

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN**



**“EFECTOS DE LA VIDA FÍSICAMENTE ACTIVA EN ALGUNOS
INDICADORES DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ADULTOS MAYORES”**

WABNITZ MINA AGLAYA CILENE

WM96001

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN ELABORADO POR ESTUDIANTE EGRESADO
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION,
ESPECIALIDAD EDUCACION FISICA, DEPORTE Y RECREACION.**

**DOCTOR JORGE ALBERTO MERINO MARTÍNEZ
DOCENTE DIRECTOR**

**MASTER NATIVIDAD DE LAS MERCEDES TESHE PADILLA
COORDINADORA GENERAL DE PROCESO DE GRADUACION**

CIUDAD UNIVERSITARIA 7 DE ABRIL DE 2014 SAN SALVADOR EL SALVADOR

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES.**

RECTOR.

Ingeniero Mario Roberto Nieto Lovo

VICE-RECTORA ACADEMICO.

MsD. Ana María Glower de Alvarado

SECRETARIA GENERAL.

Doctora Ana Leticia Zavaleta de Amaya

**FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
AUTORIDADES**

DECANO

Máster José Raymundo Calderón moran

VICE-DECANA

Máster Norma Cecilia Blandón de Castro

SECRETARIO DE LA FACULTAD

Máster Alfonso Mejía Rosales

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Máster Ana Emilia del Carmen Meléndez Cisneros

COORDINADORA GENERAL DEL PROCESO DE GRADO

Máster Natividad de Las Mercedes Teshe Padilla

DOCENTE DIRECTOR

Dr. JORGE ALBERTO MERINO MARTÍNEZ

AGRADECIMIENTO

A Dios y la Virgen María por darme la paciencia, tolerancia y fortaleza para realizar este proyecto y concluirlo satisfactoriamente; a todos los docentes que me acompañaron en toda la carrera de la Licenciatura en Ciencia de la Educación, especialidad en Educación Física, Deporte y Recreación de la facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad de El Salvador, por su apoyo y ayuda; a mi madre, Licenciada María Josefina Mina, a mi asesor. Dr. Jorge Alberto Merino por su orientación durante todo el proceso de grado. Al Dr. Juan Carlos Vargas por su ayuda incondicional. A las señoras de FUSATE (Soyapango), Licenciada Victoria Portillo Directora, por su valiosa colaboración y a todos los que me ayudaron en este largo proceso.

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO. Por darme la vida hasta este día, el aliento, las energías, la fortaleza, la esperanza, la fe, y la salud, y mantener junto a mí; a mi madre con mucha salud y energía para poder darle el orgullo de terminar este proyecto.

A MI MADRE. Licenciada María Josefina Mina por darme el ánimo, la fuerza, el apoyo incondicional, por incentivar me a no desfallecer, a no darme por vencida ante todos los obstáculos, a darme la mano, su hombro cada vez que lo necesitaba y animarme en el intento de terminar este proyecto, por darme la vida, ya que sin ella no hubiera podido llegar hasta donde estoy en este momento.

A MIS HERMANOS. Ángela de Saravia, Humberto Wabnitz Mina y mis lindas sobrinas y sobrino, cuñado y cuñada que siempre me dieron su aliento y apoyo.

A MI ASESOR. Dr. Jorge Alberto Merino Martínez por ser mi guía en este proyecto y lograr concluirlo satisfactoriamente.

INDICE

CONTENIDO	PAGINAS
INTRODUCCION.....	7
CAPITULO I	
PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Situación problemática.....	8
1.1.1 Área Social.....	8
1.1.2 Área Económica.....	8
1.1.3 Área Política.....	8
1.1.4 Área Educativa.....	8
1.2. Enunciado del problema.....	12
1.3. Justificación.....	13
1.4. Alcances.....	13
1.4.1. Delimitaciones.....	13
1.5. Objetivos.....	15
1.5.1. Objetivo General.....	15
1.5.2. Objetivos específicos.....	15
1.6. Hipótesis de la investigación.....	15
1.6.1. Hipótesis generales.....	15
1.6.2. Hipótesis específicos.....	15
1.6.3 . Nula.....	15
1.7. Indicadores de Trabajo.....	16
1.7.1Operacionalización de hipótesis.....	17
CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	20
2.2. Fundamentos Teóricos.....	21
2.2.1. La Actividad Física.....	21
2.2.2. Historia de la Actividad Física.....	21
2.2.3. Historia de la Educación Física.....	21
2.2.4. Importancia de la actividad física en el ser humano y su medio, desde la prehistoria hasta nuestros días.....	23
2.2.5. Sub-Categorías de la actividad física.....	24
2.3. ¿Qué beneficios tiene la actividad física?.....	26
2.3.1. Otros beneficios de la actividad física.....	28
2.3.2 Efectos fisiológicos de la actividad física en adultos mayores.....	28
2.4. Programas de actividad física en adultos mayores.....	33

2.4.1. El adulto mayor.....	37
2.4.2. Las edades en el ser humano.....	39
2.4.3. La Fuerza.....	44
2.4.4 La flexibilidad.....	45
2.4.5. La resistencia.....	48
2.4.6 La agilidad.....	51

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipos de la Investigación.....	52
3.2. Población.....	52
3.3. Muestra.....	52
3.4. Estadísticos, Métodos, Técnicas e Instrumentos de la investigación.....	53
3.4.1. Estadístico.....	53
3.4.2. Método.....	53
3.4.3. Técnicas de investigación.....	53
3.4.4. Metodología y Procedimiento.....	53
3.4.5. Instrumento.....	58

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

4.1. Organización y Clasificación de los Datos.....	59
4.2. Análisis e Interpretación de los Resultados.....	61
4.3 Resultados de la Investigación.....	67

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	70
5.2. Recomendaciones.....	71

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1.Propuesta.....	72
7.1Definición de términos básicos.....	73

CAPITULO VI

Bibliografía.....	85
Anexos.....	87

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo fue realizado en la Fundación Salvadoreña de la tercera edad (FUSATE) y se remite de la capacidades y facultades físicas de la Fuerza, Flexibilidad, Resistencia Aeróbica y la agilidad (miembros inferiores, flexibilidad derecha e izquierda, resistencia y pulmonar) en mujeres activas e inactivas en el año 2012.

En relación con los resultados de la investigación se realizaron test de Fuerza, Flexibilidad, resistencia, y agilidad en miembros inferiores test que se presentan en el capítulo III en la que se describe la forma de realizar estos.

A continuación se desarrolla el contenido del problema, situación problemática, enunciado del problema, la justificación, alcances, delimitaciones, objetivos, hipótesis de la investigación e indicadores de trabajo capítulo I.

Fundamentos teóricos, definición de términos básicos y antecedentes de la investigación que es una fracción del marco teórico que se encuentra en el capítulo II. La metodología de la investigación: tipo de investigación, población, muestra, estadístico, métodos, técnicas, metodología y procedimientos que integran el capítulo III.

El capítulo IV se realiza el análisis e interpretación de los resultados del estudio, que se compone por la organización, clasificación de los datos, análisis y interpretación e los datos y resultados de la investigación.

El capítulo V expone las conclusiones, recomendaciones y la bibliografía glosario y anexos.

Esperando que esta investigación ayude a todas a aquellas entidades o personas interesadas que trabajan con adultos mayores.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación Problemática

En nuestro país la educación en lo social, político y económico ha tenido muchos cambios; repercutiendo en los servicios básicos de la población, incluyendo el adulto mayor que cada día la población está en crecimiento.

AREA SOCIAL: Ya que en los últimos tiempos la calidad de vida del pueblo salvadoreño ha sufrido el incremento de precios en los bienes y servicios, el aumento del desempleo ha provocado el interés migratorio hacia otros países y especialmente hacia los Estados Unidos, pero también fueron deportados cerca de 42 mil personas.¹

AREA ECONOMICA: En nuestra población los ingresos económicos no satisfacen las necesidades de la canasta básicas de cada persona; incluyendo transporte, vivienda, salud, alimentación, esparcimiento y mucho menos educación.² El área rural del país, es la más afectada. Las catástrofes de los últimos años principalmente la del 2009 afecto, caseríos, cantones, pueblos, villas y ciudades.

AREA POLITICA: Después de la firma de los acuerdos de paz, los progresos de democratización no sea han tenido avances. Al contrario estamos ante un escenario de creciente autoritarismo, de violaciones de los derechos humanos, laborales, a la Constitución de la República y en general al marco jurídico e institucional del Estado, así como ante una creciente inseguridad ciudadana.

AREA EDUCATIVA: Su origen surge en 1832 con el Primer Reglamento de Enseñanza Primaria decretando la Instrucción Pública. En 1940 el Ministerio de Educación funcionaba junto al Ministerio de Relaciones Exteriores y Justicia; llamándose Ministerio de Instrucción Pública. Y 1841 la creación de la Universidad de El Salvador junto con ella el Sistema Educativo en tres niveles: Educación Primaria, Media y Superior. Con el decreto Ejecutivo el 15 de febrero de 1841 bajo el mandato de Don Juan Lindo se crea la educación media (colegio la Asunción); a pesar que la educación parvularia dio comienzo en 1886 no fue tomada en cuenta en el sistema oficial.

¹ <http://ww.adital.com.br/site/noticia.asp?lanh=ES&cod=20604>

² <http://www.nodo50.org/arevolucionaria/masarticulos/diciembre2004/salvador7.htm>

En el año 1860 existían tres Escuelas Normales en las cuales se formaban los maestros a nivel primario y medio ya que la mayoría eran empíricos. Con todos estos acontecimientos anteriores y exigencias en el mejoramiento educativo se da la primera reforma educativa del año 1940 como responsables la conocida “generación del 28”³ y los programas de las escuelas formales también fueron modificados en este año.

En el año 1960 con la dictadura militar, aumentó la represión y con esto recrudece la crisis económica. Los maestros con bajo salario se organizaron, lanzándose a las calles en manifestación, exigiendo sus demandas. Así nació el 9 de diciembre de 1965 la Asociación Nacional de Educadores Salvadoreños (ANDES 21 de Junio).

La década de los sesenta se caracterizó por el cierre de espacios democráticos y la pauperización de la mayoría. La represión discriminada y la elevación de la violencia generalizada por las instancias militares destacándose en esta década por la participación del sector magisterial.

En 1968 la Asociación ANDES 21 de junio (Asociación Nacional de Educadores Salvadoreños) convocó a la primera huelga magisterial y en el año 1971 salen de nuevo con el apoyo de miles de obreros, campesinos y estudiantes. En 1980 se clausuró la Ciudad Normal “Alberto Masferrer” y la Escuela de Trabajo Social.

En el periodo de la guerra en el año 1978 el rubro educativo fue del 23.15% cayendo al 3.6%, en 1980 y a finales del conflicto, en 1992 era el 1.5%, ya que el presupuesto asignado a la educación se le quita el 40% para dárselo al presupuesto de Defensa y Seguridad Pública. A raíz de esto en 1991 existía 11 mil profesores desempleados, en 1980 se cerraron 877 escuelas (por abandono o destruidas por la guerra).

³ Se llama la “Generación del 28” a la primera y única generación de maestros formados por grupos de maestros egresados de la escuela normal. Son becados para realizar estudios en Chile en la facultad de filosofía y ciencias de la Educación. A su regreso tres de ellos son elegidos junto con otros becarios en Estados Unidos para implementar la reforma educativa en 1940.

De acuerdo a la Ley General de Educación de 1990, la educación Parvularia y básica es obligatoria. Además establece que las anteriormente mencionadas, la especial y media cuando la imparta el Estado serán gratuitas.⁴.

El sistema Educativo se divide en Educación Formal, no formal e informal, éstas se imparten en Instituciones públicas y privadas, Institutos Tecnológicos y Universidades. Otro cambio se da en 1992 con el programa Educación con la Participación de la Comunidad (EDUCO), siendo su finalidad ampliar la cobertura en el nivel parvulario y primer ciclo de educación básica en el área rural.

El Proyecto Solidificación del Alcance de la Educación Básica (SABE) se creó en el año 1991, como propósito renovar el sistema educativo nacional para el mejoramiento de la educación básica. La Educación Física, está incluida en los Programas Educativos, desde Educación Parvularia hasta Tercer Ciclo.

Se le llamó la “generación de del 28”⁴ a la primera y única generación de maestros formados por grupos de maestros egresados de la escuela normal. Son becados para realizar estudios en Chile en la facultad de filosofía y ciencias de la Educación. A su regreso tres de ellos son elegidos junto con otro becario en Estados Unidos para implementar la reforma educativa en 1940.

Pero no hay proyectos para la actividad física en el adulto mayor. Es el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) quien inicia la incorporación de la actividad para la salud de manera formal; siendo así que en los años noventa se comienza la atención del adulto mayor con el “Plan Nacional de Prevención de Enfermedades.

Este servicio es ofrecido por el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) en el departamento de prevenciones. Dicha Institución es la única que le ha dado la importancia debida realizando proyecto o programas de Centros de Días realizando actividades recreativas, manualidades, y de ejercicios físicos.

La población del adulto mayor que no está afiliado al Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), desconoce dichos programas; los beneficios que le puede dar la actividad física, en la vida

⁴ [www//5Ley General de Educación. Ministerio de Educación. San Salvador, 1990.P.13](http://www.leygeneraldeeducacion.gub.ve)

familiar y personal. Toda la problemática nacional, con todos estos factores influyentes, tiene un impacto particular en un grupo específico de la población: el adulto mayor. Este grupo sufre como toda la población con el agravante del significado que tiene el llegar a edades avanzadas sufriendo enfermedades, soledad y aislamiento, es decir, aumentar la esperanza de vida con mala calidad de vida.

El ser humano posee cuatro cualidades físicas básicas: velocidad, fuerza, resistencia y flexibilidad.

Las tres primeras son desarrolladas a medida que crecemos y al llegar a cierto grado de madurez biológica pueden ser entrenadas para aumentarlas en función de incrementar el rendimiento físico.

En cuanto a la flexibilidad, que se define como la amplitud de movimiento alcanzado por las articulaciones, se empieza a perder desde el día del nacimiento. Esto ocurre como parte de un proceso normal y es evidente al notar la maleabilidad del cuerpo de un recién nacido y compararla con la de una persona mayor.

La flexibilidad sirve, en realidad, de base para las otras capacidades físicas, ya que sin ella no se puede desarrollar la velocidad, pues un cuerpo rígido no puede moverse con rapidez; tampoco será capaz de mantenerse en movimiento por mucho tiempo ya que gastará más energía, y tampoco podrá desarrollar toda su fuerza potencial.

La agilidad se define como la capacidad de cambiar de dirección rápidamente mientras se está en movimiento, esto tiene estrecha relación con la flexibilidad, ya que la amplitud de los movimientos articulares permitirá la adaptación de los movimientos corporales rápidamente.

Siendo que la capacidad física flexibilidad decrece en el ser humano según avanza en edad, es consecuente esperar la pérdida de las otras tres cualidades físicas en el adulto mayor incidiendo en su desempeño cotidiano.

La pérdida natural de las cualidades físicas atribuidas a la vejez, tienen especial importancia ya que desaparece la flexibilidad y condiciona la libertad de movimientos y la independencia de la persona.

1.2. Enunciado del Problema

¿De qué manera los efectos de la vida físicamente activa influyen en los indicadores de la condición física en los adultos mayores del Centro de Desarrollo Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad (FUSATE) Municipio de Soyapango en el año 2012?

1.3. Justificación

El vacío que se logra llenar con esta investigación es considerable no hay muchos conocimientos del trabajo de fuerza, flexibilidad, resistencia y agilidad con los adultos mayores en nuestro país.

Esta investigación servirá para demostrar la importancia de la actividad física sistematizada en la conservación de la fuerza, flexibilidad, resistencia, agilidad en la tercera edad y de esta manera mejorar la calidad de vida

El problema práctico que se resuelve es de salud, en su más amplio concepto, y así se demostrará la importancia a los beneficiados en todos los ámbitos.

Ya que es muy importante en la práctica de la actividad física en el adulto mayor debido a sus cambios y deficiencias biológicas.

1.4. Alcances

Establecer si existe relación en la vida físicamente activa en los indicadores de la condición física en los adultos mayores del centro de desarrollo en la Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad FUSATE; municipio de Soyapango, que han realizado sistemáticamente actividad físicas, auxiliándose de test de fuerza, flexibilidad, resistencia, agilidad para obtener un panorama más amplio de la condición física en el adulto mayor.

Conocer las actividades más frecuentes que realizan los adultos mayores en la actividad físicamente activa en los indicadores de la condición física en la fundación Salvadoreña de la tercera edad FUSATE; municipio de Soya pango en al año 2012.

1.4.1 Delimitaciones

El presente estudio se realizo de 18 de Junio a 25 de Julio del 2012, en la Fundación Salvadoreña de la tercera edad (FUSATE) del municipio de Soyapango con un grupo de personas entre 60 y 73 años de edad siendo 10 mujeres que realizan actividad física de forma sistematizada y 10 mujeres que no realizan actividad física.

Pretende verificar la importancia del ejercicio físico sistematizado, para mantener la fuerza, flexibilidad, resistencia y la agilidad en el adulto mayor. Siendo éstas desarrolladas en las jornadas vespertino y matutino en la Fundación Salvadoreña de la tercera edad (FUSATE) ubicado en el municipio de Soyapango entre la 2° calle oriente y calle Franklin Roosevelt poniente.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

Conocer los efectos de la vida físicamente activa y su influencia en los indicadores de la condición física en los adultos mayores del Centro de Desarrollo Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad (FUSATE) Municipio de Soyapango en el año 2012.

1.5.2. Específicos

Identificar si la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa permite conservar la fuerza (extremidades inferiores) como indicador de la condición física.

Describir si la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa proporciona la conservación de la flexibilidad (extremidades inferiores) como indicador de la condición física.

Medir si la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa contribuye a prolongar la resistencia como indicador de la condición física.

Comprobar si la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa permite garantizar la agilidad como indicador de la condición física.

1.6. Hipótesis de la Investigación

1.6.1. Generales

Será que los efectos de la vida físicamente activa influyen positivamente en los indicadores de la condición física de los adultos mayores del Centro de Desarrollo Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad (FUSATE) Municipio de Soyapango en el año 2012.

1.6.2. Específicos

A mayor actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa permite conservar la fuerza como indicador de la condición física.

1.6.3 (Nula)

A menor actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa proporciona la conservación de mayor flexibilidad como indicador de la condición física

1.6.4

A mayor optimización a la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa contribuye a prolongar la resistencia como indicador de la condición física.

1.6.5

Sera que la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa optimiza la agilidad como indicador de la condición física.

1.7 Indicadores del trabajo

Las señoras que se les pasaron los test tienen continuamente clases de aeróbicos y danza. En el momento de pasar los test antes de cada uno se les dio las indicaciones adecuadas para realizar estos.

La fuerza se midió en el número de sentadillas hechas en 30 segundos.

La flexibilidad fue medida del lado derecho e izquierdo por centímetros, utilizando una regla en la cual deslizo la mano sobre ella manteniendo un tiempo de 2 segundos.

La resistencia fue tomada en tiempo de 6mn; Por metros recorridos en el cual cada señora camino según su paso la distancia de 46m. Varias veces.

La agilidad fue tomada en una distancia de 2'45m. en el cual se les indico a las señoras que lo realizarían dos veces y seria tomado el mejor tiempo.

1.7.1 Operacionalización de Hipótesis

Hipótesis General		
<p>Será que los efectos de la vida físicamente activa influyen positivamente en los indicadores de la condición física de los adultos mayores del Centro de Desarrollo Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad (FUSATE) Municipio de Soyapango en el año 2012.</p>		
Variables	Indicadores	ITEMS
<p>VI Vida físicamente activa.</p>	<p>Lanzamientos Saltos Carrera Flexiones Estiramientos Serie de ejercicios Aeróbicos Danza Natación Caminatas Recreación</p>	<p>Test de fuerza para las extremidades inferiores (levantarse y sentarse en la silla.</p> <p>PROCEDIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sentarse en mitad de una silla tamaño estándar (43-44 cm de altura) que encuentre pegada a la pared. -Mantener los brazos cruzados y pegados al pecho. -A la señal de “ya”, habrá que levantarse y volverse a sentar tantas veces como sea posible. -El evaluador realiza una demostración previa. -Antes de efectuar el test, se dejará tiempo de prueba <p>TEST DE FLEXIBILIDAD PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES</p>
<p>VD Indicadores de la condición física</p>	<p>Fuerza</p>	<p>-Sentarse en el borde de una silla tamaño estándar (43-44 cm).</p>

	<p>Explosiva</p> <p>Dinámica</p> <p>Estática</p> <p>Flexibilidad</p> <p>Activa</p> <p>Pasiva</p> <p>Dinámica</p> <p>Estática</p> <p>Resistencia</p> <p>Muscular</p> <p>Aeróbica</p> <p>Agilidad</p> <p>Movilidad articular</p> <p>Flexibilidad corporal</p>	<p>-Una pierna permanece flexionada con la planta del pie apoyada en el suelo. La otra está estirada lo máximo posible siguiendo la línea de la cadera, con el talón en contacto con el suelo y el pie en flexión de 90°.</p> <p>- La espalda permanecerá recta, con la cabeza en línea con el tronco.</p> <p>-Las manos deben estar colocadas una encima de otra, de manera que los dedos más largos queden superpuestos y se recomienda utilizar una regla a modo de guía para deslizar las manos sobre ella.</p> <p>-Intentar alcanzar poco a poco la punta del pie con las manos, mientras se expulsa el aire.</p> <p>-Se realizarán dos intentos (uno con cada pierna).</p> <p>-El evaluador realiza una demostración previa.</p> <p>-Antes de efectuar el test, se dejará tiempo de prueba.</p> <p>TEST DE RESISTENCIA AERÓBICA CAMINANDO</p> <p>(6 minutos)</p> <p>PROCEDIMIENTO:</p> <p>-Situarse de pie a la altura del cono de salida.</p> <p>-La prueba consiste en caminar durante 6 minutos alrededor de los conos situados en el suelo.</p> <p>-El inicio tendrá lugar cuando indique el monitor.</p> <p>-Conviene no comenzar demasiado rápido para mantener las fuerzas hasta el final.</p>
--	--	---

		<p>TEST DE RESISTENCIA AERÓBICA CAMINANDO</p> <p>(6 minutos)</p> <p>PROCEDIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none">-Situarse de pie a la altura del cono de salida.-La prueba consiste en caminar durante 6 minutos alrededor de los conos situados en el suelo.-El inicio tendrá lugar cuando indique el monitor.-Conviene no comenzar demasiado rápido para mantener las fuerzas hasta el final.
--	--	---

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Antecedentes de otros países.

Entre los antecedentes que se encontraron fue una tesis Argentina que habla al respecto de la influencia de la actividad física, en la aptitud física de los individuos de la tercera edad, la cual nos permite un panorama muy amplio de cómo influye la misma actividad física en general en el organismo del adulto mayor.

Trata aspectos tales como:

Los beneficios del ejercicio físico, como actividad laboral o práctica de actividad física por salud o deporte, en la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles y de los efectos naturales del envejecimiento. Ayuda a que a que se prolongue la fuerza, la flexibilidad, agilidad y la resistencia.

Demostrar cuán importante es que el adulto mayor realice una actividad física sistematizada para no perder sus capacidades físicas o retardarlas.

Atraves de la actividad física sistematizada ayuda a la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial, diabetes, hiperlipidemias, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y otras, según la tesis en referencia, contribuyen a una mejor calidad de vida en los adultos mayores físicamente activos.

Existen otras investigaciones en países como España, Brasil, Italia, Argentina, México, Guatemala, etc. que se han preocupado por el tema del envejecimiento y la actividad física sistematizada.

2.2 Fundamentos teóricos

2.2.1 La Actividad Física

Hace referencia al movimiento, la interacción, el cuerpo y la práctica humana. Tiene tres dimensiones: biológica, personal y sociocultural. Desde una dimensión biológica (la más extendida) se define como cualquier movimiento corporal realizado con los músculos esqueléticos que lleva asociado un gasto de energía. Pero una buena definición debería integrar las tres dimensiones citadas: “La actividad física es cualquier movimiento corporal intencional, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal, y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea”.

2.2.2 Historia de la actividad física

El estudio de la actividad física de las funciones que las distintas sociedades han atribuido al movimiento corporal muestra que éstas han sido muy variadas y con diferente valor en cada momento y en cada contexto. Entre ellas, la función de conocimiento que ha venido prestando el movimiento y la actividad física al ser humano tanto a nivel individual como en las diferentes sociedades y culturas, es un concepto básico que ha sido mencionado en múltiples ocasiones.

En efecto, es un axioma universalmente aceptado que el movimiento como instrumento cognitivo es fundamental en el desarrollo de las personas. Cualquier reflexión al respecto propicia la aceptación del hecho de que el movimiento es imprescindible tanto para conocerse a sí mismo como para explorar y estructurar el entorno inmediato. Historia

2.2.3. Historia de la Educación Física

El hombre practicaba el ejercicio físico para buscar seguridad y sobrevivir, a través de la agilidad, fuerza, velocidad y energía. En Grecia, el fin de la educación física era formar hombres de acción. En Esparta se buscaba la combinación de hombre de acción con hombre sabio,

programa educativo que más tarde se llamó Palestral. En cuanto a Roma, la educación física era muy parecida a la espartana, ya que el protagonista era el deportista.

El primero en proponer ejercicios específicos para cada parte del cuerpo y utilizar el pulso como medio para detectar los efectos del ejercicio físico fue Galeno. Durante la época Visigoda, ya se practicaban deportes tales como: lucha, saltos, lanzamiento de jabalina y esgrima.

La gimnasia moderna nació a principios del siglo XIX en Suiza y Alemania con deportes como: saltos, carreras y luchas al aire libre, natación, equilibrio, danza, esgrima, escalamiento y equitación. En Inglaterra nacieron el fútbol, el rugby, el cricket y los deportes hípicas.

A fines del siglo XIX nacen los deportes de velocidad, tales como el ciclismo y el automovilismo, los cuales combinan la habilidad física con la eficiencia mecánica. La educación física como hoy la entendemos, se origina a través de las actividades físicas que el hombre trató de sistematizar en la antigüedad para mejorar su condición física para la guerra.

A fines del siglo pasado las escuelas e institutos de formación de profesores de educación física alcanzaron un nivel universitario.⁵

Medios educativos

La educación física alcanza sus metas formativas valiéndose de medios o formas de trabajo determinadas. Algunas de ellas son el deporte educativo, el juego motor, la iniciación deportiva, etc.

Juego motor. Desde un enfoque antropológico cultural el juego es entendido como una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de “ser de otro modo” que en la vida corriente.⁶

En educación física se entiende el juego motor como una actividad lúdica (del latín ludus, diversión o entretenimiento), encaminada hacia la obtención de un propósito motor en una determinada situación motriz.

- Iniciación deportiva. Es un proceso de aprendizaje de un deporte teniendo en cuenta la persona que aprende, así como los objetivos que se pretenden alcanzar, la estructura del deporte y la metodología que se utiliza. En el enfoque de la motricidad inteligente se parte de la enseñanza de la estrategia, para después pasar a la técnica. En la iniciación deportiva se adquieren las nociones de un deporte, desarrollando el pensamiento estratégico entre otras competencias.
- El deporte, igual que los otros medios de la educación física, contribuye al logro de los propósitos educativos en el ser humano, desde un punto de vista sociológico. se puede entender al deporte educativo como medio para cumplir objetivos socializadores, motivador de conductas motrices, etc., a condición de que se evite el carácter excluyente y se implemente un enfoque cooperativo en lugar del competitivo.

2.2.4 Importancia de la actividad física en el ser humano y su medio, desde la prehistoria hasta nuestros días

En tiempos primitivos, el hombre debía sobrevivir en ambientes hostiles, donde imperaba la ley del más apto por lo cual debía desarrollarse y mantenerse en buen estado físico; con el correr de los tiempos esta necesidad de aptitud física fue perdiendo importancia y el ser humano se ha adaptado a prácticas, contrarias a su naturaleza, que le han conducido a mantenerse inactivo físicamente. Posteriormente, la actividad física estuvo vinculada a las prácticas guerreras por las luchas de conquistas de territorios; en otros momentos, la actividad deportiva fue considerada como un privilegio del cual solo podía disfrutar la realeza y para el resto de las personas la actividad física se resumía a la actividad relacionada con sus actividades cotidianas.

La actividad física y la práctica deportiva en general, han sido vistas como un acontecimiento importante en la vida de los pueblos, con períodos de exaltación y regresión como ocurrió en la Edad Media.

A finales del siglo XIX, había quienes consideraban a los practicantes de deportes como desocupados, que interferían con el desarrollo de otras actividades, y es a partir de los años 1913 y 1919 cuando comienza a dársele cierta importancia al desarrollo del área psicomotora, con la incorporación de la Educación Física como asignatura al currículo escolar.

Con el transcurrir de los años, se ha masificado la actividad física y la práctica de deportes con diversos fines: en lo individual, para el beneficio de la salud corporal y la estética, y en lo general, se ha extendido la práctica como espectáculo lucrativo impulsado por el avance tecnológico, los medios de comunicación y el marketing.

La realización regular y sistemática de una actividad física ha demostrado ser una práctica sumamente beneficiosa en la prevención, desarrollo y rehabilitación de la salud, así como un medio para forjar el carácter, la disciplina, la toma de decisiones y el cumplimiento de las reglas beneficiando así el desenvolvimiento del practicante en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

Hoy en día esta visión ha sido aceptada por muchos, sin embargo, a lo largo del tiempo, ha tenido sus períodos de auge y regresión. Por lo que más adelante se hace una revisión, de su evolución y los beneficios que obtienen los que la practican.

2.2.5 Sub –Categorías de la actividad física

En cuanto a ejercicio, vale la pena decir que es un concepto discutido en la literatura desde principios del siglo XX, esto se dio por qué no se hacía una verdadera distinción entre éste y actividad física. Así mismo el ejercicio era relacionado con ejecuciones vigorosas de actividades físicas aeróbicas y competitivas, en consecuencia eran difíciles de mantener como estrategia para

promover salud. Sólo hasta los años 90, se dejó de usar el término ejercicio como genérico de todos los tipos de actividad.

Algo semejante al término de AF (acrónimo de antecedentes familiares, Pertenece a la categoría de salud y medicina), ocurre con el término ejercicio o su equivalente, “entrenamiento físico”, a éste se puede definir como “una subcategoría de la actividad física, siendo planeado, estructurado y repetitivo, además de tener como propósito mejorar y mantener uno o más de los componentes de la aptitud física”, si bien tampoco es la única concepción de lo que es, ésta parece ser a juicio propio una definición integral. No obstante se consideran importantes otras definiciones, las cuales no se alejan considerablemente de la primera: “Es una actividad física de tiempo libre, dirigida con la intención de desarrollar aptitud física” o “cualquier actividad que involucre la generación de fuerza por los músculos activados, incluyendo actividades de la vida diaria, trabajo, recreación, y deportes competitivos”.

Ahora bien, cabe añadir las características típicas del ejercicio, las cuales envuelven una amplia gama de poder de producción metabólica. En particular, el ejercicio relacionado con la aptitud física y salud, requieren un ritmo discreto o moderado de transformación de energía potencial metabólica, es decir se trabaja a Intensidades sub. Máximas o moderadas, esto con motivo de proveer aptitud física aeróbica o cardiovascular. Por último y contrariamente, el ejercicio de entrenamiento competitivo, particularmente requieren de altas intensidades que desarrollan fuerza y poder máximo. En resumen tanto una actividad física, como un ejercicio físico adecuado, pueden mejorar o mantener la aptitud física, lo que los convierte en un componente central de la salud y el bienestar.

Toda actividad física orientada a la salud debe ser:

- Debe ser moderada (permitir llevar una práctica constante durante largo tiempo) y vigorosa (intensidad que produzca sudoración y jadeo en la respiración).
- Habitual y frecuente, de manera que forme parte del estilo de vida.

- Orientada al proceso de práctica, más que a un resultado o alto rendimiento.
- Satisfactoria
- Social; que permita relaciones entre las demás personas.
- Comprender algunos aspectos lúdicos.
- Estar acorde con la edad y características psicofísicas de los practicantes.
- Tener una amplia variedad de actividades y deportes.
- Adaptada a las características personales.

2.3 ¿Qué beneficios tiene la actividad física?

La práctica de actividad física regular es una de las prioridades en salud pública como forma de prevención de enfermedades crónico-degenerativas especialmente en la tercera edad. Los principales beneficios evidenciados científicamente son : control del peso corporal, disminución de la grasa corporal, aumento de la masa muscular, fuerza muscular, flexibilidad y densidad ósea, aumento del volumen sistólico, ventilación pulmonar, consumo máximo de oxígeno, disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial y mejora del perfil de lípidos; existe también mejora del auto-concepto, auto-estima, imagen corporal y disminución del stress, ansiedad, insomnio, consumo de medicamentos y mejora de las funciones cognitivas y de la socialización. Las actividades aeróbicas de bajo impacto, como caminar, nadar, bailar, la hidrogimnasia o bicicleta, y el entrenamiento de fuerza es fundamental y pueden ser prescritos con algunos cuidados inclusive en individuos hipertensos o con problemas cardiovasculares. El entrenamiento contribuye para mejorar la fuerza muscular, para la manutención de la independencia funcional, mejora la velocidad de andar y el equilibrio, disminuye la depresión, aumenta la densidad ósea y evita las caídas. Existen algunas situaciones clínicas específicas en que el entrenamiento de fuerza muscular debe ser prioritario al entrenamiento aeróbico como en los casos de artritis severa, limitación de la movilidad articular, amputación y pacientes con problemas de locomoción. Para mantener la independencia funcional la prioridad de variables que deben ser trabajadas son: entrenamiento de la fuerza muscular, equilibrio, entrenamiento aeróbico, movimientos corporales totales y cambios en el estilo de vida. Además de los protocolos específicos lo más importante es estimular el cambio o la manutención de un estilo de vida activo en que el anciano suba escaleras, permanezca más tiempo de pie, haga contracciones de la

musculatura abdominal y perineal cuando está sentado, cuide del jardín, cuide de la casa y evite usar el control remoto.

Hacer ejercicio de forma regular puede ser beneficioso para evitar los desórdenes y enfermedades que afectan a los músculos y los huesos (como la osteoartritis, el dolor lumbar y la osteoporosis). Hacer actividad física ayuda a fortalecer los músculos, tendones y ligamentos y a fortalecer los huesos. Hay programas de actividad física diseñados para mejorar la resistencia muscular, que han demostrado ser útiles para ayudar a los adultos de mayor edad a mantener el equilibrio, lo cual puede ser útil para reducir las caídas.

Hacer deporte (lo que incluye ejercicios en los que se cargue con el peso del cuerpo, además de actividades entre moderadas e intensas) puede incrementar la densidad mineral y el tamaño de los huesos en adolescentes, ayudar a mantenerlo en los adultos y ralentizar su descenso en los ancianos. Esto puede contribuir a prevenir o retrasar la aparición de osteoporosis, pero no puede invertir el proceso una vez que se ha desarrollado la enfermedad.

Existen numerosos estudios que han demostrado que la actividad física reduce la depresión clínica y puede ser tan efectiva como los tratamientos tradicionales, por ejemplo la psicoterapia. Si se realiza ejercicio físico con regularidad durante varios años también se reduce el riesgo de la reaparición de depresiones.

También se ha comprobado que la actividad física mejora la salud psicológica en las personas que no padecen alteraciones mentales. Hay numerosos estudios que han documentado mejoras en la salud subjetiva, el estado de ánimo y la emotividad, así como en la auto percepción de la imagen del cuerpo y la autoestima física.

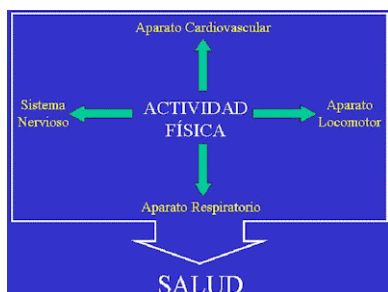
Es más, tanto los periodos cortos de actividad como el entrenamiento deportivo continuado reducen la ansiedad y mejoran las reacciones ante el estrés, así como la calidad y extensión del sueño.

También se ha demostrado que el ejercicio mejora algunos aspectos del funcionamiento mental, como la planificación, la memoria a corto plazo y la toma de decisiones.

Parece que la actividad física es especialmente saludable para las personas mayores, y reduce el riesgo de demencia y Alzheimer.

2.3.1 Otros beneficios de la actividad física

Efectos positivos de la actividad física sobre el organismo



A continuación se citan los beneficios que tiene una práctica correcta de actividad física sobre algunos sistemas y aparatos de nuestro organismo. Éstos son:

- Aparato Locomotor.
- Aparato Cardiovascular.
- Aparato Respiratorio.
- Sistema Nervioso.

2.3.2 Efectos fisiológicos de la actividad física en adultos mayores

Investigando y considerando las revisiones literarias, se puede fundamentar con aportes científicos, como el cuerpo se deteriora progresivamente afectando toda su condición general llevándolo a una restricción en la participación de los roles que usualmente desarrolla el individuo.

Si se considera que la actividad física es una de las estrategias con que cuenta el adulto mayor para disminuir factores de riesgo, mejorar de estilo de vida y por ende gozar de un envejecimiento exitoso, a continuación se presentan los efectos fisiológicos que trae consigo la realización de actividad física en el adulto mayor.

Los beneficios más evidentes científicamente son: control del peso corporal, disminución de la grasa corporal, aumento de la masa muscular, fuerza muscular, flexibilidad y densidad ósea, ganancia de la estabilidad postural y prevención de caídas; aumento del volumen sistólico, ventilación pulmonar, consumo máximo de oxígeno, disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial y mejora del perfil de lípidos. También hay mejora del concepto, auto-estima, imagen corporal y disminución del stress, ansiedad, insomnio, consumo de medicamentos y mejora de las funciones cognitivas y de la socialización, que ya han sido tratados con anterioridad y para el adulto mayor en general.

Los efectos fisiológicos en el adulto mayor:

Sistema Cardiorespiratorio

En éste se observa un incremento en el Vo_{2max} entre 10 y 30%, producto de adaptaciones cardiovasculares centrales en respuesta al entrenamiento. La adaptación que realiza el adulto mayor es un aumento de su volumen respiratorio y con ello la posibilidad de disminuir la frecuencia respiratoria para un mismo ejercicio. Para un adulto sedentario el volumen respiratorio es de 80-100 l/min. y en una persona acondicionada llega a los 150 l/min .

En adultos mayores con antecedentes de EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica), estudios afirman, que se mejora la captación de O_2 y por tanto la resistencia al ejercicio, se disminuye la tasa absoluta de trabajo, se obtienen volúmenes de eyección menores con las mismas intensidades de ejercicio relativo y absoluto.

Reducción de la resistencia periférica, al disminuir la rigidez arterial con entrenamiento aeróbico

lo cual conduce a una disminución de la poscarga e incremento del volumen de eyección máximo, también existen mejorías tanto en reposo como durante el ejercicio contrarrestan los efectos del envejecimiento, debido a que hay un incremento de la calidad del llenado diastólico temprano, contrariamente al llenado que se asocia con la contracción auricular tardía en diástole.

Sistema músculo esquelético

Existe hipertrofia muscular, aumento de mioglobina, una mejor capilarización del músculo y un menor riego sanguíneo. Aumentan las mitocondrias y las enzimas que intervienen en el metabolismo; si el entrenamiento es de resistencia aumenta el número de fibras rojas (el músculo tiene fibras de dos tipos, rojas, ST ó de contracción lenta y blancas FT o de contracción rápida).

El porcentaje de fibras de contracción lenta o de contracción rápida es de gran interés para el pronóstico para el entrenamiento en los adultos mayores y para el seguimiento del mismo. Mediante los ejercicios de estiramiento y flexibilidad, el músculo consigue elasticidad y las articulaciones movilidad y esto a su vez permite un máximo recorrido de las articulaciones en las tareas motrices, así como una mayor soltura en la ejecución de las mismas.(18).En la realización del un ejercicio de tipo estiramiento el músculo responde a la tarea de alongarse para responder al estímulo realizado en la articulación, permitiendo ejecutar movimientos con facilidad en las tareas motrices. (7)

Sistema Neuromuscular

Se afirma que el ejercicio estimula al cerebro de dos formas principales: 1) Mantiene un aporte adecuado de nutrientes interviniendo en la homeostasis de la glucosa y del oxígeno y en los procesos de vascularización cerebral, y 2) Optimiza la eficacia funcional de las neuronas interviniendo en procesos de excitabilidad neuronal y de plasticidad sináptica.

El ejercicio físico activa amplias zonas cerebrales, combinada acciones musculares y reacciones fisiológicas como lo es, el aumento del flujo sanguíneo, la extracción de glucosa, la respiración, el ritmo cardíaco, y a nivel vestibular control del sistema sensorial y propioceptivo para generar equilibrio, ubicación en el espacio.

(7) Pardo, G. (año) Consideraciones generales sobre algunas de las teorías del envejecimiento. Universidad de Camagüey(2)Mazzeo R. y colaboradores 1998 el ejercicio y la actividad física en adultos mayores. Medicine & science in sports & exercise, vol 30 (6) 1998.

Se observa también una reducción del estado de ansiedad ya que el ejercicio continuo eleva los niveles de beta endorfina lo que tiene como consecuencia un estado de bienestar que explica la "adicción al ejercicio". Mejora la autoestima, incrementa su confianza y estabilidad emocional, mejora su independencia y en el auto control.

Muestra aumentos de la noradrenalina y serotonina, lo que genera aumento del estado emocional, disminuyendo estados depresivos, favorece un sueño relajante y mejora estados de insomnio.

El flujo de sangre al cerebro aumenta significativamente, con lo que las células cerebrales se encuentran mejor oxigenadas y alimentadas y esto contribuye a que estén más sanas.

Sistema Metabólico

Al modificar la composición del peso aumenta la masa magra, metabólicamente más activa que la masa grasa, lo que provoca un incremento del gasto energético basal, mejora la hipertensión, produce aumento de ingesta alimenticia compensatoria y disminuye sobrepeso.

Otros estudios manifiestan que el ejercicio tiene efectos sobre la tolerancia a los hidratos de carbono; la grasa corporal está íntimamente relacionada con la resistencia a la insulina y con la hiperinsulinemia, por eso los obesos que hacen ejercicio físico aumentan la sensibilidad a la insulina, la captación y la utilización de la glucosa por parte de las células del organismo. Este efecto beneficioso dura mientras se hace el ejercicio. Durante el ejercicio, en un sujeto no diabético, se produce una disminución de la insulina y un aumento de glucagón lo que permite la liberación hepática de glucosa.

En diabéticos se disminuyen los niveles de glucemia durante y después del ejercicio, los requerimientos posteriores de insulina, mejora el perfil lipídico, los triglicéridos, el LDL colesterol(malo) e incrementa las HDL colesterol(bueno): se ha visto que en los adultos mayores el entrenamiento de ejercicios de resistencia aeróbica se asocia con menores niveles de insulina en el plasma estimulada por la glucosa y por el ayuno, así como con la mejoría en la tolerancia a la glucosa

(si inicialmente estaba alterada) y la sensibilidad a la insulina. Los adultos mayores no obtienen las mismas mejorías en los niveles de insulina y en la sensibilidad a la insulina mediante el ejercicio agudo como los adultos jóvenes. Sin embargo, esto podría deberse al descenso en sus capacidades de ejercicio y al resultante descenso del gasto calórico durante el ejercicio agudo, así como un número de días consecutivos del mismo ejercicio mejora los niveles de insulina y la sensibilidad a la insulina en los adultos mayores. Las mejorías en el metabolismo de la glucosa y de la insulina son evidentes en los adultos mayores antes de que ocurran cambios en el peso del cuerpo o en la composición corporal. (5) En las mujeres post-menopáusicas se observó cómo el ejercicio produce una disminución en el ritmo de pérdida de masa ósea porque favorece la entrada de calcio en el hueso y el efecto mecánico de la tracción de los músculos sirve de estímulo para su formación.

En resumen se puede decir que el ejercicio físico al incrementar el gasto energético basal, genera unos efectos metabólicos entre los cuales esta la perdida de masa grasa y a su vez aumento de masa magra, disminución del apetito en personas obesas, mejora la hipertensión media y moderada, disminuye los niveles de colesterol LDL (colesterol dañino), en personas obesas aumenta la sensibilidad a la insulina, evidencia disminución en los depósitos de grasa abdominal, se disminuye el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular, en las mujeres post menopáusicas disminuye la progresión de perdida de masa ósea debido a que al realizar ejercicio físico se favorece la entrada de calcio a los huesos, actúa también sobre las personas diabéticas ya que el ejercicio físico disminuye la concentración sanguínea de glucosa generando disminución en la necesidad de insulina

A nivel del sistema hormonal

Con la actividad física hay liberación de catecolaminas serótina, histamina, acetilcolina, angiotensina y bradiquinina que actúan sobre el sistema cardiovascular, evidenciando una disminución en las causas de morbimortalidad por enfermedad cardiovascular en el adulto mayor también se observa reducción de la colesterolemia total a expensas del CLDL, disminución de la trigliceridemia, regulación del

Pardo, G. (año) Consideraciones generales sobre algunas de las teorías del envejecimiento. Universidad de Camagüey, Mazzeo R. y colaboradores 1998 el ejercicio y la actividad física en adultos mayores. Medicine & science in sports & exercise, vol 30 (6) 1998.

peso corporal, un alto mejoramiento en la función articular, la densidad ósea, la sensibilidad a la insulina y del metabolismo de la glucosa. La capacidad cardiorrespiratoria y a su vez hay aumento de la autoestima debido a que la persona se ve y se siente cada día

Sobre hipotálamo regula la liberación de corticoides, vasopresina, hormona antidiurética (indirectamente).

Sistema inmunológico

La actividad física en forma aguda produce incremento (leucocitosis) de las células de defensa del organismo (glóbulos blancos o leucocitos) por el aumento en el número de neutrófilos, monocitos y linfocitos, además se incrementan las NK y los linfocitos B y T, responsables de las defensas del organismo

2.4 Programas de Actividad Física en Adultos Mayores

Observando todos los beneficios que trae consigo la actividad física en adultos mayores, se concluye que éste conduce a evitar que las funciones generales del individuo se deterioren más drásticamente. Por ello es necesario plantear como se debe desarrollar un programa de actividad física, para que cumpla con los objetivos planteados y se dirija a la población adulto mayor.

Se debe partir del hecho que todo programa de entrenamiento debe tener en cuenta los tres principios fisiológicos: intensidad, especificidad y reversibilidad del efecto de entrenamiento en adultos mayores debe responder a unos principios: generalidad o variedad, principio del esfuerzo moderado, principio de regularidad (3 veces/semana de 25' a 45'), principio de progresión, principio de recuperación, principio de idoneidad y principio de individualización.

Cuando se formula el programa, la actividad física en el adulto debe seguir unos parámetros para que esta permita mantener, modificar y potencializar los sistemas de movimiento que a su vez, permiten la realización de actividades y conductas motoras de forma eficaz y eficiente.

Es así que se debe seguir con unos lineamientos en la prescripción de ejercicio de las (hipertensión, diabetes, enfermedades cardiacas y pulmonares), las reacciones adversas de los medicamentos, la

motivación, su condición de salud y sus necesidades. diferentes cualidades físicas, para que este tenga efectos biológicos en el individuo.

Se debe tener en cuenta las características individuales del sujeto como la edad y el grado de entrenamiento, así como la historia de su actividad física, valorar las limitaciones del adulto mayor, tanto físicas (el propio exceso de peso, problemas osteoarticulares, etc.) como psicológicas (falta de confianza, vergüenza, experiencias negativas previas, etc.) y proponer la realización de tareas cotidianas como forma de ejercicio, comenzar con tareas fáciles e ir aumentando de intensidad, insistiendo en la constancia y la regularidad.

El programa se debe realizar de forma sistemática y organizada, adaptándolo al nivel de condición física de cada uno de los participantes. Algunos autores proponen que el programa de actividad física se puede complementar con otras actividades, como la natación, la caminata, el montar en bicicleta, etc. que mantienen efectos provocados por el primero. Por ejemplo la deambulación, que brinda al adulto mayor una sensación de seguridad, mejora del equilibrio, disminuye la aprensión, aumenta la velocidad de desplazamiento, mejorando las funciones motrices.

La natación ya que constituye un medio eficaz para mejorar y mantener la capacidad cardiorrespiratoria y neuromuscular mejora la amplitud de los movimientos y es un buen relajante para todos los músculos, en especial para los de la espalda. Está especialmente indicada en personas obesas y con artrosis (siempre que se nade en agua caliente), al favorecer la descarga articular. Sin existir inconveniente en que estas personas utilicen flotador si esto les da mayor seguridad y les pone en contacto mejor con el medio acuático.

Todo entrenamiento debe ser integral intentando abarcar el mayor número posible de grupos musculares; la mayoría de programas de actividad física hacen énfasis en el entrenamiento de la tolerancia al ejercicio utilizando períodos de actividad sostenida alrededor de 20 a 30 minutos 3 a 5 veces por semana, es de esperar que adultos mayores con obstrucción severa no puedan tolerar el entrenamiento con esta intensidad y, para tales casos, se recomienda el entrenamiento por intervalos, que consiste en realizar intervalos de 2-3 minutos de ejercicio (o según la tolerancia) con 60- 80 % de

la capacidad máxima de ejercicio, alternando con iguales períodos de descanso, varias veces en una misma sesión.

En personas sanas la intensidad del entrenamiento aeróbico se programa llevando la frecuencia cardiaca al 60-90% de la frecuencia cardiaca máxima predicha (220 menos la edad en años) o llevando el consumo de oxígeno al 50-80% del consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}). Dicho nivel de ejercicio debe ser sostenido por 20 a 45 minutos tres veces a la semana. Un entrenamiento con esta intensidad (la cual está lejos del umbral anaerobio) logra adaptaciones fisiológicas en los músculos periféricos y mejoría de la función cardiaca en los sujetos sanos incrementando la resistencia al ejercicio.

Ese así, como en forma general el programa de actividad física tiene que buscar como finalidad mejorar las condiciones de movimiento que favorecen la capacidad funcional del individuo; esto se logra mediante cambios estructurales y funcionales en el músculo (los cuales proporcionan mayor fuerza y resistencia), mayor movilidad articular y mejor respuesta cardiorrespiratoria que asegure un aporte de oxígeno adecuado a las necesidades metabólicas aumentadas por el ejercicio.

Existen algunos limitantes del ejercicio como lo es la presencia de disnea, la cual lleva de manera indirecta a descondicionamiento físico.

Se ha visto como los requerimientos de energía de los miembros superiores son mayores que los de los miembros inferiores, y por lo tanto, al ser utilizados, refieren mayor disnea al realizar actividades de la vida cotidiana como bañarse, vestirse, lavarse los dientes, con lo cual se incrementan las demandas ventilatorias y éstas no alcanzan a suplir los requerimientos de energía, aumentando la limitación funcional. Además, las actividades que involucran los miembros superiores son peor toleradas en adultos con enfermedad pulmonar debido a que, algunos de los músculos utilizados son también músculos accesorios de la respiración y por ello el ejercicio de miembros superiores genera mayor incoordinación de los movimientos respiratorios y mayor disnea.

En la mayoría de las personas los miembros superiores están pobremente entrenados debido a que no soportan peso durante la deambulación y por esta razón incluso las personas sanas sólo pueden

realizar ejercicios de muy bajo nivel con los miembros superiores sin tener que recurrir a fuentes anaerobias de energía.

Otro hecho importante a tener en cuenta es que la tolerancia al ejercicio con los miembros superiores es mucho más baja si los brazos no se encuentran apoyados o si estos se encuentran elevados por encima de la cabeza. En todos los programas deben incluirse rutinas que mejoren la resistencia de los brazos para realizar actividades de la vida diaria. Las bandas elásticas son un método eficaz que ha demostrado mejoría en la resistencia de los brazos

Todo programa de ejercicios debería pasar por las siguientes etapas: inicio, mejora y mantenimiento. La etapa de inicio; suele abarcar de 4 a 6 semanas, durante las cuales el ejercicio debería realizarse a una intensidad suave, durante poco tiempo y pocas veces a la semana para evitar molestias musculares y/o lesiones. La etapa de mejora; suele durar de 4 a 5 meses, durante los cuales se va incrementando la duración, intensidad y la frecuencia cada 2-3 semanas. La etapa de mantenimiento; suele comenzar a partir del sexto mes. Ya no se aumenta los elementos de la prescripción, se centra en la persistencia del ejercicio.

Se debe seguir el esquema de sesión tradicional: calentamiento (pudiendo oscilar entre 3 y 15 minutos), fase principal (enfocada a conseguir los objetivos planteados que pueden ser tanto el mantenimiento o desarrollo de las distintas capacidades físicas como otro tipo de objetivos: mejora de la salud, fines recreativos, sociales, etc.) y enfriamiento o vuelta a la calma (entre 2 y 5 minutos), tomando aquí especial relevancia las fases de calentamiento y de enfriamiento, incluso cuando se trate de actividades que se puedan realizar de forma continua o en ausencia del que dirige la actividad.

Fase principal: Los campos de mayor importancia para analizar son: la respuesta cardiovascular al ejercicio, la repercusión del entrenamiento de fuerza sobre la masa muscular, la mejora en la estabilidad postural y flexibilidad, la prevención de caídas, y el papel del ejercicio sobre la función psicológica. Las cualidades del movimiento que se deben trabajar deben ser: resistencia, coordinación, flexibilidad, velocidad de reacción y fuerza. En general se puede aconsejar una combinación de: 70% de entrenamiento de resistencia, 20% de coordinación y 10% de fuerza

Los programas deben incluir actividades al aire libre, educación en salud que propender por hábitos saludables de vida y repercutir en la realización de actividad física como medio de potenciar su organismo y evitar posibles alteraciones.

2.4.1 El adulto mayor (personas mayores de 60-años)

Vejez.

Existen muchas definiciones de vejez, según el punto de vista de cada ciencia, a continuación se verán algunas de ellas:

La definición genérica de la vejez según las ciencias sociales podría ser la siguiente: Es la edad de la jubilación como consecuencia del declive biológico acarreado por el proceso de envejecimiento.

Desde el punto de vista cronológico una definición general de la vejez podría formularse así: la vejez es un estado de una persona de edad avanzada.

La gerontología en su estado actual: la vejez es el estado de una persona que, por razón de su crecimiento en edad sufre una decadencia biológica de su organismo y un receso de su participación social." De una combinación surge esta definición, como resultado de una síntesis entre conocimiento científico y el conocimiento experimental: una situación existencial en crisis, resultado de un conflicto íntimo experimentado por el individuo entre su aspiración natural al crecimiento y la decadencia biológica y social consecutiva al avance de los años.

El envejecimiento es un proceso progresivo natural del ser humano, que cada persona experimenta con diferente intensidad, se considera que una persona es anciana a partir de los 60 años de edad,

reservando el término de muy anciano para los que superan los 80 años y por último la muerte parece característica de todos los organismos vivientes.

Los mecanismos subyacentes al proceso de envejecimiento no están bien entendidos. Las hipótesis posibles incluyen el “desgaste” que excede la capacidad de reparación de los tejidos, el desarrollo de inmunidad a las propias proteínas constituyentes del individuo, y errores en la división celular, asociados con la exposición a la radiación externa o a agentes mitógenos endógenos tal como las peroxidasas. Algunos biólogos han inclusive argumentado que el envejecimiento ha sido “Pre programado” por la evolución para evitar la sobrepoblación.

La evolución de las edades en los seres humanos

La adultez joven característicamente cubre el período que va desde los 20 a los 35 años, cuando tanto las funciones biológicas como el rendimiento físico alcanzan su pico.

Durante la mediana edad que va desde 35 a los 45 años, la actividad física comúnmente declina, con una acumulación de grasa corporal de 5-10 Kg. Las actividades pueden ser compartidas con una familia en crecimiento, pero la apariencia y estado físico se vuelven menos importantes para impresionar tanto a empleadores como a personas del sexo opuesto. Durante la mediana edad tardía que oscila desde los 45-65 años, las mujeres alcanzan la menopausia, y los hombres también reducen substancialmente la producción de hormonas sexuales.

Por haber alcanzado las oportunidades laborales, comúnmente su pico y los mayores ingresos a menudo permiten que las tareas domésticas que demandan energía sean delegadas a contratistas. De esta manera la disminución de la condición física continúa o inclusive puede acelerarse.

En la vejez temprana de los 65-75 años, puede haber un incremento modesto de la actividad física, en un intento de llenar el tiempo libre resultado del retiro.

En la vejez media entre los 75 y 85 años muchas personas han desarrollado alguna incapacidad física, y en la etapa final mayor a los 85 años se vuelven totalmente dependientes.

Comprender qué es la vejez no es tan fácil, siendo que existen diversas formas de verla, se considera importante revisar primero los tipos de edades que pueden existir en el ser humano, ya que a través de estas se podrá tener un primer acercamiento. Se hace la aclaración de que si se revisan los tipos de edades que existe, es por el hecho de que la vejez generalmente se asocia con una edad mayor aunque esto sea solo relativo, siendo que entran más factores para determinar la vejez

2.4.2 Las edades en el ser humano son:

Edad biológica: "Por edad biológica de un individuo se entiende la posición presente y expectativas respecto a su duración potencial en años de vida, debe ser acompañada de elementos que midan la capacidad funcional de los sistemas vitales cuya situación limita o prolonga el ciclo vital." Es lógico entender que este tipo de edad es al que comúnmente se le llama edad, con la única diferencia de que aquí no es cuanto se lleva, sino cuantos quedan, en términos de vida biológica. "

Edad psicológica: se define, se relaciona con la capacidad de adaptabilidad que un sujeto manifiesta ante los distintos eventos que la vida puede depararle, por lo que es algo similar a lo que se llama "madurez" en el lenguaje cotidiano, y de hecho esta capacidad se logra a través de los años con la experiencia que se va acumulando, así mismo esta, se relaciona con la capacidad que el sujeto manifiesta para adaptarse a los distintos cambios estructurales, los históricos por ejemplo, que una sociedad puede plantear al sujeto, siendo que en la vida de una persona se suscitan muchos cambios a nivel social, partiendo del hecho de que de una generación a otra se viven situaciones drásticamente diferentes y más en el presente que, con el agigantado avance de la ciencia y la tecnología, los estilos de vida cambian frecuentemente.

Edad social: Esta última se puede entender con mayor claridad a través de la Sociología, en donde lo fundamental consiste en el tipo de roles que ocupan las personas en una estructura social, en las actividades del sujeto y su poder correspondiente. Con lo anterior se podrá afirmar que la vejez llegaría en diferentes años en el sujeto, según sea el tipo de edad al que se refiera, en conclusión esta no es exactamente un indicador de vejez, aún así se considera necesario establecer lo que es la vejez ya que se han propuesto varias definiciones sobre lo que ella es en distintas disciplinas y enfoques teóricos, las cuales varían en su contenido permitiendo alcanzar un panorama más amplio sobre ello.

Cambios fisiológicos y patológicos

A medida que las personas envejecen se producen modificaciones en su estado de salud: se alteran las estructuras y se reducen las funciones de las células y los tejidos de todos los sistemas del organismo; apareciendo los siguientes cambios, que afectan su homeostasis:

- La masa metabólica activa
- El tamaño y función de los músculos
- El VO₂ máximo
- El sistema esquelético
- La respiración
- El aparato cardiovascular
- Los riñones
- Las glándulas sexuales
- Los receptores sensoriales
- La médula ósea y los glóbulos rojos, etc.

Estos cambios son progresivos e inevitables, pero se ha demostrado con varias investigaciones que el ritmo de algunos se puede modificar con la actividad física sistemática.

Con la edad se reduce la estatura aproximadamente 1 cm. por década, a partir de los 40 años, por disminución en la altura de los cuerpos vertebrales. El tronco se vuelve más grueso y las extremidades más delgadas.

Hay un aumento de la curvatura de la columna vertebral llamada cifosis proporcionando ese aspecto encorvado que ha ilustrado en ocasiones la vejez.

La marcha se altera con disminución del braceo y aumento de la base de sustentación. El pelo puede perder las células productoras del pigmento melanina y aparecen las canas.

Cambios en la composición corporal

Con el envejecimiento se pierde masa muscular y por tanto su fuerza y capacidad para tener máximas prestaciones físicas. Disminuye el agua corporal en el organismo. En un joven el agua representa aproximadamente el 60% del peso corporal pasando al 50% en los ancianos.

Esto se produce sobre todo por pérdida del agua de dentro de las células. Supone una mayor predisposición a la deshidratación en el anciano. Mientras la masa magra disminuye la grasa corporal aumenta. Se pierde también masa ósea lo que favorece la aparición de osteoporosis y fracturas, además los órganos internos disminuyen de tamaño y peso con algunas excepciones como la próstata.

Cambios en el sistema muscular

Las alteraciones musculares producto del envejecimiento, son de tres tipos:

Disminución del tono muscular;

Pérdida de la fuerza;

Atrofia de la masa muscular.

Cambios en el aparato óseo

Las articulaciones pierden movilidad y elasticidad, haciéndose proclives a las lesiones como consecuencia de la artrosis.

Cambios en el aparato circulatorio

Se produce un aumento en la rigidez de las arterias, debido al aumento del grosor de la capa interna o íntima.

Cambios en el aparato digestivo.

La reducción de su función motora que lleva en el estómago a un retraso en el vaciamiento y en el intestino a una tendencia al estreñimiento.

Cambios en el riñón.

Se reduce en general el funcionamiento renal. Se produce una disminución del aclaramiento de sustancias y una pérdida de la capacidad de dilución y concentración de la orina.

Cambios en el sistema endocrino

En general hay mucha variabilidad de comportamiento de unas hormonas a otras; es destacable la disminución de la tolerancia a la glucosa con una menor sensibilidad a una secreción de insulina que es normal.

Cambios en el sistema inmunitario.

El sistema inmunitario sufre cambios que tienden a disminuir su poder defensivo frente a las infecciones y tumores.

Cambios en el sistema nervioso.

Es muy difícil separar lo que es el envejecimiento normal del patológico en el sistema nervioso en concreto en el envejecimiento del cerebro; éste con el envejecimiento sufre de atrofia disminuyendo su peso.

Cambios en los órganos de los sentidos.

En general todos los órganos de los sentidos disminuyen su función.

2.4.3 La fuerza

La Fuerza

Es la capacidad que tiene el músculo frente a una resistencia física dada en trabajo estático (sin desplazamiento) o dinámico (con desplazamiento).

Existen 3 tipos de Fuerza.

- a.- Fuerza explosiva: Es la capacidad de ejecutar un movimiento rápido de una sola vez (lanzamientos, partidas, saltos, etc)
- b.- Fuerza dinámica: Es la capacidad de ejecutar una serie de repeticiones (carreras rápidas, flexoextensiones, etc).
- c.- Fuerza estática: Es la capacidad de ejercer fuerza muscular sin movimiento (mantener una posición).

Cada uno de estos tres tipos de fuerza es distinto, pero es inevitable su interacción en cualquier actividad deportiva.

Métodos de entrenamiento de la Fuerza.

- a.- Método isométrico (sin distancia a recorrer): El trabajo isométrico puede realizarse de dos maneras que a saber son:
 - Por el intento de levantar cargas mayores de lo que se puede levantar.
 - Por empujar o traccionar a objetos inmóviles
 - Por contracción muscular sostenida.
- b.- Método isotónico (con distancia a recorrer): Se caracteriza por una alternancia entre contracción y descentración muscular. En general este método puede realizarse basándose en las repeticiones de los movimientos.

La fuerza muscular es la capacidad que tiene el músculo para producir la máxima tensión. Las personas que tienen una gran fuerza muscular suelen conseguir buenos resultados en competiciones muy intensas y de corta duración, como los lanzamientos de peso o de jabalina, los saltos o las pruebas de velocidad. En las personas mayores de 50 años, la fuerza muscular juega un papel muy importante a la hora de realizar muchas tareas de la vida cotidiana como subir escaleras, levantarse de una silla o pasear.

Involución de la fuerza muscular de las personas a partir de los 50 años que no hacen ejercicio físico regularmente.

Tanto en hombres como en mujeres la fuerza comienza a disminuir lentamente entre los 30 y los 50 años de edad; Sin embargo, a partir de los 50 años la velocidad en la pérdida de fuerza es aproximadamente de entre un 10% y un 15% por década, o incluso mayor a partir de los 75 años de edad. Además la pérdida de fuerza con la edad afecta con preferencia a los músculos de las extremidades inferiores.

Causas de la pérdida de la fuerza muscular que se observa con la edad.

Uno de los factores más importantes que contribuyen a la disminución de la fuerza muscular es la disminución en el número y el tamaño de las fibras musculares. La pérdida de fuerza también se relaciona con la disminución en la velocidad de propagación de la señal que transmiten los nervios motores a los músculos para que se contraigan y produzcan tensión, y con la disminución en el número de nervios motores activos. En la mayoría de las personas, la disminución de la capacidad del sistema nervioso para hacer funcionar los músculos es inferior aproximadamente en un 10%-15% a los 80 años de edad.

Consecuencias de la disminución de la fuerza muscular que se observa a partir de los 50 años de edad.

La consecuencia más importante que tiene la disminución de la fuerza y la masa muscular, especialmente en las personas que no hacen ejercicio físico, está relacionada con la influencia que tienen estas dos variables sobre la habilidad para realizar tareas de la vida cotidiana o también llamada "capacidad funcional". Los estudios realizados muestran que la fuerza muscular es una

cualidad que juega un papel muy importante en la realización de las tareas de la vida diaria. Por ejemplo, la fuerza de la extremidad inferior es un factor fundamental a la hora de poder andar, subir escaleras o levantarse de una silla. En estos casos, las personas mayores que tienen poca fuerza en sus piernas, cada vez caminan más despacio y pueden llegar a incluso no poder levantarse de la silla. En segundo lugar, la pérdida de fuerza muscular con la edad está relacionada con la dependencia de otras personas para realizar las tareas de la casa y con el aumento del riesgo de caídas.

La práctica regular de ejercicios físicos de fuerza, ayuda a prevenir la pérdida de fuerza muscular que se observa a partir de los 50 años de edad.

Numerosos estudios realizados con hombres y mujeres sedentarios de edades comprendidas entre los 42 y los 98 años han demostrado que tras varias semanas de entrenamiento de fuerza, esta se mejora.

2.4.4 La Flexibilidad

Es la capacidad de aprovechar las posibilidades de movimiento de las articulaciones lo más óptimamente posible. Se define como el rango absoluto del movimiento en una articulación o en un grupo de articulaciones que puede alcanzarse en un esfuerzo momentáneo con o sin ayuda externa. Está íntimamente unida a la elasticidad muscular y movilidad articular.

La flexibilidad es una cualidad muy importante para la salud y en la actividad física. El envejecimiento y el sedentarismo tiende a reducir el rango de movimiento articular o movilidad de nuestras articulaciones, con el tiempo, esta pérdida afecta las capacidades para desarrollar actividades de la vida diaria.

La flexibilidad es específica para cada articulación y varía considerablemente con la edad y sexo.

La flexibilidad depende de:

La longitud y elasticidad de los ligamentos

- De la resistencia del músculo con el cual se ha de trabajar el estiramiento
- De las partes blandas situadas alrededor de las articulaciones
- La estabilidad en la estructura de las articulaciones involuntarias

DIFERENTES TIPOS DE FLEXIBILIDAD

Esta se refiere al rango de movimiento de una articulación, puede clasificarse según dos tipos de vista diferente:

Según la fuerza que se produce en el estiramiento puede ser **ACTIVA** o **PASIVA** Según haya o no movimiento la flexibilidad puede ser **DINAMICA** o **ESTATICA**.

Cuando el estiramiento es producido por el músculo antagonista del que debe ser elongado, la flexibilidad es activa, pero cuando es producido por una fuerza externa, es pasiva. Si se realizan rebotes o insistencias, la flexibilidad es dinámica, pero si se mantiene la posición de estiramiento, es estática.

Factores que influyen en la flexibilidad: (ANEXO 1 Y 2):

Como en el caso de todas las capacidades físicas, la flexibilidad también tiene una serie de factores que influirán directa o indirectamente en su desarrollo, evolución etc. estos se pueden englobar en dos grupos: Factores internos: la movilidad propia de cada articulación y la elasticidad de los músculos, la fuerza de los músculos agonistas, herencia, sexo, edad y coordinación de los movimientos.

Factores externos: el cansancio, la temperatura, el sedentarismo y falta de actividad, incluso la hora del día. Flexibilidad a lo largo del desarrollo del cuerpo humano: Las cualidades físicas básicas evolucionan y aumentan sus valores desde el nacimiento hasta la tercera o cuarta década de vida, en cambio la flexibilidad es la única que involucre, es decir, sus valores mayores son en las edades tempranas y a medida que pasa el tiempo sus valores decrecen sobre todo a partir de los 30 años. Por ello esta es una cualidad cuyo inicio en el trabajo es temprano, se puede realizar con niños pequeños, se puede trabajar a diario en sesiones específicas o como parte de los calentamientos o periodos de recuperación en la parte principal o vuelta a la calma de un entrenamiento y también debemos tener en cuenta que las mujeres presentan mayores valores de flexibilidad que los hombres.

Las variaciones de la flexibilidad cambian con los siguientes aspectos:

- a) Genéticos: por herencia y constitución, hay individuos más flexibles que otros.
- b) Sexo: normalmente, las chicas suelen ser más flexibles que los chicos.
- c) Edad: desde el nacimiento hasta la vejez, esta facultad va disminuyendo progresivamente.
- d) Sedentarismo: la inactividad prolongada resta movilidad.

El cansancio muscular: un músculo cansado es un músculo parcialmente intoxicado y agotado, cuyas facultades elásticas están muy disminuidas.

2.4.5 La Resistencia

Es la capacidad de nuestro cuerpo en soportar el esfuerzo de una actividad prolongada.

Tipos de Resistencia

- a.- Resistencia General: Aptitud del corazón y del sistema circulatorio para abastecer de sangre al sistema muscular, mas la capacidad de los pulmones y del sistema respiratorio para abastecer de oxigeno a la sangre y liberar de ella los productos de desechos.
- b.- Resistencia Muscular: Es la aptitud de los músculos para ejecutar un determinado esfuerzo muchas veces.

La resistencia aeróbica

La resistencia aeróbica es la capacidad para aguantar durante el mayor tiempo posible (desde varios minutos a varias horas) a una intensidad determinada, una actividad física en la que intervenga una gran parte de los músculos del cuerpo. Las personas que tienen una gran resistencia aeróbica suelen conseguir buenos resultados en competiciones de larga duración, como el maratón, triatlón, ciclismo de fondo en carretera o esquí de fondo.

¿Qué ocurre con la resistencia aeróbica de las personas mayores de 50 años que no hacen ejercicio físico frecuente?

En hombres sedentarios la resistencia aeróbica (consumo máximo de oxígeno) disminuye progresivamente con la edad. La disminución media suele ser de 1% por año. Los valores medios de consumo máximo de oxígeno de las mujeres suelen ser un 20% inferior a los de los hombres.

Aunque en las personas que hacen ejercicio de resistencia aeróbica frecuentemente también se observa una disminución con la edad, la magnitud de este descenso es menos acusada (disminución media anual del 0,5%) que en las personas sedentarias.

¿A qué se debe la pérdida de la resistencia aeróbica que se observa con la edad?

La disminución de los valores del consumo máximo de oxígeno que se observa con la edad se debe a alteraciones que ocurren en el corazón (disminución de su tamaño, disminución del número y oclusión de los vasos sanguíneos que lo irrigan, disminución del máximo volumen de sangre que es capaz de bombear el corazón cada minuto), al aumento de la rigidez de los vasos sanguíneos, a la disminución del flujo de sangre que le llega al músculo y a la disminución de la capacidad que tiene el músculo para utilizar eficazmente el oxígeno. Entre las causas que explican más de la mitad de la reducción de la resistencia aeróbica con la edad, están el incremento del porcentaje de grasa y la reducción de la actividad física con el envejecimiento.

Consecuencias de la disminución de la resistencia aeróbica que se observa a partir de los 50 años de edad.

La disminución de la resistencia aeróbica que se observa con la edad, especialmente en las personas que no hacen ejercicio físico, tiene dos consecuencias importantes: en primer lugar, a la hora de realizar tareas de la vida diaria, cuando por ejemplo hay que hacer un esfuerzo desacostumbrado, como subir las escaleras llevando algo de peso, ir al monte o jugar un partido de fútbol con amigos, esas personas se dan cuenta que cada vez se cansan más fácilmente. Incluso en el caso de una disminución drástica se llega a depender de los demás para realizar las tareas de la vida cotidiana.

En segundo lugar, la consecuencia más importante es que esa disminución de la resistencia aeróbica se acompaña de un aumento del riesgo de que se manifieste, por ejemplo, una enfermedad cardiovascular (como la angina de pecho, el infarto de miocardio, el accidente cerebral vascular o la hipertensión) o la diabetes. El riesgo relativo de muerte que se asocia a un nivel bajo de resistencia aeróbica (3,44 veces mayor en el hombre y 4,65 veces mayor en la mujer, con un bajo nivel de resistencia aeróbica) es mayor o igual al riesgo relativo de muerte que se asocia con ser fumador (2,60 veces mayor en el hombre y 2,08 veces mayor en la mujer), con tener el colesterol alto (2,21 veces mayor en el hombre y 2,69 veces mayor en la mujer), con tener hipertensión (1,74 veces mayor en el hombre y 3,24 veces mayor en la mujer) o con ser diabético (2,74 veces mayor en el hombre y 3,73 veces mayor en la mujer).

Efectos que tiene la práctica regular de ejercicio físico sobre la pérdida de resistencia aeróbica que se observa a partir de los 50 años de edad en las personas que no practican ejercicio físico regularmente. Como se ha comentado anteriormente hay numerosos estudios que demuestran que la reducción de la resistencia aeróbica o de la fuerza muscular que se observa con el envejecimiento no es en ningún caso algo inevitable. No obstante, una vez que se mejora con el ejercicio físico, los incrementos producidos no permanecen elevados indefinidamente, si se abandona el ejercicio los valores vuelven en pocas semanas a sus orígenes.

Los estudios realizados con hombres y mujeres sedentarios de 54 a 84 años de edad han demostrado que tras varias meses (de 2 a 24) de entrenamiento de resistencia aeróbica (entrenando de 3 a 5 veces por semana, desde 30 hasta 90 minutos por sesión de entrenamiento), a un ritmo correspondientes a intensidades desde el 30-40% hasta el 70% o más de la frecuencia cardíaca máxima, se observa un aumento significativo de los valores medios del consumo máximo de oxígeno del orden del 7% al 35%. Ello significa que, tras pocas semanas de entrenamiento, las personas mayores de 50 años previamente sedentarias, pueden mejorar su resistencia aeróbica igual que lo haría un adulto joven, y alcanzar valores de resistencia aeróbica que tenían 10 ó 15 años antes. Además del aumento en el consumo máximo de oxígeno, los sujetos sedentarios después de varias semanas de entrenamiento de resistencia aeróbica suelen disminuir sus valores de tensión arterial, sus cifras de colesterol en sangre y la cantidad de grasa total del cuerpo, aumentando al mismo tiempo el máximo volumen de sangre que es capaz de bombear el corazón cada minuto y la capacidad que tiene el músculo para utilizar eficazmente el oxígeno.

Un varón sano de 50 años que realice ejercicio de resistencia aeróbica frecuentemente, de intensidad moderada, puede llegar a mejorar entre un 20 y un 30% su resistencia aeróbica, situando su condición física aeróbica al mismo nivel que la de un adulto joven sedentario.

También conviene recordar que en el caso de que una persona tenga un nivel muy bajo de resistencia aeróbica que le haga ser dependiente de los demás para realizar las tareas de la vida cotidiana, la realización de un ejercicio físico que le suponga la mejora del consumo máximo de oxígeno del orden de tan solo 3.5 mililitros de oxígeno por kilogramo de peso y por minuto puede ser suficiente para dejar de ser funcionalmente dependiente.

Por lo tanto, se puede concluir que una gran parte de la disminución de la resistencia aeróbica que se observa a partir de los 50 años de edad en hombres y mujeres se puede evitar haciendo ejercicio físico de resistencia aeróbica regularmente. En el capítulo 5, se darán unos ejemplos de programas de ejercicio que incluyen ejercicio para mejorar esta resistencia.

2.4.6 La agilidad

Es la habilidad de cambiar rápida y efectivamente la dirección de un movimiento ejecutado a velocidad. Para desarrollar la agilidad es indispensable trabajar la movilidad articular y la flexibilidad corporal.

a.- Movilidad Articular: Es la capacidad de movimiento de una articulación.

b.- Flexibilidad Corporal: Es el adecuado desarrollo de la movilidad articular en todo el cuerpo.

Retomando todo lo descrito anteriormente se puede comprobar a través de la teoría descrita que la actividad física es necesaria para todo ser humano en especial en el adulto mayor ya que permite que muchas condiciones físicas no se pierdan y tengan una mejor calidad de vida. ⁽⁹⁾

(9) http://saludydeporte.consumer.es/edad/adultos/pag1_2.htm, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE EN EL ADULTO MAYOR *Bases fisiológicas* Dr. Jorge Chávez Samperio¹ Dra. Ma LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE EN EL ADULTO MAYOR *Bases fisiológicas* Dr. Jorge Chávez Samperio¹ Dra. Ma. Esther Lozano Dávila² Dr. Agustín Lara Esqueda³ Dr. Oscar Velázquez Monroy⁴ Especialista en Medicina del Deporte y miembro del Comité Nacional de Atención al Envejecimiento del Adulto Mayor, S.S.A. ²Jefe del Área de Prevención y Control de Enfermedades, Coordinación de Salud Comunitaria del I.M.S.S. ³Director del Programa de Salud del Adulto y el Anciano, S.S.A. ⁴Director General del Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica, S.S.A.

CAPITULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo, es una investigación descriptiva, ya que en él se describirá la importancia que es mantener la actividad física sistematizada en el adulto mayor, con relación a la fuerza, flexibilidad, agilidad y resistencia. ⁽¹⁰⁾

3.2 POBLACIÓN

La investigación se realizo en la Fundación Salvadoreña para la Tercera Edad (FUSATE) del municipio de Soyapango, a la cual asisten personas adultas mayores entre mujeres y hombre; es decir, adultos de 60 años en un número de 150

3.3 MUESTRA

La muestra fue seleccionada identificando un grupo conocido de mujeres que ya hacían actividad física aprovechando que éste grupo fue formado por estudiantes de la Universidad de El Salvador cuando realizaron su trabajo de investigación Influencia del ejercicio Físico en La movilidad articular en la mujeres de la Fundación Salvadoreña de la tercera edad (FUSATE) del municipio de Soyapango.

Y el grupo comparativo fue seleccionado al azar entre las mujeres que asisten al mismo centro pero no realizan actividad física.

Las adultas mayores de FUSATE Soyapango. Es un grupo de personas que se dividieron en dos grupos A y B. En el grupo A están las personas consideradas activas, siendo aquellas que realizan por lo menos ejercicios tres veces por semana y con una duración mínima de 30 minutos por sesión.

En el grupo “B” 10 mujeres entran las inactivas; es decir las que no cumplen con el requisito mínimo establecido para el grupo “A” 10 mujeres

3.4 ESTADISTICO, MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1 ESTADISTICO

Los resultados la prueba se tabularan (cuadro A y cuadro B) y se les determinaran sus respectivas medias aritméticas y desviaciones estándar; para aplicarles el estadístico T student para diferencias de medias en muestreo pequeño.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \times \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

3.4.2 MÉTODO

El método empleado para la realizar la investigación es el **Hipotético Deductivo**, ya que se han seguido los pasos que este conlleva, como la observación de un fenómeno que se quiere estudiar, luego la formulación de hipótesis que expliquen el fenómeno en estudio por medio de la deducción del equipo investigador para su posterior comprobación por medio de un método estadístico que nos permita aceptar o rechazar las hipótesis propuestas

3.4.3 TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

Observación sistemática pues se han codificado los dos grupos de mujeres físicamente activas y no activas físicamente. Esta modalidad de observación permite atender los objetivos concretos de la investigación.

Los instrumentos a utilizar son test de mediciones de las capacidades físicas adaptadas al adulto mayor, los cuales se describen más adelante en la metodología y procedimiento.

3.4.4 METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO

En el trabajo de investigación que es realizado en el Centro de Desarrollo Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad (FUSATE) municipio de Soyapango.

Primeramente se selecciono a dos grupos, uno de personas físicamente activas y el otro que no hace actividad física; ambos grupos se les aplicará los test que se describen.

1.- TEST DE FUERZA PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES.

2.- TEST DE FLEXIBILIDAD PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES

3.- TEST DE AGILIDAD

4.- TEST DE RESISTENCIA AERÓBICA CAMINANDO

A cada grupo y por prueba se determinará su promedio y desviación típica, para hacer las comparaciones de las medias por medio del estadístico T de Student.

Se eligió ésta metodología pues el propósito es comparar las diferencias de las condiciones físicas entre mujeres físicamente activas y no activas, es decir el grupo de mujeres activas ya tienen incorporada la actividad física como un estilo de vida y no se tuvo que iniciar éste hábito en ellas.

Con ello se procedió a la elaboración del primer capítulo de investigación que integra:

Tema, Enunciado del problema, justificación, alcances, delimitaciones, objetivos, Hipótesis e indicadores.

Una vez planteado el capítulo uno se inició la recopilación de información teórica que sustenta la investigación, se consultaron diversas fuentes virtuales y bibliográficas.

Partiendo de la población la muestra fue seleccionada con el propósito de comprobar los efectos de la vida físicamente activa en algunos indicadores de la condición física en adultos mayores.

Para realizar una investigación objetiva se trabajó con el método hipotético deductivo con adultos mayores de la Fundación Salvadoreña de la tercera edad del municipio de Soyapango, esto nos permitió obtener una cantidad representativa de sujetos en la investigación.

Luego se pasó al vaciado e interpretación de resultados obtenidos para la comprobación de hipótesis pasar luego a las conclusiones y recomendaciones del trabajo investigativo,

Finalizando con una propuesta del grupo investigador.

Finalmente con la investigación concluida fue presentada al docente director y asesor para su revisión final.

EXPLICACION DEL PROCEDIMIENTO DE CADA TEST:

TEST DE FUERZA PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES

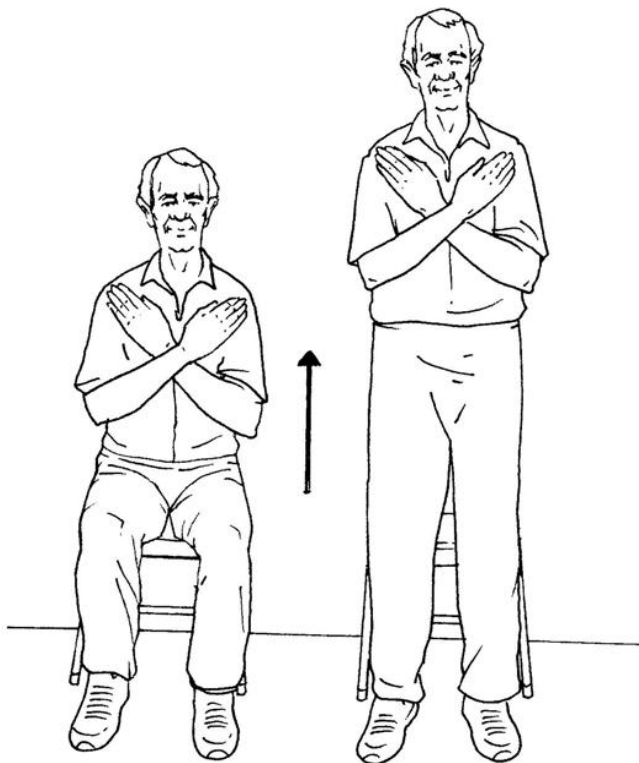
(Levantarse y sentarse en la silla)

PROCEDIMIENTO:

- Sentarse en mitad de una silla tamaño estándar (43-44 cm de altura) que encuentre pegada a la pared.
- Mantener los brazos cruzados y pegados al pecho.
- A la señal de “ya”, habrá que levantarse y volverse a sentar tantas veces como sea posible.
- El evaluador realiza una demostración previa.
- Antes de efectuar el test, se dejará tiempo de prueba.

RESULTADO:

Número máximo de repeticiones realizadas en 30 segundos.



TEST DE FLEXIBILIDAD PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES

- Sentarse en el borde de una silla tamaño estándar (43-44 cm).
- Una pierna permanece flexionada con la planta del pie apoyada en el suelo. La otra está estirada lo máximo posible siguiendo la línea de la cadera, con el talón en contacto con el suelo y el pie en flexión de 90°.
- La espalda permanecerá recta, con la cabeza en línea con el tronco.
- Las manos deben estar colocadas una encima de otra, de manera que los dedos más largos queden superpuestos y se recomienda utilizar una regla a modo de guía para deslizar las manos sobre ella.
- Intentar alcanzar poco a poco la punta del pie con las manos, mientras se expulsa el aire.
- Se realizarán dos intentos (uno con cada pierna).
- El evaluador realiza una demostración previa.
- Antes de efectuar el test, se dejará tiempo de prueba.

RESULTADO:

La máxima distancia alcanzada (cm +/-) y mantenida durante 2 segundos.



TEST DE AGILIDAD

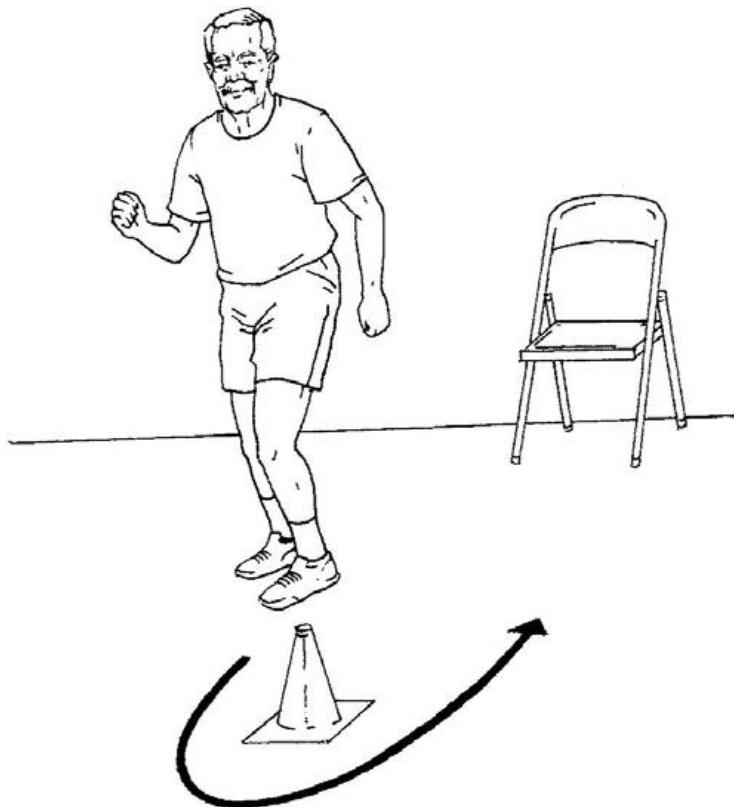
(Levantarse, caminar (2'45 m y volver a sentarse)

PROCEDIMIENTO:

- Sentarse en el medio de una silla tamaño estándar (43-44 cm de altura) con la espalda recta y las manos sobre los muslos.
- Una pierna permanece ligeramente adelantada sobre la otra.
- Cuando indique el monitor, hay que levantarse de la silla, caminar lo más rápido posible hacia el cono, rodearlo (por cualquiera de sus lados) y volver a sentarse de nuevo en la silla.
- Se realizan dos intentos separados entre sí, al menos, por un minuto de descanso.
- El evaluador realiza una demostración previa.
- Antes de efectuar el test, se dejará tiempo de prueba.

RESULTADO:

Tiempo necesario desde la señal de inicio hasta el momento en que el participante vuelve a estar sentado en la silla. Se tendrá en cuenta el mejor intento de los dos.



TEST DE RESISTENCIA AERÓBICA CAMINANDO

(6 minutos)

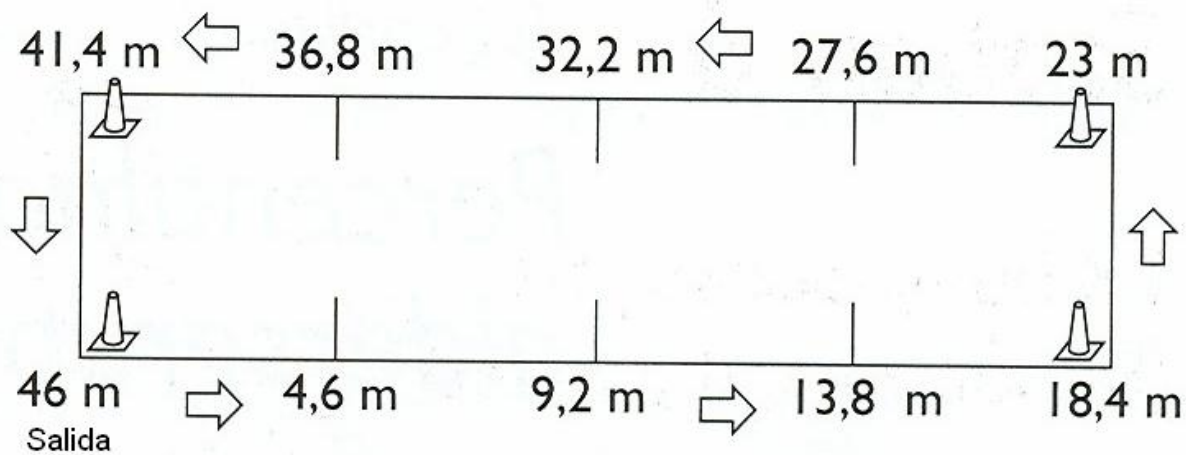
PROCEDIMIENTO:

- Situarse de pie a la altura del cono de salida.
- La prueba consiste en caminar durante 6 minutos alrededor de los conos situados en el suelo.
- El inicio tendrá lugar cuando indique el monitor.
- Conviene no comenzar demasiado rápido para mantener las fuerzas hasta el final.

RESULTADO:

Número de metros que recorre la persona en los 6 minutos.

NOTA: si se siente demasiado cansado, mareado, o con algún otro tipo de malestar, PARE y avise al monitor. No se puede correr y siempre tendrá dos sillas en las esquina opuestas del recorrido por si necesita hacer alguna pausa o descansar



3.4.6 INSTRUMENTOS

- 3 sillas
- 2 cronómetros
- 5 conos
- Cinta métrica
- Tabla de observación de datos

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1 ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DATOS.

En los cuadros a continuación se presentan los datos de cada una de las pruebas aplicadas a cada grupo de señoras: activas e inactivas.

CUADRO No.1. FUERZA

Sentadillas en 30 seg.		
Nº	Activas	Inactivas
1	15	6
2	12	9
3	14	10
4	17	11
5	14	10
6	10	8
7	10	13
8	13	11
9	11	11
10	16	14
Media	13.2	10.3
Desviación Típica	0.5	4.0

CUADRO No. 2. FLEXIBILIDAD DERECHA

Derecha Centímetros		
Nº	Activas	Inactivas
1	8	8
2	11	7
3	7	1
4	-29	12
5	-28	-28
6	2	-30
7	1	1
8	18	6
9	19	3
10	22	14
Media	3.1	-1.2
Desviación Típica	17.1	-14.3

CUADRO No.3 FLEXIBILIDAD IZQUIERDA

Izquierda en centímetros		
N°	Activas	Inactivas
1	9	6
2	8	9
3	-26	10
4	7	11
5	-30	10
6	1	8
7	2	13
8	19	11
9	16	11
10	20	14
Media	2.6	-1
Desviación Típica	16.5	15.1

CUADRO No.4. RESISTENCIA

TOMADA EN METROS		
N°	Activas	Inactivas
1	119.8	72.2
2	87.4	64.4
3	110	78.2
4	105	87.4
5	101.2	78.2
6	105.8	78.2
7	105.8	110.4
8	115	73.6
9	110.4	73.6
10	110.4	87.4
Media	107.08	80.36
Desviación Típica	8.27	11.95

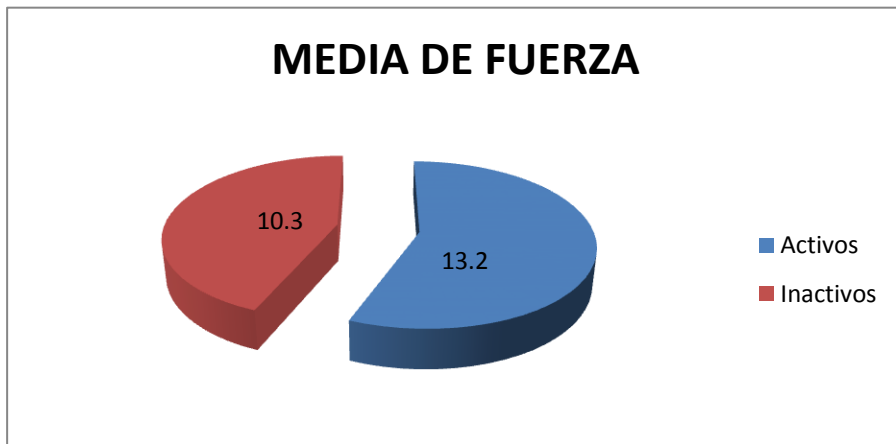
CUADRO No.5. AGILIDAD

TOMADO EL MEJOR TIEMPO		
Nº	Activas	Inactivas
1	5.04	11.02
2	4.27	8.05
3	4.35	6.74
4	6.09	5.88
5	5.24	5.52
6	6.86	5.93
7	5.93	5.51
8	5.69	5.56
9	5.62	5.82
10	5.16	6.14
Media	5.4	6.6
Desviación Típica	0.75	1.64

4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

En el cuadro numero 1 se presentan los resultados del número de sentadillas realizadas por cada señora en 30 segundos.

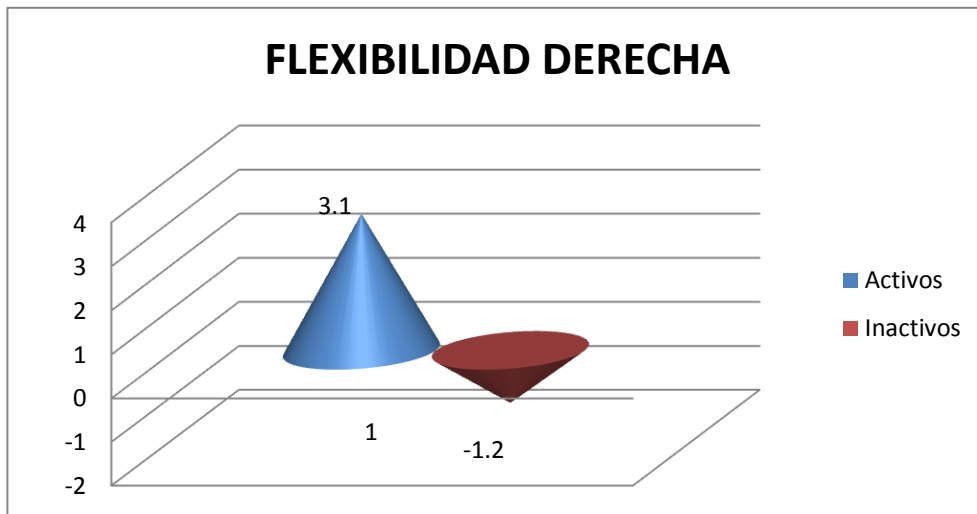
Hay una columna de las mujeres activas y otra de las inactivas En la penúltima fila están las respectivas medias aritméticas y en la ultima la desviaciones estándar. Obsérvese que la media de las sentadillas hechas por las mujeres activas es mayor (13.2) que las inactivas (10.3).



En la grafica de la Fuerza se observa la media del total de sentadillas hechas por mujeres activas 13.2 y por las inactivas 10.3 , ciertamente la diferencia en el número de sentadillas realizadas entre los dos grupos no parece muy grande, pero hay que considerar que es una prueba muy corta (30 segundos) donde no es posible hacer más sentadillas que marquen una diferencia más notoria. Por tanto la interpretación se orienta a concluir que las personas físicamente activas son más eficientes en la realización de ésta prueba. Estos datos favorecen la aceptación de la hipótesis planteada.

En el cuadro No.2 se presentan los resultados de la flexibilidad derecha medida en centímetros por cada señora.

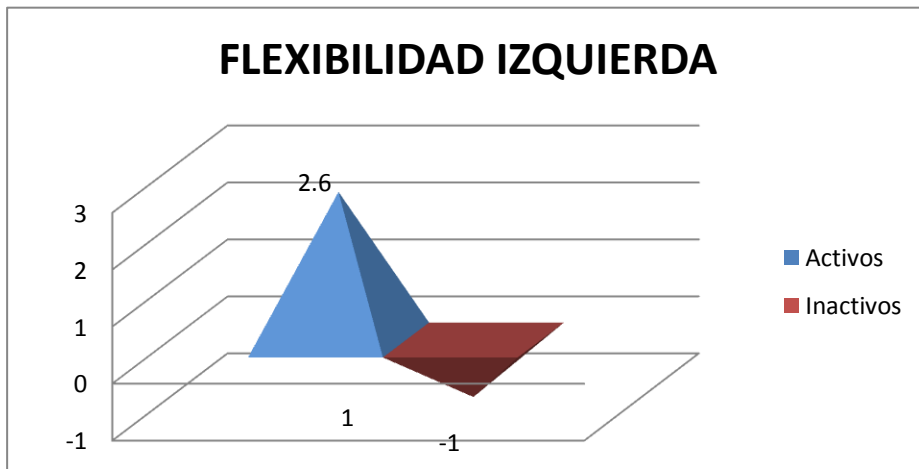
Hay una columna de mujeres activas y la otra de inactivas. En la penúltima fila están las respectivas medias aritméticas, en la última la desviación estándar. Se observa que la media de la flexibilidad realizada por las señoras activas es mayor (3.1) que las activas (-1.2).



En la grafica de la flexibilidad derecha en la la media da en mujeres activa 3.1 e inactivas -1.2 demostrando asi que la actividad física ha sido importante para mantener y desarrollar la flexibilidad, pues en el grupo de mujeres inactivas los valores de flexibilidad han resultado negativos ,lo que apoya la aceptación de la hipótesis nula.

En el cuadro No. 3 se presentan los resultados de la flexibilidad izquierda por cada señora, la cual también fue medida en centímetros.

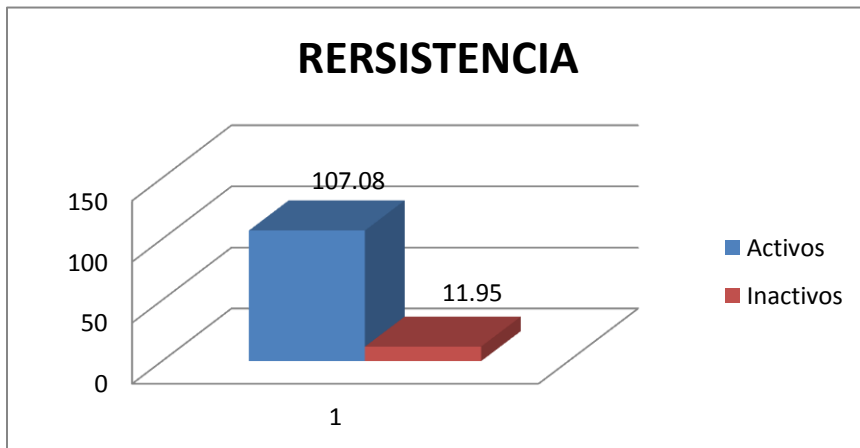
Hay una columna de mujeres activas y la otra de inactivas. En la penúltima fila están las medias aritméticas, en la última la desviación estándar. Se observa que la media de la flexibilidad es izquierda de las mujeres activas es mayor (2.6) que la de las inactivas (-1)



En el cuadro de la Flexibilidad izquierda nos indica que las mujeres activas la media es de 2.6 y las inactivas -1 , lo cual concuerda con el gráfico anterior , de la flexibilidad derecha. Por tanto la mayor flexibilidad izquierda del grupo de personas activas sobre el grupo de las inactivas contribuye a la aceptación de la hipótesis nula.

En el cuadro numero 4 se presentan los resultados de la resistencia por cada mujer: metros recorridos en seis minutos

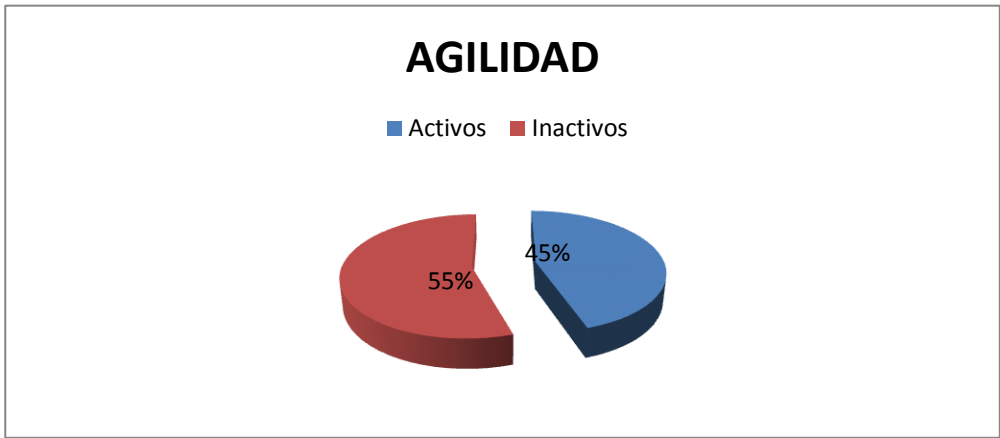
Hay una columna de mujeres activas y otra de las inactivas. En la última fila, se observa que la media de la resistencia realizada por las señoras activas es mayor (107.08) que las inactivas (80.36).



En la grafica de la Resistencia nos muestra la media de mujeres activas 107.08 y mlas mujeres inactivas 80.36 , marcando una notoria diferencia entre el rendimiento de estos dos grupos a favor del grupo de las mujeres activas, lo que demuestra el beneficio de la actividad física sobre la cualidad estudiada en la prueba y la aceptación de la hipótesis planteada .

En el cuadro número 5 se presentan los datos que se obtuvieron de la agilidad, medida en segundos para cada señora.

Hay una columna de mujeres activas y otra de las inactivas. En la penúltima fila están las respectivas medias aritméticas y en la ultima la desviación estándar. Se observa que el tiempo utilizado por las señoras activas es menor (5.4) que el de las inactivas (6.6). En pocas palabras la distancia de 2.45 metros fue recorrida más rápidamente por las señoras activas.



En la grafica de la Agilidad observamos que la media las mujeres activas es 5.4 y las mujeres inactivas de 6.6 lo que indica que las mujeres activas fueron más ágiles pues realizaron la misma tarea en menor tiempo y esto está a favor de la aceptación de la hipótesis nula.

4.3 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Para el análisis e interpretación de los supuestos de cada una de las variables, se utilizó la fórmula t-student para diferencias de dos medias en muestreo pequeño, la cual se presenta a continuación.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \times \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

El nivel de significación utilizado fue del 0.05 para las variables del estudio y con 18 grados de libertad.

En todos los casos el **t** crítico obtenido de la tabla t-student fue de 1.73. Para agilizar la obtención de los resultados de las perspectivas **t** calculada se utilizó el programa Microsoft office Excel 2007.

En cada caso se comparó el **t** calculado (el obtenido por la media de la fórmula) con el **t** crítico (1.73). La regla de decisión es que si la **t** calculada es inferior al crítico se concluye que la diferencia no es significativa; mientras que si es superior, la diferencia será significativa estadísticamente.

A continuación se presentan los análisis de datos para cada supuesto específico.

HIPOTESIS I

-Las adultas mayores que realizan ejercicio físico sistematizado tienen mayor fuerza que las que no hacen actividad física.

t Calculado: 2.88

t Critico: 1.73

Observamos que el t calculado es superior al t critico, por lo tanto la diferencia es significativa; es decir que la mujeres activas poseen más fuerza en sus miembros inferiores, que las inactiva

HIPOTESIS II

-Las adultas mayores que efectúan ejercicio físico sistematizado tienen mayor flexibilidad (derecha) que los que no hacen actividad física.

t Calculado: 1.09 (derecha)

t Critico: 1.73

t Calculado:1.02 (izquierda)

Observamos que el t calculado es inferior al t critico, por lo tanto la diferencia es menor; es decir que la mujeres activas poseen más flexibilidad en sus miembros inferiores, que las inactivas.

La flexibilidad (izquierda) Obsérvese que el t calculado en menor al t critico, por lo tanto la diferencia también es menor; ósea que las mujeres activas poseen más flexibilidad en sus miembros inferiores, que las inactivas.

HIPOTESIS III

- Las adultas mayores que realizan ejercicio físico sistematizado tienen mayor resistencia que los que no hacen actividad física.

t Calculado: 4.87

t Critico: 1.73

Observamos que el t calculado es superior al t critico, por lo tanto la diferencia es mayor; es decir que la mujeres activas poseen más resistencia que las inactivas.

HIPOTESIS IV

-Las adultas mayores que efectúan ejercicio físico sistematizado tienen mayor agilidad que los que no hacen actividad física.

t Calculado: 2.00

t Critico: 1.73

Observamos que el t calculado es mayor al t critico, por lo tanto la diferencia es superior; es decir que la mujeres activas poseen más fuerza en sus miembros inferiores, que las inactivas.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Las personas adultas mayores deben realizar ejercicio físico sistematizado para obtener mayor fuerza en la salud física y mental.
- Las adultas mayores que efectúan ejercicio físico sistematizado permite mayor flexibilidad de la condición física.
- Las adultas mayores que practican ejercicio físico sistematizado tienen mayor resistencia en el rendimiento de la actividad física.
- Las adultas mayores que efectúan ejercicio físico sistematizado prolongan la agilidad en la condición física.

- Mantener la actividad física en los adultas mayores, es muy importante para no perder las capacidades y habilidades físicas. Como la Fuerza, Flexibilidad, Resistencia y la Agilidad.

5.2. RECOMENDACIONES

- Concientizar en las instituciones para que valoren la actividad física en los adultos mayores para una mejor calidad de vida.

- Motivar a los adultos mayores para que mantengan una actividad físicamente activa mínimo 2 veces por semana para mejorar la condición física.

- Fomentar la actividad física sistematizada como efecto de mantener la flexibilidad en el adulto mayor que permita prolongar la condición física.

- Mantener al adulto mayor en constante ejercitación para prolongar la agilidad.

CAPITULO VI

6.1 PROPUESTA

“Desarrollo de Actividades Físicas con una secuencia lógica implementando ejercicios de flexibilidad en el adulto mayor, sin olvidarse de la fuerza, agilidad y resistencia.”

Objetivo general:

- Conocer la flexibilidad del adulto mayor en el desarrollo de las actividades físicas con una secuencia lógica.

Objetivo específico:

- Implementar en el adulto mayor actividades físicas con una secuencia lógica de ejercicios de flexibilidad.

Objetivo específico:

- Integrar al adulto mayor en actividades físicas para su desarrollo de la flexibilidad con una secuencia lógica.

Objetivo específico:

- Es importante que el adulto mayor, tenga un espacio donde se pueda desarrollar en la actividad física con una secuencia lógica debido a sus deficiencias físicas y biomecánicas. Es necesario que mantenga una motivación para implementar este tipo de actividades físicas.

7.1 DEFINICIÓN DE TERMINOS BASICOS

Aparato Locomotor:

Es el sistema que permite al ser humano moverse y le otorga protección al resto de órganos y sistemas del cuerpo humano. El aparato locomotor está formado por el sistema óseo articular y el sistema muscular que están comprendidos por huesos articulaciones ligamentos músculos y tendones.

Aunque las articulaciones, huesos y músculos son donde se fundamenta el aparato locomotor.

Como el resto de sistemas y aparatos en el cuerpo humano, el sistema locomotor no es autónomo y depende de la integración con otros sistemas, como el sistema nervioso para formar y armonizar las ordenes motoras.

Las estructuras encargadas de sostener y propiciar los movimientos del cuerpo son el sistema óseo, el sistema muscular y el sistema nervioso. Al **sistema óseo** lo conforman los huesos, cartílagos y los ligamentos articulares, mientras que el **sistema muscular** es aquel que al contraerse origina el movimiento en el cuerpo, está formado por músculos unidos a los huesos y por último **el sistema nervioso** es el responsable de estimular y coordinar los músculos para generar movimiento mediante los nervios que son manojos de prolongaciones nerviosas de sustancia blanca, en forma de cordones que hacen comunicar los centros nerviosos con todos los órganos del cuerpo

Aparato Cardiovascular:

El corazón y el aparato circulatorio componen el aparato cardiovascular. El corazón actúa como una bomba que impulsa la sangre hacia los órganos, tejidos y células del organismo. La sangre suministra oxígeno y nutrientes a cada célula y recoge el dióxido de carbono y las sustancias de desecho producidas por esas células. La sangre es transportada desde el corazón al resto del cuerpo por medio de una red compleja de arterias, arteriolas y capilares y regresa al corazón por las vénulas y venas. Si se unieran todos los vasos de esta extensa red y se colocaran en línea recta, cubrirían una distancia de 60.000 millas (más de 96.500 kilómetros), lo suficiente como para circundar el Mundo más de dos veces.

El aparato circulatorio unidireccional transporta sangre a todas las partes del cuerpo. Este movimiento de la sangre dentro del cuerpo se denomina «circulación». Las **arterias** transportan sangre rica en oxígeno del corazón y las **venas** transportan sangre pobre en oxígeno al corazón.

Aparato Respiratorio.

Es el encargado de captar oxígeno (O_2) y eliminar el dióxido de carbono (CO_2) procedente del anabolismo celular. el aparato respiratorio generalmente incluye tubos, como los bronquios, las fosas nasales usados para cargar aire en los pulmones, donde ocurre el intercambio gaseoso. El diafragma, como todo músculo, puede contraerse y relajarse. En la inhalación, el diafragma se contrae y se allana, y la cavidad torácica se amplía. Esta contracción crea un vacío que succiona el aire hacia los pulmones. En la exhalación, el diafragma se relaja y retoma su forma de domo y el aire es expulsado de los pulmones.

Sistema Nervioso.

Es un conjunto de órganos compuestos de unos tejidos y una célula muy similar por eso se dice que es un sistema y no un aparato. Las células nerviosas son las neuronas y forman el tejido nervioso.

El sistema nervioso es uno de los complejos y fundamentales de nuestro organismo, realiza en nuestro organismo la función vital de relación.

Tamaño y función de los músculos.

Los músculos son asociados generalmente con funciones obvias como el movimiento, pero en realidad son también los que nos permiten impulsar la comida por el sistema digestivo, respirar y hacer circular a la sangre.

El funcionamiento del sistema muscular se puede dividir en 3 procesos: uno voluntario, a cargo de los músculos esqueléticos; otro involuntario, realizado por los músculos viscerales; y un último proceso que es el de los músculos cardíacos y del funcionamiento autónomo. Los músculos esqueléticos permiten caminar, correr, saltar, etc.; en fin, facultan una multitud de actividades voluntarias. Los músculos involuntarios se desempeñan de manera independiente a nuestra voluntad pero son vigilados por el sistema nervioso. El proceso autónomo se lleva a cabo en el corazón, órgano compuesto de músculos cardíacos. La función de este tejido es contraerse miles de millones de veces, soportando la fatiga y el cansancio; si no, el corazón se detendría.

El tamaño del músculo puede variar en función del trabajo que deba realizar. El trabajo físico intenso origina una hipertrofia muscular, mientras que el reposo es causa de atrofia.

En los músculos del cuerpo se aprecia un gran número de formas diferentes. Se pueden clasificar en varios grupos, atendiendo a dos conceptos distintos: su forma y su inserción. Atendiendo a su morfología global, podemos clasificar los músculos, al igual que los huesos, en los tres siguientes grupos:

- Músculos largos. Son alargados. Su longitud predomina mucho sobre su anchura y su espesor. Se hallan principalmente en las extremidades y originan movimientos amplios y rápidos.
- Músculos anchos. Son muy aplanados, en forma de capa y con un grosor muy escaso. Se hallan predominantemente en la pared del abdomen y del tórax. Su misión es proporcionar un revestimiento amplio y potente a las dos grandes cavidades del cuerpo: la torácica y la abdominal.
- Músculos cortos. Son pequeños músculos de formas diversas. Abundan mucho alrededor de la columna vertebral. Sus movimientos son pequeños pero de una gran potencia.

El VO₂ máximo

El consumo de oxígeno máximo es la cantidad de oxígeno que el organismo puede absorber, transportar y consumir en una unidad de tiempo determinada. Se mide en litros por minuto y permite evaluar de manera precisa la capacidad aeróbica de un sujeto, es decir, su posibilidad de realizar actividad física sostenida sin fatigarse o, en términos fisiológicos, la habilidad para hacerlo, utilizando oxígeno como combustible.

El sistema esquelético

Un hueso es el resultado del trabajo conjunto de diferentes tejidos: hueso (tejido óseo), cartílago, tejido conectivo denso, epitelio, tejido adiposo y tejido nervioso. Por tal razón se considera cada hueso como un órgano. El conjunto de huesos y cartílagos constituye el sistema esquelético.

La respiración

La respiración es el proceso que consiste en el ingreso del oxígeno al cuerpo y la expulsión de dióxido de carbono. Es un proceso fisiológico esencial para la existencia de los organismos aeróbicos, que requieren el oxígeno para liberar energía a través de la respiración, por el metabolismo de moléculas especiales como la glucosa. La respiración es parte de muchos tipos de organismos, que pueden ser unicelulares o más complejos, como los seres humanos.

El aparato cardiovascular

Está conformado por los siguientes órganos:

Corazón

Vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares

Vasos linfáticos

La función principal de este aparato es la de transportar la sangre así como la linfa, entre el corazón, los distintos tejidos del organismo y los órganos linfáticos.

Dentro de este aparato, cada componente tiene una función especial: el **corazón**, bombea la sangre a través de todo el organismo con una presión adecuada, para que los vasos sanguíneos la transporten a todos los tejidos de cada parte del cuerpo. Las **arterias** son los vasos que llevan la sangre desde el corazón hasta los capilares. La morfología particular de su pared les permite conservar la presión necesaria para que la sangre llegue a todos los extremos de este aparato. Las arterias más pequeñas se denominan **arteriolas**. Éstas conducen la sangre hasta las redes capilares y regulan la cantidad de sangre que ingresa en las mismas. En los **capilares sanguíneos** ocurre un intercambio bidireccional entre la sangre y los demás tejidos: un **filtrado sanguíneo** que lleva oxígeno (O₂) y metabolitos principalmente atraviesa la pared capilar mientras que en los tejidos, estas moléculas son intercambiadas por dióxido de carbono (CO₂) y productos de desecho. La mayor parte del líquido vuelve al sistema vascular por el extremo distal (el más alejado del corazón) de los capilares sanguíneos, pero una menor proporción se introduce en los **capilares linfáticos** en forma de linfa y retorna finalmente a la sangre a través del sistema de **vasos linfáticos**. Los capilares sanguíneos se continúan como **vénulas** y cuando alcanzan un tamaño mayor, se denominan **venas**, las cuales cierran el circuito, permitiendo el retorno de la sangre hacia el corazón.

Los riñones

Son órganos en forma de frijol; cada uno más o menos del tamaño de un puño. Se localizan cerca de la parte media de la espalda, justo debajo de la caja torácica (las costillas), uno a cada lado de la columna vertebral. Los riñones son avanzadas máquinas de reprocesamiento. Cada día, los riñones de una persona procesan aproximadamente 190 litros de sangre para eliminar alrededor de 2 litros de productos de desecho y agua en exceso. Los desechos y el agua en exceso se convierten en orina que fluye hacia la vejiga a través de unos conductos llamados uréteres. La vejiga almacena orina hasta que la libera al orinar.

Las glándulas sexuales

O también llamadas gónadas son órganos especializados donde se forman las células reproductoras son los ovarios en la mujer y los testículos en el hombre. En ambos sexos estos órganos tienen un doble papel, ya que no solo producen células reproductoras o gametas, sino que también secretan hormonas que controlan la maduración y el buen funcionamiento del aparato reproductor. También determinan la aparición de los caracteres secundarios propios del sexo y contribuyen a regular el comportamiento reproductivo.

Las hormonas sexuales femeninas controlan la normal formación de óvulos y su fecundación, y la formación del embrión y su desarrollo durante la gestación. Por estimulación de las hormonas gonadotrópicas de la adenohipófisis, el ovario secreta dos hormonas sexuales: el estrógeno y la progesterona. El estrógeno es el responsable del crecimiento, desarrollo, madurez y mantenimiento del aparato reproductor femenino, los caracteres sexuales secundarios y el comportamiento reproductivo. También prepara al útero para la posible implantación del óvulo fecundado y estimula el desarrollo de las mamas al finalizar el embarazo.

La progesterona, es secretada durante la liberación del óvulo y contribuye con el estrógeno a preparar al útero para la fijación del huevo.

Las hormonas sexuales masculinas son llamadas andrógenos. La principal de ellas es la testosterona. Los andrógenos también se producen por la estimulación de las hormonas gonadotrópicas. Son los responsables del crecimiento, desarrollo, madurez y mantenimiento del aparato reproductor masculino, de los caracteres sexuales secundarios y de la conducta sexual.

También ejercen su influencia sobre las sexuales otras dos glándulas endocrinas: la tiroides y las suprarrenales. La tiroides actúa sobre los ciclos menstruales y, por lo tanto, sobre la fertilidad, y las suprarrenales contribuyen a mantener los caracteres sexuales propios del sexo.

Los receptores sensoriales

Son terminaciones nerviosas especializadas, ubicadas en los órganos sensoriales (como la lengua, la piel, la nariz, los ojos, el oído, etc.). Son los encargados de recibir el estímulo para llevar la información sensorial para producir una respuesta ya sea interna o externa, capaces de captar estímulos internos o externos y generar un impulso nervioso y sensaciones. Este impulso es transportado al sistema nervioso central y procesado en distintas áreas dentro de la corteza cerebral, para proporcionar al individuo información de las condiciones ambientales que lo rodean y generar una respuesta apropiada. Es decir, los receptores sensoriales son células nerviosas especializadas en transformar señales fisicoquímicas a señales electrónicas, convirtiendo la energía física en un potencial eléctrico mediante un proceso que se denomina transducción de señal.

La médula ósea

La médula ósea es un tipo de tejido que se encuentra en el interior de los huesos. Puede ser de dos clases: roja y amarilla. En la médula ósea roja se fabrican las células de la sangre. Este proceso de fabricación se denomina **hematopoyesis** o **hemopoyesis**. La médula amarilla se compone de grasa y no participa en la formación de la sangre. Durante la niñez, la mayor parte de la médula es roja, pero con el paso de los años, se convierte en amarilla, aunque puede volverse a convertir en médula roja si fuese necesario. La médula ósea roja, en los adultos, está ubicada en las costillas, el esternón, la columna vertebral, el cráneo, la escápula y la pelvis. La médula ósea roja (en adelante, médula ósea) contiene las células madre o hemoblastos que originan los tres tipos de células sanguíneas:

Los hematíes, eritrocitos o glóbulos rojos: encargados de llevar el oxígeno a las células.

Los leucocitos o glóbulos blancos: defienden de las infecciones.

Las plaquetas: evitan la hemorragia formando un coágulo cuando existe una herida.

Los glóbulos rojos

Los glóbulos rojos cumplen la importante función de transportar oxígeno. Estos glóbulos, que flotan en tu sangre, comienzan su travesía en los pulmones, donde recogen el oxígeno del aire que respiras. Después, se dirigen al corazón, que bombea la sangre, y reparten oxígeno a todas las partes del cuerpo.

Los gametos

Son las células sexuales producidas por las gónadas (testículos u ovarios). Los gametos femeninos son los óvulos y los gametos masculinos son los espermatozoides. Los gametos son células haploides, es decir, que tienen la mitad del número de cromosomas (23) que las células somáticas (las demás células del organismo), ya que en la fecundación se reúne la mitad de cromosomas de cada gameto, resultando así con la cantidad igual de cromosomas que el resto de las células (46).

Gonadotrópicas.

Las hormonas hipofisarias llamadas hormona luteinizante (lutropina, LH) y hormona estimulante del foliculo (felitropina, FSH), así como la hormona placentaria relacionada, gonadotropina coriónica (coriogonadotropina, CG), se denominan genéricamente hormonas gonadotrópicas, debido a sus efectos en las células gonadales. Esas tres hormonas muestran relación estructural entre sí y con la hormona estimulante del tiroides (TSH). Debido a sus composiciones similares y a su naturaleza glucoproteínica, la LH, la FSH, la CG y la TSH suelen denominarse hormonas glucoproteínica.

Hematopoyesis.

Es el proceso de la formación de las células de la sangre.

La hematopoyesis es un proceso complejo influido por factores propios del individuo de tipo genético o hereditario, factores ambientales (nutrición, vitaminas, etc.) y enfermedades diversas que afectan a la producción de sangre de forma directa o indirecta.. Interviene en la formación, desarrollo y maduración de los elementos formes de la sangre (eritrocitos, leucocitos y plaquetas) a partir de un precursor celular común e indiferenciado conocido como célula madre (hematopoyética pluripotencial).

Adenohipófisis

Es el lóbulo anterior de la glándula hipófisis. Recordar que presenta un origen ectodérmico al venir de la bolsa de Rathke que se encontraba en el techo del paladar. Trasladándose posteriormente a un nivel más profundo lo que provocará que no sólo sea difícil acceder a ella sino también realizar un estudio de la misma. Se encuentra formada por cordones epiteliales anastomosados rodeados de una red de sinusoides. Segrega seis tipos de hormonas, cuya hiposecreción origina el enanismo por atrofia de las gónadas y demás glándulas que regula. La hipersecreción de una de sus hormonas, la STH (hormona del crecimiento), es responsable del gigantismo en los niños y de la acromegalia en los adultos.

Glucoproteínas

O glicoproteínas son moléculas compuestas por una proteína unida a uno o varios glúcidos, simples o compuestos. Destacan entre otras funciones la estructural y el reconocimiento celular cuando están presentes en la superficie de las membranas plasmáticas (glucocálix).

El término glicoproteína se usa en general para referirse a una molécula de dimensiones específicas, integrada normalmente por uno o más oligosacáridos unidos de modo covalente a cadenas laterales específicas de polipéptidos. Suelen tener un mayor porcentaje de proteínas que de glúcidos. Los términos proteoglicano y peptidoglicano designan agregados masivos formados por glúcidos y proteínas o séptimos péptidos, para los cuales la palabra molécula no tiene significado preciso. Las partículas de proteoglicanos tienen un mayor porcentaje de glúcidos que de proteínas.

LH y FSH:

Las hormonas FSH y LH son producidas respectivamente por la glándula pituitaria (hipófisis) y el hipotálamo y se encargan de coordinar la función ovarial, influyendo directamente sobre la producción de hormonas (estrógenos y progesterona) y la ovulación: Se considera, por consiguiente, que son las verdaderas encargadas de dictar el ritmo del ciclo menstrual.

TSH:

La tirotropina (TSH), denominada también hormona estimulante de la tiroides u hormona tirotrópica es una hormona producida por la hipófisis que regula la producción de hormonas tiroideas.

AF:

Acrónimo de antecedentes familiares, Pertenece a la categoría de salud y medicina.

EPOC:

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

Volumen de eyección:

Se denomina volumen de eyección o volumen eyectado (en inglés, stroke volume) al volumen de sangre que el corazón expulsa hacia la aorta durante el periodo de contracción (sístole). El volumen de eyección del ventrículo izquierdo es prácticamente el mismo que el del ventrículo derecho, ya que para que la sangre no se remanse tiene que discurrir la misma cantidad por ambos circuitos (pulmonar en el caso del ventrículo derecho y sistémico en el caso del ventrículo izquierdo).

Capilarización del musculo:

Aumento muy fuerte del flujo sanguíneo, desarrollo de los capilares de los músculos estimulados

HDL:

Colesterol del bueno

LDL:

Colesterol del malo

Catecolaminas:

(También llamadas aminohormonas) son neurotransmisores que se vierten al torrente sanguíneo (en lugar de las hendiduras sinápticas, como corresponde normalmente a los neurotransmisores). Son un grupo de sustancias que incluyen la adrenalina, la noradrenalina y la dopamina, las cuales son sintetizadas a partir del aminoácido tirosina. Contienen un grupo catecol y un grupo amino.

Serótina:

(5-hidroxitriptamina, o 5-HT), es una monoamina neurotransmisora sintetizada en las neuronas serotoninérgicas en el Sistema Nervioso Central (SNC) y las células enterocromafines (células de Kulchitsky) en el tracto gastrointestinal de los animales y del ser humano. La serotonina también se encuentra en varias setas y plantas, incluyendo frutas y vegetales

Histamina:

Es una amina idazólica involucrada en las respuestas locales del sistema inmune. También regula funciones normales en el estómago y actúa como neurotransmisor en el sistema nervioso central.¹ Una nueva evidencia también indica que la histamina desempeña una función en la quimiotaxis de glóbulos blancos como los eosinófilos

Acetilcolina:

(ACh o ACo) es un neurotransmisor que fue aislado y caracterizada farmacológicamente por Henry Hallett Dale en 1914, y después confirmada como un neurotransmisor (el primero en ser identificado) por Otto Loewi; por su trabajo recibieron en 1936 el premio Nobel en fisiología y medicina.

Angiotensina:

El sistema renina-angiotensina (RAS) o sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS) es un sistema hormonal que ayuda a regular a largo plazo la presión sanguínea y el volumen extracelular corporal. La renina es secretada por las células granulares del aparato yuxtglomerular, localizadas en la arteria aferente.¹ Esta enzima cataliza la conversión del angiotensinógeno (proteína secretada en el

hígado) en angiotensina I que, por acción de la enzima convertidora de angiotensina (ECA, secretada por las células endoteliales de los pulmones fundamentalmente, y de los riñones), se convierte en angiotensina II. Uno de los efectos de la A-II es la liberación de aldosterona.

Bradiquinina:

Es un péptido fisiológico y farmacológicamente activo que está formado por nueve aminoácidos. La bradiquinina causa vasodilatación por medio de la secreción de prostaciclina, óxido nítrico y el factor hiperpolarizante derivado del endotelio

Morbimortalidad:

Es un concepto complejo que proviene de la ciencia médica y que combina dos subconceptos como la morbilidad y la mortalidad. Podemos comenzar explicando que la morbilidad es la presencia de un determinado tipo de enfermedad en una población. La mortalidad, a su vez, es la estadística sobre las muertes en una población también determinada. Así, juntando ambos subconceptos podemos entender que la idea de morbimortalidad, más específica, significa en otras palabras aquellas enfermedades causantes de la muerte en determinadas poblaciones, espacios y tiempos.

Neutrófilos:

Los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos son las células blancas predominante (40 - 75 %) en la sangre periférica del adulto normal. Su tamaño es homogéneo, entre 12 a 15 μm y se caracterizan por presentar un núcleo con cromatina compacta segmentado en 2 a 5 lóbulos conectados por delgados puentes. Su citoplasma contiene abundantes gránulos finos color púrpura que contienen abundantes enzimas destructoras, así como una sustancia antibacteriana llamada fagocitina, necesarias para la lucha contra los gérmenes extraños

Peroxidasa:

Oxireductasa que actúa sobre el peróxido de hidrógeno como aceptor. Es una de las hemoproteínas que catalizan la oxidación de algunos sustratos orgánicos en presencia del peróxido de hidrógeno.

Osteoarticulares:

La artrosis es la enfermedad osteoarticular más frecuente en la población adulta.

Se trata del resultado final de una enfermedad o conjunto de enfermedades de lenta evolución, que afectan a las articulaciones móviles, y que clínicamente se caracteriza por provocar en ellas la aparición gradual de dolor, rigidez y limitación de la movilidad, y en el que el estudio anatomopatológico muestra deterioro del cartílago y cambios articulares que son consecuencia de múltiples procesos destructivos y reparadores que suceden en cartílago y hueso de las articulaciones afectas.

Mitógenos:

Los mitógenos son factores que actúan en el ciclo celular estimulando la división celular. Pueden estimular la proliferación de muchos tipos celulares (ej. PDGF, EGF) o ser específicos (ej. eritropoyetina).

Homeostasis:

En Biología la homeostasis es el estado de equilibrio dinámico o el conjunto de mecanismos por los que todos los seres vivos tienden a alcanzar una estabilidad en las propiedades de su medio interno y por tanto de la composición bioquímica de los líquidos y tejidos celulares, para mantener la vida, siendo la base de la fisiología.

BIBLIOGRAFIA

- López Juan Rodríguez, Historia del Deporte (Edición 2º) INDE publicaciones
- Profesor. Iriarte Cristian Entrenamiento para la Salud y la Estética. Versión digital grupo sobre entrenamiento.
- Bruno Blum Los estiramientos Serie Fitness Condición Física. Hispano Europa, colección HERAKES, Editorial Hispano Europa S.A. (Barcelona) Alter, los estiramientos, Paidotribo (Barcelona)
- Muñoz Julio Gutiérrez Ejercicios de estiramiento
- <http://www.sobrebrentrenamiento.com>
- iriartecristian@hotmail.com
- [www.familiaymujer.com/noticias/.../historia-de-la-actividad-fisica.ht...En caché](http://www.familiaymujer.com/noticias/.../historia-de-la-actividad-fisica.ht...En%20caché)
- http://saludydeporte.consumer.es/edad/adultos/pag1_2.html
- http://www.spanishexernet.com/pdf/PROTOCOLO%20CONDICION%20FISICA%20CORTO%20EXERNET_mayores
- FUENTE CENTRO DE EXCELENCIA EN MEDICINA DEPORTIVA, MURCIA (ESPAÑA)
- <http://www.definicionabc.com/salud/>
- <http://www.iqb.es/diccio/p/pe2.htm>
- http://www.infoartritis.com/frontend/infoartritis/noticia.php?id_noticia=626&PHPSESSID=e6ee472608a349ee90cf81872a8e381
- es.wikipedia.org/wiki
- <http://enciclopedia.us.es/index.php>
- <http://mauricioarouesty.com/el-aparato-locomotor/>
- http://texasheart.org/HIC/Anatomy_Esp/anat1_sp.cfm
- http://213.0.8.18/portal/educantabria/contenidoseducativosdigitales/primaria/cono_3_ciclo/CONTENIDOS/CUERPO%20HUMANO/DEFINITIVO%20NERVIOSO/Publicar/page2.html
- <http://www.mountainbike.es/preparacion/salud/articulo/que-es-el-vo2-max>
- <http://deportes.tudiscovery.com/qu-es-el-vo2max-y-cmo-incide-en-tu-rendimiento-fsico/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_muscular#Funcionamiento

- <http://html.rincondelvago.com/musculos.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos98/sistema-esqueletico/sistema-esqueletico.shtml#ixzz2zNXAtGTj>
- <http://www.monografias.com/trabajos98/sistema-esqueletico/sistema-esqueletico.shtml>
- <http://www.misrespuestas.com/que-es-la-respiracion.html>
- <http://www.fvet.uba.ar/histologia/siscard.pdf>
- <http://kidney.niddk.nih.gov/Spanish/pubs/YourKidneys/index.aspx>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Receptor_sensorial
- <http://www.aeal.es/index.php/la-medula-osea>
- http://kidshealth.org/kid/en_espanol/palabra/word_red_blood_cells_esp.html
- <http://microrespuestas.com/cuales-son-los-gametos>

ANEXOS

MATRIZ DE CONGRUENCIA

Tema	Problema	Objetivos	Hipótesis
<p>“EFECTOS DE LA VIDA FÍSICAMENTE ACTIVA EN ALGUNOS INDICADORES DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ADULTOS MAYORES”.</p>	<p>¿De qué manera los efectos de la vida físicamente activa influyen en los indicadores de la condición física en los adultos mayores del Centro de Desarrollo Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad (FUSATE) Municipio de Soyapango en el año 2012?</p>	<p>Objetivo general.</p> <p>General</p> <p>Conocer los efectos de la vida físicamente activa y su influencia en los indicadores de la condición física en los adultos mayores del Centro de Desarrollo Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad (FUSATE) Municipio de Soyapango en el año 2012.</p> <p>Específicos</p> <p>Identificar si la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa permite conservar la fuerza (extremidades</p>	<p>Hipótesis de Investigación.</p> <p>H. Generales</p> <p>Será que los efectos de la vida físicamente activa influyen positivamente en los indicadores de la condición física de los adultos mayores del Centro de Desarrollo Fundación Salvadoreña de la Tercera Edad (FUSATE) Municipio de Soyapango en el año 2012.</p> <p>H. Específicos</p> <p>A mayor actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa permite conservar la fuerza como indicador de la</p>

		<p>inferiores) como indicador de la condición física.</p> <p>Describir si la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa proporciona la conservación de la flexibilidad (extremidades inferiores) como indicador de la condición física.</p> <p>Medir si la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa contribuye a prolongar la resistencia como indicador de la condición física.</p> <p>Comprobar si la actividad física sistematizada como efectos de la vida</p>	<p>condición física.</p> <p>H. Nula A menor actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa proporciona la conservación de mayor flexibilidad como indicador de la condición física</p> <p>H. Especifica A mayor optimización a la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa contribuye a prolongar la resistencia como indicador de la condición física.</p> <p>1.6.5 Sera que la actividad física sistematizada como efectos de la vida físicamente activa</p>
--	--	--	--

		físicamente activa permite garantizar la agilidad como indicador de la condición física.	optimiza la agilidad como indicador de la condición física.
--	--	--	---

Indicadores	Marco teórico	Tipo de investigación	Población
Lanzamientos Saltos Carrera Flexiones Estiramientos Serie de ejercicios Aeróbicos Danza Natación Caminatas Recreación	Antecedentes de la Investigación. Entre los antecedentes que se encontraron fue una tesis Argentina que habla al respecto de la influencia de la actividad física, en la aptitud física de los individuos de la tercera edad, la cual nos	La investigación que se realizara con el método Hipotético deductivo es una investigación descriptiva, ya que en él se describirá la importancia que es mantener la actividad física sistematizada en el adulto mayor, con relación a la	La investigación se realizo en la Fundación Salvadoreña para la Tercera Edad (FUSATE) del municipio de Soyapango, a la cual asisten personas adultas mayores entre mujeres y hombre; es

<p>Fuerza Explosiva Dinámica Estática</p> <p>Flexibilidad Activa Pasiva Dinámica Estática</p> <p>Resistencia Muscular Aeróbica</p> <p>Agilidad Movilidad articular Flexibilidad corporal</p>	<p>permite un panorama muy amplio de cómo influye la misma actividad física en general en el organismo del adulto mayor.</p> <p>Los beneficios del ejercicio físico, como actividad laboral o práctica de actividad física por salud o deporte , en la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles y de los efectos naturales del envejecimiento. Ayuda a que a que se prolongue la fuerza, la flexibilidad, agilidad y la resistencia.</p> <p>Existen otras investigaciones en países como España, Brasil, Italia, Argentina, México, Guatemala, etc. que se han preocupado por el tema del envejecimiento y la actividad física</p>	<p>fuerza, flexibilidad, agilidad y resistencia</p>	<p>decir, adultos de 60 años con una población de 150.</p>
--	--	---	--

	<p>sistematizada.</p> <p>Fundamentación teórica.</p> <p>La Actividad Física</p> <p>Hace referencia al movimiento, la interacción, el cuerpo y la práctica humana.</p> <p>Tiene tres dimensiones: biológica, personal y sociocultural. Desde una dimensión biológica (la más extendida) se define como cualquier movimiento corporal realizado con los músculos esqueléticos que lleva asociado un gasto de energía. Pero una buena definición debería integrar las tres dimensiones citadas: “La actividad física es cualquier movimiento corporal intencional, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto</p>		
--	--	--	--

	<p>de energía y en una experiencia personal,, y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea”.</p> <p>Historia de la actividad física</p> <p>El estudio de la actividad física de las funciones que las distintas sociedades han atribuido al movimiento corporal muestra que éstas han sido muy variadas y con diferente valor en cada momento y en cada contexto.</p> <p>Entre ellas, la función de conocimiento que ha venido prestando el movimiento y la actividad física al ser humano tanto a nivel individual como en las diferentes sociedades y culturas, es un concepto básico que ha sido mencionado en múltiples</p>		
--	---	--	--

	<p>ocasiones.</p> <p>Historia de la Educación Física</p> <p>El hombre practicaba el ejercicio físico para buscar seguridad y sobrevivir, a través de la agilidad, fuerza, velocidad y energía. En Grecia, el fin de la educación física era formar hombres de acción. En Esparta se buscaba la combinación de hombre de acción con hombre sabio, programa educativo que más tarde se llamó Palestral. En cuanto a Roma, la educación física era muy parecida a la espartana, ya que el protagonista era el deportista.</p> <p>Programas de Actividad Física en Adultos Mayores</p> <p>Observando todos los</p>		
--	--	--	--

	<p>beneficios que trae consigo la actividad física en adultos mayores, se concluye que éste conduce a evitar que las funciones generales del individuo se deterioren más drásticamente. Por ello es necesario plantear como se debe desarrollar un programa de actividad física, para que cumpla con los objetivos planteados y se dirija a la población adulto mayor.</p> <p>La definición genérica de la vejez según las ciencias sociales podría ser la siguiente: Es la edad de la jubilación como consecuencia del declive biológico acarreado por el proceso de envejecimiento.</p> <p>El envejecimiento es un proceso progresivo natural del ser humano,</p>		
--	---	--	--

	<p>que cada persona experimenta con diferente intensidad, se considera que una persona es anciana a partir de los 60 años de edad, reservando el término de muy anciano para los que superan los 80 años y por último la muerte parece característica de todos los organismos vivientes.</p> <p>La Fuerza Es la capacidad que tiene el músculo frente a una resistencia física dada en trabajo estático (sin desplazamiento) o dinámico (con desplazamiento).</p> <p>La agilidad Es la habilidad de cambiar rápida y efectivamente la dirección de un movimiento ejecutado a</p>		
--	--	--	--

	<p>velocidad. Para desarrollar la agilidad es indispensable trabajar la movilidad articular y la flexibilidad corporal.</p> <p>a.- Movilidad Articular: Es la capacidad de movimiento de una articulación.</p> <p>b.- Flexibilidad Corporal: Es el adecuado desarrollo de la movilidad articular en todo el cuerpo.</p> <p>Retomando todo lo descrito anteriormente se puede comprobar a través de la teoría descrita que la actividad física es necesaria para todo ser humano en especial en el adulto mayor ya que permite que muchas condiciones físicas no se pierdan y tengan una mejor calidad de vida.</p>		
--	--	--	--

Muestra	Estadístico	Técnicas e instrumento	Preguntas directrices
<p>La muestra fue seleccionada identificando un grupo conocido de mujeres que ya hacían actividad física aprovechando que éste grupo fue formado por estudiantes de la Universidad de El Salvador cuando realizaron su trabajo de investigación Influencia del ejercicio Físico en La movilidad articular en la mujeres de la Fundación Salvadoreña de la tercera edad (FUSATE) del municipio de Soyapango.</p> <p>Y el grupo</p>	<p>Los resultados la prueba se tabularan (cuadro A y cuadro B) y se les determinaran sus respectivas medias aritméticas y desviaciones estándar; para aplicarles el estadístico T student para diferencias de medias en muestreo pequeño.</p> $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \times \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	<p>Observación sistemática pues se han codificado los dos grupos de mujeres físicamente activas y no activas físicamente. Esta modalidad de observación permite atender los objetivos concretos de la investigación.</p> <p>Los instrumentos a utilizar son test de mediciones de las capacidades físicas adaptadas al adulto mayor, los cuales se describen más adelante en la metodología y procedimiento.</p> <p>Primeramente se selecciono a dos grupos, uno de personas físicamente activas y el otro que no hace actividad física; ambos grupos</p>	<p>TEST DE FUERZA PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES</p> <p>(Levantarse y sentarse en la silla)</p> <p>PROCEDIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sentarse en mitad de una silla tamaño estándar (43-44 cm de altura) que encuentre pegada a la pared. -Mantener los brazos cruzados y pegados al pecho. -A la señal de “ya”, habrá que levantarse y volverse a sentar tantas veces como sea posible.

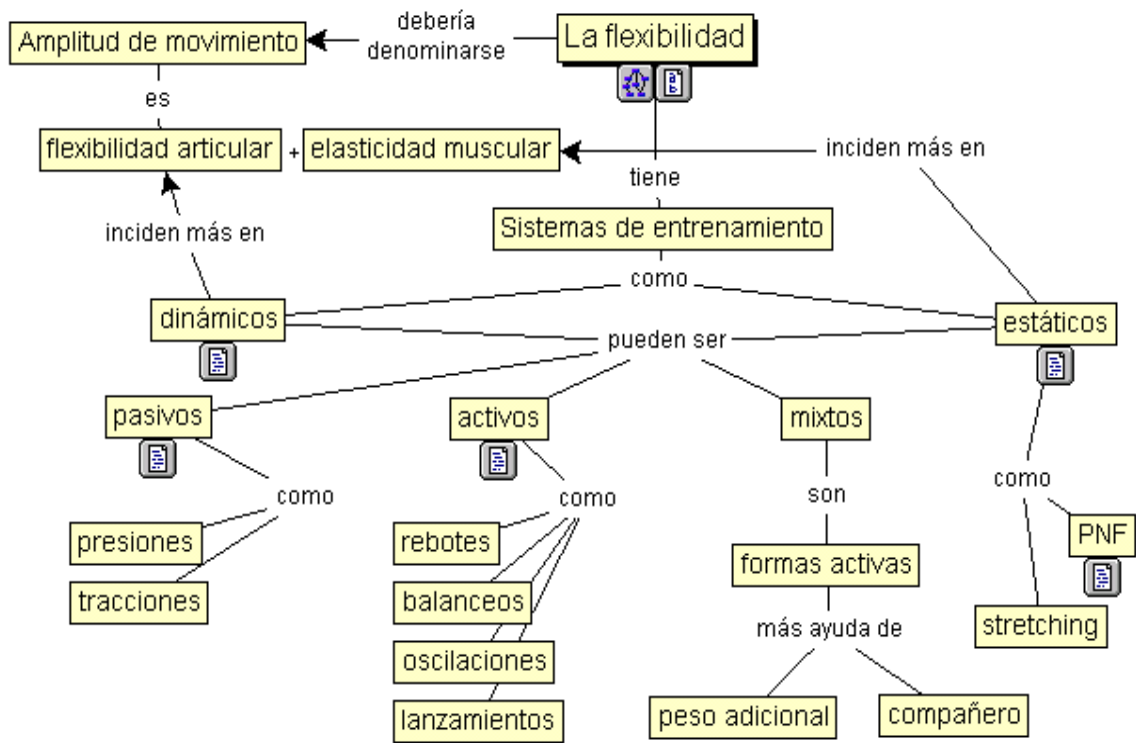
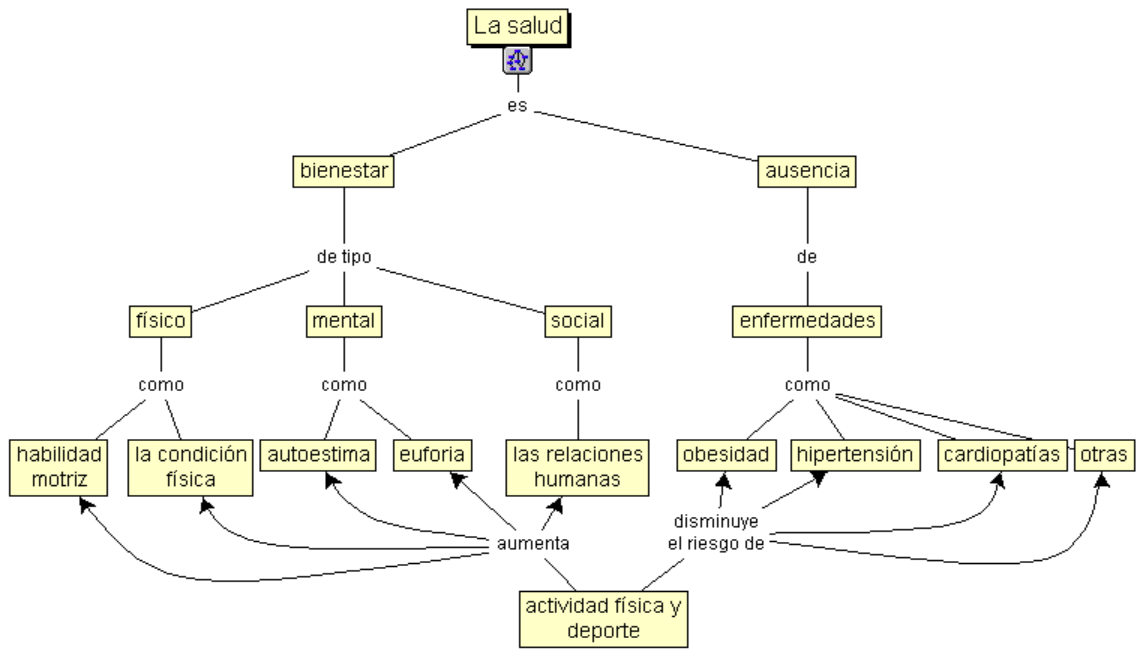
<p>comparativo fue seleccionado al azar entre las mujeres que asisten al mismo centro pero no realizan actividad física.</p> <p>. Es un grupo de personas que se dividieron en dos grupos A y B. En él grupo A están las personas consideradas activas, siendo aquellas que realizan por lo menos ejercicios tres veces por semana y con una duración mínima de 30 minutos por sesión.</p> <p>En el grupo “B” 10 mujeres entran las inactivas; es decir las que no cumplen con el requisito mínimo</p>		<p>se les aplicará los test que se describen .</p> <p>1.- TEST DE FUERZA PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES.</p> <p>2.- TEST DE FLEXIBILIDAD PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES</p> <p>3.- TEST DE AGILIDAD</p> <p>4.- TEST DE RESISTENCIA AERÓBICA CAMINANDO</p> <p>A cada grupo y por prueba se determinará su promedio y desviación típica, para hacer las comparaciones de las medias por medio del estadístico T de Student.</p>	<p>-El evaluador realiza una demostración previa.</p> <p>-Antes de efectuar el test, se dejará tiempo de prueba.</p> <p>TEST DE FLEXIBILIDAD PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES</p> <p>-Sentarse en el borde de una silla tamaño estándar (43-44 cm).</p> <p>-Una pierna permanece flexionada con la planta del pie apoyada en el suelo. La otra está estirada lo máximo posible siguiendo la línea de la cadera, con</p>
--	--	---	--

<p>establecido para el grupo "A" 10 mujeres</p>		<p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 3 sillas ➤ 2 cronómetros ➤ 5 conos ➤ Cinta métrica ➤ Tabla de observación de datos 	<p>el talón en contacto con el suelo y el pie en flexión de 90°.</p> <p>- La espalda permanecerá recta, con la cabeza en línea con el tronco.</p> <p>-Las manos deben estar colocadas una encima de otra, de manera que los dedos más largos queden superpuestos y se recomienda utilizar una regla a modo de guía para deslizar las manos sobre ella.</p> <p>-Intentar alcanzar poco a poco la punta del pie con las manos, mientras se expulsa el aire.</p> <p>-Se realizarán dos intentos (uno con cada pierna).</p>
---	--	---	---

			<p>-El evaluador realiza una demostración previa.</p> <p>-Antes de efectuar el test, se dejará tiempo de prueba.</p> <p>TEST DE AGILIDAD</p> <p>(Levantarse, caminar (2'45 m y volver a sentarse)</p> <p>PROCEDIMIENTO:</p> <p>-Sentarse en el medio de una silla tamaño estándar (43-44 cm de altura) con la espalda recta y las manos sobre los muslos.</p> <p>-Una pierna permanece ligeramente adelantada sobre la otra.</p>
--	--	--	--

		<p>-Cuando indique el monitor, hay que levantarse de la silla, caminar lo más rápido posible hacia el cono, rodearlo (por cualquiera de sus lados) y volver a sentarse de nuevo en la silla.</p> <p>-Se realizan dos intentos separados entre sí, al menos, por un minuto de descanso.</p> <p>-El evaluador realiza una demostración previa.</p> <p>-Antes de efectuar el test, se dejará tiempo de prueba.</p> <p>TEST DE RESISTENCIA AERÓBICA CAMINANDO</p> <p>(6 minutos)</p>
--	--	---

			<p>PROCEDIMIEN TO:</p> <ul style="list-style-type: none">-Situarse de pie a la altura del cono de salida.-La prueba consiste en caminar durante 6 minutos alrededor de los conos situados en el suelo.-El inicio tendrá lugar cuando indique el monitor.-Conviene no comenzar demasiado rápido para mantener las fuerzas hasta el final.
--	--	--	---



ANEXO 1

FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LAS FLEXIBILIDAD Y MÉTODOS PARA DESARROLLARLA

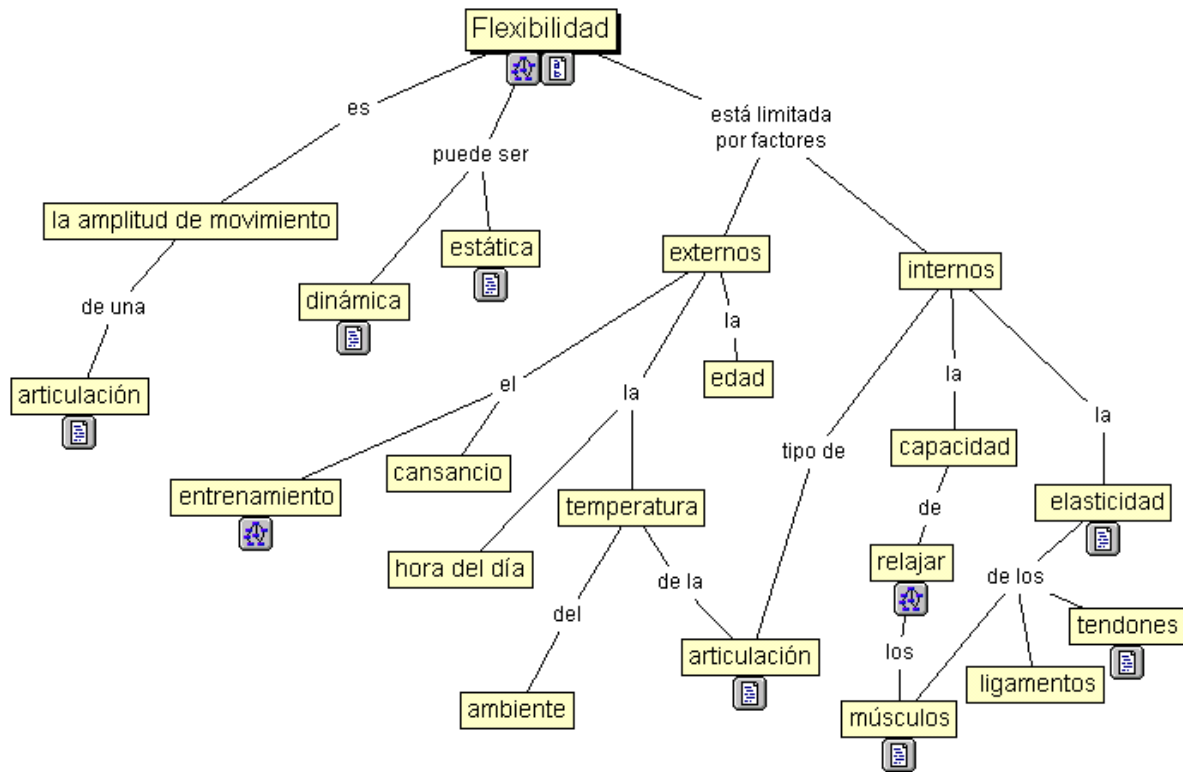


Figura 2. Factores que limitan e influyen en la flexibilidad

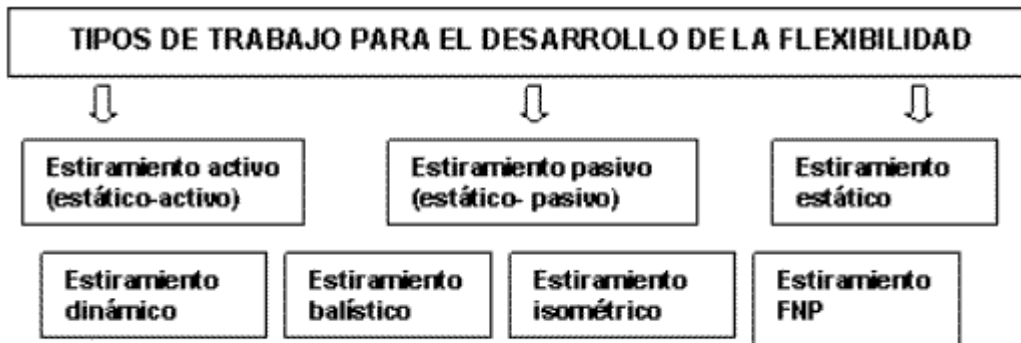
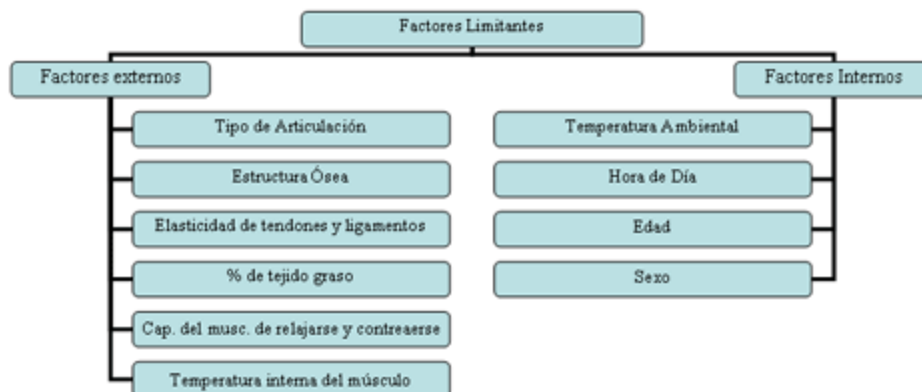


Figura 3. Métodos para trabajar la flexibilidad



ANEXO 2

Medios	Realización	Ejemplo
Ejercicios para el desarrollo de la flexibilidad activa.	A través de la contracción de los músculos agonistas responsables del movimiento.	Elevación hacia el frente y arriba de una pierna.
Ejercicios para el desarrollo de la flexibilidad pasiva.	A través del empleo de una fuerza extraña (compañero, implementos, propio peso corporal).	Sentarse en posición de vallas, o el spagat.
Ejercicios dinámicos.	Combinación rítmica entre la elongación y acortamiento de los músculos antagonistas.	1- elongar, 2- acortar, o 1-2-3- elongar con pequeños acentos, 4- acortar.
Ejercicios estáticos.	Mantener una separación articular máxima durante un tiempo prolongado.	Flexión de cadera al frente y abajo hasta tocar el piso con las manos y quedarse en esa posición varios segundos.
Combinados.		Mezcla de ejercicios dinámicos y estáticos.
Clasificación de los ejercicios para el desarrollo de la flexibilidad, según Jorge De Hegedüs.		

Recomendaciones sobre el Entrenamiento de la Flexibilidad

- Los estiramientos siempre deben ser realizados luego de una buena entrada en calor, porque los músculos aumentan su nivel de temperatura interna y esto favorece el entrenamiento de la flexibilidad, Cuando un músculo está frío, su elasticidad se encuentra disminuida y ello perjudica sumamente la capacidad de alcanzar un estiramiento óptimo
- Los músculos son más proclives a ser estirados cuando estamos relajados y entrados en calor, por ello es conveniente dedicarse a relajarnos física y mentalmente unos minutos luego de la entrada en calor, sin llegar a enfriarnos, antes de comenzar con los ejercicios de estiramiento; Es apropiado abrigarse al finalizar el calentamiento, para mantener el aumento de la temperatura interna de los músculos.
- Deberíamos realizar ejercicios de flexibilidad diariamente, los mejores resultados se obtienen al entrenar dos veces al día
- Siempre debemos realizar los ejercicios bilateralmente.
- Deberíamos relajar las partes tensas del cuerpo, como pueden ser pies, brazos, manos, muñecas, cuello, etc.
- Con la experiencia asimilada a través del tiempo debemos aprender a determinar cuál sería el punto óptimo del estiramiento, ya que un estiramiento demasiado suave no incrementará nuestros niveles actuales, mientras que un estiramiento demasiado exigente puede originar una lesión muscular.
- Deberíamos realizar una variedad de ejercicios para cada grupo muscular.
- Es aconsejable realizar 3 o 4 series de 8'' a 15'' por cada ejercicio.
- Luego de la entrada en calor, deberíamos dedicarle al entrenamiento de la flexibilidad, al menos 15 minutos, antes de comenzar con la práctica deportiva o la actividad física.
- No producir rebotes ni balanceos, para evitar el reflejo miotático.
- Interrumpir el entrenamiento de la flexibilidad en caso de experimentar dolor muscular al estirar.
- Intercalar ejercicios de flexibilidad con los ejercicios de pesas, durante el entrenamiento de la fuerza muscular.
- Realizar ejercicios de estiramiento antes, durante y después de una sesión de entrenamiento, especialmente en el caso de la fuerza.

- Antes: los estiramientos deben realizarse luego de una buena entrada en calor y antes del entrenamiento propiamente dicho ya que esta cualidad es susceptible de mejora luego de la entrada en calor y antes de que el entrenamiento produzca rigidez muscular, por acumulación de desechos metabólicos, por lo tanto los mejores beneficios los lograremos antes del entrenamiento y prepararemos los músculos para el entrenamiento vigoroso, disminuyendo la posibilidad de lesiones.
- Durante: la realización de ejercicios de estiramiento durante la práctica de la actividad física y/o deportiva ayuda a evitar y posponer la rigidez muscular, eliminar desechos metabólicos y disminuir el riesgo de lesiones.
- Después: los ejercicios de estiramiento, luego de una sesión de entrenamiento, favorecen la recuperación muscular, el riego sanguíneo y reducen la rigidez muscular.
- Evitar bloquear la glotis y mantener la respiración durante los ejercicios para evitar el fenómeno de Valsalva, ya que produce aumento de la presión arterial
- No entrenar la flexibilidad en situaciones de extremo cansancio.
- Efectuar estiramientos suaves, antes de comenzar a realizar estiramientos forzados para acostumbrar al músculo y evitar el ya mencionado reflejo miotático.

ANEXO 4
EJERCICIOS PARA LA FLEXIBILIDAD



GEMELOS



GEMELOS



DORSAL, INTERCOSTALES..



FLEXORES (ISQUIOTIBIALES) Y GEMELOS



PSOAS Y RECTO ANTERIOR

FLEXORES (ISQUIOTIBIALES) Y GEMELOS



GLUTEO Y OBLICUOS

FLEXORES (ISQUIOTIBIALES)



RECTO ANTERIOR y OBLICUOS

FLEXORES (ISQUIOTIBIALES)



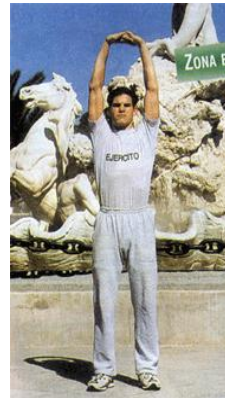
ADDUCTORES



CUADRICEPS LUMBARES y



PARAVERTEBRALES



ANTEBRAZOS Y DORSALES





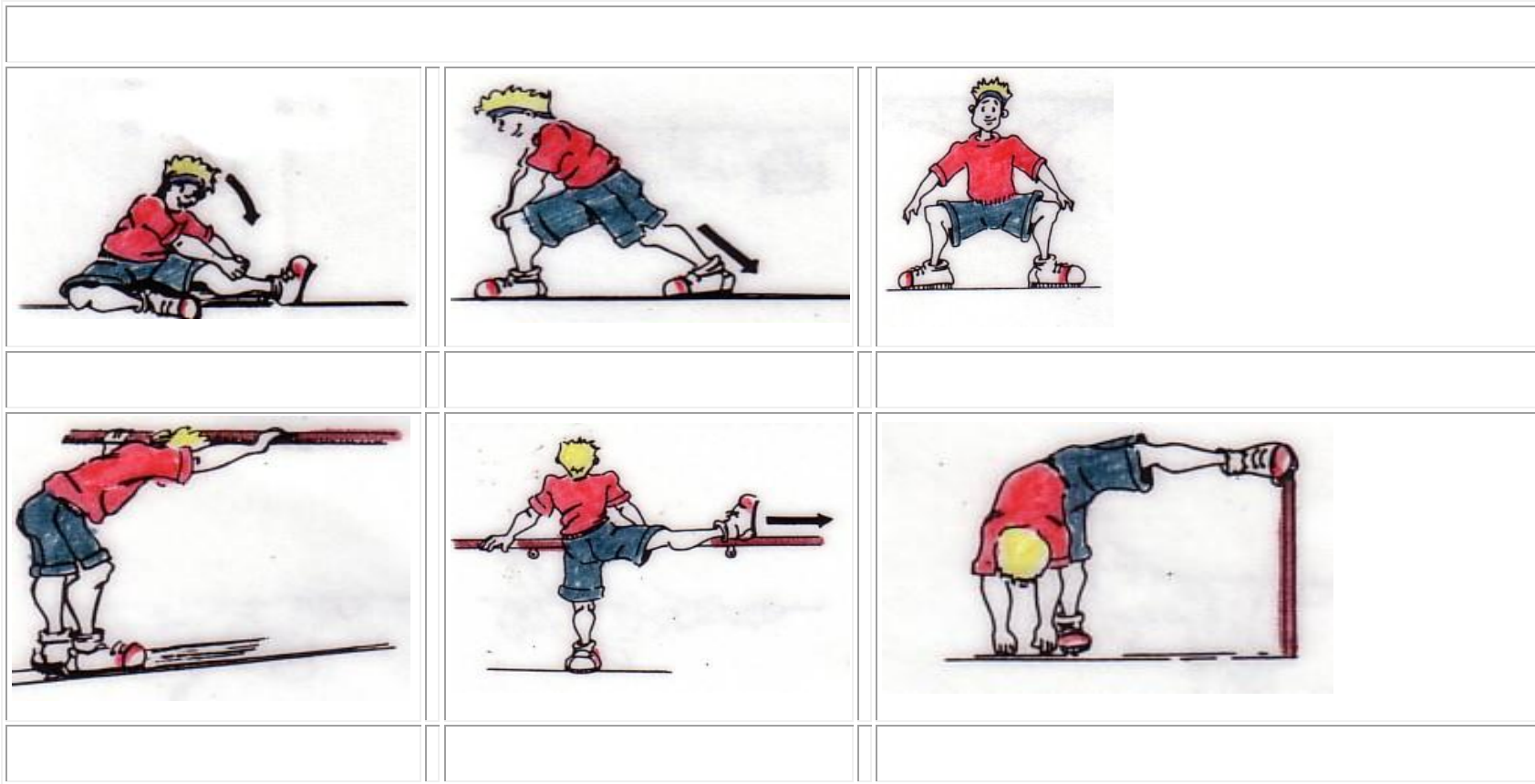
ABDOMINALES

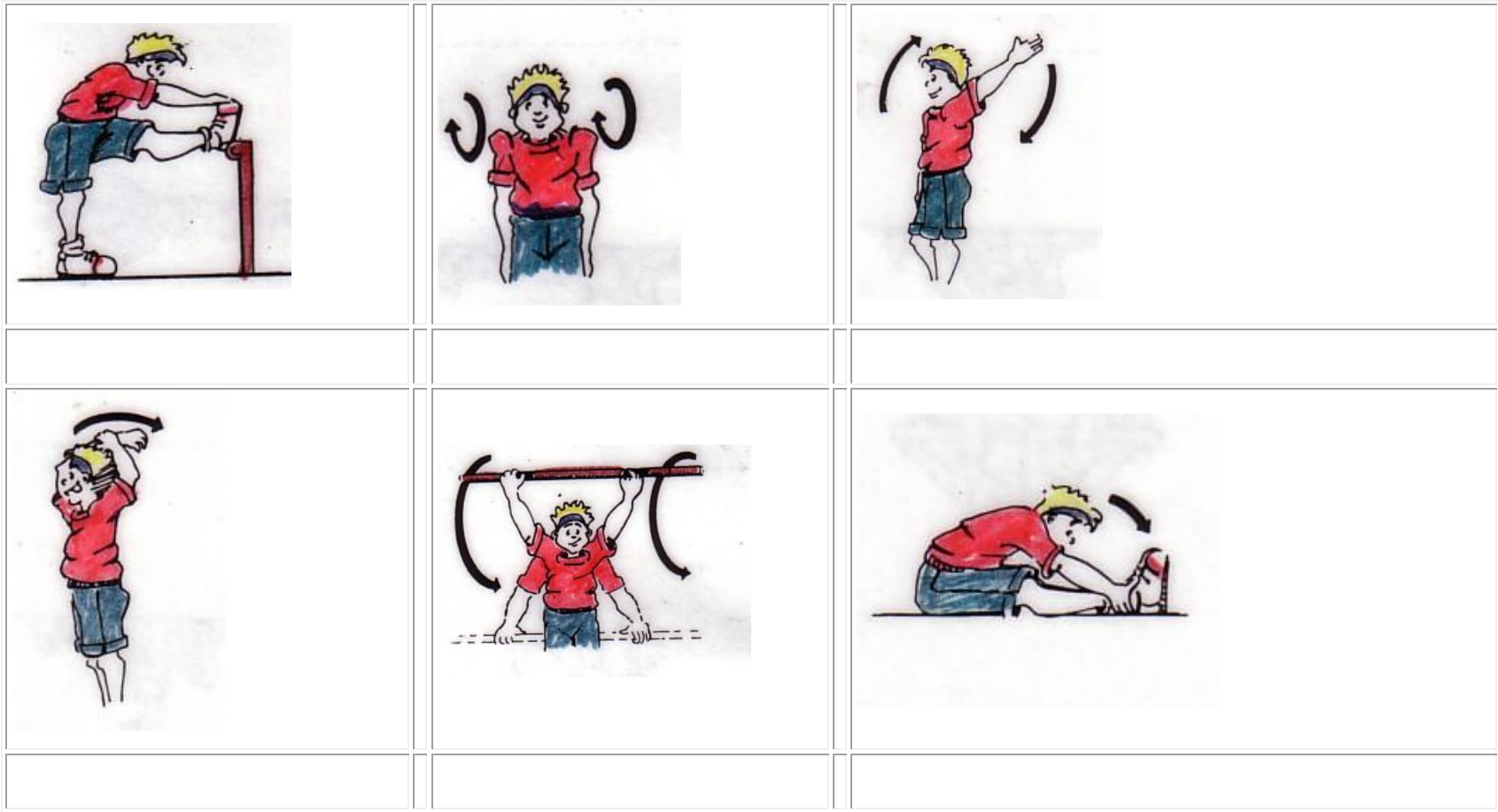


DORSAL y TRICEPS

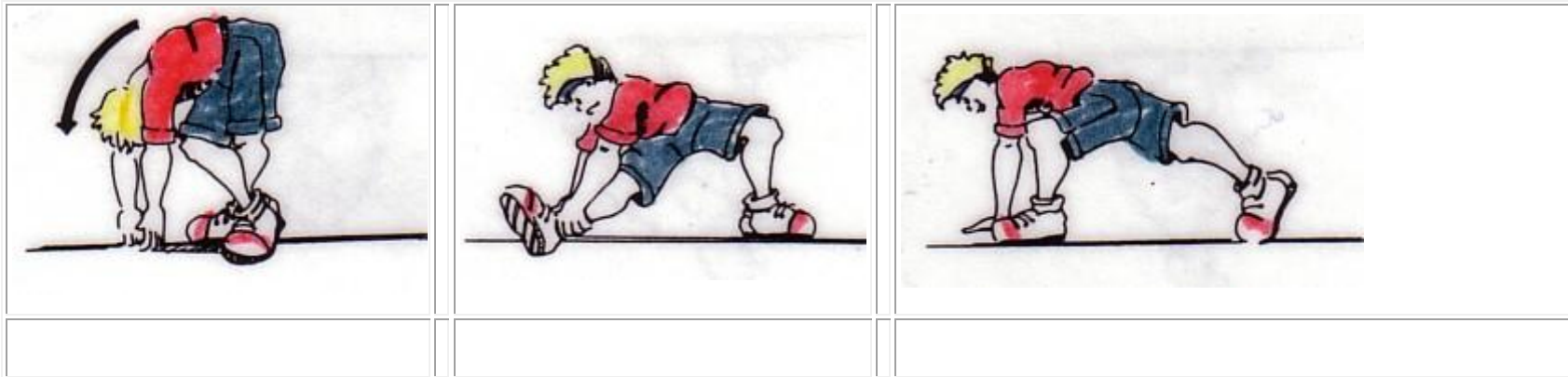


DESCARGA COLUMNA









La flexibilidad en las articulaciones

Existe una estrecha relación entre la flexibilidad y la elasticidad muscular, ésta última, junto a ligamentos y tendones determina el radio de acción de una articulación.

Los ejercicios de flexibilidad mejoran la salud, el funcionamiento de las articulaciones, la elasticidad y capacidad de relación de los músculos, contribuyendo así a prevenir, dolores de los músculos, articulaciones y ligamentos.

A mayor flexibilidad, mayor capacidad de movimientos articulares y la resultante será en consecuencia más fuerza. Debido a esto es importante realizar ejercicios de movilidad articular antes de cualquier práctica deportiva.

Para aumentar la flexibilidad se pueden realizar los siguientes ejercicios individualmente o en pareja utilizando implementos:

Ejercicios de movilidad articular.

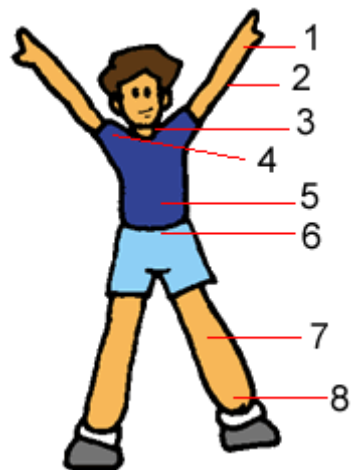
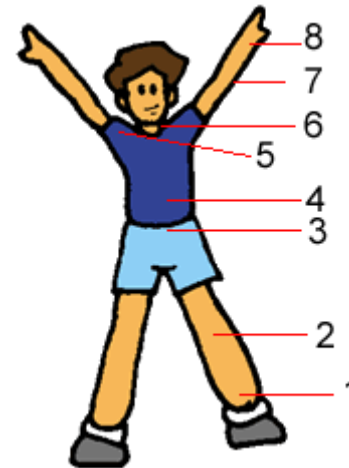
Ejercicios de elongación muscular.

Ejercicios de movilidad articular

Consiste en realizar un movimiento de manera repetida (insistente) en cada una de las articulaciones. Esto se hace con el objetivo de alcanzar la máxima amplitud en la siguiente repetición. Existen dos formas de realizar estos ejercicios de movilidad articular, el primero es de forma ascendente, empezando por los tobillos y culminando con las muñecas. El segundo es de forma descendente, iniciándose en las muñecas para culminar con los tobillos.

Movilidad articular en sentido ascendente:

- Tobillos
- Rodillas
- Cadera
- Tronco
- Hombros
- Cuello
- Codos
- Muñeca



Movilidad articular en sentido descendente:

- Muñeca
- Codos
- Cuello
- Hombros
- Tronco
- Cadera
- Rodilla
- Tobillo

Recomendaciones

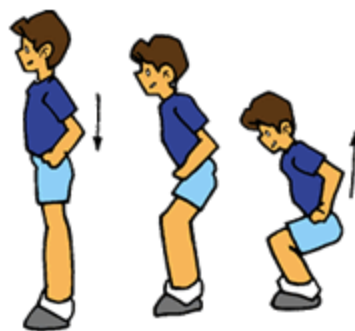
Se deben realizar ejercicios de movilidad articular antes de cualquier práctica deportiva.

A continuación te ofrecemos algunos ejercicios de movilidad articular que se hacen en forma individual.

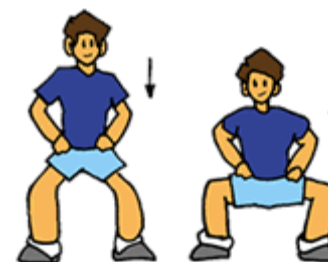
Los ejercicios ilustrados deben hacerse con calma, contando cada una de las repeticiones y siguiendo el orden de sentido ascendente o descendente.



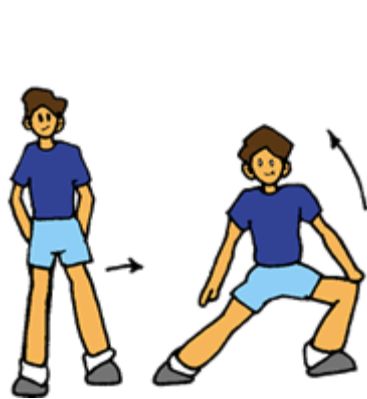
Circunducción de Tobillos
16 veces cada pie



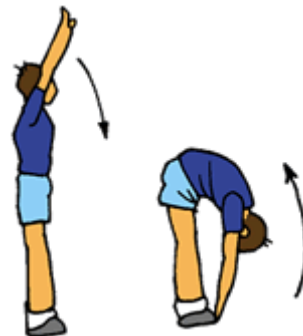
Flexión y Extensión de
Rodillas y Caderas
16 veces



Rotación Externas y Flexión
de Cadera
16 veces

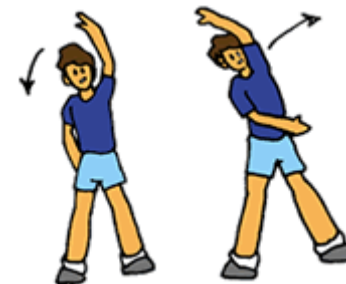


A Fondo Lateral
16 veces por cada lado

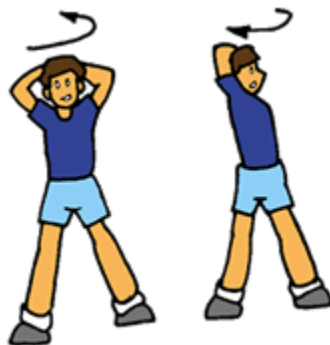


Flexión y Extensión de Tronco y

Cadera
16 veces



Inclinación lateral del Tronco
16 veces cada lado



Rotación de Tronco
16 veces cada lado



Flexión de Hombros
16 veces cada hombro



Extensión de Hombros
16 veces



Circunducción de Hombros
16 veces adelante y
16 veces atrás



Flexión y extensión lateral del
cuello
16 veces cada lado



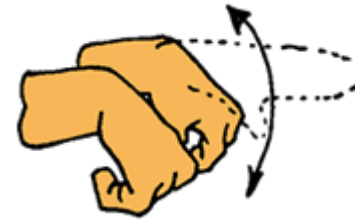
Rotación del Cuello
16 veces cada lado



Flexión y extensión de
Cuello
16 veces



Circunducción de muñecas
16 veces cada una



Flexión y Extensión de
muñecas
16 veces cada una

Elongación muscular

Consiste en la realización de diferentes movimientos articulares, alcanzando la máxima amplitud en cada uno de ellos. Generalmente se realiza una sola repetición muy lentamente, manteniendo por algunos segundos la posición de máxima amplitud. A este tipo de ejercicio, también se le llama Estiramiento Muscular, ya que extiende algunos de los músculos que intervienen en los movimientos articulares. El estiramiento puede provocar cierto dolor en el o los músculos.

Los ejercicios de elongación muscular pueden hacerse en forma individual, por pareja y con instrumentos. Estos ejercicios se hacen antes de actividades aeróbicas y anaeróbicas. Los ejercicios de elongación muscular se pueden combinar con los de movilidad articular.

Se recomienda hacer los ejercicios de elongación muscular en sentido ascendente, empezando por los tobillos y terminando en las muñecas. Los ejercicios se realizan lentamente, respirando también lento y profundo, hasta llegar al máximo del estiramiento, donde sientas un poco de dolor, allí se mantiene la posición y se cuenta despacio hasta el 30, luego se pasa al siguiente ejercicio. Este ejercicio sólo se realiza una vez.

Elongación Muscular en sentido ascendente:

Muñeca

Codos

Cuello

Hombros

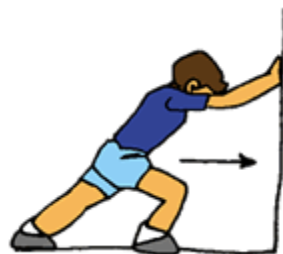
Tronco

Cadera

Rodilla

Tobillo

A continuación observan algunos de los ejercicios de estiramiento muscular que se hacen en forma individual. El ejercicio debe hacerse con calma, una sola vez y respirando lenta y profundamente.



Mantener durante 20 segundos
con cada pierna



Mantener durante 20 segundos
con cada pierna



Mantener durante 20
segundos con cada pierna



Mantener durante 20 segundos
con cada pierna



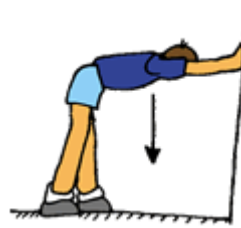
Mantener durante 20 segundos



Mantener durante 20
segundos por cada lado



Mantener durante 20 segundos
pon cada lado



Mantener durante 20 segundos



Mantener durante 20
segundos



Mantener durante 20 segundos



Mantener durante 20 segundos
por cada lado



Mantener durante 20
segundos por cada lado

