de entrenamiento de alta intensidad durante 18 semanas.
- El entrenamiento de alta intensidad realizado en exclusiva en el agua obtiene peores resultados en fuerza y potencia muscular, así como en algunos factores en el rendimiento del waterpolo como el salto vertical en agua y la velocidad de nado en 20 m., en comparación con las otras modalidades de entrenamiento estudiadas.
- El entrenamiento de alta intensidad que combina ejercicios en seco y en agua produce mayores mejoras que aquellos entrenamientos realizados únicamente en el agua o en seco. (Martín, 2020).

TEMA: ESTUDIO DE LA RESISTENCIA ESPECIAL EN EL POLISTA JUVENIL.
UNA CONCEPCIÓN SOBRE SU PERSPECTIVA METODOLÓGICA.

LUGAR: Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Facultad de Cultura Física “Manuel Fajardo”.

AUTOR: Alexander de la Celda Brovkina.

FECHA: 2016.

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo.

OBJETIVO: Proponer una concepción sobre la perspectiva metodológica de la resistencia especial de competencia en el polista juvenil.

CONCLUSIONES:

- El tratamiento de la resistencia especial en el Polo Acuático presenta limitaciones acentuadas en la poca especificidad de la carga, ya que las estrategias utilizadas con este fin no garantizan que la actividad de entrenamiento refleje el tipo de esfuerzo que demanda la competición.
- El modelo comportamental de la actividad competitiva del polista juvenil, a partir de las variables dimensiones e indicadores que lo integran, constituye una herramienta para el análisis y control de la carga de competición en el Polo Acuático, aspecto que constituyó el punto de partida para la elaboración de la concepción sobre la perspectiva metodológica de la resistencia especial de competencia en polistas juveniles.
- Los elementos estructurales que conforman la concepción sobre la perspectiva metodológica de la resistencia especial de competencia en polistas juveniles, están organizados en orden jerárquico por los argumentos, ideas, conceptos y leyes que la integran, caracterizada por las relaciones que se establecen entre ellos, así como por la derivación gradual de uno a otro. (de la Celda Brovkina, 2016).

**TEMA: ADAPTACIÓN FISIOLÓGICA AL ENTRENAMIENTO
CONCURRENTE DE LA RESISTENCIA CON LA FUERZA MUSCULAR.**

LUGAR: publicado por OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma.

AUTOR: Esp. Argelio Camilo Flores-Zamora. Profesor auxiliar, Cuba, MSc. Emilia Minerva Rodríguez-Cedeño. Profesora auxiliar, Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma, Cuba, MSc. Yener Rodríguez-Blanco. Profesora auxiliar, Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma, yrodriguez@udg.co.cu Cuba.

FECHA: Enero-marzo /2017.

TIPO DE ESTUDIO: Artículo científico.

OBJETIVO: Revisar la literatura especializada para sistematizar los conocimientos que sobre este tipo de entrenamiento se han generado en los últimos 36 años, a partir del trabajo precursor de Hickson, RC (1980).

CONCLUSIONES:

- Para explicar el efecto de interferencia entre los estímulos de resistencia y fuerza muscular durante el entrenamiento concurrente se tienen en cuenta una serie de presupuestos neuro fisiológicos, metabólicos y morfológicos que han sido agrupados por los investigadores del tema en las nombradas hipótesis crónica y aguda.

- Las adaptaciones fisiológicas al entrenamiento concurrente de la resistencia con la fuerza muscular producen mejoras significativas de los factores neuromusculares y la economía del ejercicio, prácticamente sin afectar la potencia aerobia de los atletas. (Flores Zamora et al., 2017).

TEMA: ESTUDIO TRANSVERSAL DE LA VALORACIÓN DE LA FUERZA ESPECÍFICA EN WATERPOLO.

LUGAR: Universidad de Barcelona.

AUTOR: Moisés Vila Blanch.

FECHA: 2016.

TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo.

OBJETIVO:

- Correlacionar los valores de las características antropométricas (peso, altura, IMC, envergadura, % graso, peso graso, % muscular y peso muscular) con los valores obtenidos en los test de potencia en prensa de piernas y peck-deck, la velocidad de lanzamiento (con dos técnicas distintas: lanzamiento con apoyo inicial del balón en el agua y lanzamiento con doble finta), altura de salto y la altura mantenida.

- Determinar los valores de fuerza de empuje frontal, empuje de espaldas y nado, altura de salto, altura mantenida y la velocidad de lanzamiento (con dos técnicas distintas: lanzamiento con apoyo inicial del balón en el agua y lanzamiento con doble finta) realizados en el medio acuático en un grupo de jugadores/as de waterpolo en diferentes edades y categorías.

CONCLUSIONES:

- No se encontraron correlaciones significativas entre los valores de potencia muscular desarrollada en el peck-deck y los valores de la máxima velocidad de lanzamiento. Tampoco se encontraron correlaciones entre los valores del ejercicio de potencia muscular realizado en la prensa de piernas con los valores de la velocidad de lanzamiento (realizado en ambas técnicas) y la máxima altura de salto y altura mantenida.

- Se han encontrado correlaciones entre los valores de peso, envergadura y peso muscular y los valores de potencia mecánica realizada en la máquina de peck-deck.

- El grupo masculino obtuvo mayores valores que el grupo femenino en la fuerza de empuje, de nado, altura de salto, altura mantenida y velocidad de lanzamiento, excepto en los índices de altura relativa de salto y altura mantenida relativa.

- Se determinó significación estadística en el efecto de la categoría en la fuerza de empuje, de nado, altura de salto, altura mantenida y velocidad de lanzamiento, menos en altura relativa de salto y la altura mantenida.

- La velocidad de lanzamiento obtenida con la técnica de lanzamiento T1 es mayor que el lanzamiento con la técnica T2 en situación sin exigencia de precisión. En cambio, en situación de precisión, la velocidad de lanzamiento no se ve afectada por el tipo de técnica empleada. (Blanch, 2016).

2.1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

2.1.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS GENERALES DE PANDEMIAS.

Pandemia

Es cuando se produce el contagio masivo de una epidemia focalizada en un sector de un país de ahí pasa a propagación a nivel mundial. Una pandemia surge de un nuevo virus que se propaga por el mundo y la mayoría de las personas no tienen inmunidad contra él. Los virus que han causado epidemias con anterioridad provienen de enfermedades transmitidas por animales.

En algunos aspectos las enfermedades pandémicas parecieran estacionales, pero en otros puede ser muy diferente. Ambas pueden afectar a todos los grupos etarios causando diferentes afecciones y con una recuperación compleja sin tratamiento.

Sin embargo, por lo general la mortalidad relacionada con los virus estacionales afecta sobre todo a los ancianos mientras que otros casos graves aquejan a personas que padecen una serie de enfermedades y trastornos subyacentes.

Peste de Justiniano (541 a 549 A.C)

El Imperio bizantino se encontraba en uno de sus momentos de mayor esplendor cuando una epidemia de peste vino a oscurecer el mandato del emperador Justiniano. Es la primera epidemia de peste de la que se tiene constancia. La enfermedad y con ella el miedo y la histeria se expandió por Constantinopla, una ciudad de casi 800.000 habitantes, a una velocidad vertiginosa. Y de allí a todo el Imperio. Incluso el propio Justiniano fue víctima de la peste, aunque terminó recuperándose. Al final de la epidemia, la capital imperial había perdido casi el 40% de su población, y en todo el imperio se había cobrado la vida de 4 millones de personas. Las consecuencias económicas fueron catastróficas, pues hubo momentos en que el número de muertos superaba el de vivos. Muchos historiadores ven en este debilitamiento del Imperio bizantino una de las líneas divisorias entre el ocaso de la Antigüedad y la floreciente Edad Media. (Guiomar Huguet Pané, 2020)

Peste Negra (siglo XIV entre 1346 y 1353).

La peste negra o muerte negra, fue la pandemia de peste más devastadora de la historia de la humanidad, (y sigue siendo, pues hay brotes activos en la actualidad), cuando la humanidad vivió el peor brote de esta enfermedad a mediados del siglo XIV (entre 1346 y 1353) El número de fallecidos, se calculan entre 80 a 200 millones en Eurasia y África del Norte. Habría provocado

la muerte de entre el 30 % y el 60 % de la población de Europa. De acuerdo con los historiadores, la pandemia irrumpió en primer lugar en Asia, para después llegar a Europa a través de las rutas comerciales. Introducida por marinos, sin embargo, se ignoraba por completo tanto sus causas como su tratamiento. Esto, junto con la gran velocidad de propagación, la convirtió en una de las mayores pandemias de la historia. Hasta cinco siglos más tarde no se descubrió su origen animal, en este caso las ratas, que durante la Edad Media convivían en las grandes ciudades con las personas e incluso se desplazaban en los mismos transportes (barcos, por ejemplo) hacia ciudades lejanas, la epidemia dio comienzo en Mesina, actual Italia. Mientras que algunas áreas quedaron despobladas, otras estuvieron libres de la enfermedad o solo fueron ligeramente afectadas. Los números que dejó tras de sí esta epidemia son estremecedores. Por ejemplo, según los datos que manejan los historiadores, la península Ibérica habría perdido entre el 60 y 65% de la población, y en la región italiana de la Toscana entre el 50 y el 60%. La población europea pasó de 80 a 30 millones de personas. (Guiomar Huguet Pané, 2020)

Viruela (siglo XVIII)

(Guiomar Huguet Pané, 2020) El llamado virus variola es conocido desde hace 10,000 años y es el causante de la enfermedad conocida como viruela.

Esta era una de las enfermedades más graves y extremadamente contagiosas que diezmó a la población mundial desde su aparición, llegó a tener una tasa de mortalidad del 30% y se expandió masivamente en el nuevo mundo cuando los conquistadores empezaron a cruzar el océano afectando a la población con defensas muy bajas. Afortunadamente, es una de las dos únicas enfermedades que el ser humano ha conseguido erradicar mediante la vacunación.

Gripe Española (1918 A 1920)

(Sandra Pulido, 2018). En marzo de 1918, durante los últimos meses de la Primera Guerra Mundial (1914-1919), se registró el primer caso de gripe española, paradójicamente, en un hospital de Estados Unidos. Fue bautizada así porque España se mantuvo neutral en la Gran Guerra y la información sobre la pandemia circulaba con libertad, a diferencia de los demás países implicados en la contienda que trataban de ocultar los datos. Esta virulenta cepa del virus de la gripe se extendió por todo el mundo al mismo tiempo que las tropas se repartían por los frentes europeos. Los sistemas de salud se vieron desbordados y las funerarias no daban abasto. Estudios recientes han revelado datos más precisos. Se estima que la tasa global de mortalidad fue de entre el 10 y el 20 por ciento de los infectados, llegando a morir, en todo el mundo, entre 20 o 50 millones de personas. Hay quien incluso se atreve a decir que pudieron ser 100 millones.

Gripe Asiática (1957)

(Guiomar Huguet Pané, 2020) Registrado por primera vez en la península de Yunán, China, el virus de la gripe A(H2N2) de procedencia aviar apareció en 1957 y en menos de un año se había propagado por todo el mundo.

Para entonces, el papel de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el brazo médico de la ONU creado en 1948, diseñaba cada año una vacuna destinada a paliar los efectos de las mutaciones de la gripe.

A pesar de que los avances médicos con respecto a la pandemia de la gripe española contribuyeron a contener mucho mejor el avance de virus, esta pandemia registró un millón de muertos en todo el planeta

Gripe de Hong Kong (1968)

(Guiomar Huguet Pané, 2020) Tan solo diez años después de haber superado la última gran pandemia de gripe, apareció, de nuevo en Asia, la llamada gripe de Hong Kong.

Era una variación del virus de la gripe A (H3N2) que fue registrada en esta ciudad en 1968 y se extendió por todo el mundo con un patrón muy parecido al de la gripe asiática.

Un millón de personas fueron las víctimas que causó esta nueva cepa de gripe.

Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH)

(Guiomar Huguet Pané, 2020) Una de las pandemias más graves y recientes conocida por la sociedad actual es la del Virus de Inmunodeficiencia Adquirida, el VIH, más conocido como SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida).

Los primeros casos documentados tuvieron lugar en 1981, y desde entonces se extendió por todo el mundo concentrando gran parte de los esfuerzos de las organizaciones mundiales de la salud. Se cree que su origen fue animal, y sus efectos son algo que podría describirse como el agotamiento del sistema inmunológico, de modo que el propio virus no es letal, pero sí lo son sus consecuencias, pues dejan el organismo desprotegido frente a otras enfermedades. Se calcula que el VIH ha podido causar alrededor de 25 millones de muertes en todo el mundo.

Covid-19 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2021) La primera vez que se presentó el primer caso fue en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019.

Es una crisis de salud global que define nuestro tiempo y el mayor desafío que hemos enfrentado desde la Segunda Guerra Mundial. Desde su aparición en Asia a finales del año pasado, el virus ha llegado a cada continente, excepto a la Antártida. Los casos aumentan a diario en África, las Américas, y Europa esta enfermedad ha causado muchas muertes a nivel nacional e internacional

Los países se encuentran en una carrera contra la propagación de la enfermedad, haciendo pruebas y dando tratamiento a los pacientes, rastreando los que tuvieron contacto, limitando los viajes, poniendo en cuarentena a los ciudadanos y cancelando grandes reuniones como los eventos deportivos, los conciertos y las escuelas.

2.1.2.2 HISTORIA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

(Santiago S. Nectario O & Reyes Yoyce, 2011) El entrenamiento deportivo es un proceso de planificación cuyo objetivo es el desarrollo del potencial biológico del rendimiento deportivo, es la coordinación sistemática, científicamente apoyada a corto y largo plazo de todas las medidas necesarias de programación, del control, evaluación, y corrección, con el fin de alcanzar un efectivo rendimiento deportivo.

El término “entrenador” fue visto por primera vez alrededor de los años 1500 's refiriéndose a un sistema de carruaje, en realidad un vehículo tirado por caballos, originario de la ciudad húngara de Kócs (pronunciado “koach”). A mediados de los 1850's utilizaron la palabra entrenador

en las universidades inglesas para referirse a una persona que ayuda a los estudiantes en su preparación para los exámenes y parece tener vinculaciones con “abarrotado” al parecer recordando las habilidades.

El verdadero descubrimiento del Entrenamiento vino con la mezcla de los deportes y el mundo del negocio, reinventándose virtualmente así mismo. Tim Gallwey, con su Tenis de juego de fondo, fue un catalizador primario para el ingreso del entrenamiento en el contexto del mundo de los negocios, con la rápida sucesión de otros notables entrenadores deportivos, como, por ejemplo: John Whitmore (Medallista Olímpico en vallas).

El entrenamiento deportivo viene de muchos estadios en el tiempo donde se pueden apreciar diferentes épocas.

La Época Griega

Había preparación física, técnica, táctica... igual que hoy en día más o menos. Lo único que difería era el objetivo: entrenaban para la belleza corporal, que se aproxima al canon que ellos profesaban, y tenían un sistema de competición estable que permitía demostrar las habilidades.

Época Moderna

De 1900-1920

No se tenía una concepción del entrenamiento. Existían en Inglaterra competiciones de apuestas. Ejemplo: ¿quién va de Oxford a Londres en menos tiempo? Esto fue motivado por la burguesía.

De 1920-1930

El atleta PAAVO NURMI quien ganó casi todas las pruebas en las Olimpiadas celebradas en esa década. Se tomó como modelo y se estudió. Gracias a estas 3 ideas se aumenta la frecuencia de entrenamiento a la semana.

De 1930-1950

Esto toma fuerza en la escuela rusa de entrenadores porque es la que más apoyos económicos tuvo. Traspasaron la filosofía social al deporte y tuvieron muchas investigaciones como consecuencia de este cambio, lo que permitió avanzar. En esta época, natación y atletismo direccionan un poco al resto de especialidades y crean el modelo de entrenamiento en 2 picos: puesta a punto campeonato de verano e invierno.

Del período de los 50 a los 80

Nacen diferentes teorías en el entrenamiento deportivo y diferentes profesionalismos en el deporte esto en consecuencia causa diferentes estilos de vida muy concreto para los deportistas donde podemos ver mejoras en el rendimiento deportivo en los atletas en los factores asociados a la técnica, a lo biomecánica del cuerpo, a lo fisiológico. Esto lleva al atleta al máximo volumen de entrenamiento. Donde se busca llevar al atleta al límite de su capacidad física.

2.1.2.3 EL ORIGEN DEL POLO ACUÁTICO

Es un juego de acción por equipos, que se desarrolla dentro del agua, y que requiere del control del balón y del control del medio acuático. Hay poca documentación sobre los orígenes del polo acuático. Sin embargo, sabemos que el término "polo" es la pronunciación india de la palabra "pulu," que significa pelota. Hay dos teorías sobre el nacimiento de este deporte, la primera de ellas es que nace como entretenimiento para el público durante las largas competencias de natación o las galas, que consistía en dos equipos montados sobre barriles de madera con cabeza de caballo (Imagen 1). Estos eran manejados por remos y utilizaban una pelota para convertir los goles, de manera similar al polo tradicional y muy semejante a un deporte más reciente como es el Kayak polo.



Imagen 1. El inicio del Polo acuático consistió en equipos montados sobre barriles de madera con cabeza de caballo. (EF Deportes. 2011)

Este deporte nació en Inglaterra en la segunda mitad del siglo XIX. En sus orígenes se lo denominó de muchas diferentes maneras tales como football in the water o aquatic polo. Durante

casi veinte años no existieron normas para jugarlo. Los primeros equipos eran de siete, diez e incluso hasta veinte jugadores.

(CurioSfera, 2021) El deporte que dio lugar al polo acuático actual se asemejaba en sus comienzos al rugby, pero jugado en ríos y lagos, el objetivo era llevar la pelota al lado del oponente. No existían las porterías tal y como las conocemos, sino que había dos pequeñas balsas de borde bajo o en su defecto botes, en donde debían introducir la pelota, que, originalmente, estaba hecha con el estómago de un cerdo, pero en 1869 se comienza a utilizar una pelota de goma india.

Los primeros partidos fueron de exhibiciones de fuerza bruta. Rara vez se practicaban pases, pases largos o combinaciones. Cada jugador consideraba que su deber era el de marcar goles sin importarles la posición. El gol era válido cuando se colocaba el balón con dos manos en lo alto de las balsas. Uno de los trucos favoritos de los jugadores era colocar la pelota dentro de su bañador y sumergirse en el agua turbia (en el caso de ríos y lagos), apareciendo tan cerca de la portería como fuera posible. El jugador debía acercarse demasiado a la portería, el saltaba inesperadamente sobre el portero, al que se le permitía estar de pie en el borde.

El 21 de julio de 1870, en Londres, diario el "Times" publica una pequeña noticia que decía: "en la tarde de ayer, en la pileta del West-End, dos equipos formados por siete hombres cada uno, bajaron al agua para medirse en el juego de Football acuático". (Imagen

2)

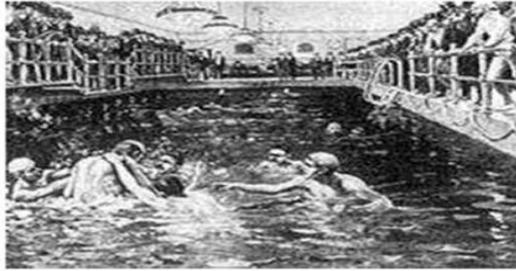


Imagen 2. Dos equipos conformados por un total de 7 integrantes cada uno, realizaron un juego llamado Football acuatico, antecesor del Polo acuático que conocemos actualmente. (EF Deportes. 2011)

Ese mismo año, 1870, el London Swimming Club desarrolló reglas para que se pudiera practicar rugby en piscinas.

En el año 1874, el periódico inglés "Field" también publicó una breve noticia sobre un partido de béisbol en el agua, celebrado en el "Cristal Palace Plunge de Londres". Por su parte el Times no volvería a ocuparse de este deporte hasta el año 1880.

Polo Acuático en España

En España se considera que el primer encuentro oficial tuvo lugar en los Baños Orientales de Barcelona el 12 de julio de 1908. De blanco y azul, colores tradicionales de este deporte, salieron los dos equipos que finalizaron con un marcador de 4-2, asombroso según los espectadores de aquel insólito espectáculo.

El primer campeonato de España de Polo Acuático del que se tiene noticia, o a los afortunados componentes del equipo olímpico de 1920, infatigables a pesar de los primeros resultados adversos. El mismo año 1920 se crea la federación española de waterpolo y, por descontado, la consolidación en España de un juego en el que también tuvo mucho que ver

Bernardo Picornell, al que tuvo el honor de dirigir el primer partido de waterpolo en España de la historia disputado en Barcelona. El Polo Acuático es un juego de una enorme proyección en todo el mundo. Merced a su punto de unión con la natación, este deporte duro pero noble, extenuante, pero al mismo tiempo ejemplar por la complicidad que exige de todos sus participantes, se ha ido desarrollando paulatinamente en Europa, especialmente en su parte más oriental, en América, en Asia y en Oceanía.

La mayor competición del Polo Acuático por antonomasia son los Juegos Olímpicos. Cada cuatro años, la élite de este deporte se concentra en la ciudad indicada por el C.I.O. para dirimir una lucha que establece la jerarquía internacional.

2.1.2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS NACIONALES.

2.1.2.4.1 Epidemias, Endemias Y Pandemias En El Salvador

Fiebre Amarilla Para mayo de 1894, El Salvador estaba a punto de comenzar a sufrir los embates de su última gran epidemia de fiebre amarilla en el siglo XIX. Aunque la enfermedad no era desconocida en el país, puesto que ya habían ocurrido al menos tres brotes anteriores: el primero en 1854; el segundo entre 1868 y 1869; y el tercero entre 1881 y 1885, los registros históricos sugieren que la comprendida aproximadamente entre los años 1894 y 1897 fue acaso la más devastadora.

En un artículo llamado "La fiebre amarilla en Centroamérica", publicado en noviembre de 1900, el doctor alemán Herman Prowe, quien había sido testigo de la epidemia, afirmaba que la

enfermedad había hecho su ingreso al territorio nacional por los tres puertos del país: La Unión, La Libertad y Acajutla. El manejo de la enfermedad se complicaba desde luego, no solo en El Salvador, sino en el mundo, porque, aunque sus síntomas eran de sobra conocidos desde hacía casi dos siglos, los médicos y científicos no lograban un consenso sobre el agente que la provocaba.

Para el caso de su manifestación en los pacientes, la literatura clínica precisaba que la fiebre amarilla producía repentinos aumentos de temperatura hasta los 40 grados; dolores de cabeza y articulaciones; congestión, sobre todo de las conjuntivas; anuria o interrupción de la orina; la típica coloración amarilla de la piel, conocida en la medicina como ictericia; y, en su fase final, hemorragias y vómitos negros o sanguinolentos. En cuanto a los enfermos, se les administraba un tratamiento en extremo agresivo: calomel (un medicamento a base de cloruro de mercurio, que servía como diurético y laxante), una mezcla de azufre sublimado y magnesia calcinada, y salol (salicilato de fenilo, que funcionaba como antiséptico y analgésico). Asimismo, a muchos de ellos, los médicos optaban por practicarles sangrías.

En El Salvador, luego de la epidemia de 1894-1897, la fiebre amarilla permanece como endémica, con casos aislados y recrudescencias en algunos meses, hasta que en 1921 se reportaría el último de los enfermos.

Hoy en día, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce a 47 países del planeta (de África y Sudamérica, sobre todo) donde la enfermedad es endémica ya sea en la totalidad de sus territorios o en algunas partes. Y aunque puede prevenirse de manera eficaz con una vacuna,

todavía no existe un tratamiento antivírico contra ella. Anualmente, la entidad calcula que hay cerca de 30,000 muertes relacionadas con la afección. (El Economista, 2020)

El Cólera Es una enfermedad bacteriana intestinal aguda, causada por el *Vibrio Cholerae*, se caracteriza por:

- Inicio repentino
- Acompañado de náuseas
- Vómitos abundantes al comienzo del cuadro
- Diarrea acuosa y profusa sin dolor ("heces en agua de arroz")

Ocasionada por una enterotoxina que afecta al intestino delgado. En los casos no tratados, la deshidratación evoluciona de forma rápida, llegando al colapso circulatorio, la hipoglucemia y la insuficiencia renal que pueden causar la muerte rápidamente, la tasa de letalidad puede ser superior al 50%. El cólera se adquiere por la ingestión de una dosis infectante de agua o alimentos contaminados, y puede transmitirse por diversos mecanismos. El agua suele contaminarse con heces de personas infectadas y puede contaminar por sí misma, directamente o al contaminar los alimentos. El agua de beber por lo común se contamina en las fuentes de abasto, durante el transporte o en su almacenamiento en el hogar. El principal reservorio es el humano; observaciones en Australia, Bangladesh y Estados Unidos han demostrado la existencia de reservorios en el ambiente, al parecer con la participación de copépodos u otras clases de zooplancton de aguas salobres o estuarios. (Ministerio de Salud / Dirección Vigilancia Sanitaria, 2017)

El cólera llegó a América en 1991, después de casi un siglo de ausencia; ocasionando epidemias explosivas a lo largo de la costa peruana del Pacífico y en otros países. Para 1994 se habían registrado aproximadamente un millón de casos de cólera en América Latina. Aunque el

cuadro clínico fue tan grave como en otras regiones del mundo, la tasa general de letalidad en América Latina fue baja, de 1%, salvo en las regiones rurales apartadas de los Andes y la Amazonia, donde los enfermos solían estar lejos de los centros de atención médica.

Infección por Rotavirus: La enfermedad por rotavirus es una gastroenteritis viral aguda que puede causar vómito, fiebre, diarrea acuosa y deshidratación. Afecta principalmente a los lactantes y niños de corta edad, en quienes la deshidratación grave puede ocasionar la muerte, sin embargo, la enfermedad puede presentarse también en adultos, especialmente en los contactos cercanos del enfermo.

La infección por rotavirus se presenta tanto en países desarrollados como en desarrollo. En los países con clima tropical, la enfermedad se observa durante todo el año, mientras que en el clima templado la enfermedad presenta incrementos estacionales particularmente en los meses más fríos. Prácticamente todos los niños se infectan con rotavirus en los primeros dos a tres años de vida, la incidencia máxima de la enfermedad clínica se observa entre los 6 y 24 meses de edad. (Ministerio de Salud / Dirección Vigilancia Sanitaria, 2017)

En diciembre del año 2000, ocurrió en El Salvador un brote inusitado de gastroenteritis que hizo hospitalizar a gran cantidad de niños y provocó la muerte de muchos otros menores en la república. Durante el brote, dos terremotos sacudieron el país, y contribuyeron a aumentar los problemas de saneamiento que exacerbaban la epidemia.

Inmediatamente las autoridades de salud en El Salvador, a través del Ministerio de Salud Pública (MSP) y Asistencia Social (AS) de la nación se preocuparon, pues en un principio se

ignoraba la etiología de este brote, y las medidas que usualmente se practican fueron poco efectivas.

Luego, con el empleo de métodos diagnósticos específicos que se cumplieron por vez primera en el país, este brote de gastroenteritis aguda se asoció con rotavirus; de esta manera se establecieron medidas mediante énfasis en la rehidratación oral, y además se inició un sistema de vigilancia epidemiológica para investigar el comportamiento clínico, y diagnóstico a fin de conocer los agentes etiológicos de la gastroenteritis.

Se hizo un estudio de reconocimiento por parte del Grupo de Investigación epidemiológica del Hospital de Niños Benjamín Bloom, y del Hospital Nacional Zacamil Dr. Juan José Fernández, ambos en la ciudad capital, San Salvador, y que son hospitales de referencia para el país, apoyado por el área de virus respiratorios y entéricos, del Centro Nacional para Enfermedades Infecciosas, Centro para el Control de Enfermedades (CDC, siglas en inglés), con sede en Atlanta, Georgia, EE.UU.

Se colectaron datos clínicos, demográficos y se examinaron las heces de los niños menores de 5 años que consultaban con el diagnóstico de gastroenteritis aguda. En las heces se buscaron bacterias, parásitos, y agentes virales. Los resultados de la vigilancia epidemiológica se extrapolaron con la información nacional previa, a fin de estimar el impacto de la infección por rotavirus en la población infantil.

En El Salvador. Se estimó un promedio de 156,700 nacimientos en el país de 1997 a 2000, cifra que se utilizó como común denominador. El numerador fue el número de consultas de niños

menores de 5 años que presentaban rotavirus, y se determinó como el producto total de consultas por diarrea en niños menores de 5 años durante 2001, según el MSP5 y la proporción de casos ambulatorios con rotavirus y deshidratación leve vistos en el hospital Bloom (15%). Hubo 23,080 consultas de gastroenteritis por rotavirus en El Salvador en 2001, y se calculó que 1 de cada 7 niños va a requerir una consulta antes de los 5 años de edad. En las hospitalizaciones, el número total de altas hospitalarias por gastroenteritis, 7951, en los menores de 5 años en 2001, según el informe del MSP6 se multiplicó por la cifra de infecciones por rotavirus en pacientes con deshidratación moderada o severa encontrados en la actividad de vigilancia en el Hospital Bloom (35%). Esto resultó en 2783 hospitalizaciones anuales y el riesgo que 1 de cada 56 niños habrán de ser hospitalizados debido a diarrea por rotavirus antes de los 5 años de edad. (Zablah, 2005, 25-28)

Dengue Enfermedad febril aguda con dos o más de los siguientes signos o síntomas:

- Cefalea
- Dolor retro ocular
- Osteomalacias, artralgias
- Exantema
- Escalofríos
- Vómitos

El 80% de las personas que se infectan con dengue serán asintomáticos, el 10% presenta fiebre indiferenciada y el 5% fiebre dengue con o sin manifestaciones hemorrágicas. Es conocida también como "fiebre rompe huesos".

El virus se multiplica en el epitelio intestinal, en los ganglios nerviosos, cuerpo graso, cerebro, esófago y glándulas salivales del mosquito hembra, el que permanece infectado y asintomático toda su vida.

En El Salvador en la década de los años 60, posterior a las intervenciones contra el Aedes Aegypti se logró la erradicación de este vector del Dengue, certificado internacionalmente a El Salvador libre de Aedes Aegypti en 1965. Manteniéndose un silencio epidemiológico por 13 años. Hasta 1980, no hubo ningún caso registrado de dengue en El Salvador. Durante este año, la primera epidemia ocurrió con 2.060 casos. Durante los siguientes 10 años, ocurrieron ciclos de elevación y reducción del número de casos notificados. En 1993 y 1996, hubo 9.015 y 9.658 casos notificados respectivamente, el número máximo de casos registrado en El Salvador hasta esa fecha. Los datos indican que en el año 2000 el número de casos sobrepasó los datos de 1993 y de 1996. Esta es la epidemia más grande en la historia de El Salvador. (Reyes & Trigueros Noubleau, 2010)

Chikungunya: La fiebre Chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos infectados y causada por el virus Chikungunya.

La enfermedad suele debutar entre cuatro y ocho días después de la picadura de un mosquito infectado, aunque este intervalo puede oscilar entre dos y 12 días.

Además de fiebre y fuertes dolores articulares, produce otros síntomas, tales como:

- Dolores musculares
- Inflamación de las articulaciones
- Dolor de cabeza
- Náuseas
- Cansancio y erupciones cutáneas.

Los dolores articulares suelen ser debilitantes y su duración puede variar. Algunos signos clínicos de esta enfermedad son iguales a los del dengue y el zika, con los que se puede confundir en zonas donde estos son frecuentes. Debido a la dificultad para diagnosticar con exactitud esta enfermedad, no se dispone de una estimación real del número de afectados en el mundo cada año.

Un factor de riesgo importante es la proximidad de las viviendas a lugares de cría de los mosquitos. (OMS, 2020)

Zika: La enfermedad por el virus del Zika es causada por un virus transmitido principalmente por mosquitos del género Aedes, que pican durante el día. Los síntomas, generalmente leves y de 2 a 7 días de duración y consisten en:

- Fiebre,
- Erupciones cutáneas,
- Conjuntivitis,
- Dolores musculares y articulares,
- Malestar y cefaleas.
- La mayoría de las personas infectadas son asintomáticas.

La infección del virus del Zika durante el embarazo puede causar microcefalia y otras malformaciones congénitas, que constituyen el síndrome congénito por el virus de Zika. La infección también se asocia a otras complicaciones del embarazo, como el parto prematuro y el aborto espontáneo.

La infección se asocia en niños y adultos a un aumento del riesgo de complicaciones neurológicas, como el síndrome de Guillain-Barré, la neuropatía y la mielitis. (OMS, 2018)

2.1.2.4.2 INICIOS Y CONSOLIDACIÓN DEL DEPORTE MODERNO EN EL SALVADOR 1895-1921

(Chester Urbina Gaitán, 2006) El inicio y consolidación del deporte moderno en El Salvador de 1895 a 1921 Al contrario de lo que sucedió en Costa Rica y Guatemala, las carreras de caballos fueron el primer deporte organizado, mientras que en El Salvador fue el ciclismo. Para noviembre de 1895 se estableció en San Salvador el Club Velocipedista Concordia, y para febrero de 1896 la mencionada asociación había organizado varias carreras ciclistas, las cuales se realizaban en su circuito de carreras denominado "Ayala".

El nacimiento de las bicicletas está estrechamente relacionado con el nacimiento de los deportes de pista y campo. En este último proyecto, cabe destacar que algunos integrantes del Club Velocipedista Concordia han logrado carreras de 100 y 500 metros de largo en el circuito "Recreo Ayala". Estos se llevaron a cabo en diciembre de 1897.

Desde fines del siglo XIX, la consolidación del ciclismo no solo se ha dado en El Salvador, sino que también es parte de un fenómeno global, y la disciplina se está convirtiendo en el primer movimiento de masas. En febrero de 1900, se llevaron a cabo varias carreras a pie y en bicicleta en Sonsonate para el hospital de la ciudad. A mediados de septiembre de 1902, se llevaron a cabo algunas carreras de peatones, caballos y bicicletas en el Campo de Marte de Santa Ana.

A fines de febrero de 1903 se aprobaron los estatutos de la empresa "Hipódromo Occidental" de Santa Ana. En la ceremonia de inauguración del Hipódromo de Ahuachapán -que se llevó a cabo el 14 de marzo de 1905- se realizó una competencia de pista y campo a dos vueltas en la que participaron seis soldados. Las características que promueven la práctica deportiva son tareas de los presidentes Meléndez (1913-1914) y (1915-1918).

A finales de septiembre de 1920 la Comisión Nacional de Educación Física daba a conocer las bases del concurso deportivo para las escuelas de ambos sexos del país que se verificaría en las respectivas cabeceras departamentales. Entre los ejercicios individuales que se realizan sobresale la carrera de resistencia sobre un recorrido de 2.250 metros, la carrera de velocidad de 100 metros, salto de altura y salto de longitud. Posteriormente, para enero de 1921 en Santa Ana se celebró una fiesta unionista en la Finca Modelo de esa localidad. Hubo carreras de velocidad, de cintas y obstáculos.

Un nuevo deporte que también surgió en 1905 fue las competencias de regatas. El 3 de mayo con motivo de la fiesta de los árboles se realizó una en el puerto La Unión. A principios de mayo de 1909 el Club Náutico de Santa Ana organizó varias carreras de regatas en el lago de Coatepeque. Las competencias eran del recorrido de una milla, a vela y de natación.

Para julio de 1897 abrió en Santa Tecla el hipódromo del Jockey Club que funcionaba en Santa Ana. En cuanto al tiro al blanco se conoce que, a mediados de 1895, todos los días en la capital, la Infantería hacía ejercicios de esta actividad en los alrededores de la Finca Modelo. Con respecto a la esgrima las fuentes señalan que, a finales de 1899 varios jóvenes acomodados de la capital habían constituido un club deportivo en la 9ª. Calle Oriente, cerca de la Iglesia de San José. El local que alquilaba era destinado a la práctica del florete.

Acerca de las primeras prácticas de tenis estas fueron ejecutadas a finales de octubre de 1897 por algunos socios del Club Velocipedista Concordia en el "Recreo Ayala". El tenis fue otro de los deportes que nacieron en el Campo de Marte. Durante esa década, su práctica fue muy importante en la capital, por lo que se efectuaban partidos nocturnos. Para marzo de 1917 la Comisión Nacional de Educación Física reglamentó el uso del patio de este deporte que existía en el Campo de Marte.

En cuanto al jiu jitsu se sabe que se ejecutó en la capital dentro de los actos que realizó el Circo Japonés en enero de 1913. En esta lucha contendieron el japonés de apellido Nishimura y el cubano apellidado Pérez. Después de cinco rounds ganó Nishimura. Otro artista de esta compañía circense, el "Conde Koma" ofrecía clase de gimnasia japonesa a los jefes y oficiales del Estado Mayor Presidencial en el Cuartel de Artillería. Este mismo artista publicó en la Tipografía Nacional la obra titulada Defensa personal al alcance de todos. El libro estaba ilustrado con muchas figuras que explicaban los ejercicios a que se refiere la mencionada publicación. Dicha obra sería utilizada en el ejército y se distribuirá en colegios.

En enero de 1914 el Auto Club Salvadoreño señalaba que, aparte del automovilismo se dedicaría a la implantación y desarrollo de todos los demás deportes que tienen como base la propulsión mecánica. Como parte de los actos deportivos organizados por el Club Deportivo Salvadoreño para celebrar las fiestas agostinas capitalinas de 1918, varios miembros de esa asociación realizaron algunas carreras de motocicletas. Para noviembre de 1920 la Comisión Nacional de Educación Física organizó una carrera de motocicletas.

Sobre los inicios del patinaje se conoce que, a principios de mayo de 1913 funcionaba un salón de patinaje en el puerto de La Unión. En enero de 1916 la Alcaldía capitalina permitía la práctica de esta actividad en el Parque Dueñas. Igual cosa hizo la Alcaldía de Santa Ana al conceder autorización para usar para ese fin uno de los parques de esa ciudad. Con respecto al surgimiento del polo, este se enmarca dentro del plan del Ministerio de Fomento de mejorar las condiciones de la Finca Modelo, y transformarla en un paseo moderno. Ante esto el ministerio citado a mediados de julio de 1916 le concedió permiso a un grupo de caballeros, para establecer en dicho lugar un sitio adecuado para la práctica de dicha disciplina.

Según las fuentes hemerográficas, a principios de julio de 1911 se fundó una asociación beisbolista en la capital. Tal corporación deportiva hacía sus prácticas en el Campo de Marte. A inicios de octubre de 1914 varios jóvenes jugaban al béisbol todas las tardes en el mismo escenario deportivo, y trataban de formar un equipo. En 1916 los miembros del Sporting Club Salvadoreño celebraron una sesión, en el Teatro Principal, con el fin de organizar su directiva.

Durante el festival deportivo que comenzó en noviembre de 1921 se celebró el Primer Campeonato Nacional de béisbol, saliendo victorioso el Olympic Club Salvadoreño. El siguiente

día se llevó a cabo el Primer Campeonato Nacional de baloncesto para señoritas, disputándose el Liceo francés y el Colegio Santa Inés, saliendo victorioso el primero por 24 puntos contra 2.

En octubre de 1921 la Comisión Nacional de Educación Física daba los lineamientos para el concurso deportivo de las escuelas primarias que se realizaría del 28 al 30 de octubre del año antes señalado, el cual se organizó con motivo del 110 aniversario del primer grito de independencia de Centroamérica. Junto a esto también se formularon las bases para los campeonatos nacionales de baloncesto masculino y femenino.

El origen del deporte moderno en El Salvador fue en sus inicios de acceso exclusivo de la élite de la capital - ubicada en la región central del país - y de Santa Ana, la principal urbe del occidente cafetalero. La dominación de la zona cafetalera en el deporte se explica porque en esta área estaban la capital, las mejores vías de comunicación y cierta infraestructura que posibilitó la ejecución de esta actividad. La élite cafetalera practicó las diferentes disciplinas deportivas que surgieron en el país junto a algunos integrantes de las principales colonias foráneas, tales como la francesa, la inglesa, la española y la estadounidense. Es de destacar que en sus inicios en el país el deporte moderno estuvo dominado por disciplinas individuales, por lo que se llegó a considerar su práctica como un acto social, por lo que la adecuada preparación y entrenamiento estuvieron en una gran medida ausentes. Es con el nacimiento de los deportes colectivos - como el béisbol y el fútbol-, que los sectores trabajadores urbanos entraron a la arena deportiva.

2.1.2.4.3 HISTORIA DEL POLO ACUÁTICO EN EL SALVADOR

(Punto, 2021) El polo acuático en El Salvador se dio en el año 1980 gracias a un entrenador cubano que se entusiasmó al observar que los atletas jugaban en equipo, actualmente está en el salón de la fama de polo acuático.

(Punto, 2021) El profesor Rafael Gonzales es el técnico encargado y técnico nacional ad honorem del Club Blue Marlins de Merliot.

Juan Pablo Mendoza fue el promotor del deporte de polo acuático en occidente, un profesor jubilado de educación física, en sus años de juventud fue jefe de guardavidas e inició la modalidad del polo acuático en la cruz roja, luego surgió la idea de fundar un club, con el paso del tiempo y por motivos de su edad decidió desistir poco a poco y quien lo precedió en 1997 fue Alex Armando Ramos y que actualmente aún está como entrenador, en ese entonces se conocían con el nombre de Club Lamatepec, actualmente se cambió a Polo acuático Santa Ana.

La razón para cambiar el nombre nuevamente se debe al crecimiento de la delincuencia y la rivalidad entre bandos así se generalizó y busco algo más autóctono que beneficie a los atletas del club. (obtenido de entrevista, Alex Armando Ramos)

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

2.2.1 FISIOLOGÍA

Como menciona Raffino (2014) en su estudio, es aquella que se encarga de conocer y analizar las funciones de los seres vivos a partir de la reunión de los principios que proponen las

otras ciencias exactas tales como la física, química, y biología, esta disciplina otorga sentido a las relaciones entre los elementos que dan vida al ser vivo.

También puede entenderse como los procesos fisicoquímicos que ocurren en las células, tejidos, órganos y sistemas de los seres vivos sanos, se estudia el funcionamiento de los sistemas celulares y orgánicos, así como sus interacciones entre sí y con el medio ambiente. (Universidad Federal Juiz de Fora, 2014).

La fisiología tal y como la conocemos actualmente, tiene varias ramas, las cuales ayudan a comprender cada uno de los procesos de nuestro organismo y el de los seres vivos, estas ramas son:

Fisiología celular.

Fisiología de tejidos.

Fisiología de órganos.

Fisiología veterinaria o animal.

Fisiología humana.

Fisiología comparada.

Ni la anatomía ni la química son suficientes para resolver una cuestión fisiológica; es sobre todo la experimentación en los animales que, permitiendo encontrar en un ser vivo el mecanismo de una función, conduce al descubrimiento de fenómenos que ella sola puede iluminar, y que ninguna otra hacía prever (Bernard, Canguillem, 1968, p. 146).

Lorenzano (2010) afirma que cada uno de los subsistemas que presentamos está conectado a otro u otros subsistemas por medio de elementos comunes. Formando un mecanismo integrado que funciona para regular el nivel de la glucosa, su homeostasis. Lo que en ocasiones no es suficientemente claro es que cada uno de estos sistemas se regula asimismo alrededor de valores constantes de glucógeno en hígado y músculos, de insulina, de adrenalina, y noradrenalina, la regulación del metabolismo de los hidratos de carbono, ahora visto como un complejo mecanismo de balancines en los que cada alteración de un valor es compensado por la alteración de uno o más valores en los elementos de otro sistema con el que está conectado.

2.2.1.1 Fisiología Humana

La fisiología es uno de los cimientos sobre los cuales se han construido todas las ciencias biológicas y médicas, es quizás menos visible hoy en día que durante la edad de oro del siglo XIX, es en gran parte porque el campo ha dado lugar a algunos de los dominios más activos de las ciencias biológicas y médicas actuales, como la neurociencia, la endocrinología y la inmunología, es vista como una disciplina integradora, que puede agruparse en un marco coherente de datos provenientes de varios dominios diferentes.

La fisiología humana busca comprender los mecanismos que funcionan para mantener vivo y en funcionamiento el cuerpo humano a través de la investigación científica sobre la naturaleza de las funciones mecánicas, físicas y bioquímicas de los seres humanos, sus órganos y las células de las que están compuestos. El principal enfoque de la fisiología está en el nivel de los órganos y sistemas dentro de los sistemas.

Los sistemas endocrino y nervioso desempeñan papeles importantes en la recepción y transmisión de señales que integran la función en los animales. La homeostasis es un aspecto importante con respecto a tales interacciones tanto en las plantas como en los animales (Bernard, 2021).

La base biológica del estudio de la fisiología es la integración, esta se refiere a la superposición de muchas funciones de los sistemas del cuerpo humano, así como su forma acompañada. Se logra a través de la comunicación que se produce de diversas maneras, tanto eléctricas como químicas.

Bernard (2021) afirmó que los cambios en la fisiología pueden afectar las funciones mentales de los individuos. Ejemplos de esto serían los efectos de ciertos medicamentos o niveles tóxicos de sustancias. El cambio en el comportamiento como resultado de estas sustancias se usa a menudo para evaluar la salud de las personas. Debido a la conexión frecuente entre forma y función, la fisiología y la anatomía están intrínsecamente vinculadas y se estudian conjuntamente como parte de un plan de estudios médico.

2.2.1.2 Estructura Musculo Esquelética

La arquitectura del músculo esquelético se define como la disposición de las fibras musculares con respecto al eje de generación de la fuerza. La arquitectura muscular incluye: la masa muscular, la longitud de las fibras y el ángulo de espumación o ángulo de inserción promedio de las fibras superficiales respecto al eje longitudinal del tendón. (Muñiz Murguía & Peraza Campos, 2005, p. 42).

La estructura músculo esquelética, está conformada por componentes, tales como, membrana celular, sarcolema, sistemas tubulares, proteínas, y filamentos, creando una sola unidad llamada músculo, motor principal del movimiento.

La contracción consiste en el acortamiento muscular que acerca entre sí el origen y la inserción correspondientes a cada músculo. Este acortamiento es consecuencia de la disminución en la longitud sarcomérica, El acople excitación-contracción es el mecanismo fisiológico que enlaza la excitación del sarcolema con la activación contráctil, y comprende la despolarización. (Muñiz Murguía & Peraza Campos, 2005, p. 53).

2.2.2 FISIOLÓGÍA DEPORTIVA

La fisiología, no sólo es usada para definir el movimiento y función corporal, si no para determinar factores, que suceden mediante la realización del ejercicio.

En la actualidad, la fisiología deportiva determina la prevención, rehabilitación, rendimiento de deportistas profesionales e incluso es un pilar fundamental al momento de crear planes de entrenamiento. A su vez, estudios han determinado la importancia de la fisiología del rendimiento para mostrar factores deportivos como la adaptación a la altitud, entrenamiento o condiciones adversas.

Esta especialidad está formada por un grupo muy amplio de entrenadores físicos, instructores de fitness, educadores de la salud, entrenadores de atletismo y fisiólogos deportivos. Un fisiólogo calcula el rendimiento de un atleta mediante el uso de pruebas diseñadas que miden

con precisión las propias características físicas del atleta. Esto le permite al médico aconsejar a entrenadores y a atletas sobre sus entrenamientos y competiciones.

Dichas pruebas serán distintas según la edad, el sexo, el peso y el deporte o prueba concreta analizada. Algunos ejemplos de éstas son las pruebas de esfuerzo, los análisis sanguíneos y de orina, de la dieta, la cineantropometría.

Por medio del conocimiento de la respuesta fisiológica del cuerpo a la actividad física deportiva, su objetivo principal es aconsejar al deportista a 2 niveles: para prevenir alteraciones físicas o metabólicas por abuso, o por sobre entrenamiento, y para conseguir mejorar sus capacidades deportivas en función de los resultados de los diferentes test y análisis realizados.

Todo ello con la idea de mejorar sus resultados deportivos optimizando su entrenamiento, su dieta, su suplementación, su capacidad de adaptación a las condiciones ambientales, mediante el análisis de su metabolismo, capacidad cardiopulmonar, bioquímica, biomecánica, y finalizando el proceso con los consejos y orientaciones pertinentes. Además, se consigue así prevenir la aparición de múltiples alteraciones físicas y metabólicas detectables con antelación con el seguimiento adecuado. La fisiología deportiva ayuda a los atletas a alcanzar el mejor resultado en su rendimiento. El cuerpo sabe cómo entrenar, rendir mejor y recuperarse de una forma más rápida. (TopDoctors, 2019).

La fisiología del ejercicio incluye otras áreas como

- Bioquímica.
- Bioenergética.

- Función cardiopulmonar hematológica.
- Biomecánica.
- Fisiología del músculo esquelético.
- Función neuroendocrina.
- Función del sistema nervioso tanto central como periférico.

2.2.2.1 Cambios Metabólicos Durante el Ejercicio

En el estudio de Fox (2014) La energía necesaria para realizar actividad de corta y alta intensidad se deriva de fuentes anaeróbicas o aeróbicas dentro del citosol de las células musculares, opuesto a la respiración aeróbica, la cual utiliza oxígeno, la cual es sostenible y ocurre en la mitocondria. Las fuentes de energía inmediata consisten del sistema de fosfocreatina (PCr), glucólisis rápida y adenilato quinasa. Todos estos sistemas re-sintetizan la adenosin trifosfato (ATP), la cual es la fuente universal de energía en las células. La fuente de más eficiente actuación, pero que se gasta más rápidamente es la de PCr, la cual utiliza la enzima creatina quinasa. Esta enzima cataliza en una reacción, donde se combina la fosfocreatina y la adenosina difosfato (ADP) y como producto se obtiene ATP y creatina.

Según Fox (2014) Esta fuente es poco duradera debido a que es necesaria la creatina mitocondrial de quinasa para la resíntesis de fosfocreatina. La glucólisis rápida, sin embargo, puede funcionar aproximadamente 2 minutos antes de la fatiga y predominantemente usa glucógeno intracelular como sustrato. El glucógeno se rompe por medio del glucógeno fosforilasa

en unidades individuales de glucosa durante el ejercicio intenso. La glucosa se oxida, se vuelve piruvato, durante la respiración anaeróbica se reduce a ácido láctico. Esta reacción también oxida el NADH a NAD, donde se libera un ion de hidrógeno, promoviendo la acidosis. Por las razones explicadas, la glucólisis no puede ser sostenible durante periodos largos. En conclusión, la adenilato quinasa cataliza una reacción por la cual 2 moléculas de ADP se combinan para formar ATP y adenosín monofosfato.

En un reciente estudio de Fox, S. I. (2018). Esta reacción toma lugar durante las situaciones de baja energía, como lo son ejercicio extremo o sufrimiento de hipoxia, pero no es una fuente significativa de esta. La creación de AMP resulta de la estimulación de la proteína activadora de AMP quinasa (AMP quinasa), el cual es el sensor de energía de la célula. Después de condiciones de baja energía, el AMP cinasa estimula enzimas y mensajeros secundarios intracelulares para incrementar las reservas de energía y disminuye todo proceso anabólico, o funciones celulares que consumen energía.

2.2.2.2 Contracción Muscular

La contracción muscular es el proceso fisiológico en el que los músculos desarrollan tensión y se acortan o estiran o bien pueden permanecer de la misma longitud por razón de un previo estímulo de extensión. (Bruce R Johnson; William C Ober; Claire E Ober; Andrew C Silverthorn, 2015)

Estas contracciones producen la fuerza motora de casi todos los músculos superiores, por ejemplo, para desplazar el contenido de la cavidad a la que recubren (músculo liso) o mueven el organismo a través del medio o para mover otros objetos (músculo estriado).

Las contracciones son controladas por el sistema nervioso central. Mientras el cerebro controla las contracciones voluntarias, la médula espinal controla los reflejos involuntarios. (Widmaier E.P.; Raff, H.; Strang, K.T. 2008).

La contracción muscular se puede explicar como un desplazamiento de los miofilamentos, es decir, la cabeza de la miosina se ancla a la actina produciendo así el dicho desplazamiento, la contracción muscular está regulada por el calcio, el ATP y el Magnesio, para que la contracción esté sincronizada entre las células, se necesita que existan uniones tipo gap que permitan el paso de los iones y pasen el estímulo eléctrico. (Raff, H. 2008).

a su vez existen diferentes tipos de Contracción muscular, las cuales se derivan en:

2.2.2.2.1 Contracciones Heterométricas O Isotónicas

Mal llamadas contracciones isotónicas, ya que isotónicas significa "de igual tensión", aspecto que no se da en estas contracciones, ya que su tensión varía a lo largo del recorrido de la contracción en sus diferentes puntos. Las contracciones heterométricas son las más comunes en la mayoría de los deportes, actividades físicas y actividades correspondientes a la vida diaria, ya que en la mayoría de las tensiones musculares que se ejercen suelen ir acompañadas por acortamiento y alargamiento de las fibras musculares de un músculo determinado.

Las contracciones heterométricas se dividen en: concéntricas y excéntricas. (Widmaier E.P.; Raff, H.; Strang, K.T. 2008).

2.2.2.2 Contracciones Heterométricas Concéntricas

Una contracción concéntrica ocurre cuando un músculo desarrolla una tensión suficiente para superar una resistencia, de forma tal que este se acorta, y moviliza una parte del cuerpo venciendo dicha resistencia. (Widmaier E.P.; Raff, H.; Strang, K.T. 2008).

2.2.2.3 Contracciones Heterométricas Excéntricas

Cuando una resistencia dada es mayor que la tensión ejercida por un músculo determinado, de forma que este se alarga, se dice que dicho músculo ejerce una contracción excéntrica. En este caso el músculo desarrolla tensión alargándose, es decir, extendiendo su longitud cuando los puntos de inserción de un músculo se alargan, se produce una contracción excéntrica. Aquí se suele utilizar el término alargamiento bajo tensión, ya que si bien el músculo se alarga y extiende, lo hace bajo tensión y yendo más lejos no hace más que volver a su posición natural de reposo. (Widmaier E.P.; Raff, H.; Strang, K.T. 2008).

2.2.2.4 Contracciones Isométricas

La palabra isométrica significa igual medida o igual longitud. En este caso el músculo permanece estático, sin acortarse ni alargarse, pero, aunque permanece estático genera tensión. Los músculos generan tensión continua, y no se produce ni acortamiento ni alargamiento de las fibras musculares.

En el deporte se produce en muchos casos, un ejemplo podría ser en ciertos momentos del wind surf, cuando debemos mantener la vela en una posición fija. Con lo cual podríamos decir que se genera una contracción estática, cuando generando tensión no se produce modificación en la longitud de un músculo determinado. (Widmaier E.P.; Raff, H.; Strang, K.T. 2008).

2.2.2.2.5 Contracciones auxotónicas

Este caso es cuando se combinan contracciones heterométricas con contracciones isométricas. Al iniciarse la contracción, se acentúa más la parte heterométrica, mientras que al final de la contracción se acentúa más la contracción isométrica.

Un ejemplo práctico de este tipo de contracción lo encontramos cuando se trabaja con extensores. El extensor se estira hasta un cierto punto, el músculo se contrae concéntricamente, mantenemos unos segundos estáticamente isométricamente y luego volvemos a la posición inicial con una contracción en forma excéntrica. (Widmaier E.P.; Raff, H.; Strang, K.T. 2008).

2.2.2.2.6 Contracciones Isocinéticas

Se trata en lo que refiere a su aplicación en la práctica deportiva es una contracción máxima a velocidad constante en toda la gama de movimiento. Son comunes en aquellos deportes en los que no se necesita generar una aceleración en el movimiento, es decir, en aquellos deportes en los que lo que necesitamos es una velocidad constante y uniforme, como puede ser la natación o el remo. El agua ejerce una fuerza constante y uniforme, cuando aumentamos la fuerza, el agua aumenta en la resistencia. Para ello se diseñaron los aparatos isocinéticos, para desarrollar a velocidad constante y uniforme durante todo el movimiento. (Widmaier E.P.; Raff, H.; Strang, K.T. 2008).

2.2.3 PROCESO DE ADAPTACIÓN FISIOLÓGICA

El entrenamiento busca organizar actividades físicas con el objetivo de generar adaptaciones agudas, y que esas adaptaciones agudas acaben generando unos procesos adaptativos que conlleven una mejora en el rendimiento. Es decir, sumar adaptaciones agudas para alcanzar adaptaciones crónicas estas adaptaciones no son vitalicias, y con la inactividad se pierden. (Barceló E. 2020).

Cómo menciona Barceló (2020) Este es el motivo principal por el cual es tan importante la planificación y el trabajo a largo plazo y especialmente, cuando estamos hablando de la resistencia. Y es que esta cualidad física requiere tiempo y perseverancia para alcanzar los niveles máximos potenciales que genéticamente tenemos disponibles.

Por ello, no sólo se trata de entrenar y acumular sesiones, sino que se deben valorar las variables que afectan al rendimiento y organizarlas para trabajarlas conjuntamente en los periodos oportunos de la temporada las zonas de entrenamiento para simplificar el trabajo con nuestros deportistas y planificar más fácilmente las sesiones.

Desde la aparición de los potenciómetros, además, es muy fácil poder tener control sobre ello y que el deportista tenga la certeza en tiempo real de la zona en que se está trabajando. (Coggen. A)

2.3.3.1 Adaptación del Flujo Plasmático

El volumen plasmático es la porción líquida de la sangre. Su incremento mejora el consumo máximo de oxígeno VO_2 máximo ya que se mejora la hemodinámica lo que significa que la sangre circula de forma más eficiente obteniéndose una mejor oxigenación de la musculatura periférica durante más tiempo. (Barceló E. 2020).

2.3.3.2 Adaptación de las Enzimas Mitocondriacas

Según Coggen las mitocondrias son las centrales energéticas de las células. Su responsabilidad es la de transformar los carburantes metabólicos llamados glúcidos, grasas y proteínas en ATP, que es la unidad energética más pequeña que permite el trabajo celular.

Por otra parte, las enzimas son catalizadores de las reacciones químicas, es decir, aceleradores de las reacciones.

Por ello, si las mitocondrias disponen de más enzimas, quiere decir que son más eficaces a la hora de degradar la energía y, por consiguiente, son capaces de generar un trabajo superior.

2.3.3.3 Incremento Del Umbral De Lactato

El umbral de lactato es aquel punto de intensidad por debajo del cual el esfuerzo es posible sostenerse debido a un reaprovechamiento de este metabolismo secundario y que conduce inexorablemente a la fatiga. Acercar el umbral de lactato al consumo máximo de oxígeno permite utilizar al máximo el potencial de rendimiento de un deportista.

Trabajos en zonas de 89 a 100% de FCM_{máx.} producen también esta elevación tan deseable para actividades de resistencia, ya que es el mejor predictor de la capacidad de rendimiento de un deportista que el VO₂_{máx.}.

2.3.3.4 Incremento De La Capacidad De Almacenamiento De Glucógeno Muscular, ATP y PC

El ATP, la PC (fosfocreatina) y el glucógeno muscular son los combustibles energéticos más inmediatos de los cuales dispone la célula muscular. En los ejercicios de alta intensidad esto es especialmente interesante, ya que la cantidad de energía que producen baja en términos absolutos, así como la velocidad de degradación es altísima, es necesario que haya una recarga por parte del glucógeno sanguíneo y hepático. Esto, mientras llegan a las células y de ahí a las mitocondrias, se traduce en una reducción del nivel de intensidad. Poder disponer de unos KiloJoules extra son la diferencia entre ganar en un sprint o conformarse con un podio.

2.3.3.5 Hipertrofia De Las Fibras Musculares Lentas y Rápidas

La fuerza se obtiene por dos mecanismos el primero es el incremento de la sección muscular, es decir, un músculo más grande, puede realizar más fuerza. Por ello, la hipertrofia permite obtener más fuerza que, dependiendo de la actividad, permitirá obtener rendimientos superiores. Para ello, deberemos tener en cuenta las particularidades de cada actividad y el ratio peso/potencia. A veces, el incremento de fuerza no compensa el incremento de peso necesario para obtenerla, generando además un mayor gasto energético que en actividades de resistencia puede ser crucial.

Por otra parte, el músculo dispone de diferentes tipologías de fibras musculares. Las lentas con gran capacidad de trabajo de intensidad baja o moderada, las rápidas con una capacidad de trabajo limitada pero realizada a la máxima intensidad y las rápidas que dependiendo del entrenamiento pueden realizar trabajos de las fibras lentas.

Finalmente, la segunda vía para el incremento de la fuerza es la coordinación intramuscular. Es decir, con un mismo estímulo, reclutamos de forma simultánea más fibras y, por tanto, podemos realizar más fuerza.

2.3.3.6 Incremento De La Capilarización Del Músculo

La capilarización de un músculo se refiere al nivel de irrigación del que dispone. Una extensa y bien distribuida red de capilares permiten un buen suministro energético y de oxígeno a la fibra muscular a la vez que una recogida de las sustancias de desecho y el CO₂ generados en las combustiones energéticas. Esto redundan positivamente en el rendimiento deportivo como es de suponer. Los trabajos en zona de 94 a 100% de FCMÁX. son los principales responsables del incremento de esta capilarización.

2.3.3.7 Incremento Del Volumen Cardíaco

El volumen cardíaco es la cantidad de sangre que bombea el corazón en cada latido. Esto conlleva una mejora de la hemodinámica y, por tanto, un funcionamiento optimizado del sistema cardiovascular, lo que redundan obviamente en un rendimiento superior.

Nuevamente los trabajos en zona del 94 al 100% de FCMÁX son los principales responsables de este incremento.

2.3.3.8 Incremento del VO2 Máx.

El VO2 máx. es la capacidad que tiene el organismo para usar el oxígeno para degradar los carburantes metabólicos y transformarlos en trabajo. Pese a ser un valor bastante predeterminado genéticamente se puede mejorar realizando entrenamientos de intervalos en la zona 5 (del 94 al 100% de la FCMÁX).

2.3.3.9 Incremento De La Capacidad Anaeróbica

La capacidad anaeróbica es a menudo aquella que permite ganar carreras ya que es la que se utiliza en los momentos más difíciles de enfrentamiento y en las fases finales de las competiciones de resistencia. El poder sostener niveles más elevados de lactato durante un mayor tiempo es lo que hace que un deportista pueda cruzar la meta delante de otro.

Obviamente, sólo trabajando en la zona Máxima de FCMÁX de forma extenuante, desagradable y repetitiva, permite mejorar esta capacidad. (Barceló E. 2020).

2.2.4 FISIOLÓGÍA DEL POLO ACUÁTICO

Debido a que esta disciplina es mixta y utiliza una base aeróbica, esta debe ser capaz de soportar la carga anaeróbica que la competencia exige. (Mazza & Albarracín, 2012). El Polo acuático es prevalentemente aeróbico, sin embargo, no resta importancia al mecanismo anaeróbico, en contraste. Ferrer, M & Mesa, M. García, L. Pérez, Y. De la celda, A. (2012).

Los roles que cada jugador tiene dependen de diversos factores, como la resistencia, la fuerza, y la habilidad, al observar la parte fundamental de la fisiología del polo acuático, que al ser

un deporte demandante, exigente y cambiante hace que los atletas tengan demandas físicas, y fisiológicas siempre dependiendo de la posición de juego que se analiza, portero, jugador de campo, armador, aleros y puntas, defensa central y delantero centro.

Los análisis de los partidos de polo acuático han demostrado que es un deporte de naturaleza intermitente, con actividades que se dividen en ráfagas de intensidades altas de menos de 15 segundos de duración e intervalos de intensidad inferior de menos de 20 segundos, con radios de trabajo y descanso de 5,3 segundos en jugadores de campo y 2,5 en los porteros.

(Rodríguez, 2017, p.4)

2.2.5 CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS

Tras analizar varias definiciones de autores como Antón, Matveev, Platonov, podemos definir Las Capacidades Físicas Básicas (C. F. B.) como “predisposiciones fisiológicas innatas en el individuo, que permiten el movimiento y son factibles de medida y mejora a través del entrenamiento”. Estas son: la Fuerza, Resistencia, Velocidad y Flexibilidad.

En general, todas las capacidades físicas actúan como sumandos de un todo integral que es el sujeto y se manifiestan en su totalidad en cualquier movimiento físico-deportivo. En este sentido, las capacidades físicas básicas se van a caracterizar por la estrecha relación que mantienen con la técnica o habilidad motriz, requieren procesos metabólicos, actúan de forma yuxtapuesta cada vez que se realiza un ejercicio, es decir, se precisa de todas las capacidades en mayor o menor medida, hacen intervenir grupos musculares importantes, determinan la condición física del sujeto.

2.2.5.1 Fuerza

Porta (1988), define la Fuerza como “la capacidad de generar tensión intramuscular”.

Stubler (citado por Matveev, 1992), en la que se distinguen diferentes tipos de fuerza según

El Tipo De Contracción

- **Isométrica** existe tensión muscular, pero no hay movimiento ni acortamiento de las fibras al no vencerse la resistencia.
- **Isotónica** existe movimiento venciendo la resistencia existente, pudiendo ser Concéntrica (se produce un acortamiento del músculo con aceleración) o Excéntrica (se produce un alargamiento del músculo con desaceleración).

La Resistencia Superada

- **Fuerza máxima** es la capacidad que tiene el músculo de contraerse a una velocidad mínima, desplazando la máxima resistencia posible.
- **Fuerza Explosiva** es la capacidad que tiene el músculo de contraerse a la máxima velocidad, desplazando una pequeña resistencia.
- **Fuerza Resistencia** es la capacidad que tiene el músculo de vencer una resistencia durante un largo periodo de tiempo. También se la considera como la capacidad de retrasar la fatiga ante cargas repetidas de larga duración.

2.2.5.2 Resistencia

Porta (1988), define la Resistencia como “la capacidad de realizar un trabajo, eficientemente, durante el máximo tiempo posible”. En función de la vía energética que vayamos a utilizar, la Resistencia puede ser:

- **Resistencia Aeróbica** es la capacidad que tiene el organismo para mantener un esfuerzo continuo durante un largo periodo de tiempo. El tipo de esfuerzo es de intensidad leve o moderada, existiendo un equilibrio entre el gasto y el aporte de O₂.
- **Resistencia Anaeróbica** es la capacidad que tiene el organismo para mantener un esfuerzo de intensidad elevada durante el mayor tiempo posible. Aquí, el oxígeno aportado es menor que el oxígeno necesitado. Ésta a su vez, puede ser:
 - **Anaeróbica Láctica** existe formación de ácido láctico. La degradación de los azúcares y grasas para conseguir el ATP o energía necesaria, se realiza en ausencia de O₂.
 - **Anaeróbica Aláctica** también se lleva a cabo en ausencia de O₂, pero no hay producción de residuos, es decir, no se acumula ácido láctico.

2.2.5.3 Velocidad

Torres, J. (1996), define la Velocidad como “la capacidad que nos permite realizar un movimiento en el menor tiempo posible, a un ritmo máximo de ejecución y durante un periodo breve que no produzca fatiga”. Según Harre (Citado por Matveev, 1992), distinguimos entre:

- **Velocidad Cíclica** propia de una sucesión de acciones (correr, andar).
- **Velocidad Acíclica** propia de una acción aislada (lanzar).

Según Padial., Hahn y muchos otros autores, distinguimos entre:

- **Velocidad De Reacción** capacidad de responder con un movimiento, a un estímulo, en el menor tiempo posible (salida al oír el disparo en una carrera de 100m.).
- **Velocidad Gestual** velocidad de realización de un gesto aislado. También llamada V. de ejecución (lanzar la pelota en béisbol).
- **Velocidad De Desplazamiento** capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible. También puede definirse como la capacidad de repetición en un tiempo mínimo de gestos iguales (correr, andar).

2.2.5.4 Flexibilidad

Según Hahn (Citado por Padial, 2001), la flexibilidad es “la capacidad de aprovechar las posibilidades de movimiento de las articulaciones, lo más óptimamente posible”. Es la capacidad que con base en la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo realizar al individuo acciones que requieren agilidad y destreza. Otros autores la denominan “Amplitud de Movimiento”.

Según Fleischman (Citado por Antón, J. L., 1989), podemos distinguir entre:

- **Flexibilidad Dinámica** aquella que se practica cuando realizamos un movimiento buscando la máxima amplitud de una articulación y el máximo estiramiento

muscular. En este tipo de flexibilidad hay un desplazamiento de una o varias partes del cuerpo.

- **Flexibilidad Estática** no hay un movimiento significativo. Se trata de adoptar una posición determinada y a partir de ahí, buscar un grado de estiramiento que no llegue al dolor y que deberá mantenerse durante unos segundos. Pueden ser movimientos ayudados. (Ef. Deportes, 2009).

2.2.5.5 Factores Que Influyen En El Desarrollo De Las Capacidades Físicas Básicas

Todas las capacidades físicas se van a encontrar influenciadas por una serie de factores determinantes. Por un lado, están los factores Exógenos (edad, sexo, estado emocional, alimentación, ritmo diario, hora del día, condiciones climáticas), y por otro lado, los factores Endógenos (musculares, nerviosos, biomecánicos, hormonales), que son los más importantes y los que vamos a comentar a continuación.

Factores Musculares Sección transversal. Al incremento de S. T. del músculo se le llama Hipertrofia. Al hipertrofiar el músculo, se crean un mayor número de puentes cruzados entre las proteínas de actina y miosina, pudiendo generar mayor tensión, y por tanto, mayor fuerza.

Tipos De Fibras

El tipo de fibra va a influir notablemente en el desarrollo de las diferentes C. F. B. Así tenemos:

Fibras Blancas (Fibras Rápidas) Se caracterizan por tener un diámetro grueso, están inervadas por motoneuronas alfa, de alta frecuencia de descarga, con enzimas anaeróbicos, adecuadas para esfuerzos cortos e intensos, ricas en fosfatos y glucógeno. Dentro de estas encontramos dos tipos:

II A Anaeróbicas Lácticas de intensidad sub máxima.

II B Anaeróbicas Lácticas de intensidad máxima.

Fibras Rojas (Fibras Lentas) Se caracterizan por tener un diámetro delgado, están inervadas por motoneuronas alfa de baja frecuencia de descarga, con enzimas oxidativos del metabolismo aeróbico, y capilaridades adecuadas para esfuerzos duraderos y de poca intensidad.

Factores Nerviosos

Influencia del S.N.C. Las neuronas inervan multitud de fibras musculares cuando son estimuladas, provocando que las células musculares se contraigan de forma sincronizada. Hay que destacar que la neurona motriz que inerva las fibras rápidas es mayor que la de las lentas, por lo que el impulso nervioso se transmite más rápidamente por el axón y se utiliza menos tiempo para producir una tensión máxima.

Además, la capacidad que tiene el músculo de contraerse no solo depende del nº y talla de las fibras musculares, sino también de la capacidad del s. nervioso para activar las fibras musculares. Para que un músculo al contraerse produzca una fuerza máxima, necesita que todas sus Unidades Motrices (U. M.) sean activadas.

Capacidad Psicológica Capacidad de soportar la fatiga e incluso incrementar la intensidad en situaciones extremas. La voluntad es fundamental.

Reclutamiento de Unidades Motrices. Normalmente, se reclutan entre un 20-30% de U. M. en sujetos no entrenados. Con el entrenamiento, aumenta hasta un 80-90%. Por ello, cuando entrenamos, en poco tiempo somos capaces de vencer una resistencia más elevada. Esto se debe al aumento de U. M. R. y no al incremento de la S. T. del músculo.

Factores Biomecánicos

Dentro de estos factores, los más influyentes van a ser la Frecuencia de los Apoyos, la Amplitud de Zancada, el Dominio de la Técnica y la Complejidad del Gesto.

Factores Hormonales

Los factores musculares y nerviosos necesitan de los hormonales. Con el entrenamiento de las C. F. B. Se da un aumento de la liberación y utilización de hormonas en los tejidos, y, por consiguiente, una mayor concentración sanguínea. Por un lado, se liberan hormonas catabólicas como el Cortisol, que suelen disminuir la acción muscular, reduciendo así el rendimiento de la fuerza y la velocidad, y, por otro lado, también se produce la liberación de Testosterona, cuya concentración en sangre no varía en actividades de baja o media intensidad, pero aumenta cuando se trabaja con intensidades elevadas.

La testosterona va a ser la causante de la hipertrofia muscular, ya que va a incrementar el transporte de aminoácidos y la síntesis de proteínas. También va a favorecer el crecimiento de los

huesos, debido al efecto anabolizante que tiene sobre el metabolismo proteico y el cartílago de crecimiento. (Ef. Deportes, 2009).

2.2.6 ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico destinado a estimular los procesos fisiológicos del organismo, favoreciendo el desarrollo de las diferentes capacidades y cualidades físicas. Su objetivo es promover y consolidar el rendimiento deportivo.

Debe planificarse desde el principio hasta el final para conseguir alcanzar los objetivos en cada fase y para cada capacidad física. Es un proceso complejo pues los efectos del entrenamiento no son ni inmediatos ni duraderos. (González J.M. 2010).

Existen muchos principios del entrenamiento deportivo, pero se han establecido una serie de principios que son fundamentales como son el principio de sobrecarga, progresión, recuperación, reversibilidad, especificidad, individualidad y periodización. Entre ellos aparece el principio de participación activa y consciente del entrenamiento, por el cual el deportista debe conocer por qué y para qué entrena. (Navarro F. 2010).

2.2.7 MÉTODOS DE ENTRENO DE LA CAPACIDAD FÍSICA BÁSICA DE FUERZA

La fuerza se divide en dos grandes grupos.

Fuerza Dinámica o Isotónica: fuerza en la que si hay movimiento del segmento corporal y por lo tanto un alargamiento y encogimiento del músculo para generar el reclutamiento de unidades motoras. Y esta a su vez se subdivide en concéntrica y excéntrica.

Fuerza estática o Isométrica: fuerza en la que no hay movimiento del segmento corporal y alargamiento muscular para generar el reclutamiento de unidades motoras.

Métodos De Entrenamiento De La Fuerza

Métodos Naturales: son aquellos métodos de entrenamiento de la fuerza, que podemos emplear con los elementos que encontraremos en las calles, parques, playas, agua, cuevas, escaleras, etc... Se utilizan normalmente para el acondicionamiento físico en general (fuerza, resistencia, velocidad). Existen recorridos en muchas de las playas y parques de nuestras ciudades con estaciones y carteles en donde se especifican qué ejercicios hacer a lo largo del mismo. Se pretende reseñar que el trabajo en escaleras puede ser adecuado, cuando se realiza hacia arriba, es decir, evitando saltos hacia abajo. También debemos evitar entrenar en playas donde la arena es muy blanda. En ambos casos el riesgo de lesiones en las articulaciones de las rodillas es alto.

Métodos con aparatos: emplearemos cuerdas, balones lastrados (mal llamados medicinales) gomas, paracaídas. Normalmente estos métodos se concretan en circuitos de entrenamiento de fuerza de 6 a 12 postas. Vamos a desarrollar este método más abajo.

Métodos con máquinas y halteras: aquellos que se realizan utilizando máquinas con poleas, resistencias, contrapesos y / o muelles. Por la complejidad de estos métodos, dedicaremos un artículo completo a los mismos.

Desarrollo De La Fuerza Máxima

Cuando se están utilizando métodos de entrenamiento isométricos, y la carga pueda variarse, las contracciones de entre un 80 y un 100% del máximo, mantenidas durante períodos de entre 9 y 12 segundos, deben utilizarse para los atletas avanzados, mientras que las intensidades de entre un 60 y un 80% mantenidas entre 6 y 9 segundos parecen ser las adecuadas para el novato. El empleo de una carga más ligera repitiendo el ejercicio hasta el punto de la fatiga también mejorará la fuerza, pero hasta cierto punto ya que tal ejercicio entra en el área de los entrenamientos de resistencia. Para el atleta joven, este tipo de ejercicios repetidos muchas veces establecerán una sólida base de fuerza.

El ejercicio excéntrico con cargas que exceden de la fuerza isométrica máxima desarrollará también la fuerza concéntrica máxima. No hay intensidades específicas disponibles por parte de la mayoría de autoridades investigadoras, pero la experimentación personal sugiere que pueden emplearse cargas de entre el 105 y el 175% de la carga concéntrica máxima en amplitudes específicas de movimientos. Si, por ejemplo, desde una media flexión, la extensión de piernas de un atleta movilizaba 100 kilogramos, la carga excéntrica oscilará entre 105 y 175 kilogramos. Para alcanzar esto se emplean las series escalonadas. Aquí hay que dar más importancia a la seguridad y las piernas deben ser capaces de aceptar la carga hasta el final mismo del ejercicio.

Las máquinas isocinéticas, al tiempo que ofrecen una considerable duración e intensidad máxima de contracción, pueden interferir con los modelos naturales de aceleración-desaceleración en el músculo. Por otro lado, allí donde hay menos énfasis sobre la aceleración-desaceleración en el músculo debido a exigencias específicas del deporte, este método ofrece ventajas considerables.

Las razones para su inclusión en el programa serán más poderosas, por tanto, para los remeros, nadadores, y esquiadores de fondo, que para vallistas o jugadores de tenis.

Desarrollo De La Fuerza Explosiva

Hablando en general, la fuerza explosiva puede desarrollarse mejorando la fuerza máxima y/o la velocidad de las contracciones musculares coordinadas. El problema reside en lograr un compromiso óptimo de desarrollo que pueda trasladarse a las técnicas deportivas. Esto es problemático puesto que, si el atleta se ejercita con una carga pesada, entonces tanto la fuerza como la velocidad de contracción se desarrollarán para este ejercicio específico. Sin embargo, no hay un aumento vital en la velocidad de la contracción muscular en las técnicas deportivas en que la carga es mucho menor.

Por otro lado, si la carga es muy ligera habrá una mejora en la velocidad con que nos ejercitamos contra la carga suponiendo que la carga se halle dentro de ciertos límites establecida entre el 5 y el 20%. Si se rebasan estos límites, hay movimientos compensatorios que interfieren con la precisión técnica, por lo que un programa, que varía la intensidad y por tanto la velocidad del movimiento, debe ser óptimo. En consecuencia, se recomienda que deban emplearse ejercicios de fuerza máxima y ejercicios especiales con resistencias ligeras dentro de cada microciclo si se quiere desarrollar una fuerza explosiva específica.

Además, dentro de las unidades para fuerza máxima, se halla implícito el uso de una serie de baja intensidad como parte de un régimen de ejercicios. Se han intentado programas experimentales para desarrollar fuerza máxima primero durante varios meses, seguidos después

por un programa de entrenamiento para desarrollar velocidad. Sin embargo, este intento de desarrollo de fuerza explosiva en serie tiene mucho menos valor que si las dos áreas de desarrollo avanzan «en paralelo».

En términos de unidades de entrenamiento, la intensidad del estímulo debe ser de alrededor de un 75% del máximo, usando entre 4 y 6 series de entre 6 y 10 repeticiones. Al igual que con los ejercicios de fuerza máxima, deben dejarse hasta cinco minutos de descanso entre series. Utilizando este formato especial, Harre y asociados (1973) creen que se puede avanzar en fuerza explosiva y en fuerza máxima al mismo tiempo. Si se están haciendo ejercicios de fuerza máxima con unidades de entrenamiento, entonces Harre (1973) propone ejercicios suplementarios de fuerza explosiva con cargas de entre el 30 y el 50% del máximo. La experimentación personal ha mostrado aumentos tanto en fuerza explosiva como en fuerza máxima alternando cargas de entre 55 y 60% con cargas de entre el 85 y el 100%.

Siempre que sea posible, el desarrollo de la fuerza explosiva no debe hacerse con ejercicios ortodoxos de pesas, sino con ejercicios especiales adecuados para técnicas específicas.

Los ejercicios de esta clase, con chaquetas lastradas, material de gimnasia, etcétera, ocuparán entre 1,5 y 2 horas de ejercicios bastante concentrados, durante las cuales el atleta no debe experimentar las sensaciones limitantes de la fatiga. Debe concentrarse en la explosividad del movimiento particular, y las unidades de entrenamiento deben disponerse de modo que eviten cualquier pérdida de concentración.

Desarrollo De La Fuerza-resistencia

Está bastante claro que un atleta con una fuerza máxima de 200 kilogramos en un ejercicio repetirá el ejercicio con mayor comodidad a 50 kilogramos que el atleta que tiene una fuerza máxima de 100 kilogramos. Asimismo, si dos atletas tienen una fuerza máxima de 200 kilogramos, el atleta que tenga un sistema de transporte de oxígeno bien desarrollado aguanta más repeticiones de 50 kilogramos que el atleta que tenga un mal nivel en su sistema de transporte de oxígeno. No obstante, la relación exacta entre estos polos y la característica de la fuerza-resistencia no está clara. Parece que las bases del entrenamiento en la fuerza-resistencia se hallan en la capacidad para ejecutar el mayor número posible de repeticiones contra una carga que es mayor que la experimentada normalmente en competición. Además, según Zatsiorski (1971), la fuerza máxima deja de ser un factor crítico si la demanda de fuerza es inferior al 30% del máximo. Mientras que, en el otro extremo, según Åstrand (1970), la eficacia del transporte de oxígeno es un precursor necesario para el desarrollo de la fuerza-resistencia. La clave parece ser una forma compleja de entrenamiento, empleando ejercicios con resistencias preferiblemente de la variedad específica de competiciones o especiales. Así, el atleta puede correr en la nieve, arena, cuesta arriba, en tierra labrada, sobre la arena donde rompen las olas, o arrastrando un trineo, mientras que el remero puede remar tirando de una red de arrastre, y el nadador puede del mismo modo nadar arrastrando una resistencia. Cuando se emplean ejercicios especiales, se utilizan entrenamientos en circuito, y las repeticiones de aproximadamente entre el 50 y el 75% del máximo, con una carga de entre el 40 y el 60% del máximo con una recuperación óptima en medio, parece una buena norma general. (López, 2014, 191).

2.2.6.1 Método Para Entrenar La Fuerza Dinámica O Isotónica

En la fuerza dinámica, según la masa que se desplaza y la aceleración que se le dé, podemos distinguir tres tipos de fuerza, que necesitan sistemas de entrenamiento distintos:

- Fuerza máxima o absoluta (fuerza bruta).
- Fuerza rápida (explosiva).
- Fuerza resistencia.

Para entrenar los distintos tipos de fuerza hay que aplicar diferentes sistemas de entrenamiento, según las cargas, la velocidad de ejecución de los ejercicios y la recuperación:

Tipos de fuerza	Repeticiones	Cargas	Velocidad	Recuperación
Fuerza máxima	Pocas	Del 85 al 100%	Lenta	Larga
Fuerza-velocidad	Medias	Del 70 al 85%	Alta	Media
Fuerza-resistencia	Muchas	Menos del 50%	Media	Corta

Tabla 3. (López, 2014, 191)

Fuerza Absoluta Y Relativa

En deportes en que la fuerza máxima es el principal componente el peso del cuerpo y el rendimiento están estrechamente relacionados. En otras palabras, los atletas pesados pueden, en términos absolutos, alcanzar una mayor expresión de la fuerza que los atletas que pesan poco. La fuerza máxima que un atleta puede expresar, con independencia del peso corporal, recibe, en

consecuencia, la denominación de fuerza absoluta. Esto es de evidente importancia para los atletas que deben mover el peso del propio cuerpo, por ejemplo, en los saltos y en la gimnasia. Se calcula dividiendo la fuerza absoluta por el peso del cuerpo del propio atleta y la reducción del peso del cuerpo aumentará la fuerza relativa.

Un atleta de lanzamiento de peso (varón) pesa 100 kilogramos: la extensión de la pierna (90 grados en la rodilla) = 300 kilogramos. En consecuencia, la fuerza relativa = 3,0 kg/Kg de peso corporal.

Un atleta de salto de longitud (mujer) pesa 60 kilogramos: la extensión de la pierna (90 grados en la rodilla) = 200 kilogramos. En consecuencia, la fuerza relativa = 3,3 kg/Kg de peso corporal.

La fuerza absoluta de la pierna al extenderse favorece al lanzador de peso, pero la fuerza relativa de la pierna al extenderse favorece al saltador.

El entrenamiento de fuerza para el desarrollo de la fuerza explosiva resulta crítico, si no va acompañado de hipertrofia muscular y del consiguiente aumento del peso corporal. Según Búhrle (1971) la hipertrofia es óptima cuando cargas de entre el 65 y el 80% del máximo se repiten entre 6 y 10 veces en series de 3 ó 4 ó más. Se sabe que los culturistas han hecho 6 series de 12 repeticiones entre un 60 y un 65% del máximo. Este ejercicio no es recomendable para atletas que necesitan aumentar la fuerza relativa. Harre (1973) aconseja que se dé preferencia a la ejecución de ejercicios específicos con partes del cuerpo cargados con un 3-5% del peso corporal, tal como los empleados por los gimnastas (pesos en las muñecas, o chaquetas lastradas): “La alta tensión

muscular necesaria para un aumento de la fuerza, se genera así mediante la rápida y «explosiva» contracción muscular”.

Métodos Para Entrenar La Fuerza Estática O Isométrica

La fuerza isométrica es una fuerza estática que no produce un movimiento, sino que permite el mantenimiento de una postura. Este tipo de fuerza tiene métodos de entrenamiento propios, denominados isometría, y que se basan en el entrenamiento de la fuerza máxima. Trabajar la fuerza máxima comporta un riesgo muy alto de sufrir lesiones articulares o musculares, ya que las cargas que se levantan son máximas. Los ejercicios de fuerza máxima son necesarios realizarlos con una técnica perfecta. No intentes levantar nunca pesos máximos sin la observación o la ayuda de un experto.

2.2.7 MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD FÍSICA BÁSICA DE RESISTENCIA.

Los métodos de entrenamiento de la resistencia se realizan con ejercicios cíclicos y, dependiendo del autor, reciben un nombre u otro, clasificándose de diferente forma. Aquí se han organizado en dos categorías: método continuo y método fraccionado.

Método Continuo Este se caracteriza por la aplicación de una carga constante, es decir, no se realizan pausas ni descansos durante el entrenamiento. Dentro de esta metodología, nos encontramos con dos subcategorías: método continuo uniforme y método continuo variable.

Método Continuo Uniforme Este presenta un gran volumen de trabajo, se suele utilizar en períodos preparatorios y produce mejoras en la capacidad aeróbica. En relación con la intensidad y volumen de la carga, podemos distinguir dos tipos de métodos continuos uniformes:

Método Continuo Extensivo Este trabajo se desarrolla a baja intensidad, dentro del área regenerativa o sub aeróbica (50-70% de la $VO_{2m\acute{a}x.}$) y con un volumen alto (de 30 minutos hasta más de 2 horas). Sus efectos comprenden la utilización de ácidos grasos libres, incremento de la circulación periférica, ahorro de glucógeno, hipertrofia cardiaca y mejora de la recuperación.

Método Continuo Intensivo Este método se realiza a media o media-alta intensidad, situándose en las áreas sub aeróbica y súper aeróbica (70-80% del $VO_{2m\acute{a}x.}$) y con un volumen de trabajo de medio a medio-alto (entre 30 y 90 minutos). Entre sus efectos se encuentra el perfeccionamiento del metabolismo del glucógeno, incremento de la velocidad en situaciones de umbral anaeróbico, aumento del volumen máximo de oxígeno, hipertrofia cardiaca y mejora de la producción-reutilización de lactato.

Método Continuo Variable Su característica diferenciadora es que en él se producen variaciones de la intensidad durante el trabajo realizado. Estas variaciones pueden llevarse a cabo mediante cambios en la velocidad de desplazamiento del deportista y/o gracias a las irregularidades que presenta el terreno (de hecho, el uso de estas dos variables caracteriza al método Fartlek).

Tomando como referencia la intensidad de los tramos más exigentes de este método, podemos distinguir dos tipos de trabajo:

Método Continuo Variable 1 En él, los tramos de mayor intensidad duran más de 5 minutos mientras que los menos intensos se encuentran por debajo de 3. Este método es de intensidad media y se sitúa en el área sub aeróbica (60-70% del VO₂máx.), siendo efectivo para la mejora de la eficiencia aeróbica y el incremento de la recuperación durante los esfuerzos.

Método Continuo Variable 2 En comparación con el método anterior, éste presenta una intensidad superior (media-alta). Los tramos intensos duran 3-5 minutos, mientras que los menos intensos superan los 5 minutos. En este caso, el estímulo se sitúa en el área súper aeróbica (70-80% del VO₂máx.), produciendo efectos similares a los del anterior método.

La intensidad puede variar en gran medida, dando lugar tanto a entrenamientos regenerativos como enfocados al incremento del VO₂máx. Así mismo, el volumen se adapta a la intensidad escogida, pudiendo realizar entrenamientos más largos si la intensidad es baja o más cortos si la intensidad es más elevada.

Método Fraccionado Este método se basa en la división del entrenamiento en periodos de trabajo y de pausa. Al igual que en los métodos continuos, dentro del método fraccionado, nos encontramos con dos subcategorías: método interválico y método por repeticiones.

Método Fraccionado Interválico Este método tiene como característica especial que sus pausas son incompletas, es decir, no se consigue una recuperación total entre una carga y la siguiente dentro del entrenamiento.

Por otro lado, la duración de las pausas es variable. Esta depende de las características del deportista, la intensidad del trabajo y la duración de las cargas. Así mismo, la duración de los intervalos puede establecerse en base a la frecuencia cardiaca. De hecho, ciertos entrenadores toman como norma básica finalizar la pausa cuando la frecuencia cardiaca desciende en torno a 120-130 ppm.

Esta metodología de entrenamiento produce adaptaciones que comprenden la hipertrofia del miocardio durante la carga y el aumento del tamaño de sus cavidades a causa del incremento del volumen cardiaco. Dentro de esta metodología de trabajo podemos distinguir cuatro categorías:

Método Interválico Extensivo Largo se realiza a una intensidad media (60-70% del $VO_{2m\acute{a}x.}$), el volumen de trabajo es alto y los intervalos duran entre 2 y 15 minutos. Este método es efectivo para el aumento de la capacidad aeróbica, el incremento del $VO_{2m\acute{a}x.}$, mejora del umbral anaeróbico, optimización del metabolismo del glucógeno, etc.

Método Interválico Extensivo Medio se lleva a cabo a una intensidad entre media y alta (70-80% del $VO_{2m\acute{a}x.}$), el volumen de trabajo es entre moderado-alto y la duración de los intervalos es inferior a la anterior (de 1 a 3 minutos). Este método se utiliza para mejorar la capacidad aeróbica, la circulación central, incrementar la tolerancia láctica, etc.

Método Interválico Intensivo Corto 1 se ejecuta a alta intensidad (superior al 80% del VO₂máx.), su volumen es bajo y los intervalos de trabajo comprenden entre 15 y 60 segundos. Entre sus efectos se encuentran el incremento de la potencia aeróbica, aumento de la tolerancia al lactato y, si las cargas son muy intensas, se pueden trabajar ciertas áreas de la resistencia anaeróbica.

Método Interválico Intensivo Corto 2 Se efectúa a máxima intensidad (superior al 100% del VO₂máx.), el volumen de trabajo también es bajo y la duración de los intervalos es muy corta (entre 8 y 15 segundos). Resulta efectivo para aumentar la capacidad y potencia anaeróbicas alácticas. En referencia al método interválico intensivo corto 1 y 2, cabe señalar que el HIIT se encuentra dentro de esta categoría.

Método Fraccionado Por Repeticiones Este método se caracteriza por tener distancias relativamente cortas, trabajo a intensidades altas y, sobre todo, pausas largas que garantizan un descanso completo entre repeticiones. Así mismo, el volumen de trabajo total es bajo.

Como en apartados anteriores, podemos distinguir 4 categorías dentro del método por repeticiones:

Método De Repeticiones Largo se realiza a un 90% de la velocidad máxima de competición y la duración de las repeticiones se encuentra entre 2 y 3 minutos. Este método resulta efectivo para aumentar la potencia aeróbica, el VO₂máx., la capacidad anaeróbica láctica y la tolerancia láctica.

Método De Repeticiones Medio las repeticiones se ejecutan a un 95% de la máxima velocidad de competición y la duración de estas comprende 45-60 segundos. Los efectos de este método son la mejora de la vía anaeróbica láctica, el aumento de la tolerancia láctica y la reducción de los depósitos de glucógeno de las fibras musculares de contracción rápida.

El método de repeticiones corto se ejecuta a una intensidad muy cercana a la máxima velocidad de competición (95-100%) y la duración de las repeticiones es de 20 a 30 segundos. Este método aumenta la capacidad anaeróbica láctica, produce una mayor activación de las fibras musculares de contracción rápida e incrementa la producción de lactato. (Instituto de Ciencias de la Salud y Actividad Física, n.d.).

2.2.6 FUNDAMENTOS TÉCNICOS DEL POLO ACUÁTICO

2.2.6.1 Técnica Del Polo Acuático

Entendemos por técnica toda aquella ejecución motora que busca brindar al atleta un máximo rendimiento con el mínimo de esfuerzo, el polo acuático no es la excepción al ser un deporte de alta demanda, que exige a los atletas el dominio de las cuatro técnicas básicas de natación, Libre o croll, dorso, pecho, y mariposa, sin dejar de lado las salidas y virajes, en conjunto con movimientos básicos del propio deporte tales como manejo del balón, pases y tiros.

El nado de polo acuático se ocupa del dominio de los desplazamientos relacionado con el resto de las habilidades y destrezas. Este se subdivide a su vez en:

Nado de asimilación: es el nado de la técnica de natación y las habilidades y destrezas básicas, pero principalmente sobre ejercicios cuyos componentes tienen como objetivo el polo acuático.

Nado específico: es el nado que se ocupa de los ejercicios basados en algunos nados anteriores y que en algunos casos se pueden considerar en relación con los 4 estilos de natación, como estilos de polo acuático.

Movimientos específicos: son los movimientos que se realizan para conseguir el dominio de diferentes posiciones, tanto durante el nado como en posiciones estáticas, como base para realizar los movimientos exigidos en cada acción, sin balón y con balón.

2.2.6.2 Nado En Polo Acuático.

Mariposa Y Sus Variantes

- Mariposa-pies de braza.
- Mariposa-pies de bicicleta.
- Mariposa-pies de crol.
- Espalda y sus variantes:
- Espalda-pies de braza.
- Espalda-pies bicicleta.
- Espalda-pies delfín.
- Pies de espalda-brazos simultáneos.

Braza Y Sus Variaciones

- Braza-pies de crol.
- Braza-pies de bicicleta.
- Braza sin meter la cabeza.
- Braza buceando con ojos abiertos.
- Braza con número determinado de movimientos de piernas en relación con

uno de brazos.

Crol Y Sus Variantes

- Crol-pies de braza.
- Crol-pies de delfín.
- Crol-pies de bicicleta.
- Crol con varios movimientos de pies de braza por ciclo de brazos.
- Pies o brazos de mariposa, espalda, braza, crol y combinaciones.

Mariposo Similar a la mariposa con pies braza, pero durante el recobro se efectúa un salto vertical lo más alto posible.

Braza alta Similar a la braza normal, pero el recobro se realiza por encima del agua, intentando elevarse lo más alto posible.

Barca Nado de espalda con brazos simultáneos y pies de braza.

Millote Nado de crol con recobro de brazos subacuático.

Crol abierto Nado de crol con piernas y brazos propulsando más abiertos.

Crol cambiante Nado de crol a gran velocidad con paradas.

Cangrejo Batido de pies crol con brazos mariposa con movimiento hacia atrás.

Inmersión Nado subacuático (estilo a indicar).

Balanza de frente En posición vertical con piernas unidas y extendidas, brazos abiertos lateralmente con las palmas de las manos mirando al fondo, realizar molinetes con las manos para asegurar la flotación. A continuación, llevar las piernas de flexión a extensión a una posición horizontal y desde aquí volver a realizar el mismo movimiento, pero hacia atrás, quedando en una posición horizontal (ventral).

Balanza de costado Se parte de la misma posición que en la balanza de frente, pero el desplazamiento es lateral hacia la derecha y luego hacia la izquierda.

Silla en una posición de sentado, con piernas en 90°, desplazarse con movimiento de brazos.

Plancha en una posición de tendido prono ventral, desplazarse con propulsión de brazos con recobro subacuático.

2.2.6.3 Técnica Especifica

Nado De Crol En Polo Acuático se emplean dos variantes del estilo de crol, waterpolista y el crol de sprint. La situación del cuerpo en el agua es elevada, la cabeza está levantada sobre el

agua. El tronco está un poco arqueado por la cintura y por la parte anterior de la columna. Las articulaciones de los hombros se encuentran en parte sobre el agua. Las rodillas se flexionan un poco más que en crol, y se mueven de forma incesante y enérgica. El impulso de los brazos es más corto y el brazo sale del agua antes que en crol y se arquea más durante el recobro.

La fuerte presión sobre el agua se produce en la parte de apoyo de impulso a fin de conseguir una fuerza de elevación, mientras se mantiene bajo el agua la cabeza y parte de los hombros. Durante el impulso el brazo se flexiona por la articulación del codo en un ángulo de 100-130°, y la mano no cruza la superficie vertical que atraviesa el eje longitudinal del cuerpo. La respiración se realiza cuando la cara está dirigida hacia delante.

Nado De Espalda se diferencia de la técnica de espalda porque la cabeza del polista se encuentra sobre el agua, a fin de poder observar hacia delante y hacia los lados. La pelvis se encuentra un poco más sumergida. El tronco está algo arqueado por la cintura. Las piernas están más hundidas en el agua. Los brazos se separan más en el agua y la base de afluencia es casi inexistente. La segunda mitad del impulso se acorta ligeramente.

Nado De Braza En Polo Acuático los jugadores no emplean la braza como medio para desplazarse hacia delante. Pero los porteros la emplean con bastante frecuencia para moverse por la zona de la portería. La cabeza del polista se mantiene siempre sobre el agua y en caso necesario se vuelve hacia derecha e izquierda. Los hombros están más elevados y la pelvis más baja. El impulso de las manos se realiza con menos amplitud y se refuerza el punto de apoyo. Las piernas, al final del impulso, casi nunca se extienden de forma total.

Nado De Mariposa Durante el juego raramente se utiliza. La cabeza se levanta y se baja algo la pelvis. El impulso de las manos se ejecuta casi sin tracción, con el esfuerzo de la presión en el agua en su punto de apoyo. La segunda mitad de la tracción es acortada.

Cambio De Un Estilo A Otro Durante el juego, se cambia constantemente. Estos cambios exigen en parte un cambio de estilo de nado de waterpolo.

2.2.6.4 Desplazamientos Con Balón

Nado con balón el jugador nada a estilo crol. La pelota está frente a él, de modo que su centro se encuentre en el eje longitudinal del cuerpo. Al avanzar el polista hacia delante, frente a su cara se forma una ola, y esta ola característica empuja continuamente la pelota hacia delante. Si el jugador incrementa de forma brusca la velocidad, a veces la pelota le roza la cara, con lo que el jugador la empuja de modo suave, pero tales roces no se producen cuando se nada a una velocidad más o menos regular. A veces se emplean otra forma de dirigir el balón. Cuando el jugador nada a poca velocidad, puede empujar la pelota con un suave roce de los dedos, antes de golpear el agua con los brazos. En esta variante, el balón se encuentra frente al jugador, a una distancia algo mayor que la mitad de la longitud del brazo extendido.

Nado Con El Balón En La Mano se pueden utilizar, normalmente tres métodos:

- El cuerpo del jugador está inclinado o casi vertical y su hombro izquierdo un poco vuelto hacia la dirección del avance. El brazo izquierdo está extendido un poco vuelto hacia la dirección del avance. El brazo izquierdo está extendido hacia delante. Con este brazo el polista hace un movimiento parecido al de Trudgeon.

- Las piernas no se extienden del todo. El movimiento hacia abajo y hacia el centro se ejecuta de forma más enérgica que en los movimientos preparatorios. La cabeza, el hombro y el brazo derechos se encuentran sobre el agua.

- El jugador nada de espalda, trabajando enérgicamente con las piernas en crol. Lleva el brazo derecho detrás de la cabeza, bajo el agua, y en cuya mano sostiene el balón. Tiene el brazo izquierdo a lo largo del tronco, con la palma hacia abajo. Con ella el deportista ejecuta los movimientos de sostenimiento en el agua.

- El jugador nada sobre el lado izquierdo. Lleva la pelota en la mano derecha, un poco colocada hacia atrás. Los movimientos del brazo izquierdo son algo reducidos y reforzada la fase de apoyo del impulso, a fin de lograr una posición elevada, sobre el agua, del brazo derecho y la cabeza. El movimiento de las piernas es el habitual en el nado de trudgeon o con un cambio en la dirección de los movimientos.

Movimientos Específicos

- Pies PDB.
- Crol cabeza fuera con giros sobre el eje longitudinal.
- Crol cabeza fuera con giros sobre el eje transversal.
- Crol cabeza fuera con paradas y arrancadas.
- Crol cabeza fuera con tracción.
- Cambios de dirección con crol cabeza fuera.
- Crol con cambios de sentido.
- Espalda con cambios de sentido.

- Crol cabeza fuera con saltos verticales.
- Pies PDB en posición tendido prono.
- Pies PDB con variación de brazos.

Dominio Del Cuerpo Para tener una adecuada posición del cuerpo con respecto al agua, al adversario y al balón, es necesario considerar los puntos que a continuación se detallan.

Equilibrio Del Cuerpo El cuerpo no debe sumergirse después de una acción ofensiva o defensiva. Ello significa, pues, el conocimiento de la posición fundamental y su relación con el resto de las actividades a realizar: Mantenimiento de la posición.

- Equilibrio después de un salto.
- Equilibrio después de un lanzamiento.
- Equilibrio después de un giro.

Posición Del Cuerpo

Estática Es fruto de una posición vertical del cuerpo en el agua. Las piernas realizan un movimiento alternativo y sincrónico, en sentido lateral (pies de bicicleta o PDB). La posición estática puede ser de tres formas diferentes: reposo, tensión y máxima tensión.

Reposo: Es la posición que todo waterpolista adopta estando en el agua en reposo, y sin contacto con ningún otro material ó medio que no sea el agua.

Tensión: Posición del cuerpo que debe adoptarse antes de iniciar cualquier tipo de actividad acuática, sin contacto con otro material ó medio que no sea el agua.

Máxima tensión: Será la posición a adoptar antes de un salto, arrancada, etc. Son posiciones más específicas del portero, por la exclusividad de su tarea.

Dinámica Es fruto de una posición horizontal del cuerpo en el agua.

2.2.6.5 Recepción Del Balón

La recepción del balón es la acción técnica por la cual el jugador obtiene la posesión del balón y ésta se puede realizar de diversas formas según si el balón está en el aire o está en el agua.

Recepción Mano A Mano El contacto es directo con el balón, previo salto, o en actitud estática con una orientación frontal al compañero que nos efectúa el pase.

La recepción se efectúa con una mano, por delante de la cabeza y amortiguando su velocidad en el transcurso del armado del brazo, a la vez que se efectúa el agarre. La otra mano equilibra la posición, durante el salto, la caída y la recepción. Las extremidades inferiores se disponen para lo dicho en la posición del cuerpo en actitud estática o lo que diremos posteriormente, en saltos.

Recepción De Balón Al Agua: La recepción del balón al agua puede ser directa o indirecta.

Recepción Indirecta: Debido a la imposibilidad de agarre del balón en el transcurso de la amortiguación ó por encontrarse un adversario detrás nuestro, decidimos contactar con el balón en el aire por delante de nuestra cabeza y llevarlo al agua para resolver en agarre inferior, o bien, en actitud dinámica con balón controlado. La otra mano equilibra la posición. Las piernas se disponen para lo descrito en las correspondientes actitudes.

Recepción Directa: El balón se recibe directamente entre medio de los brazos, por delante de la cabeza, estando el jugador en actitud dinámica y variando mínimamente su trayectoria o dirección de ataque. El objetivo es el de conseguir la precisión del lanzamiento de balón a un compañero, así como el ajuste de la mano del receptor con el balón.

Pases: Es la acción de entregar el balón a un compañero mediante la ejecución correcta de un gesto técnico indicado. Los tipos de pases son: directo, vaselina, medio revés, del revés, antebrazo, sueco, bozsi, dos manos laterales, cuchara, volea y pie a mano.

2.2.7 Entrenamiento En Polo Acuático

El polo acuático, es uno de los pocos deportes en los cuales se requiere un entrenamiento específico y estricto para ambos tipos de resistencia, tanto aeróbica como anaeróbica, por tanto, se recomienda realizar dos sesiones de entrenamiento al día.

En ellos se debe incluir aspectos básicos, técnicos y musculares, que incluyen fuerza, resistencia, manejo de balón, pases, tiros, situaciones ofensivas y defensivas. El entrenamiento debe ser dividido en varias sesiones durante el día, además de ser completo, y no dejar de lado las capacidades que hacen al polista destacar.

Ruiz & Cutino nos sugieren, La sesión de la mañana para acondicionamiento (natación, preparación física y pesas) y por la tarde una sesión de dos horas dedicada a reuniones sobre estrategia, ejercicios con balón (pases, tiros, contraataque, hombre de más), y partidos de entrenamiento, para crear un programa con poco tiempo de agua es necesario aumentar el acondicionamiento cardiovascular y ejercicios con pesas (muchas repeticiones), además se debe

poner énfasis en los estiramientos para evitar lesiones y para mantener flexibilidad. (Ruiz & Cutino Jr., 2015).

Para microciclos de entrenamiento, estudios varios sugieren que se realicen en 4 días, para los cuales se definen diferentes aspectos entre los cuales destacan:

- Día 1: Preparación.
- Día 2: Ejercicio intenso.
- Día 3: Relajación.
- Día 4: Ejercicio moderado.

Este plan sugiere una adecuada preparación del polista, ya que une todos los fundamentos necesarios, y brinda espacio para técnica y táctica, que puede ser combinada con ejercicios de fuerza, resistencia, y potencia. El criterio para la secuencia de sesiones de entrenamiento en un microciclo incluye factores dominantes o habilidades motoras específicas del deporte, la secuencia óptima sería:

- Aprender y perfeccionar la técnica con media intensidad.
- Perfeccionar la técnica a una intensidad submáxima y máxima.
- Desarrollar la velocidad de corta duración (cerca del límite).
- Desarrollar la resistencia anaeróbica.
- Desarrollar fuerza utilizando carga de 90 a 100% de máximo.
- Desarrollo de la resistencia muscular utilizando carga, media y baja.
- Desarrollo de la resistencia muscular con intensidad alta y máxima.

- Desarrollo de resistencia cardiorrespiratoria con máxima intensidad.
- Desarrollo de la resistencia cardiorrespiratoria con moderada intensidad (Ozolín &

García, p. 118).

2.2.8 MASIFICACIÓN

El profesor Rafael Gonzales en el año 2020 expresó que se lanzó una convocatoria a los cuatro clubes que conforman la liga nacional para su pronta integración a los procesos, como liga esta servirá para que los atletas compitan entre sí, se fogueen y, finalmente, nutra la preselección y selección nacional con miras a las competencias internacionales del año. (INDES, 2020).

2.2.9 ADAPTACIÓN DEL ATLETA DE POLO ACUÁTICO

El hombre posee una estructura sensible al espectro luminiscente, el cual desempeña el papel fundamental de sobrevivencia al controlar los ritmos biológicos.

La epífisis cerebral, permite al organismo realizar fenómenos de adaptación armónica con el entorno, controlar el ritmo de la actividad sexual y tiene que ver con los síntomas que se experimentan con los cambios de horario en vuelos prolongados, que implican atravesar varios meridianos en el mismo viaje. (Alarcón, 1996).

En un deporte como el polo, se debe trabajar en dos medios, el acuático y el terrestre, y aunque el trabajo que se realiza en tierra, es para mejorar técnica y otros aspectos, también el

trabajo de resistencia, potencia, y fuerza que se realice influye al momento de entrar en el agua, según Vila Blank:

Se observan correlaciones entre los ejercicios genéricos, los específicos generales en seco, y los específicos dirigidos en el medio acuático, se encuentran correlaciones en los ejercicios que involucran extremidades superiores y tronco, pero no así en los involucran las extremidades inferiores, esto indica que el incremento de fuerza y potencia en ejercicios de gimnasio no tiene porqué comportar aumento de los valores en ejercicios realizados en el medio acuático, cuando se evalúan las extremidades inferiores. (Blank, 2016, p.113).

2.2.9.1 FUERZA Y RESISTENCIA ESPECIFICA EN POLO ACUÁTICO

La fuerza es una cualidad física básica, que si bien en un principio parece ligada únicamente al aparato locomotor, guarda relación con el sistema de control del movimiento y con los sistemas energéticos (Sistema Cardiovascular y Respiratorio). Para comprender esta cualidad es necesario recordar que los músculos son los responsables del movimiento del cuerpo, y que son las fibras musculares las que consiguen transformar en energía cinética, en movimiento, una energía química, y ello gracias al metabolismo anaeróbico o aeróbico, sistemas energéticos que proporcionan energía a nuestro organismo que de manera natural transforma para que se pueda utilizar en el diario vivir.

Cuando se realiza un movimiento, las fibras del músculo tras una serie de reacciones químicas se acortan, y provocan un acortamiento o contracción muscular, este, a su vez, al estar unido por sus tendones a los huesos, al acortarse desplaza nuestro esqueleto, la fuerza es la

capacidad que tienen los músculos para contraerse contra una resistencia, que puede ser: objetos, materiales pesados, fuerza en sentido contrario, la gravedad, y a pesar de ello logra moverse. (Valderrama Flores, 2013, p.29).

Es importante desarrollar los tipos de fuerza en la disciplina de Polo Acuático la fuerza relativa, que Baechle y Earle la define como la capacidad para elevar y acelerar el cuerpo y es útil para los deportistas u actividades que requieren una implicación total del cuerpo, como correr, saltar, nadar, características presentes en la práctica de la disciplina en cuestión, fundamentales para mejorar el rendimiento deportivo. (Baechle y Earle, 2007).

Factores de los que depende la fuerza muscular.

Naturalmente los factores de los que depende la fuerza son diferentes en cada uno de los tipos llámese: fuerza absoluta, fuerza resistencia y potencia. En un principio, la fuerza de un músculo está en relación directa con su volumen en otras palabras tamaño, hasta tal punto que se ha establecido que cada centímetro cuadrado de sección del músculo equivale a un determinado valor en fuerza. A mayor volumen muscular, más fuerza absoluta, sin embargo, esto no es un indicador que sea una fuerza funcional que pueda ser eficiente para un objetivo específico como hacer un lanzamiento a portería, o un movimiento explosivo de piernas, el tamaño de los músculos puede sacrificar la elasticidad de los mismos. Si bien es cierto que la fuerza de un músculo depende de su grosor, hay que tener presente que dos músculos de igual grosor pueden tener más o menos tejido adiposo y que con el mismo grosor uno desarrollará mayor fuerza que otro.

La fuerza resistencia y la potencia dependen de otros factores igualmente importantes. Si se habla de fuerza resistencia, y conocida la gran relación que existe entre ésta y la resistencia, parece claro que la fuerza resistencia dependerá fundamentalmente de la capacidad de ese músculo para abastecerse de oxígeno y glucosa, y de su grosor, puesto que se está hablando de fuerza. Respecto a la fuerza resistencia es conveniente aclarar que cuando se trabaja este tipo de fuerza, no se produce un aumento del volumen del músculo, sino que se disminuyen las grasas del mismo, con la lógica ganancia en fuerza.

En el polo acuático son muchas las cadenas cinéticas que intervienen y que además lo hacen en diferentes fases y de diferentes formas, por lo que la fuerza real de los músculos depende además de otros factores tales como, eficiencia mecánica, momento de inercia, y Ángulo de tracción. Los avances de la técnica deportiva y del movimiento han hecho que la fuerza efectiva de un sujeto dependa mucho más de los últimos factores mencionados.

Resistencia específica del polo acuático.

Los polistas requieren una combinación de ambos tipos de resistencia, las cuales se definen como resistencia aeróbica, la cual comienza a los 2.8 segundos, y la anaeróbica, cuyo inicio es a los 20 segundos, tomando los dos conceptos claves de esta capacidad básica.

Según Farfell, pertenece al grupo de los juegos deportivos, con un régimen específico de trabajo variable, cuya particularidad común es la necesidad de manifestar de forma aislada muchos esfuerzos máximos de carácter explosivo o ejecutar un trabajo breve e intensivo (aceleración, levantamiento), alternándose con intervalos no prolongados de descanso o de trabajo de baja

intensidad y sin dejar de conservar una elevada precisión espacial (finalidad) de los movimientos y su eficacia de trabajo. (Farfell, 1960).

Desde el punto de vista fisiológico Dal Monte (1983), constata que la contribución energética durante los esfuerzos realizados en los partidos, dependen en un 30% de la combinación anaeróbico aláctico-láctico, un 40% anaeróbico láctico-aeróbico y un 30% aeróbico.

Teniendo en cuenta lo anterior se considera a la resistencia anaeróbica láctica como determinante para el logro de buenos resultados deportivos en Polo Acuático, de ahí que potencie su desarrollo como resistencia especial en los jugadores de esta modalidad deportiva. (Brovkina & García Vásquez, 2014). En este sentido un trabajo de resistencia estático provoca una reducción del riego sanguíneo a nivel capilar, este riego se altera ya a partir del 15% de la tensión muscular máxima y después del 50% se produce un paro en el riego sanguíneo, debido a que la tensión muscular no permite la vasodilatación y con ello el flujo sanguíneo y la transportación del oxígeno a la célula. (Zintl, 1990).

2.2.10 TEST APLICADOS AL POLO ACUÁTICO

La evaluación de la fuerza y potencia muscular para la monitorización del entrenamiento ha sido poco investigada. Los test de fuerza genéricos y específicos generales en polo acuático, se han realizado principalmente mediante trabajos isométricos orientados a valorar el momento de fuerza, de la articulación escapulohumeral, con el objetivo de detectar posibles desequilibrios musculares entre agonistas-antagonistas de proporcionar información sobre la integridad del

manguito de los rotadores y su relación con la prevención de lesiones y analizar su relación con el rendimiento del lanzamiento. (Vila Blanch, 2016, p.51).

2.2.10.1 Test De Fuerza De Empuje

El polo acuático es un deporte que se caracteriza por episodios constantes de contacto, como se ha comprobado en el time-motion, los forcejeos son constantes durante el partido, los desplazamientos, flotación, y acciones de nado, son a las que se les dedica mayor parte del tiempo del juego.

por consiguiente, para conocer la fuerza de la posición boya (defensor), el individuo es sujetado por la cintura con una goma elástica, en la cual imprime la mayor cantidad de fuerza utilizando el movimiento de piernas de eggbeater kick, o movimiento circular de piernas en forma alternativa, para lo cual los valores deben estar entre 6,0 kg, y 6.8 kg en atletas elite. (Vila Blanch, 2016, p.61).

2.2.10.2 Test De 1500 Metros

Para conocer la resistencia aeróbica del polista, se realiza la prueba de 1500 metros en piscina, la cual consiste en hacer la salida de libre, y nadar lo más rápido posible hasta concluir los 1500 metros, este es uno de los test más utilizados en el polo acuático, ya que deben ser excelentes nadadores, para afrontar las condiciones del partido. Las marcas deben estar en el rango de 16 a 18 minutos luego se puede hacer una medición de Vo₂ máx, para determinar el umbral anaeróbico de cada polista. (Vila Blanch, 2016)

2.2.10.3 Test de Potencia

Este test consiste en medir el tiempo necesario para realizar un gesto, pero solo la parte concéntrica, puede ser sentadilla o una dominada. Podemos usar la primera repetición en una prueba de potencia de 5 segundos para calcular el tiempo de la fase concéntrica. Luego, utilizaremos el tiempo y la distancia recorrida para calcular la potencia. Esto evitará el problema de balanceo, se debe observar el video fotograma a fotograma para obtener el tiempo exacto.

2.3 DEFINICIÓN TÉRMINOS BÁSICOS.

Agonistas y Antagonistas: Los músculos pueden ser agonistas o antagonistas, según el tipo de ejercicios que se realicen. Los músculos que realizan la contracción muscular se denominan agonistas, mientras que los músculos que se relajan, permitiendo el movimiento, son los antagonistas.

Anaeróbico: El ejercicio anaeróbico es aquel en el que no se ve implicada la respiración para poder realizarse. El significado literal de la palabra anaeróbico es “que es capaz de vivir o desarrollarse sin oxígeno”. Estos ejercicios se utilizan para adquirir potencia y para aumentar la masa muscular.

Artralgia: Es un dolor articular agudo que puede aparecer de repente e irse agravando con el paso del tiempo.

Contracción Concéntrica: Es un tipo de tensión muscular isotónica, que se produce gracias al acortamiento de las fibras musculares y a la superposición de las proteínas actina y miosina.

Contracción Excéntrica: Es un tipo de contracción isotónica, en la cual se produce una tensión en las fibras de los músculos, con el fin de generar un aumento en la longitud de la musculatura donde se genera. Este tipo de movimiento es contrario a la concéntrica.

Dinámica: potencia o fuerza que se aplica a todo aquello que es ágil y tiene o posee movimiento.

Endemia: Cuando la presencia de una enfermedad, tanto transmisible como no transmisible, se da de una forma regular se dice que esa enfermedad existe con carácter endémico.

Epidemia: Aparición, en una comunidad o región definida, de casos de una enfermedad (o de un brote) con una frecuencia que claramente rebasa la incidencia normal prevista. El número de casos que indica la existencia de una epidemia varía según el agente infeccioso, las dimensiones y el tipo de la población expuesta, su experiencia previa o la falta de exposición a la enfermedad, así como la época y el lugar donde se presenta.

Epífnis: Órgano nervioso pequeño y rudimentario situado en el encéfalo, entre los hemisferios cerebrales y el cerebelo, que segrega la melatonina.

Estática: Vocablo de origen griego, de “statikos” que significa estacionado o quieto o en equilibrio.

Etarios: Deriva del vocablo latino aetas, que se traduce como “edad”. La noción de etario se emplea para calificar a los individuos que tienen la misma edad o a aquello vinculado a la edad de un sujeto.

Genéricos: Hace referencia a lo general, lo referente a todos, diferenciándose así de lo específico e individualizado. Cuando decimos que estamos refiriéndonos a algo genérico, es porque no aludimos a un miembro determinado de la especie, sino a la totalidad.

Inercia: Incapacidad que tienen los cuerpos de modificar por sí mismos el estado de reposo o movimiento en que se encuentran.

Isométricos: Los ejercicios isométricos son contracciones de un músculo o grupo de músculos específico. Durante los ejercicios isométricos, el músculo no cambia de largo de manera obvia, y la articulación afectada no se mueve. Los ejercicios isométricos ayudan a mantener la fuerza.

Láctico: Es un compuesto que genera nuestro cuerpo como consecuencia de la degradación de las moléculas de glucosa. Sobre todo, cuando esta degradación se da en condiciones anaeróbicas, es decir, aquellos momentos en los que se requiere de un mayor esfuerzo e intensidad.

Pandemia: Afectación de una enfermedad de personas a lo largo de un área geográficamente extensa. Técnicamente hablando debería cubrir el mundo entero y afectar a todos. Para que una enfermedad tome la denominación de Pandemia, ésta debe tener un alto grado de infectividad y un fácil traslado de un sector geográfico a otro.

Pavor: En el latín es donde encontramos el origen etimológico del término pavor. En concreto, deriva del cultismo “pavor, pavoris”, que puede traducirse como “espanto” o “terror”.

Reposo: El reposo es la acción y el efecto de “reposar” verbo que se derivó del latín “repausare”.

Retro ocular: Situado atrás del ojo.

Subyacente: Por debajo de algo.

Tensión: La palabra tensión se originó en el vocablo latino “tensionis” y alude al estado en que se halla algo, atraído por dos fuerzas que se contraponen, lo que hace que aparezca tirante, forzado hacia ambos extremos, y carente de elasticidad.

Polo acuático: Deporte de alta demanda energética que se practica en una piscina entre dos equipos de seis jugadores de campo y un portero donde se utiliza una pelota con la que se debe meter goles en la portería del equipo contrario en un tiempo determinado de treinta y dos minutos divididos en cuatro tiempos de ocho minutos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el problema planteado y a sus respectivos objetivos tanto general como específicos y propósito de investigación esta es catalogada como descriptiva ya que, a diferencia de otro tipo de investigaciones, realiza el estudio sin alterar o manipular ninguna de las variables del problema planteado, limitándose únicamente a la medición y descripción de estas.

La investigación descriptiva se refiere al diseño de la investigación, creación de preguntas y análisis de datos que se llevarán a cabo sobre el tema, también se conoce como método de investigación observacional porque ninguna de las variables que forman parte del estudio está influenciada.

3.2 POBLACIÓN

La población son los atletas de la liga nacional de Polo Acuático de El salvador, con una cantidad de cuarenta y dos atletas, mayores de dieciocho años, treinta y cuatro del género masculino y ocho del género femenino, y cuatro entrenadores, que se dividen en 2 Entrenadores principales los cuales 2 son del género masculino, y 2 preparadores físicos en los cuales hay 1 del género femenino y 1 del género masculino, los atletas son estudiantes de niveles de educación

media o superior, y cuya su residencia se encuentra en el departamento de, Santa Ana, La Libertad y zonas aledañas a ambos complejos deportivos.

Población	Cantidad	Masculino	Femenino	Blue Marlins Waterpolo Club	Santa Ana Waterpolo Club	Edad
Atletas	42	34	8	20	22	>18 años
Entrenadores	2	2	0	1	1	> 30 años
Preparador Físico	2	1	1	1	1	>20 años
Personal Admon.	1	1	0	0	0	> 30 años
Total	47	38	9	22	24	

Tabla 5.

3.3 MUESTRA

Conforme al tema planteado se utilizará el tipo de muestreo intencionado, ya que es un tipo de muestreo no probabilístico en el que una muestra involucra individuos que representan a una población y que se eligen al poseer las características y cualidades pertinentes para la investigación, al no permitir la elección al azar disminuye en gran medida la tasa de error, o falso positivo, al tener el nivel de respuesta más alto, por lo tanto, el muestreo por cuotas produce una representación fiable de la población a estudiar, y esta se encuentra en Apanteos, Santa Ana y en Ciudad Merliot, Departamento de la Libertad, El Salvador. Para esta investigación se eligió a los atletas de los clubes de polo acuático que conforman la liga nacional de El Salvador, esto permitirá obtener resultados más significativos, ya que la muestra corresponde a las proporciones de la población básica.

<i>POBLACIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>MASCULINO</i>	<i>FEMENINO</i>	<i>BLUE MARLINS WATER POLO CLUB</i>	<i>SANTA ANA WATERPOLO CLUB</i>	<i>EDAD</i>
<i>Atletas</i>	42	34	8	20	22	>18 años
<i>Entrenadores</i>	2	2	0	1	1	> 30 años
<i>Preparador Físico</i>	2	1	1	1	1	> 20 años
<i>Personal Administrativo</i>	1	1	0	0	0	> 30 años
<i>Total</i>	47	38	9	22	24	

Tabla 6.

3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1 Método De Investigación

Hipotético deductivo

Partiendo de la observación, permitió la creación de una hipótesis para explicar el fenómeno deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia, combinar la reflexión racional o momento racional la formación de hipótesis y la deducción con la observación de la realidad o momento empírico.

3.4.2 Método Estadístico

Es una estadística descriptiva basada en medidas de tendencia central.

3.4.3 Técnicas

La etapa de recolección de la información en el proceso investigativo constituye el camino para encontrar la información requerida que dará respuesta al problema planteado.

Las técnicas básicas para la recolección de información, se puede definir como el medio a través del cual el investigador se relaciona con el sujeto de estudio para obtener la información necesaria que le permita alcanzar los objetivos planteados en la investigación.

Las técnicas de recolección de información que se utilizaran en esta investigación son la entrevista y la encuesta.

- La entrevista dirigida a los entrenadores y personal administrativo que también están dentro de la población estimada para este estudio permite recolectar la información que estos pueden proveer y posteriormente comparar y contrastar desde una óptica imparcial y sin interpretaciones subjetivas ya que esta misma sirve de prueba si así fuera necesario.

- La encuesta, esta técnica permite abordar a los sujetos de estudio de una forma más fácil para ellos y para los investigadores siempre y cuando se haya cuidado de una correcta redacción y relación respecto a lo que se desea saber, y creando un ambiente propicio para que puedan responder lo más veraz y concisos posible.

3.4.5 Instrumento

Guía De Preguntas: la cual fue elaborada con once preguntas dirigidas a los entrenadores de las dos sedes de entrenamiento de los clubes de polo acuático donde se realizó la investigación

y dirigente administrativo, diseñada para obtener datos específicos desde su punto de vista y experiencia.

Cuestionario: este instrumento de investigación consiste en formular un conjunto de preguntas cerradas y abiertas. Para esta investigación se han formulado 20 ítems dirigidos a los atletas, de acuerdo con la cantidad de indicadores obtenidos.

3.5 METODOLOGÍA DE PROCEDIMIENTO

Con base a los objetivos planteados y el tipo de investigación en relación con las técnicas e instrumentos, éstas se ejecutaron de forma directa a los sujetos de estudio, para lo cual el grupo de investigación se presentó en los lugares donde se realizaban los entrenos respectivos, a fin de ejecutar el instrumento de recolección de datos, tanto para los preparadores físicos, directores técnicos como para los jugadores.

- **Discusión y análisis de ideas para la investigación:** Por medio de la plataforma virtual Meet se realizaron reuniones en la primera semana de febrero del año 2021, donde se propusieron ideas y temas para la investigación.
- **Selección de idea y delimitación de tema de investigación:** Utilizando las herramientas tecnológicas, en la segunda semana del mes de febrero del año 2021 se realizaron reuniones por medio de videollamadas, para discutir y aportar ideas sobre el tema de investigación y con quienes se desea realizar la investigación.

- Revisión de literatura pertinente para la temática de investigación: En la tercera semana de febrero e inicio de la primera semana de marzo se realizó una búsqueda de información respecto al tema para establecer la viabilidad de este.
- Elaboración de proyecto de investigación: Se dio inicio en la segunda semana de abril, y se utilizó para su realización la plataforma virtual Meet y WhatsApp donde se tocaron todos los puntos importantes para la elaboración del proyecto.
- Elaboración de objetivos, justificación, delimitación de alcances, limitaciones y sistematización de supuestos de la investigación: Se realizaron reuniones virtuales y chats por WhatsApp para dar los aportes necesarios.
- Desarrollo del marco teórico de la investigación: En la tercera semana de abril se realizaron reuniones virtuales y utilizando Drive como medio para acceder todos a la información recabada, proyectando la pantalla se dio revisión a la literatura de interés para la investigación.
- Diseño y elaboración de instrumentos guías de preguntas y cuestionario: A inicio del mes de junio se hicieron reuniones virtuales para formular los ítems de los instrumentos de medición utilizados.

- Recolección de datos a través de la aplicación de guía de preguntas y cuestionario: El 17 de julio el equipo de investigación aplicó los instrumentos para la recolección de los datos en Apanteos, municipio y departamento de Santa Ana y Ciudad Merliot, municipio de Santa Tecla, departamento de La Libertad, respectivamente.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1 ORGANIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

En la investigación realizada a la liga nacional de polo acuático de El Salvador, se encuestó a la población designada; a continuación, se presenta un análisis de los datos de manera que resulte fácil la interpretación de dicho estudio.

Los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos de encuesta y entrevista de la cual se recogieron los datos procedentes de atletas del Club de Santa Ana, y atletas del club blue marlins, entrenadores de ambos equipos, preparador físico y personal administrativo, para determinar si las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia lograron mantenerse en el nivel óptimo a pesar de la cuarentena domiciliar obligatoria a la cual fue sometido el país. Las gráficas representan los resultados obtenidos de las encuestas y para la entrevista se realizó un cuadro comparativo en base a las respuestas de los entrenadores en relación con el tema de investigación a través de las entrevistas antes mencionadas.

Los resultados que se presentan en las gráficas están reflejados de forma general y divididos por equipos o clubes, es decir los datos de los atletas encuestados, y entrevistas.

4.2 RESULTADO DE LA ENCUESTA A LOS ATLETAS QUE CONFORMAN LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUATICO, DE LOS EQUIPOS DE SANTA ANA Y BLUE MARLINS

1. Conforme a los entrenamientos realizados en cuarentena ¿Percibió cambios en la adaptación fisiológica al realizar entrenamientos en tierra?

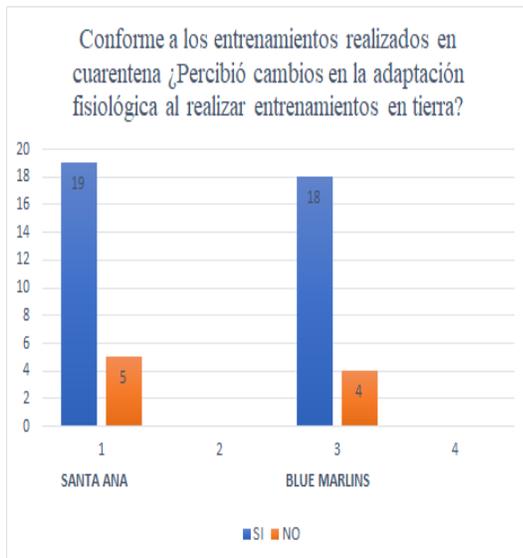
Tabla 1

EQUIPO	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
RESPUESTA				
SI	19	18	37	80%
NO	5	4	9	20%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins opinó un 80% que sí percibieron cambios en la adaptación fisiológica al realizar entrenamientos en tierra, mientras que un 20% opina no percibir cambios mientras realizaron los entrenos en tierra. Se muestra en el gráfico que la tendencia de los atletas en su

mayoría si percibieron cambios, mientras que un porcentaje más bajo no percibió cambios en su adaptación fisiológica.

2. ¿Percibió cambios en la Carga de entrenamiento durante la cuarentena para generar un efecto similar a los entrenamientos regulares antes de la pandemia?

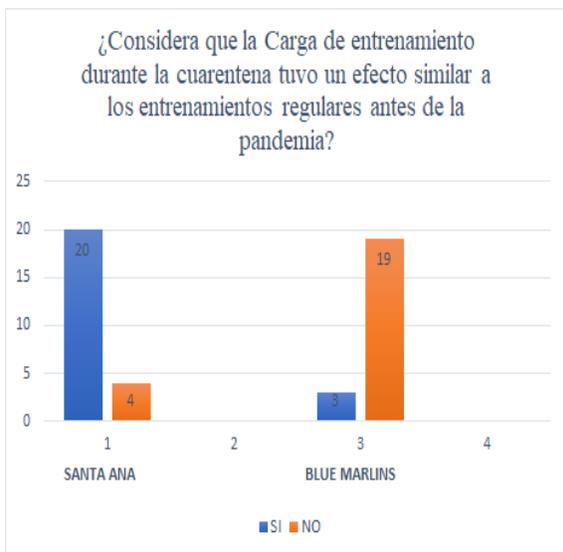
Tabla 2

EQUIPO	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
RESUESTA				
SI	20	3	23	50%
NO	4	19	23	50%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 2

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins opinó en un 50% que considera que la carga de entrenamiento si tuvo un efecto similar a los entrenos antes de la pandemia, mientras que el otro 50% opina que no tuvo efectos similares a los entrenos regulares.

Se muestra en el gráfico que la tendencia de los atletas está en una opinión dividida ya que la mitad considera que el entrenamiento si tuvo un efecto similar a los entrenamientos regulares antes de la pandemia y la otra mitad que no tuvo efectos similares

3. ¿Considera que la frecuencia de los ejercicios estuvo acorde al tipo de actividad física?

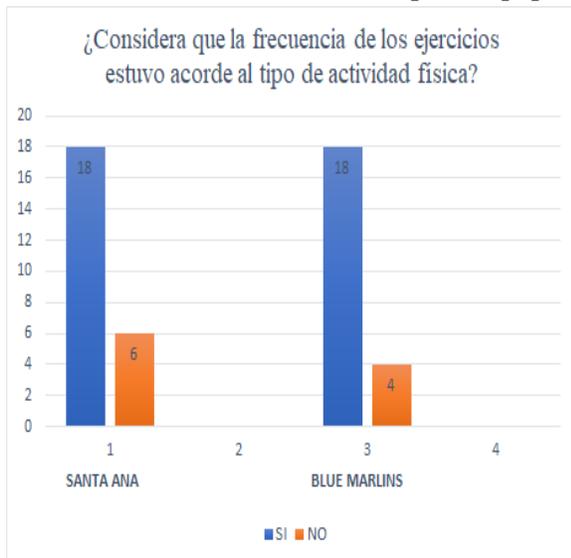
Tabla 3

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	18	18	36	78%
NO	6	4	10	22%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 3

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins en un 78% que la frecuencia de los ejercicios si estuvo acorde al tipo de actividad física que realizaron, durante sus entrenamientos mientras que un 22% opino que la frecuencia no estuvo acorde al tipo de actividad

física que realizaron durante los entrenamientos.

Se muestra en el gráfico que en la tendencia de respuesta la mayoría, afirma que la frecuencia si estuvo acorde al tipo de ejercicio, mientras que un número menor opina que la frecuencia no estuvo acorde al tipo de actividad física que realizaron.

4. ¿Cuál considera que fue el nivel de intensidad de los entrenamientos durante la cuarentena?

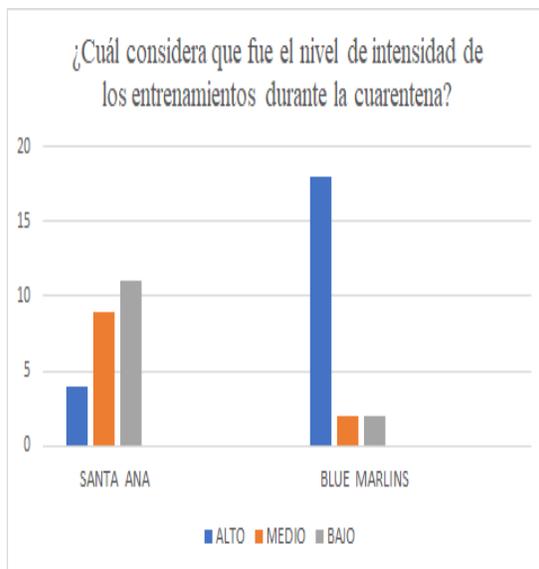
Tabla 4

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
ALTO	4	18	3	14%
MEDIO	9	4	16	73%
BAJO	11		3	14%
TOTAL	24	22	22	86%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 4

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins en un 73% opinan que el nivel de intensidad de los entrenamientos realizados durante la cuarentena fue Medio, mientras que un 14% opina que fue a un nivel Alto, y el 14% restante opina que el nivel de

intensidad aplicado a los entrenamientos fue bajo.

5. ¿Cuál ambiente de entrenamiento considera que requiere un mayor esfuerzo físico?

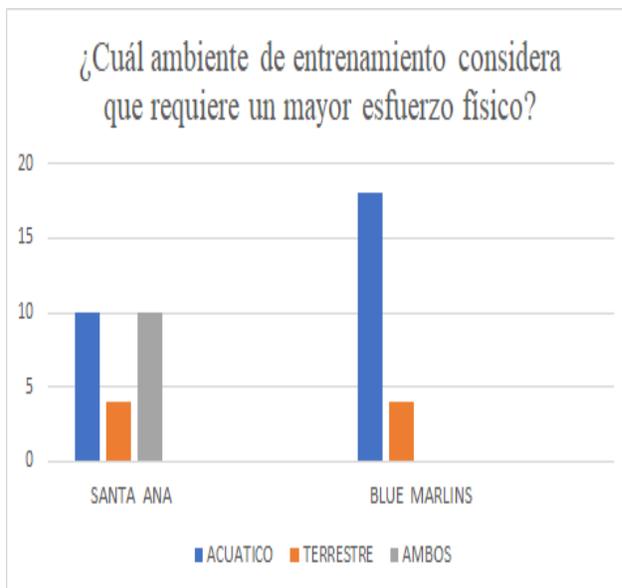
Tabla 5

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
ACUATICO	10	18	28	61%
TERRESTRE	4	4	8	17%
AMBOS	10	0	10	22%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 5

Fuente: elaborado por el equipo investigado.



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins en un 61% opinan que el medio acuático requiere un mayor esfuerzo físico, mientras que un 22% opina que ambos

medios requieren un esfuerzo físico similar, dejando a la minoría con el 17% a favor de que el medio terrestre es el que mayor esfuerzo físico necesita.

6. ¿Considera que el entrenamiento realizado en la cuarentena tuvo el volumen adecuado, conforme a las condiciones en las que realizaban los entrenamientos?

Tabla6

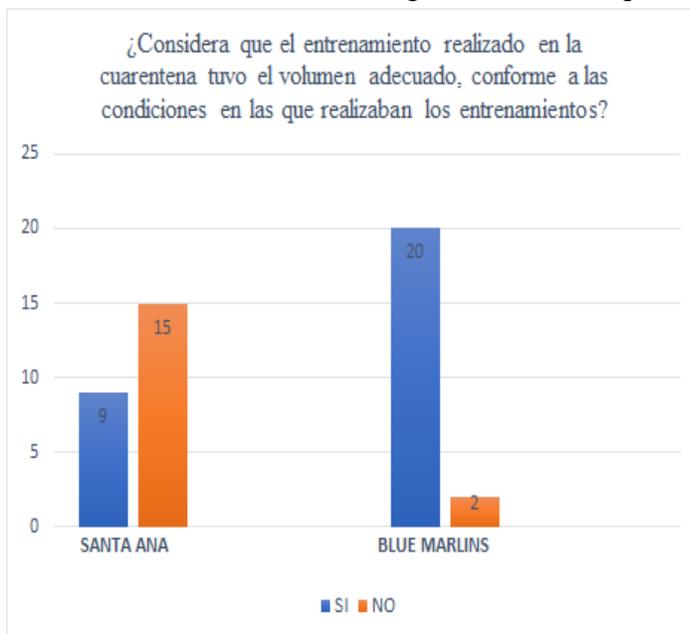
EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	9	20	29	63%
NO	15	2	17	37%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 6

Fuente: elaborado por el equipo investigador

ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de



polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins en un 63% opinan que el entrenamiento realizado en la cuarentena fue el adecuado, a pesar de las condiciones en las que se realizaba el entrenamiento, mientras que el 37% opina que además de las condiciones en las que debían entrenar, el volumen no

fue el adecuado, al momento de realizar los entrenamientos.

7. ¿Considera que los entrenamientos aplicados en tierra fueron los adecuados para el mejoramiento o mantenimiento de las técnicas?

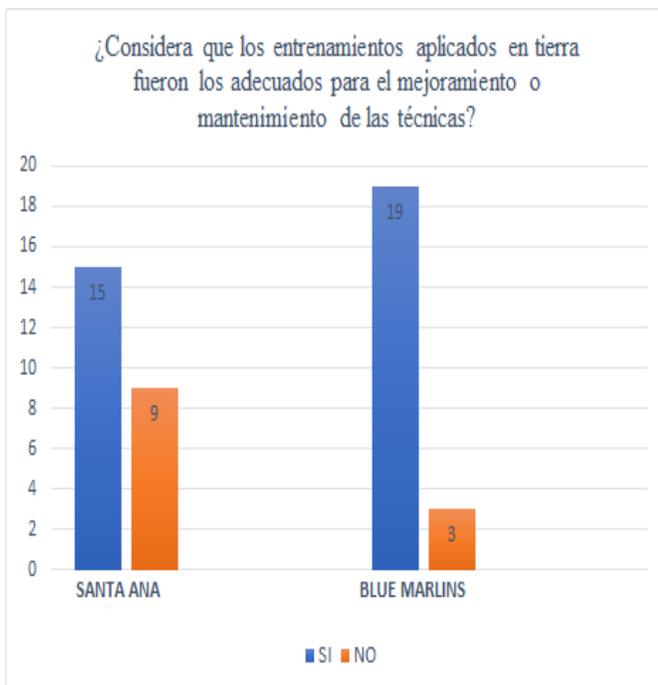
Tabla 7

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	10	22	32	70%
NO	14	0	14	30%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 7

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins en un 74% opinan que el entrenamiento realizado en la cuarentena mantuvo o mejoró la técnica, mientras que el restante 26% opina que no mejoró ni ayudó a mantener la técnica.

8. ¿Realizaron test periódicamente, durante la pandemia para medir el nivel de las capacidades físicas básicas?

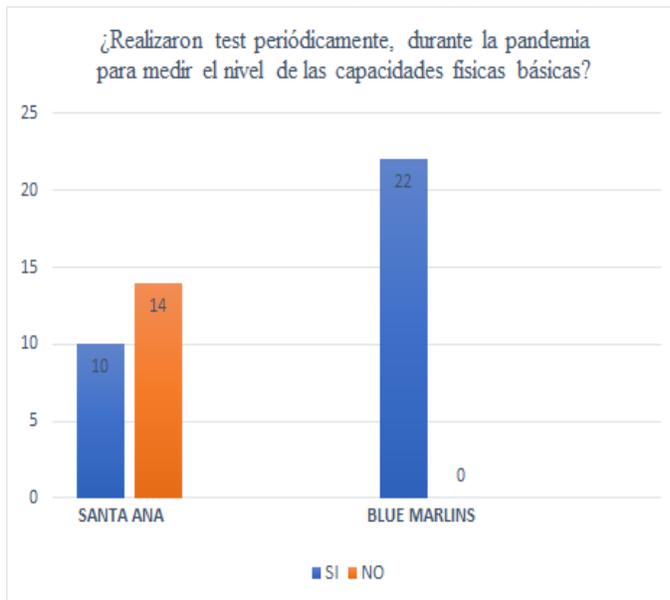
Tabla 8

EQUIPO	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	15	19	34	74%
NO	9	3	12	26%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 8

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 70% realizaron test físicos periódicamente durante la pandemia para medir las capacidades físicas básicas, mientras que la minoría del 30% afirma

que no realizaron test para medir el nivel de las capacidades físicas básicas durante la pandemia.

9. ¿Cuánto tiempo duraba cada sesión de entrenamiento, mientras estaban en cuarentena?

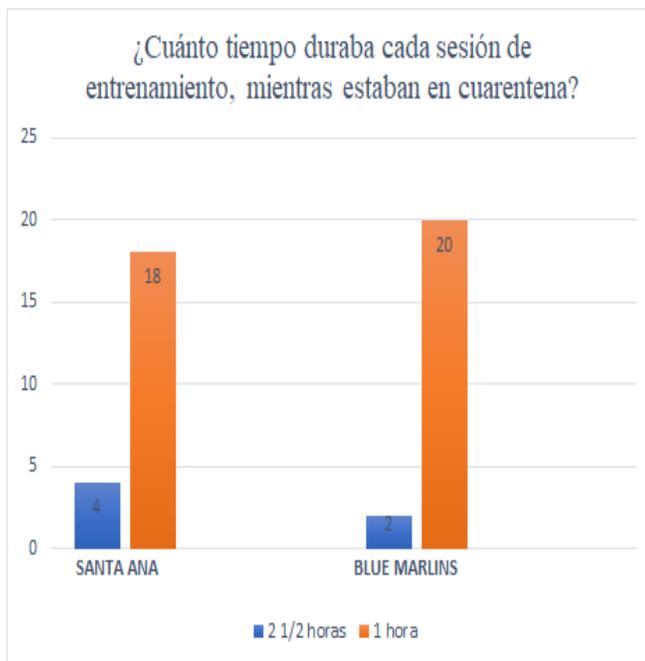
Tabla 9

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
2 1/2 horas	4	2	6	14%
1 hora	18	20	38	86%
TOTAL	22	22	44	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 9

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 86% afirma que los entrenamientos durante 1 cuarentena tenían una duración de 1 hora, mientras que el 14% afirma que tenía

entrenamientos de 2 horas y media.

10. ¿Considera que en algún momento de la cuarentena presentó algún síntoma de fatiga física debido a un entrenamiento demasiado intenso?

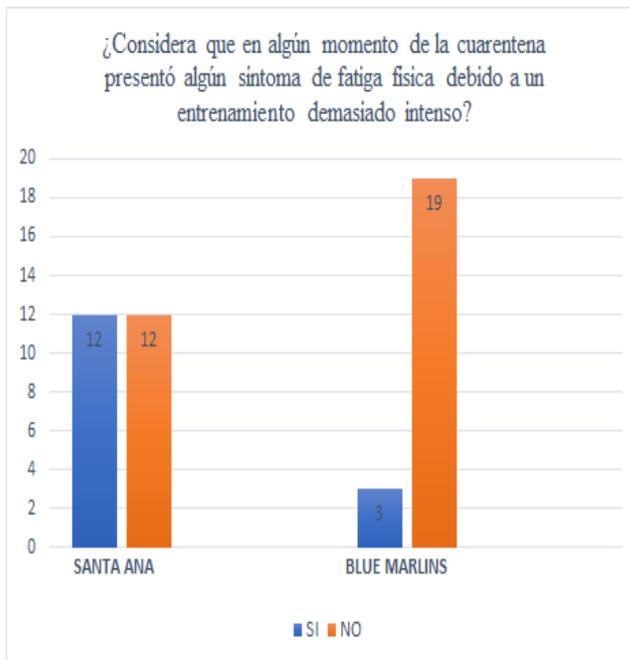
Tabla 10

EQUIPO	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	12	3	15	33%
NO	12	19	31	67%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 10

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 67% afirma que no presentó ningún tipo de fatiga física debido a un entrenamiento demasiado intenso, mientras que un porcentaje del 33% representando una minoría, afirma que si presento síntomas de fatiga física

debido a un entrenamiento demasiado intenso.

11. ¿Cómo catalogaría su IMC, al regresar a los entrenos acuáticos después de la cuarentena?

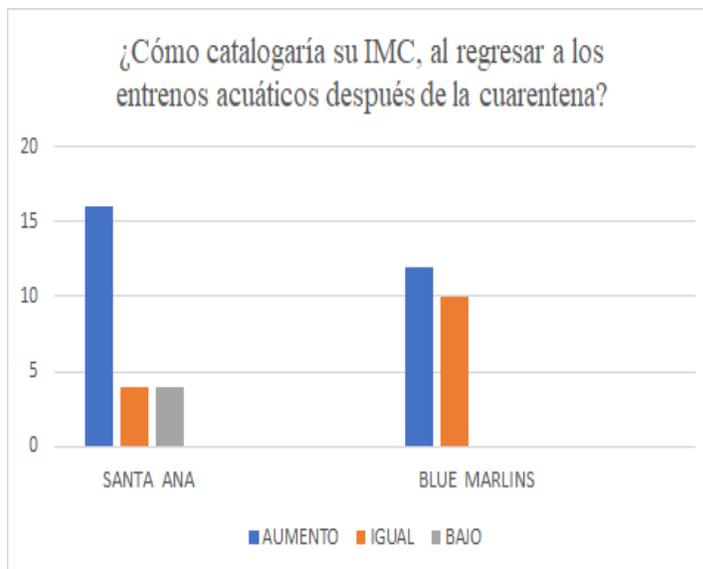
Tabla 11

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
AUMENTO	16	12	28	61%
IGUAL	4	10	14	30%
BAJO	4	0	4	9%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 11

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 61% afirma que aumentó su índice de masa corporal al regresar a los entrenos acuáticos luego de la

cuarentena, el 30% mantuvo su peso y el 9% bajo de peso al regresar a los entrenos.

12. ¿Considera que el intervalo de recuperación entre cada ejercicio era el adecuado?

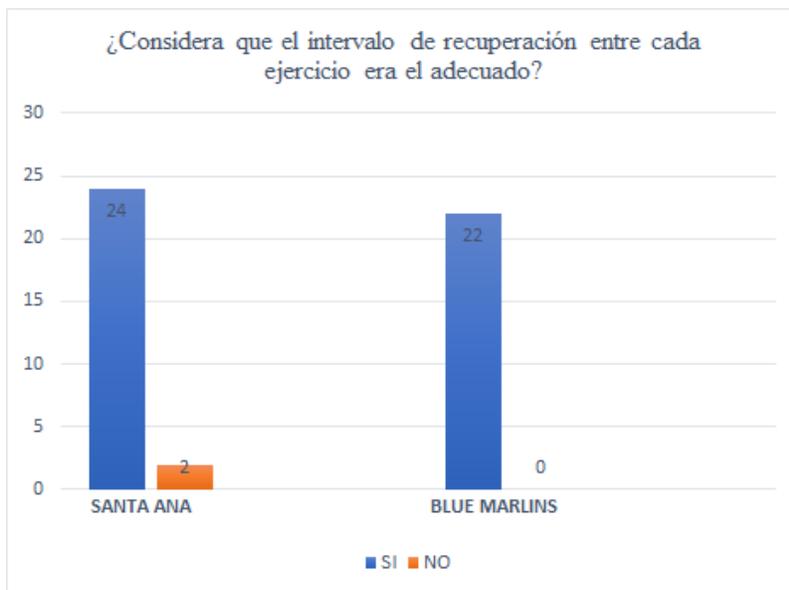
Tabla 12

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	22	22	44	96%
NO	2	0	2	4%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 12

Fuente: elaborado por el equipo investigador.



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 96% afirma que el intervalo de recuperación entre cada ejercicio realizado era el adecuado, mientras que el menor

porcentaje de 4% dice que no era el adecuado.

13. ¿Considera que el número de repeticiones en los ejercicios, estaban acorde a su capacidad física básica de fuerza?

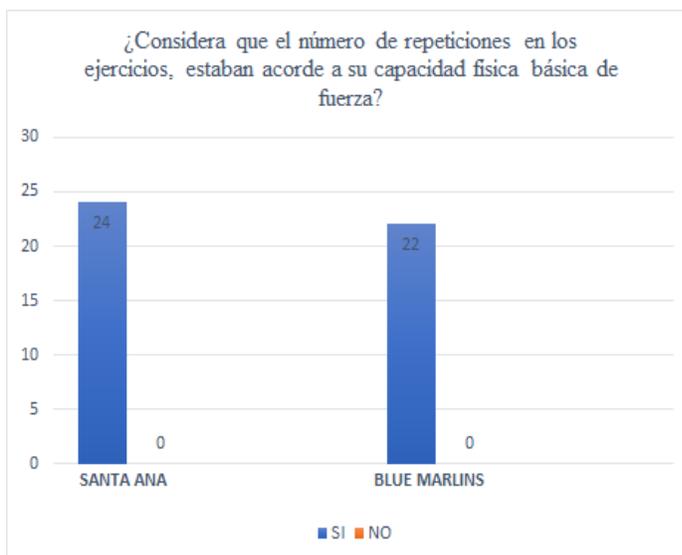
Tabla 13

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	24	22	46	100%
NO	0	0	0	0%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 13

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 100% de los atletas afirma que el número de repeticiones estaba acorde a su fuerza.

14. ¿Qué factores cumplieron para llevar a cabo una buena recuperación luego de los entrenamientos en cuarentena?

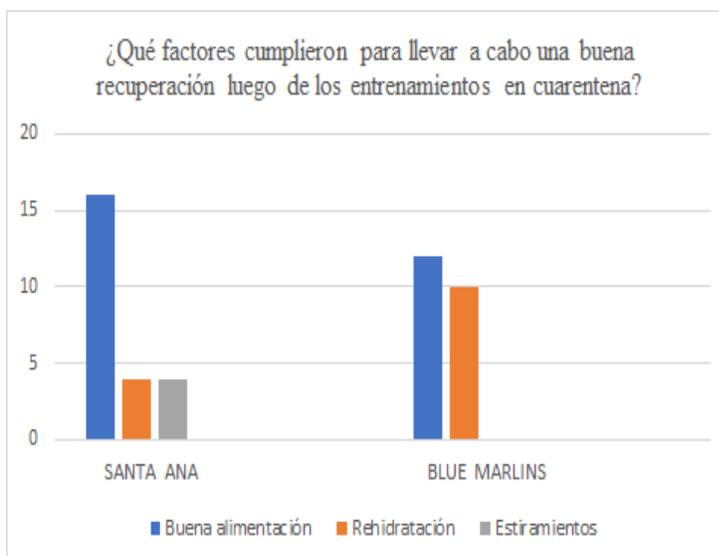
Tabla 14

Fuente: elaborado por el equipo investigador

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Buena alimentación	16	12	28	61%
Rehidratación	4	10	14	30%
Estiramientos	4	0	4	9%
TOTAL	24	22	46	100%

Gráfico 14

Fuente: elaborado por el equipo investigador



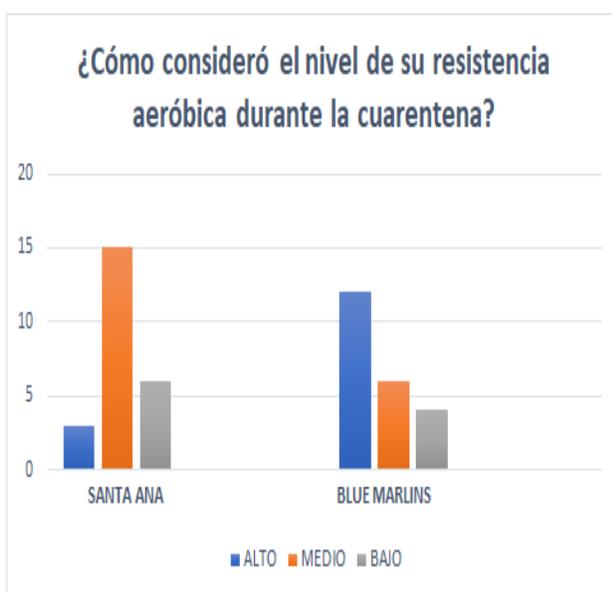
ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 61% afirma que una buena alimentación fue el factor que permitió una buena recuperación, el 30% de los atletas opinó que el factor que les ayudó a llevar una buena recuperación fue la rehidratación mientras que el 9% dijo que los estiramientos.

15. ¿Cómo consideró el nivel de su resistencia aeróbica durante la cuarentena?

Tabla 15

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
ALTO	3	12	15	33%
MEDIO	15	6	21	46%
BAJO	6	4	10	22%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 46% afirma que su resistencia estaba en un nivel medio, mientras que el 33% afirma que su resistencia aeróbica durante la cuarentena estaba en un nivel alto, y, por último, el 22% afirma que su resistencia aeróbica estaba en un nivel bajo.

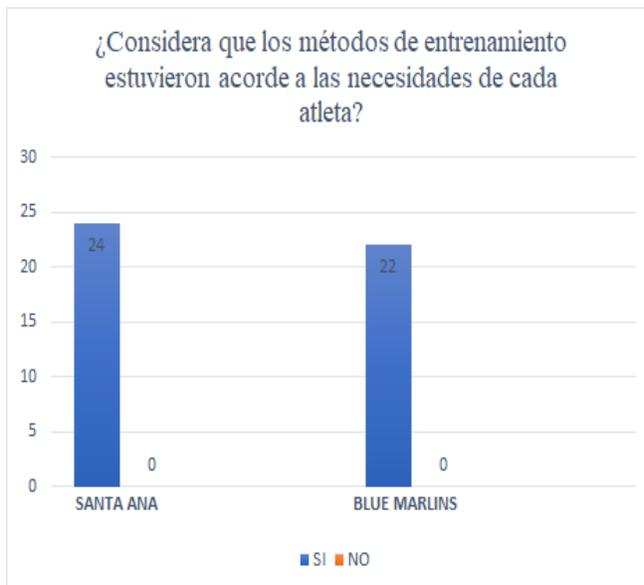
16. ¿Considera que los métodos de entrenamiento estuvieron acorde a las necesidades de cada atleta?

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	24	22	46	100%
NO	0	0	0	0%
TOTAL	24	22	46	100%

Tabla Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 16

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 100% afirma que los entrenamientos estuvieron acordes a las necesidades de cada atleta.

17. ¿Considera que se cumplieron los objetivos del modelo de entrenamiento que utilizó el entrenador?

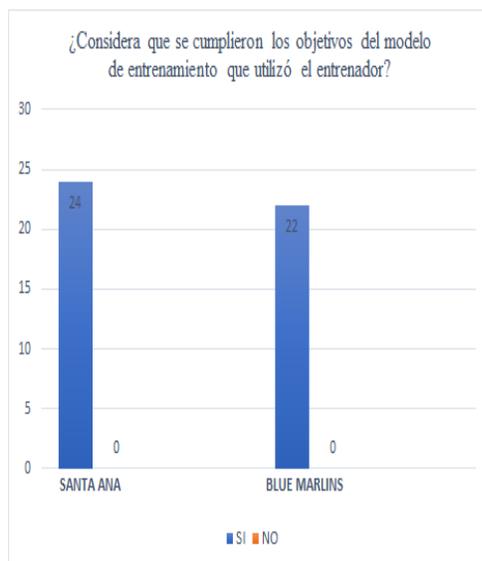
Tabla 17

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	24	22	46	100%
NO	0	0	0	0%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 17

Fuente: elaborado por el equipo investigador



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 100% afirma que se cumplieron los objetivos del plan de entrenamiento que el entrenador utilizó en las sesiones de entrenamiento durante la cuarentena.

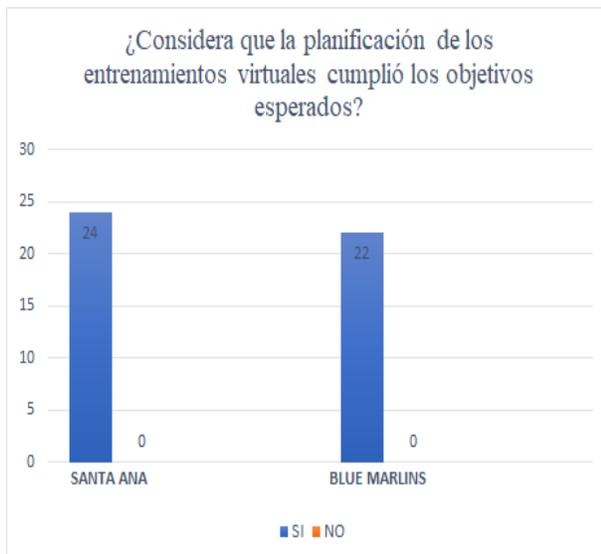
18. ¿Considera que la planificación de los entrenamientos virtuales cumplió los objetivos esperados?

Tabla 18

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
SI	24	22	46	100%
NO	0	0	0	0%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador.

Gráfico 18



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 100% afirma que se cumplieron los objetivos esperados en la planificación de los entrenamientos virtuales.

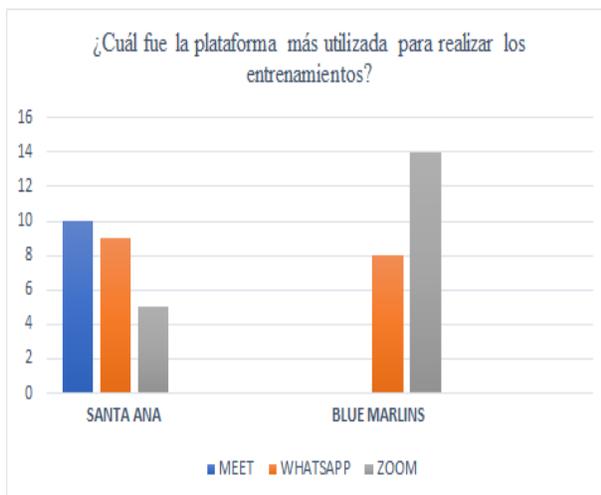
19. ¿Cuál fue la plataforma más utilizada para realizar los entrenamientos?

Tabla 19

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
MEET	10	0	10	22%
WHATSAPP	9	8	17	37%
ZOOM	5	14	19	41%
TOTAL	24	22	46	100%

Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 19



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 41% de los atletas afirma que la plataforma que utilizaron para la realización de los entrenamientos fue zoom, el 37% afirma que la plataforma virtual que utilizó fue WhatsApp,

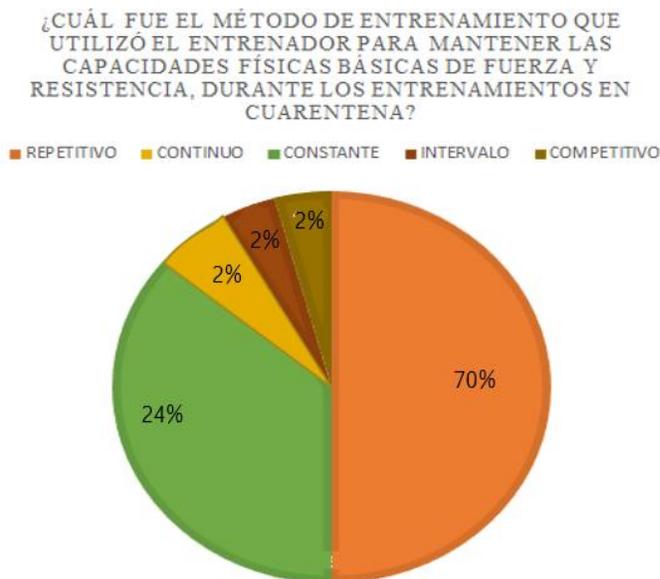
y el 22% afirmó que utilizó la plataforma virtual meet.

20. ¿Cuál fue el método de entrenamiento que utilizó el entrenador para mantener las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia, durante los entrenamientos en cuarentena?

EQUIPO RESPUESTA	SANTA ANA	BLUE MARLINS	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
REPETITIVO	12	20	32	70%
CONTINUO	0	1	1	2%
CONSTANTE	10	1	11	24%
INTERVALO	1	0	1	2%
COMPETITIVO	1	0	1	2%
TOTAL	24	22	46	100%

Tabla 20 Fuente: elaborado por el equipo investigador

Gráfico 20



ANÁLISIS: El gráfico muestra que la población de atletas de la liga nacional de polo acuático de los equipos correspondientes a Santa Ana y Blue Marlins el 70% opina que el método que fue utilizado es el de repetitivo, el 24% opina que es el continuo, mientras que un 2% opina que es continuo, otro 2% afirma que el método utilizado fue

de intervalo, y un último 2% afirma que fue el competitivo.

4.3 ENTREVISTA A ENTRENADORES, PREPARADORES FÍSICOS Y PERSONAL ADMINISTRATIVO.

Pregunta n° 1: ¿Qué metodología se aplicó en los entrenamientos a los atletas en cuarentena?			
Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
El método de repetición continuó, trabajando fuerza y resistencia con el propio cuerpo.	Nos enfocamos en mantener un poco la parte física, no hicimos un entreno acuático, donde se les hizo llegar videos de trabajo en tierra.	Entrenamientos seccionados en grupos de 10 atletas por día.	Bien explicado, se dio a entender.
<p>Análisis: En la totalidad de los entrevistados, fue imposible tener concordancia en sus respuestas, ya que se enfocaron más a expresar sus experiencias durante los entrenos, que a la manera adecuada de aplicar metodología a la hora de realizar entrenamientos con los atletas de manera virtual, solo uno respondió claramente. Aplicando de manera adecuada el método de repeticiones por minuto por ser, lo más viable por las circunstancias y los otros dos se centraron en mantener el avance que ya se tenía separando a los alumnos por grupos, con lo que el personal administrativo está muy de acuerdo.</p>			

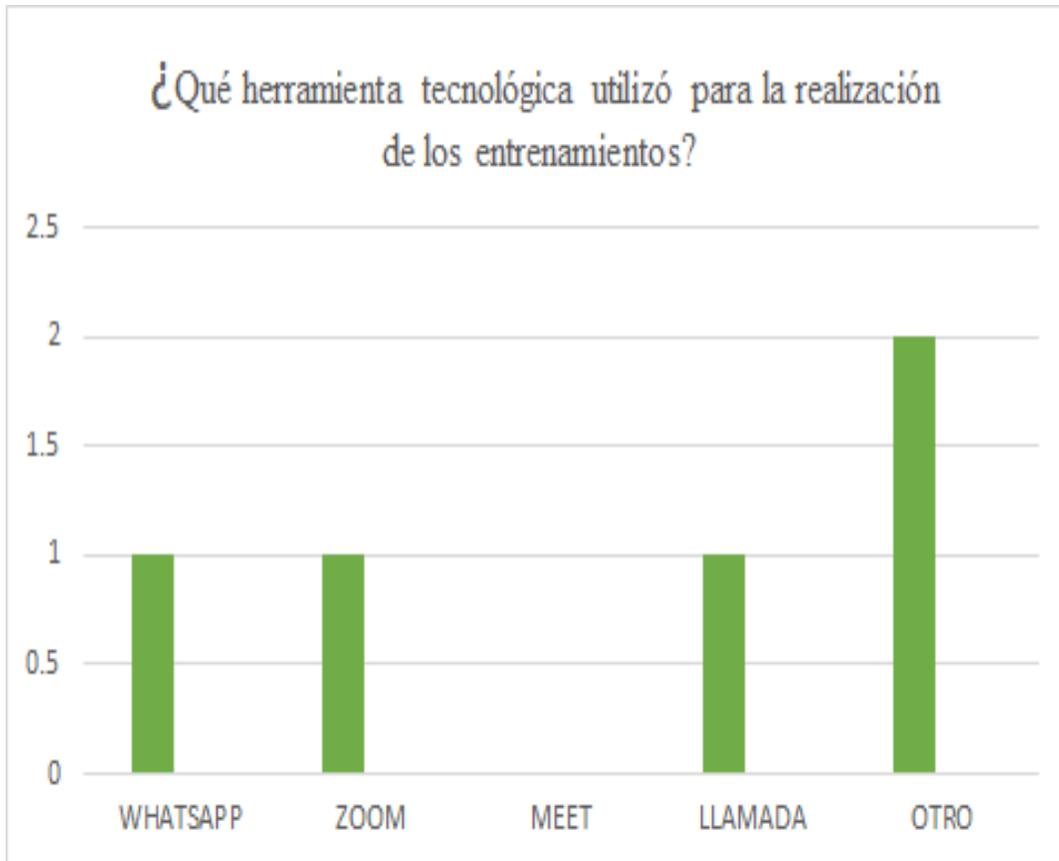
Pregunta n° 2: ¿Qué herramienta tecnológica utilizó para la realización de los entrenamientos?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Correo electrónico, Whatsapp, Plataforma Zoom y llamadas.	Se hicieron videos de las actividades y se les enviaron a los atletas.	Canal de YouTube viendo videos. Tenían un grupo de whatsapp donde nos comunicamos y se enviaban videos de los ejercicios.	Todos los implementos, como metas, pelotas etc.

Análisis. En su totalidad todos los entrevistados utilizaron las herramientas tecnológicas de más fácil acceso para los atletas tales como correos electrónicos, aplicaciones de celulares para poder realizar los entrenamientos, también se ocupó redes sociales para poder enviar videos y links para que los atletas pudieran realizar los entrenos asignados.

¿Qué herramienta tecnológica utilizó para la realización de los entrenamientos?

En su totalidad todos los entrevistados utilizaron las herramientas tecnológicas de más fácil acceso para los atletas tales como correos electrónicos, aplicaciones de celulares para poder realizar los entrenamientos, también se ocupó redes sociales para poder enviar videos y links para que los atletas pudieran realizar los entrenos asignados.



Pregunta n° 3: ¿Qué dificultades se presentaron para realizar los entrenos de manera virtual?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Adaptación del maestro a las tecnologías. El uso de algunos compañeros del Zoom.	No tenían teléfonos adecuados, la señal no era la adecuada, la inasistencia de los atletas, fueron muchos de los factores que se presentaron.	No Tener el grupo completo, la falta de lo principal el agua.	Solo el internet.

Análisis: El mayor inconveniente con el cual se enfrentaron los entrenadores, personal administrativo y los atletas fue la dificultad en el uso adecuado de las plataformas digitales, así como la falta de los aparatos electrónicos necesarios para utilizarlas y la capacidad de internet.

Pregunta n° 4: ¿Qué método utilizó para poder medir la adaptación que tuvieron los atletas a los entrenos?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Adaptación de ejercicios incluyendo la pelota.	Correr en circuito, y los atletas mandaban los resultados.	Se llevaba un control donde se ve el rendimiento de los atletas, aunque sí hubo bastante deficiencia.	Sí, se pudo ver cuando habilitaron las piscinas. Los entrenos fueron como el profesor los explicó.

Análisis: La forma en la que los entrenadores midieron la adaptación fisiológica de los atletas, se resumió en una variada gama de ejercicios realizados, mediante los cuales expresan diferentes opiniones incluyendo al personal administrativo, que confirma la realización de dichos ejercicios.

Pregunta n° 5: ¿Con qué metodología el atleta presentó mejores resultados en los entrenamientos?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Solo se utilizó el método de repetición. Si dio resultado.	Cuando se utilizaban las herramientas porque arrojaban un tiempo real de lo que ellos estaban haciendo.	Aunque hicieran ejercicio todos los días pero fuera del agua no hubo un buen resultado, del 100% de los atletas un 30% si efectuaba los ejercicio donde se notaba quienes sí hacia los entrenos	Sí.

Análisis: Los entrenadores expresan que tuvieron resultados cuando los atletas fueron monitorizados durante el entreno, además del método por repetición y que a pesar de realizar ejercicio todos los días en tierra, el resultado es distinto al realizar entrenamientos acuáticos y el personal administrativo está de acuerdo con el trabajo del entrenador.

Pregunta n° 6: ¿Qué tipo de test utilizó para poder medir las capacidades aeróbicas del atleta?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Repeticiones por minuto.	Haciendo circuitos de los diferentes ejercicios.	No se pudo realizar los test porque no se tenían a todos los atletas.	Sí.

Análisis. Los tipos de test utilizados por los entrenadores fueron aplicados de diferentes maneras, en virtud de que los entrenadores tienen su propia metodología al momento de aplicar y medir las capacidades aeróbicas del atleta, no omitimos manifestar que uno de los entrenadores mencionó que no se podían realizar los test porque no tenían a todos los atletas

Pregunta n° 7: ¿Considera que los entrenamientos aplicados en tierra fueron los adecuados para el mejoramiento o mantenimiento de las técnicas?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Debido a las circunstancias, sí.	No fue el más apropiado	Sí fue fundamental para mantenimiento del rendimiento físico	Sí.

Análisis: La mayoría de entrenadores entrevistados expresan la importancia de los entrenamientos realizados considerando las circunstancias en las que se encontraban tanto ellos como los atletas y uno de los entrenadores opina que lo realizado no fue lo más apropiado

Pregunta n° 8: ¿Cree que los entrenamientos virtuales cumplieron los objetivos esperados, que se plantearon en la planificación?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Si se cumplieron y con el extra de ayudar a la socialización.	Si, cumplieron, en el mantenimiento físico.	Sí se cumplieron para los que sí realizaron los ejercicios y los que se conectaban, quizá un 50%.	Sí.

Análisis: Los entrevistados afirman que los entrenamientos virtuales sí cumplieron con los objetivos planteados referente al acondicionamiento físico, además de haber ayudado en una mejor socialización entre los atletas y el entrenador, esto con respecto a la opinión de la mayoría de los entrenadores, mientras que uno más comenta que, sí se cumplieron los objetivos pero con los atletas que si realizaron los entrenos de forma más constante.

Pregunta n° 9: ¿Considera que los métodos de entrenamiento estuvieron acorde a las necesidades de cada atleta?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Sí, porque en los Test cada quien trabajó a su ritmo.	No porque los atletas no tienen los mismos recursos	Si porque se buscaba alternativas para poder realizar los entrenamientos. No se tenía un parámetro para poder medir y ver si el atleta cumplía con entrenamientos	Sí.

Análisis: Los entrevistados manifiestan que los métodos aplicados estuvieron acorde a las necesidades de los atletas, se observaron algunas dificultades para poder cuantificar la eficacia de los métodos utilizados, tales como no encontrarse con un parámetro adecuado para medir el rendimiento de los atletas, así como la falta de recursos adecuados y el acceso a los mismos.

Pregunta n° 10: ¿Considera que la carga, el volumen y la frecuencia de los entrenamientos fue la indicada para mantener el nivel de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica de los atletas?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Sí, sirvió para darle un mantenimiento a los atletas, estado aeróbico y fuerza muy buena. Pero en el agua siempre iban a tener sus deficiencias.	Si, se lograron los objetivos, mantener las buenas condiciones. Mas no las esperadas por obvias razones.	Si, les mandaban entrenos un poco cargados para que, sino los hacían completo al menos se compensará un poco.	Sí.

Análisis: Los entrevistados coinciden en que la carga, el volumen y la frecuencia si fue la indicada, pero las opiniones se dividen, ya que uno de ellos afirma que si pudo mantener las capacidades físicas básicas de fuerza y de resistencia de sus atletas, aunque al momento de entrar al agua siempre tendrían una baja de estas capacidades, el siguiente entrenador afirma que se cumplieron los objetivos pero se cumplieron en un 100%, mientras que el ultimo entrenador opto por enviar cargas mas elevadas para nivelar a los atletas que no se conectaban en los horarios estipulados, o no cumplían el tiempo de sesión establecido.

Pregunta n° 11: ¿Cuál fue el método de entrenamiento que utilizó como entrenador para mantener las capacidades físicas básica de fuerza y resistencia para lograr las adaptaciones fisiológicas para sus atletas durante la cuarentena?

Entrenador n° 1	Entrenador n° 2	Entrenador n° 3	Personal Administrativo
Planificación clásica, reduciendo el periodo competitivo para bajar la intensidad y evitar lesiones.	Fueron los ejercicios con el peso personal de cada atleta. Haciendo llegar test que se trabajan solo con el propio peso.	Los que podían gym en casa, salían a correr cuando ya se podía salir.	El que el profesor utilizó fue el correcto.

Análisis: Todos los entrevistados realizaron el método que creyeron más conveniente, dadas las circunstancias especiales en las que se encontraban, utilizando principalmente: una planificación clásica donde se redujo la intensidad y así evitar las lesiones, además de ejercicios de peso para cada atleta, y de igual manera ejercicios aeróbicos como correr.

4.4 VALIDACIÓN DE SUPUESTOS

SUPUESTOS DE INVESTIGACION	VALIDACIÓN
<p>SUPUESTO GENERAL. La metodología de entrenamiento no propició la adaptación fisiológica para el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores pertenecientes a clubes de la liga nacional de polo acuático de El Salvador durante la pandemia COVID-19 en el año 2020.</p>	<p>Según los datos recolectados en las encuestas y entrevistas realizadas a los equipos pertenecientes a la liga nacional de Polo Acuático, y sus respectivos dirigentes, los cuales se pueden observar en las preguntas 2 y 3 en las cuales la mayoría de atletas sugiere una adaptación de entrenamiento y un mantenimiento de las capacidades se cumplió el supuesto general de metodología de entrenamiento de adaptación fisiológica que propició el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica, de los jugadores durante la pandemia por COVID-19 en el año 2020.</p>
<p>SUPUESTO ESPECIFICO 1 Las adaptaciones fisiológicas no mantuvieron la capacidad básica de fuerza, en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.</p>	<p>Según los datos recolectados en las encuestas y entrevistas realizadas a los equipos pertenecientes a la liga nacional de Polo Acuático, y sus respectivos dirigentes, los cuales se pueden observar en las preguntas 8 y 13 en la cual el 100% de atletas afirma mantener la capacidad física básica de fuerza que constatan que se cumplió el supuesto específico de adaptaciones fisiológicas que si mantuvieron las capacidades básicas de fuerza, en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.</p>
<p>SUPUESTO ESPECIFICO 2 Las adaptaciones fisiológicas no mantuvieron la capacidad básica de resistencia, en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.</p>	<p>Según los datos recolectados en las encuestas y entrevistas realizadas a los equipos pertenecientes a la liga nacional de Polo Acuático, y sus respectivos dirigentes, los cuales se pueden observar en la pregunta número 15 en el cual el 46% afirma mantener la capacidad física básica de resistencia y tan solo un 33% afirma que su resistencia aeróbica bajo esto constata que se cumplió el supuesto específico de adaptación fisiológica que si mantuvo la capacidad básica de resistencia, en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.</p>
<p>SUPUESTO ESPECIFICO 3 La metodología utilizada en los entrenamientos en seco no mejoró las capacidades físicas básicas, de fuerza y resistencia en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.</p>	<p>Según los datos recolectados en las encuestas y entrevistas realizadas a los equipos pertenecientes a la liga nacional de Polo Acuático, y sus respectivos dirigentes, los cuales se pueden observar en las preguntas número 1 y 20 esta última nos muestra que en un 70 % afirman que la metodología fue repetitiva y que no mejoro sus capacidades físicas, y la primera pregunta afirma que la adaptación al entrenamiento mantuvo las capacidades físicas pero no las mejoro, por lo que se cumplió el supuesto específico de metodología de entrenamientos en seco, por tanto no mejoró las capacidades físicas básicas, de fuerza y resistencia en los atletas de polo acuático durante la pandemia por COVID-19.</p>

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Las adaptaciones fisiológicas, y el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia fueron los objetivos primordiales, luego de la recolección de datos y el análisis de estos, podemos concluir lo siguiente:

- La metodología de adaptación utilizada por los entrenadores se basó en la utilización de plataformas digitales, modificación y adaptación de planificaciones, volúmenes, cargas, y técnicas de entrenamiento para lograr una asimilación de un deporte totalmente acuático, a un medio terrestre, y de ese modo mantener las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia en los atletas pertenecientes a los clubes de polo acuático que conforman la liga nacional.
- La mayoría de los atletas, mostraron una adaptación positiva a los entrenamientos realizados en tierra, Por lo que el objetivo principal de las planificaciones se concluyó de manera parcial, al lograr el mantenimiento de la capacidad física básica de fuerza, en los atletas de polo acuático, de los clubes pertenecientes a la liga nacional de polo acuático, durante la cuarentena por COVID-19.

- La adaptación fisiológica más notoria, fue la adaptación muscular a la resistencia aeróbica en tierra, ya que al realizar ejercicios terrestres durante el tiempo que duro la cuarentena domiciliar, los atletas lograron mantener la capacidad física aeróbica en el agua, pero este mostro una mejoría en actividades físicas terrestres como correr distancias de velocidad y fondo.
- Los entrenamientos que se realizan con metodologías de repetición generan mejores resultados, para el mantenimiento de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia, por lo que, en conjunto con ejercicios realizados en agua, aumentan de manera eficaz las capacidades básicas de fuerza y resistencia aeróbica.

5.2 RECOMENDACIONES

Luego de los resultados obtenidos, se recomienda lo siguiente:

- Con base a los resultados obtenidos y analizados se recomienda a los entrenadores, actualización en los métodos de entrenamiento en su deporte para que de esa forma se cumpla de mejor manera el principio de variedad con fin de adquirir adaptaciones y así obtener mejores resultados en los entrenamientos y competencias.
- Se recomienda a los entrenadores y preparadores físicos crear un plan de entrenamiento plan B para próximas pandemias o endemias que al igual que la

COVID-19 no permita en este caso el uso de piscinas ni aglomeraciones y modificar periódicamente las técnicas y estrategias de entrenamiento utilizados.

- Se recomienda a los entrenadores y dirigentes capacitarse en el uso de las tecnologías para que de esa forma se les haga más fácil y efectivo el transmitir la idea de lo que se pretende hacer en la hora de entreno y reuniones para dar las directrices del mismo, llámese Zoom, Meet, Whatsapp entre otras plataformas digitales que permiten el envío de información ya sea videos, fotos y documentos, que permitan un mejor abordaje con los atletas.
- Se considera pertinente recomendar al grupo de atletas, objeto de esta investigación seguir al pie de la letra las directrices dadas por los entrenadores, aunque estos no se encuentran presentes en el horario de entreno, es decir realizar el entrenamiento de manera virtual, como si fuese dirigido de manera presencial.
- La utilización de plataformas digitales para el envío de información como videos fotos y documentos, para llegar de manera más efectiva y concisa de manera fácil y práctica, para ser utilizadas tanto por los atletas como los entrenadores e incluso el personal administrativo y así fomentar estos nuevos conocimientos para generar mejores resultados en los entrenamientos, y competencias.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

Alarcón, n. (1996). *La periodización del entrenamiento*. G-se grupo sobre entrenamiento. Retrieved mayo 25, 2021, from <https://g-se.com/la-periodizacion-del-entrenamiento-deportivo-96-sa-a57cfb271019c3>

Blanch, m. V. (2016, julio 19). *Estudio transversal de la valoración de la fuerza específica en waterpolo*. Dipósit digital. Retrieved mayo 24, 2021, from http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/118366/1/mvb_tesis.pdf

Blank, m. V. (2016). *Estudio transversal de la valoración de la fuerza específica en waterpolo*. Universidad de barcelona.

Brovkina, a. (2016). *Estudio de la resistencia especial en el polista juvenil. Una concepción sobre su perspectiva metodológica*. Universidad central “marta abreu” de las villas. [https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/7511/alexander%20de%20la%20celda%20brovkina.estudio%20de%20la%20resistencia%20especial%20en%20el%20polista%20juvenil.%20una%20concepci%c3%b3n%20sobre%20su%20perspectiva%20metodol%c3%b3gica.pdf?s](https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/7511/alexander%20de%20la%20celda%20brovkina.estudio%20de%20la%20resistencia%20especial%20en%20el%20polista%20juvenil.%20una%20concepci%c3%b3n%20sobre%20su%20perspectiva%20metodol%c3%b3gica.pdf?squence=)

brovkina, a., & garcía vásquez, l. (2014, abril). *Acercamiento a la conceptualización de la resistencia especial de competencia, como con un grado superior de especificidad de la resistencia especial en el polo acuático*. Efdeportes.com, revista digital. Retrieved mayo 26, 2021, from <https://www.efdeportes.com/efd191/resistencia%20especial-en-el-polo-acuatico.htm>

curiosfera. (2021). *Origen del waterpolo*. Waterpolo origen. Retrieved mayo 27, 2021, from <https://curiosfera-historia.com/waterpolo-historia-origen-inventor-definicion-reglas/>

dr. Juan gavala gonzález. (2016, abril). *Origen del waterpolo*. Origen del waterpolo. Retrieved mayo 27, 2021, from <https://www.efdeportes.com/efd155/el-origen-y-la-historia-del-waterpolo.htm#:~:text=lo%20que%20tenemos%20en%20realidad,segunda%20mitad%20del%20siglo%20xix.&text=el%20deporte%20que%20dio%20lugar,pelota%20al%20lado%20del%20oponente.>

ecured. (n.d.). *Fisiología*. Ecured. Retrieved mayo 22, 2021, from <https://www.ecured.cu/fisiolog%c3%ada>

Lorenzano, C. (2010, 1 marzo). *Estructuras y mecanismos en la fisiología*. SciELO. <https://www.scielo.br/j/ss/a/x88rWTrgNCSgQVQmbpJWHzN/?lang=es>

Raffino, M. E. (2021, 6 agosto). *Fisiología - Concepto, clasificación y características*. Concepto. <https://concepto.de/fisiologia/>

Federación salvadoreña de natación. (2020). *Calendario deportico 2020*. Federación salvadoreña de natación. Retrieved mayo 25, 2021, from https://www.teamunify.com/uana/__eventform__/_/1250967_calendario%202020%20federacion%20salvadore%c3%b1a%20de%20natacion.pdf

fina waterpolo. (2019, febrero 10). *Fina water polo guide*. Fina. Retrieved mayo 24, 2021, from fina water polo guide 2019-2021 – reglas

flores zamora, a. C., rodríguez cedeño, e. M., & rodríguez blanco, y. (2017, enero- marzo). Cu119adaptaciones fisiológicas al entrenamiento concurrente de la resistencia con la fuerza muscular(revisión). *Olimpia. Revista de la facultad de cultura física de la universidad de granma.* ., vol.14 no.42(no.42). <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/1279/2313>

Guiomar huguet pané. (2020, marzo 25). *Grandes pandemias de la historia*. Grandes pandemias historia. Retrieved mayo 27, 2021, from https://historia.nationalgeographic.com.es/a/grandes-pandemias-historia_15178

Indes. (2020, febrero 10). *Polo acuático tendrá liga*. Indes. Retrieved mayo 24, 2021, from <https://indes.gob.sv/web/polo-acuatico-tendra-liga/>

indes. (2021, abril 9). *Este fin de semana inicia la primera liga de polo acuático*. Indes. Retrieved mayo 22, 2021, from <https://indes.gob.sv/web/este-fin-de-semana-inicia-la-primera-liga-de-polo-acuatico/#:~:text=la%20liga%20se%20desarrollar%c3%a1%20en,exhibici%c3%b3n%20en%20l a%20rama%20femenina>.

la página. (2019, mayo 27). *El salvador se coronó campeón de polo acuático*. La página. Retrieved mayo 24, 2021, from <https://lapagina.com.sv/deportes/el-salvador-se-corono-campeon-de-polo-acuatico/>

martín, m. S. (2020). *Efectos de diferentes estímulos de entrenamiento sobre variables determinantes en el rendimiento en jugadores de élite jóvenes de waterpolo*. Universidad pablo de olavide. <https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/9430/santiago-martin-tesis-2021.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Merino, j. P. P. M. (2014). *Subyacente*. Definicion.de. Retrieved mayo 26, 2021, from <https://definicion.de/subyacente>

muñiz murguía, j., & peraza campos, a. L. (2005). *Fisiología humana* (3ra ed.). J. A. F. Tresguerres. [Http://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/libros10/libro123.pdf](http://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/libros10/libro123.pdf)

oms. (2010, febrero 24). *Que es una pandemia*. Que es una pandemia. Retrieved mayo 27, 2021, from https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/pandemic/es/

oms. (2018, julio 20). *Enfermedad por el virus de zika*. Organización mundial de la salud. Retrieved mayo 25, 2021, from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus#:~:text=la%20enfermedad%20por%20el%20virus,y%20articulares%2c%20malestar%20y%20cefaleas.>

oms. (2020, diciembre 15). *Chikungunya*. Organización mundial de la salud. Retrieved mayo 25, 2021, from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya#:~:text=la%20fiebre%20chikungunya%20es%20una%20enfermedad%20v%3adrica%20transmitida%20por%20mosquitos,arn%20de%20la%20familia%20togaviridae.>

ozolín, & garcía, m. (n.d.). *Bases de entrenamiento del waterpolo*. Mariano garcía.

punto, d. D. C. (2021, enero 22). *Polo acuático en esa*. Diario digital contra punto. Retrieved mayo 25, 2021, from <https://www.contrapunto.com.sv/polo-acuatico-en-esa-quien-dijo-goles-solo-en-el-futbol/>

Ramos veliz, r. (2015). *Efectos de diferentes modelos de entrenamiento de fuerza y potencia en las capacidades condicionales de los jugadores profesionales de waterpolo*. Universidad pablo de olavide. Sevilla, españa. <https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/2109/ramos-veliz-tesis15.pdf?sequence=1&isallowed=y>

reyes, s. M., & trigueros noubleau, v. R. (2010). Historia del dengue en el salvador. In *incidencia epidemiológica y manifestaciones clínicas del dengue en las edades de 5 a 19 años en unidad de salud santa bárbara en el primer semestre del año 2010* (16,18). <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/14348/1/incidencia%20epidemiol%20y%20manifestaciones%20cl%20nicas%20del%20dengue%20en%20las%20edades%20de%205%20a%2019%20a%2010%20en%20u.pdf>

rodríguez, j. M. (2017, mayo). Caracterización del polo acuático. *Research gate*, 7. https://www.researchgate.net/publication/317371575_caracterizacion_del_polo_acuatico#fulltextfilecontent

ruiz, e., & cutino jr., p. (2015, enero 06). *Entrenamientos de waterpolo de alta intensidad por peter cutino jr.* Waterpolo madrid. Retrieved mayo 25, 2021, from <https://waterpolomadrid.com/2015/01/06/entrenamientos-de-waterpolo-de-alta-intensidad/>

Sandra pulido. (2018, enero 19). *La gripe española*. La gripe española la pandemia. Retrieved mayo 27, 2021, from <https://gacetamedica.com/investigacion/la-gripe-espanola-la-pandemia-de-1918-que-no-comenzo-en-espana-fy1357456/>

teyder. (2015, noviembre 20). *¿qué es la artralgia y qué hacer si la padezco?* Teyder. Retrieved mayo 26, 2021, from <https://www.teyder.com/que-es-la-artralgia-y-que-hacer-si-la-padezco/>

Universidad federal juiz de fora. (2014, diciembre 01). *Fisiologia*. Universidad federal juiz de fora/portal. Retrieved mayo 22, 2021, from <https://www.ufjf.br/fisiologia/2014/12/01/inicial/>

valderrama flores, j. L. (2013). Propuesta de entrenamiento funcional de fuerza para practicantes de polo acuático. [propuesta de entrenamiento para trabajar las cualidades físicas específicas de fuerza y resistencia]. In *entrenamiento funcional de fuerza* (p. 29). Universidad del valle.

vila blanch, m. V. B. M. (2016). Conclusiones. In *estudio transversal de la valoración de la fuerza ppspecífica en water polo*. Dr joan solé fortó.

ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

I. Modelo De Encuesta Dirigido A Los Atletas De La Liga Nacional De Polo Acuático De Santa

Ana Y Polideportivo De Ciudad Merliot

II. Modelo De Entrevista Dirigido A Entrenadores, Preparadores Físicos Y Personal

Administrativo De Los Equipos De Polo Acuático De El Salvador

III. Cronograma de Actividades

IV. Bases de la Liga Nacional de Polo acuático

V. Fotos Del Escenario Donde Se Realizaron Las Encuestas Y Entrevistas.

VI. Mapa De Escenario Donde Entrenan Los Equipos Pertenecientes A La Liga Nacional De

Polo Acuático.

VII. Resultados de Test que aplicaron los entrenadores

VIII. Reglamento del polo acuático

ANEXO

I. MODELO DE ENCUESTA DIRIGIDO A LOS ATLETAS DE LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUATICO DE SANTA ANA Y POLIDEPORTIVO DE CIUDAD MERLIOT



Licenciatura en Ciencias de la Educación Especialidad;
Educación Física, Deporte y Recreación



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTA DIRIGIDA A ATLETAS QUE CONFORMAN LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUATICO DE EL SALVADOR

Objetivo: Recolectar datos para la comparación y posterior comprobación de los supuestos de esta investigación.

Instrucciones: Te pedimos que leas cuidadosamente cada pregunta y respondas de manera honesta y parcial, dependiendo el ítem podrás marcar una sola opción de las preguntas cerradas, y contestar abiertamente, en las preguntas abiertas que se plantean.

1. Conforme a los entrenamientos realizados en cuarentena ¿Percibió cambios en la adaptación fisiológica al realizar entrenamientos en tierra?
Sí No
2. ¿Considera que la Carga de entrenamiento durante la cuarentena tuvo un efecto similar a los entrenamientos regulares antes de la pandemia?
Sí No
3. ¿Considera que la frecuencia de los ejercicios estuvo acorde al tipo de actividad física que realizo?
Sí No
4. ¿Cuál considera que fue el nivel de intensidad de los entrenamientos durante la cuarentena?
Alto Medio Bajo
5. ¿Cuál ambiente de entrenamiento considera que requiere un mayor esfuerzo físico?
Acuático Terrestre Ambiental
6. ¿Considera que el entrenamiento realizado en la cuarentena, tuvo el volumen adecuado, conforme a las condiciones en las que realizaban los entrenamientos?
Sí No

ANEXO



7. ¿Considera que los entrenamientos aplicados en tierra fueron los adecuados para el mejoramiento o mantenimiento de las técnicas?
Si No
8. ¿Realizaron test periódicamente, durante la pandemia para medir el nivel de las capacidades físicas básicas?
Si No
9. ¿Cuánto tiempo duraba cada sesión de entrenamiento, mientras estaban en cuarentena?

10. ¿Considera que en algún momento de la cuarentena presento algún síntoma de fatiga física debido a un entrenamiento demasiado intenso?
Si No
11. ¿Cómo catalogaría su IMC, al regresar a los entrenos acuáticos después de la cuarentena?

12. ¿Considera que el intervalo de recuperación entre cada ejercicio era el adecuado?
Si No
13. ¿Considera que el número de repeticiones en los ejercicios, estaban acorde a su capacidad física básica de fuerza?
Si No
14. ¿Qué factores ~~cumpla~~ para llevar a cabo una buena recuperación luego de los entrenamientos en cuarentena?
 Buena Alimentación
 Rehidratación
 Estiramientos al finalizar la sesión
 Todos los anteriores

ANEXO



15. ¿Cómo considero el nivel de su resistencia aeróbica durante la cuarentena?

Alto Medio Baj

16. ¿Considera que los métodos de entrenamiento estuvieron acorde a sus capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia?

Si No

17. ¿Considera que se cumplieron los objetivos del modelo de entrenamiento que utilizo el entrenador?

Si No

18. ¿Considera que la planificación de los entrenamientos virtuales cumplió los objetivos esperados?

Si No

19. ¿Cuál fue la plataforma más utilizada para realizar los entrenamientos?

20. ¿Cuál fue el método de entrenamiento que utilizo el entrenador para mantener las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia, durante los entrenamientos en cuarentena?

- Repetitivo
- Continuo
- Constante
- Intervalo
- Competitivo

ANEXO

II. MODELO DE ENTREVISTA DIRIGIDO A ENTRENADORES, PREPARADORES FÍSICOS Y PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LOS EQUIPOS DE POLO ACUATICO DE EL SALVADOR

Licenciatura en Ciencias de la Educación Especialidad:
Educación Física, Deporte y Recreación



ENTREVISTA

1. ¿Qué metodología aplico en los entrenamientos a los atletas en cuarentena?
2. ¿Qué herramienta tecnológica utilizo para la realización de los entrenamientos?
3. ¿Qué dificultades se presentaron para realizar los entrenos de manera virtual?
4. ¿Qué método utilizó para poder medir la adaptación que tuvieron los atletas a los entrenos?
5. ¿Con qué metodología el atleta presentó mejores resultados en los entrenamientos?
6. ¿Qué tipo de test utilizó para poder medir las capacidades aeróbicas del atleta?
7. ¿Considera que los entrenamientos aplicados en tierra fueron los adecuados para el mejoramiento o mantenimiento de las técnicas?
8. ¿Cree que los entrenamientos virtuales cumplieron los objetivos esperados, que se plantearon en la planificación?
9. ¿Considera que los métodos de entrenamiento estuvieron acorde a las necesidades de cada atleta?
10. ¿Considera que la carga, el volumen y la frecuencia de los entrenamientos fue la indicada para mantener el nivel de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia aeróbica de los atletas?
11. ¿Cuál fue el método de entrenamiento que utilizo como entrenador para mantener las capacidades físicas básica de fuerza y resistencia para lograr las adaptaciones fisiológicas para sus atletas durante la cuarentena?

ANEXO

IV. BASES DE LA LIGA NACIONAL DE POLO ACUÁTICO



BASES DE COMPETENCIA PRIMERA LIGA NACIONAL DE POLO ACUÁTICO 2021



La Federación Salvadoreña de Natación invita a los atletas nacionales en forma de clubes o equipos individuales afiliados a la FSN a participar en la 1ª Liga Nacional de Polo Acuático 2021 mediante la siguiente convocatoria de competencia:

Categorías:

- Open (Abierta) en Masculino y Femenino.
- Juvenil Masculino (18 y menores) Categoría al 31/12/2021.

Organizador: La Federación Salvadoreña de Natación, estará a cargo de la organización, preparación y desarrollo de la competencia.

Fechas y Sedes:

	Fechas	Sede
1	Domingo 11 de Abril 2021	Piscina Apanteos, Santa Ana
2	Domingo 18 de Abril 2021	Complejo Ex Polvorín, San Salvador
3	Domingo 25 de Abril 2021	Polideportivo de Ciudad Merliot, La Libertad

Horario:

- Calentamiento: 6:30- 8:15am
- Inicio de Juegos: 8:30am

Reunión Técnica: se desarrollara vía zoom el día viernes 9 de abril a las 2:00pm, se enviara el link de la reunión el día jueves 8 de abril 2021.

Inscripciones: El cierre de inscripción será el martes 6 de abril, utilizando el formato de inscripción proporcionado en estas bases por la FSN y tendrán que ser enviadas al correo electrónico; fedemat.fsn@gmail.com

Afiliaciones: El cierre de afiliaciones para atletas y clubes será el lunes 5 de abril.

Costo de inscripción: \$ 6.00USD por atleta.

ANEXO



Sistema de Competencias:

1. **Reglamento:** El torneo estará regido por las reglas de la Federación Internacional de Natación (FINA), vigentes a la fecha del mismo.
2. **Jueces y arbitraje:** la FSN designara al equipo de Jueces y Árbitros para el desarrollo y aval de la competencia.
3. **Equipos:** No existe limitantes en la cantidad de equipos por categoría y género que pueden ser inscritos por club o grupo de atletas independientes.
4. **Categorías:**
 - Categoría Open (Masculino y Femenino); dichas categorías no tienen límite de edad.
 - Categoría 18 y menores se conformaran a las edades al 31 de diciembre del 2021.
 - Los atletas de acuerdo a su edad pueden participar en Categoría Open o 18 y menores, pero deberán de permanecer en esa categoría durante todo el torneo.
5. **Sistema de Juego:** El Comité Organizador establecerá el sistema de Juegos de acuerdo a la cantidad de equipos inscritos.
6. **Puntuación:** Juego ganado 3 puntos, Juego empatado 1 punto y Juego perdido 0 punto.
7. **Empates:** Si hubiera empate por puntos entre dos o más equipos, se definirá al ganador por el número de goles a favor y si persistiera el empate se definirá por el número de goles en contra.
8. **Premiación:** por ser un evento de preparación no existirá premiación con trofeo, placa o medalla.



9. **Jugadores:** cada equipo estará formado por 7 Jugadores en cancha incluyendo el portero, también deberán completar con los suplentes un mínimo de 9 jugadores y un máximo de 13.
10. **Sobre Covid19 y Bioseguridad:** En el evento se cumplirán todas las medidas de bioseguridad para el ingreso al lugar de competencia y lugares de permanencia de los competidores y público (El detalle de esta normativa se encuentra en el documento adjunto a esta convocatoria).
11. **Multas:** Los equipos inscritos que se retiren o no participen sin causas justificadas, serán multados con \$50.00USD, de no pagar esta multa no se permitirá su inscripción para próximas competencias.
12. **Apelaciones:** Toda apelación o reclamo deberá ser presentada por escrito y la entregará el representante del equipo, dentro de los 30 minutos siguientes de haber ocurrido el incidente. El mismo deberá de ser acompañado de \$40.00 USD, los cuales serán devueltos si el fallo fuera favorable al reclamante.
13. De lo no previsto la Federación Salvadoreña de Natación Resolverá.

14.

¡LES ESPERAMOS !

ANEXO



FORMATO DE INSCRIPCIÓN			
PRIMERA LIGA NACIONAL DE POLO ACUATICO 2021			
EQUIPO: _____			
Nº DE GORRO	NOMBRE COMPLETO	EDAD	GENERO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
Entrenador Principal:			
Segundo Entrenador:			

ANEXO



NORMATIVA DE BIOSEGURIDAD SOBRE COVID19

1. Esta competencia serán un evento en el cual, sólo estará habilitado el ingreso a la zona de piscinas: atletas, entrenadores, jueces y personal indispensable para el desarrollo del evento, cada club podrá ingresar a un Delegado.
2. Los padres de familia o acompañantes podrán ingresar a la zona de público en graderíos o en las zonas designadas para público, se solicita ingresar por atleta como acompañantes un máximo de dos personas.
3. Toda persona que ingrese a la instalación; nadadores, entrenadores, Jueces, personal de logística, prensa y otros tendrá que pasar el control de temperatura al ingreso, aplicar alcohol gel o el lavado de manos, utilizar mascarilla, pasar por el pediluvio y someterse al protocolo de bioseguridad establecido.
4. La temperatura corporal de las personas que ingresen a la instalación tendrá que ser menor o igual a los 37.0°C, cualquier alteración de la temperatura por encima de 37.0°C, se desaconseja la actividad deportiva y se hará del conocimiento del área médica para su valoración.
5. Se debe enfatizar el respetar el distanciamiento de 2 metros entre personas.
6. Todo atleta en el área de descanso, baños y oficialía tendrá que utilizar mascarilla. Las mascarillas solo podrán ser retiradas cuando los atletas estén en calentamiento y en competencia.
7. Todo el personal dentro de la zona de piscinas; entrenadores, jueces, personal de logística, prensa, dirigentes deportivos deberán de utilizar la mascarilla en todo momento.
8. Todo el público en graderíos deberá de respetar el distanciamiento requerido y utilizar mascarilla, el Juez árbitro se reserva el derecho para detener la competencia hasta que el público cumpla estas normativas.
9. Se aplicará la desinfección del equipo balones y gorros después de cada partido.
10. El comité organizador designará a cada club un lugar específico como zona de descanso donde estarán concentrados sus atletas, se deberá respetar distanciamiento entre nadadores y uso de mascarilla.
11. Se les pide a los entrenadores y delegados coordinar la salida de sus equipos en los casos posibles al finalizar sus correspondientes pruebas.
12. El día de la competencia el personal de jueces deberá de llegar con mascarilla y portando su uniforme.
13. Se recomienda el lavado de manos con agua y jabón o alcohol gel cada 2 horas o después de usar el sanitario, después de toser o estornudar y de tocar áreas comunes.
14. Los baños estarán habilitados para necesidades básicas, pudiendo ingresar solo 4 personas al mismo tiempo a la zona de baños o duchas internas.
15. Se les sugiere a los atletas de ser posible traer puesta su calzoneta de competencia y evitar el ingreso a las zonas cerradas como los baños.

Nota: El presente protocolo podrá ser actualizado de acuerdo a las necesidades de bioseguridad que se presente en eventos deportivos.

ANEXO

V. FOTOS DEL ESCENARIO DONDE SE REALIZARON LAS ENCUESTAS Y ENTREVISTAS.



Aletas pertenecientes al Club de Polo Acuático de Santa Ana, con sede en Apanteos Santa Ana, contestando las encuestas realizadas por el equipo investigador.

ANEXO



Atletas pertenecientes al Club de Polo Acuático Blue Marlins, con sede en Polideportivo de Ciudad Merliot, La Libertad contestando las encuestas realizadas por el equipo investigador.



Foto de la entrevista al Entrenador Rafael González del equipo Blue Marlins de Ciudad Merliot



Foto de la entrevista al Personal Administrativo de la Federación Salvadoreña de Natación Ronald Rodríguez

ANEXO



Foto de la entrevista al Entrenador Auxiliar Mauricio Urbina del equipo de Santa Ana, A y B.



Foto de la entrevista al Entrenador Alex Ramos del equipo de Santa Ana, A y B.

ANEXO

VII. RESULTADOS DE TEST QUE REALIZARON LOS ENTRENADORES.

Test de Potencia, muscular aplicado a los atletas del Club Santa Ana "A", realizado en el mes de mayo de 2020, en los atletas que tuvieron la posibilidad de contar con pesas. (Caseras o

Deportivas)

Test 1 repetición con peso (Potencia)		
Nombre del Atleta	Sentadilla	Brazo
Jefferson Gomez	30 Lb	25 Lb
Walter Velado	50 Lb	30 Lb
Keneth Chavez	45 Lb	30 Lb
Jony Tobar	40 LB	30 Lb
Alcides Castro	40 Lb	25 Lb
Steven Rosales	35 Lb	25 Lb
Mario Lima	35 Lb	20 Lb
Daniela Ramos	50 Lb	25 Lb
Adriana Mendoza	35 Lb	25 Lb
Melissa Castillo	30 Lb	15 Lb

Tabla Elaborada por Entrenador de Santa Ana.

ANEXO

Test de Velocidad aplicado a los Atletas del equipo Santa Ana "A" y "B" durante el mes de Mayo de 2020, en el cual se realizó una carrera de 100 Metros en el menor tiempo posible, Test aplicado a los atletas que tenían la posibilidad de realizarlo.

Nombre del Atleta	100 Mt.
Jefferson Gomez	1'11"
Walter Velado	1'09"
Keneth Chavez	1'19"
Jony Tobar	1'25"
Alcides Castro	1'19"
Steven Rosales	1'18"
Mario Lima	1'27"
Daniela Ramos	1'21"
Adriana Mendoza	1'19"
Melissa Castillo	1'28"
Steven Rosales	1'25"
Daniela Ramos	1'20"
Joel Lovo	1'56"
Alejandro Urbina	1'50"
Mauricio Urbina	1'23"
Steven Hernandez	1'17"
Beckerly Hernandez	1'42"
Andres Valenda	1'07"
Cristian Rosales	1'40"
Diego Acosta	1'54"

Tabla Elaborada por Entrenador de Santa Ana.

ANEXO



Fecha	Actividad	Descripción	Resultado
18/12/2020	<u>NATACION LIBRE.</u> <u>NATACION POLO.</u> <u>CIRCUITO.</u> <u>LANZAMIENTOS EN DISTANCIA DE PRECISIÓN.</u> <u>MANTENERSE CON MANOS Y CODOS FUERA DEL AGUA.</u>	- Evaluación: - Libre 400 metros. Velocidad. - Libre polo 50 metros. Velocidad. - Paradas, arrancadas, desplazamientos, giros, todo con balón controlado. Técnica y velocidad. - Lanzamiento pases distancia y precisión. Técnica. - Patada licuadora. Técnica, resistencia.	TIEMPO TIEMPO TIEMPO PRECISION: BIEN, REGULAR, NM TIEMPO, TECNICA. NOTA: NM= NECESITA MEJORAR

Fecha	Actividad	Descripción	Resultado
24/12/2020	<u>SEMANA DE RECUPERACION.</u> <u>ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES.</u>	- Evaluación: - Libre, dorso, pecho, mariposa, juegos socializadores, recuperación de lesiones. - desarrollar actividad propuesta por el equipo, actividad navideña.	No se presentan lesiones. Recuperación óptima. Asistencia y participación.

Elaborado por Rafael González entrenador del equipo Blue Marlins

ANEXO

VIII. REGLAMENTO DEL POLO ACUÁTICO

- Ningún jugador, excepto el portero, puede tocar la pelota con dos manos en ninguna parte del campo. En el caso que esto suceda, se pitará falta al instante.
- Un participante puede marcar gol con cualquier parte del cuerpo exceptuando el puño cerrado. En este caso, el jugador será expulsado. Solo se le permite usar el puño cerrado al portero, siempre y cuando sea para defender su portería.
- Hasta que el jugador no suelte la bola de la mano (cuando el jugador sea hundido, por el contrario), el árbitro no pitará falta.
- El jugador que impida el movimiento del jugador contrario será expulsado.
- No está permitido mantenerse junto al portero en modo de delantero mientras el equipo del propio delantero está defendiendo.
- Cuando un equipo se queda con un jugador de menos, tienen que pasar veinte segundos o que su equipo recupere la pelota para que este jugador o, en su defecto, el jugador de repuesto pueda ingresar en el campo de juego.
- Si se le hunde la pelota a un jugador, será falta en contra del equipo de dicho jugador.
- Se prohíbe salpicar agua a los ojos de un jugador. Si este hecho se realiza, se pitará expulsión.
- Cada entrenador puede solicitar un tiempo muerto de un minuto de duración en cada periodo, más uno en tiempo extra.

- Se debe robar el balón sin agarrar al jugador contrario, de lo contrario se pitará expulsión.
- La falta deberá ser sacada inmediatamente, pasando a un compañero o elevando el balón al aire siempre que se separe de la palma de la mano.
- Puedes pasar las veces que quieras a tus compañeros, hasta que se agoten los 30 segundos que se te acabara el tiempo de posesión y tendrás que lanzar el balón a portería o dárselo directamente, al contrario.
- Se marcará un gol cuando la pelota pase enteramente la línea de gol entre los postes debajo el travesaño de la portería.
- Equipos de 13 jugadores como máximo, con un mínimo obligatorio de seis jugadores y el portero.
- La duración del partido será de cuatro partes de 8 minutos cada una, a tiempo reglamentario. Si está empatado los equipos van directamente a penales.
- Cada equipo jugará con gorros de distinto color (casi siempre azul y blanco), el local elige color, siendo rojo para los porteros.
- Los jugadores no pueden saltar con las dos manos a la vez, (sin incluir al portero) en su defecto se pitará penal si el jugador se encuentra dentro de 5 metros. Si se encuentra fuera del área de 5 metros será expulsado.