UNIVERSIDAD DE FLORES
FACULTAD DE ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

Orientación: Salud

Modalidad de cursada: presencial

Sede: Nazca

Materia: Trabajo de investigación

Título:

"Cambios que experimentan en los componentes de la aptitud física relacionada a la salud los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática en el Complejo Polideportivo Don Napoleón año 2011"

Alumna: Cartular, Natalia Soledad

Legajo: 11163

Mail: naticartular@hotmail.com.ar

Tutor metodológico: Gómez, Valeria

Tutor temático: Farinola, Martín

Año: 2012

INDICE

RESUMEN 1

PRIMERA PARTE 2

1.1 ÁREA TEMÁTICA: ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD 3
1.2 TEMA: 3
1.3 INTRODUCCIÓN 3
1.4 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: 4
1.5 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN (RELEVANCIA COGNITIVA Y SOCIAL) 4
ESTUDIOS SOBRE DE GIMNASIA ACUÁTICA Y ADULTOS MAYORES. 4
ESTUDIOS SOBRE APTITUD FÍSICA Y ADULTOS MAYORES 7
RELEVANCIA PRACTICO- SOCIAL: 10
RELEVANCIA COGNITIVA: 10
1.6 MARCO TEÓRICO 11
1.6.1 GIMNASIA ACUÁTICA 11
1.6.1.1 INTRODUCCIÓN A LA GIMNASIA ACUÁTICA 11
1.6.1.2 ¿QUÉ ES LA GIMNASIA ACUÁTICA? 11
1.6.1.3 VENTAJAS DE LA GIMNASIA ACUÁTICA 12
1.6.1.4 BENEFICIOS 13
1.6.1.5 OBJETIVOS DE LA GIMNASIA ACUÁTICA 13
1.6.1.6 CLASIFICACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS ATENDIENDO AL CRITERIO DEL IMPACTO 14
1.6.1.7 CARACTERÍSTICAS Y NIVELES DE UNA CLASE DE GIMNASIA ACUÁTICA 14
1.6.2 RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO FÍSICO Y APTITUD FÍSICA 15
1.6.2.1 ACTIVIDAD FÍSICA 15
1.6.2.2 EJERCICIO FÍSICO 15
1.6.2.3 APTITUD FÍSICA 15
1.6.2.3.1 COMPONENTES DE LA APTITUD FÍSICA 16
1.6.2.3.1.1 POTENCIA AERÓBICA (FITNESS CARDIORRESPIRATORIO) 16
1.6.2.3.1.2 FUERZA Y RESISTENCIA MUSCULAR (FITNESS MUSCULAR) 17
1.6.2.3.1.3 FLEXIBILIDAD 18
1.6.2.3.1.4 COMPOSICIÓN CORPORAL 18
1.6.2.3.1.5 AGILIDAD 18
1.6.2.3.1.6 EQUILIBRIO 19
1.6.3 ACTIVIDAD FÍSICA Y ADULTOS MAYORES 19
1.6.3.1 PRESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO FÍSICO PARA ADULTOS MAYORES 20
1.6.3.2 BATERÍA DE PRUEBAS PARA LA VALORACIÓN FUNCIONAL DE UN ADULTO MAYOR 23
1.7 HIPÓTESIS 24
1.8 OBJETIVOS 24
GENERALES 24
ESPECÍFICOS 25

SEGUNDA PARTE 26

2.1 TIPO DE DISEÑO 27
EXPLORATORIO-DESCRIPTIVO (SEGÚN EL ESTADO DE ARTE Y LOS OBJETIVOS) 27
INVESTIGACIÓN APLICADA (SEGÚN LA BÚSQUEDA DE CONOCIMIENTO) 27
DE CAMPO (SEGÚN EL CONTEXTO DEL DATO) 27
LONGITUDINAL O DIACRÓNICO (SEGÚN EL TIEMPO) 28
PROSPECTIVO (SEGÚN LA PERSPECTIVA TEMPORAL) 28
PRE-EXPERIMENTAL: (SEGÚN EL GRADO DE MANIPULACIÓN DE LAS VARIABLES) 28
2.2 MATRIZ DE DATOS 29
SISTEMA DE MATRICES 29
2.3 FUENTES DE DATOS 49
2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA 50
2.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 52
CHAIR STAND TEST [TEST DE FUERZA] 52
ARM CURL TEST [TEST DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE BRAZO] 53
6-MINUTE WALK TEST [TEST: CAMINATA DE 6 MINUTOS] 54
CHAIR SIT-AND-REACH TEST [TEST DE ESTIRAMIENTO DEL TREN INFERIOR] 56

BACK SCRATCH TEST [TEST DE FLEXIBILIDAD DEL TREN SUPERIOR] 58
8-FOOT UP-AND-GO TEST [TEST DE AGILIDAD Y EQUILIBRIO] 59
2.6 PLAN DE ACTIVIDADES DE CONTEXTO 61
2.7 PLAN DE TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS 61

TERCERA PARTE: 62

3.1 EXPOSICIÓN DE RESULTADOS 63
FUERZA DE MIEMBROS INFERIORES 64
FUERZA DE MIEMBROS SUPERIORES 65
CAMINATA DE 6 MINUTOS 66
FLEXIBILIDAD DE MIEMBROS INFERIORES 67
FLEXIBILIDAD DE MIEMBROS SUPERIORES 68
AGILIDAD Y EQUILIBRIO 69
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 70
3.2 CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS 71

ANEXO I 73

ANEXO II 75

TABLAS DE REFERENCIA 75
EXTRAÍDAS DE LOS PROTOCOLOS "SENIOR FITNESS TEST MANUAL", RIKLI Y JONES (2001) 75

BIBLIOGRAFÍA 82

RESUMEN

El objetivo central de este trabajo de investigación fue estudiar los cambios que experimentan en los componentes de la aptitud física relacionada a la salud los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática en el Complejo Polideportivo Don Napoleón en el transcurso del año 2011.

Trabajamos con una población de adultos mayores que asistían a las clases de gimnasia acuática en el complejo antes mencionado. La investigación se llevó a cabo con la participación de 10 alumnos que asistían de manera asidua a las clases.

La misma respondió a las características de un tipo de diseño exploratorio-descriptivo, de campo, longitudinal, prospectivo y pre-experimental.

Para obtener la información deseada se utilizaron fuentes de datos primarias, ya que la obtuvimos por propios medios realizando la correspondiente toma de pruebas que comprenden la batería de test seleccionada, las mismas se tomaron al inicio de la actividad y luego de un período de tres meses.

Como resultado de dicho trabajo se puede decir que en este tipo de población se ha mejorado la fuerza de los miembros superiores e inferiores y la resistencia aeróbica. Pudimos observar que en menor medida se trabajan el resto de los componentes. Esto se debe a que, aún estando presentes, no se realizan tan intensamente como los componentes de la aptitud física que muestran mejoras considerables.

Palabras clave: Gimnasia acuática - Adultos mayores - Aptitud física

PRIMERA PARTE

1.1 ÁREA TEMÁTICA: Actividad física y salud

Rama: Actividad física para la tercera edad

Especialidad: Actividades acuáticas

1.2 TEMA:

Cambios que experimentan en los componentes de la aptitud física relacionada a la salud los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática.

1.3 INTRODUCCIÓN

Con el continuo crecimiento de las poblaciones de la tercera edad en las sociedades modernas, la búsqueda de formas de conservar y mejorar las habilidades funcionales de las personas al envejecer, ayudarles a manejarse independientemente en la comunidad y, fundamentalmente, mejorar la calidad de sus vidas, se ha convertido en un asunto cada vez más urgente.

Este crecimiento y a través de lo expuesto en la cátedra brindada por los docentes especializados en área de Salud y Actividad Física es lo que nos movilizó a realizar dicha investigación. A través de la misma nos proponemos saber si se producen cambios en los componentes de la aptitud física relacionada a la salud de los alumnos adultos mayores, a partir de la práctica de la gimnasia acuática.

Para un mejor desarrollo y comprensión del trabajo, el marco teórico lo hemos dividido en tres apartados, y estos son: Gimnasia Acuática, Relación entre Actividad Física, Ejercicio Físico y Aptitud Física y por último Actividad Física y Adultos Mayores.

Por medio de una serie de baterías de pruebas pretendimos saber si se modifican o no los componentes de la aptitud física relacionada a la salud, es por eso que para cumplir con dicho objetivo se realizaron mediciones que se tomaron cuando el alumno comenzó con sus clases de gimnasia acuática y luego de un período de tres meses, para poder así obtener un registro y realizar el análisis correspondiente.

Consideramos que el objetivo de esta investigación pretende ser un gran aporte para nuestros colegas, ya que brinda información novedosa relacionada a la salud, acerca de si se producen cambios o no en los componentes de la

aptitud física en la gente que practica y participa de esta actividad. Dicha información les servirá para enriquecer sus prácticas diarias en los natatorios.
Por estas razones es que consideramos importante la realización de dicha investigación.

1.4 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA:

¿Cuáles son los cambios que experimentan en los componentes de la aptitud física relacionada a la salud, los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática en el Complejo Polideportivo Don Napoleón año 2011?

1.5 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN (relevancia cognitiva y social)

La búsqueda de los antecedentes de investigación fue realizada a partir de la visita a distintas Bibliotecas entre las cuales se puede nombrar: La Universidad de Flores, Instituto Superior de Educación Física Nº1 Romero Brest, Instituto Superior Nº2 Federico Williams Dickens. En el caso particular de estos dos últimos lugares que citamos, no se han encontrado investigaciones referidas al tema, pero si se pudo obtener información que permitió enriquecer el marco teórico.
Se ha consultado en revistas digitales como “efdeportes, ciencia aplicada al deporte”.
Se recurrió a la bibliografía brindada en la cátedra de Acondicionamiento Físico a cargo del Magíster Farinola, Martín y del Doctor Bazán, Nelio, que constituyeron un aporte fundamental para la elaboración del marco teórico.
La forma de ordenamiento para presentar los antecedentes fue agrupando las fuentes de información por similitud o proximidad con respecto al tema que elegimos, “cambios que experimentan en los componentes de la aptitud física relacionada a la salud los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática”, para llevar adelante el proceso de investigación.
A continuación extractamos la información más relevante para el inicio del presente trabajo.

Estudios sobre de Gimnasia Acuática y Adultos Mayores.

1. Carbajales, S. “Fortalecimiento de la autoestima y aumento de los niveles de participación familiar como resultado de un proyecto de actividad física acuática con mujeres adultas mayores”. UFLO 2006.

En su trabajo de investigación la autora fija como problema central ¿qué beneficios aporta la participación en el Programa de Actividad Física Acuática "Puentes" a un grupo de adultos mayores del sexo femenino con edades que oscilan entre los 65 y 84 años, con un nivel socio-económico medio, realizado en el natatorio del Club Círculo Urquiza de C.A.B.A, durante el período comprendido entre marzo de 2003 a julio del 2005, a su autoestima y a su participación familiar?, detallando como objetivo general: describir los beneficios que aporta la participación en el Programa de Actividad Física Acuática "Puentes", en adultos mayores de sexo femenino con edades que oscilan entre los 65 y 84 años, con un nivel socio-económico medio, realizado en el natatorio del Club Círculo Urquiza de C.A.B.A, durante el período comprendido entre marzo de 2003 a julio del 2005, a su autoestima y a su participación familiar, dentro de los objetivos específicos encontramos: describir el grado de participación familiar de un grupo de adultos mayores, antes de su participación en el Programa de Actividad Física Acuática, describir el nivel de autoestima de un grupo de adultos mayores antes de su participación en el Programa de Actividad Física Acuática.

Su hipótesis es que dicho programa contribuiría y favorecería el fortalecimiento de la autoestima y el aumento en los niveles de participación familiar.

En cuanto a su estrategia metodológica realizó un estudio exploratorio-descriptivo, diacrónico o longitudinal, elaboró encuestas a personas mayores sedentarias, con problemas de osteoporosis, antes de ingresar al Programa de Actividad Física Acuática y luego de un año participando del mismo.

La autora llegó a la conclusión que la experiencia realizada permite observar con optimismo el beneficio que dicho programa llevaría a otros grupos de personas de adultos mayores, hombres o mujeres, con alteraciones óseas o no.

Este trabajo nos antecede en cuanto que pudimos basarnos y guiarnos en él, en lo que refiere a realizar una actividad en el medio acuático con una población de adultos mayores.

Hacemos hincapié en la importancia que tiene realizar actividad física en el medio acuático para las personas adultas mayores, en nuestro caso particular apuntamos a que ellos puedan registrar como la actividad en dicho medio puede modificar o no los componentes de la aptitud física, consideramos que

ambos estudios brindan información acerca de dicha población cada uno estableciéndose desde un punto de vista diferente, es decir, la autora se centra más en ver los resultados que brinda la práctica de gimnasia acuática a nivel de participación familiar y fortalecimiento de la autoestima, mientras que nosotros apuntamos a que puedan vivenciar los cambios o no en los componentes de la aptitud física que se producen a partir de la participación en el programa. Son estudios interesantes que podrían fusionarse y ser la base para futuras investigaciones.

2. Leiton, C. “Actividad física acuática recreativa”. UFLO 2009

La autora cita como su problema central: ¿qué cambios se producen en el estilo de vida de un grupo de adultos mayores con edades entre 60 y 70 años, a partir de que comenzaron a participar en las clases de actividad física recreativa en el medio acuático, que se llevaron a cabo en la pileta Echeverría durante el transcurso de tres meses en el año 2009?

Planteó como objetivo general de su investigación: determinar los cambios saludables, que produce la actividad física acuática-recreativa en el estilo de vida de adultos mayores entre 60 y 70 años. Dentro de los objetivos específicos encontramos: establecer cómo es la movilidad corporal antes y después del programa, determinar las actividades de la vida diaria antes y después del programa, entre otros.

Su hipótesis es la siguiente: “los cambios saludables que se producen en el estilo de vida, de un grupo de adultos mayores, a partir de la práctica de actividad física acuática-recreativa, la cuál se llevó a cabo dentro de un programa adaptado, en la pileta Echeverría con una frecuencia de tres veces por semana a lo largo de tres meses son: adopción de un estilo de vida físicamente más activo, mejora de la movilidad corporal que facilita la realización de las actividades de la vida diaria, mejora en su vida social y en las relaciones con otras personas, abandono de estilos de vida y comportamientos negativos.”

En cuanto a su estrategia metodológica su estudio fue de tipo exploratorio-descriptivo para la recolección de datos, realizó encuestas con preguntas abiertas y cerradas, registró datos mediante la observación. Los datos fueron analizados y procesados mediante tratamiento cualitativo y cuantitativo.

Los resultados revelaron que los participantes han logrado cambios progresivos respecto al estilo de vida que tenían antes de comenzar con el programa.

El problema de investigación que plantea la autora refleja grandes similitudes con respecto al tema que deseamos investigar, ya que centra su objetivo en una población de adultos mayores que desempeñan una actividad en el medio acuático. La diferencia radica que en nuestro caso particular nos centramos en una actividad acuática concreta como es la gimnasia acuática, además apuntamos a un trabajo programado en cuánto a las actividades o ejercicios que se plantean.

Fijando como objetivo ver si se modifican o no los componentes de la aptitud física, mientras que ella apunta a ver los cambios que manifiestan sus alumnos en el estilo de vida.

Estudios sobre Aptitud Física y Adultos Mayores

1. Viana, C. “Actividad Física en la tercera edad”. UFLO 2002

El problema de investigación que plantea la autora es el siguiente: ¿cuál es la razón por la cuál los adultos mayores que a asisten a los centros de jubilados se inician en la práctica de una actividad física?

Su objetivo fue elaborar un perfil socio-deportivo de los adultos mayores que concurrieron a realizar actividad física en los centros de jubilados.

La hipótesis que planteó para dicho problema fue: “debido a las influencias sociales y culturales del medio, los adultos mayores que concurren a los centros de jubilados no realizan actividad física durante su edad adulta. Como consecuencia de los cambios de criterios de salud y del mayor tiempo libre que disponen después de jubilarse son muchos los adultos mayores que se inician en la práctica de una actividad física en forma sistemática en los centros de jubilados”.

Su estrategia metodológica: fue un diseño de tipo exploratorio, sincrónico, cuantitativo, experimental. La muestra seleccionada: no probabilística intencional. Obtuvo los datos a través de entrevistas estructuradas.

La síntesis de los resultados fue la siguiente: los adultos mayores que tenían un promedio alto de jornada laboral, disponían de muy poco tiempo libre, el 58% realizaba trabajo de oficina, es decir tenían una ocupación inactiva y

apenas el 20% realizó actividad física en forma ininterrumpida a lo largo de su vida.

Su trabajo nos antecede ya que trata el tema de la actividad física. Dicho concepto incluye al ejercicio físico y por ende los componentes de la aptitud física, tema central en nuestro trabajo de investigación, por lo cuál nos basamos en él para sentar firmeza sobre el tema.

Además su problema de investigación lo trató con una población con características similares a la que estudiamos.

Una diferencia fundamental es que su trabajo se realizó en tierra y el nuestro en el medio acuático, lo cuál consideramos muy interesante pues tenemos resultados en dos medios diferentes como es el terrestre y el acuático.

2. Freiberg, M. “Calidad de vida en los adultos mayores de 65 años según realicen o no una actividad física en forma grupal”. UFLO 2002

El problema que expuso dicha autora fue: “¿Cuáles son los beneficios, que percibe el adulto mayor de 65 años de capital federal en el año 2002, al practicar actividad física en forma grupal?”. Su objetivo principal fue establecer la frecuencia con que los adultos mayores de 65 años realizaron actividad física en forma grupal y sistemática. De dicho objetivo general se desprendieron el de caracterizar la autopercepción de los adultos mayores de 65 años sobre sus cualidades físicas, teniendo en cuenta su resistencia al caminar, su equilibrio y su fuerza para realizar las tareas de la vida cotidiana.

Su hipótesis fue: “la práctica de actividad física, realizada en forma grupal y sistemática, mejora en los adultos mayores la autopercepción de sus cualidades físicas, de su autonomía en los actos de la vida cotidiana y disminuye su tendencia al aislamiento”.

Su estrategia metodológica: realizó un diseño de tipo exploratorio descriptivo. Utilizó encuestas con preguntas abiertas y obtuvo datos a partir de la observación.

De dicha investigación podemos tomar la forma de trabajo con los adultos mayores ya que se trató de una actividad grupal y programada al igual que la nuestra, la diferencia fundamental radica en que la autora realizó su estudio en tierra mientras que el nuestro se desarrolló en el medio acuático.

Además trató el tema de la actividad física que nos sirvió de guía para poder desarrollar nuestro trabajo, centró su atención en ver cómo se modificaron las cualidades físicas, lo cual consideramos interesante ya que en estudios posteriores se podría realizar comparaciones entre uno y otro.

3. Bustamante, N. “La actividad física en camino para un mejor envejecer”. UFLO 2002

Su trabajo abordó la relación que existe entre la participación del adulto mayor en un programa de actividad física para la tercera edad y su calidad vida, esencialmente la influencia de la actividad física en la percepción de mejorar en el bienestar subjetivo.

El problema fue: “¿Qué relación establecen los adultos mayores entre su participación en actividad física en el Programa de Actividad Física para la tercera edad que se lleva a cabo en la vecinal del Empalme Granero de la Ciudad de Rosario entre los meses de noviembre y diciembre, y su calidad de vida?”.

Su hipótesis: “El adulto mayor percibe que su autoestima e identidad se fortalecen a través de la participación sistemática en actividad física, advirtiendo así mejoras en su calidad de vida”.

Sus objetivos: identificar las distintas actividades físicas que se desarrollan en el Programa de actividad Física para la tercera edad en la vecinal de Empalme Granero; describir las características y objetivos de dichas actividades.

La estrategia metodológica que utilizó fue de diseño exploratorio descriptivo que combinó abordajes cualitativos-cuantitativos para el análisis de los resultados. Utilizó como instrumentos de recolección de datos entrevistas semiestructuradas y cuestionarios estructurados.

Los resultados obtenidos arrojaron que la percepción sistemática del adulto mayor en programas de actividad física genera percepción de bienestar subjetivo, favoreciendo de este modo la obtención de una mejor calidad de vida.

A través de ésta investigación podemos guiarnos en lo que se refiere al trabajo programado con un adulto mayor, si bien los medios dónde se trabajaron o, mejor dicho, dónde se desarrollaron las actividades son diferentes

consideramos que puede brindar información importante a la hora de comenzar con nuestro estudio.

Relevancia practico- social:

A través de esta investigación nos proponemos saber que cambios experimentan los componentes de la aptitud física relacionada a la salud los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática en el Complejo Polideportivo Don Napoleón año 2011.

Consideramos pertinente la realización de dicha investigación ya que es muy importante tanto como para el profesor que esta al frente de la clase, como para el médico que prescribe, o mejor dicho, recomienda a sus pacientes realizar actividad física acuática programada cómo es la "gimnasia acuática" o más conocida en este tipo de población como acuagym, saber cuál es el contenido de esta actividad, a qué apunta con su variedad de ejercicios y materiales que se pueden utilizar a lo largo de una sesión de actividad. Así como también brindar información con respecto a que si la práctica de dicha actividad puede modificar o no ciertos componentes de la aptitud física. Esto se logrará saber a través de una evaluación (batería de test) que se realizará antes de comenzar con dicho programa de actividades y luego de un período de tres meses, con lo cuál se podrá saber y registrar si ha habido cambios o no en los componentes de la aptitud física de los alumnos que asisten a dicha actividad en el complejo deportivo.

Cuando nos referimos a los componentes de la aptitud física estamos hablando de Potencia Aeróbica, Fuerza y Resistencia Muscular y Flexibilidad. Si bien es de puro conocimiento que los componentes de la aptitud física son cuatro por razones técnicas y de tiempo sólo se tomaran estas tres. Además se tomará una prueba de agilidad para poder evaluar cómo esta capacidad se comporta en este tipo de población.

Relevancia cognitiva:

Luego de un largo período de consultas en bibliotecas y revistas digitales se ha podido observar un área de vacancia con respecto al tema que pretendemos investigar ya que ningún trabajo vigente trata el tema de la modificación de los componentes de la aptitud física en adultos mayores que practican gimnasia

acuática. Si bien pudimos basarnos y apoyarnos en muchos de los antecedentes que encontramos llegamos a la conclusión que ninguno trataba de lleno el tema que presentamos en dicha investigación. Por lo tanto es que consideramos que con nuestra investigación estaríamos realizando un aporte a las Ciencias de la Salud, específicamente al área temática de la Actividad Física.

En cuanto a los propósitos que persigue esta investigación:

- Brindar información novedosa para enriquecer las prácticas de nuestros colegas.
- Fomentar la capacitación e información constante para poder brindarle a nuestros alumnos calidad de trabajo en la clase.
- Realizar un aporte a la comunidad de docentes que se dedican a la práctica de gimnasia acuática a partir del trabajo de un nuevo tema de investigación y los resultados arrojados del mismo.

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 Gimnasia acuática

1.6.1.1 Introducción a la gimnasia acuática

Esta actividad acuática surgió antes de Cristo; Hipócrates utilizaba baños de contraste (agua caliente y fría) en el tratamiento de enfermedades (460 a. C). Los romanos utilizaban el agua con la finalidad recreativa y curativa, existen 4 tipos de baños: fridigarium (baño frío utilizado para fines recreativos), tepidarium (baño con agua templada, en ambiente con aire caliente), caldarium (baño caliente), sudatorium (un sitio saturado de aire húmedo caliente con el objetivo de producir sudoración). Los griegos utilizaban caminatas en el agua.

1.6.1.2 ¿Qué es la gimnasia acuática?

Galvagno (2000) opina qué la Gimnasia Acuática es una de las mejores opciones para gente de todas las edades. No se trata de moverse dentro del agua realizando movimientos en forma bailada, como si se tratara de una clase de "aeróbica mojada". Se trata de realizar movimientos utilizando la presión del agua en todo momento y por supuesto sus propiedades.

La posición de las manos es fundamental para realizar bien los empujes ya que va variando dependiendo de los movimientos, especialmente cuando se están trabajando ejercicios en los que no se utiliza elementos. La posición del tronco es casi siempre vertical. El agua debe estar a la altura del pecho quedando los hombros descubiertos; la profundidad adecuada es de 90 cm. en parte playa. La parte profunda del natatorio comienza a utilizarse cuando las personas han avanzado lo suficiente en el entrenamiento como para poder soportar todos los ejercicios o parte, en forma suspendida ya que son de una intensidad mucho más elevada. En el agua se pueden hacer todos los movimientos que efectuamos en tierra, de una forma más lenta y teniendo en cuenta fundamentalmente el principio de acción y reacción (si empujo hacia atrás el cuerpo va hacia adelante y viceversa) (Galvagno 2000).

En las clases se usan elementos tales como tablas chicas, grandes, flota-flota, bandas elásticas, guantes y en niveles más avanzados también aletas y zapatos de goma especialmente diseñados para esta actividad que contribuyen al aumento de la resistencia.

Galvagno (2000) entiende que las distintas actividades, jugadas, localizadas y aeróbicas con el acompañamiento musical que marca el acento de cada ejercicio, hacen de la gimnasia acuática una de las clases más completas; ya que no sólo provee resistencia muscular general, sino que disminuye el tejido adiposo.

Se trata de una actividad que en nuestros días es muy recomendada por los médicos para tratar a las distintas poblaciones, entendiendo por esto las patologías que pueden padecer los pacientes.

1.6.1.3 Ventajas de la gimnasia acuática

Galvagno (2000) enuncia entre las principales ventajas:

- Crea masa magra:

  Si una clase es planeada para un entrenamiento cardiovascular, la energía utilizada puede movilizar los lípidos y el consumo calórico puede ser bastante satisfactorio.

- Promueve mayor resistencia muscular general:

  Esto se debe a que trabajan todos los músculos del cuerpo (los grandes grupos musculares) durante prácticamente toda la clase. Y esto puede

llevarse a cabo porque las personas no se encuentran doloridas después de la clase, debido a que el ácido láctico (residuo muscular) se remueve con rapidez por la acción directa del calor del agua sobre la piel. Otra causa es la falta de contracciones isotónicas excéntricas; ya que la presión del medio líquido impide que se produzcan.

En el agua, los movimientos corporales sufren una resistencia al avance, que dificulta los mismos y torna los ejercicios un poco más lentos pero no menos intensos. Como las articulaciones están especialmente protegidas, no hay movimientos balísticos o descontrolados a gran velocidad.

Debido a la presión, las articulaciones sufren menos impacto durante los saltos, factor importantísimo para personas con condiciones posturales especiales, para obesos, personas con osteoporosis y embarazadas.

- La presión hidrostática:

  Facilita el retorno venoso, mejorando la circulación y disminuye el edema, situación particularmente favorable para embarazadas y portadores de várices

1.6.1.4 Beneficios

La presión hidrostática, favorece la corrección de la postura, el retorno venoso, permite una reeducación de la respiración.

Cancela Carral (2002) afirma que la resistencia que ofrece el medio acuático permite lograr una mejora en las cualidades y capacidades físicas, proporcionándole a la persona una apariencia joven y saludable, disminuyendo así las probabilidades de padecer cualquier tipo de patología. Además permite lograr una relajación adecuada, gracias al efecto de masaje que genera la turbulencia, la temperatura y la flotación.

1.6.1.5 Objetivos de la gimnasia acuática

Los objetivos generales que plantea la gimnasia acuática son: mejorar la condición cardiorrespiratoria, trabajar la fuerza y la resistencia muscular, mejorar la flexibilidad y trabajar la coordinación motriz global, ritmo y agilidad.

Esta actividad programada apunta principalmente a favorecer la reeducación de la respiración, mejora la postura y beneficia la relajación.

1.6.1.6 Clasificación de los movimientos atendiendo al criterio del impacto

Los movimientos los podemos clasificar de la siguiente forma: bajo impacto, alto impacto y sin impacto.

Cuando se realiza un trabajo de bajo impacto al menos un pie está en contacto con el suelo, el agua está a la altura de los hombros.

En el caso de llevar a cabo un trabajo de alto impacto se observa una fase de vuelo que se obtiene mediante saltos de distinta intensidad.

Si se practican ejercicios en los que el cuerpo se encuentra totalmente suspendido y sin ningún contacto con el suelo estamos frente a un movimiento sin impacto.

En una clase de gimnasia acuática puede predominar un tipo de trabajo o bien presentarse de forma alternada.

1.6.1.7 Características y niveles de una clase de gimnasia acuática

A la hora de conformar un grupo (mixto o no) de gimnasia acuática éste no debe superar las 20 personas para garantizar una mejor calidad en su clase. En el caso de superar este cupo se recomienda otro profesor para poder llevar a cabo los objetivos de la misma.

Teniendo en cuenta las experiencias previas de los alumnos, se los puede dividir de acuerdo al nivel técnico según Ramírez, Ramírez Farto y Cancela Carral (2002) de la siguiente manera:

Nivel I - (Básico) - Trabajo de base con introducción a los ejercicios de la gimnasia acuática. Preocupación en la postura, limpieza de los movimientos y mucha corrección. (30' de clase).

Nivel II - (Intermedio) - aumenta la velocidad y la intensidad de los ejercicios. Introducción de los ejercicios combinados, mayor complejidad. Introducción a las clases con coreografías. (45' de clase).

Nivel III (Avanzado) - Mayor intensidad y velocidad en los ejercicios. Ligaciones (combinación de movimientos y coreografías). (45' de clase).

En su artículo "¿Qué es la gimnasia acuática?" del año 2000, Patricia Galvagno nos deja en claro un punto fundamental sobre la intensidad del ejercicio: "Cuando la demanda de oxígeno crece, el corazón pasa a latir más rápido para poder atenderla, de esta forma la sangre circula con mayor rapidez, llevando

oxígeno a los músculos en actividad. De esta forma, cuanto más intenso sea el ejercicio, mayor será la frecuencia cardíaca y el numeró de latidos por minuto"

Así como resulta de gran importancia para este trabajo enunciar las generalidades sobre la Gimnasia Acuática, también lo es poder conceptualizar los términos Actividad Física, Ejercicio Físico y Aptitud Física es por eso que a continuación se tratará de explicar cada uno de ellos.

1.6.2 Relación entre actividad física, ejercicio físico y aptitud física

Cada uno de estos términos tiene un significado propio aún cuando muchas veces se los confunde y utilizan incorrectamente.

1.6.2.1 Actividad física

Cuando hablamos de actividad física nos estamos refiriendo a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos obteniendo como resultado un gasto energético (Farinola, 2004).

La unidad de medida del gasto energético es Kcal.

Toda actividad cotidiana (ir a hacer las comprar, lavar el auto, barrer, etc.) es actividad física. La cantidad de Kcal. utilizadas dependerá de cada persona.

Una persona durante el transcurso del día puede utilizar diferentes niveles de energía.

Masa muscular, intensidad, duración y frecuencia de las contracciones musculares son las variables que determinan los distintos niveles de energía usados.

La inactividad física es el nivel más bajo de actividad física necesaria para mantener una buena salud.

1.6.2.2 Ejercicio Físico

Hacemos referencia aquí a la actividad física planeada, estructurada, repetitiva y dirigida en el sentido de mejorar o mantener uno o varios de los componentes de la aptitud física (Farinola, 2004).

Un ejemplo claro de ejercicio físico es ir al gimnasio habitualmente.

1.6.2.3 Aptitud física

Farinola (2004) afirma que en el mercado actual el término aptitud física se lo considera sinónimo del término ingles Psysical Fitness o simplemente Fitness.

La aptitud física se manifiesta como la capacidad de sobrellevar las tareas diarias con vigor y conciencia, sin excesiva fatiga, y con suficiente energía como para disfrutar el tiempo libre y enfrentar emergencias imprevistas.

1.6.2.3.1 Componentes de la aptitud física

- Potencia aeróbica (Fitness Cardiorrespiratorio)
- Fuerza y Resistencia Muscular (Fitness Muscular)
- Flexibilidad y Composición Corporal

Cada uno de estos componentes se mide en forma separada y existen gran cantidad de opciones para poder realizarlo. El test que se elija será de acuerdo a los objetivos, validez, materiales e instalaciones disponibles, e intereses y necesidades del evaluador y el evaluado. Luego se podrán constatar los resultados con valores de referencia acordes a la población que se está evaluando y así se podrán sacar conclusiones al respecto.

1.6.2.3.1.1 Potencia aeróbica (Fitness cardiorrespiratorio)

El fitness aeróbico se denomina también capacidad de resistencia cardiovascular porque afecta a la capacidad del corazón, de los pulmones y del sistema circulatorio para aportar oxigeno a los músculos durante el ejercicio. Se entiende por resistencia la capacidad del organismo de soportar la fatiga durante largo tiempo sin que se modifique la intensidad del ejercicio (Farinola, 2004).

El trabajo aeróbico es aquél que puede mantenerse durante un periódo de tiempo prolongado. Realizado regularmente trae beneficios tales como control de estrés, mejora del sueño, control del apetito, mejora los niveles de energía y reduce el riesgo de enfermedades principalmente cardíacas.

En la población adulta resulta de suma importancia la práctica de este tipo de trabajo ya que permite mantener y mejorar las funciones orgánicas. La realización de esta clase de actividad permite evitar la aparición de la fatiga o la pronta recuperación.

Estructuración de la resistencia:

- *Resistencia aeróbica/anaeróbica*

  Relativa a los fenómenos metabólicos. La resistencia aeróbica es aquella que permite realizar esfuerzos en equilibrio entre el consumo y el

suministro de energía y oxígeno. En cambio la resistencia anaeróbica se caracteriza al realizar esfuerzos de gran intensidad bajo un suministro insuficiente de oxígeno.

- *Resistencia corta, media y larga*

  La primera se caracteriza por ser principalmente anaeróbica (0,45' a 2')

  En la resistencia media se ven comprometidas tanto la resistencia aeróbica como la anaeróbica (2' a 11')

  Por último la resistencia larga, de tipo aeróbico (+ de 11')
- *Resistencia general y especial*

  Es la relativa a las particularidades de cada competencia.
- *Resistencia fuerza*

  Es la capacidad de ciertos grupos musculares para llevar adelante un esfuerzo durante un tiempo prolongado.
- *Resistencia velocidad*

  Es la capacidad de resistencia a la fatiga.

1.6.2.3.1.2 Fuerza y resistencia muscular (Fitness muscular)

La fuerza representa la capacidad del hombre de superar y oponerse a una resistencia extrema, en virtud de los procesos de inervación y metabolismo que se producen en la musculatura y es una determinante básica del rendimiento en la mayoría de los deportes. La fuerza muscular se mide por la cantidad de tensión que podemos ejercer en un solo esfuerzo por toda la amplitud de movimiento, antes de la fatiga. (Farinola, 2004).

Mantener un nivel de fuerza-resistencia durante toda la vida permite un mejor rendimiento en la edad adulta avanzada.

Hay distintos tipos de fuerza:

- Fuerza máxima

  Es la mayor tensión que se puede dar en una contracción voluntaria.
- Fuerza rápida

  En este tipo la musculatura desarrolla altos valores de fuerza en corto tiempo.
- Fuerza resistencia

  Aquí la musculatura realiza un trabajo intenso durante un período largo de tiempo sin descuidar la calidad de la ejecución.

1.6.2.3.1.3 Flexibilidad

Es la capacidad de amplitud máxima de una articulación. La amplitud hace referencia al grado de movimiento alrededor de una articulación.

La flexibilidad es producto de la elasticidad muscular (de su extensibilidad) y de la movilidad articular (es la capacidad del hombre para realizar movimientos de gran amplitud). La flexibilidad la podemos medir a través de ángulos o de centímetros (Farinola, 2004).

1.6.2.3.1.4 Composición corporal

La composición corporal es la proporción de masa corporal magra respecto a la masa corporal grasa en el cuerpo. La masa corporal magra incluye los huesos, los músculos, los tendones, los nervios y los ligamentos (Farinola, 2004).

Si bien los componentes de la aptitud física son cuatro como hemos mencionado anteriormente, para este trabajo sólo utilizaremos los tres primeros. El componente composición corporal no lo tomaremos ya que nuestro trabajo se centra en investigar si se producen modificaciones en las capacidades condicionales de los adultos mayores que participan en un programa de gimnasia acuática.

Además por cuestiones de material y tiempo centraremos toda la atención en los componentes potencia aeróbica, fuerza y resistencia muscular y la flexibilidad.

Se tomará también una prueba de agilidad donde se evaluará el tiempo que le demanda trasladarse (caminar) hasta un cono, girar sobre él y volver, partiendo de una posición de sentado. Por eso es que a continuación describiremos en que consiste la capacidad agilidad y equilibrio, para poder entender que es lo qué se evalúa a partir de la toma del presente test.

1.6.2.3.1.5 Agilidad

La agilidad en la educación física y trasladada a nuestras clases de gimnasia acuática con adultos mayores, es quizá una de las características más particulares dentro de dicha actividad, ya que su presencia nace como resultado de otras cualidades ejecutadas en el ejercicio, como lo son la velocidad y la flexibilidad, por ende la agilidad nace de la “combinación” de estos dos puntos. Tanto la velocidad como la agilidad, si bien cumplen roles

distintos dentro de la educación física, los dos forman parte fundamental en el esquema de cualquier actividad deportiva que se quiera realizar en óptimas condiciones.

1.6.2.3.1.6 Equilibrio

Dentro de cualquier actividad física que se desarrolle el equilibrio es una de las piezas más importantes a la hora de tener que controlarse corporalmente hablando, es decir, sin equilibrio sería prácticamente imposible realizar con esmero algún ejercicio deportivo, cualquiera sea este (Muñoz Rivera, 2009).

El equilibrio mientras la persona crece, va en aumento, y en el caso de un constante entrenamiento, es posible que el equilibrio vaya de la mano de la coordinación. A modo de comprender un poco más el concepto, Jiménez y Jiménez (2002) definen la coordinación como la capacidad del cuerpo de aunar el trabajo de diversos músculos, con la intención de realizar unas determinadas acciones.

El equilibrio es la base de todo deporte o actividad física que se quiera realizar. Es un concepto que muchas veces pasa sin mayor importancia a la hora de tener requisitos en alguna actividad, ya que prima la destreza o habilidad, el tamaño, la contextura, pero pocas veces se toma el tiempo necesario para hacer hincapié en el equilibrio que debe tener un individuo a la hora de comenzar una vida física activa.

A continuación se hablará específicamente de la población con la cual se llevó a cabo este trabajo de investigación, se tendrá en cuenta, en base a lo que se viene exponiendo, cuál es la correcta prescripción de ejercicios, o mejor dicho, la más beneficiosa para este tipo de alumnos. Además se enunciarán las pruebas o test a tomar al grupo de asistentes a la clase de Gimnasia Acuática.

1.6.3 Actividad Física y adultos mayores

Según Fernández-Ballesteros (1998) en las dos últimas décadas ha aparecido un nuevo concepto de vejez: “la vejez con éxito”.

La sociedad, agentes sociales impulsados por organismos internacionales públicos como la Organización Mundial de la Salud (OMS), están comenzando a llevar a cabo políticas y programas de actuación con el objetivo de promocionar una vejez competente, entendiendo por esto una persona que

tiene capacidad y aptitudes para ocuparse de ella y poder desenvolverse de manera satisfactoria en el medio en el cuál vive.

Según el criterio de Fernández-Ballesteros (1998) este concepto viene a aferrase y a desterrar el de la vejez concebida como una etapa de restricciones, privaciones y sufrimiento, y así permitir que nuestros adultos mayores (y en el futuro nosotros mismos) podamos gozar de bienestar y salud hasta el fin de la vida.

A este nuevo concepto se le suma la importancia de que éste tipo de población realice actividad física diariamente, indispensable para disminuir los efectos del envejecimiento y preservar la capacidad funcional de los mismos.

Sabemos que la actividad física se reduce con la edad y constituye un indicador de salud. La reducción del repertorio motor, junto a la lentitud de los reflejos y descenso del tono muscular en reposo, entre otros factores, provocan descoordinación motriz. La inmovilidad e inactividad es el mayor agravante del envejecimiento y la incapacidad de tal forma que, lo que deja de realizarse fruto del envejecimiento, pronto será imposible realizar. El envejecimiento conlleva una serie de cambios a nivel cardiovascular, respiratorio, metabólico, músculo esquelético, motriz, que reducen la capacidad de esfuerzo y resistencia al estrés físico de los mayores, reduciéndose así mismo su autonomía y calidad de vida y su habilidad y capacidad de aprendizaje motriz (Izquierdo, 1998)

De acuerdo a lo que se viene exponiendo es que resulta de suma importancia la prescripción correcta de ejercicio físico para este tipo de población, sin perder de vista las necesidades de cada individuo en particular.

1.6.3.1 Prescripción del ejercicio físico para adultos mayores

“Tenemos un remedio inmediato, seguro y confiable para algunos de los principales riesgos de salud relacionados con el consumo no saludable. Es gratis. Funciona para ricos y pobres, para hombres y mujeres, para jóvenes y mayores. Es la actividad física. Al menos treinta minutos todos los días.” Estas palabras fueron pronunciadas por Gro Harlem Brundtland, Directora Mundial de la OMS, en el marco de la Asamblea Mundial de la Salud en el año 2002.

De acuerdo a lo que venimos exponiendo en nuestro trabajo pareciera ser que la clave de un buen envejecimiento consistiría en garantizar el estilo de vida

activo. A la hora de prescribir una rutina de actividad física para este tipo de población las prioridades están puestas inicialmente en la realización de ejercicios con pesas y de equilibrio para garantizar y estimular la fuerza muscular de los miembros superiores e inferiores. También sería importante realizar un trabajo aeróbico para estimular el sistema cardiovascular y respiratorio. La flexibilidad y movilidad articular también se suman ha este grupo de capacidades a trabajar con este tipo de población.

El ejercicio aeróbico será de gran importancia ya que mejorará la eficacia cardiaca, la capacidad respiratoria y la postura. Hay que tener en cuenta que las personas de avanzada edad llegan a rangos aeróbicos menores que otros grupos; es necesario considerar la toma de frecuencia cardiaca para controlar la intensidad del ejercicio. Debido a la mayor fragilidad ósea, por la osteoporosis, y a la propensión a las lesiones de ligamentos y tendones, no se deben recargar las articulaciones con sobrecargas importantes. Debido a la falta de coordinación, debemos ejecutar ejercicios que puedan efectuar en forma apropiada para evitar que se produzcan frustraciones.

Deberá hacerse hincapié en lograr un buen trabajo muscular localizado será de gran beneficio para la persona mayor, ya que permitirá tonificar los músculos, mejorando su fuerza y movilidad, pero hay que extremar los cuidados de prevención de lesiones en cuanto a las posturas riesgosas. Resulta de gran importancia para este de grupo de personas implementar periodos más largos de relajación durante los estímulos (por ejemplo entre un ejercicio y otro dentro de una clase de gimnasia), incluyendo la elongación de para-vertebrales cervicales y lumbares, ya que es frecuente la contractura de dichos músculos.

Se deben proponer también ejercicios variados que permitan fomentar y favorecer los sentidos incidiendo sobre la audición, tacto, propiocepción; fomentar el diálogo corporal de las personas mayores consigo mismas que les permita mejorar su esquema corporal, realizando movimientos inusuales y variados en condiciones que le merezcan seguridad y mejoren su equilibrio, control y estabilidad postural, eliminando sincinesias y paratonías, contribuyendo a que recobre seguridad en sí mismo mejorando su motricidad y capacitándole para sus quehaceres cotidianos así como para actividades de relación social que, en definitiva, mejoren su calidad de vida y salud física y mental.

Tal como se ha expuesto en la cátedra de Acondicionamiento Físico para ésta población se recomienda realizar actividades físicas de intensidad moderada, por lo menos 30 minutos por día, la mayor parte de los días de la semana, de ser posible todos, de forma continua o acumulada.

Lo más importante de este nuevo concepto es que cualquier actividad de la vida cotidiana es válida y que se enfatizan las actividades físicas moderadas que pueden ser realizadas de forma continua o intervalada, o sea, lo importante de acumular durante el día por lo menos 30 minutos de actividad física en tres sesiones de 10 minutos o dos sesiones de 15 minutos. En este nuevo concepto de vida activa las actividades físicas realizadas en el hogar (barrer, limpiar vidrios, lavar el auto) en el trabajo (caminata al trabajo, caminata para volver del trabajo, caminata en el horario del almuerzo o subir escaleras) o en el tiempo libre (caminar, nadar, practicar deportes o bailar) son las que garantizan la vida activa y saludable como objetivo de la promoción de la salud.

Se puede decir entonces que la actividad física regular y la adopción de un estilo de vida físicamente activo son necesarias para la promoción de salud y calidad de vida durante toda la vida y en especial durante el proceso de envejecimiento. Es de gran importancia la práctica de actividades físicas desde edades tempranas, esta debe ser estimulada en cualquier etapa de la vida dado los beneficios que nos brinda, también cuando es iniciada después de los 50 años de edad, como forma de prevenir y controlar las enfermedades crónicas no transmisibles que aparecen mas frecuentemente durante la tercera edad y como forma de mantener la independencia funcional.

Farinola (2006) enuncia que la actividad física regular y el estilo de vida activo tienen un papel fundamental en la prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles especialmente aquellas que se constituyen en la principal causa de mortalidad: las enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad y cáncer.

La actividad física promueve un envejecimiento saludable. Todo ello es parte fundamental de un envejecer con salud y calidad.

A continuación se desarrollarán una serie de pruebas que permiten valorar cuál es la capacidad funcional de un adulto mayor.

1.6.3.2 Batería de pruebas para la valoración funcional de un adulto mayor

Cuando nos referimos, en general, a la condición física, la identificamos con rendimiento. Sin embargo, cuando hablamos de la población adulta mayor en particular, la condición física la identificamos como la capacidad física para desarrollar las actividades normales de la vida diaria, íntimamente relacionada con el concepto de funcionalidad.

La capacidad funcional de las personas mayores es crucial con respecto a la forma en que pueden llevar a cabo y soportar las actividades de la vida diaria o de participar en programas de actividad física, que a su vez afectan a su calidad de vida.

Rikli y Jones (2001) definen la capacidad funcional como "la capacidad física para desarrollar las actividades normales de la vida diaria de forma segura e independiente y sin excesiva fatiga".

La condición física funcional es de vital importancia para la calidad de vida de las personas; el nivel de condición física funcional determina la medida en que pueden manejarse con autonomía dentro de la sociedad, participar en distintos acontecimientos, visitar a otros amigos o familiares, utilizar los servicios y facilidades que se les ofrecen y, en general, enriquecer sus propias vidas y las de las personas más próximas a ellas. Basados en esta estructura, se identifican como componentes relevantes de la condición física funcional los siguientes parámetros: resistencia aeróbica, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad, equilibrio/agilidad, composición corporal.

Asakawa y cols (2000) afirman qué el ejercicio físico debe ser individualizado a las características de la persona, es por eso que resulta importante la valoración de la condición física.

Rikli y Jones (2001) en su manual "Senior Fitness Test (SFT)" presentan una batería de pruebas adaptada para la valoración física funcional para este tipo de población. Esta condición física funcional es realmente importante en los adultos mayores ya que es determinante de su calidad de vida.

Las actividades que se proponen en esta batería de pruebas tienen por objetivo desarrollar, mantener la condición física y fomentar el ocio y la recreación.

Las pruebas son las siguientes: (las mismas serán tomadas al grupo de adultos mayores que se ve comprometido para la elaboración de este trabajo)

Fuerza de piernas: número de veces que es capaz de levantarse y sentarse de una silla durante 30 segundos con los brazos en cruz colocados sobre el pecho.

Fuerza de brazos: número de flexiones de brazos completas, sentado en una silla, que realiza durante 30 segundos sujetando una pesa de dos kilos para las mujeres y de 3 kilos para los hombres.

Resistencia aeróbica: número de veces que levanta la rodilla hasta una altura equivalente al punto medio entre la rótula y la cresta ilíaca durante 2 minutos. Se contabiliza una vez por cada ciclo de piernas (derecha-izquierda).

Flexibilidad de piernas: sentado en el borde de una silla, estirar la pierna y las manos intentan alcanzar los dedos del pie que está con una flexión de tobillo a 90 grados. Se mide la distancia entre la punta de los dedos de la mano y la punta del pie (positiva si los dedos de la mano sobrepasan los dedos del pie o negativa si los dedos de la mano no alcanzan a tocar los dedos del pie).

Flexibilidad de brazos: una mano se pasa por encima del mismo hombro y la otra pasa a tocar la parte media de la espalda intentando que ambas manos se toquen. Se mide la distancia entre la punta de los dedos de cada mano (positiva si los dedos de la mano se superponen o negativa si los dedos de cada mano no llegan a tocarse).

Agilidad y equilibrio: partiendo de sentado, tiempo que tarda en levantarse caminar hasta un cono situado a 2.44 metros, girar y volver a sentarse.

1.7 HIPÓTESIS

Los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática en el Complejo Polideportivo Don Napoleón año 2011, experimentan mejoras notorias en todos los componentes de la aptitud física en actividades de la vida diaria.

1.8 OBJETIVOS

Generales

- Identificar cambios que experimentan en los componentes de la aptitud física relacionada a la salud los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática en el Complejo Polideportivo Don Napoleón año 2011.

Específicos

- Caracterizar las modificaciones de la flexibilidad de miembros superiores e inferiores.
- Caracterizar las modificaciones de la potencia aeróbica.
- Caracterizar las modificaciones de la resistencia y fuerza muscular de miembros superiores e inferiores.
- Caracterizar las modificaciones de la agilidad y equilibrio.
- Identificar el componente de la aptitud física que más se modifica en este tipo de población.

SEGUNDA PARTE

MATERIAL Y MÉTODO

2.1 TIPO DE DISEÑO

Teniendo en cuenta la tipología de investigaciones de Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (1996) que adoptan la clasificación propuesta por Dankhe (1986), nuestra investigación se realizó siguiendo los criterios a continuación detallados:

Exploratorio-Descriptivo (según el estado de arte y los objetivos)

Es exploratorio ya que el tema o problema de investigación no ha sido abordado antes, si bien en los antecedentes encontrados se puede establecer alguna relación con nuestro objeto de estudio, no hemos hallado ningún trabajo que se refiera específicamente al tema en cuestión.

La idea de dicho estudio es familiarizarnos con un objeto desconocido o aún no comprendido y a partir de allí poder generar nuevas líneas que permitan nuevas preguntas y nuevas hipótesis.

Es descriptivo ya que las variables que se analizaron y estudiaron en el presente trabajo de investigación, ya han sido abordadas, trabajadas y desarrolladas con anterioridad.

Investigación aplicada (según la búsqueda de conocimiento)

A través de esta investigación se buscó generar conocimiento para ser aplicado luego en las prácticas profesionales. Logrando así enriquecer nuestra tarea diaria para poder brindar a nuestros alumnos una mejor calidad de clase.

Además a partir de la aplicación de este nuevo conocimiento se puede dar lugar a la aparición de otros interrogantes que movilizarán y permitirán comenzar con nuevas líneas de estudio. La idea general sería a partir de la búsqueda del nuevo conocimiento mejorar nuestras prácticas diarias.

De campo (según el contexto del dato)

Los datos se obtuvieron de la indagación y recolección in situ (en terreno). En este trabajo de investigación los alumnos que asistieron a las clases de Gimnasia Acuática participaron de una batería de test que permitió ver si hay modificaciones o no en los componentes de la aptitud física, cabe aclarar que dichos test se tomaron antes de comenzar con la actividad, se dejó pasar un período de tres meses y nuevamente se tomó la evaluación.

Longitudinal o diacrónico (según el tiempo)

Este trabajo tuvo como objetivo estudiar el comportamiento de las variables a lo largo de un tiempo determinado para lo cual se hizo un seguimiento de las mismas. Aquí interesó estudiar el proceso, el desarrollo, la evolución, los cambios a lo largo de un período temporal.

Prospectivo (según la perspectiva temporal)

Aquí se estudió la evolución del fenómeno tomando como punto de partida el momento en que se conformó un grupo de alumnos adultos mayores para la práctica de gimnasia acuática. Tres mes más tarde volvimos a evaluarlos y analizamos los resultados obtenidos durante la investigación.

Pre-experimental: (según el grado de manipulación de las variables)

Consideramos que se trató de un trabajo pre-experimental ya que no se realizó en un contexto de laboratorio, no se controló variables deliberadamente, no se aísló del contexto, aquí se trabajó con un solo grupo, no hubo un grupo control. Además no se controlaron otras variables que pudieron intervenir y generar efectos sobre le fenómeno de estudio.

En este tipo de estudio el grado de control y de manipulación de las variables fue mínimo.

2.2 MATRIZ DE DATOS

Sistema de matrices

Nivel de anclaje (UA N1): Adultos mayores que realizan Gimnasia Acuática

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
Nivel de fuerza de M. I.	alto	cantidad de veces que se para de la silla en 30 segundos	60-64 (años): 21 a 17
			65-69 (años): 19-16
			70-74 (años): 19 a 15
			75-79 (años): 19 a 15
			80-84 (años): 18 a 14
			85-89 (años): 17 a 13
			90-94 (años): 16 a 11
			HOMBRES
			60-64 (años): 23 a 19
			65-69 (años): 23 a 18
			70-74 (años): 21 a 17
			75-79 (años): 21 a 17
			80-84 (años): 19 a 15
			85-89 (años): 19 a 14
			90-94 (años): 16 a 12

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
			60-64 (años):
	medio		16 a 12
			65-69 (años):
			15 a 12
			70-74 (años):
			14 a 11
			75-79 (años):
			14 a 11
			80-84 (años):
			13 a 9
			85-89 (años):
			12 a 8
			90-94 (años):
			10 a 5
			HOMBRES
			60-64 (años):
			18 a 14
			65-69 (años):
			17 a 13
			70-74 (años):
			16 a 12
			75-79 (años):
			16 a 12
			80-84 (años):
			14 a 10
			85-89 (años):
			13 a 9
			90-94 (años):
			11 a 8

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
			60-64 (años):
	bajo		11 a 8
			65-69 (años):
			10 a 8
			70-74 (años):
			9 a 7
			75-79 (años):
			9 a 6
			80-84 (años):
			8 a 4
			85-89 (años):
			7 a 4
			90-94 (años):
			4 a 0
			HOMBRES
			60-64 (años):
			13 a 9
			65-69 (años):
			12 a 8
			70-74 (años):
			11 a 8
			75-79 (años):
			10 a 7
			80-84 (años):
			9 a 6
			85-89 (años):
			8 a 4
			90-94 (años):
			7 a 3

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
Nivel de fuerza de M. S.	alto	cantidad de veces que flexiona y extiende su antebrazo sobre su brazo en 30 seg.	60-64 (años): 24 a 19 65-69 (años): 22 a 18 70-74 (años): 22 a 17 75-79 (años): 21 a 17 80-84 (años): 20 a 16 85-89 (años): 18 a 15 90-94 (años): 17 a 13
			HOMBRES
			60-64 (años): 27 a 22 65-69 (años): 27 a 21 70-74 (años): 26 a 21 75-79 (años): 24 a 19 80-84 (años): 23 a 19 85-89 (años): 21 a 17 90-94 (años): 18 a 14

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
			60-64 (años):
	medio		18 a 14
			65-69 (años):
			17 a 13
			70-74 (años):
			16 a 12
			75-79 (años):
			16 a 12
			80-84 (años):
			15 a 11
			85-89 (años):
			14 a 10
			90-94 (años):
			12 a 9
			HOMBRES
			60-64 (años):
			21 a 17
			65-69 (años):
			20 a 16
			70-74 (años):
			20 a 15
			75-79 (años):
			18 a 14
			80-84 (años):
			18 a 14
			85-89 (años):
			16 a 11
			90-94 (años):
			13 a 10

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
	bajo		***MUJERES*** 60-64 (años): 13 a 9 65-69 (años): 12 a 8 70-74 (años): 11 a 8 75-79 (años): 10 a 7 80-84 (años): 10 a 6 85-89 (años): 9 a 6 90-94 (años): 8 a 5 ***HOMBRES*** 60-64 (años): 16 a 11 65-69 (años): 15 a 10 70-74 (años): 14 a 9 75-79 (años): 13 a 9 80-84 (años): 13 a 9 85-89 (años): 10 a 7 90-94 (años): 9 a 6

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
Nivel de resistencia aeróbica	alto	caminata durante 6 minutos en un espacio delimitado	60-64 (años): 741 a 659 65-69 (años): 734 a 636 70-74 (años): 709 a 614 75-79 (años): 696 a 585 80-84 (años): 654 a 540 85-89 (años): 638 a 512 90-94 (años): 564 a 441
			HOMBRES
			60-64 (años): 825 a 736 65-69 (años): 800 a 700 70-74 (años): 779 a 680 75-79 (años): 762 a 639 80-84 (años): 721 a 604 85-89 (años): 710 a 572 90-94 (años): 646 a 502

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
	medio		60-64 (años): 647 a 559 65-69 (años): 621 a 515 70-74 (años): 599 a 497 75-79 (años): 568 a 450 80-84 (años): 523 a 401 85-89 (años): 493 a 359 90-94 (años): 423 a 291
			HOMBRES
			60-64 (años): 722 a 626 65-69 (años): 685 a 577 70-74 (años): 665 a 559 75-79 (años): 621 a 489 80-84 (años): 586 a 462 85-89 (años): 551 a 403 90-94 (años): 480 a 326

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
Nivel de resistencia aeróbica	alto	caminata durante 6 minutos en un espacio delimitado	60-64 (años): 741 a 659 65-69 (años): 734 a 636 70-74 (años): 709 a 614 75-79 (años): 696 a 585 80-84 (años): 654 a 540 85-89 (años): 638 a 512 90-94 (años): 564 a 441
			HOMBRES
			60-64 (años): 825 a 736 65-69 (años): 800 a 700 70-74 (años): 779 a 680 75-79 (años): 762 a 639 80-84 (años): 721 a 604 85-89 (años): 710 a 572 90-94 (años): 646 a 502

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
	medio		60-64 (años): 647 a 559 65-69 (años): 621 a 515 70-74 (años): 599 a 497 75-79 (años): 568 a 450 80-84 (años): 523 a 401 85-89 (años): 493 a 359 90-94 (años): 423 a 291
			HOMBRES
			60-64 (años): 722 a 626 65-69 (años): 685 a 577 70-74 (años): 665 a 559 75-79 (años): 621 a 489 80-84 (años): 586 a 462 85-89 (años): 551 a 403 90-94 (años): 480 a 326

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
	Bajo		***MUJERES*** 60-64 (años): 547 a 465 65-69 (años): 500 a 402 70-74 (años): 482 a 387 75-79 (años): 433 a 322 80-84 (años): 384 a 270 85-89 (años): 340 a 214 90-94 (años): 273 a 150 ***HOMBRES*** 60-64 (años): 612 a 523 65-69 (años): 562 a 462 70-74 (años): 544 a 445 75-79 (años): 471 a 348 80-84 (años): 444 a 327 85-89 (años): 382 a 244 90-94 (años): 304 a 160

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
Nivel de Flexibilidad de los M.I	Alto	Nº de plg +/-	60-64 (años): 8,7 a 4,8 65-69 (años): 7,9 a 4,4 70-74 (años): 7,5 a 3,9 75-79 (años): 7,4 a 3,7 80-84 (años): 6,6 a 3,0 85-89 (años): 6,0 a 2,4 90-94 (años): 4,9 a 1,0
			HOMBRES
			60-64 (años): 8,5 a 3,8 65-69 (años): 7,5 a 3,1 70-74 (años): 7,5 a 3,0 75-79 (años): 6,6 a 2,0 80-84 (años): 6,2 a 1,4 85-89 (años): 4,5 a 0,4 90-94 (años): 3,5 a -0,7

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
	Medio		***MUJERES*** 60-64 (años): 4,2 a 0,0 65-69 (años): 3,9 a 0,1 70-74 (años): 3,3 a -0,5 75-79 (años): 3,2 a -0,8 80-84 (años): 2,4 a -1,4 85-89 (años): 1,8 a -2,0 90-94 (años): 0,4 a -3,8 ***HOMBRES*** 60-64 (años): 3,1 a -1,9 65-69 (años): 2,4 a -2,4 70-74 (años): 2,4 a -2,4 75-79 (años): 1,3 a -3,5 80-84 (años): 0,6 a -4,6 85-89 (años): -0,2 a -4,6 90-94 (años): -1,4 a -5,8

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
	Bajo		***MUJERES*** 60-64 (años): -0,6 a -4,0 65-69 (años): -0,4 a -3,9 70-74 (años): -1,1 a -4,7 75-79 (años): -1,3 a -5,0 80-84 (años): -2,0 a -5,0 85-89 (años): -2,6 a -6,3 90-94 (años): -4,4 a -7,9 ***HOMBRES*** 60-64 (años): -2,6 a -7,3 65-69 (años): -3,1 a -7,5 70-74 (años): -3,1 a -7,6 75-79 (años): -4,2 a -8,8 80-84 (años): -5,3 a -10,2 85-89 (años): -5,3 a -9,3 90-94 (años): -6,5 a -10,7

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
Nivel de Flexibilidad de los M.S.	Alto	Nº de plg +/-	60-64 (años): 5,0 a 1,6 65-69 (años): 4,9 a 1,3 70-74 (años): 4,5 a 0,8 75-79 (años): 4,5 a 0,6 80-84 (años): 4,3 a 0,2 85-89 (años): 3,5 a -0,9 90-94 (años): 3,9 a -1,0
			HOMBRES
			60-64 (años): 4,5 a -0,2 65-69 (años): 3,9 a -0,8 70-74 (años): 3,5 a -1,2 75-79 (años): 2,8 a -2,2 80-84 (años): 3,2 a -2,1 85-89 (años): 1,7 a -3,0 90-94 (años): 0,7 a -4,0

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
	Medio		***MUJERES*** 60-64 (años): 1,1 a -2,5 65-69 (años): 0,7 a -3,1 70-74 (años): 0,3 a -3,7 75-79 (años): 0,0 a -4,2 80-84 (años): -0,4 a -4,8 85-89 (años): -1,6 a -6,2 90-94 (años): -1,8 a -7,2 ***HOMBRES*** 60-64 (años): -0,9 a -5,9 65-69 (años): -1,6 a -6,6 70-74 (años): -2,0 a -7,0 75-79 (años): -2,9 a -8,3 80-84 (años): -2,9 a -8,5 85-89 (años): -3,7 a -8,7 90-94 (años): -4,7 a -9,7

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
	Bajo		***MUJERES*** 60-64 (años): -3,0 a -6,4 65-69 (años): -3,7 a -7,3 70-74 (años): -4,2 a -7,9 75-79 (años): -4,8 a -8,8 80-84 (años): -5,4 a -9,5 85-89 (años): -6,9 a -11,3 90-94 (años): -8,0 a -13,0 ***HOMBRES*** 60-64 (años): -6,6 a -11,3 65-69 (años): -7,4 a -12,1 70-74 (años): -7,8 a -12,5 75-79 (años): -9,0 a -14,0 80-84 (años): -9,3 a -14,6 85-89 (años): -9,4 a -14,1 90-94 (años): -10,4 a -15,1

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
			MUJERES
Nivel de Agilidad y Equilibrio	Alto	Nº de seg.	60-64 (años): 3,2 a 4,4 65-69 (años): 3,6 a 4,8 70-74 (años): 3,8 a 4,9 75-79 (años): 4,0 a 5,2 80-84 (años): 4,0 a 5,7 85-89 (años): 4,5 a 6,2 90-94 (años): 5,0 a 7,3
			HOMBRES
			60-64 (años): 3,0 a 3,8 65-69 (años): 3,1 a 4,3 70-74 (años): 3,2 a 4,4 75-79 (años): 3,3 a 4,6 80-84 (años): 4,0 a 5,2 85-89 (años): 4,0 a 5,5 90-94 (años): 4,3 a 6,2

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
	Medio		***MUJERES*** 60-64 (años): 4,6 a 5,8 65-69 (años): 5,0 a 6,2 70-74 (años): 5,2 a 6,8 75-79 (años): 5,5 a 7,1 80-84 (años): 6,1 a 8,3 85-89 (años): 6,6 a 9,2 90-94 (años): 7,7 a 11,1 ***HOMBRES*** 60-64 (años): 4,0 a 5,4 65-69 (años): 4,5 a 5,7 70-74 (años): 4,6 a 6,0 75-79 (años): 4,9 a 6,9 80-84 (años): 5,5 a 7,3 85-89 (años): 5,8 a 8,6 90-94 (años): 6,6 a 9,6

VARIABLE	VALOR	DIMENSIÓN	VALOR DE LA DIMENSIÓN
	Bajo		***MUJERES*** 60-64 (años): 6,0 a 7,2 65-69 (años): 6,4 a 7,6 70-74 (años): 7,1 a 8,6 75-79 (años): 7,4 a 8,9 80-84 (años): 8,7 a 10,8 85-89 (años): 9,6 a 12,0 90-94 (años): 11,5 a 14,6 ***HOMBRES*** 60-64 (años): 5,6 a 6,8 65-69 (años): 5,9 a 7,1 70-74 (años): 6,2 a 7,4 75-79 (años): 7,2 a 9,0 80-84 (años): 7,6 a 9,4 85-89 (años): 8,9 a 11,5 90-94 (años): 10,0 a 12,9

2.3 FUENTES DE DATOS

Para obtener la información deseada se utilizaron fuentes de datos primarias, ya que la información la obtuvimos por nuestros propios medios realizando la correspondiente toma de pruebas que comprenden la batería de test seleccionada.

Samaja (1993) afirma que la elección de este tipo de fuentes está justificada a partir de cumplir con ciertas condiciones:

Factibilidad: ya que tuvimos la posibilidad de actuar sobre el hecho a partir de la toma de la batería de test y de allí conseguimos la información necesaria para llevar adelante el presente trabajo de investigación y posteriormente analizar los datos.

Accesibilidad: ya que tuvimos contacto directo con las unidades de análisis debido a que éramos los docentes a cargo del grupo.

Viabilidad: los datos se constituyeron a partir de los instrumentos y de la intervención en el campo, lo cual fue coherente con los objetivos planteados y el tipo de trabajo de investigación de que se trató.

Samaja (1993) también menciona otros criterios de validación, las fuentes de datos escogidas proporcionan:

Economía: dado que no se utilizaron medios materiales (recursos tecnológicos) que significasen un costo elevado para realizar la investigación.

Cantidad y cobertura de los datos: la cantidad y cobertura de los datos estuvo proporcionada por la sistematicidad y cantidad de pruebas presentes en la batería de test.

Calidad y riqueza de los datos: mediante la rigurosidad en el empleo de la batería de test seleccionada para esta investigación se obtuvieron resultados. Los hechos observados en el campo constituyeron la información que permitió el posterior tratamiento y análisis.

Oportunidad de la información: ya que la recolección de datos se correspondió con los tiempos de la investigación.

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

En el presente trabajo de investigación se estudió la población de Adultos Mayores que comienzaron a asistir a las clases de gimnasia acuática del Complejo Polideportivo Don Napoleón. Dicha clase se componía de una población de 25 alumnos.

Si tenemos en cuenta la definición que nos aportan Baquero Nova, Alayón, Céspedes Sabogal, Vargas Cera y Hoyos Berdugo (2003) la muestra pudimos definirla como un subconjunto de la población y muestreo, es el conjunto de operaciones que se realizan cuando queremos seleccionar los integrantes de la muestra. El muestreo puede ser de dos tipos:

- Probabilísticos:
  aquel en el que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos. Es necesario, para aplicar este tipo de muestreo, que el investigador conozca a cada uno de los integrantes que conforman la población.
- No Probabilístico:
  la elección de los elementos no depende de la probabilidad. La selección se realiza sobre la base de criterios del investigador. Las técnicas de muestreo no probabilístico son:

Mendicoa (2006), refiriendo a Padua, Jorge con respecto al tipo de muestro expresa que cada tipo de muestras tiene un procedimiento.

- Muestras probabilísticas:
  - Muestra simple al azar
    Hacer la lista completa del universo. Asignar un número a cada individuo. Seleccionar un número determinado para confeccionar la muestra. Utilizar, para ello, una tabla de números aleatorios.
  - Sistemática
    Hacer la lista completa del universo. Asignar un número a cada individuo. Seleccionar un número determinado para confeccionar la muestra. Utilizar, para ello, una tabla de números aleatorios

- Estratificada

  1) Un caso:

  1.1. Dividir el universo en partes internamente homogéneas.

  1.2. Seleccionar dentro de cada parte los casos en forma aleatoria.

  1.3. Las fracciones, en cada uno de los estratos deben ser proporcionales.

  2) Otro caso

  2.1. Ídem para los dos primeros

  2.2. Las fracciones pueden ser distintas, según las necesidades

- Conglomerados

  Dividir el universo en distintos grupos. Elegir el grupo que puede conformar la muestra. Seleccionar dentro de cada grupo los individuos, según el método aleatorio

- Muestras no probabilísticas

  - Casual

    Entrevistar los individuos hasta un número determinado, de forma casual.

  - Intencional

    Seleccionar casos típicos, según el interés.

  - Cuotas

    Entrevistar cierto número o cuota de individuos según categorías

Nuestra muestra fue no probabilística y el criterio de muestreo que utilizamos fue casual, conformada por 10 alumnos, sujetos voluntarios (hombres y mujeres), homogéneos en edad.

2.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos fue en contexto de campo, pues la intención de esta investigación fue obtener la mayor cantidad de información posible brindada por la batería de test extraída del Senior Fitness Test Manual de Rikli y Jones (2001) que a continuación se desarrolla, para poder lograr así un mejor análisis y posterior tratamiento de datos.

Chair stand test [Test de fuerza]

Objetivo:

Evaluar la fuerza del tren inferior

Elementos:

Un cronometro y una silla con respaldo recto o plegadiza cuyo asiento debe ser de 43,18 cm. de alto. La silla se coloca contra la pared para evitar resbalones.

Procedimiento:

Sentarse en el centro de la silla y apoyar la espalda sobre el respaldo de la misma; apoyar los pies en el piso y los brazos deben estar cruzados y contra el pecho. Cuando el instructor lo indique, el participante se pondrá de pie y luego volverá a sentarse de la misma que se indicó anteriormente. (Ver dibujo 4.3). Incentive al participante a realizar dicha prueba cuantas veces pueda durante 30 segundos. Explique su ejecución de forma detallada para mostrar su correcta técnica. A continuación, enséñelo a un ritmo más rápido para demostrar que el objetivo de dicha prueba es lograr la mayor cantidad de repeticiones dentro de los límites de seguridad. Antes de comenzar, procure que el participante practique una o dos veces el movimiento completo para asegurarse de que su ejecución sea la correcta.

Puntaje:

El puntaje se basa en el número total de veces que el participante logre ponerse de pie en el lapso de 30 segundos. Si al finalizar los 30 segundos la persona se encuentra finalizando el movimiento, este último se considerará como completo. Realice sólo una sola prueba.

Pautas de seguridad:

Apoye la silla contra una pared o asegúrese de que esté firme.

Observe con atención para evitar problemas de equilibrio.

Detenga el test si el participante presenta alguna queja de dolor.

Adaptaciones:

Si los participantes no pueden realizar la prueba sin ayuda de sus manos, entonces permita que se impulsen con sus piernas o que se asistan con lasilla. Si es necesario, utilice un bastón. Si realiza alguna de estas adaptaciones asegúrese de describir la misma en su planilla de puntajes. Aunque la calificación de la prueba realizada es cero para efectos de comparación con los estándares normativos, señale, también, la calificación adaptada de forma que el rendimiento personal se puede evaluar a partir del tiempo de prueba a otra.

Arm curl test [Test de flexión y extensión de brazo]

Objetivo:

Medir la fuerza del tren superior

Elementos:

Un cronometro y una silla con respaldo recto o plegadiza sin brazos, una mancuerna de 2,27 kg. para mujeres y una de 3,63 kg. para hombres.

Procedimiento:

Procure que el participante se encuentre sentado en una silla con su espalda apoyada en el respaldo de la misma y con los pies apoyados en el suelo. El lado predominante del cuerpo debe estar cerca del borde de la silla. Sujetar la mancuerna firmemente con la mano del brazo predominante y en forma perpendicular al piso. Desde la posición inicial, realizar una flexión del codo y llevar la pesa hacia los hombros. Durante la flexión, la palma rota gradualmente realizando un movimiento de supinación. Ver gráfico 4.4. Luego, el brazo regresa a su posición inicial, perpendicular al piso. Explique esta prueba de forma detallada para mostrar su ejecución y su correcta técnica. Luego acelere su demostración. Antes de comenzar con la prueba, procure que el participante

practique una o dos veces el movimiento completo para asegurarse su correcta ejecución.
Cuando el instructor así lo indique, el participante deberá realizar el movimiento en rango completo (de la extensión completa a la flexión completa) cuantas veces así lo logre en 30 segundos. La parte superior del brazo deberá permanecer quieta durante toda la prueba. El codo debe mantenerse cerca del cuerpo para lograr un mejor equilibrio.

Puntaje:
El puntaje se basa en el total de movimientos completos que el participante realiza en 30 segundos. Si al finalizar los 30 segundos la persona se encuentra finalizando el movimiento, este último se considerará como completo. Realice sólo una sola prueba.

Precauciones:
Detenga la prueba si el participante presenta alguna queja de dolor.

Adaptaciones:
Si por alguna razón de salud como por ejemplo, la artritis, el participante no pudiera sostener la pesa con su mano, entonces podrá utilizar muñequeras de Velcro con peso. Si el peso fuese demasiado y la persona no pudiese realizar ni una sola repetición con la técnica correcta, entonces deberá utilizar una mancuerna de menor peso. Registre tanto el puntaje del test oficial (cero) como el puntaje del test adaptado. Recuerde informar el tipo de adaptación utilizada para completar la prueba en la tarjeta de puntuación.

6-Minute walk test [Test: caminata de 6 minutos]

Objetivo:
Evaluar la resistencia aeróbica

Elementos:
Una cinta métrica, dos cronómetros, cuatro conos (o algún elemento similar), cinta adhesiva, un marcador, entre 12 y 15 palitos de helado por persona (o fichas y lápices para realizar un seguimiento de las vueltas caminadas), sillas

tanto para los asistentes como para aquellos que, realizando la prueba, necesitan descansar; y etiquetas de identificación.

Preparación:

Delimite en el suelo segmentos de 4,6 m., un área rectangular de 45,6 m. (18,3 m. cada 4,6m.; ver gráfico 4.5). Las esquinas internas de la distancia medida se marcarán con los conos y los segmentos de 4,6 m. se marcarán con la cinta adhesiva o tiza.

Procedimiento:

Nota: si selecciona el test de caminata de 6 minutos como una prueba para evaluar la resistencia aeróbica, recuerde que debería realizarse una vez que las otras pruebas hayan sido finalizadas.

Se evaluará a dos o más participantes al mismo tiempo para lograr así una mayor motivación. Un instructor calificado podrá evaluar hasta 12 personas al mismo tiempo si cuenta con colaboración para registrar los puntajes. Sin embargo, se recomienda realizar la prueba con un máximo de 6 personas. Los tiempos de Inicio (y de finalización) se encuentran escalonados con 10 segundos de diferencia para motivar a los participantes a caminar a su propio ritmo y no en parejas o grupos.

Se asignará a cada participante un número (se utilizarán las etiquetas de identificación) para indicar el orden de salida y el orden de finalización. Cuando el instructor lo indique, el participante comenzará a caminar tan rápido como pueda (sin correr) alrededor del área delimitada e intentará recorrer la mayor distancia posible en un tiempo máximo de 6 minutos. Se recomienda el uso de dos cronómetros para tomar el tiempo durante la prueba para evitar que si uno de ellos dejará de funcionar, se pierda el resultado de dicha prueba. Los asistentes entregarán a los participantes palitos de helado por cada vuelta que completen. De esta manera, se podrá realizar un seguimiento adecuado de la distancia que los participantes lleven recorrida. Por otra parte, los asistentes podrán anotar en la tarjeta de puntajes cada vuelta que un participante complete a través del sistema del “ticket fence” (~~////~~ //, etc.).

Una vez que los participantes comienzan la prueba, la persona que tome el tiempo debería colocarse dentro del área marcada. Para asegurar el ritmo, el

tiempo restante, para finalizar la prueba, debería anunciarse cuando los participantes se encuentren aproximadamente en la mitad del recorrido y cuando resten aproximadamente 2 minutos. Los participantes pueden parar y descansar en las sillas provistas, pero el tiempo seguirá corriendo. El instructor debe motivarlos varias veces con frases de aliento tales como "venís bien" “Muy buen trabajo, seguí así”. Cuando finalizan los 6 minutos correspondientes a una persona, el instructor le dirá que pare, que se coloque a la derecha (del segmento de 4,6m más cercano) y que lentamente marche en el lugar para volver a la calma.

Puntaje:

Registre los puntajes cuando todos los participantes se hayan detenido. Cada palito (o registro en la ficha) representa 50 yardas (45,6 m). Por ejemplo, si una persona posee 8 palitos (los cuales representan 8 vueltas) y se detuvo cerca del segmento de 4,6 m., entonces el puntaje final debería ser el de 406,8 m. Administre sólo un ensayo el día de la prueba. Sin embargo, a fin de mejorar el ritmo y lograr una mayor precisión en los puntajes, los participantes deberían realizar una caminata-práctica de 6 minutos un día anterior al día de la prueba.

Precauciones:

Seleccione un área bien iluminada cuya superficie sea antideslizante. Colocar sillas en varios puntos (por fuera) del área marcada. Suspenda la prueba en caso de que alguno de los participantes demuestre signos de sobreesfuerzo.

Chair sit-and-reach test [Test de estiramiento del tren inferior]

Objetivo:

Evaluar la flexibilidad del tren inferior (principalmente el ligamento de corva).

Elementos:

Una silla plegadiza con un asiento de 17 pulgadas (43,18 cm) de alto y con patas orientadas hacia fuera para evitar que se desestabilice; una regla de 18 aprox. (45,72 cm) (medio punto de referencia)

Procedimiento:

El participante debe sentarse en el borde de la silla tal como se muestra en el gráfico 4.7. El pliegue entre la parte superior de la pierna y los glúteos debe estar nivelado con el borde frontal del asiento de la silla. Una pierna se encuentra flexionada con el pie apoyado en el piso mientras que la otra pierna se encuentra extendida lo mas recta posible delante de la cadera. El talón debe estar apoyado en el piso con el pie flexionado a 90º aproximadamente.

Con los brazos extendidos, la manos superpuestas y los dedos medios, el participante deberá inclinarse hacia delante en la articulación de la cadera para llegar lo más adelante posible o incluso superar los dedos de los pies. Si la rodilla extendida comienza a flexionarse, entonces el instructor pedirá al participante que lentamente se reincorpore hasta que la rodilla vuelva a quedar extendida en su totalidad. El estiramiento máximo debe mantenerse por 2 segundos.

El participante debería practicar dicha prueba en ambas piernas para ver cuál de la dos es la predominante (aquella que presente el mejor puntaje). Solo la pierna predominante será aquella que se usará con fines de puntuación (en comparación con las normas). Una vez que dicha pierna es identificada, el participante deberá practicar varias veces para entrar en calor.

Puntaje:

Una vez que el participante haya practicado dos veces con la pierna predominante, realice dos pruebas y registe el puntaje de ambos ensayos. Luego, remarque el mejor puntaje. Mida la distancia que rige desde la punta de los dedos medios y la punta del zapato a la media pulgada más cercana (centímetro). El punto medio en la punta del zapato representa un puntaje de valor cero. Si el alcance es menor a ese punto, registre la distancia como un puntaje menor a cero, es decir, menos (-). Si los dedos medios tocan los dedos de los pies, entonces registre un puntaje de cero. Si el alcance supera el punto medio de los dedos del pie, registre la medida como un puntaje superior a cero, es decir, más (+).

Precauciones:

Coloque la silla de forma segura contra una pared para evitar que se mueva durante la prueba. Los participantes deben exhalar cada vez que se inclinan hacia delante y deben evitar el rebote. Dichas personas deben estirarse solo hasta el punto de sentir una ligera molestia pero nunca al punto de sentir dolor. No realice esta prueba con personas que presentan osteoporosis aguda o con aquellos que sienten dolor cuando se inclinan hacia adelante.

Back scratch test [Test de flexibilidad del tren superior]

Objetivo:

Evaluar la flexibilidad del tren superior (hombro)

Elementos:

Una regla de 18 in (45,72 cm)

Procedimiento:

El participante debe estar parado y colocar la mano que sienta más cómoda sobre el mismo hombro. La palma debe estar hacia abajo y con los dedos extendidos. De esta manera, deberá llegar hasta la mitad de la espalda. Ver gráfico 4.8. Tenga en cuenta que el codo debe apuntar hacia arriba. Pida al participante que coloque el otro brazo por detrás de la cintura y con la palma de la mano hacia fuera. La persona tratará de llegar hasta la mitad de la espalda e intentará tocar o sobrepasar los dedos medios de ambas manos. Se deberá practicar dicha prueba para determinar que posición resulta más cómoda (es decir, la mano sobre el hombro que produce el mejor puntaje). Se practicará dos veces antes de realizar la prueba. Compruebe que los dedos medios se encuentren bien extendidos. Sin mover las manos del participante, intente alinear sus dedos medios de la mejor manera posible. No permita que los participantes se tomen de sus dedos y que tiren.

Puntaje:

Luego de que el participante encuentre la posición que le resulta más cómoda y que haya entrado en calor, realice dos pruebas. Registre ambos puntajes a la media pulgada más cercana (cm.). Mida la distancia que existe entre la

superposición de los dedos medios o de la distancia entre las puntas de estos dedos. Luego, remarque la mejor puntuación. Otorgue un puntaje menor (-) si los dedos medios no se tocan, puntaje cero si los dedos ligeramente se tocan, y un puntaje mayor (+) si se superponen. Mida siempre la distancia que existe entre la punta de un dedo y la punta del otro a sin tener en cuenta su alineación detrás de la espalda.

Precauciones:

Detenga el test si el participante experimenta dolor. Recordar a los participantes que deben seguir respirando cuando se estiran y que deben evitar cualquier tipo de rebote o movimientos rápidos.

8-Foot up-and-go test [Test de agilidad y equilibrio]

Objetivo:

Evaluar la agilidad y equilibrio dinámico

Elementos:

Un cronómetro; una silla con respaldo con un asiento de 17 pulgadas. (43,18 cm.) de alto; cinta métrica; un cono

Preparación:

Coloque la silla contra la pared. El cono debe estar enfrentado a la silla a una distancia exacta de 8 pies (2,44 m.). Dicha distancia se mide desde la parte posterior del cono a punto en el suelo con el borde frontal de la silla. Ver gráfico 4.9 a.

Procedimiento:

El participante se sentará en el medio de la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y las manos en los muslos. Un pie se encontrará levemente por delante del otro y con el tronco inclinado ligeramente hacia adelante. Cuando el instructor lo indique, el participante se levantará de la silla, caminará tan rápido como sea posible alrededor del cono y volverá a sentarse en la silla. Ver gráfico 4.9 b. Asegúrese de activar el cronómetro cuando usted da la señal de salida sin tener en cuenta si el participante comenzó a moverse

o no. Detenga el cronómetro en el momento exacto en que la persona se sienta en la silla.

Puntaje:

Una vez que haya demostrado la correcta ejecución y el ritmo deseado, el participante realizará una práctica más. Luego, realice dos pruebas. Registre ambos tiempos a la décima de segundo más cercana. Luego, remarque el tiempo más destacado.

Precauciones:

Cuando realice esta prueba, ubíquese entre la silla y el cono para poder asistir a los participantes en caso de que pierdan el equilibrio. Con aquellas personas más débiles procure que se sienten y que se paren de forma segura.

Adaptaciones:

En caso de ser necesario, se podrá utilizar un bastón para ejecutar esta prueba. Sin embargo, los resultados no podrán compararse con las normas. Recuerde realizar anotaciones, en la ficha de puntajes, sobre el tipo de adaptación utilizada.

2.6 PLAN DE ACTIVIDADES DE CONTEXTO

El trabajo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones del Club Don Napoleón, donde nos contactamos con la gente que llevaba a cabo la actividad y posteriormente se realizó la toma de pruebas correspondientes a la batería de test a cargo de la profesora del grupo Cartular, Natalia; con la colaboración del ayudante de la clase de gimnasia acuática Arrighi, Martín.

	Test de fuerza de miembros inferiores	**Test de flexión y extensión de brazo**	**Test caminata de 6 minutos**	**Test de flexibilidad del tren inferior**	**Test de flexibilidad del tren superior**	**Test de agilidad y equilibrio**
1° Evaluación	2 de Marzo 4 de Marzo 7 de Marzo (Gimnasio cubierto)	9 de Marzo 11 de Marzo 14 de Marzo (Gimnasio cubierto)	16 de Marzo 18 de Marzo 21 de Marzo (Cancha de futbol)	23 de Marzo 25 de Marzo 28 de Marzo (Gimnasio cubierto)	30 de Marzo 1 de Abril 4 de Abril (Gimnasio cubierto)	6 de Abril 8 de Abril 11 de Abril (Gimnasio cubierto)
2° Evaluación	1 de Junio 3 de Junio 6 de Junio (Gimnasio cubierto)	8 de Junio 10 de Junio 13 de Junio (Gimnasio cubierto)	15 de Junio 17 de Junio 20 de Junio (Cancha de futbol)	22 de Junio 24 de Junio 27 de Junio (Gimnasio cubierto)	29 de Junio 1 de Julio 4 de Julio (Gimnasio cubierto)	6 de Julio 8 de Julio 11 de Julio (Gimnasio cubierto)

Para las pruebas se dio la opción de elegir entre tres fechas para comodidad de cada uno de los alumnos, pero solo fueron evaluados una sola vez en cada una de las instancias de evaluación.

2.7 PLAN DE TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizaron elementos de estadística descriptiva, se calculó el promedio total del grupo para cada variable (fuerza del tren inferior, fuerza del tren superior, flexibilidad del tren superior, flexibilidad del tren inferior, agilidad y equilibrio, resistencia aeróbica), el promedio femenino y el masculino, a su vez también se tomaron las diferencias porcentuales entre cada una de las tomas del test (primera evaluación y segunda evaluación). También realizamos un tratamiento ordinal de los datos.

Por medio de este trabajo se logró comparar a cada sujeto con datos normativos de una población de similares características plasmadas en las grillas que figuran en el ANEXO II (Rikli y Jones, 2001).

TERCERA PARTE:

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

3.1 EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

Los datos obtenidos a partir de la toma de los diversos test serán expuestos de acuerdo al orden en que fueron realizados. De esta manera, expondremos los resultados de forma independiente para cada componente de la aptitud física para, finalmente, realizar un análisis integral de lo obtenido.

Referencias según tratamiento ordinal de los datos:

Nivel (tratamiento ordinal)	Color que representa
Alto	
Medio	
Bajo	

Fuerza de miembros inferiores

Según lo que pudimos observar la aptitud física fuerza, en los miembros inferiores, ha mejorado de manera notable en los varones. Además es la aptitud qué más se ha mejorado a nivel grupal e individual. Cómo podemos ver en el CUADRO 1 fue muy evidente la evolución del sujeto nº 7, ya que el mismo al iniciar la práctica de gimnasia acuática presentaba niveles muy bajos en su aptitud física al momento de ser evaluado, en la posterior evaluación sus cambios han sido muy notorios. A partir de aquí podemos deducir la importancia de realizar ejercicio físico ya que permite mejorar las aptitudes físicas que cada uno de nosotros posee.

Como resultado general de dicha prueba se obtuvo una mejora del 14% en la fuerza de los miembros inferiores. En el caso de las mujeres hubo una mejora del 6%, y en los varones un 22%.

CUADRO 1

Fuerza M.I (cantidad de veces que se para de la silla en 30 seg.)

sujeto	sexo	1era eval	percentil	2da eval	percentile	dif	dif %
2	F	11	20-25	12	30	1	9%
3	F	9	15	10	20	1	11%
4	F	13	40-45	13	40-45	0	0%
8	F	13	40-45	13	40-45	0	0%
9	F	11	30-35	12	40	1	9%
1	M	15	45-50	16	55-60	1	7%
5	M	9		11	25	2	22%
6	M	15	35-40	16	45-50	1	7%
7	M	7	5	11	20	4	57%
10	M	12	25-30	14	45-50	2	17%
PROMEDIO TOTAL						1,3	14%
PROMEDIO FEMENINO						0,6	6%
PROMEDIO MASCULINO						2	22%

Fuerza de miembros superiores

En la toma de este test han obtenido un mejor resultado las mujeres. Cabe resaltar en particular al sujeto nº 9 cuyos niveles de aptitud física fuerza inicialmente eran bajos y ha mejorado favorablemente en la toma de la segunda evaluación, según lo ilustra el CUADRO 2.

En cuánto a los resultados obtenidos en cada una de las evaluaciones podemos concluir que un 5% a nivel general ha mejorado la fuerza de sus miembros superiores. En el caso de los varones ha habido una mejora del 4%, en las mujeres del 7%.

CUADRO 2

Fuerza M. S (cantidad de veces que flexiona y extiende su antebrazo sobre su br en 30 seg.)							
sujeto	SEXO	1era eval	percentile	2da eval	percentile	dif	dif %
2	F	12	25	12	25	0	0%
3	F	10	15	10	20	0	0%
4	F	12	20-25	12	20-25	0	0%
8	F	12	20-25	12	20-25	0	0%
9	F	9	15	12	30-35	3	33%
1	M	20	60	20	55-60	0	0%
5	M	10	10	11	15	1	10%
6	M	18	40-45	20	55-60	2	11%
7	M	10	10	10	10	0	0%
10	M	14	25	14	25	0	0%
PROMEDIO TOTAL						0,6	5%
PROMEDIO FEMENINO						0,6	7%
PROMEDIO MASCULINO						0,6	4%

Caminata de 6 minutos

Los resultados obtenidos en dicha prueba nos marcan que hubo una mejora general del 3% en la resistencia aeróbica, como exponemos en el CUADRO 3.

En el caso de las mujeres no hubo una mejora positiva (-1%). Tenemos que contemplar el caso del sujeto nº 8 que marcó una diferencia muy notoria en cuanto a metros recorridos entre lo que fue la primer evaluación y la segunda, en la misma el número de metros recorridos había disminuido ya que ese día no se encontraba en su óptimo estado. Teniendo en cuenta esta particular situación, el promedio femenino (sin tener en cuenta al sujeto nº 8) desciende un punto porcentual.

En cuanto a los varones lograron una mejora del 7% con respecto a lo que fue la primera toma del test, un caso para destacar es el de un alumno que incrementó la cantidad de metros de manera muy notoria en la segunda etapa de evaluación, logrando una distancia de 477 metros, mientras que en la primera sólo había logrado marcar 398 metros.

CUADRO 3

Caminata (durante 6 minutos, mts. recorridos)							
sujeto	SEXO	1era eval	percentile	2da eval	percentile	dif	dif %
2	F	580	50-55	569	50-55	-11	-2%
3	F	498	30-35	509	30-35	11	2%
4	F	556	45-50	573	45-50	17	3%
8	F	552	40-45	573	50-55	21	4%
9	F	492	40-45	431	20-25	-61	-12%
1	M	609	40-45	622	45-50	13	2%
5	M	430	15-20	455	20-25	25	6%
6	M	650	35-40	690	55-60	40	6%
7	M	398	10_15	477	25-30	79	20%
10	M	610	45-50	623	50-55	13	2%
PROMEDIO TOTAL						14,7	3%
PROMEDIO MASCULINO						34	7%
PROMEDIO FEMENINO						-4,6	-1%

Flexibilidad de miembros inferiores

El resultado general de esta prueba, como se observa en el CUADRO 4, no fue positivo lo cual quiere decir que la flexibilidad no se ha mejorado. Aquí no se pudo calcular el porcentaje de la diferencia entre lo que fue la primera y la segunda toma, debido a que se trabajó con una escala interválica, es decir el valor cero es arbitrario, y por lo tanto no se pueden calcular proporciones.

CUADRO 4

Flex. M. I. (Nº de plg +/-, cm.)					
sujeto	1era eval	percentil	2da eval	percentil	dif
1	3,1	75	3,1	75-80	0
2	1,0	35-40	-2,9	40-45	-3,9
3					
4	1,9	45-50	1,8	45-50	-0,1
5	-7,0	5-10	-7,0	5-10	0
6	0,0	45	0,1	45-50	0,1
7	-8,8	5	-6,0	15	2,8
8	2,0	50	1,9	45-50	-0,1
9	0,3	40-45	0,2	40	-0,1
10	-1,9	30-35	-1,9	30-35	0
PROMEDIO					-0,14

Flexibilidad de miembros superiores

El resultado general de dicha prueba no fue positivo lo cual quiere decir que la flexibilidad no se ha mejorado. Aquí no se pudo calcular el porcentaje de la diferencia entre lo que fue la primera y la segunda toma debido a que se trabajó con una escala interválica, es decir el valor cero es arbitrario, y por lo tanto no se pueden calcular proporciones. Presentamos en el CUADRO 5 los detalles.

CUADRO 5

Flex. M.S (Nº de plg +/-, cm.)					
sujeto	1era eval	percentil	2da eval	percentil	dif
1	-3,0	55-60	-6,0	35	-3
2	-3,0	30-35	-2,9	35-40	0,1
3	-5,3	15-20	-5,4	15-20	-0,1
4	-0,4	55-60	-0,4	55-60	0
5	-13,3	5-10	-13,2	15	0,1
6	-4,4	40-45	-4,4	40-45	0
7	-12,0	5-10	-11,0	10-15	1
8	-2,0	40-45	-2,3	30-35	-0,3
9	-1,2	55-60	-1,2	55-60	0
10	-7,9	20-25	-7,9	20-25	0
PROMEDIO					-0,22

Agilidad y equilibrio

El CUADRO 6 demuestra que la última capacidad evaluada en esta batería de test ha sido la agilidad y el equilibrio.

Los resultados qué arrojó dicha prueba son una mejora del -1% a nivel general; el valor negativo indica mejora porque la consigna de este test es realizarlo en el menor tiempo posible, por lo tanto a menor tiempo mejor resultado.

En el caso particular de los varones la mejora que se obtuvo fue de -2%, en cuánto a las mujeres se mantuvieron igual, ni mejoraron ni empeoraron.

CUADRO 6

Agil. Y Equil (Nº de seg.)

sujeto	SEXO	1era eval	percentile	2da eval	percentile	dif	dif %
2	F	6,90	10_15	6,83	15	-0,07	-1%
3	F	7,21	20-25	7,18	25	-0,03	0%
4	F	6,26	30	6,20	30	-0,06	-1%
8	F	5,56	50-55	5,49	55	-0,07	-1%
9	F	7,33	25-30	7,67	20	0,34	5%
1	M	5,24	45-50	5,16	50	-0,08	-2%
5	M	8,20	5_10	7,93	15	-0,27	-3%
6	M	5,35	30-35	5,20	35	-0,15	-3%
7	M	8,11	5_10	7,80	15-20	-0,31	-4%
10	M	5,49	45-50	5,47	45-50	-0,02	0%
PROMEDIO TOTAL						-0,07	-1%
PROMEDIO MASCULINO						-0,17	-2%
PROMEDIO FEMENINO						0,02	0%

Análisis de los resultados

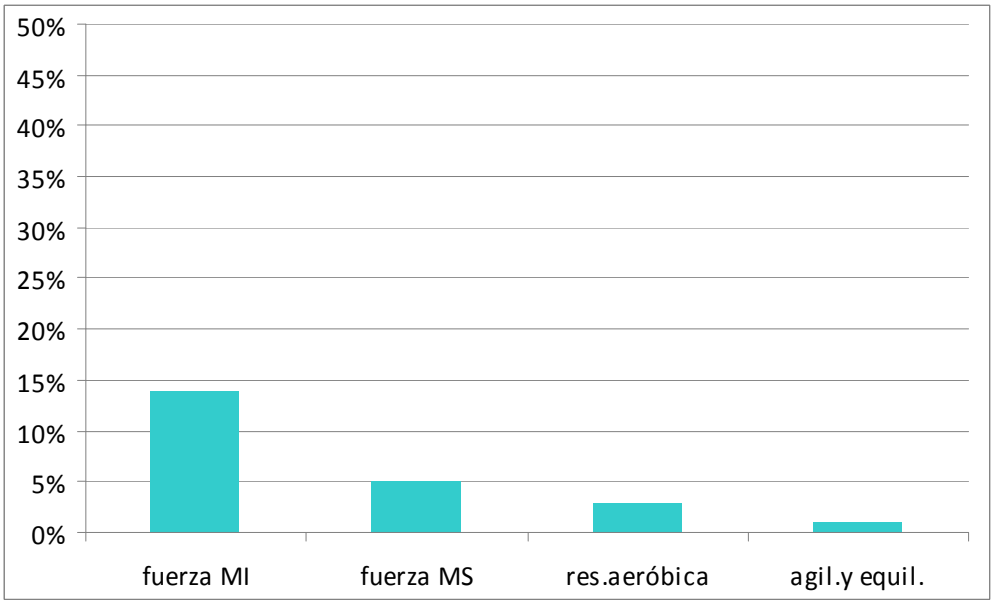
Como lo hemos planteado en los objetivos que persigue la presente investigación, se han podido identificar los cambios que experimentaron los componentes de la aptitud física relacionada a la salud de los alumnos adultos mayores que practican gimnasia acuática en el Complejo Polideportivo Don Napoleón. Podemos decir que de acuerdo a los datos obtenidos a lo largo de la toma de cada test, la aptitud física que más se ha mejorado en esta población a través de la práctica de gimnasia acuática es la fuerza. Obteniendo una mejora del 14% en los miembros inferiores y del 5% en los miembros superiores.

Por otro lado la aptitud física qué también arrojó resultados positivos ha sido la resistencia aeróbica aunque en menor medida que la fuerza, obteniendo un 3% de mejora. Con esto podemos decir que ha mejorado la capacidad del organismo para soportar la fatiga durante largo tiempo sin que se modifique la intensidad del ejercicio.

También podemos decir que la agilidad y el equilibrio han mejorado en un porcentaje menor que las aptitudes físicas citadas anteriormente, pero así todo obtuvo un porcentaje positivo del 1%, podemos decir que ha menor tiempo nuestros alumnos han mejorado su agilidad y equilibrio. Estos datos están reflejados en el GRAFICO 1.

GRÁFICO 1

Fuerza MI	Fuerza MS	Res.Aerob.	Agil.y Equil.
14%	5%	3%	1%



3.2 CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

De acuerdo a los antecedentes citados en el presente trabajo de investigación se puede decir que el trabajo acuático con este tipo de población, adultos mayores, resulta muy beneficioso.

Al inicio del trabajo nos encontramos con estudios realizados que concluían en que el trabajo en el agua, ya sea programado o de tipo recreativo eran positivos a nivel social e individual (autoestima, identidad, calidad de vida), además del beneficio que otorga a nivel óseo. Bustamante (2002), Carbajales (2006), Freiberg (2002), Leiton (2009) y Viena (2002).

Nuestro trabajo vino para sumarse enriqueciendo aún más la información en cuanto a los resultados positivos que trae este tipo de trabajo acuático programado con la población adulta mayor.

Su aporte radica en cómo a través de la gimnasia acuática se modifican los componentes de la aptitud física.

Luego de las evaluaciones realizadas pudimos concluir que a través de esta actividad se ha mejorado la fuerza de los miembros inferiores, superiores y la resistencia aeróbica.

En cuanto a la hipótesis planteada para esta investigación podemos decir que la mejora se ha producido en ciertos componentes de la aptitud física, como ya lo hemos enunciado anteriormente, no en la totalidad como se creía en un principio. Cuando nos referimos a la totalidad hacemos referencia a todos los componentes de la aptitud física, como son la fuerza, la resistencia, la flexibilidad, la velocidad y la agilidad, también le sumamos el equilibrio ya que en el test de agilidad el mismo se contempla.

También observamos que si bien mejoraron algunos componentes de la aptitud física sería muy productivo redoblar la apuesta y tratar que las clases también apunten a trabajar con mayor profundidad el resto de los componentes para poder lograr así un trabajo más integral y completo.

Teniendo en cuenta estos resultados podríamos hacer un mayor hincapié en aquellas capacidades físicas poco trabajadas en las clases de gimnasia acuática para brindarles a nuestros alumnos un enriquecimiento y mejora en todos los componentes de la aptitud física, cómo son la flexibilidad, la agilidad y

el equilibrio, para que también puedan arrojar resultados positivos, siempre y cuando sin descuidar a las otras aptitudes físicas en las que ya hemos obtenido un resultado productivo.

ANEXO I

FICHA PERSONAL

Evaluación de los componentes de la aptitud física en adultos mayores

FICHA PERSONAL			
Nombre			
Edad	Sexo:	M	F
Antecedentes de actividad física:	SI	NO	¿Cuál?

Componentes de la Ap. Física	**Primera toma**	**Segunda toma**
Test de fuerza de miembros inferiores (Nº de veces que se para)		
Test de fuerza de miembros superiores (Nº de repeticiones)		
Caminata de 6 minutos		
Flexibilidad del tren inferior (Nº de plg. +/-)		
Flexibilidad del tren superior (Nº de plg. +/-)		
Agilidad y Equilibrio (Nº de segundos)		

Observaciones

ANEXO II

TABLAS DE REFERENCIA

Extraídas de los Protocolos “Senior Fitness Test Manual”, Rikli y Jones (2001)

Test de Fuerza de miembros inferiores (Chair Stand Test)

Resultados Masculinos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	21	19	19	19	18	17	16
90	20	18	18	17	17	15	15
85	19	17	17	16	16	14	13
80	18	16	16	16	15	14	12
75	17	16	15	15	14	13	11
70	17	15	15	14	13	12	11
65	16	15	14	14	13	12	10
60	16	14	14	13	12	11	9
55	15	14	13	13	12	11	9
50	15	14	13	12	11	10	8
45	14	13	12	12	11	10	7
40	14	13	12	12	10	9	7
35	13	12	11	11	10	9	6
30	12	12	11	11	9	8	5
25	12	11	10	10	9	8	4
20	11	11	10	9	8	7	4
15	10	10	9	9	7	6	3
10	9	9	8	8	6	5	1
5	8	8	7	6	4	4	0

Resultados Femeninos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	23	23	21	21	19	19	16
90	22	21	20	20	17	17	15
85	21	20	19	18	16	16	14
80	20	19	18	18	16	15	13
75	19	18	17	17	15	14	12
70	19	18	17	16	14	13	12
65	18	17	16	16	14	13	11
60	17	16	16	15	13	12	11
55	17	16	15	15	13	12	10
50	16	15	14	14	12	11	10
45	16	15	14	13	12	11	9
40	15	14	13	13	11	10	9
35	15	13	13	12	11	9	8
30	14	13	12	12	10	9	8
25	14	12	12	11	10	8	7
20	13	11	11	10	9	7	7
15	12	11	10	10	8	6	6
10	11	9	9	8	7	5	5
5	9	8	8	7	6	4	3

Test de Fuerza de miembros superiores (Arm Curl Test)

Resultados Masculinos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	27	27	26	24	23	21	18
90	25	25	24	22	22	19	16
85	24	24	23	21	20	18	16
80	23	23	22	20	20	17	15
75	22	21	21	19	19	17	14
70	21	21	20	19	18	16	14
65	21	20	19	18	18	15	13
60	20	20	19	17	17	15	13
55	20	19	18	17	17	14	12
50	19	18	17	16	16	14	12
45	18	18	17	16	15	13	12
40	18	17	16	15	15	13	11
35	17	16	15	14	14	12	11
30	17	16	15	14	14	11	10
25	16	15	14	13	13	11	10
20	15	14	13	12	12	10	9
15	14	13	12	11	12	9	8
10	13	12	11	10	10	8	8
5	11	10	9	9	9	7	6

Resultados Femeninos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	24	22	22	21	20	18	17
90	22	21	20	20	18	17	16
85	21	20	19	19	17	16	15
80	20	19	18	18	16	15	14
75	19	18	17	17	16	15	13
70	18	17	17	16	15	14	13
65	18	17	16	16	15	14	12
60	17	16	16	15	14	13	12
55	17	16	15	15	14	13	11
50	16	15	14	14	13	12	11
45	16	15	14	13	12	12	10
40	15	14	13	13	12	11	10
35	14	14	13	12	11	11	9
30	14	13	12	12	11	10	9
25	13	12	12	11	10	10	8
20	12	12	11	10	10	9	8
15	11	11	10	9	9	8	7
10	10	10	9	8	8	7	6
5	9	8	8	7	6	6	5

Test de flexibilidad del tren inferior (Chair Sit and Reach Test)

Resultados Masculinos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	8.5	7.5	7.5	6.6	6.2	4.5	3.5
90	6.7	5.9	5.8	4.9	4.4	3.0	1.9
85	5.6	4.8	4.7	3.8	3.2	2.0	0.9
80	4.6	3.9	3.8	2.8	2.2	1.1	0.0
75	3.8	3.1	3.0	2.0	1.4	0.4	-0.7
70	3.1	2.4	2.4	1.3	0.6	-0.2	-1.4
65	2.5	1.8	1.8	0.7	0.0	-0.8	-1.9
60	1.8	1.1	1.1	0.1	-0.8	-1.3	-2.5
55	1.2	0.6	0.6	-0.5	-1.4	-1.9	-3.0
50	0.6	0.0	0.0	-1.1	-2.0	-2.4	-3.6
45	0.0	-0.6	-0.6	-1.7	-2.6	-2.9	-4.2
40	-0.6	-1.1	-1.2	-2.3	-3.2	-3.5	-4.7
35	-1.3	-1.8	-1.8	-2.9	-4.0	-4.0	-5.3
30	-1.9	-2.4	-2.4	-3.5	-4.6	-4.6	-5.8
25	-2.6	-3.1	-3.1	-4.2	-5.3	-5.3	-6.5
20	-3.4	-3.9	-3.9	-5.0	-6.2	-5.9	-7.2
15	-4.4	-4.8	-4.8	-6.0	-7.2	-6.8	-8.1
10	-5.5	-5.9	-5.9	-7.1	-8.4	-7.8	-9.1
5	-7.3	-7.5	-7.6	-8.8	-10.2	-9.3	-10.7

Resultados Femeninos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	8.7	7.9	7.5	7.4	6.6	6.0	4.9
90	7.2	6.6	6.1	6.1	5.2	4.6	3.4
85	6.3	5.7	5.2	5.2	4.3	3.7	2.5
80	5.5	5.0	4.5	4.4	3.6	3.0	1.7
75	4.8	4.4	3.9	3.7	3.0	2.4	1.0
70	4.2	3.9	3.3	3.2	2.4	1.8	0.4
65	3.7	3.4	2.8	2.7	1.9	1.3	-0.1
60	3.1	2.9	2.3	2.1	1.4	0.8	-0.7
55	2.6	2.5	1.9	1.7	1.0	0.4	-1.2
50	2.1	2.0	1.4	1.2	0.5	-0.1	-1.7
45	1.6	1.5	0.9	0.7	0.0	-0.6	-2.2
40	1.1	1.1	0.5	0.2	-0.4	-1.0	-2.7
35	0.5	0.6	0.0	-0.3	-0.9	-1.5	-3.3
30	0.0	0.1	-0.5	-0.8	-1.4	-2.0	-3.8
25	-0.6	-0.4	-1.1	-1.3	-2.0	-2.6	-4.4
20	-1.3	-1.0	-1.7	-2.0	-2.6	-3.2	-5.1
15	-2.1	-1.7	-2.4	-2.8	-3.3	-3.9	-5.9
10	-3.0	-2.6	-3.3	-3.7	-4.2	-4.8	-6.8
5	-4.0	-3.9	-4.7	-5.0	-5.0	-6.3	-7.9

Test de flexibilidad del tren superior (Back Scratch Test)

Resultados Masculinos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	4.5	3.9	3.5	2.8	3.2	1.7	0.7
90	2.7	2.2	1.8	0.9	1.2	-0.1	-1.1
85	1.6	1.0	0.6	-0.3	-0.1	-1.2	-2.2
80	0.6	0.0	-0.4	-1.3	-1.2	-2.2	-3.2
75	-0.2	-0.8	-1.2	-2.2	-2.1	-3.0	-4.0
70	-0.9	-1.6	-2.0	-2.9	-2.9	-3.7	-4.7
65	-1.5	-2.2	-2.6	-3.6	-3.6	-4.3	-5.3
60	-2.2	-2.9	-3.3	-4.3	-4.3	-5.0	-6.0
55	-2.8	-3.5	-3.9	-4.9	-5.0	-5.6	-6.6
50	-3.4	-4.1	-4.5	-5.6	-5.1	-6.2	-7.2
45	-4.0	-4.7	-5.1	-6.3	-6.4	-6.8	-7.8
40	-4.6	-5.3	-5.7	-6.9	-7.1	-7.4	-8.4
35	-5.3	-6.0	-6.4	-7.6	-7.8	-8.1	-9.1
30	-5.9	-6.6	-7.0	-8.3	-8.5	-8.7	-9.7
25	-6.6	-7.4	-7.8	-9.0	-9.3	-9.4	-10.4
20	-7.4	-8.2	-8.6	-9.9	-10.2	-10.2	-11.2
15	-8.4	-9.2	-9.6	-10.9	-11.3	-11.2	-12.2
10	-9.5	-10.4	-10.8	-12.1	-12.6	-12.3	-13.3
5	-11.3	-12.1	-12.5	-14.0	-14.6	-14.1	-15.1

Resultados Femeninos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	5.0	4.9	4.5	4.5	4.3	3.5	3.9
90	3.8	3.5	3.2	3.1	2.8	1.9	2.2
85	2.9	2.6	2.3	2.2	1.8	0.8	0.9
80	2.4	1.9	1.5	1.3	0.9	-0.1	-0.1
75	1.6	1.3	0.8	0.6	0.2	-0.6	-1.0
70	1.1	0.7	0.3	0.0	-0.4	-1.6	-1.8
65	0.7	0.3	-0.2	-0.5	-1.0	-2.1	-2.5
60	0.2	-0.3	-0.8	-1.1	-1.6	-2.8	-3.2
55	-0.2	-0.7	-1.2	-1.6	-2.1	-3.3	-3.8
50	-0.7	-1.2	-1.7	-2.1	-2.6	-3.9	-4.5
45	-1.2	-1.7	-2.0	-2.6	-3.1	-4.5	-5.2
40	-1.6	-2.1	-2.6	-3.1	-3.7	-5.0	-5.8
35	-2.1	-2.6	-3.2	-3.7	-4.2	-5.1	-6.5
30	-2.5	-3.1	-3.7	-4.2	-4.8	-6.2	-7.2
25	-3.0	-3.7	-4.2	-4.8	-5.4	-6.9	-8.0
20	-3.6	-4.3	-4.9	-5.5	-6.1	-7.7	-8.9
15	-4.3	-5.0	-5.7	-6.4	-7.0	-8.6	-9.9
10	-5.2	-5.9	-6.6	-7.3	-8.0	-9.7	-11.2
5	-6.4	-7.3	-7.9	-8.8	-9.5	-11.3	-13.0

Test de agilidad y equilibrio (8 Foot Up and Go Test)

Resultados Masculinos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	3.0	3.1	3.2	3.3	4.0	4.0	4.3
90	3.0	3.6	3.6	3.5	4.1	4.3	4.5
85	3.3	3.9	3.9	3.9	4.5	4.5	5.1
80	3.6	4.1	4.2	4.3	4.9	5.0	5.7
75	3.8	4.3	4.4	4.6	5.2	5.5	6.2
70	4.0	4.5	4.6	4.9	5.5	5.8	6.6
65	4.2	4.6	4.8	5.2	5.7	6.2	7.0
60	4.4	4.8	5.0	5.4	6.0	6.5	7.4
55	4.5	4.9	5.1	5.7	6.2	6.9	7.7
50	4.7	5.1	5.3	5.9	6.4	7.2	8.1
45	4.9	5.3	5.5	6.1	6.6	7.5	8.5
40	5.0	5.4	5.6	6.4	6.9	7.9	8.8
35	5.2	5.6	5.8	6.6	7.1	8.2	9.2
30	5.4	5.7	6.0	6.9	7.3	8.6	9.6
25	5.6	5.9	6.2	7.2	7.6	8.9	10.0
20	5.8	6.1	6.4	7.5	7.9	9.4	10.5
15	6.1	6.3	6.7	7.9	8.3	9.9	11.1
10	6.4	6.6	7.0	8.3	8.7	10.5	11.8
5	6.8	7.1	7.4	9.0	9.4	11.5	12.9

Resultados Femeninos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	3.2	3.6	3.8	4.0	4.0	4.5	5.0
90	3.7	4.1	4.0	4.3	4.4	4.7	5.3
85	4.0	4.4	4.3	4.6	4.9	5.3	6.1
80	4.2	4.6	4.7	5.0	5.4	5.8	6.7
75	4.4	4.8	4.9	5.2	5.7	6.2	7.3
70	4.6	5.0	5.2	5.5	6.1	6.6	7.7
65	4.7	5.1	5.4	5.7	6.3	6.9	8.2
60	4.9	5.3	5.6	5.9	6.7	7.3	8.6
55	5.0	5.4	5.8	6.1	6.9	7.6	9.0
50	5.2	5.6	6.0	6.3	7.2	7.9	9.4
45	5.4	5.8	6.2	6.5	7.5	8.2	9.8
40	5.5	5.9	6.4	6.7	7.8	8.5	10.2
35	5.7	6.1	6.6	6.9	8.1	8.9	10.6
30	5.8	6.2	6.8	7.1	8.3	9.2	11.1
25	6.0	6.4	7.1	7.4	8.7	9.6	11.5
20	6.2	6.6	7.3	7.6	9.0	10.0	12.1
15	6.4	6.8	7.7	8.0	9.5	10.5	12.7
10	6.7	7.1	8.0	8.3	10.0	11.1	13.5
5	7.2	7.6	8.6	8.9	10.8	12.0	14.6

Test de caminata de 6 minutos (6 Minute Walk Test)

Resultados Masculinos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	825	800	769	762	721	710	646
90	792	763	743	716	678	659	592
85	770	738	718	686	649	625	557
80	751	718	698	661	625	596	527
75	736	700	680	639	604	572	502
70	722	685	665	621	586	551	480
65	710	671	652	604	571	532	461
60	697	657	638	586	554	512	440
55	686	644	625	571	540	495	422
50	674	631	612	555	524	477	403
45	662	618	599	539	508	459	384
40	651	605	586	524	494	442	366
35	638	591	572	506	477	422	345
30	626	577	559	489	462	403	326
25	612	562	544	471	444	382	304
20	597	544	526	449	423	358	279
15	578	524	506	424	399	329	249
10	556	499	481	394	370	295	214
5	523	462	445	348	327	244	160

Resultados Femeninos

	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 94
95	741	734	709	696	654	638	564
90	711	697	673	655	612	591	518
85	690	673	650	628	584	560	488
80	674	653	630	605	560	534	463
75	659	636	614	585	540	512	441
70	647	621	599	568	523	493	423
65	636	607	586	553	508	476	406
60	624	593	572	538	491	458	388
55	614	581	561	524	477	443	373
50	603	568	548	509	462	426	357
45	592	555	535	494	447	409	341
40	582	543	524	480	433	394	326
35	570	529	510	475	416	376	308
30	559	515	497	450	401	359	291
25	547	500	482	433	384	340	273
20	532	483	466	413	364	318	251
15	516	463	446	390	340	292	226
10	495	439	423	363	312	261	196
5	465	402	387	322	270	214	150

BIBLIOGRAFÍA

Abrante Brito, O. & García, C. (1996). *El deporte en edad avanzada*. Gran Canaria: Nogal.

Baquero Nova, M., Alayón, A. N., Céspedes Sabogal, M. A., Vargas Cera, V., Hoyos Berdugo, R. (2003), *Orientaciones para el diseño, desarrollo y presentación de trabajos de investigación.* Cartagena: Universidad de San Buenaventura

Dantas, E. H. M. (1997). Dominio afectivo en los programas de actividad física para el adulto mayor *Ciencias de la Actividad Física* 69-81.

Farinola, M. (2004). Relación entre actividad física, aptitud física, salud y riesgo de muerte *Medicina del Ejercicio.* 11.

Fernández-Balllesteros, R. (1998). Vejez con éxito o vejez competente un reto para todos, *IV Jornada de la AMG.* Barcelona, España.

Galvagno, P. (2000). ¿Qué es la gimnasia acuática?. *Efdeportes.com*, 24. Extraído el 7 de Marzo, 2011, de http://www.efdeportes.com/efd24/gacuat.htm

Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, Baptista Lucio (1996). *Metodología de la investigación*. México: MC. Graw Hill.

Kalman, V. & Márquez Herrera, S. (2004). Programa de gimnasia acuática para un grupo de mayores. *Efdeportes.com*, 68. Extraído el 26, febrero, 2011, de http://www.efdeportes.com/efd68/mayores.htm

Mahecha Matsudo, S. & Keihan Rodrigues Matsudo, V. “Actividad física y envejecimiento saludable”. Capitulo 93, unidad 10.

Muñoz Rivera, D. (2009). La coordinación y el equilibrio en área de la educación física. *Efdeportes.com*, 130. Extraído 15 de abril, 2012, de http://www.efdeportes.com/efd130/la-coordinacion-y-el-equilibrio-en-el-area-de-educacion-fisica.htm

Pappas Gaines, M. (s/f). *Actividades Acuáticas*. España: Paidotribo.

Ramirez, L. P., Ramirez Farto, E. & Cancela Carral, J. M. (2002). Aquagym una propuesta original de actividad física. *Efdeportes.com*, 47. Extraído el 26 febrero, 2011, de http://www.efdeportes.com/efd47/aquagym.htm

Rikli, R. & Jones, C. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, Il: Human Kinetics.

Soler Villa, A. & Jimeno Calvo, M. (1998). *Actividades acuáticas para personas mayores*. Madrid: Gymnos