

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y DEPORTES

Trabajo Final de Carrera

Alumno: Gabriel Gamboa

Carrera: Licenciatura en Educación Física y Deporte

Comisión: Rendimiento Deportivo

Sede de Cursada: Ituzaingó II

Año de Cursada: 2020

La Capacidad de Abducción del Hombro en Adultos Mayores en la Clase de Aquagym

ÍNDICE

Página Preliminar.....	4
Introducción.....	5
Problema Real.....	6
Preguntas de Investigación.....	12
Problema de Investigación.....	-12
Estudio y Diseño.....	13
Objetivos y Propósitos.....	14
Hipótesis.....	14
Marco Teórico.....	15
Marco de Referencia.....	20
Instrumentos de Recolección de Datos.....	21
Análisis de los Datos.....	58
Conclusiones.....	73
Bibliografía.....	75
Anexos.....	76

PÁGINA PRELIMINAR

Área de Desarrollo: Educación Física.

Tema de Investigación: “El desarrollo de la capacidad de abducción de hombro en adultos mayores, hombres y mujeres, entre 55 y 73 años de edad, que realizan Aquagim en el natatorio de Akua Cedak en la localidad de Merlo, provincia de Buenos Aires”.

Tiempo: 3 meses (setiembre, octubre y noviembre) año 2020.

Espacio: Instalaciones de Akua Cedak natatorio climatizado, ubicado en la calle Presidente Cámpora 2680, en la localidad de Merlo, Provincia de Buenos Aires.

Nota: Con motivo de la pandemia que nos afecta, desde que se inició la cuarentena, se debieron adaptar las actividades físicas a un formato online para no dejar a las personas sin el servicio y los beneficios que este les brinda, adaptando las actividades, en este caso, fuera del agua, para que sigan trabajando en el domicilio particular de cada participante, los cuales están ubicados dentro de la localidad de Merlo, provincia de Buenos Aires, en cercanías de las instalaciones de Akua Cedar.

Modelo de Investigación: “cuantitativa”.

Universo: personas mayores, hombres y mujeres, entre 55 y 73 años de edad, que realizan aquagym en natatorios de la provincia de Buenos Aires”.

Muestra: 10 personas mayores, hombres y mujeres, entre 55 y 73 años de edad, que realizan aquagym en el natatorio de Akua Cedak en la localidad de merlo, provincia de Buenos Aires”.

Unidad de Análisis: cada uno de los integrantes de la muestra.

INTRODUCCIÓN

El aquagym consiste en la realización de diferentes tipos de ejercicio dentro de una piscina con poca profundidad, aunque es aconsejable que tenga diferentes profundidades para poder alternar un mayor número de ejercicios. Y es que, dentro del agua tenemos una gran ventaja que no nos puede aportar una sala de gimnasio convencional o nuestra propia sala de estar en casa, que no es otra que la de volvernos más livianos debido a la flotabilidad en el medio acuoso. Debido a esto, tendremos la capacidad de hacer ejercicios con menos riesgo, porque el impacto que reciben las articulaciones es mucho menor. Aunque el esfuerzo sea mayor, podemos conseguir movimientos más suaves y precisos por poder realizarlos más detenidamente y, por lo tanto, el éxito del ejercicio es mayor que fuera del agua.

El aquagym nació como un ejercicio pensado para personas mayores con una movilidad más reducida; así, servía de terapia para mejorar aspectos psicomotrices que, con la edad, se van perdiendo debido al desgaste de los huesos y a la pérdida de tono muscular. No obstante, cualquiera que haya completado una sesión de aquagym actual no puede decir que es un deporte encasillado en un rango etario, ya que es duro de realizar, aunque muy reconfortante. Lógicamente, el aquagym ha ido variando con los años desde esa terapia psicomotriz y, hoy en día, es perfecto para todas las edades, puesto que se puede adaptar sin problemas a la capacidad física de los participantes.

Cuando hablamos de abducción decimos que es un Movimiento lateral con separación de la línea media del tronco. Los estudios que examinan la cinemática del hombro durante la abducción concuerdan en que este movimiento se divide en cuatro fases que permiten movimientos y vínculos entre los diversos componentes. Debe entenderse, sin embargo, que una vez iniciado, este movimiento es normalmente continuo, y la clavícula, húmero, escápula y se mueven de una manera unida.⁷ La primera fase del movimiento involucra de 5 a 15 grados de rotación superior de la escápula, producida en la articulación acromioclavicular y la articulación escapulotorácica. Esta fase inicial de movimiento del hombro, asociado con hasta 60 grados de elevación del brazo, se denomina “fase de ajuste” uniendo la clavícula y la escápula, tensando los ligamentos coracoclavicular y acromioclavicular.⁷⁻¹⁹ La segunda fase involucra la rotación de la articulación esternoclavicular alrededor de un eje anteroposterior. En consecuencia, esto dio lugar a la elevación de la lateral de la clavícula, junto con la rotación hacia arriba de la escápula. La cantidad absoluta de movimiento de la articulación esternoclavicular, medido con respecto al tórax, oscila entre 10 a 45 grados, y se asoció con aproximadamente 100 grados de elevación del brazo.⁷⁻¹⁹ La tercera fase involucra de 30 a 50 grados de rotación axial posterior de la clavícula producida en la articulación esternoclavicular. La mayoría de la rotación axial clavicular se produjo entre 70 y 90 grados de elevación del brazo.⁷⁻¹⁹ La fase final involucra movimiento que ocurre principalmente en la articulación GH, hasta 70 grados de rotación externa.

La importancia de estos dos factores combinados es lo que nos lleva a realizar esta investigación.

PROBLEMA REAL

Al observar al grupo de personas mayores, hombres y mujeres, entre 55 y 73 años de edad, que realizan aquagym en el natatorio de Akua Cedak en la localidad de merlo, provincia de Buenos Aires, sobre todo en este momento de cuarentena, donde se debieron adaptar las actividades físicas a un formato online para no dejar a las personas sin el servicio y los beneficios que este les brinda, adaptando las actividades, en este caso, fuera del agua, para que sigan trabajando en el domicilio particular de cada participante, se nota que al realizar ejercicios donde está involucrado el tren superior, sobre todo en lo que involucra la capacidad de abducción, les cuesta realizarlos, los movimientos resultan incompletos y no llegan a lograr la amplitud esperada. Esto nos lleva a sospechar de un posible déficit en la capacidad de abducción de los integrantes del grupo, tanto hombres como mujeres. Para confirmar dicha sospecha se decide aplicar un test. El test seleccionado es el test de goniometría.

Parámetros de movilidad articular del hombro:

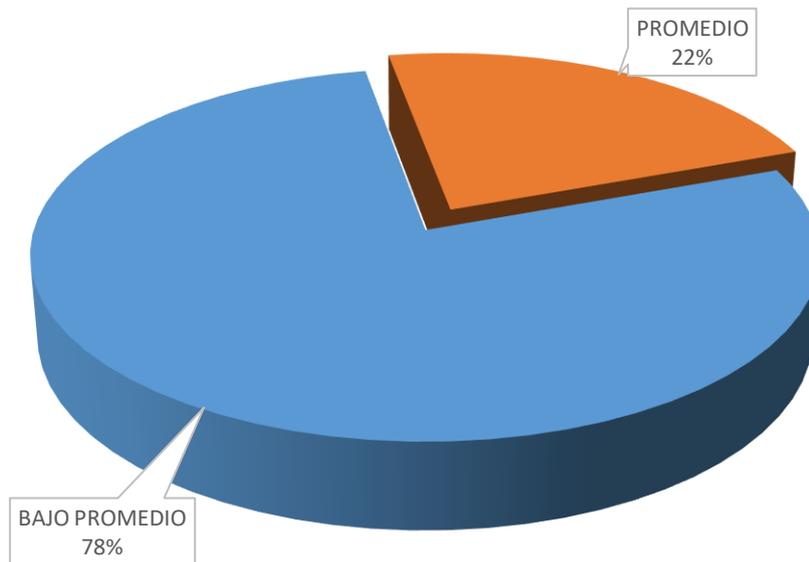
VALORES NORMALES DE MOVILIDAD DE HOMBRO		
MOVIMIENTO	AO	AAOS
<i>FLEXION</i>	0-150° / 170°	0-180°
<i>EXTENSION</i>	0-40°	0-60°
<i>ABDUCCION</i>	0-160° / 180°	0-180°
<i>ADUCCION</i>	0-30°	0°
<i>ROTACION INTERNA</i>	0-70°	0-70°
<i>ROTACION EXTERNA</i>	0-70°	0-90°

Valores normales descritos por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) y la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS).

Fuente: Bibliografía; Goniometría de Claudio H. Taboadela.

Resultados del Test

Gráfico General



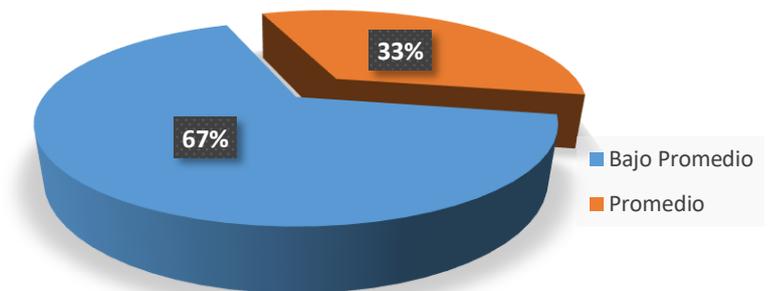
Luego de aplicar el test a hombres y mujeres que componen el grupo de análisis para medir la capacidad de abducción del hombro a través de goniometría, lo cual nos proporcionó una medición exacta de la amplitud de este movimiento en grados; a través de los datos obtenidos se observó en la población general de la muestra, que un 78 % de la muestra se encuentra Bajo Promedio, mientras que el 22% se encuentra dentro del Promedio, y ninguno alcanzo valores por arriba del promedio. Esto confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en la capacidad de abducción de hombro del grupo testeado.

Mujeres

Datos obtenidos del test de goniometría en la población femenina de análisis.

<i>POBLACION FEMENINA</i>			
NOMBRE	EDAD	MOVILIDAD	PROMEDIO
GRACIELA.R	63	130°	BAJO PROMEDIO
CRISTINA.P	65	165°	PROMEDIO
NORMA.H	73	150°	BAJO PROMEDIO
ELIZABET.L	55	150°	BAJO PROMEDIO
MARIEL.G	56	170°	PROMEDIO
MIRTA.B	53	140°	BAJO PROMEDIO

Gráfico



En el grupo específico de las mujeres el 67% de la muestra se encuentra Bajo Promedio, mientras que el 33% se encuentra en Promedio. Ninguna alcanzó valores por arriba del promedio. Lo cual confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en la capacidad de abducción de hombros.

Desarrollo Estadístico

X	X ²
130°	16.900
140°	19.600
150°	22.500
150°	22.500
165°	27.225
170°	28.900
Σ 905	Σ 137.625

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{905}{6}$$

$$\bar{x} = 150,83$$

$$\bar{x}^2 = 22.749,68$$

Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{137.625}{6} - 22.749,68}$$

$$S = \sqrt{22.937,5 - 22.749,68}$$

$$S = \sqrt{187,82}$$

$$S = 13,70$$

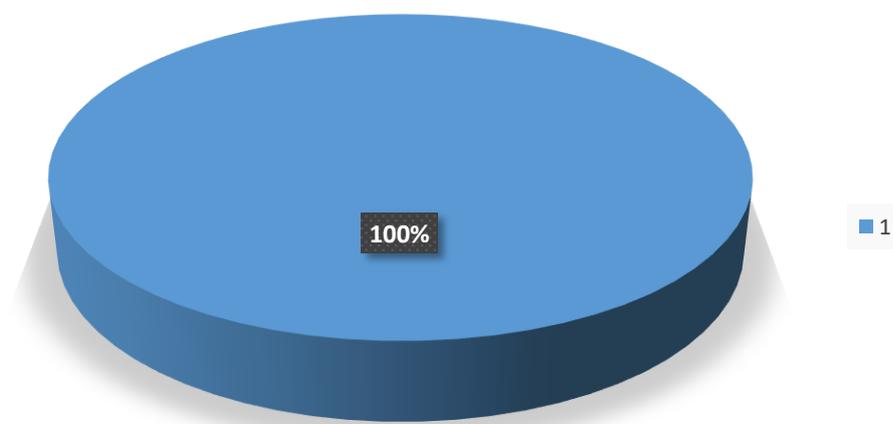
Varones

Datos obtenidos del test de goniometría en la población masculina de análisis.

<i>POBLACION MASCULINA</i>			
NOMBRE	EDAD	MOVILIDAD	PROMEDIO
JUAN.H	79	130°	BAJO PROMEDIO
MIGUEL.G	56	115°	BAJO PROMEDIO
JORGE.T	65	110°	BAJO PROMEDIO

Gráfico

Bajo Promedio



En el caso de los varones el 100% de la muestra se encuentra Bajo promedio, confirmando también, en este caso, la sospecha inicial de un déficit en la capacidad de abducción de hombro.

Desarrollo Estadístico

X	X ²
110°	12.100
115°	13.225
130°	16.900
Σ355	Σ42.225

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{355}{3}$$

$$\bar{x} = \mathbf{118,33}$$

$$\bar{x}^2 = \mathbf{14001,98}$$

Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{42225}{3} - 14001,98}$$

$$S = \sqrt{14075 - 14001,98}$$

$$S = \sqrt{73,02}$$

$$S = \mathbf{8,54}$$

Confirmada la sospecha se decide aplicar un tratamiento para ver si es posible revertir el déficit en el corto plazo.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿se podrá mejorar el déficit en la capacidad de abducción de hombro?
- ¿se podrá mejorar la capacidad de abducción en los adultos mayores, varones y mujeres, entre 55 y 73 años que practican aquagim en el natatorio de akua cedak en el corto plazo?
- aplicando un tratamiento específico durante 3 meses, ¿se podrá mejorar la capacidad de abducción en los adultos mayores, varones y mujeres, entre 55 y 73 años que practican aquagim en el natatorio de akua cedak?
- aplicando una serie de ejercicios para fortalecer la musculatura de los hombros junto con una serie de estiramientos específicos para estimular la movilidad del hombro durante 3 meses con dos estímulos semanales de 20 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en los adultos mayores, varones y mujeres entre 55 y 73 años que practican aquagim en el natatorio de akua cedak, en la localidad de Merlo, provincia de Buenos Aires?

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Aplicando una serie de ejercicios para fortalecer la musculatura de los hombros junto con una serie de estiramientos específicos para estimular la movilidad del hombro durante 3 meses con dos estímulos semanales de 20 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en los adultos mayores, varones y mujeres, entre 55 y 73 años que practican aquagim en el natatorio de akua cedak, en la localidad de Merlo, provincia de Buenos Aires?

ESTUDIO Y DISEÑO

ESTUDIO

Descriptivo: Muy frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga.

DISEÑO:

Pre experimental: Los pre experimentos se llaman así porque su grado de control es mínimo. Asimismo, en ciertas ocasiones los diseños preexperimentales pueden servir como estudios exploratorios, pero sus resultados deben observarse con precaución. De ellos no pueden derivarse conclusiones que aseveremos con seguridad. Son útiles como un primer acercamiento con el problema de investigación en la realidad, pero no como el único y definitivo acercamiento con dicho problema. Abren el camino, pero de ellos deben derivarse estudios más profundos. En este caso se trabajará con un solo grupo con preprueba-tratamiento y post prueba. A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administre el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

OBJETIVOS Y PROPÓSITOS

Objetivos

- contar con datos reales del grupo.
- Concientizar a las personas que practican aquagim en el natatorio akua cedak sobre los beneficios de trabajar la flexibilidad para mejorar la movilidad y la capacidad de abducción del hombro.
- Planificar el trabajo sobre bases científicas de anatomía, biomecánica y entrenamiento.
- Poner a prueba la hipótesis de investigación.

Propósitos

- Crear un plan de trabajo a partir de los resultados obtenidos para aplicarlo en las personas que practican aquagim en el natatorio akua cedak para mejorar la movilidad de hombros.
- Publicar los resultados.
- Crear una base de datos del grupo.
- Comparar los resultados con otros grupos similares.

HIPÓTESIS

Aplicando una serie de ejercicios de fortalecimiento de los músculos del hombro y estiramientos específicos, habrá una mejora de 25% en la capacidad de abducción del hombro en los adultos mayores, varones y mujeres, de 55 a 73 años que practican aquagim en el natatorio akua cedak en la localidad de merlo, provincia de Buenos Aires.

MARCO TEÓRICO

Aquagym:

El aquagym consiste en la realización de diferentes tipos de ejercicio dentro de una piscina con poca profundidad, aunque es aconsejable que tenga diferentes profundidades para poder alternar un mayor número de ejercicios. Y es que, dentro del agua tenemos una gran ventaja que no nos puede aportar una sala de gimnasio convencional o nuestra propia sala de estar en casa, que no es otra que la de volvernos más livianos debido a la flotabilidad en el medio acuoso. Debido a esto, tendremos la capacidad de hacer ejercicios con menos riesgo, porque el impacto que reciben las articulaciones es mucho menor. Aunque el esfuerzo sea mayor, podemos conseguir movimientos más suaves y precisos por poder realizarlos más detenidamente y, por lo tanto, el éxito del ejercicio es mayor que fuera del agua.

El aquagym nació como un ejercicio pensado para personas mayores con una movilidad más reducida; así, servía de terapia para mejorar aspectos psicomotrices que, con la edad, se van perdiendo debido al desgaste de los huesos y a la pérdida de tono muscular. No obstante, cualquiera que haya completado una sesión de aquagym actual no puede decir que es un deporte encasillado en un rango etario, ya que es duro de realizar, aunque muy reconfortante. Lógicamente, el aquagym ha ido variando con los años desde esa terapia psicomotriz y, hoy en día, es perfecto para todas las edades, puesto que se puede adaptar sin problemas a la capacidad física de los participantes.

El éxito del aquagym radica en la combinación de dos características que resultan muy atractivas y beneficiosas. En primer lugar, el hecho de que se realice en el agua a una temperatura que oscila entre los 28°C y los 31°C hace que la temperatura del cuerpo se vaya regulando y nuestra sensación corporal sea mucho más agradable, a la vez que los movimientos en el agua nos hacen sentir más cómodos e, incluso, nos relajan. Además, el hecho de escuchar música mientras se realiza el deporte provoca que nos divirtamos más haciendo el ejercicio e, incluso, socialicemos con más facilidad.

La actividad física en personas mayores:

El ejercicio físico en las personas mayores tiene múltiples ventajas, no sólo a nivel físico sino también mental y emocional. El poder realizar alguna actividad les ayudará afrontar esta etapa de la vida con mayor optimismo y a relacionarse con otros de forma sana e independiente. Además, existen incluso estudios que señalan que el ejercicio tiene la capacidad de retrasar el envejecimiento del cerebro y puede prevenir enfermedades neurodegenerativas de la tercera edad, como el Alzheimer u otro tipo de demencia senil.

El ejercicio físico es fundamental para que las personas mayores mantengan su movilidad y, sobre todo, para que la preserven por más tiempo.

Las personas mayores que realizan alguna actividad física son mucho más coordinados, lo que los ayuda a reducir el riesgo de accidentes como tropezones o

caídas en la tercera edad. Otra gran ventaja de mantenerse activos es que su estado anímico mejora enormemente, además de que reduce el estrés y el insomnio.

Por otro lado, debido a que el ejercicio ayuda a mantener un peso adecuado y a rebajar la proporción de grasa corporal, es capaz de fortalecer la autoestima y mejorar el concepto de imagen corporal. Con ello también ayuda disminuir el riesgo de sufrir obesidad, sedentarismo y depresión.

La capacidad de abducción del hombro:

Cuando hablamos de abducción decimos que es un Movimiento lateral con separación de la línea media del tronco. Los estudios que examinan la cinemática del hombro durante la abducción concuerdan en que este movimiento se divide en cuatro fases que permiten movimientos y vínculos entre los diversos componentes. Debe entenderse, sin embargo, que una vez iniciado, este movimiento es normalmente continuo, y la clavícula, húmero, escápula y se mueven de una manera unida.⁷ La primera fase del movimiento involucra de 5 a 15 grados de rotación superior de la escápula, producida en la articulación acromioclavicular y la articulación escapulotorácica. Esta fase inicial de movimiento del hombro, asociado con hasta 60 grados de elevación del brazo, se denomina “fase de ajuste” uniendo la clavícula y la escápula, tensando los ligamentos coracoclavicular y acromioclavicular.⁷⁻¹⁹ La segunda fase involucra la rotación de la articulación esternoclavicular alrededor de un eje anteroposterior. En consecuencia, esto dio lugar a la elevación de la lateral de la clavícula, junto con la rotación hacia arriba de la escápula. La cantidad absoluta de movimiento de la articulación esternoclavicular, medido con respecto al tórax, oscila entre 10 a 45 grados, y se asoció con aproximadamente 100 grados de elevación del brazo.⁷⁻¹⁹ La tercera fase involucra de 30 a 50 grados de rotación axial posterior de la clavícula producida en la articulación esternoclavicular. La mayoría de la rotación axial clavicular se produjo entre 70 y 90 grados de elevación del brazo.⁷⁻¹⁹ La fase final involucra movimiento que ocurre principalmente en la articulación GH, hasta 70 grados de rotación externa.

El método de entrenamiento:

En lo que respecta al grupo observado se nota que al realizar ejercicios donde está involucrado el tren superior, sobre todo en lo que involucra la capacidad de abducción, lo realizan con dificultad, los movimientos resultan incompletos y no llegan a lograr la amplitud esperada. Para mejorar este déficit en la capacidad de abducción de los hombros hemos realizado un plan de entrenamiento en el que se hará hincapié la movilidad articular de músculos que intervienen en la mecánica de movimiento del hombro y son importantes en sus funciones. Los músculos que estarán presentes en los ejercicios de movilidad articular serán:

Manguito Rotador: Su función es ayudar a que el hombro se pueda mover y mantener estable.

Porción Acromial o Medial del Deltoides: Motora primaria de la abducción y de la extensión vertical.

Dorsal Ancho: Es un extensor del hombro.

Redondo Mayor: Participa en la rotación interna, en la aducción y en la retroversión.

Pectoral Mayor: Participa en la rotación medial del hombro, flexión del hombro, extensión del hombro desde la flexión y aducción del hombro.

Una vez realizados los movimientos de movilidad articular, continuaremos con ejercicios de flexibilidad específicos enfocándonos en los músculos del pectoral mayor, dorsal ancho y pectoral y dorsales. El método de flexibilidad elegido es el estiramiento estático:

El estiramiento estático es el método que, generalmente, se utiliza más para incrementar la flexibilidad. El estiramiento estático implica el estiramiento pasivo hasta una posición casi máxima y el mantenimiento de la posición durante un extenso período de tiempo (15-30 segundos aproximadamente) dependiendo del grupo muscular. Los estiramientos estáticos deben realizarse lentamente y hasta el punto donde se siente un ligero discomfort. La sensación de tensión debe disminuir a medida que se mantiene el estiramiento, y si esto no ocurre, se debería reducir rápidamente la amplitud del estiramiento. Este método probablemente evitará la activación de los reflejos de estiramiento. Si la elongación es estática asistida o pasiva asistida el individuo no hace ninguna contribución o contracción activa. El movimiento es realizado por un agente externo (uso del peso corporal, ayuda de un terapeuta o compañero, o el uso de algún elemento). (Prentice, W., 1997). Si la elongación es estática activa se procura alargar el músculo hasta la posición de estiramiento, por contracción de su agonista ya que en este caso no se recibe ayuda de un compañero o ayuda externa.

Damos mucha importancia en este plan para mejorar la movilidad del hombro a dos variables que están íntimamente relacionadas como lo es la flexibilidad y movilidad articular. Entendemos por flexibilidad que es la capacidad que tiene una articulación para realizar un movimiento articular con la máxima amplitud posible, esta capacidad viene condicionada por dos factores principales: el tipo de articulación y la capacidad de estiramiento. Es por eso que nuestro plan de entrenamiento está enfocado a ejercicios de movilidad articular y flexibilidad de los músculos que intervienen en la biomecánica del hombro que es el musculo a trabajar y a mejorar

Características psicofísicas de las personas, varones y mujeres, de 55 a 73 años:

Analizando las características psicofísicas de las personas y mujeres de 55 a 73 años podemos ver que:

En el área cognitiva aparece una disminución de la actividad intelectual y de la memoria como es el olvido de rutinas y las reiteraciones de historias, así como un deterioro de la agudeza perceptual. manifiestan que olvidan en ocasiones algunas acciones que se proponían realizar, y ni regresando al lugar donde se encontraba antes de ejecutar la acción la recuerdan.

En el área motivacional produce un menoscabo del interés por el mundo externo acerca de lo novedoso. Aparece una tendencia a mostrar un elevado interés por las vivencias del

pasado y por la revaloración de ese pasado, todos también muestran un afán e interés por dar a conocer aspectos de su vida pasada y también por todos los aspectos de su familia.

En el área afectiva se produce un descenso en el estado de ánimo general, predominando los componentes depresivos y diferentes temores ante la soledad, la indefensión, el empobrecimiento y la muerte. Decae el sentimiento de satisfacción consigo mismo y la capacidad de alegrarse.

En la conducta motriz se hace perceptible una disminución paulatina de las posibilidades de movimiento y de las capacidades motrices, todos manifiestan que hace varios años han ido disminuyendo las posibilidades de movimiento. La atrofia evidente de la actividad motora es un rasgo esencial del envejecimiento.

Estado del Arte:

ESTUDIO 1

TÍTULO: Actividad física en adultos mayores residentes de estancia permanente. Efectos en la capacidad funcional, riesgo de caída, movilidad articular y calidad de vida.

AUTOR: Elia Verónica Benavides Pando

LUGAR: El presente estudio fue realizado en las instalaciones de los laboratorios de cómputo de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México.

AÑO: noviembre 2014

Introducción. El envejecimiento y la falta de actividad física (AF) suponen un aumento en las limitaciones de salud y se convierten en factores determinantes en la pérdida de capacidades funcionales (CF) físicas y mentales que afectan el estado de salud del adulto. **Objetivo.** Se evaluó la efectividad de un programa de actividad física (PAF), implementado en (3 sesiones/45 min/12 semanas), con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas mayores en residencias de estancia permanente en Chihuahua, México. **Diseño y Método.** Mediante un diseño cuasiexperimental, longitudinal “Grupo experimental vs. Control, Pretest-Postest”, se seleccionó una muestra aleatoria de 28 adultos mayores. Experimental (n=17, 79±10 años) y control (n=11, 77±11 años), se evaluó el PAF por medio de los siguientes instrumentos y pruebas de CF: Índice de Katz (IK), escala Tinetti (ET), calidad de vida (SF36) y movilidad articular (MA) goniómetro Sahen 360; hombro (MH), codo (MC), cadera (MCA) y rodilla (MR). Las comparaciones se realizaron con análisis de frecuencia. **Resultados.** Con el PAF se logró una mejoría en la vitalidad y función/rol físico (SF36, p=0.01), independencia funcional (IK, p0.05) pero si en(ET, p>0.10). El PAF también mejoró la MA de codos y hombros (p=0.05), la función social y emocional (SF36, p=0.01) y la salud mental (p <0.05) y general (p<0.001). **Conclusión.** El programa de actividad física, mejoró no solo las capacidades físicas y mentales sino también la movilidad articular, salud general y calidad de vida de los participantes

ESTUDIO 2

TITULO: evaluación de la flexibilidad en alumnos adultos que participan de un programa de ejercicios de flexibilidad y otras actividades físicas, fitness y/o deporte.

AUTOR: Valcarce, Cristina Gabriela

LUGAR: Este trabajo se realizó en la universidad nacional de La Plata; provincia de Buenos Aires, República Argentina.

AÑO: 2014

INTRODUCCION

La flexibilidad disminuye progresivamente con la edad, con gran implicancia en la amplitud de los movimientos y su entrenamiento la mejora en sí misma, complementa a las otras capacidades físicas como, también, la calidad de vida de las personas, en general, y el rendimiento deportivo, en particular. El tema que elegí es por el gusto en el ámbito en el que me desenvuelvo y por la convicción de que la flexibilidad es una capacidad física para destacar y mejorar la aptitud física, siendo complementaria a las otras capacidades y no opuesta, subestimada en un gran imaginario colectivo de la población y por algunos colegas también, desechando los beneficios de su entrenamiento. Siguiendo como referencia las monografías de salud y rendimiento realizadas para esta carrera, la intención en este trabajo es aplicar un test de flexibilidad a personas adultas que vienen desarrollando un programa de flexibilidad y que, además, realizan ejercicio muscular y/o cardiovascular y/o deporte favoreciendo su salud, sus actividades de la vida cotidiana; como también perfeccionar y complementar el rendimiento deportivo respectivamente. En el programa se tiene en cuenta el objetivo, la técnica a emplear y en qué momento aplicarla (según el principio de individualidad de cada persona) considerando los aspectos negativos que existen para no generar controversias y efectos no deseados en la población aplicada. El uso de un test de flexibilidad, en este caso el flexitest, surge como necesidad de concretar una práctica en la que los resultados queden plasmados explícitamente dado que en la puesta en marcha de un programa de flexibilidad las mejorías se ven, el alumno las siente, pero muchas veces no queda un registro concreto de tales logros, sobretodo en clases grupales donde hay gente que es constante, pero otra fluctúa respecto a la sistematicidad y continuidad del ejercicio. Este testeo será un punto de partida para analizar los resultados como también para tener datos que a futuro permitirán tomar decisiones dependiendo del escenario donde se desenvuelva cada alumno/deportista. Además, esta práctica será un entrenamiento para futuros test donde se irán puliendo errores realizando las observaciones pertinentes y, por último, se espera poder realizar aportes pertinentes a la temática.

OBJETIVO:

El objetivo de esta prueba era evaluar mediante un test de flexibilidad a todos los asistentes durante casi 2 meses antes del inicio de la clase. Previamente al test se le realizaba una breve encuesta en la que se obtenía el perfil del alumno evaluado. La prueba muestra que los alumnos están dentro de los parámetros normales según la edad y sexo.

MARCO DE REFERENCIA

Características de la muestra:

El grupo de personas seleccionadas se ubica dentro de una clase media, media baja, hay algunas personas que trabajan, dentro de los hombres uno se desempeña como docente en una escuela técnica otro como carpintero, otros jubilados. Dentro de las mujeres se encuentran docentes jubiladas, una peluquera y jubiladas.

Todas las personas que realizan la actividad se encuentran cerca del natatorio akua cedak, en un radio de 5 a 10 cuadras.

La actividad la practican desde entre 2 a 5 años y se presentan siempre bien predispuestos en cuanto a la realización de las actividades propuestas ya que por lo que dicen y lo que se ve asisten a todas las clases y realizan la actividad con mucho placer.

Características de la institución: Natatorio de akua cedak, ubicado en Cámpora 2680 en la localidad de Merlo, provincia de Buenos Aires.

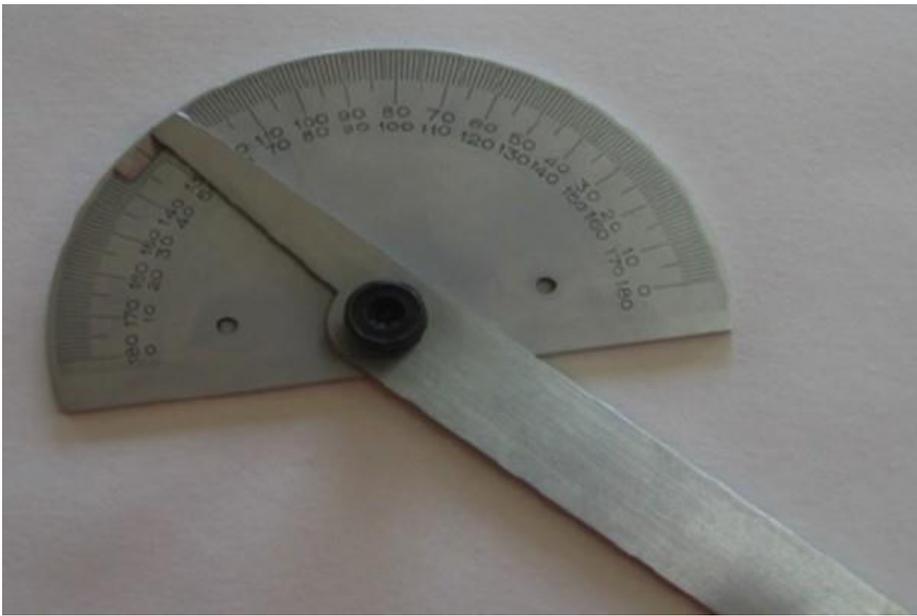
Hace pocos meses se hicieron trabajos de mantenimiento entre los que se encontró una ampliación de la pileta, los vestuarios se volvieron a hacer nuevos, y mejoras en la estructura del lugar que tiene como servicios a ofrecer: aquagym, natación libre, natación deportiva, hay un grupo de running que es parte del club, grupos de patín, tela, futbol, vóley.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Test

El **goniómetro** es el aparato utilizado para medir ángulos formados por dos visuales. El nombre proviene de dos palabras griegas: *gonios*, que significa ángulo y *metros*, en referencia al hecho de medir. De allí deriva también la goniometría, que es la ciencia de la medición de los ángulos.

Las cantidades angulares son parte importante de disciplinas como la astronomía, la topografía, la geología, la medicina, la mineralogía, la arquitectura, la ingeniería y muchas más. Alturas, distancias, fuerzas y numerosas propiedades físicas tienen ángulos involucrados, por lo que su medición es relevante.



Historia

En tiempos remotos, alguien tuvo la idea de dividir la circunferencia en 360 partes iguales, llamadas grados. Pero no fue sino hasta 1538 que el médico holandés Regnier Gemma Frisius desarrolló por vez primera un goniómetro, un instrumento derivado del astrolabio (dispositivo empleado en medir las elevaciones o depresiones de un objeto).

Puesto que un ángulo se define como la región entre dos semirrectas con un punto común, que puede ser el centro de dicha circunferencia, una forma de determinar la medida de esa región, es utilizando una circunferencia graduada.

El goniómetro es más sofisticado que un transportador simple. Algunos incorporan un *nonio*, para una mayor precisión en la medida, y reglillas para medir distancias. Además poseen brazos para ubicarlos sobre superficies no planas.

Por eso hay muchas variedades de goniómetros, cuyo uso depende del área en que usa. En cuanto a los materiales de fabricación, generalmente son livianos y resistentes, como plástico, acero aleado y aluminio.

En las ciencias médicas existen herramientas o instrumentos de medición que permiten al especialista de la salud valorar en grados las afecciones del paciente, desde el dolor, la fuerza muscular, la movilidad articular o la gravedad de la enfermedad o patología, permitiéndole tener mayor precisión respecto a las limitaciones y complicaciones del individuo.

"Son un instrumento de medición de ángulos."

¿CUALES SON LAS CARACTERISTICAS DEL GONIOMETRO?

Un **goniómetro** posee características específicas que, aunque sea utilizado por varias ciencias no varían, tiene un rango de medición en ángulos de 360°, está fabricado de acero inoxidable o plástico, posee un ajuste fino y una lupa magnificadora de vernier.

Está formado por tres partes: un cuerpo (tiene la forma de un transportador convencional puede ser de 180° y 360°), un brazo estacionario (su movimiento no es independiente) y un brazo móvil (tiene un movimiento independiente al cuerpo del goniómetro) ⁽³⁾

¿PARA QUE SE UTILIZA EL GONIOMETRO?

El goniómetro se utiliza para **medir ángulos**, en el área médica es utilizado por el área de fisioterapia para medir el rango de movilidad de las articulaciones del cuerpo.

Las Articulaciones son los elementos de unión más importantes del aparato locomotor, por lo que permiten la movilidad del cuerpo; existen varios tipos de articulaciones, que de acuerdo a su amplia o reducida movilidad y/o estructura cumplen un papel fundamental en el desempeño de sus funciones. Debido a su trabajo constante para evitar la fricción de las zonas, así como la de amortiguar suelen sufrir lesiones de carácter degenerativo o traumático en las que se pueden ver afectadas varias de las estructuras que las comprenden.

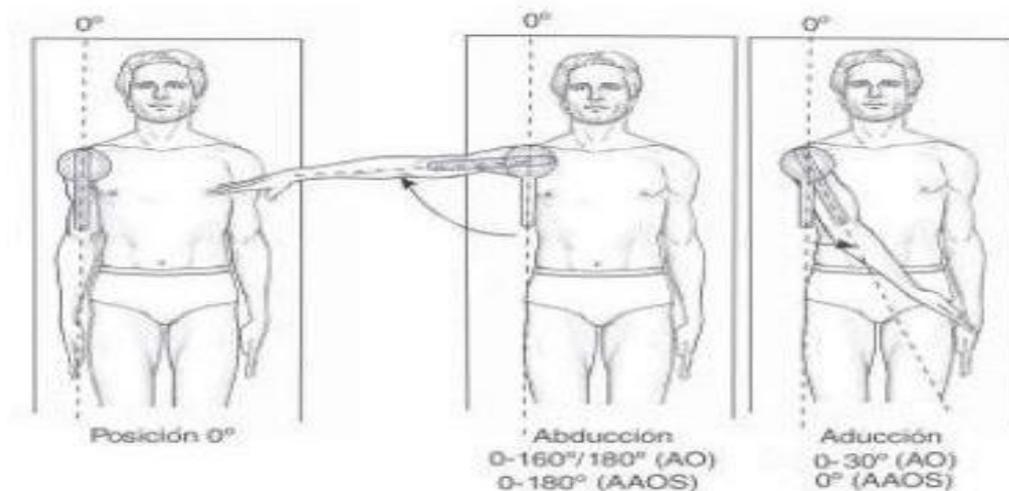
"En la fisioterapia se utiliza para medir el rango de movilidad de las articulaciones del cuerpo."

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL GONIÓMETRO EN LA VALORACIÓN DE FISIOTERAPIA?

El goniómetro es un instrumento sumamente importante en la **evaluación fisioterapéutica** ya que permite saber en qué condiciones de movilidad llegó el segmento o estructura afectada (grados de limitación articular) y los avances a posteriori que generarán las sesiones de tratamiento respecto a la limitación funcional primaria.

Es un elemento preciso que determina el grado de limitación funcional del paciente. ⁽⁴⁾

ABDUCCIÓN-ADUCCIÓN



Parámetros de movilidad articular del hombro:

VALORES NORMALES DE MOVILIDAD DE HOMBRO		
MOVIMIENTO	AO	AAOS
<i>FLEXION</i>	0-150°/170°	0-180°
<i>EXTENSION</i>	0-40°	0-60°
<i>ABDUCCION</i>	0-160°/180°	0-180°
<i>ADUCCION</i>	0-30°	0°
<i>ROTACION INTERNA</i>	0-70°	0-70°
<i>ROTACION EXTERNA</i>	0-70°	0-90°

Valores normales descritos por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) y la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS).

Fuente: Bibliografía; Goniometría de Claudio H. Taboadela. ⁽⁶⁾

TEST

La Goniometría es la disciplina o una rama de la evaluación clínica en que tiene como objetivo, estudiar la medición de ángulos y el rango de movimiento dado en grados por el movimiento de una articulación, evaluando de dos maneras: La posición de esta en el espacio de manera estática y el arco de movimiento de la articulación en los tres planos del espacio (sagital, frontal y transversal). El fin de estas evaluaciones de la goniometría es el proporcionarnos datos con los cuales se determinarán diagnósticos, pronósticos y tratamientos en ramas médicas como la Ortopedia, la Traumatología y la Reumatología. Las anteriores mencionadas entran en la Fisioterapia donde también nos servirá para darnos un punto de inicio en la rehabilitación de pacientes con deficiencias de movimiento

y patologías que pueden comprometer una óptima movilidad del cuerpo humano, como la artritis reumatoide.

Las características que influyen en los arcos de movimiento son la edad, el sexo, la cultura (prácticas culturales donde se acostumbran a hacer determinados movimientos), el entrenamiento y la complejidad física de la persona. Estos arcos de movimiento se clasifican de tres maneras:

- **Activo:** Producidos por una contracción muscular voluntaria propiamente del paciente.
- **Pasivo:** El que realiza el profesional o la persona que examina al manipular los movimientos del cuerpo sin la intervención del paciente.
- **Activo asistido:** La combinación entre el movimiento voluntario del paciente y la ayuda del profesional o persona que examina para que este alcance su máxima amplitud de movimiento de la articulación.

El instrumento por excelencia a utilizar en Goniometría es el goniómetro, el cual consta de dos brazos (uno fijo y el otro móvil) y un eje donde se conectan los brazos y donde quedará en medio de la articulación a evaluar. El brazo fijo es que quedará estático y el brazo móvil es el que acompañará el movimiento que se esté evaluando y por lo general posee una flecha que apunta a los grados que se encuentra en la parte central del goniómetro.

El método a usar como evaluación es el llamado “Método del cero neutro”, el cual la medición comienza desde la posición o grado cero en el goniómetro. De este método se desglosan los grados de movimiento de las articulaciones, dados por dos entidades:

- La AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons) que en español sería Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos, de Estados Unidos. La AO (Asociación para el Estudio de Osteosíntesis) de Europa.

Goniómetro de Hombro

Goniometría de la articulación escapulo humeral:

Abducción de Hombro:

Posición: paciente en decúbito dorsal; escápula estabilizada contra la camilla; hombro en posición 0; codo en posición 0; antebrazo en pronosupinación 0; muñeca en posición 0.



Alineación del goniómetro: Goniómetro universal en 0°.

- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medio axilar, paralelo al esternón.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como reparo óseo el epicóndilo y superpuesto sobre el brazo fijo.
- Movimiento: se procede a efectuar la abducción y la aducción anterior (el miembro superior se acerca a la línea media por delante del tórax). El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento
- Valores normales: Abducción: 0-160°/180° (AO) y 0-180° (AAOS)



FUENTE: <https://rangosdemovimiento.blogspot.com/2016/03/goniometria.html>

Parámetros de movilidad articular del hombro:

VALORES NORMALES DE MOVILIDAD DE HOMBRO		
MOVIMIENTO	AO	AAOS
<i>FLEXION</i>	0-150° / 170°	0-180°
<i>EXTENSION</i>	0-40°	0-60°
<i>ABDUCCION</i>	0-160° / 180°	0-180°
<i>ADUCCION</i>	0-30°	0°
<i>ROTACION INTERNA</i>	0-70°	0-70°
<i>ROTACION EXTERNA</i>	0-70°	0-90°

Valores normales descritos por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) y la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS).

PLAN DE TRABAJO.

Basados en la anatomía y biomecánica del hombro el propósito de esta investigación es demostrar a través de una serie estiramientos y ejercicios como se podría favorecer la movilidad en la abducción de hombro puntualmente en personas mayores, con esto buscamos comprobar a través del plan de trabajo de estiramientos y ejercicios que plantearemos un método simple y eficaz para poder contribuir con esta deficiencia en la movilidad de los miembros superiores.

Al grupo se le aplicara una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administrara el método de entrenamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento para poder ver si han mejorado.

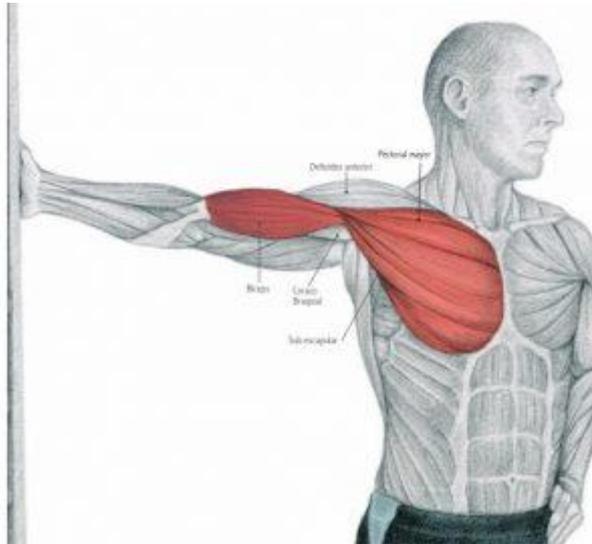
El objetivo será Crear un plan de trabajo a partir de los resultados obtenidos para aplicarlo en las personas que practican aquagym en el natatorio akua cedak para mejorar la movilidad de hombros haciendo hincapié en los músculos más importantes que intervienen en el hombro para poder lograr una mejoría en la abducción del mismo.

Para esto se llevará a cabo un plan de dos estímulos semanales que constan de una entrada en calor a través de ejercicios de movilidad. Unos ejercicios con resistencia enfocados al manguito rotador el cual está compuesto por cuatro músculos que cumplen la función de dar estabilidad al hombro, y también nos enfocaremos en la porción acromial o media del deltoides que es la que se encarga del movimiento de abducción que se busca mejorar. Luego de esto se realizará una serie de estiramientos enfocados al dorsal ancho genera el movimiento de extensión y rotación interna del brazo, el redondo mayor que genera una aducción y rotación interna del brazo, y el pectoral mayor que genera una aducción y flexión del brazo. Ya que en el movimiento de abducción deben estirarse y relajarse para que al contraerse el deltoides se genere el movimiento, un acortamiento en la flexibilidad de estos músculos impide un rango completo de movimiento.

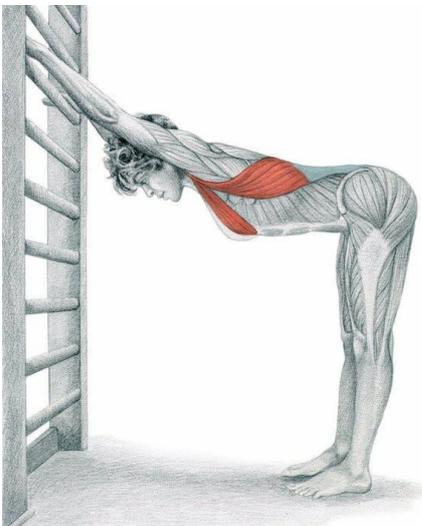
Se llevarán a cabo dos sesiones semanales los días martes y viernes entre las 14 a 17 horas, posteriormente se detalla la sesión que se realizara, la cual se repite en los dos estímulos propuestos.

- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.
 - 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizaran 5 veces.
 - 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
 - 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
 - 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
 - (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro, con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.
 - Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.
 - Luego se finalizará con una serie de estiramientos.

- 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



- 2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.

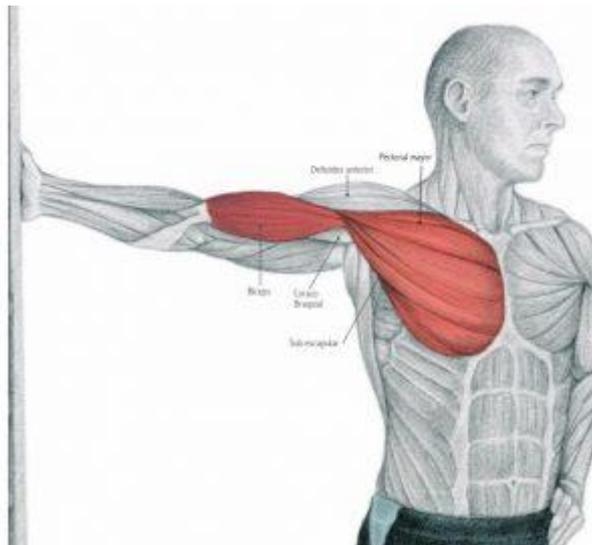


DESARROLLO DE LAS SESIONES

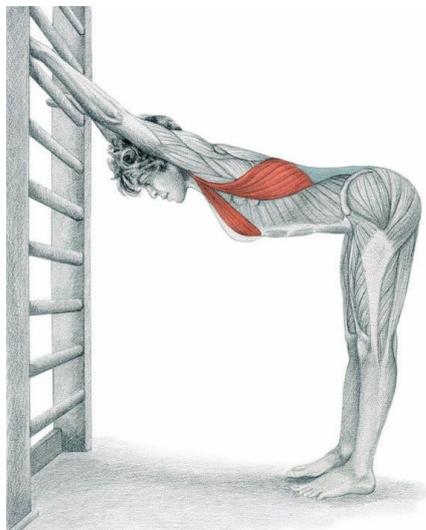
Sesión n°1 13/10/2020 entre las 14 a 17 hs.

- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.
 - 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizaran 5 veces.
 - 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.

- 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
- 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
- (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro, con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.
 - Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.
 - Luego se finalizará con una serie de estiramientos.
 - 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



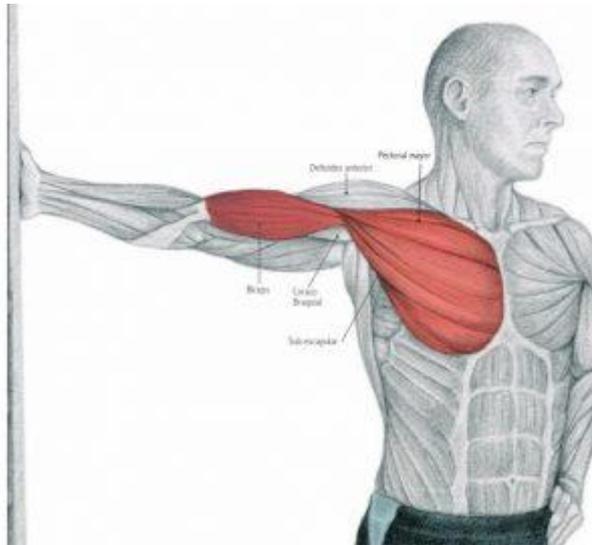
3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



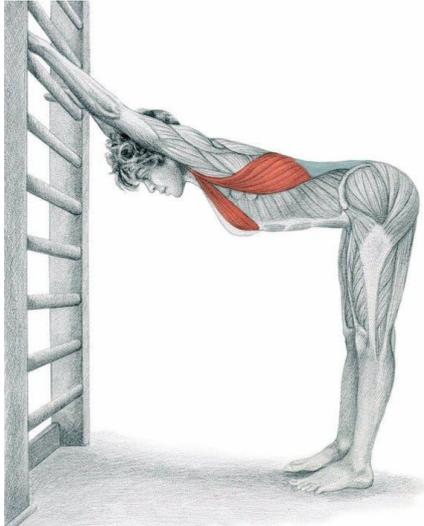
Sesión n°2 16/10/2020 entre las 14 a 17 hs.

- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.
 - 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizaran 5 veces.
 - 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
 - 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
 - 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
 - (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro, con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.

- Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinarán el torso hacia delante y realizarán el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizarán los ejercicios L y las elevaciones laterales.
- Luego se finalizará con una serie de estiramientos.
- 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscarán un elemento fijo como el marco de una puerta y colocarán de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizarán 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansarán 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizarán 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



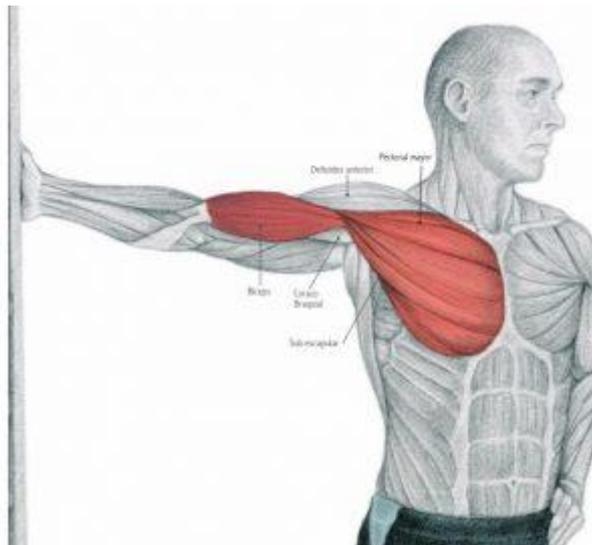
3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



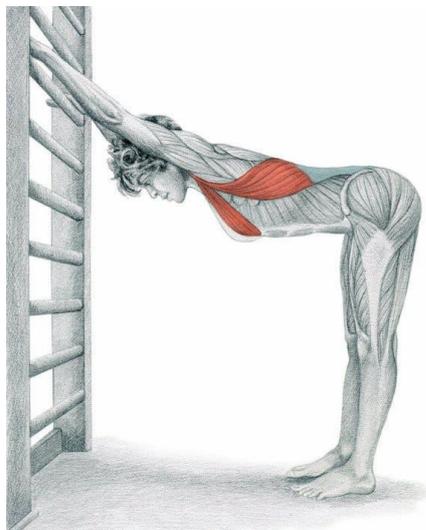
Sesión n°3 20/10/2020 entre las 14 a 17 hs.

- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.

- 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizarán 5 veces.
- 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
- 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
- 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
- (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro, con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.
 - Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.
 - Luego se finalizará con una serie de estiramientos.
 - 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



Sesión n°4 23/10/2020 entre las 14 a 17 hs.

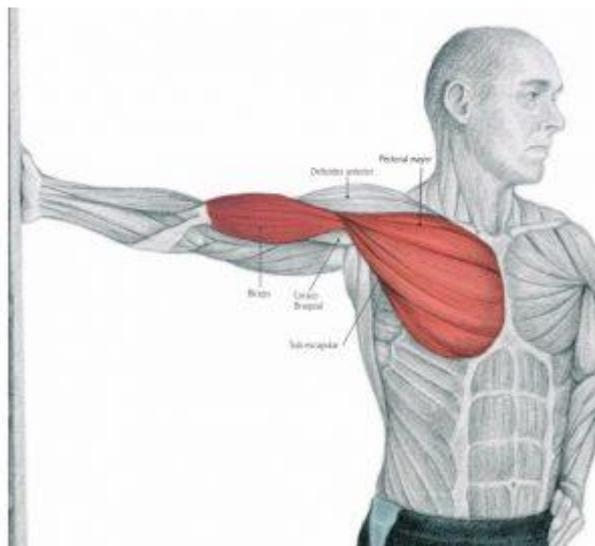
- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.
 - 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizaran 5 veces.
 - 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
 - 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
 - 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
 - (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro,

con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.

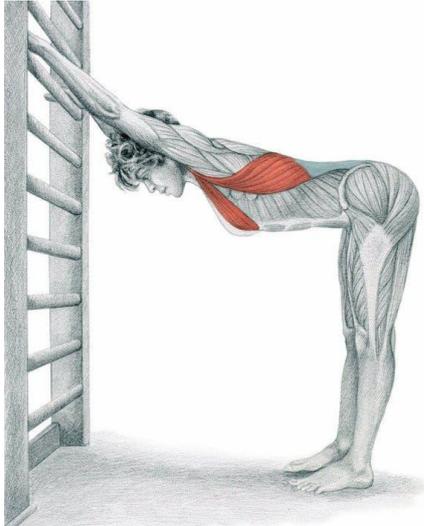
- Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.

- Luego se finalizará con una serie de estiramientos.

- 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.

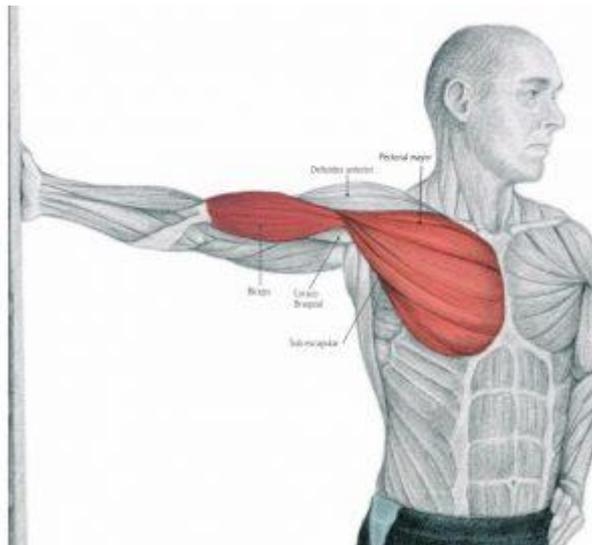


3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.

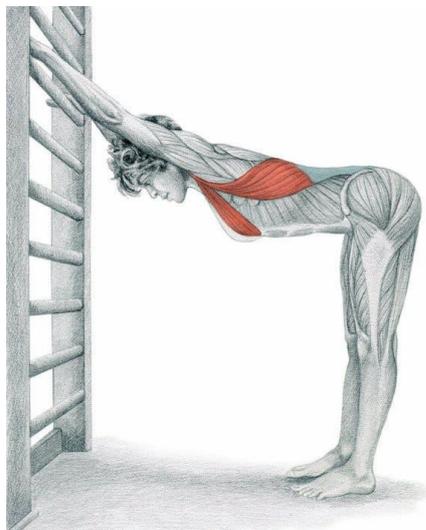


- Sesión n°5 27/10/2020 entre las 14 a 17 hs. Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.

- 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizarán 5 veces.
- 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
- 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
- 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
- (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro, con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.
 - Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.
 - Luego se finalizará con una serie de estiramientos.
 - 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



Sesión n°6 30/10/2020 entre las 14 a 17 hs.

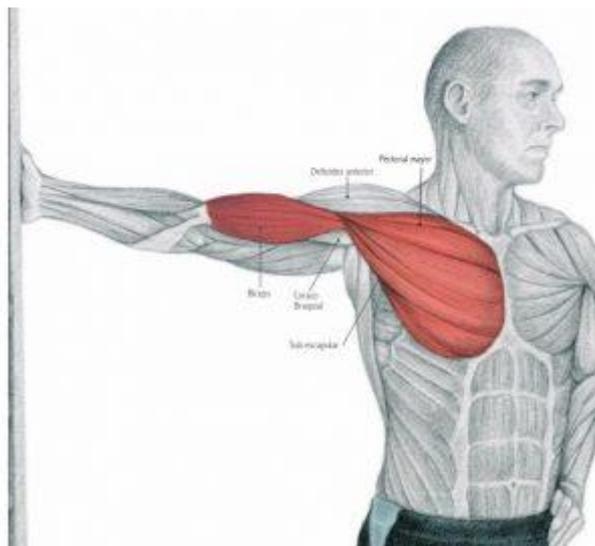
- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.
 - 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizaran 5 veces.
 - 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
 - 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
 - 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
 - (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro,

con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.

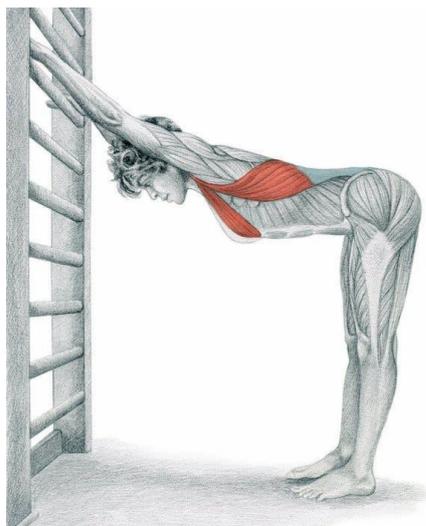
- Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.

- Luego se finalizará con una serie de estiramientos.

- 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



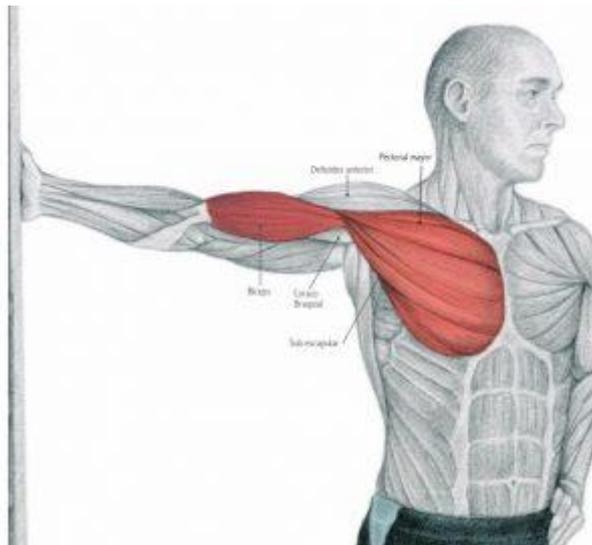
3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



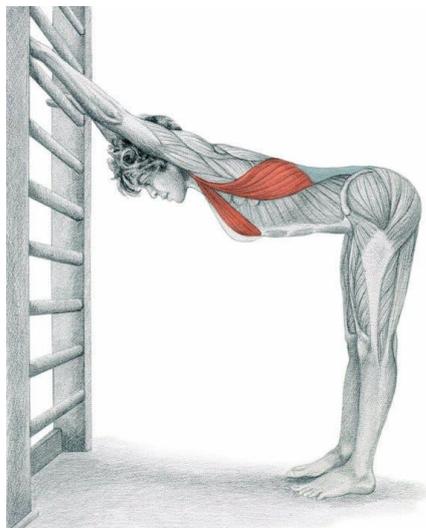
Sesión n°7 3/11/2020 entre las 14 a 17 hs.

- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.

- 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizarán 5 veces.
- 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
- 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
- 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
- (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro, con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.
 - Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.
 - Luego se finalizará con una serie de estiramientos.
 - 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



Sesión n°8 6/11/2020 entre las 14 a 17 hs.

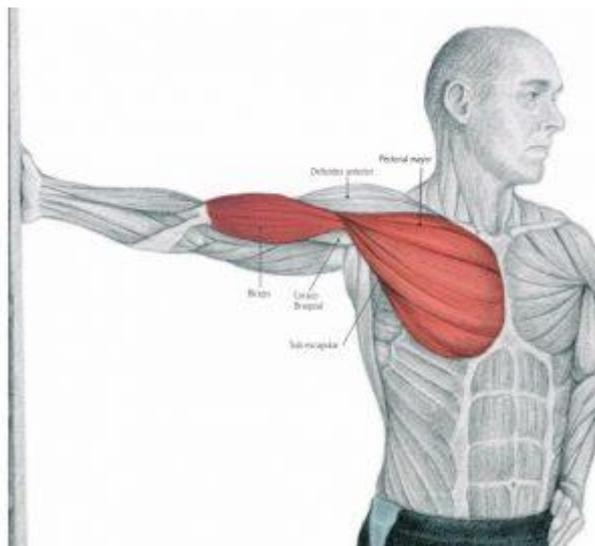
- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.
 - 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizaran 5 veces.
 - 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
 - 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
 - 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
 - (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro,

con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.

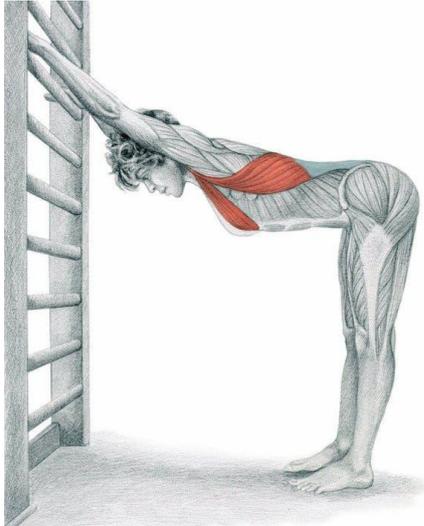
- Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.

- Luego se finalizará con una serie de estiramientos.

- 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



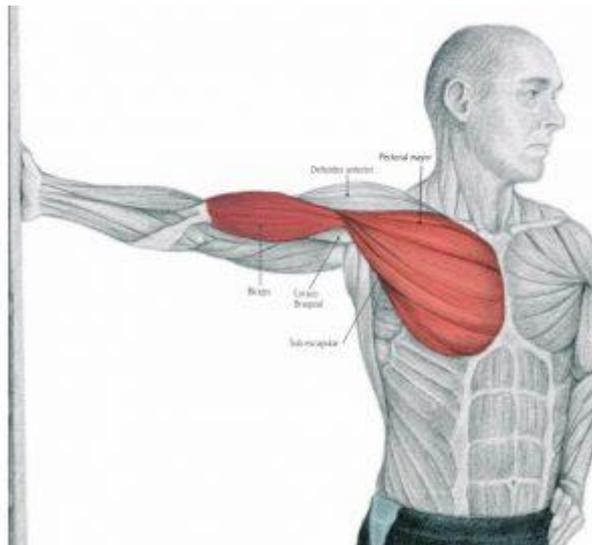
3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



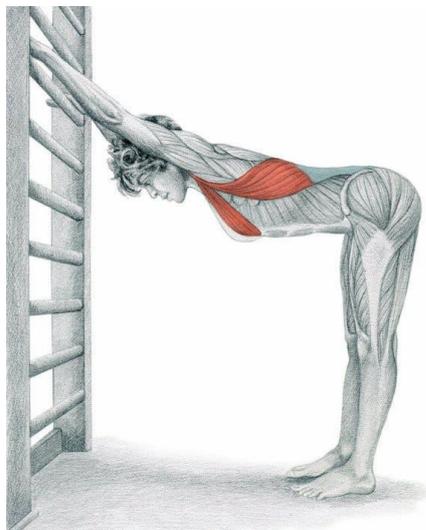
Sesión n°9 10/11/2020 entre las 14 a 17 hs.

- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.

- 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizarán 5 veces.
- 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
- 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
- 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
- (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro, con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.
 - Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.
 - Luego se finalizará con una serie de estiramientos.
 - 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



Sesión n°10 13/11/2020 entre las 14 a 17 hs.

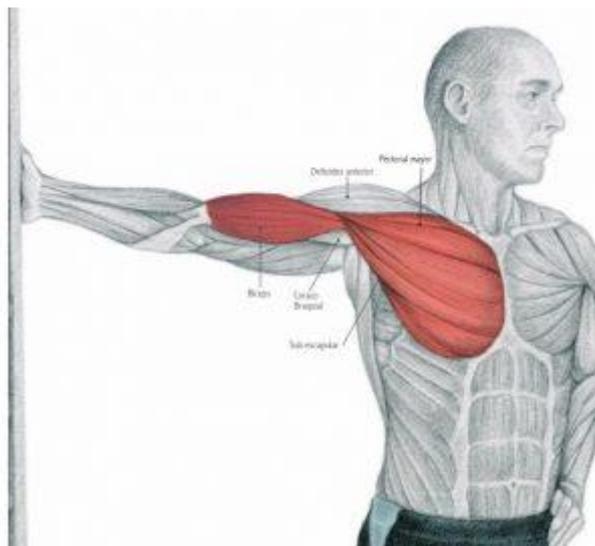
- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.
 - 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizaran 5 veces.
 - 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
 - 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
 - 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
 - (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro,

con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.

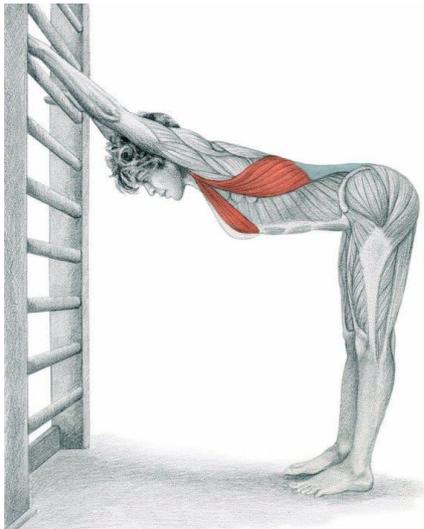
- Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.

- Luego se finalizará con una serie de estiramientos.

- 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



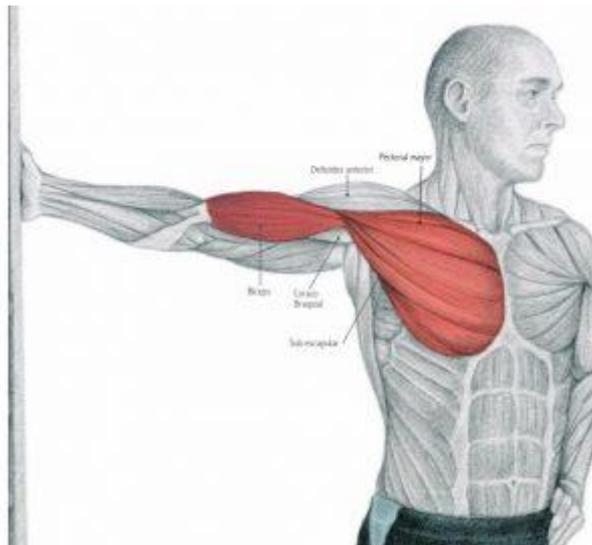
3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



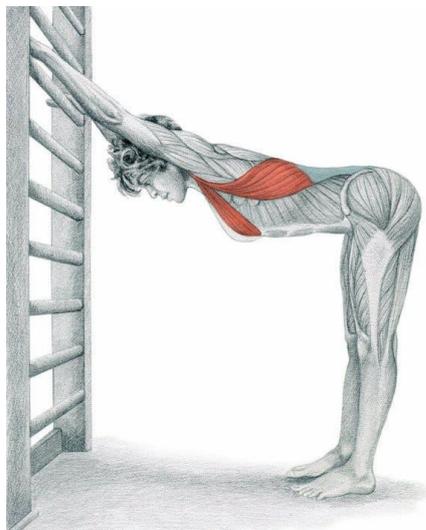
Sesión n°11 17/11/2020 entre las 14 a 17 hs.

- Entrada en calor/movilidad
 - Brazos extendidos en abducción a los costados del cuerpo como formando una “T” realizaran 8 círculos pequeños hacia delante y 8 en la dirección opuesta, luego en misma posición realizaran 8 círculos más grandes en ambas direcciones.
 - 1) Elevaciones laterales: Brazos extendidos a los costados del cuerpo, con palmas pegadas a los muslos realizan una abducción de brazos sin pasar de los 90° realizaran 8 repeticiones.

- 2) Ejercicio “Y”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, separados un poco más del ancho de hombros elevan los brazos hasta formar una “Y”, esto lo realizarán 5 veces.
- 3) Ejercicio “T”: Brazos extendidos en flexión adelante del cuerpo, realizan una abducción horizontal con los brazos hasta formar una “T”. realizan 5 repeticiones.
- 4) Ejercicio “W”: Codos y hombros flexionados delante del cuerpo con las palmas enfrentadas, realizarán una abducción horizontal hasta formar una “W” con los brazos, esto lo realizan 5 veces.
- 5) Ejercicio “L”: Brazos en abducción a 90° a los costados del cuerpo, codos flexionados a 90° con las palmas mirando al suelo realizan una rotación externa de hombro hasta formar una “L” con cada brazo, lo realizan 5 veces.
- (Esta serie de ejercicios Y, T, W, L. están dirigidos a la activación del manguito rotador).
- Ejercicios con resistencia
 - Se realizarán sentados en una silla, se utilizará dos botellas de 500 llenas de agua con las cuales se realizara los ejercicios Y, T, W, L. y elevaciones laterales esto representa una serie, estos se realizaran de forma secuenciada uno detrás de otro, con un descanso 30 segundos entre serie, de cada ejercicio se realizaran 5 repeticiones en 3 series.
 - Se comenzará sentados con una botella en cada mano en una posición estable inclinaran el torso hacia delante y realizaran el ejercicio Y, T, W. luego apoyando la espalda en el respaldo realizaran los ejercicios L y las elevaciones laterales.
 - Luego se finalizará con una serie de estiramientos.
 - 1) estiramiento del pectoral mayor. Para este ejercicio buscaran un elemento fijo como el marco de una puerta y colocaran de pie, el brazo extendido en abducción horizontal, las piernas se colocarán una delante de la otra, la pierna del lado que se estira va delante, se realizaran 3 series y mantendrán la postura por 15 segundos y descansaran 15 segundos.



2) estiramiento de dorsal ancho y pectoral. Este se puede realizar sujetados del respaldo de una silla, colocando los brazos y tronco paralelos al suelo y piernas paralelas entre sí, cadera a 90°, realizaran 3 series aguantando 15 segundos esta postura por 15 segundos de descanso.



3) estiramiento de dorsales. De pie con dedos entrelazados brazos extendidos en flexión paralelos a la línea media del cuerpo, se realizará 3 series manteniendo la postura 15 segundos con 15 segundos de pausa.



VARIABLES INTERVINIENTES

- Temperatura: Se tomará la temperatura de cada sesión para tener registro del promedio con el cual se trabajó.
- Asistencia: Se tomará asistencia de cada sesión para conocer el promedio de participación de las muestras.
- Horario: De 14hs. A 17hs.
- Altura al nivel del mar: 25 metros en la provincia de Buenos Aires.
- Suelo: Se trabajará en la superficie que tenga disponible preferentemente de suelo firme dentro de la casa de los mismos
- Humedad: Se tendrá en cuenta la misma durante todas las sesiones de entrenamiento para conocer con qué porcentaje se trabajó al final del estudio.
- Sesiones de Entrenamiento o Clases Dictadas: No se recuperarán aquellos entrenamientos o clases que no se dicten en tiempo y forma, suspendidos por razones ajenas al estudio; considerándose, en este caso, únicamente las que fueron efectivamente dictadas.

ANALISIS DE LOS DATOS

Parámetros de movilidad articular del hombro:

VALORES NORMALES DE MOVILIDAD DE HOMBRO		
MOVIMIENTO	AO	AAOS
<i>FLEXION</i>	0-150° / 170°	0-180°
<i>EXTENSION</i>	0-40°	0-60°
<i>ABDUCCION</i>	0-160° / 180°	0-180°
<i>ADUCCION</i>	0-30°	0°
<i>ROTACION INTERNA</i>	0-70°	0-70°
<i>ROTACION EXTERNA</i>	0-70°	0-90°

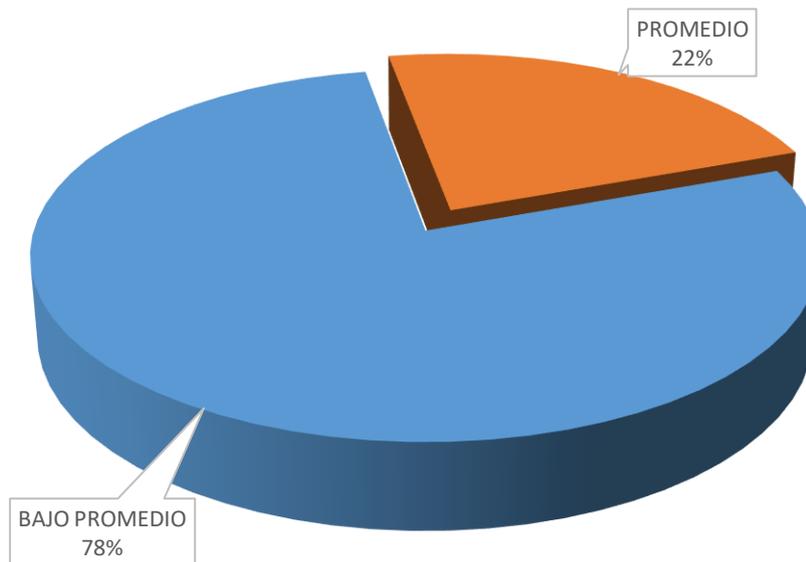
Valores normales descritos por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) y la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS).

Fuente: Bibliografía; Goniometría de Claudio H. Taboadela.

PRE-TEST

Resultados del Pre-Test

Gráfico General



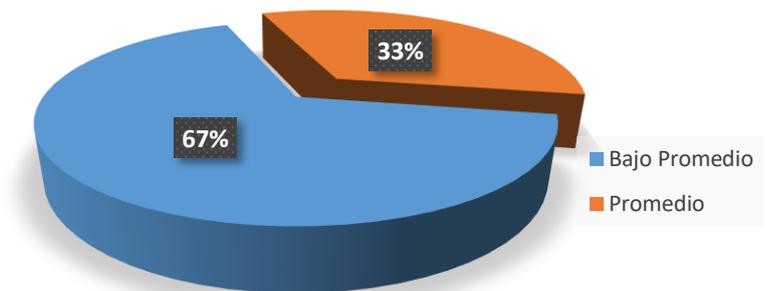
Luego de aplicar el test a hombres y mujeres que componen el grupo de análisis para medir la capacidad de abducción del hombro a través de goniometría, lo cual nos proporcionó una medición exacta de la amplitud de este movimiento en grados; a través de los datos obtenidos se observó en la población general de la muestra, que un 78 % de la muestra se encuentra Bajo Promedio, mientras que el 22% se encuentra dentro del Promedio, y ninguno alcanzo valores por arriba del promedio. Esto confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en la capacidad de abducción de hombro del grupo testeado.

Mujeres

Datos obtenidos del test de goniometría en la población femenina de análisis.

<i>POBLACION FEMENINA</i>			
NOMBRE	EDAD	MOVILIDAD	PROMEDIO
GRACIELA.R	63	130°	BAJO PROMEDIO
CRISTINA.P	65	165°	PROMEDIO
NORMA.H	73	150°	BAJO PROMEDIO
ELIZABET.L	55	150°	BAJO PROMEDIO
MARIEL.G	56	170°	PROMEDIO
MIRTA.B	53	140°	BAJO PROMEDIO

Gráfico



En el grupo específico de las mujeres el 67% de la muestra se encuentra Bajo Promedio, mientras que el 33% se encuentra en Promedio. Ninguna alcanzó valores por arriba del promedio. Lo cual confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en la capacidad de abducción de hombros.

Desarrollo Estadístico

X	X ²
130°	16.900
140°	19.600
150°	22.500
150°	22.500
165°	27.225
170°	28.900
Σ 905	Σ 137.625

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{905}{6}$$

$$\bar{x} = 150,83$$

$$\bar{x}^2 = 22.749,68$$

Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{137.625}{6} - 22.749,68}$$

$$S = \sqrt{22.937,5 - 22.749,68}$$

$$S = \sqrt{187,82}$$

$$S = 13,70$$

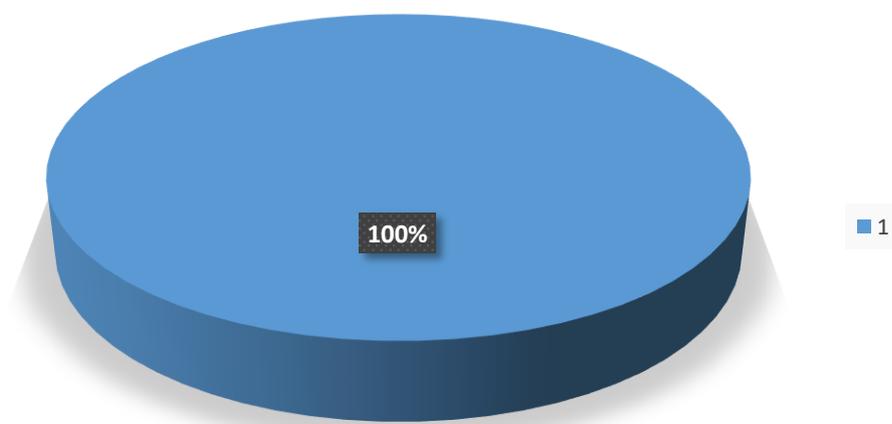
Varones

Datos obtenidos del test de goniometría en la población masculina de análisis.

<i>POBLACION MASCULINA</i>			
NOMBRE	EDAD	MOVILIDAD	PROMEDIO
JUAN.H	79	130°	BAJO PROMEDIO
MIGUEL.G	56	115°	BAJO PROMEDIO
JORGE.T	65	110°	BAJO PROMEDIO

Gráfico

Bajo Promedio



En el caso de los varones el 100% de la muestra se encuentra Bajo promedio, confirmando también, en este caso, la sospecha inicial de un déficit en la capacidad de abducción de hombro.

Desarrollo Estadístico

X	X ²
110°	12.100
115°	13.225
130°	16.900
Σ355	Σ42.225

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{355}{3}$$

$$\bar{x} = \mathbf{118,33}$$

$$\bar{x}^2 = \mathbf{14001,98}$$

Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{42225}{3} - 14001,98}$$

$$S = \sqrt{14075 - 14001,98}$$

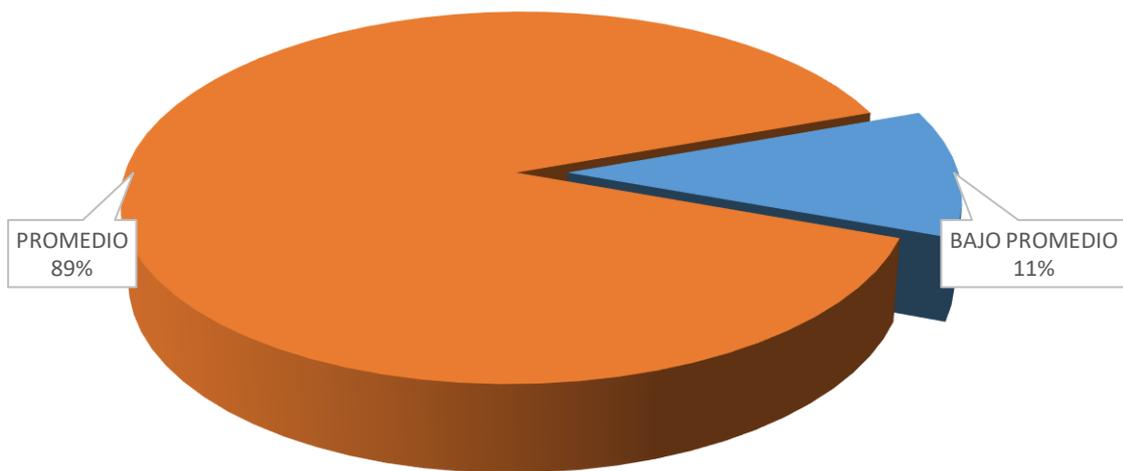
$$S = \sqrt{73,02}$$

$$S = \mathbf{8,54}$$

POST-TEST

Resultados del Post-Test

Gráfico General



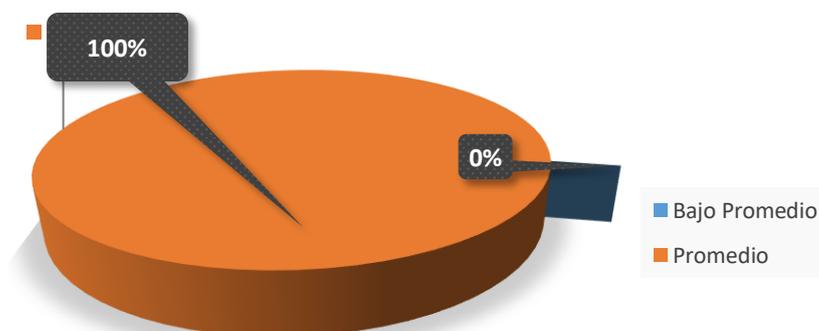
Luego de aplicar el post-test a hombres y mujeres que componen el grupo de análisis para medir la capacidad de abducción del hombro a través de goniometría, lo cual nos proporcionó una medición exacta de la amplitud de este movimiento en grados; a través de los datos obtenidos se observó en la población general de la muestra, que un 89 % de la muestra se encuentra en Promedio, mientras que el 11% se encuentra dentro de Bajo Promedio, y ninguno alcanzo valores por arriba del promedio.

Mujeres

Datos obtenidos del post-test de goniometría en la población femenina de análisis.

<i>POBLACION FEMENINA</i>			
NOMBRE	EDAD	MOVILIDAD	PROMEDIO
GRACIELA.R	63	160°	PROMEDIO
CRISTINA.P	65	170°	PROMEDIO
NORMA.H	73	180°	PROMEDIO
ELIZABET.L	55	160°	PROMEDIO
MARIEL.G	56	170°	PROMEDIO
MIRTA.B	53	170°	PROMEDIO

Gráfico



En el grupo específico de las mujeres el 0% de la muestra se encuentra Bajo Promedio, mientras que el 100% se encuentra en Promedio. Ninguna alcanzó valores por arriba del promedio.

Desarrollo Estadístico

X	X ²
160°	25.600
170°	28.900
180°	32.400
160°	25.600
170°	28.900
170°	28.900
Σ 1010	Σ 170.300

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{1010}{6}$$

$$\bar{x} = 168,33$$

$$\bar{x}^2 = 28.334,98$$

Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{170.300}{6} - 28.334,98}$$

$$S = \sqrt{28.383,33 - 28.334,98}$$

$$S = \sqrt{48,35}$$

$$S = 6,95$$

T de Student

$$T = \frac{150,83 - 168,33}{\sqrt{\frac{13,70^2}{6} + \frac{6,95^2}{6}}}$$

$$T = \frac{17,50}{\sqrt{\frac{187,6}{6} + \frac{48,3}{6}}}$$

$$T = \frac{17,50}{\sqrt{31,26 + 8,05}}$$

$$T = \frac{17,50}{\sqrt{39,31}}$$

$$T = \frac{17,50}{6,26}$$

$$T = 2,795$$

Grados de libertad

$$GL = (N1 + N2) - 2$$

$$GL = (6 + 6) - 2$$

$$GL = 10$$

GL	Nivel de Confianza	.05		.01
10		1,8125	2,795	2,764

El valor obtenido en la T de Student de 2,795 es muy superior a los valores de referencia que aparecen en la tabla tanto en el nivel de confianza .05 como de .01 por lo cual el nivel de mejora alcanzado por el grupo de mujeres fue muy significativo.

Porcentaje

$$\frac{\sum \text{pre-test} - \sum \text{post-test}}{\sum \text{pre-test}} \cdot 100 =$$

$$\frac{905 - 1010}{905} \cdot 100 =$$

$$\frac{-105}{905} \cdot 100 =$$

$$0,11 \cdot 100 = 11\%$$

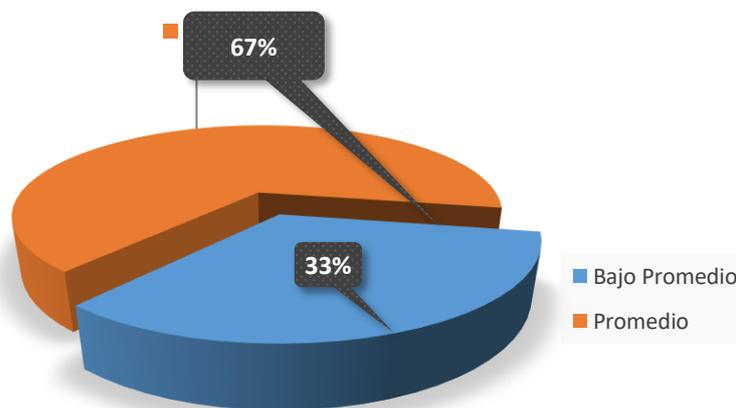
El porcentaje alcanzado por el grupo de mujeres del 11% es muy inferior al pronosticado por la hipótesis de investigación que decía que iba a ser del 25%, por lo cual queda confirmada la hipótesis nula.

Varones

Datos obtenidos del post-test de goniometría en la población masculina de análisis.

<i>POBLACION MASCULINA</i>			
NOMBRE	EDAD	MOVILIDAD	PROMEDIO
JUAN.H	79	175°	PROMEDIO
MIGUEL.G	56	140°	BAJO PROMEDIO
JORGE.T	65	160°	PROMEDIO

Gráfico



En el caso de los varones el 33% de la muestra se encuentra Bajo promedio y el 67% de ellos se encuentra en el promedio. Ninguno por encima del promedio.

Desarrollo Estadístico

X	X ²
160°	25.600
140°	19.600
175°	30.625
Σ475	Σ75.825

Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{475}{3}$$

$$\bar{x} = \mathbf{158,33}$$

$$\bar{x}^2 = \mathbf{25.068,38}$$

Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{75.825}{3} - 25.068,38}$$

$$S = \sqrt{25.275 - 25.068,38}$$

$$S = \sqrt{206,62}$$

$$S = \mathbf{14,37}$$

T de Student

$$T = \frac{118,33 - 158,33}{\sqrt{\frac{8,54^2}{3} + \frac{14,37^2}{3}}}$$

$$T = \frac{40}{\sqrt{\frac{72,93}{3} + \frac{206,49}{3}}}$$

$$T = \frac{40}{\sqrt{24,31 + 68,83}}$$

$$T = \frac{40}{\sqrt{93,14}}$$

$$T = \frac{40}{9,65}$$

$$T = 4,145$$

Grados de libertad

$$GL = (N1 + N2) - 2$$

$$GL = (3 + 3) - 2$$

$$GL = 4$$

GL	Nivel de Confianza	.05		.01
4		2.1318	4,145	3.747

El valor obtenido en la T de Student de 4,145 es muy superior a los valores de referencia que aparecen en la tabla tanto en el nivel de confianza .05 como de .01 por lo cual el nivel de mejora alcanzado por el grupo de varones fue muy significativo.

Porcentaje

$$\frac{\sum \text{pre-test} - \sum \text{post-test}}{\sum \text{pre-test}} \cdot 100 =$$

$$\frac{355 - 475}{355} \cdot 100 =$$

$$\frac{120}{355} \cdot 100 =$$

$$0,33 \cdot 100 = 33\%$$

El porcentaje alcanzado por el grupo de varones del 33% es muy superior al pronosticado por la hipótesis de investigación que decía que iba a ser del 25%, por lo cual queda confirmada la hipótesis nula.

CONCLUSIONES

Según la hipótesis planteada en el trabajo que indicaba que: Aplicando una serie de ejercicios de fortalecimiento de los músculos del hombro y estiramientos específicos, habrá una mejora de 25% en la capacidad de abducción del hombro en los adultos mayores, varones y mujeres, de 55 a 73 años que practican aquagim en el natatorio akua cedak en la localidad de merlo, provincia de Buenos Aires.

En cuanto a las mujeres: El porcentaje alcanzado por el grupo de mujeres del 11% es muy inferior al pronosticado por la hipótesis de investigación que decía que iba a ser del 25%, por lo cual queda confirmada la hipótesis nula.

El valor obtenido en la T de Student de 2,795 es muy superior a los valores de referencia que aparecen en la tabla tanto en el nivel de confianza .05 como de .01 por lo cual el nivel de mejora alcanzado por el grupo de mujeres fue muy significativo.

Con respecto a los varones: El porcentaje alcanzado por el grupo de varones del 33% es muy superior al pronosticado por la hipótesis de investigación que decía que iba a ser del 25%, por lo cual queda, en este caso también, confirmada la hipótesis nula.

El valor obtenido en la T de Student de 4,145 es muy superior a los valores de referencia que aparecen en la tabla tanto en el nivel de confianza .05 como de .01 por lo cual el nivel de mejora alcanzado por el grupo de varones fue muy significativo.

En estas condiciones experimentales, ambos grupos obtuvieron mejoras muy significativas a pesar de que los porcentajes alcanzados no confirmaron la hipótesis planteada.

De todas maneras, más allá de los resultados, la investigación queda abierta para ser completada con otros estudios posteriores, ya que se podría inferir que para lograr niveles de mejora más significativos y estables se necesitaría probar con otras variables y con otras condiciones experimentales; entre ellas, más meses de trabajo, más estímulos semanales, más tiempo de duración del estímulo, etc.

En cuanto a los estudios que encontramos en el Estado del Arte las similitudes y diferencias con nuestro trabajo son las siguientes: en el Estudio N°1: “ACTIVIDAD FISICA EN ADULTOS MAYORES RESIDENTES DE ESTANCIA PERMANENTE, EFECTOS EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL, RIESGO DE CAIDA, MOVILIDAD ARTICULAR Y CALIDAD DE VIDA”. En cuanto a lo que respecta a similitudes nos encontramos en que ambos trabajos están realizados a adultos mayores, que uno de los temas a analizar es el rango de movilidad articular que presentan y que ambos trabajos lograron mejorías en sus participantes. Si hablamos de diferencias podemos decir que el estudio N°1 enfoca más a las consecuencias que provocan la falta de actividad física en adultos mayores (dentro de las que se encuentra la disminución de movilidad articular como un componente adicional) y que el plan de trabajo son 3 días de entrenamiento por semana.

En cuanto al Estudio N°2: “EVALUACION DE LA FLEXIBILIDAD EN ALUMNOS ADULTOS MAYORES QUE PARTICIPAN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD Y OTRAS ACTIVIDADES FISICAS, FITNESS Y/O DEPORTE”. Con respecto a las similitudes del estudio N°2 podemos encontrar en que trabajan con adultos mayores, hacen hincapié en lo que son los ejercicios de flexibilidad, que las personas evaluadas ya vienen con un entrenamiento y que hace referencia a los deportes dentro de los que se encuentra aquagym. el tiempo de trabajo será de aproximadamente 2 meses. En cuanto a las diferencias que podemos encontrar es que propone trabajar la flexibilidad en todo el cuerpo humano con los beneficios que eso conlleva y en un grupo más amplio de actividades como actividad física y deportes

Como cierre de esta investigación, es bueno resaltar la importancia de trabajar la capacidad de abducción del hombro no solo en el plano deportivo o en una edad determinada, sino también como parte de la salud a lo largo de la vida.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Moran Esquerdo, Oscar, Enciclopedia de ejercicios de estiramientos. **Editorial:** PILA TELEÑA EDITORIAL, **Año de edición:** 2010, **Plaza de edición:** ESPAÑA

PÁGINAS DE INTERNET

[Manual de Anatomía Humana \(wordpress.com\)](#)

<https://www.lifeder.com/goniometro/> ⁽³⁾

<https://www.fisioterapia-online.com/glosario/goniometro-o-instrumento-de-valoracion-en-fisioterapia> ⁽⁴⁾

<https://es.slideshare.net/fher1810/resumen-visual-de-goniometria> ⁽⁵⁾

<https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-2-a-conocimiento-de-la-goniometria-para-la-valoracion-de-los-rcos-de-movilidad/> ⁽⁶⁾

ANEXOS

ANEXO 1: Asistencia

Planilla de asistencia

Octubre

	13	16	20	23	27	30
GRACIELA	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CRISTINA	SI	SI	SI	SI	SI	SI
NORMA	SI	NO	SI	SI	SI	SI
JUAN	SI	NO	SI	SI	SI	SI
ELIZABET	SI	SI	SI	SI	NO	SI
MARIEL	SI	SI	NO	NO	SI	SI
MIGUEL	SI	SI	NO	NO	SI	SI
MIRTA	SI	SI	NO	SI	SI	NO
JORGE	SI	SI	SI	SI	SI	NO

Noviembre

	3	6	10	13	17	20	24	27
GRACIELA	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO
CRISTINA	SI							
NORMA	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
JUAN	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
ELIZABET	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI
MARIEL	SI							
MIGUEL	SI							
MIRTA	SI							
JORGE	SI							

Promedio de Asistencia de Octubre: 73%

Promedio de Asistencia de Noviembre: 82%

ANEXO 2: Temperatura

OCTUBRE	M	V	M	V	M	V
FECHA	13	16	20	23	27	30
TEMPERATURA	21°5°	22°7°	26°8°	26°11°	19°8	22°14°

NOVIEMBRE	M	V	M	V
FECHA	3	6	10	13
TEMPERATURA	24°6°	21°3°	24°11°	26°16°
FECHA	17	20	24	27
TEMPERATURA	25°13	28°17°	29°15°	27°10°

Promedio de temperatura de Octubre: 23,17°C

Promedio de Temperatura de Noviembre: 25,71°C

ANEXO 3: Humedad

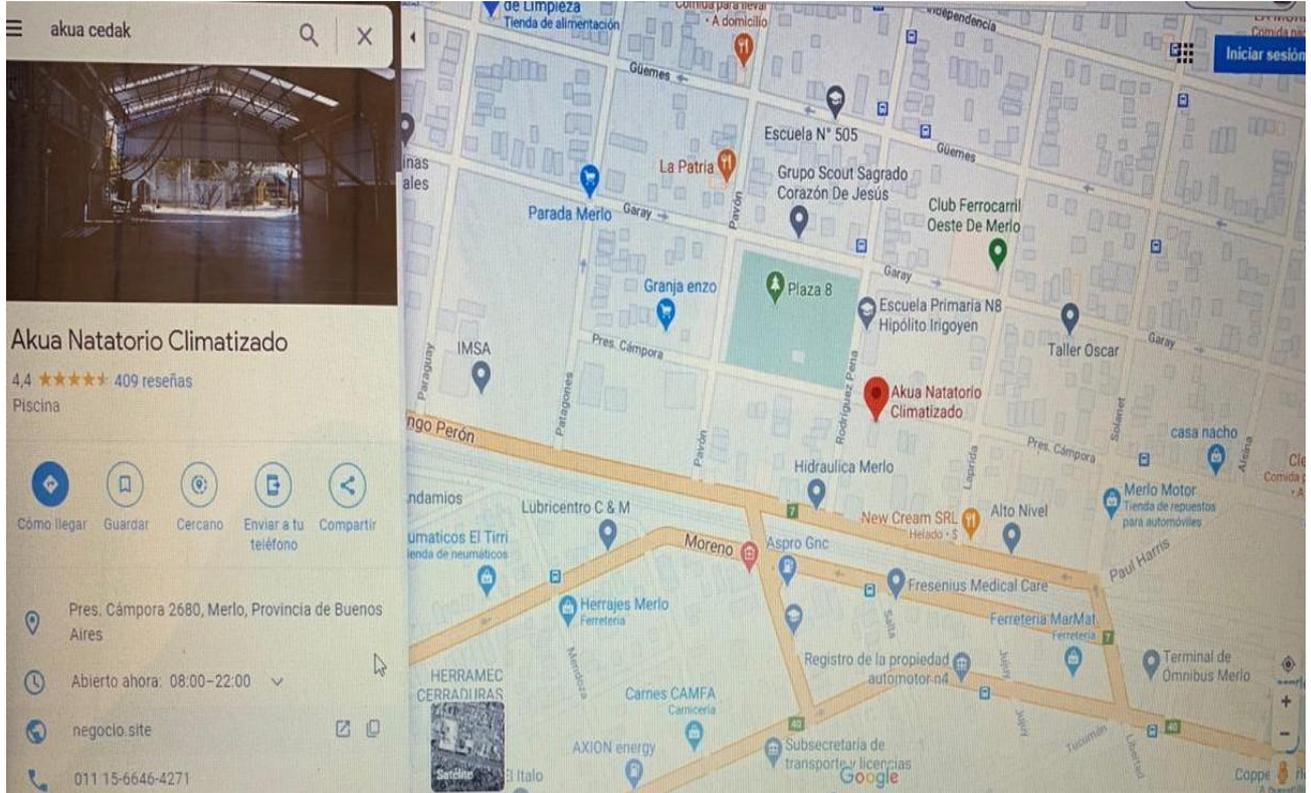
OCTUBRE	M	V	M	V	M	V
FECHA	13	16	20	23	27	30
HUMEDAD	69%	60%	80%	75%	65%	55%

NOVIEMBRE	M	V	M	V
FECHA	3	6	10	13
HUMEDAD	68%	65%	55%	60%
FECHA	17	20	24	27
HUMEDAD	65%	70%	75%	72%

Promedio de Humedad de Octubre: 67,33%

Promedio de Humedad de Noviembre: 66,25%

ANEXO 4: localización: Google Maps



ANEXO 5: Fotografías de las instalaciones



