

PRIMERA PARTE

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos tiempos el sedentarismo ha sido un problema que ha ido aumentando paulatinamente con el paso del tiempo con la llegada de nuevos inventos tecnológicos con afán de facilitar la vida a las personas, no se percatan que la humanidad se está volviendo cada vez mas inmóvil, ya que para trabajar, divertirse, comprar, hacer las tareas de la casa, no necesitas moverte, ya todo lo puedes hacer a través de un computador, una lavadora, secadora, automóvil y demás artefactos que lo único que hacen es volver a las personas cada vez mas sedentarias.

“Hoy en día el sedentarismo es considerado una enfermedad no transmisible que puede causar hasta la muerte”¹.

Los informes de la Organización Mundial de la Salud, expresan claramente que uno de los flagelos modernos que provocan una situación crítica en la vida de los habitantes de todo el planeta es el sedentarismo. Podemos definirlo como “una forma de vida con poco movimiento”.

Esta fiebre de inmovilidad mundial no deja de lado a los estudiantes de primer nivel de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación de la Escuela Politécnica del Ejército, que son los futuros

¹ Jacobi 2007

promotores y especialistas del movimiento, actividad física y deporte, en pro de una vida productivamente sana. Es por esta razón que debemos saber si también ellos son afectados, y determinar los niveles de sedentarismo que existen en los individuos a ser estudiados, para poder proponer una solución acorde a las condiciones del medio en que se desenvuelven.

El sedentarismo no es solo una forma de vida si no que es un factor que influye en varios aspectos de la salud, afectando la condición física de los individuos.

Según Navarro (1994) la condición física es una parte de la condición total del ser humano y comprende muchos componentes, cada uno de los cuales es específico en su naturaleza. Habiendo así las capacidades físicas básicas, que son, la resistencia, fuerza, velocidad, flexibilidad y las cualidades motrices, que son, el equilibrio y la coordinación. Todas estas cualidades motrices y capacidades físicas básicas son aspectos afectados directamente por los hábitos de vida, siendo el sedentarismo un factor perjudicial para su desarrollo.

“Mantener una condición física es importante para asegurar un nivel de vida saludable. Antiguamente solo con las actividades cotidianas se realizaba el suficiente ejercicio para mantener una correcta condición física. Sin embargo, las condiciones de vida actuales tienden hacia el sedentarismo. La ausencia de actividades físicas debe ser compensada con un entrenamiento regular y planificado que evite los problemas derivados de la escasez de movimientos y permita una mejora sustancial de la salud”².

² Dpto. Educación Física I.E.S. Gabriel Alonso de Herrera

Es importante para los estudiantes de primer nivel, tener una condición física adecuada que les permita estudiar la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación, ya que además de la teoría impartida deben realizar y aprobar las clases prácticas que requieren de una condición física considerable para que su aprendizaje y desenvolvimiento en cada una de las materias deportivas sea efectiva y no sufran lesiones que les impidan continuar con su aprendizaje.

“Los estudiantes de primer nivel ingresan a la carrera con una condición física buena, ya que muchos son deportistas y entrenaban regularmente pero al cumplir con horarios de clases, tareas, compromisos y demás, se limitan sus entrenamientos, haciendo que su condición física disminuya “³

El sedentarismo y la condición física son dos factores que se relacionan directamente, por lo que queremos ver si estas dos variables también influyen en el índice de masa corporal de los estudiantes de primer nivel. El índice de masa corporal es un índice del peso de una persona en relación con su talla. A pesar de que no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, éste es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad.

El Índice de Masa Corporal (IMC, siglas en inglés: BMI -Body Mass Index-), también conocido como índice de Quetelet (Lambert Adolphe Jacques Quételet), es un número que pretende determinar, a partir de la estatura y el peso, el rango más saludable de peso que puede tener una persona. Se utiliza como indicador nutricional desde principios de 1980. El IMC

³ Criterio del Máster Mario Vaca; docente de la carrera en ciencias de actividad física, deportes y recreación.

resulta de la división de la masa en kilogramos entre el cuadrado de la estatura expresada en metros.

Los Índices de Masa Corporal son establecidos por rangos que determinan si una persona esta desnutrida, saludable u obesa, lo cual nos permitirá saber en qué rango se encuentran los estudiantes de primer nivel y determinar el grado de influencia que tiene el sedentarismo en el índice de masa corporal y en la condición física de los estudiantes.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Constituye el sedentarismo una causa que influya en la condición física e índice de masa corporal en los estudiantes de primer nivel de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

➤ OBJETIVOS GENERALES

- Analizar el sedentarismo y su influencia en la condición física e índice de masa corporal de los estudiantes de primer nivel de la CAFDER.

➤ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer los niveles de sedentarismo de los estudiantes de primer nivel.
- Determinar la condición física de los estudiantes de primer nivel.

- Medir talla y peso de los estudiantes de primer nivel.
- Establecer el índice de masa corporal de los estudiantes de primer nivel.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación no se ha realizado en el primer nivel de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación de la Escuela Politécnica del Ejército. Es por ese motivo el gran interés de realizar esta investigación, la misma que será de gran beneficio para la institución.

El sedentarismo siempre ha sido un problema y lo seguirá siendo ya que va en aumento sin discriminar edad, raza o género. Considerándola en la actualidad una enfermedad de riesgo que podría provocar hasta la muerte.

Mantener una condición física es importante para asegurar un nivel de vida saludable y eliminar de esta manera los riesgos que tiene el sedentarismo en la salud.

Tener un Índice de Masa Corporal saludable será un pasaporte más para llevar una vida plena dándonos mayor libertad para disfrutar la vida.

A pesar que el sedentarismo no discrimina condición alguna, los estudiantes de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación, deberían ser los menos sedentarios porque son ellos los promotores del movimiento, es por esta razón también el interés de

investigar al primer nivel de la carrera para saber en que condiciones ingresan y como culminan.

Este estudio ayudará a la elaboración de una propuesta científicamente estructurada que permita solucionar el problema de sedentarismo, condición física e índice de masa corporal para el grupo que va ser investigado, pero también, para las futuras generaciones que ingresen a la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación porque es de suma importancia que como promotores de la actividad física pensemos en crear una cultura de vida saludable a través del movimiento.

1.5 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sedentarismo	Tipo de vida que implica la ausencia actividad física habitual o que tiende a la ausencia de movimiento.	Se realizará mediante el test IPAQ para medir la actividad física.
Condición Física	Está íntimamente relacionada con las capacidades físicas que toda persona posee. El estado de cada una de las capacidades físicas determina, en conjunto, la condición física de cada individuo.	Se realizará test físicos para medir las diferentes capacidades físicas.
Índice de Masa Corporal	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.	Será medido con la formula: $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$

SEGUNDA PARTE
MARCO TEÓRICO
CAPITULO I

2.1 SEDENTARISMO

2.1.1 GENERALIDADES

“Desde el Paleolítico, el común de los hombres tenía que ganar el pan con sudor y aun así no conseguía librarse de épocas de hambre. Las cosas han cambiado, y por primera vez en la historia hay más gente en el mundo con problemas de sobrepeso que hambrienta. En parte porque el trabajo no exige ya para muchos ningún esfuerzo físico y en parte porque el mundo tecnológico actual se ha orientado hacia el mínimo esfuerzo, en las sociedades desarrolladas ha aparecido un fenómeno inédito y masivo: el sedentarismo a tiempo completo y de todas las edades.

Lo que en otras épocas podía ser un lujo se ha convertido en maldición. En los últimos años, el sedentarismo ha sido catalogado como uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, con un rango similar al de la hipertensión y el colesterol elevado. Lo peor es que las desgracias no vienen solas y que sedentarismo, obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares tienen muchos puntos de conexión.”⁴

⁴ Diario español "EL PAIS", de su edición del 19 de junio de 2001

2.1.2 ¿QUÉ ES UN SEDENTARIO?

Existen varias maneras de explicar y entender este término, como las que se emiten a continuación:

“Se dice del oficio o del estilo de vida de poco movimiento”⁵

“Se dice del animal que permanece en el lugar que ha nacido”⁶

“Se dice de las poblaciones que permanecen en su país de origen”⁷

Las tres expresiones identifican en forma correcta al sedentario de la actualidad, pero considerando el sentido, la orientación de esta investigación y estilo de vida que lleva el hombre actual en general, la primera expresión es la que mejor describe la idea de lo que es una persona sedentaria, la misma que en otras palabras tiene una rutina de vida en la que se procura realizar el menor esfuerzo para todas las actividades, rutina que poco a poco irá consumiendo su estado de salud en desmedro de la calidad de vida de las personas.

El sedentarismo en la actualidad se asocia en forma directa con la inactividad permanente, o la falta de actividad física, lo que se constituye en un pasaporte para sufrir diversos tipos de enfermedades que pueden causar la muerte así tenemos las principales que son: cardiopatías coronarias, hipertensión arterial, diabetes mellitus, osteoporosis, obesidad, estrés, que vienen directamente asociadas a disminución del autoestima causada por la apariencia física, reducción del rendimiento laboral, dificultad para socializar y otras consecuencias que están a la vista y que simplemente se solucionan o se previenen mediante una vida sana y activa, que también permitirá el incremento de los años de vida.

⁵ LEXUS, Op. Cit, p.843

⁶ Ibid. p. 843

⁷ Ibid. p. 843

La necesidad de movimiento para el cuerpo humano no empieza en nuestros tiempos sino que ha existido desde antaño, por ello se cita en esta parte una valiosa contribución de Hipócrates: **“Todas aquellas partes del cuerpo que tienen una función, si se usan con moderación y se ejercitan en el trabajo para el que están hechas, se conservan sanas, bien desarrolladas y envejecen lentamente, pero si no se usan y se dejan holgazanear, se convierten en enfermizas, defectuosas y su crecimiento y envejecen antes de hora”**.⁸

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) el sedentarismo es un tipo de vida que implica la ausencia de ejercicio físico habitual o que tiende a la ausencia de movimiento. Sedentario es la persona que:

- Realiza menos de 30 minutos de actividad física diaria.
- O menos de 10000 pasos de actividad física diaria.
- No realiza actividad física de moderada intensidad o mayor.
- No realiza actividad física mínimo 5 veces por semana.

Entonces el sedentarismo es un motivo de preocupación para todos ya que en la actualidad nos está absorbiendo cada vez con mayor fuerza, por el incremento constante de la tecnología que involucra un ritmo de vida y de trabajo más lejano a la relajación. Por ello la necesidad de identificar plenamente las causas del sedentarismo en nuestro medio, para combatirlas de manera frontal, en busca de una mejor salud y calidad de vida para nuestra gente.

⁸ SERRA GRIMA, José, “Prescripción de Ejercicio Físico para la Salud”, p. 10.

2.1.3 CAUSAS

Existe gran cantidad de causas que contribuyen a que un individuo lleve una vida sedentaria.

”El cambio en el estilo de vida de las personas ha traído consecuencias negativas, el mejor ingreso socioeconómico ha significado un cambio en el estilo de alimentación hacia la dieta con alto consumo de alimentos procesados, comida rápida, ácidos grasos trans, azúcares. El aumento de bienes de consumo trae consigo la disminución de las actividades físicas, como ocurre con la compra de automóviles, electrodomésticos, televisores, computadores, etc.”⁹

En este gran problema mundial que es el sedentarismo, también hay que tomar en cuenta que la diferencia de sexo influye en gran magnitud en la práctica de actividad física, ya que la mujer nunca ha estado íntimamente vinculada con el deporte o actividad física a diferencia de los hombres.

“En términos generales las personas de sexo femenino son más sedentarias que los varones (62% contra el 38%), entre los jóvenes y adultos estos valores se mantienen, para casi equipararse en la etapa senil.”¹⁰

⁹ MOUJI, Estilos de Vida en Tiempos de Cambio. 2007. Disponible en la pagina: www.estilosdevida.cl

¹⁰ DR. ABALLAY, Jorge. Federación Argentina de Medicina del Deporte (FAMEDEP), Argentina, 2006.

2.1.3.1 FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL SEDENTARISMO:

- Las muchas horas a la semana frente a la televisión.
- Las excesivas horas en los videojuegos.
- Las varias horas sentadas frente a un computador.
- Falta de actividad física, ya sea caminar, andar en bicicleta o hacer otro deporte aeróbico y anaeróbico.
- La ignorancia de las consecuencias que acarrea un estilo de vida inactiva.
- Las nuevas “facilidades” que existen en las grandes ciudades, con respecto a transporte, comida rápida, supermercados, escaleras eléctricas, ascensores, servicio al auto, etc.
- Deserción deportiva en la adolescencia.
- Deficiente estimulación.
- Error conceptual (no es lo mismo Deporte que Actividad Física).
- Escasa educación deportiva.
- Escasa formación profesional.
- Deficiente colaboración de la población en la difusión deportiva.
- Falta de programas de gobierno que incentiven a la práctica de actividad física.

“Las **causa de la reducción de la actividad física** derivan del estilo de vida actual como la letargia en el hogar por el uso abusivo de la televisión, los electrodomésticos, los automóviles particulares, la mecanización en el trabajo, la falta de ejercicio físico en el tiempo de ocio; todos ellos reducen el nivel de actividad moderada. Asimismo la inseguridad ciudadana y el miedo al intenso tráfico rodado hacen que tanto en edades tempranas y tardías de la vida el ir en bicicleta o andando por la calle sean actividades realizadas con recelo. Si a esto le sumamos los cambios producidos en el hábito alimenticio debidos al marketing y publicidad que derivan en dietas desequilibradas, la tendencia a comer fuera de casa en establecimientos de comida rápida, a picar en vez de realizar una comida tradicional y la anarquía en los horarios de comida, tenemos como resultado un aumento de la cantidad de energía ingerida y un descenso en la energía utilizada que deriva en muchos casos en sobrepeso y obesidad.

Podría deducirse que sólo los países desarrollados con su estilo de vida padecieran este problema, sin embargo en muchas ciudades del mundo en vías de desarrollo que crecen rápidamente, el hacinamiento, la pobreza, la delincuencia, el tráfico, la mala calidad del aire y la falta de parques, aceras, instalaciones deportivas y recreativas y otras áreas seguras hacen que resulte difícil realizar actividad física. Así, el 77% de número total de defunciones causadas por enfermedades no transmisibles se producen en países en desarrollo.”¹¹

¹¹ GOMEZ, Cesar y Col. Estrategias contra el sedentarismo: por tu salud muevete, Disponible en la página: <http://www.uam.es/departamentos/medicina/preventiva/especifica/congresoXV-7.html>, 2005.

2.1.4 EFECTOS

Los números dictan que el porcentaje de personas adultas sedentarias oscila entre el 60% y el 85% en casi todo el mundo. Sobre el particular dice la Organización Mundial de la Salud que, al contrario de lo que pudiera parecer, la ausencia de la actividad física necesaria afecta casi por igual a países ricos y a países en vías de desarrollo. Tal es así que esta institución asegura que en occidente más de la mitad de su población adulta vive de forma sedentaria y se extiende con celeridad por los estados pobres debido, en gran parte, a las condiciones que padecen éstos, poco propicias -aglomeraciones, mala calidad del aire y del agua, ausencia de equipamientos e instalaciones adecuadas o las carencias básicas, entre otras- para el desarrollo de la actividad física. De esta tendencia, tal y como apunta la OMS, no se libran ni las poblaciones rurales, donde el ocio sedentario, como la televisión, está ganando aceptación de forma rápida.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que, para el 2020, las enfermedades no transmisibles serán la causa de más del 70% de la carga mundial de morbilidad.

Las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la obesidad son particularmente propiciadas por la falta de actividad física. La OMS estima que dicha falta de actividad provoca más de dos millones de muertes al año. Se cree que la combinación de una dieta inadecuada, una actividad física insuficiente y el consumo de tabaco son la causa de hasta el 80% de las cardiopatías coronarias prematuras. Es probable que manteniendo una dieta sana, un peso normal y cierta actividad física a lo largo de la vida se pueden prevenir un tercio de los casos de cáncer, asimismo, la

falta de actividad física aumenta sustancialmente el riesgo de hipertensión arterial, dislipemias, osteoporosis, depresión y ansiedad.

2.1.4.1 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

Si hablamos de los problemas de salud que pueden presentarse en el sedentario, podemos nombrar diferentes tipos de enfermedades que en forma silenciosa, y sin muchos síntomas, aparecen repentinamente y de manera fulminante para la salud, si no se han tomado en cuenta ni se han ejecutado los correctivos necesarios en el estudio de vida individual y familiar.

Por ello, mas que un conocimiento detallado de las características y tratamientos de cada una de estas dolencias, que le corresponde específicamente a la medicina, debemos todos saber y eso si, sin excepción de persona, la manera de prevenirlas por su alto nivel de peligrosidad e incidencia a escala mundial, ya que cualquiera puede padecerlas en un determinado momento.

2.1.4.1.1 ENFERMEDAD CORONARIA

“La enfermedad coronaria se produce por la obstrucción de las arterias coronarias que son las que llevan la sangre al corazón. Cuando un coagulo sanguíneo obstruye el caudal hacia una parte del corazón se produce un **ataque de corazón o un infarto de miocardio**. Cuando esta

obstrucción es total se da una angina de pecho(es el dolor producido en el pecho cuando no llega suficiente aporte sanguíneo al corazón).¹²

Síntomas

A veces no produce síntomas, especialmente en la gente mayor y en los enfermos de diabetes.

Entre sus principales síntomas están:

- Dolor en el pecho, un poco a la izquierda del esternón con irradiación hacia el brazo izquierdo, la mandíbula, el cuello o la espalda.
- Sensación de tener gases.
- Dolor agudo, peso u opresión en el pecho, sensación de ahogo.

Algunas veces también puede darse síntomas como:

- Mareo.
- Vómitos.
- Exceso de sudor.

Causas

Arteriosclerosis: La enfermedad coronaria se da fundamentalmente porque existe en las arterias coronarias una enfermedad llamada arteriosclerosis, producida por una acumulación de placas que conlleva una estrechez de las mismas. Estas placas están formadas por colesterol y grasas que se pegan a la pared de las arterias y que se endurecen por la adhesión en ellas de diferentes componentes entre los que se destaca

¹² ENFERMEDAD Coronaria, Disponible en la página: <http://www.botanical-online.com/medicinalsenfermedadcoronaria.htm>

el calcio. Si a esto le sumamos la aparición de un coágulo, formado por el desprendimiento de alguna placa de la pared arterial (trombo), que tapona el paso de la sangre, el corazón deja de recibir sangre en alguna parte del mismo que muere.

Otros factores que pueden producir enfermedades coronarias son las infecciones de ciertos microorganismos, defectos congénitos o espasmos arteriales.

Entre los factores que predisponen al desarrollo de una enfermedad coronaria mencionaríamos los siguientes:

- Herencia.
- Colesterol.
- Obesidad.
- Diabetes.
- Hipertensión.
- Tabaquismo.
- **Falta de ejercicio.**
- Enfermedades del corazón.
- Sexo masculino. (Por encima de los 60 años las probabilidades entre los dos sexos quedan igualadas).

2.1.4.1.2 LA HIPERTENSIÓN

La hipertensión se define como la presión arterial demasiado alta. Aunque la tensión arterial depende de muchos factores, como pueden ser, el peso, la edad, el sexo, etc. Se considera hipertensión cuando una persona esta por encima de los 14 en el máximo y de los 9 en la mínima. Cuando la presión arterial esta por encima de los 21 y 12 se producen crisis hipertensivas que pueden afectar gravemente al organismo y requieren hospitalización inmediata. El problema más grave de esta

enfermedad es que, en la mayoría de los casos, el enfermo no lo sabe y, al no recibir tratamiento, la hipertensión puede provocarle daños en los órganos vitales, como los riñones, los ojos, el corazón, etc. En casos mas graves puede conducir a hemorragias cerebrales, trombosis, etc.

¿Qué significan las cifras con que se mide la hipertensión?

Cuando se mide la tensión arterial se ofrecen dos cifras separadas por una barra, por ejemplo 140/90. El primer número -el más grande- corresponde a la presión sistólica que es la que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias cuando el corazón se contrae. El segundo número –el más pequeño- corresponde a la presión de la sangre en las arterias en el momento en que el corazón no late. Esta presión se conoce como presión diastólica. Ambas se miden en mm HG (milímetros de mercurio) que es la altura que el mercurio alcanza al presionar sobre el la fuerza de la sangre.

El cuadro siguiente muestra los valores de las diferentes lecturas de la presión arterial para personas mayores de 18 años.

Interpretación de las lecturas de la presión arterial		
Valor	Presión sistólica	Presión diastólica
Normal	Menos de 130	menos de 85
Normal alta	Entre 130 y 139	Entre 85 y 89
Hipertensión leve	Entre 140 y 159	Entre 90 y 99
Hipertensión moderada	Entre 160 y 179	Entre 100 y 109
Hipertensión grave	Entre 180 y 209	Entre 110 y 119
Hipertensión muy grave	210 o superior	120 o superior

Existen dos tipos de tensión arterial:

- **Hipertensión arterial esencial:** Es aquella que se produce por causas desconocidas: este tipo de hipertensión es la más habitual entre la población hipertensa. No puede ser curada aunque si controlada por cambios en la alimentación, en los hábitos vitales o una medicación adecuada.
- **Hipertensión arterial secundaria:** Es la que se produce como resultado de alguna enfermedad, como puede ser problemas glandulares o renales, el embarazo o el uso de drogas o fármacos. Cuando se controlan estas enfermedades la presión arterial se normaliza.

Síntomas

- En la mayoría de los casos al principio no se presentan síntomas.
- Otras veces se producen: vértigos, mareos, náuseas, dolor de cabeza, zumbido de los oídos, cansancio, sudoración excesiva, dificultad al respirar, opresión en el pecho, manos y pies que se duermen o experimentan hormigueo, etc.

Causas

- **Factores genéticos hereditarios:** Las probabilidades de padecer de hipertensión son dobles en aquellas personas cuyos padres o familiares son también hipertensos respecto a los que no tienen estos antecedentes.
- **Causas orgánicas:** A veces se produce la hipertensión por un mal funcionamiento de los mecanismos personales que regulan la tensión arterial.

- **Alimentación inadecuada:** Una alimentación rica en sal y grasas saturadas aumenta la tensión arterial.
- **Obesidad:** Las personas obesas tienen dos o tres veces más posibilidades de padecer esta enfermedad que aquellas que no tienen sobrepeso.
- **Edad:** A medida que las personas van envejeciendo se produce un endurecimiento de las arterias que dificulta el paso de la sangre por las mismas y conlleva al aumento de la presión arterial. Existe un factor de riesgo claro a partir de los 60 años.
- **Sexo:** Los hombres tienen mayor probabilidad que las mujeres de padecer hipertensión. Las mujeres, mientras tienen la regla, se mantiene más protegidas que los hombres por la influencia de las hormonas femeninas o estrógenos. Sin embargo esta protección desaparece cuando se produce la menopausia, momento en el cual la mujer tiene más probabilidades de sufrir esta enfermedad que el hombre.
- **Embarazo:** Durante el embarazo existe la posibilidad de sufrir un tipo de hipertensión especial, llamada preclampsia, que se produce por la facilidad de las embarazadas de acumular líquidos.
- **Estrés:** El estrés permanente muchas veces suele producir esta enfermedad.
- **Alcohol:** Un uso no moderado del alcohol conlleva un aumento de la tensión arterial y la posibilidad de caer en el alcoholismo. Una ingesta diaria mayor a 40g de alcohol puede producir un aumento en la tensión arterial.
- **Tabaco:** El tabaco es uno de los peores enemigos del sistema circulatorio. Además de producir numerosas enfermedades vasculares impide que los tratamientos o las sustancias que podrían ayudar al hipertenso sean absorbidas por el organismo.
- **Café:** El café, por su alto contenido de cafeína, un estimulante muy fuerte, produce un aumento de la tensión arterial. El uso continuo y abusivo de café puede desencadenar esta enfermedad.

- **Momento del día:** La tensión mas baja se registra durante la noche y la tensión mas elevada en las primeras horas de la mañana.
- **Época del año:** El frío aumenta la tensión arterial. El invierno es la época del año cuando la tensión es más elevada.
- **Raza:** Las personas de color tienen más probabilidades de sufrir esta enfermedad. Estudios realizados en Estados Unidos demostró que la raza negra tenía hasta un 33% más probabilidades de padecerla.

2.1.4.1.3 DIABETES

La diabetes es un trastorno metabólico consistente en el exceso de azúcar en la sangre o en la orina. Existen dos tipos de diabetes:

Diabetes insípida: producida por la falta de la hormona vasopresina.

Diabetes mellitus: producida por alteraciones en el metabolismo del azúcar. Es una enfermedad que afecta al 1% de la población, aunque mas de la mitad no son conscientes que la padecen. Dentro de esta última tenemos dos variedades:

- **“Diabetes mellitus insulino-dependiente:** (Diabetes tipo I) que es una enfermedad juvenil e infantil de evolución muy rápida, caracterizada por la deficiencia de insulina en la sangre, causada por una alteración en el páncreas que produce poca insulina.
- **Diabetes mellitus no- insulino dependiente:** (Diabetes tipo II) que aparece casi siempre a partir de los 40. se caracteriza por una incapacidad de las células de absorber la insulina de la sangre, aunque la producción de esta por el páncreas sea normal. Su evolución es mucho mas lenta que la diabetes juvenil.”¹³

¹³ DIABETES, Disponible en la página: <http://www.botanical-online.com/medicinalsdiabetes.htm>

Síntomas

- Necesidad de estar orinando continuamente.
- Sensación excesiva de hambre.
- Pérdida de peso corporal.
- Picazón en todo el cuerpo.
- Problema en la cicatrización de heridas.

Causas

- Insuficiencia de insulina.
- Mal aprovechamiento de la insulina.
- Dieta inadecuada (Demasiados hidratos de carbono y azúcares pueden desencadenar la enfermedad al cabo de los años).
- **Falta de ejercicio** (Esta causa combinada con una alimentación inadecuada contribuye a aumentar los riesgos de la enfermedad).

Consecuencias

Es una enfermedad grave de efecto destructor del organismo. Entre otras las consecuencias pueden ser las siguientes:

- Alteraciones vasculares graves que pueden afectar a las piernas, llegando incluso a la aparición de la necrosis con la consiguiente necesidad de amputación.
- Gran peligro de lesiones cerebrales.
- Enfermedades renales.
- Enfermedades cardíacas.
- Enfermedades oculares.

2.1.4.1.4 OBESIDAD Y SOBREPESO

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

El índice de masa corporal (IMC) - el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m²)- es una indicación simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos, tanto a nivel individual como poblacional.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30. Estos umbrales sirven de referencia para las evaluaciones individuales, pero hay pruebas de que el riesgo de enfermedades crónicas en la población aumenta progresivamente a partir de un IMC de 21.

Datos sobre la obesidad y el sobrepeso

Los últimos cálculos de la OMS indican que en 2009 había sobrepeso y/o obesidad en todo el mundo:

- Aproximadamente 1600 millones de adultos (mayores de 15 años) con sobrepeso.
- Al menos 400 millones de adultos obesos.

Además, la OMS calcula que en 2015 habrá aproximadamente 2300 millones de adultos con sobrepeso y más de 700 millones con obesidad.

En 2005 había en todo el mundo al menos 20 millones de menores de 5 años con sobrepeso.

Aunque antes se consideraba un problema exclusivo de los países de altos ingresos, el sobrepeso y la obesidad están aumentando espectacularmente en los países de ingresos bajos y medios, sobre todo en el medio urbano.

Causas

La causa fundamental de la obesidad y el sobrepeso es un desequilibrio entre el ingreso y el gasto de calorías. El aumento mundial del sobrepeso y la obesidad es atribuible a varios factores, entre los que se encuentran:

- La modificación mundial de la dieta, con una tendencia al aumento de la ingesta de alimentos híper calóricos, ricos en grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes.
- La tendencia a la **disminución de la actividad física** debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de muchos trabajos, a los cambios en los medios de transporte y a la creciente urbanización.

Repercusiones frecuentes del sobrepeso y la obesidad en la salud

El sobrepeso y la obesidad tienen graves consecuencias para la salud. El riesgo aumenta progresivamente a medida que lo hace el IMC. El IMC elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas, tales como:

- Las enfermedades cardiovasculares (especialmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales), que ya constituyen la principal

causa de muerte en todo el mundo, con 17 millones de muertes anuales.

- La diabetes, que se ha transformado rápidamente en una epidemia mundial. La OMS calcula que las muertes por diabetes aumentarán en todo el mundo en más de un 50% en los próximos 10 años.
- Las enfermedades del aparato locomotor, y en particular la artrosis.
- Algunos cánceres, como los de endometrio, mama y colon.

La obesidad infantil se asocia a una mayor probabilidad de muerte prematura y discapacidad en la edad adulta.

Muchos países de ingresos bajos y medios se enfrentan en la actualidad a una doble carga de morbilidad:

- Siguen teniendo el problema de las enfermedades infecciosas y la subnutrición, pero al mismo tiempo están sufriendo un rápido aumento de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas, tales como el sobrepeso y la obesidad, sobre todo en el medio urbano.
- No es raro que la subnutrición y la obesidad coexistan en un mismo país, una misma comunidad e incluso un mismo hogar.
- Esta doble carga de morbilidad es causada por una nutrición inadecuada durante el periodo prenatal, la lactancia y la primera infancia, seguida del consumo de alimentos híper calóricos, ricos en grasas y con escasos micronutrientes, combinada con la falta de actividad física.

2.1.4.1.5 OSTEOPOROSIS

La osteoporosis (hueso poroso) es una enfermedad en la que se va perdiendo masa ósea y el hueso se vuelve más poroso, delgado y frágil, resistiendo peor los golpes y rompiéndose con facilidad.

La masa ósea de una persona va aumentando a lo largo de su vida hasta llegar a un "pico máximo" alrededor de los 30 ó 35 años. A partir de esta edad (30-35 años) existe de forma natural una progresiva pérdida de masa ósea. Cuando la pérdida progresiva se acelera, lo cual ocurre en ciertas enfermedades o hábitos de vida o en el caso de la mujer al llegar a la menopausia, puede llegarse a la osteoporosis en edades precoces.

La osteoporosis es la principal causa de fracturas de huesos de la muñeca, columna y cadera en mujeres después de la menopausia.

Causas

Los huesos están sometidos a un remodelado continuo mediante procesos de formación y reabsorción, y también sirven como reservorio de calcio del organismo. **A partir de los 35 años se inicia la pérdida de pequeñas cantidades de hueso.** Múltiples enfermedades o hábitos de vida pueden incrementar la pérdida de hueso ocasionando osteoporosis a una edad más precoz. Algunas mujeres están, también, predispuestas a la osteoporosis por una baja masa ósea en la edad adulta.

La menopausia es la principal causa de osteoporosis en las mujeres, debido a la disminución de los niveles de estrógenos. La pérdida de estrógenos por la menopausia fisiológica o por la extirpación quirúrgica de los ovarios, ocasiona una rápida pérdida de hueso. Las mujeres,

especialmente las caucásicas y asiáticas, tienen una menor masa ósea que los hombres. La pérdida de hueso ocasiona una menor resistencia del mismo, que conduce fácilmente a fracturas de la muñeca, columna y la cadera.

Una mayor probabilidad de desarrollar osteoporosis se relaciona con:

- Menopausia precoz, natural o quirúrgica.
- Consumo del alcohol o cafeína.
- Tabaquismo.
- Períodos de amenorrea.
- Algunos medicamentos como el uso prolongado de corticosteroides.
- Procesos como enfermedad tiroidea, artritis reumatoide y problemas que bloquean la absorción intestinal de calcio.
- Dieta pobre en calcio por períodos prolongados, especialmente durante la adolescencia y la juventud.
- **Vida sedentaria.**

2.1.4.2 OTRAS AFECCIONES

Además de las enfermedades no transmisibles anteriormente mencionadas y explicadas, existen gran cantidad de afecciones en el aparato locomotor y afecciones mentales-emocionales causadas por un estilo de vida sedentario en que el movimiento es una palabra que no existe en su léxico.

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) son varias las afecciones:

- Atrofia de tejidos, músculos y tendones.
- Várices.
- Estreñimientos.
- Sensación de fatiga.
- Dolores de espalda. (espondilitis, cervicalgia, lumbalgia, etc.)
- Lesiones musculares y esqueléticas.
- Envejecimiento prematuro.
- Stress.
- Nerviosismo.
- Depresión.
- Descuidos frecuentes.
- Falta de concentración.
- Ansiedad.
- Perdida de gradual de las diferentes capacidades físicas. (resistencia, velocidad, fuerza, flexibilidad, potencia, agilidad, etc.)

Estas son muchas de las afecciones causadas por el sedentarismo que puede ser solucionada con la práctica de actividad física que ayudara a prevenir enfermedades y mantener una buena salud.

2.1.5 FORMA DE COMBATIR EL SEDENTARISMO

Como remedio al sedentarismo, los consejos médicos atienden a recomendaciones sencillas. En este sentido, una dieta equilibrada y ajustada a los requerimientos de cada organismo y una vida activa cobran fuerza como principales soluciones. Es decir, comer de todo y en su justa medida, y realizar frecuentemente algún tipo de actividad física, entendiendo ésta no como arduos entrenamientos deportivos, sino como

paseos diarios de media hora, carreras de quince minutos, rutas en bicicleta o, simplemente, a través de los juegos infantiles. Y es que la mayoría de los beneficios que aporta el deporte se pueden conseguir con actividades moderadas como las citadas. Ahora bien, a mayor nivel de actividad física controlada, mayor serán los beneficios obtenidos y la sensación de bienestar.

La OMS resalta que la actividad física constante produce una serie de beneficios y reduce los efectos dañinos del sedentarismo. Entre las virtudes que resalta esta entidad sanitaria del ejercicio están las siguientes:

- Reduce el riesgo de mortandad por episodios cardíacos o cerebrales anómalos, que constituyen un tercio de la mortalidad, según los datos de la Organización Mundial de la Salud. Todo ello, unido a una buena alimentación servirá para rebajar hasta en un 50% el riesgo de padecer obesidad. Tal circunstancia se dará a través de la regulación del peso de los individuos activos, ya que la actividad física facilita el consumo de grasas y la disminución de la glucosa en sangre.
- Relacionado con todo esto también se encuentran los beneficios psicológicos que aporta el deporte y las actividades relacionadas con él, capaces por sí mismas de reducir males modernos como el estrés, la ansiedad o la depresión.
- Al mismo tiempo, el ejercicio colaborará a prevenir en la juventud conductas relacionadas con el consumo de sustancias inadecuadas y a establecer regímenes alimenticios acordes con las circunstancias.
- Asimismo, a través de una vida activa disminuye a la mitad la probabilidad de sufrir enfermedades coronarias, diabetes del tipo II o cáncer de colon.
- También ayuda a prevenir y aminorar la hipertensión, presente en el 20% de los adultos del planeta.

- El ejercicio físico también contribuye a prevenir y reducir la osteoporosis. De hecho, baja a la mitad el riesgo de fractura de cadera en las mujeres. De igual forma, rebaja la probabilidad de padecer dolores lumbares o en las rodillas, desarrollará huesos, músculos y tendones e incrementará la capacidad de las personas activas para enfrentarse con mayores posibilidades a enfermedades y discapacidades.
- En personas adultas, el ejercicio físico contribuye a evitar el riesgo de caídas.

“En cualquier caso, parece lógico pensar que la lucha contra el sedentarismo debe inculcarse desde edades tempranas. La instauración de modos de vida activos es una cuestión cultural que debe fomentarse e inculcarse entre los niños en edades escolares y a lo largo de sus primeras dos décadas de vida. De no ser así parece seguro que el ritmo vital de las sociedades modernas -estrés, prisas, falta de tiempo- impondrá sus efectos negativos al dificultar al individuo el desarrollo de actividades físicas. No en vano, los datos indican que a medida que avanza la edad, disminuye el número de personas que practican algún ejercicio, en parte, debido a que también disminuyen las oportunidades para hacerlos. Tampoco contribuyen a erradicar el sedentarismo las nuevas tecnologías, que facilitan incluso hacer la compra sin moverse de casa.

Sin embargo, pese a las virtudes del ejercicio físico, cada vez son menos los adultos que realizan actividades que implican una actividad física. Los datos al respecto, según la doctora Nieves Palacios, del Centro de Medicina Deportiva de Madrid, establecen que dos de cada tres adultos

Europeos no alcanzan a ejercitarse moderadamente ni siquiera media hora al día y que el 25% no realizan ninguna actividad física.”¹⁴

De ahí que a veces convenga recordar **pequeños trucos para combatir el sedentarismo**, tal y como indica el doctor Serratos, que señala algunos como: "olvidarse de los ascensores para subir o bajar las escaleras, realizar las compras en comercios que se encuentren un poco más lejos de nuestra casa, dormir en colchones duros para facilitar el descanso del organismo, y andar o nadar si es posible". Todo ello facilitará la implementación de importantes ventajas sociales y económicas, tal y como señala un informe redactado por la OMS. Éste explica que la actividad física regular proporciona a las sociedades los beneficios que devienen de la reducción de los costes de la atención sanitaria para paliar los efectos del sedentarismo -las enfermedades crónicas son la principal causa de muerte y discapacidad en el mundo-, el aumento de la producción y de los beneficios comerciales y la reducción de la ausencia laboral. "Todo ello deberá ir acompañado de una dieta con las calorías que requiera el organismo. Esa cantidad de energía dependerá de la edad, el género y la actividad de la persona", explica la doctora Palacios.

En esta línea, un estudio publicado por la revista científica Science y elaborado por la norteamericana clínica Mayo concluía que acortando en dos horas el tiempo diario dedicado al sedentarismo, un individuo podría consumir hasta 350 kilocalorías, cantidad suficiente para evitar, por ejemplo, la obesidad.

¹⁴ SEDENTARISMO, Los modos de vida no activos son uno de las 10 causas principales de mortalidad en el mundo, Disponible en la página:
<http://www.consumer.es/web/es/salud/prevencion/2005/11/21/147126.php?page=3>

Los beneficios de mantener una vida activa pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. A Nivel Físico:

- Aumenta la resistencia del organismo.
- Elimina grasas y previene la obesidad.
- Previene las enfermedades coronarias.
- Combate la osteoporosis.
- Mejora la eficacia de los músculos respiratorios.
- Mejora el desarrollo muscular.
- Mejora el rendimiento físico general.
- Regula el estreñimiento.
- Disminuye la frecuencia cardiaca en reposo.

2. A Nivel Psíquico:

- Posee efectos tranquilizantes y antidepresivos.
- Mejora los reflejos y la coordinación.
- Elimina el estrés.
- Aporta sensación de bienestar, derivada de la secreción de endorfinas.
- Previene el insomnio y regula el sueño.

3. A Nivel Socio afectivo:

- Enseña a aceptar y asumir derrotas.
- Favorece y mejora la autoestima.
- Mejora la imagen corporal.
- Enseña a asumir responsabilidades y aceptar normas.

CAPÍTULO II

2.2 CONDICIÓN FÍSICA, CAPACIDADES CONDICIONALES Y FLEXIBILIDAD

2.2.1 GENERALIDADES

“Con el término "Condición Física" se quiere indicar que se trata del conjunto de cualidades o capacidades motrices del sujeto, susceptibles de mejora por medio de trabajo físico, el término en sí alude tan sólo a aquellas cualidades que permiten realizar un trabajo diario con rigor y efectividad, retardando la aparición de la fatiga buscando la máxima eficacia mecánica (menor costo de energía posible y evitando el riesgo de la lesión”¹⁵. Sin embargo, a partir de la Segunda Guerra Mundial, el término genérico de "Condición Física" queda circunscrito a sólo tres condiciones básicas: resistencia cardio-vascular, resistencia muscular y fuerza muscular.

Este concepto parcial de las cualidades físicas del sujeto se vio ampliado a otras; bajo la denominación de "Condición motriz" se reunían los factores que hasta aquel momento no habían sido tratados, tales como: la velocidad, la potencia, la flexibilidad y la agilidad, que se sumaban a los anteriormente expuestos. La diferencia de matiz entre uno y otro término ha hecho que se apliquen indistintamente, y se ha llegado a englobar, bajo el nombre de "Condición Física", a todos los componentes o cualidades que permiten realizar un trabajo diario con rigor y efectividad.

¹⁵ ARRELLANO, R. Bases Generales Para la Evaluación Funcional de la Técnica Deportiva. 1994

El concepto Condición Física es la situación que permite estar a punto, bien dispuesto o apto para lograr un fin relacionado con la constitución y naturaleza corporal. La propia Organización Mundial de la Salud (OMS) define la Condición Física como bienestar integral corporal, mental y social (Diccionario de las Ciencias del Deporte-1992).

Representa la traducción del término anglosajón "Physical Fitness", englobado a un conjunto de factores, capacidades o cualidades que posee el sujeto como energía potencial y que mediante su desarrollo permiten obtener un buen nivel de aptitud física para realizar tareas de carácter físico-deportivo. Su fin es, por lo tanto, de tipo "higiénico" (prevención de salud) y está orientado hacia la actividad normal.

No todas las personas poseen la misma condición física; ésta está determinada por las capacidades físicas. Es decir, la condición física está formada por las capacidades físicas, éstas son la base, el soporte.

El concepto de condición física se introdujo en el campo de la educación física hacia principios del siglo XIX (1916) con Lian quien midió la aptitud física de los sujetos. Se entendía a la condición física como sinónimo de: vigor orgánico, eficiencia, ejercicio, descanso, relajación, etc.

Clarke, 1967 la define como la "capacidad de realizar trabajo diario con vigor y efectividad (es decir, con máxima eficiencia y mínimo gasto energético), retardando la aparición de la fatiga y previniendo la aparición de las lesiones".

Para Álvarez (1983), los elementos clave de la condición física son la aptitud o condición anatómica y la condición fisiológica: la condición anatómica, determinada por el biotipo del sujeto; y la condición fisiológica, determinada por el estado de los apartados cardiovascular, respiratorio, etc.

Para Navarro (1994), la condición física es una parte de la condición total del ser humano y comprende muchos componentes, cada uno de los cuales específico en su naturaleza. Supone, por lo tanto, la combinación de diferentes aspectos de diversos grados. Las resistencias aeróbicas y muscular, junto con la fuerza y la flexibilidad pueden considerarse como aspectos de la salud relacionados con este concepto de condición física. Contribuyen a un estado positivo de la salud del organismo, reduciendo la posibilidad de enfermedades degenerativas, incrementando la eficiencia del trabajo y eliminando los dolores musculares.

Así se puede concluir que la condición física es un conjunto de capacidades que permiten a una persona satisfacer con éxito las exigencias físicas presentes y potenciales de la vida cotidiana. Las exigencias físicas pueden ser impuestas por el trabajo, la rutina cotidiana, el ejercicio, tipo de formación y situaciones de emergencia. Con frecuencia es considerada como el extremo superior del espectro del individuo que puede alcanzar para realizar las tareas cotidianas, con energía y eficiencia.

2.2.2 COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA

La condición física funcional es de vital importancia para la calidad de vida de las personas; el nivel de condición física funcional determina la medida en que las personas pueden manejarse con autonomía dentro de la sociedad, participar en distintos acontecimientos, enriquecer su formación o profesión, y sus propias vidas. Se considera que la condición física funcional tiene 5 componentes principales, que son: composición corporal, fuerza muscular, resistencia cardio-respiratoria, flexibilidad y equilibrio.

2.2.2.1 FUERZA MUSCULAR

En fisiología corresponde a la capacidad que tienen los músculos para desarrollar tensiones al objeto de vencer u oponerse a resistencias externas.

“La fuerza puede también definirse como la posibilidad de vencer una carga a través de la contracción muscular. La energía muscular se transforma, por tanto, en trabajo mecánico (desplazamiento) y en calor que se disipa. Ya sea en fisiología o en la práctica deportiva, se puede clasificar dependiendo de ciertos aspectos”¹⁶.

2.2.2.1.1 CLASIFICACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR

Considerando los efectos externos se tiene:

- **Fuerza-máxima (o pura)**

¹⁶ BARRALLO, G. Mejora del Rendimiento Deportivo. Monografías de Medicina Deportiva Editorial La Gran Enciclopedia Básica, Bilbao 1992

Es la fuerza más elevada que el sistema neuromuscular se halla en situación de desarrollar mediante una contracción voluntaria. Prevalece el componente de la carga sin tener en cuenta la velocidad.

- **Fuerza-velocidad**

Es la capacidad del sistema neuromuscular para superar una resistencia con una determinada rapidez de contracción. Prevalece el componente de la velocidad con disminución de la carga.

- **Fuerza-resistencia**

Es la capacidad del organismo para oponerse a la fatiga de larga duración. Carga y velocidad mantienen unos valores medios y constantes respecto a un periodo de tiempo relativamente largo. En este caso, aparte la intervención muscular, resulta necesario el apoyo orgánico o bien la funcionalidad cardio circulatoria y respiratoria.

Según se traten los objetivos y la estructura técnico-funcional de las acciones la fuerza muscular se divide y califica de la siguiente forma:

- **Máxima fuerza inicial**

Capacidad para desarrollar máxima tensión estática al comienzo de un proceso de entrenamiento.

- **Máxima fuerza final**

Capacidad para desarrollar máxima tensión muscular estática después de un proceso de entrenamiento.

- **Máxima fuerza explosiva**

Capacidad para llegar al desarrollo de altos niveles de tensión muscular con relación al tiempo.

- **Máxima fuerza muscular fisiológica**

Capacidad para desarrollar máxima tensión muscular voluntaria y en las cuales no participan de manera significativa factores psicoemocionales y/o exógenos.

- **Fuerza muscular absoluta**

Capacidad para desarrollar máxima tensión muscular estática no solamente con la voluntad, sino también con factores psicoemocionales y/o exógenos.

- **Máxima fuerza dinámica**

Es la capacidad de la persona en desplazar una máxima carga (una sola vez) a través del recorrido articular completo.

2.2.2.1.2 SISTEMA DE ENERGÍA DE LA FUERZA MUSCULAR

La fuerza que una persona es capaz de manifestar depende de varios factores¹⁷:

¹⁷ MORA, Vicente. El desarrollo de las Capacidades Físicas a través del Circuit - Training, Primera Edición, Editorial Cádiz, España, 1995.

- **Palancas**

El cuerpo humano está integrado, entre otras cosas, por un elevado número de palancas los cuales permiten desarrollar trabajo mecánico en diversas magnitudes. La palanca consta de un brazo de resistencia y otro de potencia, se puede determinar que cuanto más alejado se encuentra la aplicación de la resistencia, tanto mayor será necesario el desarrollo de fuerza. Por el contrario, cuanto mayor sea el brazo de fuerza o potencia, tanto menor será la necesidad de aplicar fuerza tanto para mantener o desplazar una oposición.

- **Masa Muscular**

Existe un alto coeficiente de correlación entre la masa corporal y la capacidad de elevar peso. Esta correlación se manifiesta con distintos índices de fuerza a medida que se incrementa el peso corporal, lo que determina que las personas de menor peso corporal presentan mayor fuerza relativa en relación a los pesos superiores.

- **Sexo y edad**

Cuando partimos de la consideración de la fuerza muscular en relación al sexo, podemos determinar que en las más tiernas edades prácticamente no existen diferencias de fuerza muscular entre los niños y niñas. Los pequeños, cualesquiera sea su sexo, no aumentan su fuerza muscular debido al entrenamiento. El incremento de la dinámica de la secreción hormonal que se empieza a producir aproximadamente a los 12, 13 años y con la finalización de la mielinización, la fuerza muscular se incrementa.

A partir de los 50 años la fuerza empieza a decrecer, esto debe asociarse a la paulatina atrofia de la masa muscular, con una pérdida de hasta un 60% de los valores de la magnitud inicial, con desaparición de moto neuronas y de las fibras musculares de contracción rápida. De todas maneras la diferencia de fuerza muscular que existe entre ambos sexos se manifiesta como un fenómeno cuantitativo y no cualitativo, es decir, que la fibra muscular del hombre no es más fuerte que en el caso de la mujer, sino que esta capacidad es un síntoma de mayor cantidad de fibras en el caso de los varones. La mujer tiene menor masa muscular para hipertrofiar y acrecentar en valores funcionales que el varón.

- **Tipo de Fibra muscular**

Existe elevada correlación entre la fuerza muscular con el tipo de fibra muscular que entra en juego en la actividad. Estas fibras también son decisivas para los velocistas, de ahí podemos comprender que la masa muscular fuerte también presenta elevada velocidad de contracción, mientras que por el otro lado el velocista está capacitado para desarrollar elevados niveles de tensión muscular. Existe además un óptimo nivel de correlación entre el desarrollo de fuerza muscular y la superficie del corte transversal de la masa muscular, hecho que explica el significativo desarrollo de los distintos grupos musculares de los mejores velocistas del mundo. De todas maneras la magnitud de la fuerza a desarrollar depende también de factores cuantitativos, es decir, además del adecuado tipo de fibra muscular, también dicha capacidad estará supeditada a la cantidad de fibras musculares que pueden entrar en actividad.

- **Motivación emocional**

Los estudios realizados en este campo han podido demostrar que la máxima fuerza muscular voluntaria se puede expresar o manifestar solamente hasta un 60, 70% de la máxima capacidad. Sin embargo distintos factores emocionales como la responsabilidad ante una situación estresante, miedo, desesperación, etc. pueden elevar los niveles hasta un grado insospechado para la persona involucrada. Esto sin embargo también responde a factores funcionales, es decir, la motivación produce la movilización de fibras musculares (del grupo II) las cuales en situaciones normales no son estimuladas (Hettinger, 1976, 1980, 1990).

2.2.2.2 VELOCIDAD

La velocidad en la teoría del entrenamiento define la capacidad de movimiento de una extremidad o de parte del sistema de palancas del cuerpo, o de todo el cuerpo con la mayor velocidad posible. La velocidad se mide en metros por segundo. El tiempo empleado para desarrollar una cierta tarea puede considerarse también como una medida de la velocidad del atleta. El número de repeticiones de una tarea dentro de un corto período de tiempo puede considerarse como un índice de velocidad.

La velocidad es un factor determinante en los deportes explosivos, mientras que en las competiciones de resistencia su función como factor determinante parece reducirse con el aumento de la distancia. Al igual que con la característica de la fuerza, la contribución relativa de la velocidad en cada deporte varía según las exigencias del deporte, el biotipo del atleta y las técnicas específicas practicadas por el atleta.

Es importante tener presente que la velocidad aumenta pero que ello no lleva necesariamente a una mejora del rendimiento. El modelo de velocidad y aceleración de los movimientos relacionados debe ser sincronizado de modo que cada parte del sistema de palancas pueda hacer una contribución óptima de fuerza.

2.2.2.2.1 CLASIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD

Se han formulado e identificado muchos y variados tipos de velocidad en función de diversos factores, unos autores se centran más en el componente fuerza de la velocidad, otros en el componente resistencia, la mayoría en aspectos externos, pero la más utilizada a nivel deportivo es la que clasifica a la velocidad en tres tipos:

- **Velocidad de reacción**

Aunque es un factor marcadamente hereditario y es poco influenciado por el entrenador; los atletas, en especial aquéllos que efectúan las salidas de tacos, realizan acciones desde posiciones variadas y distintas, repitiéndolas innumerables veces para automatizar el gesto, utilizando estímulos distintos (sensitivos, auditivos, táctiles), pero haciendo mayor hincapié en los auditivos que van a ser los que van a proporcionar la imagen del acto a ejecutar.

Tiempo de recuperación total: 15-20 horas.

- **Velocidad de romper la inercia**

Esta capacidad debe conseguirse con un entrenamiento exhausto de fuerza, porque si la velocidad de traslación depende en gran medida, entre otros factores, de la velocidad de contracción, esta depende de la

fuerza. Entonces aplicaremos para aumentar esta capacidad el entrenamiento de fuerza reseñado en el apartado correspondiente.

Tiempo de recuperación total: 24-48 horas.

- **Velocidad máxima**

Basada en la técnica y la coordinación. Mejorando, por lo tanto, directa o indirectamente, los parámetros de amplitud y frecuencia para hacer la carrera.

Tiempo de recuperación total: 15-20 horas.

2.2.2.2.2 SISTEMA DE ENERGÍA DE LA VELOCIDAD

“Un velocista nace, pero tiene que hacerse con el tiempo, en los músculos se pueden distinguir varios tipos de fibras: rojas (lentas), mixtas (rápidas con capacidad aeróbica) y explosivas (rápidas con capacidad anaeróbica para esfuerzos muy cortos). El número de estas últimas es el que caracteriza al velocista de 100 y 200 metros lisos.

En un velocista, el principal gasto en sus entrenamientos se produce en los hidratos de carbono. El glucógeno muscular juega un papel fundamental porque estos atletas trabajan especialmente el aspecto anaeróbico. Los velocistas tienen mayores dificultades para eliminar grasas; por las características de su entrenamiento no queman casi esas reservas. Por eso deben llevar mucho cuidado con no pasarse con los dulces y con la ingestión de grasas. Les cuesta mucho eliminar ese tipo de sustancias, lo que puede ser muy negativo en la carrera de un velocista”.¹⁸

¹⁸ BARBANY, Junior. Fundamentos de Fisiología del Ejercicio y del Entrenamiento Tercera Edición, Editorial MERCA, Madrid, 1991.

2.2.2.3 RESISTENCIA MUSCULAR

La resistencia anaeróbica o muscular o también denominada velocidad en resistencia. Tal nombre se originó en el atletismo y hay autores que la identifican como resistencia en deuda de oxígeno, o simplemente resistencia (esta última forma es utilizada por aquellos que definen a la resistencia general como endurance). Es el poder que tiene el deportista de sostener, durante el mayor intervalo de tiempo posible, una carencia de oxígeno en el organismo, producida por un elevado ritmo de trabajo. Cuanto mayor es el esfuerzo muscular realizado por el deportista, mayor es la cantidad de oxígeno que requiere el organismo, aunque la cantidad que puede utilizar el organismo es limitada.

Si en el transcurso de una carrera el deportista nota síntomas de carencia de oxígeno y sigue corriendo, existe el riesgo de que se le formen ácidos en los tejidos, impidiéndole rendir al 100%. En el momento en que la falta de oxígeno es exagerada y, como consecuencia, la proporción de ácidos en los tejidos es muy grande, aumenta inevitablemente la acidez en la sangre. Con el consiguiente riesgo para la vida del individuo.

Por lo tanto, cuando el esfuerzo es demasiado intenso y prolongado, se llega a una total inclinación muscular es decir, los músculos se encuentran imposibilitados de realizar las contracciones necesarias para efectuar el movimiento.

Las pruebas típicas que plantean tal exigencia son los 100 m y 200 m llanos. El límite de la capacidad de rendimiento depende de la irrigación muscular y no del corazón. La cantidad de sangre que llega al músculo depende a su vez de la capilarización del mismo. Los deportistas entrenados demuestran que:

La irrigación muscular en personas entrenadas es menor que en la no entrenadas, sometidas al mismo esfuerzo. La irrigación muscular en personas entrenadas, sometidas a un esfuerzo máximo no es mayor, pese a un mejor rendimiento, que en personas no entrenadas. La irrigación muscular en personas entrenadas, retorna a la normalidad, después del esfuerzo, más rápidamente que las personas no entrenadas.

“En consecuencia, antes que hablar de una "capilarización" como producto del entrenamiento sería más adecuado hablar de una "economía". Esta economía se manifiesta en una mejor distribución sanguínea, como así también, en un mejor aprovechamiento del oxígeno en la sangre. De acuerdo a si el esfuerzo muscular es dinámico (isotónico) o estático (isométrico), puede hablarse de: Resistencia muscular localizada ante esfuerzos dinámicos; y Resistencia muscular localizada ante esfuerzos estáticos”¹⁹.

2.2.2.3.1 CLASIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA MUSCULAR

La resistencia muscular se clasifica en:

- **Resistencia a la fuerza**

La cual supone sobrellevar una carga durante un tiempo prolongado o levantar un peso muchas veces (repeticiones).

- Adaptación anatómica
- Hipertrofia muscular

¹⁹ BALLESTEROS, Mauro. Manual para la Aplicación de los Test Físicos en el Deporte, Primera Edición, Editorial Kapelusz, Buenos Aires, 1988.

- **Resistencia a la fuerza explosiva**

Puede definirse como el resultado de la relación entre la fuerza producida y el tiempo necesario para ello. Las acciones explosivas características del deporte son entre otras, los saltos, las aceleraciones en carrera y los lanzamientos y golpes de móviles

2.2.2.3.2 SISTEMA DE ENERGÍA DE LA RESISTENCIA

La resistencia aeróbica está en relación directa con la capacidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para abastecer de oxígeno y de materias nutritivas a los músculos y transportar hacia los puntos de eliminación los productos de desecho que se forman durante el esfuerzo. Desarrollar y mejorar esta cualidad ofrece la ventaja de que se puede realizar parte de un trabajo sostenido, como es el caso de los deportes, cada vez con más intensidad en equilibrio de oxígeno.

La resistencia sostenida es la cualidad fisiológica que permite al organismo efectuar un esfuerzo de escasa intensidad durante un intervalo de tiempo prolongado. Se puede desarrollarla fácilmente a toda edad, sin correr ningún riesgo orgánico. Basta, en efecto, con efectuar esfuerzos de poca intensidad durante intervalos cada vez más prolongados. El aporte de oxígeno compensa exactamente el gasto, y se habla entonces de equilibrio de oxígeno o de aerobia (palabra inventada por Pasteur a partir de aéreo que significa aire y de bio que significa vida). Los anglosajones lo llaman estado firme (steady-state), o estado de equilibrio.

Cuando se efectúa un esfuerzo en resistencia sostenida, el ritmo cardíaco del sujeto permanece inferior a 130 pulsaciones por minuto. Ese sujeto no

se siente sofocado y podría, en principio proseguir indefinidamente ese esfuerzo, si no fuera por la intervención de otros fenómenos. Las investigaciones cardiovasculares han mostrado que los ejercicios de resistencia sostenida tendían a dilatar las cavidades cardiacas mientras que, a nivel de los músculos esqueléticos, se favorece la vascularización.

La resistencia aeróbica permite mantener un esfuerzo bastante intenso durante un intervalo de tiempo más o menos largo. El desarrollo de esta cualidad, que es muy perceptible, es mucho más difícil de llevar a cabo. El aporte de oxígeno ya no compensa los gastos y se produce entonces déficit de oxígeno o anaerobia, lo que se traduce en la acumulación de ácido láctico que tiende a acidificar e intoxicar el organismo.

Referente a la resistencia muscular, si hacemos una disección en un músculo estriado, vemos que está formado por haces separados por un tejido conjuntivo. Estos haces están compuestos de fibras alargadas y constituidos por múltiples fibrillas. Estas fibrillas están formadas por una sola célula que aparece estriada por una sucesión de bandas claras y bandas oscuras.

En el microscopio electrónico se puede comprobar que cada célula contiene varios núcleos que están dispersos sin orden aparente, como si cierto número de células se hubieran aglomerado para que su fuerza total de contracción fuera más elevada y mejor ordenada.

Desde el punto de vista bioquímico, cada fibrilla está formada por dos componentes: la actina y la miosina. Estos componentes se contraen bajo la acción del adenosintrifosfato o ATP. Realmente, el ATP representa la fuente de energía necesaria para la contracción de las fibrillas. Este ATP

depende de la cantidad de glucosa y de oxígeno que contenga el músculo.

Las modificaciones químicas que acompañan a la actividad muscular agotan esta reserva y provocan la degradación de la glucosa en ácido láctico. Este último es el que, al acumularse en el organismo, es responsable de que la contracción sea menor y que aparezca la sensación de fatiga. La eliminación del ácido láctico se produce cuando llega mayor cantidad de oxígeno, lo que provoca una sobre actividad respiratoria y cardíaca.

La contracción muscular depende de los nervios motores fijados a las fibras por sus axones mediante la placa motriz. La fuerza de la contracción está determinada por el número de unidades motoras estimuladas. Es necesaria aun la presencia de un conductor químico para y transmitir el influjo a la fibra muscular: se trata de la acetilcolina.

2.2.2.4 CAPACIDAD AERÓBICA

La capacidad aeróbica, también conocida como resistencia aeróbica, es la capacidad de mantener un trabajo físico durante el mayor tiempo posible. Constituye la base del proceso de entrenamiento, ya que una vez trabajada la capacidad aeróbica, recién pueden comenzar a trabajarse otras capacidades. A nivel interno, el proceso se efectúa en las mitocondrias celulares, donde se realiza el "ciclo de Krebs", que no es otra cosa que una serie de reacciones químicas, en presencia de oxígeno, donde el producto final corresponde a 38 moléculas de energía utilizadas para el movimiento humano. Dicha molécula energética se conoce como Adenosín Trifosfato, o ATP.

Dentro del entrenamiento deportivo, desarrollar la capacidad aeróbica constituye el pilar fundamental, es la base para desarrollar otras capacidades físicas. Por lo general, se trabaja en el Período Básico, donde lo principal es aplicar un alto volumen de trabajo, pero a intensidad baja o moderada. Esto es, mantener una actividad en el tiempo (por ejemplo trote continuo), pero a intensidades baja o media.

2.2.2.4.1 CLASIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA

A la hora del entrenamiento deportivo y debido al gran espectro que cubre el trabajo aeróbico este se sub divide en varios apartados según la forma y la intensidad del trabajo:

- **Umbral aeróbico**

Trabaja el sistema cardiovascular en larga. Es la forma más fácil de quemar grasas, sobre todo para personas de condición física baja, ya que la baja intensidad del ejercicio nos permite mantener el ritmo por encima de los cuarenta minutos que es a partir del momento en que el organismo baja el consumo de glucógeno y tira mas de las grasas acumuladas.

- **Umbral anaeróbico**

Es la intensidad más alta que se puede llevar durante más de treinta minutos sin que la acumulación láctica lo impida. Su objetivo principal es la mejora de la capacidad aeróbica, con su entrenamiento se consigue mejorar la capacidad de desarrollar esfuerzos dentro del sistema aeróbico, retrasando la entrada del sistema anaeróbico láctico. Ya que la curva de acumulación láctica se desplaza hacia la izquierda tanto en una grafica lactato/tiempo como en una grafica lactato/intensidad.

Este desplazamiento hacia la izquierda permite al deportista ganar en desarrollo por dos vías, podrá mantener una intensidad más alta sin que se inicie el proceso de acumulación láctica y podrá mantener una intensidad más tiempo sin que se produzca la acumulación de lactato suficiente para que perjudique el rendimiento.

- **Máximo consumo de oxígeno o Vo2 Max.**

Es la máxima cantidad de oxígeno que el organismo puede absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo. Es un factor de gran importancia en los deportes aeróbicos. También conocido como Vo2 Max, y su valor es el valor de la capacidad de transporte de oxígeno y consumo por minuto.

2.2.2.4.2 SISTEMA DE ENERGÍA DE LA CAPACIDAD AERÓBICA

Dentro de la actividad física se puede encontrar formas muy diversas de manifestarse la resistencia. Esto lleva a que en la actualidad existan infinidad de maneras de clasificar esta cualidad física en fusión de la perspectiva fisiológica es así que de acuerdo a la bio energética predominante podemos hablar de resistencia aeróbica y resistencia anaeróbica (láctica y aláctica), en sus manifestaciones de capacidad y potencia.

En el mundo del deporte a la hora de hablar de la resistencia (tanto aeróbica como anaeróbica), se deben distinguir dos conceptos: la capacidad y la potencia mientras la capacidad representa la cantidad total de energía que se dispone, en una vía metabólica, es decir, el tiempo que un sujeto es capaz de mantener una potencia de esfuerzo determinada, la

potencia indica la mayor cantidad de energía por unidad de tiempo que puede producirse a través de una vía energética.

2.2.2.5 AMPLITUD DE RECORRIDO ARTICULAR O FLEXIBILIDAD

“La flexibilidad de forma general se puede definir como la capacidad que tienen los músculos de adaptarse mediante su alargamiento a distintos grados de movimiento articular. Por lo que se entiende que con el mejoramiento de la flexibilidad se aumenta del grado de movimiento articular ya sea de forma forzada (usando una fuerza externa para conseguir un mayor grado de amplitud) o de forma natural (usando la fuerzas internas de la persona)”²⁰.

Según Javier Torrebadella en el deporte la flexibilidad es la mejora del rango del movimiento articular. O como “la capacidad mecánica fisiológica de que relaciona con el conjunto anatómico-funcional de músculos y articulaciones que intervienen en la amplitud de movimientos”.

Las articulaciones para su buen funcionamiento necesitan de unos tendones fuertes y unos músculos flexibles. Esto mejora el rango de movimiento reduciendo dolores, tensiones y lesiones. El trabajo sistemático de la mejora de la flexibilidad tiene que ser una constante, tanto en deportistas como en aficionados. La flexibilidad es una cualidad de los componentes de las articulaciones que tienen la capacidad de adaptarse a nueva situación.

2.2.2.5.1 CLASIFICACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD

²⁰HERRER, Gabriel Alonso, Dpt. Educación Física I.E.S, La Condición Física. Disponible en <http://www.iesgaherrera.com/ef/aapuntes/Condici%C3%B3n%20F%C3%ADsica06.pdf> 23-oct-2008

Existen tres clasificaciones básicas de la flexibilidad. Con relación con la especialidad deportiva a desarrollar distinguimos:

- **Flexibilidad general**

Es la que trabaja todas las articulaciones importantes del cuerpo.

- **Flexibilidad específica**

Es en la que el trabajo se centra en articulaciones relacionadas directamente con el deporte.

De acuerdo al tipo de elongación muscular:

- **Flexibilidad estática**

Es la que mantiene una postura durante unos segundos

- **Flexibilidad dinámica**

La utilizada con ejercicios de estiramiento y acortamiento continuado, sin pausa ni mantenimiento de posiciones.

De acuerdo al tipo de fuerza que provoca la elongación:

- **Flexibilidad pasiva**

Producida por una o varias fuerzas ajenas al individuo (un compañero, una máquina, la gravedad, etc.).

- **Flexibilidad activa**

Producida por la fuerza que genera el propio individuo por contracciones musculares.

2.2.2.5.2 SISTEMA DE ENERGÍA DE LA FLEXIBILIDAD

“La flexibilidad es un factor condicionante de la eficiencia del gesto motor. Influye sobre la amplitud de desplazamiento, la eficiencia mecánica, la economía energética, la velocidad de movimiento y el tiempo de reacción. Por ello, se la puede definir como la complacencia articular al movimiento, determinada por el grado de elasticidad de sus elementos constitutivos: cápsula articular, ligamentos, inserciones musculares y músculos. Esta cualidad física, es propia de cada individuo y específica para cada articulación, aspectos que deberán tenerse en cuenta para sentar criterios de evaluación y mejoramiento (% de mejora en cada elemento)”.²¹

La utilización de técnicas apropiadas de elongación incrementa la flexibilidad (rango de movimiento) y pueden, también reducir los dolores musculares y disminuir notablemente las posibilidades de una lesión.

La fisiología ha demostrado que la fuerza de tracción de la musculatura depende de su grado de estiramiento. Un músculo relajado, a medida que se estira, se tensa por un acto reflejo; su tono aumenta y es mayor cuanto mayor sea la longitud relativa del músculo. Inversamente, la contracción de un grupo muscular produce, por reflejo, la relajación de otros y por consiguiente su distensión. Es importante entonces para desarrollar la flexibilidad, aprender a relajar los músculos.

²¹ LAMB, David. Fisiología del Ejercicio, Primera Edición, Editorial Augusto E., España, 1985.

El grado de estiramiento depende de la temperatura, por ello no debe realizarse la actividad en un lugar frío y sin una buena entrada en calor previa (siempre que hagamos una sesión de flexibilidad debemos calentar antes).

La contractibilidad y la elasticidad son las dos características principales del músculo esquelético. La contracción es producida por la actividad de las proteínas contráctiles (actina y miosina). Esta actividad mejora por el trabajo de sobrecarga. En cambio, la elasticidad (capacidad que tiene un músculo de acercar sus inserciones, incrementar la tensión o relajarse con lo que puede ser estirado, en cualquiera de los ángulos adoptados) es producto de la presencia de fibras elásticas de colágeno, capacidad posible de mejorar por estiramiento de la masa muscular.

Este estiramiento se conoce también como elongación muscular (capacidad de un grupo muscular de ceder a una fuerza opuesta), lo que hace que se alejen sus inserciones más allá de su longitud de reposo y allí incrementar la tensión sin que el dolor o la presencia del reflejo miotático sean inhibitorios. Antes del trabajo de elongación el músculo debe mantenerse a una adecuada temperatura interna, teniéndose en cuenta además, que la temperatura y humedad ambiental son favorables al trabajo.

La flexibilidad es una propiedad morfológica-funcional del aparato locomotor relacionada con el grado de amplitud de movimiento de sus segmentos. Juan Ignacio Villafañe define a la flexibilidad como una de las cualidades físicas que más calidad de vida aporta, aumentando la movilidad, aumentamos las posibilidades de una vida sana, evitando

dolores en las articulaciones y disminuyendo la posibilidad de padecer lesiones musculares.

2.2.2.5.3 EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD

- **Movilidad**

Los grados de movimiento que posee una articulación son independientes del resto del complejo articular del cuerpo.

- En clínica médica

Se utilizan los siguientes test para su evaluación: hombro, cadera, tendón de la corva, cuádriceps, banda ileotibial, gemelos, abductores de la cadera, test de Cureton, test de Wells.

2.2.2.5.4 IMPORTANCIA DE LA FLEXIBILIDAD

- **Sobre el rendimiento técnico-deportivo**

- ***Adquisición de gestos deportivos***

La estructura y características de numerosos gestos deportivos, sobre todo aquellos pertenecientes a las distintas manifestaciones competitivas de la Gimnasia (gimnasia artística masculina y femenina, gimnasia rítmica deportiva, gimnasia acrobática y gimnasia aeróbica de competición) o el deporte artístico (Patinaje artístico, ski artístico, etc.), demandan altos niveles de amplitud articular para abordar su proceso de aprendizaje. En algunos casos, el insuficiente desarrollo de la flexibilidad puede hasta directamente imposibilitar la adquisición elemental de los distintos movimientos propios del deporte en cuestión (Harre, 1986; Weinek, 1988;

Dick, 1990; Dantas, 1991; Platonov, 1994). Por ejemplo, una gran vuelta cubital o dislocada en barra fija (Gimnasia artística masculina) ni siquiera puede ser aprendida si no se posee un nivel mínimo de movilidad en la articulación escapulo-humeral.

En otras circunstancias, si bien no impide el aprendizaje, la falta de flexibilidad puede promover el aprendizaje de gestos plagados de incorrecciones y vicios formándose así, desde un principio, defectuosos engramas de movimiento que, a posterioridad, ni la compensación ni el desarrollo tardío de esta capacidad puede llegar a superar.

○ **Perfeccionamiento de gestos deportivos**

“La aparición de fallos es un acontecimiento normal durante el aprendizaje de movimientos, tanto deportivos como no-deportivos. La actitud natural por parte del profesor, al advertir un fallo en la ejecución, es la de reflexionar acerca de las posibles causas que provocan su surgimiento. Rastreando así la "cadena causal" (Neumaier, 1986) del defecto percibido puede que el docente se encuentre con, entre otras, dos grandes fuentes generadoras de fallos:

- **Problemas técnicos:** es decir, el alumno no interpreta ni procesa adecuadamente la información inicial y la retroinformación concomitante y resultiva del movimiento.
- **Problemas físicos:** es decir, el alumno presenta un insuficiente desarrollo de una o varias capacidades motoras que inciden directamente en la performance de ese movimiento.

Si, en cuestión, el problema surge a partir de esta segunda posibilidad, es muy poco lo que "técnicamente" se puede hacer al respecto si antes

"físicamente" no se prepara al alumno. Ahora bien, en cuanto al insuficiente desarrollo de capacidades motoras como factor causante de la aparición de fallos, la flexibilidad ocupa un lugar de privilegio. Una gran cantidad de defectos en deportes tales como la natación y la gimnasia y, por que no también, en deportes de equipo y combate, tienen su origen en un insuficiente desarrollo de la flexibilidad (Bornes, 1984; Grosser, 1985; Harre, 1986; Amorim y Col, 1986; Weinek, 1988; Dantas, 1991; Alter, 1991; Platonov, 1994). Sin embargo, la solución de este tipo de limitaciones ni siquiera admite un abordaje paralelo, indefectiblemente, el problema debe resolverse, lógica y cronológicamente, primero por el lado físico y a posteriori por el lado técnico. Por ejemplo: en la gimnasia artística existe un ejercicio fundamental, cuyo dominio técnico es condición necesaria para abordar otros aprendizajes. Se trata de la parada de manos o vertical, en la misma todos los núcleos articulares, desde el tobillo a la muñeca, deben estar alineados en le mismo eje perpendicular al piso. Para lograrlo se requiere, como mínimo, una flexibilidad de 180° en la articulación escápulo humeral puesto que, de lo contrario, el ejecutante debería desalinearse los centros parciales de gravedad del tronco y miembros inferiores, cuyas líneas de gravedad ya no caerían directamente sobre la base de sustentación. Ante esta situación el mantenimiento del equilibrio resultaría imposible.

El recurso utilizado, entonces, para conservar el equilibrio cuando la flexibilidad de hombros es insuficiente, es el arqueamiento del cuerpo. Ahora bien: tanto el entrenador como el gimnasta pueden pasarse la vida ejecutando e insistiendo con ejercicios correctivo-posturales pero, hasta que ese mínimo de 180° de flexibilidad escápulo-humeral no se haya logrado, la vertical, de seguro, no podrá corregirse.

El camino lógico, entonces, consistiría en trabajar y desarrollar en primer término la flexibilidad para, una vez alcanzadas las angulaciones mínimas

que el gesto deportivo solicita, proceder a la reestructuración técnica del mismo. Y vale insistir sobre ello: el asunto no es trivial y el tiempo puede jugar una mala pasada. La flexibilidad debe desarrollarse en el momento oportuno y no esperar a que, por incontables repeticiones y automatización del gesto defectuoso, ni siquiera el incremento posterior de la flexibilidad pueda resolver el problema. Los trazos de memoria consolidados son muy difíciles de reestructurar, por más desarrollo ulterior de flexibilidad que se procure e, inclusive, se logre.²²

- ***Elegancia gestual***

Además de permitir el aprendizaje de algunos movimientos, facilitar la eliminación y evitar la fijación de fallos, una buena amplitud articular está directamente relacionada con la estética en la performance deportiva (Borms, 1984; Harre, 1986). Un buen desarrollo de la flexibilidad permite la realización de movimientos sueltos, amplios, libres, carentes de rigidez y limitaciones estructurales. El deportista flexible denota menos alteraciones temporales en el encadenamiento de las distintas fases y subfases que componen el gesto en su totalidad. También se tiene la impresión, al observar sus movimientos, de mayor abarcabilidad y dominio del espacio. Todo este conjunto de factores hacen directamente a la belleza en la ejecución técnica, transformándose así cada movimiento en un regalo a los ojos del espectador (sobre todo sí, en cuestión, se sabe acerca del deporte que se está apreciando).

- **Sobre el rendimiento deportivo**

- ***Economía de esfuerzo***

²² DI SANTO, Mario. Importancia de la Flexibilidad. PubliCE Standard. 02/05/2001. Pid: 42.

En cuanto a la repercusión de la flexibilidad sobre el rendimiento deportivo es, quizás, este el aspecto acentuado con mayor énfasis por los distintos autores e investigadores del tema (Borms, 1984; Carnaval y Rodríguez, 1986; Muraro Povea, 1986; Weinek, 1988; Dick, 1990; Dantas, 1991; Alter, 1994; Platonov, 1994; entre otros). Al ejecutarse un movimiento, cualquiera sea su característica y circunstancia, la energía invertida por los grupos musculares motores primarios o protagonistas principales debe, en cierto porcentaje, necesariamente emplearse en el vencimiento de las resistencias que todo un conjunto de diferentes tejidos naturalmente ofrecen. Así, al liberarse energía para la acción, antes de que esta pueda aplicarse sobre el implemento (Como en el caso de los lanzamientos) o sobre el propio cuerpo (como, por ejemplo, en los saltos) debe destinarse parte de la misma a la deformación mecánica de toda una serie de estructuras (Dantas, 1991). Lógicamente, a mayor flexibilidad de dichas estructuras, menor será la energía dirigida y empleada para su deformación. A menor energía gastada en la deformación de los componentes plásticos y elásticos del grupo muscular antagonista y de los elementos capsulares y ligamentarios de la articulación implicada en cuestión, mayor será la posibilidad de ahorro energético o de aplicación directa de energía para el logro del objetivo propuesto.

○ ***Aceleración de los procesos de recuperación***

Al hacer referencia a las relaciones existentes entre flexibilidad y los procesos de restauración energética después de cargas físicas intensas es de suma importancia dejar claramente establecidos dos aspectos que suelen generar confusiones. En primer lugar, se debe tener en cuenta que el hecho de que una persona sea más flexible que otra no quiere decir que sus procesos de recuperación sean, justamente por ello, más rápidos y eficaces.

El grado de flexibilidad, ya sea general o específica, de una persona no guarda una relación causal con la velocidad y calidad de los procesos de restauración energética post-esfuerzo. Lo que sí presenta una relación causal concreta con los procesos de recuperación en el deporte es la utilización de ejercicios de movilidad articular y extensión muscular a posteriori de cargas físicas y/o técnicas de considerable volumen e intensidad. En este sentido, existe un acuerdo casi generalizado de que el empleo de tales recursos favorece, en cuanto a tiempo y calidad se refiere, el restablecimiento energético y el accionar de mecanismos de eliminación de sustancias tóxicas y desechos metabólicos luego del entrenamiento o la competencia (Dantas, 1991; Alter, 1991).

Y es aquí donde se pretende dejar establecido el segundo de los aspectos que, tal como se dijo más arriba, necesita de mayor explicación. El mismo se refiere a que el empleo indiscriminado de ejercicios, métodos y técnicas de flexibilidad no garantiza, de ninguna manera, la aceleración de los procesos de recuperación post-esfuerzo.

Cada circunstancia particular supone procedimientos específicos. Por ejemplo, entre las series de trabajo durante una sesión de musculación el empleo de los recursos es muy distinto al que se puede hacer en los mismos a posteriori de la sesión completa de gimnasia. Inclusive, la incorrecta aplicación de métodos y técnicas, lejos de acelerar puede retardar la recuperación. Tal sería el caso de los movimientos balísticos que, al provocar una brusca descarga del reflejo miotático de tracción, elevan el tono muscular local y, de esa manera, dificultan la eliminación de desechos tóxicos y la relajación neuro-muscular, condición, esta última, absolutamente necesaria para favorecer los procesos de recuperación en el deporte.

- ***Alivio del dolor muscular***

Según Alter (1991) existen dos tipos de dolor asociados a la actividad muscular: el dolor inmediato (después del ejercicio y hasta varias horas) y el dolor diferido (que no aparece hasta las 24-48 horas siguientes). El mismo autor se encarga de especificar también que el estiramiento gradual se ha mostrado, a través de la experiencia y la investigación, efectivo en la reducción de los dos tipos de dolores musculares.

Y esto, sin lugar a dudas, es correcto. Sin embargo es de suma importancia especificar que la intensidad de los estiramientos puede, si es excesiva, incrementar el dolor muscular en lugar de aliviarlo. Es común observar a profesores y deportistas, luego de altas cargas de entrenamiento, dedicarse a estirar maximalmente a los grupos musculares mayormente implicados en el trabajo físico anterior. Estos procedimientos, lejos de aliviar el dolor local, lo incrementan, debido a la ruptura y posterior inflamación de los micro componentes estructurales del tejido conectivo muscular. Por otro lado, y como más adelante se estudiará, la flexibilización en condiciones de alta fatiga local muscular entraña grandes riesgos para la integridad de los tejidos con alta probabilidad de que se produzcan lesiones de diversa consideración.

- **Flexibilidad y salud en general**

- ***Flexibilidad y función respiratoria***

“La respiración es, a un tiempo, causa y efecto. Es, por un lado, quizás el síntoma por excelencia de toda nuestra historia personal, tanto social como psíquica, emotiva y afectiva. Es reflejo de nuestra vida y de los cambios circunstanciales que en ella ocurren. Respiramos, en cierto modo, como somos. Pero la respiración es también, por otro lado, un

factor causal que repercute sobre un sinnúmero de funciones del organismo humano en su totalidad: digestión, circulación de fluidos, actividad muscular en general, actividad intelectual, etc., por mencionar solo algunas. No en vano algunos de los grandes pensadores de occidente precedían su labor intelectual con ejercicios respiratorios.

Ni que hablar de Oriente, donde la función respiratoria realmente es considerada como parte integral de la vida y no solo en teoría. Ahora bien, controlada tanto voluntaria como involuntariamente (casi siempre involuntariamente), la función respiratoria es difícil de condicionar técnicamente. Modificar ritmos inhalatorios y exhalatorios, retener el aire en los pulmones, contar tiempos, utilizar distintos músculos y regiones no son, de hecho, actividades de alta complejidad. Sin embargo, aprender a cambiar a largo plazo estos patrones si resulta dificultoso. Persistir en el intento puede inclusive convertirse en un factor adicional de stress que, en lugar de favorecer la función respiratoria, puede perjudicarla.

Es por ello que la respiración, lejos de educarse o condicionarse técnicamente, debe, por sobre todas las cosas, liberarse. No desnaturalizarse, sino liberarse.

Y este proceso de liberación, son los pilares fundamentales sobre los que se cimenta el trabajo, la relajación, la conciencia corporal y la flexibilidad de la caja torácica. Es sobre el tercer punto que aquí, obviamente, se enfatiza. Una buena movilidad de los cartílagos condroesternales y condrovertebrales es un factor que repercute directamente sobre la capacidad de expansión y retracción de la caja torácica y, consecuentemente, sobre el ingreso y egreso de oxígeno a los pulmones.

Poco efecto tienen los ejercicios respiratorios si la caja torácica es rígida e inflexible.

Mayor también, por supuesto, el esfuerzo y gasto energético de los músculos respiratorios, si, para cumplir con su cometido, deben superar permanentemente la resistencia que todo el sistema articular torácico ofrece.

Es por ello que una buena movilidad de todo el tronco en general favorece la función respiratoria y su desarrollo debe ser un componente prioritario de todo programa de acondicionamiento físico, no sólo para personas de vida común y sedentaria, sino también para deportistas de Alto Rendimiento.”²³

○ ***Influencia sobre la función circulatoria***

Giovanni Cianti (1991) sugiere en su trabajo que una buena flexibilidad mejora la circulación de fluidos, facilitando el retorno sanguíneo y previniendo, en general, los trastornos del sistema cardiovascular. Por otro lado, Michael Alter (1991) establece que los altos niveles de tensión muscular elevan la presión arterial y obstruyen el riego sanguíneo disminuyendo, así, el aporte de oxígeno y nutrientes y la evacuación de sustancias tóxicas. Sin embargo, este autor explica que es la relajación la capacidad que aquí gravita y que debe ser desarrollada, para lo cual los ejercicios de estiramiento son un estímulo importante. Todo parece indicar, entonces, que son los ejercicios de flexibilidad empleados como

²³ DI SANTO, Mario. Importancia de la Flexibilidad. PubliCE Standard. 02/05/2001. Pid: 42.

recurso y no el desarrollo "en sí" de esta capacidad los que ejercen su efecto positivo sobre la función circulatoria.

○ ***Influencia sobre el sistema articular***

Los trabajos de movilidad articular suaves, progresivos y graduados contribuyen decisivamente a la salud integral de algunas estructuras articulares de gran importancia, entre ellas la membrana sinovial y el cartílago articular.

Por un lado, la movilidad articular es el estímulo por excelencia para que las glándulas sinoviales produzcan una cantidad superior de este líquido (Cianti, 1991). Como bien se sabe, la función hace al órgano y, en este sentido, el desuso articular afecta decisivamente la funcionalidad normal de la membrana sinovial. Así, a mayor producción de líquido sinovial, menor es la resistencia interna al deslizamiento, menor la fricción y menor, consecuentemente, el desgaste de los cartílagos articulares. Por otro lado, este mismo cartílago articular no recibe irrigación desde afuera, es decir, desde el interior de la cápsula articular, sino desde la misma epífisis del hueso (Åstrand - Rodahl, 1984).

Como en el caso anterior, también los trabajos de movilidad articular constituyen el estímulo adecuado para promover el pasaje de líquidos y nutrientes desde el hueso al cartílago articular. A mayor pasaje de líquido, mayor es el incremento de la superficie del cartílago y, por consecuencia, menor la presión que por unidad de superficie se soporta. A menor presión, menor daño y, lógicamente, mayor salud de este cartílago.

También, el hecho de promover mayor irrigación al cartílago articular hace que éste incremente su compresibilidad, amortiguando mejor los impactos que sobre él se impresionan. En definitiva, la funcionalidad integral de la articulación, se ve favorecida con la ejecución diaria de ejercicios de movilidad y, así también, la posibilidad de aparición de degeneraciones articulares crónicas disminuye.

○ ***Influencia sobre el sistema muscular***

El conjunto integrado por fascias, vainas, tendones y proteínas contráctiles se ve, en su totalidad, beneficiado por la práctica regular de ejercicios de estiramiento y movilidad articular (Cianti, 1991). Al contribuir a conservar la elasticidad y la plasticidad natural de todos los componentes musculares, los trabajos de flexibilidad aportan decididamente a la eficiencia y salud integral del aparato motor activo, reduciendo las probabilidades de lesiones repentinas o crónicas del mismo. Por otro lado, estimulan la funcionalidad de los receptores propioceptivos, activan las vías de conducción nerviosa aferente y eferente por desencadenamiento de reflejos inhibitorios y excitatorios siendo la actividad vital del sistema neuromuscular en su totalidad la que se ve favorecida.

○ ***Alivio del stress***

El mundo contemporáneo somete al ser humano a todo un conjunto de experiencias que, por lo general, son percibidas por el organismo como agresivas y frustrantes. Este rasgo del proceso de relación con el entorno no es un fenómeno extraño, hoy por hoy, en una sociedad signada por la violencia, la competitividad, la constricción al consumo, la tergiversación de los valores y la comercialización de los aspectos más sutiles de la

existencia. Ante la agresión el organismo humano no permanece inmutable, inclusive ante el intento voluntario por lograrlo. Lejos de ello, las agresiones provocan todo un conjunto de reacciones y transformaciones pasajeras en músculos, articulaciones, vísceras, arterias, pulmones y centros nerviosos de distinto nivel de organización que, luego de retirada la fuente de la agresión, retornan poco a poco a su forma original. El aumento del tono muscular, tanto liso como estriado, es un tipo de respuesta prácticamente universal ante las agresiones del entorno.

Sin embargo tales transformaciones pueden no adquirir carácter pasajero sino, por el contrario estable y duradero. Es aquí donde se puede, según el entendimiento del autor, encontrar el stress como manifestación somática concreta. Músculos tensos y rígidos, espacios que se comprimen, expansiones que se dificultan, tubos de circulación de líquidos que se cierran, problemas en los movimientos internos del organismo y desplazamiento de fluidos, alteración en la recepción y transporte de la información externa e interna, etc., son todas transformaciones y alteraciones comunes y permanentes en personas que se ven obligadas a adaptarse a un medio violento, opresivo y agresivo. Con el tiempo, y ante la persistencia inmutable de estos estados, pueden surgir inclusive enfermedades de diversa índole, algunas de las cuales, por su extrema gravedad, pueden provocar la muerte. Es aquí donde los ejercicios de movilidad articular y estiramiento muscular suaves y progresivos cobran especial importancia en cuanto al alivio de las tensiones y reducción de la magnitud de las alteraciones propias de una situación de stress. Como resulta evidente, los estiramientos atenúan los síntomas, pero no tienen el poder suficiente para eliminar las causas. Tampoco alcanzan a eliminar completamente los efectos físicos del stress, pero los alivian, ayudando a prevenir, según las particularidades

de cada caso, las enfermedades psicosomáticas características de este fenómeno contemporáneo propio de las grandes ciudades.

- ***Retardo del envejecimiento del aparato motor***

Tanto el aparato Motor Pasivo (cápsula articular, ligamentos, huesos, cartílagos articulares, etc.) como el Activo (músculo y tendones) sufren, con el correr de los años una serie de procesos naturales de degeneración cuyo momento de aparición, velocidad de aceleración y magnitud de gravedad dependen de las características de cada historia personal. Algunas de estas transformaciones son, por ejemplo, la calcificación de la cápsula articular (Cianti, 1991), la disminución del complejo micopolisacáridos (Weinek, 1988) y, con ello, la reducción de la retención de agua por parte del tejido conectivo y el consecuente incremento de su densidad y fragilidad, etc. Los trabajos de movilidad articular y extensión muscular tienen, en este sentido, una importancia fundamental en el retardo de la aparición de estos síntomas y el frenado de su natural evolución. La práctica cotidiana de ejercicios de estiramiento apunta a conservar las características "juveniles" del aparato motor previniendo, de hecho, la aparición de sus enfermedades más comunes.

- **Flexibilidad y vida cotidiana**

- ***Flexibilidad y gestos cotidianos***

Un buen desarrollo de la flexibilidad no solamente permite la realización "en sí" de una gran cantidad de gestos propios de la vida cotidiana, sino que además permite que los mismos sean ejecutados con elegancia y soltura. Actividades tales como subir a un auto o una moto, subir una escalera, sentarse en el suelo, vestirse o desvestirse, peinarse, bañarse,

lavarse, etc., pueden, desde el punto de vista de la eficiencia mecánica, mejorarse notablemente. También las actividades propias del tiempo libre de trabajo, tales como pasear, jugar con los hijos, escalar montañas, etc., son favorecidas cuando la persona dispone de una óptima amplitud de movimiento. (Nota: ver más adelante "Flexibilidad y Placer por el Movimiento.") Los estiramientos aumentan la disponibilidad corporal para los gestos rutinarios y para los gestos del tiempo libre y recreativo. Así, este tipo de ejercicios, que no solamente mejoran sino que también compensan los gestos cotidianos, constituyen un ingrediente muy importante del conjunto de medidas que una persona puede adoptar para mejorar su calidad de vida.

- ***Ejecución de gestos laborales***

Ciertas actividades demandan amplios arcos de recorrido articular para su realización. Por ejemplo, en la reparación de autos, el mecánico debe muchas veces exigirse para alcanzar piezas que se encuentran alejadas, lo cual solicita una buena flexibilidad escapulo-humeral y del tronco. La reparación de artículos domésticos, la limpieza del hogar, actividades de jardinería, etc., son también ejemplos que grafican la necesidad de una óptima amplitud de movimientos para su efectiva realización. Un buen desarrollo de la flexibilidad no solamente permite, en este sentido, la ejecución en sí de estos gestos, sino también, y aquí radica su importancia principal, que la repetición de estas actividades no desencadene hipertensiones, sobrecarga del aparato motor pasivo o desequilibrios musculares crónicos. Puede, dicho en otros términos, evitar que estos gestos se conviertan, con el tiempo, en fuente de enfermedades laborales típicas y alteraciones tónico posturales irreversibles. Genardy y Col (1994) comprobaron que la realización de programas de estiramiento y resistencia muscular en empleados de

plantas de artículos manufacturados facilitaba la realización de las operaciones diarias.

- ***Vida sexual***

La incidencia de la flexibilidad sobre este aspecto de la vida de la mayoría de las personas es, por lo general, poco tenido en cuenta por los distintos autores especialistas sobre el tema. Por su parte, Cianti (1991) establece que la propia fisiología del sexo exige un cuerpo en forma, ágil y eficiente. Según este autor, el erotismo es movimiento y vitalidad y, en este sentido, los beneficios del estiramiento muscular pueden resumirse en tres puntos claramente distinguibles pero, de hecho, interdependientes. En primer lugar, la flexibilidad influye sobre el aspecto estrictamente "técnico" de la relación amorosa. Un cuerpo flexible dispone de mayores alternativas de movimiento, lo cual enriquece y varía el acto sexual, contrarrestando la rutina y la repetición. En segundo lugar, la flexibilidad promueve la relajación muscular y psíquica, lo cual permite liberarse de tensiones residuales locales y generales, favoreciendo así la movilidad esencial y mínima de los segmentos corporales directamente implicados en la percepción y conciencia corporal que promueve la flexibilidad, permite apreciar y disfrutar mas ampliamente el conjunto de sensaciones propias de la relación sexual, enriqueciendo así el matiz erótico de la misma (Cianti, 1991). Por supuesto, vale aclarar que la relación amorosa no depende de la flexibilidad sino que ésta es tan sólo uno de los aspectos cuyo desarrollo puede influir favorablemente. La relación sexual no es sólo movimiento y sensaciones, ni mucho menos.

- ***Disfrute y placer por el movimiento***

No es extraño sentirse bien cuando se realizan estiramientos. Inclusive, las expresiones verbales de bienestar son comunes. El conjunto de sensaciones desencadenadas durante el estiramiento muscular submaxilar tienen, por lo general, el carácter de placenteras. Por supuesto, un mismo ángulo puede ser placentero para la misma persona según el grado de fatiga local y el estado emocional general. Pero, por sobre estas variaciones normales, la realización de ejercicios de extensión muscular brindan una oportunidad excelente para la gratificación y el disfrute por el movimiento (Alter, 1991), sin provocar fatiga ni dolor (sensaciones con las cuales, curiosamente, muchas personas también disfrutan).

- **Flexibilidad y lesiones**

- ***Flexibilidad y prevención de lesiones repentinas***

Arranques y frenos explosivos, aceleraciones cortas y largas, cambios de dirección bruscos y súbitos, saltos, remates, extensiones explosivas, etc., son todas acciones comunes en los distintos deportes que exigen no solamente una musculatura fuerte y con gran capacidad de aprovechamiento energético, sino también una gran maleabilidad y deformabilidad de los componentes plásticos y elásticos comprometidos. Así, varios autores establecen a las claras que un buen desarrollo de la flexibilidad ayuda a prevenir lesiones repentinas (tales como distensiones o desgarros) al mejorar la elasticidad, la plasticidad y la capacidad de deformación de los componentes implicados (Grosser, 1985; Giraldes, 1985; Carnaval y Rodríguez, 1986; Muraro Povea, 1986; Amorin y Morais, 1987; Shellock y Prentice, 1985; Baxter y Agre, 1987; Weinek, 1988 y 1984; Ciullo y Steven, 1989; Worrell, 1994; Mc Cann y Biglianni, 1994; Chandler y Col, 1990; Dantas, 1991; Platonov, 1994; etc.). No es,

tampoco, la flexibilidad la única capacidad de cuyo desarrollo depende la reducción del riesgo de lesiones. Una preparación integral, en donde todas las capacidades motoras (principalmente la resistencia a la fuerza, la coordinación, la capacidad de relajación, la técnica y la flexibilidad) gocen de un desarrollo óptimo, es la condición necesaria para la reducción de probabilidad de aparición de lesiones de todo tipo. A pesar de ello, Maffulli, King y Helms (1994) encontraron que la fuerza y la flexibilidad no juegan un rol significativo en la determinación de lesiones.

- ***Flexibilidad y prevención de lesiones crónicas***

Un buen desarrollo de la flexibilidad también contribuye a prevenir los tipos de lesiones graduales por sobreuso (Jensen y Col, 1989; Weinek, 1988, etc.). Kibler, Goldberg y Chandler (1991) estudiando fascitis plantar en corredores, descubrieron una relación entre la flexibilidad y fuerza de pantorrilla y músculos plantares y la aparición de esta lesión. No obstante todavía nada se sabe respecto a la relación entre la flexibilidad y tendinitis, por ejemplo. Pero más allá de este problema en particular, lo cierto es que la flexibilidad, al reducir el riesgo de aparición de lesiones, trátase de crónicas o repentinas, contribuye indirectamente a mantener intacta la motivación del deportista quien, al lesionarse menos, puede continuar con su actividad y/o profesión de manera más exitosa, sin obligadas interrupciones

CAPITULO III

2.3 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

2.3.1 DEFINICIÓN

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una herramienta utilizada habitualmente por médicos y nutricionistas para valorar tanto a deportistas recreacionales como de elite, fundamentalmente para determinar el peso ideal.

“El IMC fue desarrollado por el matemático-estadístico Lambert Adolphe J. Quételet en el siglo XIX, basándose en el peso y la talla de cada sujeto. Por lo cual el IMC también se conoce como índice de Quételet.”²⁴

El índice de masa corporal, además de lo conoce como BMI (body mass index) indica el estado nutricional de la persona considerando dos factores elementales: Su peso actual y su altura.

Este índice es el primer paso para conocer el estado nutricional de cualquier persona. Su cálculo arroja como resultado un valor que indica si la persona de la cual se habla se encuentra por debajo, dentro o excedida del peso establecido como normal para su tamaño físico.

Se calcula según la expresión matemática:

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{talla}^2(m^2)}$$

²⁴ ENCICLOPEDIA Wikipedia, Índice de Masa Corporal, Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_masa_corporal 23-oct-2008

2.3.2 TABLA DE IMC

Tabla 1: clasificación internacional de la OMS: Organización Mundial de la Salud del estado nutricional (infrapeso, sobrepeso y obesidad) de acuerdo con el IMC (índice de masa corporal).

Clasificación	IMC (kg/m ²)	
	Valores principales	Valores adicionales
Infrapeso	<18,50	<18,50
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez aceptable	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99	18,50 - 22,99
		23,00 - 24,99
Sobrepeso	≥25,00	≥25,00
Preobeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49
		27,50 - 29,99
Obeso	≥30,00	≥30,00
Obeso tipo I	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49
		32,50 - 34,99
Obeso tipo II	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49
		37,50 - 39,99
Obeso tipo III	≥40,00	≥40,00

- Estos valores son independientes de la edad y son para ambos sexos.

2.3.3 BIOTIPOS

Alrededor del año 1940, William Sheldon estableció una división en tres categorías de los tipos de cuerpos humanos, mirando en su capacidad para acumular grasa y sintetizar músculo. Estas tres categorías son Ectomorfo, Mesomorfo y Endomorfo.

2.3.3.1 ECTOMORFOS

Los individuos pertenecientes a este tipo somático por lo general son delgados con extremidades largas, igualmente su estructura ósea es delgada. Suelen estar por debajo del peso considerado "normal" y tienen dificultades para ganar peso. Su metabolismo es acelerado, aprovechando muy poco de los alimentos ingeridos. Enfocándolo desde el punto de vista fitness la ventaja de esto es que los ectomorfos no han de seguir una dieta muy estricta y ni tan siquiera hacer ejercicio aeróbico para mantener su cuerpo bajo en grasa, sin embargo el gran inconveniente es la dificultad que igualmente tienen para ganar músculo. Cada gramo de músculo ganado será con gran esfuerzo, y habrá de esforzarse tanto (o más) por comer y seguir una dieta que le permita crecer como por el entrenamiento propiamente programado.

- **Características distintivas del ectomorfo:**



- * Dificultad para ganar peso y músculo
- * Cuerpo de naturaleza frágil
- * Pecho plano
- * Frágil
- * Delgado

- * Ligeramente musculado
- * Hombros pequeños

2.3.3.2 MESOMORFO

Los mesomorfos tienden a ser musculosos y atléticos por naturaleza. Ganan músculo con facilidad y es el tipo somático ideal para el fitness y casi cualquier deporte que implique fuerza y musculatura: aun entrenando sin demasiada constancia y siguiendo una dieta regular, obtendrán unos buenos músculos, destacando muy por encima de la mayoría si siguen un entreno riguroso y una buena dieta. No necesitan ser muy estrictos con la dieta, aunque tienen mayor facilidad para engordar que el ectomorfo y deben vigilar esto. Su cuerpo suele tener forma en V y casi todos los culturistas profesionales pertenecen a este tipo somático.

- **Características distintivas del mesomorfo:**



- * Atlético
- * Cuerpo duro
- * Forma de "reloj de arena" en mujeres
- * Forma en "V-SHAPE" en hombres
- * Cuerpo musculoso
- * Excelente postura
- * Gana músculo fácilmente
- * Gana grasa con más facilidad que el ectomorfo
- * Piel gruesa

2.3.3.3 ENDOMORFO

Los individuos endomorfos tienen tendencia al sobrepeso: acumulan grasa con facilidad. Suelen estar por encima del peso medio de la población. En cuanto a la relación con el fitness esto se traduce en que tienen que vigilar mucho más su dieta y seguirla muy estrictamente, así como realizar una mayor cantidad de trabajo aeróbico para mantenerse bajos en grasa (pero no imposible). Esta es la parte negativa. **Sin embargo poseen la ventaja de que si entrenan bien, ganan músculo y fuerza con facilidad.** En resumen podría decirse que es opuesto al ectomorfo: debe de enfocar sus esfuerzos en perder grasa mientras que el ectomorfo debe esforzarse por ganar masa.

- **Características distintivas del endomorfo:**



- * Cuerpo blando
- * Músculos Infra desarrollados
- * Físico redondo
- * Dificultad para perder peso
- * Gana músculo fácilmente

TERCERA PARTE

3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO

Hi: Mientras más alto es el nivel de sedentarismo, mayor es el índice de masa corporal y menor el nivel de la condición física.

3.2 HIPÓTESIS COMPROBADA

Si incide el nivel de sedentarismo en el nivel de condición física y en el índice de masa corporal.

CUARTA PARTE

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es correlacional. Porque el propósito es medir y establecer la relación que existe entre el sedentarismo la condición física y el índice de masa corporal en los estudiantes de primer nivel de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación de la Escuela Politécnica del Ejercito.

Con este tipo de investigación se pretende identificar el comportamiento de cada una de las variables antes mencionadas, en los sujetos a ser investigados.

De haber relación entre esas variables se podrá demostrar la utilidad de la investigación, presentando una solución al problema del sedentarismo.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de mi investigación está integrada por todos los estudiantes del primer nivel de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación, que se encuentran legalmente matriculados y que son en un número de 24. En razón de que la población a ser investigada es pequeña, la muestra de estudio será realizada considerando todos los sujetos de la población.

4.3 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

El tema de investigación radica en analizar el sedentarismo y su incidencia en la condición física e índice de masa corporal en los estudiantes de primer nivel de la CAFDER. Todas las variables del tema son susceptibles a ser medidas, por lo que, para el sedentarismo voy a utilizar el cuestionario IPAQ, para medir el nivel de actividad física de los sujetos a ser investigados, y que a su vez me permite establecer los niveles de sedentarismo de los mismos.

En el caso de la condición física utilizaré una batería de tests prediseñados para evaluar las capacidades físicas de los sujetos a ser investigados, permitiéndome establecer su nivel de condición física.

La variable índice de masa corporal, la evaluaré mediante las mediciones de talla con un tallmetro y peso mediante una balanza para luego aplicar la formula: $\text{peso}/\text{talla}^2$, permitiéndome establecer el estado nutricional de los sujetos a ser investigados.

4.4 RECOLECCIÓN DE DATOS Y/O INFORMACIÓN

La información para medir la variable sedentarismo será recogida de la siguiente manera:

- Se solicitará autorización del coordinador de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación para realizar el cuestionario correspondiente.
- Se reunirá a todos los sujetos a ser investigados en el aula de primer nivel de la CAFDER.
- Se distribuirá el cuestionario IPAQ, para que sea respondido individualmente.

- El tiempo para realizar el cuestionario será en dependencia de como vayan finalizando los sujetos investigados.
- Se agradecerá la colaboración de los sujetos.

La primera recolección de esta información se realizará el miércoles 05 de noviembre del 2008 y una segunda ocasión será el 26 de enero del 2009.

En cuanto a la variable condición física, los datos serán recogidos de la siguiente manera:

- Se solicitará autorización del coordinador de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación para realizar los tests físicos a los sujetos a ser investigados.
- Se solicitará a los sujetos a ser investigados que el día de la realización de los tests físicos asistan con ropa deportiva (pantalóneta, zapatos deportivos, playera).
- Se realizará los tests físicos en el lapso de dos días, dividiendo la evaluación de los mismos.
- Se utilizará cronómetro, pito y cinta métrica.
- Los días en que se realice los tests se reunirá a los sujetos en la pista atlética de Sangolquí.
- Se solicitará la ayuda de un monitor para los días en que se realicen los tests físicos.

La recolección inicial de los datos se realizará el día martes 11 de noviembre y el miércoles 12 de noviembre del 2008. La recolección final de los datos se realizará los días martes 20 y miércoles 21 de enero del 2009.

En cuanto a la variable índice de masa corporal los datos serán recolectados de la siguiente manera:

- Se solicitará autorización del coordinador de la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación para realizar las

mediciones correspondientes para recolectar datos para esta variable.

- Se reunirá a los sujetos a ser investigados en el aula de primer nivel de la CAFDER.
- Se utilizará una balanza y un tallimetro.
- Los estudiantes pasarán uno por uno, a ser pesados, solicitándoles retirarse los zapatos.
- Luego de ser pesados se realizará la medición de la talla a los sujetos sin zapatos.
- Con los datos obtenidos se procederá a realizar la fórmula para establecer el índice de masa corporal de cada uno de los sujetos.

La primera recolección de datos se realizará el día miércoles 12 de noviembre del 2008. La segunda recolección de datos será el día miércoles 21 de enero del 2009.

4. 5 BATERIA DE TESTS PARA EVALUAR LA CONDICIÓN FÍSICA

TEST FÍSICOS

Son pruebas técnicas estandarizadas utilizadas para cuantificar los deferentes aspectos del rendimiento físico y/o motor, cuya función es facilitar la medición de diferentes factores específicos.

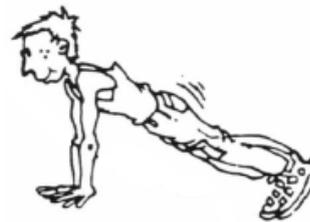
FLEXIONES DE CODO

Objetivo: medir la resistencia a la fuerza en los músculos extensores del codo y hombro.

Terreno: plano y de piso firme

Material necesario:

- Cronómetro
- Pito
- Material para anotaciones



Descripción:

- Posición inicial: el individuo se coloca tendido boca abajo con apoyo en las manos a la altura de los hombros, codos en extensión. Los hombros, tronco y piernas extendidas, formando una línea recta entre el tronco, la cadera y los tobillos. Las mujeres tienen como variante el apoyo de las rodillas.
- Desarrollo: a la señal de listos y la pitada, el individuo ejecutará el mayor número de flexiones posibles.
- Finalización: cuando el individuo ya no pueda seguir se anotará la cantidad de flexiones que haya realizado.

Normas de ejecución:

- El cuerpo durante la ejercitación, debe permanecer completamente estirado, es decir no se debe arquear la cadera o apoyar otra parte del cuerpo que no sean las manos y las puntas de los pies en el caso de los hombres.
- Las mujeres ejecutarán con apoyo de rodillas.
- La ejecución se puede detener, pero sin alterar la posición inicial.
- Al flexionar, topar la superficie con el pecho y al hacer extensión, la articulación del codo debe extenderse por completo.

Instrucciones para el evaluador:

- Se debe realizar una demostración previa.

- Las flexiones ejecutadas sin cumplir las normas, no se contabilizarán.
- En caso de que el ejecutante se detenga y modifique la posición, la prueba se dará por terminada en ese momento.
- Las flexiones serán contabilizadas por un compañero en voz alta.

Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán.
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos... ¡pitada!

Valoración de la prueba:

Se registrará el número de flexiones realizadas.

Observaciones:

Es imprescindible el calentamiento y el estiramiento luego de la ejecución.

FLEXIONES DE CADERA EN 1 MIN

Objetivo: medir la resistencia a la fuerza en los músculos abdominales.

Terreno: plano y piso firme

Material necesario:

- Cronómetro
- Pito
- Material para anotaciones



Descripción:

- **Posición inicial:** El individuo se coloca tendido en posición decúbito supino con apoyo en la espalda y en las plantas de los pies ligeramente separadas, las rodillas flexionadas a 90 grados, brazos entrelazados y pegados al pecho. Un compañero ayudante sujeta los pies y los fija al piso.
- **Desarrollo:** A la señal de listos y la pitada, el individuo evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de cadera.
- **Finalización:** Cuando se cumpla 1 minuto, el evaluador parará señalando el final de la prueba.

Normas de ejecución:

- Al flexionar topar los codos sin separarlos del pecho en las rodillas.
- Al hacer la extensión topar los omóplatos (toda la espalda) en el piso.
- Durante la ejercitación, el ayudante debe sostener únicamente de los pies, sobre el empeine y tobillo y no se debe sujetar de las rodillas o pantorrillas.
- Las rodillas deben mantenerse a 90 grados y las plantas de los pies no deben separarse del piso.
- Los brazos no deben separarse del pecho en la ejecución.
- La ejecución debe ser continua, sin detenerse.

Instrucciones para el evaluador:

- Se debe realizar una demostración previa.
- Las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán.
- En caso de que el ejecutante se detenga; la prueba se dará por terminada.
- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.

- Las repeticiones se deben contar cuando la espalda toca el piso, no lo contrario.
- Cuando se complete 1 minuto se dará la pitada de finalización de la prueba.

Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que la flexiones mal ejecutadas no se contabilizaran.
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos... ¡pitada!
- Pitada de finalización.

Valoración de la prueba:

Se contabilizará el número de repeticiones correctas ejecutadas en 1 minuto.

Observaciones:

Es imprescindible el calentamiento y el estiramiento luego de la ejecución.

40 M LANZADOS

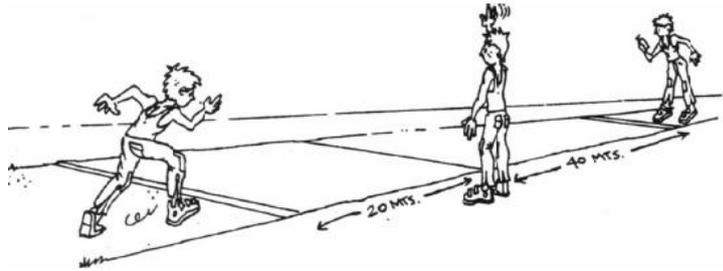
Objetivo: medir la velocidad de traslación partiendo de una velocidad inicial.

Terreno: plano y piso firme.

Material necesario:

- Flexómetro o cinta métrica.
- 3 conos para la señalización de la distancia.
- Cronómetro.

- Pito.
- Material para anotaciones.



Descripción:

- **Posición inicial:** El individuo a ser evaluado se ubica a 20 metros de la salida del cono N°1 partiendo desde la posición alta (de pie).
- **Desarrollo:** A la señal de listo y la pitada, el individuo inicia el recorrido 60 metros desde el cono N°1 desarrollando la velocidad inicial de los primeros 20 metros hacia el cono N°2, en éste se coloca un compañero con el brazo levantado, cuando el corredor pasa por delante de él, lo baja y el evaluador pone en marcha su cronómetro hasta que la prueba finalice en el cono N°3 tratando de completarlo en el menor tiempo posible.
- **Finalización:** Una vez que el individuo evaluado haya atravesado el cono N°3 saldrá del recorrido marcado.

Normas de ejecución:

- El recorrido a cumplirse se encuentra marcado.
- Es prohibido utilizar otro recorrido que no sea el establecido.

Instrucciones para el evaluador:

- Se debe realizar una demostración previa sobre la forma de realización del test.
- El recorrido debe ser medido con exactitud.

- Los tiempos se tomarán en segundos y centésimas.

Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.
- Se explica el recorrido y la importancia de que sea cubierto en el menor tiempo posible.
- Colocarse en la posición inicial en la línea de partida.
- Cuando listos... ¡pitada!

Valoración de la prueba:

Se medirá el tiempo de recorrer los 40 metros lanzados.

Observaciones:

Es importante realizar el calentamiento previo al test.

TEST DE COOPER (12 MIN)

Objetivo: Valorar la resistencia aeróbica.

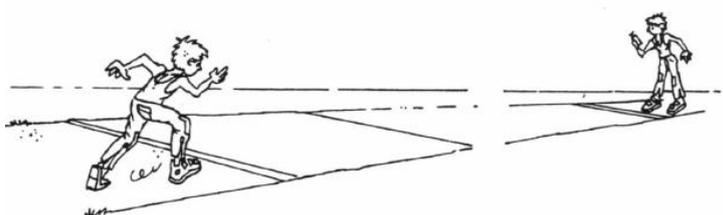
Terreno: Pista de atletismo o en su defecto, un terreno llano señalado cada 50 metros.

Material necesario:

- Cronómetro.
- Flexómetro o cinta métrica.
- Pito.
- Material para anotaciones.

Descripción:

- **Posición inicial:** El individuo a ser evaluado se ubica en la línea de partida establecida por el evaluador partiendo de posición alta.
- **Desarrollo:** A la señal de listo y la pitada, el individuo inicia el recorrido que consiste en cubrir la máxima distancia posible durante doce minutos de carrera continua.
- **Finalización:** Al concluir los 12 minutos el evaluador realizará una pitada y el individuo evaluado se detendrá hasta que se contabilice la distancia recorrida.



Normas de ejecución:

- El recorrido a cumplirse se encuentra marcado.
- Es prohibido utilizar otro recorrido que no sea el establecido.

Instrucciones para el evaluador:

- El recorrido debe ser medido con exactitud.

Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.
- Se explica el recorrido y la importancia de que se cubra la mayor distancia posible.
- Colocarse en la posición inicial en la línea de partida.
- Cuando listos... ¡pitada!
- Pitada de finalización.

- Cuando finalice debe mantenerse en el lugar que termino.

Valoración de la prueba:

Se contabilizará la distancia recorrida en los 12 minutos.

Observaciones:

Es imprescindible el calentamiento y el estiramiento luego de la ejecución.

TEST DE FLEXIÓN DE TRONCO PARADO

Objetivo: Medir la Flexibilidad del tronco.

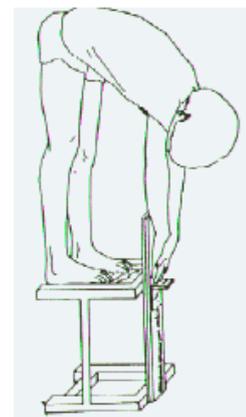
Terreno: Gradadas

Material necesario:

- Únicamente se necesita un cajón (35 cm. de largo y 32 cm. de alto), que tiene encima una placa (55 cm. de la largo por 45 cm. de ancho y sobresale 15 cm. del largo del cajón), que contiene una regla de 0-50 cm., con graduación positiva hacia el interior del cajón y negativa desde el cero hacia el sujeto.

Descripción:

- **Posición inicial:** El individuo a ser evaluado se ubica desde parado con los pies juntos en el cajón que estará ubicado sobre una grada.
- **Desarrollo:** El individuo sin flexionar las rodillas realizara una flexión de cadera la más profunda posible. Tendrá 2 intentos para lograr la mejor flexión.
- **Finalización:** Al realizar la flexión el individuo



mantendrá su flexión hasta que el evaluador tome apunte de la longitud de su flexión.

Normas de ejecución:

- El ejecutante no deberá flexionar sus rodillas caso contrario la prueba será anulada.
- El ejecutante deberá mantenerse en flexión hasta que el evaluador tome nota de la longitud de su flexión.

Instrucciones para el evaluador:

- La flexión deberá ser medida con exactitud.
- Fijarse muy bien de que los ejecutantes no flexionen las rodillas, ya que esto alteraría los datos del test.

Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.
- Colocarse en la posición inicial sobre el cajón.
- Cuando listos empezar.
- Cuando finalice debe mantener la flexión hasta que el evaluador tome el dato.

Valoración de la prueba:

Será válido el mejor de 2 intentos.

Observaciones:

Es imprescindible el calentamiento.

BARRAS

Objetivo: Medir la fuerza-resistencia muscular del tren superior.

Terreno: Barra fija.

Material necesario: Material para anotaciones.

Descripción:

- **Posición inicial:** El individuo a ser evaluado se colocará debajo de la barra fija, cuando esté listo se suspenderá de la barra con las manos separadas y con agarre dorsal para los hombres y ventral para las mujeres. Piernas estiradas o levemente flexionadas.
- **Desarrollo:** El individuo en suspensión elevará su cuerpo hasta que el pecho toque la barra.
- **Finalización:** Al realizar la mayor cantidad de repeticiones posibles el individuo se soltara y se dará por terminado la prueba.



Normas de ejecución:

- El evaluado deberá llevar el pecho a la altura de la barra, si no está correcta la ejecución no será contabilizada.
- Una vez que el evaluado se suelte de la barra se dará por terminado el test.

Instrucciones para el evaluador:

- Estar atento a la ejecución.
- Llevar la cuenta del número de repeticiones del evaluado.

Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.
- Colocarse en la posición inicial debajo de la barra fija.
- Cuando esté preparado, suspenderse y realizar las repeticiones.
- Cuando finalice debe soltarse de la barra.

Valoración de la prueba:

Se contabilizará el número de repeticiones correctas

Observaciones:

Es imprescindible el calentamiento y estiramiento luego de la prueba.

LONG TEST O TEST DE SALTO HORIZONTAL

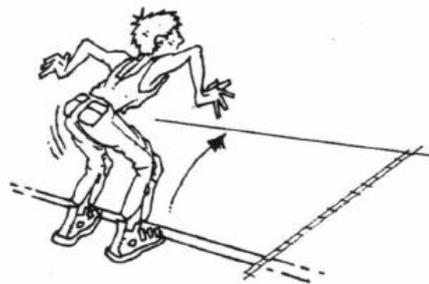
Objetivo: medir la fuerza explosiva en piernas.

Terreno: plano y piso firme

Material necesario: cinta métrica

Descripción:

- **Posición inicial:** El individuo a ser evaluado se colocará detrás de la línea antes marcada por el evaluador.
- **Desarrollo:** El individuo parado con las piernas ligeramente separadas y a la misma altura, saltará lo más lejos posible.
- **Finalización:** Al finalizar el salto



se mantendrá donde cayó su salto hasta que el evaluador tome apunte de la distancia.

Normas de ejecución:

- El evaluado no deberá topar o pasarse de la línea de inicio.
- Si el evaluado pone las manos en el piso no será válido el salto.
- Si el evaluado al terminar el salto da un paso o camina no será válido el salto.
- El individuo al finalizar el salto deberá mantenerse donde cayó para que el evaluador tome nota de la distancia.

Instrucciones para el evaluador:

- El salto deberá ser medido con exactitud.
- Estar atento a que el evaluado no tope la línea de salida.

Instrucciones para el ejecutante:

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.
- Colocarse en la posición inicial detrás de la línea.
- Cuando esté preparado, saltar.
- Cuando finalice debe mantenerse donde cayó hasta que el evaluador tome el dato.

Valoración de la prueba:

Se medirá desde el suelo la parte que está más próxima a la línea de salida.

Será válido el mejor de 2 intentos.

Observaciones:

Es imprescindible el calentamiento y estiramiento luego de la prueba.

QUINTA PARTE

5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS DATOS

5.1 PRIMERA TOMA DE DATOS MUJERES

PRIMERA TOMA DE DATOS IMC (MUJERES)

	NOMBRES	PESO (Kg)	TALLA (cm)	IMC	VALORES	
1	Acosta Armendáriz Verónica	58	165,0	21,30	Normal	
2	Alminate Vásquez Johana Paola	68	154,0	28,67	Sobrepeso - Preobeso	
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	45	146,8	20,88	Normal	
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	47,5	157,7	19,10	Normal	
5	Páez Díaz Andrea Leonor	80,5	171,5	27,37	Sobrepeso - Preobeso	
6	Peña Rodríguez Stephany	66,5	164,0	24,72	Normal	
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	52	163,5	19,45	Normal	
				PROMEDIO	23,07	Normal
				MAXIMO	28,67	Sobrepeso - Preobeso
				MINIMO	19,10	Normal

PRIMERA TOMA DE DATOS COOPER (MUJERES)

	NOMBRES	COOPER	VALORES	
1	Acosta Armendáriz Verónica	2570	Buena	
2	Alminate Vásquez Johana Paola	1635	Mala	
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	1626	Mala	
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	2320	Buena	
5	Páez Díaz Andrea Leonor	2392	Buena	
6	Peña Rodríguez Stephany	2405	Muy mala	
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	2473	Buena	
		PROMEDIO	2203	Buena
		MAXIMO	2570	Buena
		MINIMO	1626	Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS BARRAS (MUJERES)

	NOMBRES	BARRAS	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	1	Muy Mala
2	Alminate Vásquez Johana Paola	0	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	3	Mala
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	2	Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	1	Muy Mala
6	Peña Rodríguez Stephany	4	Regular
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	1	Muy Mala
	PROMEDIO	2	Mala
	MAXIMO	4	Regular
	MINIMO	0	Muy Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS FLEXIBILIDAD (MUJERES)

	NOMBRES	FLEXIBILIDAD	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	2	Mala
2	Alminate Vásquez Johana Paola	-2	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	8	Buena
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	2	Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	17	Excelente
6	Peña Rodríguez Stephany	3	Mala
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	17,5	Excelente
	PROMEDIO	7	Regular
	MAXIMO	17,5	Excelente
	MINIMO	-2	Muy Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS LONG TEST (MUJERES)

	NOMBRES	LONG TEST	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	1,75	Buena
2	Alminate Vásquez Johana Paola	1,31	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	1,66	Buena
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	1,54	Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	1,56	Mala
6	Peña Rodríguez Stephany	1,85	Regular
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	1,68	Regular
	PROMEDIO	1,62	Regular
	MAXIMO	1,85	Regular
	MINIMO	1,31	Muy Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS ABDOMINALES EN 1 MIN (MUJERES)

	NOMBRES	ABD. 1 MIN	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	43	Buena
2	Alminate Vásquez Johana Paola	31	Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	39	Regular
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	26	Muy Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	39	Regular
6	Peña Rodríguez Stephany	53	Excelente
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	31	Mala
	PROMEDIO	37	Regular
	MAXIMO	53	Excelente
	MINIMO	26	Muy Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS 40M LANZADOS (MUJERES)

	NOMBRES	40 M LANZADOS	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	0:06:28	Buena
2	Alminate Vásquez Johana Paola	0:07:23	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	0:07:19	Muy Mala
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	0:07:03	Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	0:05:50	Excelente
6	Peña Rodríguez Stephany	0:06:06	Buena
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	0:07:34	Muy Mala
	PROMEDIO	0:06:53	Regular
	MAXIMO	0:07:34	Muy Mala
	MINIMO	0:05:50	Excelente

PRIMERA TOMA DE DATOS FLEXIONES (MUJERES)

	NOMBRES	FLEXIONES	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	19	Mala
2	Alminate Vásquez Johana Paola	24	Regular
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	21	Mala
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	17	Muy Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	30	Excelente
6	Peña Rodríguez Stephany	28	Buena
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	19	Mala
	PROMEDIO	23	Regular
	MAXIMO	30	Excelente
	MINIMO	17	Muy Mala

6.2 SEGUNDA TOMA DE DATOS MUJERES

SEGUNDA TOMA DE DATOS IMC (MUJERES)

	NOMBRES	PESO (Kg)	TALLA (cm)	IMC	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	60	165,0	22,04	Normal
2	Alminate Vásquez Johana Paola	69	154,0	29,09	Sobrepeso - Preobeso
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	45	146,8	20,88	Normal
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	49	157,7	19,70	Normal
5	Páez Díaz Andrea Leonor	81	171,5	27,54	Sobrepeso - Preobeso
6	Peña Rodríguez Stephany	68	164,0	25,28	Sobrepeso - Preobeso
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	53	163,5	19,83	Normal
			PROMEDIO	23,48	Normal
			MAXIMO	29,09	Sobrepeso - Preobeso
			MINIMO	19,70	Normal

SEGUNDA TOMA DE DATOS COOPER Y VO2 MAX (MUJERES)

	NOMBRES	COOPER	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	2290	Buena
2	Alminate Vásquez Johana Paola	1598	Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	1532	Mala
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	1878	Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	2187	Regular
6	Peña Rodríguez Stephany	2267	Buena
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	2145	Regular
	PROMEDIO	1985,3	Regular
	MAXIMO	2290	Buena
	MINIMO	1532	Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS BARRAS (MUJERES)

	NOMBRES	BARRAS	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	1	Muy Mala
2	Alminate Vásquez Johana Paola	0	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	2	Mala
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	2	Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	1	Muy Mala
6	Peña Rodríguez Stephany	3	Mala
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	1	Muy Mala
	PROMEDIO	1,43	Muy Mala
	MAXIMO	3	Mala
	MINIMO	0	Muy Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS FLEXIBILIDAD (MUJERES)

	NOMBRES	FLEXIBILIDAD	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	4	Mala
2	Alminate Vásquez Johana Paola	-5	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	2	Mala
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	-1	Muy Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	10	Buena
6	Peña Rodríguez Stephany	2,5	Mala
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	15,5	Excelente
	PROMEDIO	4	Mala
	MAXIMO	15,5	Excelente
	MINIMO	-5	Muy Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS LONG TEST (MUJERES)

	NOMBRES	LONG TEST	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	1,65	Buena
2	Alminate Vásquez Johana Paola	1,28	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	1,72	Buena
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	1,42	Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	1,45	Mala
6	Peña Rodríguez Stephany	1,56	Regular
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	1,52	Regular
	PROMEDIO	1,51	Mala
	MAXIMO	1,72	Buena
	MINIMO	1,28	Muy Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS ABDOMINALES EN 1 MIN (MUJERES)

	NOMBRES	ABD. 1 MIN	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	41	Regular
2	Alminate Vásquez Johana Paola	27	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	37	Regular
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	22	Muy Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	48	Buena
6	Peña Rodríguez Stephany	44	Buena
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	29	Mala
	PROMEDIO	35	Mala
	MAXIMO	48	Buena
	MINIMO	22	Muy Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS 40M LANZADOS (MUJERES)

	NOMBRES	40 M LANZADOS	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	0:06:59	Regular
2	Alminate Vásquez Johana Paola	0:07:50	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	0:07:08	Mala
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	0:06:80	Regular
5	Páez Díaz Andrea Leonor	0:05:59	Excelente
6	Peña Rodríguez Stephany	0:06:34	Buena
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	0:07:53	Muy Mala
	PROMEDIO	0:07:02	Mala
	MAXIMO	0:07:53	Muy Mala
	MINIMO	0:05:59	Excelente

SEGUNDA TOMA DE DATOS FLEXIONES (MUJERES)

	NOMBRES	FLEXIONES	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	20	Mala
2	Alminate Vásquez Johana Paola	17	Muy Mala
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	25	Regular
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	14	Muy Mala
5	Páez Díaz Andrea Leonor	31	Excelente
6	Peña Rodríguez Stephany	17	Muy Mala
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	22	Regular
	PROMEDIO	21	Mala
	MAXIMO	31	Excelente
	MINIMO	14	Muy Mala

6.3 PRIMERA TOMA DE DATOS HOMBRES

PRIMERA TOMA DE DATOS IMC (HOMBRES)

	NOMBRES	PESO (Kg)	TALLA (cm)	IMC	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	65	164,2	24,11	Normal
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	76	169,0	26,61	Sobrepeso - preobeso
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	61	174,0	20,15	Normal
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	54	174,0	17,84	Delgadez aceptable
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	79	176,0	25,50	Sobrepeso
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	57	155,5	23,57	Normal
7	Mejía Lema Edwin Santiago	58	166,0	21,05	Normal
8	Pacheco Miñaca José Carlos	69	167,3	24,65	Normal
9	Pilicita Gordon René Alexander	61	161,0	23,53	Normal
10	Rodríguez Aguirre Edison David	66	173,0	22,05	Normal
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	67	168,5	23,60	Normal
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	59,5	159,7	23,33	Normal
13	Terán Caicedo Francisco Paul	62,5	171,0	21,37	Normal
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	62	164,2	23,00	Normal
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	72	170,0	24,91	Normal
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	49	162,0	18,67	Normal
17	Velasco Sosa Danny Hernán	54,5	165,0	20,02	Normal
18	Malla Carrión Carlos Alexander	68,5	177,0	21,86	Normal
			PROMEDIO	22,55	Normal
			MAXIMO	26,61	Sobrepeso - preobeso
			MINIMO	17,84	Delgadez aceptable

PRIMERA TOMA DE DATOS COOPER (HOMBRES)

	NOMBRES	COOPER	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	2415	Buena
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	2850	Excelente
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	2852	Buena
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	2643	Buena
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	2751	Buena
6	Guallpa Bolagay Rommel Fernando	2455	Buena
7	Mejía Lema Edwin Santiago	3045	Excelente
8	Pacheco Miñaca José Carlos	2415	Buena
9	Pilicita Gordon René Alexander	2710	Buena
10	Rodríguez Aguirre Edison David	2841	Excelente
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	2760	Buena
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	2783	Buena
13	Terán Caicedo Francisco Paul	2796	Buena
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	2605	Buena
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	3064	Excelente
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	2980	Excelente
17	Velasco Sosa Danny Hernán	2995	Excelente
18	Malla Carrión Carlos Alexander	2855	Excelente
	PROMEDIO	2767,50	Buena
	MAXIMO	3064,00	Excelente
	MINIMO	2415,00	Buena

PRIMERA TOMA DE DATOS BARRAS (HOMBRES)

	NOMBRES	BARRAS	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	11	Regular
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	10	Regular
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	8	Mala
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	6	Mala
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	9	Regular
6	Guallpa Bolagay Rommel Fernando	14	Buena
7	Mejía Lema Edwin Santiago	10	Regular
8	Pacheco Miñaca José Carlos	5	Muy Mala
9	Pilicita Gordon René Alexander	8	Mala
10	Rodríguez Aguirre Edison David	4	Muy Mala

11	Salazar Padilla Pablo Francisco	10	Regular
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	9	Regular
13	Terán Caicedo Francisco Paul	10	Regular
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	12	Buena
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	6	Mala
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	8	Mala
17	Velasco Sosa Danny Hernán	10	Regular
18	Malla Carrión Carlos Alexander	6	Mala
	PROMEDIO	9	Regular
	MAXIMO	14	Buena
	MINIMO	4	Muy Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS FLEXIBILIDAD (HOMBRES)

	NOMBRES	FLEXIBILIDAD	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	1	Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	-2,5	Muy Mala
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	10	Regular
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	8	Regular
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	5	Mala
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	2,5	Mala
7	Mejía Lema Edwin Santiago	10	Regular
8	Pacheco Miñaca José Carlos	1,5	Mala
9	Pilicita Gordon René Alexander	2,5	Mala
10	Rodríguez Aguirre Edison David	6	Regular
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	-2	Muy Mala
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	2	Mala
13	Terán Caicedo Francisco Paul	6,5	Regular
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	3,5	Mala
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	18	Excelente
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	-4,5	Muy Mala
17	Velasco Sosa Danny Hernán	-6,5	Muy Mala
18	Malla Carrión Carlos Alexander	12	Buena
	PROMEDIO	4	Mala
	MAXIMO	18,0	Excelente
	MINIMO	-7	Muy Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS LONG TEST (HOMBRES)

	NOMBRES	LONG TEST	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	1,84	Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	1,93	Regular
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	2,28	Excelente
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	2,20	Buena
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	2,17	Buena
6	Guallpa Bolagay Rommel Fernando	1,64	Muy Mala
7	Mejía Lema Edwin Santiago	1,87	Mala
8	Pacheco Miñaca José Carlos	1,86	Mala
9	Pilicita Gordon René Alexander	1,77	Mala
10	Rodríguez Aguirre Edison David	2,23	Excelente
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	1,91	Regular
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	1,61	Muy Mala
13	Terán Caicedo Francisco Paul	2,28	Excelente
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	1,82	Mala
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	2,36	Excelente
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	1,80	Mala
17	Velasco Sosa Danny Hernán	1,84	Mala
18	Malla Carrión Carlos Alexander	2,30	Excelente
	PROMEDIO	1,98	Regular
	MAXIMO	2,36	Excelente
	MINIMO	1,61	Muy Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS ABDOMINALES EN 1 MIN (HOMBRES)

	NOMBRES	ABD. 1 MIN	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	35	Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	38	Mala
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	48	Regular
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	55	Buena
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	46	Regular
6	Guallpa Bolagay Rommel Fernando	66	Excelente
7	Mejía Lema Edwin Santiago	44	Regular
8	Pacheco Miñaca José Carlos	44	Regular
9	Pilicita Gordon René Alexander	40	Mala
10	Rodríguez Aguirre Edison David	40	Mala

11	Salazar Padilla Pablo Francisco	56	Buena
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	50	Regular
13	Terán Caicedo Francisco Paul	50	Regular
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	52	Regular
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	43	Regular
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	39	Mala
17	Velasco Sosa Danny Hernán	43	Regular
18	Malla Carrión Carlos Alexander	39	Mala
	PROMEDIO	46	Regular
	MAXIMO	66	Excelente
	MINIMO	35	Mala

PRIMERA TOMA DE DATOS 40 M LANZADOS (HOMBRES)

	NOMBRES	40M LANZADOS	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	0:05:41	Regular
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	0:05:31	Regular
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	0:05:56	Regular
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	0:05:60	Regular
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	0:05:31	Regular
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	0:05:53	Regular
7	Mejía Lema Edwin Santiago	0:05:34	Regular
8	Pacheco Miñaca José Carlos	0:05:50	Regular
9	Pilicita Gordon René Alexander	0:05:44	Regular
10	Rodríguez Aguirre Edison David	0:05:25	Buena
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	0:06:07	Mala
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	0:05:81	Mala
13	Terán Caicedo Francisco Paul	0:04:50	Excelente
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	0:05:66	Regular
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	0:05:18	Buena
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	0:05:56	Regular
17	Velasco Sosa Danny Hernán	0:05:06	Buena
18	Malla Carrión Carlos Alexander	0:05:28	Regular
	PROMEDIO	0:05:40	Regular
	MAXIMO	0:06:07	Mala
	MINIMO	0:04:50	Excelente

PRIMERA TOMA DE DATOS FLEXIONES (HOMBRES)

	NOMBRES	FLEXIONES	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	32	Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	30	Mala
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	21	Muy Mala
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	15	Muy Mala
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	20	Muy Mala
6	Guallpa Bolagay Rommel Fernando	37	Regular
7	Mejía Lema Edwin Santiago	22	Muy Mala
8	Pacheco Miñaca José Carlos	38	Regular
9	Pilicita Gordon René Alexander	50	Buena
10	Rodríguez Aguirre Edison David	20	Muy Mala
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	22	Muy Mala
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	47	Buena
13	Terán Caicedo Francisco Paul	50	Buena
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	40	Regular
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	41	Regular
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	55	Excelente
17	Velasco Sosa Danny Hernán	22	Muy Mala
18	Malla Carrión Carlos Alexander	23	Muy Mala
	PROMEDIO	33	Regular
	MAXIMO	55	Excelente
	MINIMO	15	Muy Mala

6.4 SEGUNDA TOMA DE DATOS HOMBRES

SEGUNDO TOMA DE DATOS IMC (HOMBRES)

	NOMBRES	PESO (Kg)	TALLA (cm)	IMC	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	50	164,2	18,54	Normal
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	77	169,0	26,96	Sobrepeso - preobeso
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	61	174,0	20,15	Normal
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	57	174,0	18,83	Normal
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	70	176,0	22,60	Normal
6	Guallpa Bolagay Rommel Fernando	57	155,5	23,57	Normal
7	Mejía Lema Edwin Santiago	58	166,0	21,05	Normal
8	Pacheco Miñaca José Carlos	72	167,3	25,72	Sobrepeso - preobeso
9	Pilicita Gordon René Alexander	61	161,0	23,53	Normal
10	Rodríguez Aguirre Edison David	69	173,0	23,05	Normal
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	69	168,5	24,30	Normal
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	61	159,7	23,92	Normal
13	Terán Caicedo Francisco Paul	66	171,0	22,57	Normal
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	64	164,2	23,74	Normal
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	73	170,0	25,26	Sobrepeso - preobeso
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	49	162,0	18,67	Normal
17	Velasco Sosa Danny Hernán	54	165,0	19,83	Normal
18	Malla Carrión Carlos Alexander	71	177,0	22,66	Normal
			PROMEDIO	22,50	Normal
			MAXIMO	26,96	Sobrepeso - preobeso
			MINIMO	18,54	Normal

SEGUNDA TOMA DE DATOS COOPER (HOMBRES)

	NOMBRES	COOPER	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	2639	Buena
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	2734	Buena
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	2425	Buena
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	2437	Buena
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	2204	Regular
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	2303	Regular
7	Mejía Lema Edwin Santiago	2852	Excelente
8	Pacheco Miñaca José Carlos	2432	Buena
9	Pilicita Gordon René Alexander	2648	Buena
10	Rodríguez Aguirre Edison David	2676	Buena
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	2197	Mala
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	2641	Buena
13	Terán Caicedo Francisco Paul	2707	Buena
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	2486	Buena
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	3006	Excelente
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	2783	Buena
17	Velasco Sosa Danny Hernán	2945	Excelente
18	Malla Carrión Carlos Alexander	2536	Buena
	PROMEDIO	2592	Buena
	MAXIMO	3006	Excelente
	MINIMO	2197	Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS BARRAS (HOMBRES)

	NOMBRES	BARRAS	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	6	Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	10	Regular
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	9	Regular
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	5	Muy Mala
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	5	Muy Mala
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	13	Buena
7	Mejía Lema Edwin Santiago	7	Muy Mala
8	Pacheco Miñaca José Carlos	6	Mala
9	Pilicita Gordon René Alexander	6	Mala

10	Rodríguez Aguirre Edison David	4	Muy Mala
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	4	Muy Mala
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	7	Mala
13	Terán Caicedo Francisco Paul	10	Regular
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	6	Mala
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	4	Muy Mala
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	7	Mala
17	Velasco Sosa Danny Hernán	4	Muy Mala
18	Malla Carrión Carlos Alexander	3	Muy Mala
	PROMEDIO	6	Mala
	MAXIMO	13	Buena
	MINIMO	3	Muy Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS FLEXIBILIDAD (HOMBRES)

	NOMBRES	FLEXIBILIDAD	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	-1	Muy Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	-5	Muy Mala
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	4	Mala
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	10	Regular
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	6	Regular
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	4,5	Mala
7	Mejía Lema Edwin Santiago	-3	Muy Mala
8	Pacheco Miñaca Jose Carlos	1	Mala
9	Pilicita Gordon René Alexander	1	Mala
10	Rodríguez Aguirre Edison David	10	Regular
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	-1	Muy Mala
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	4	Mala
13	Terán Caicedo Francisco Paul	4,5	Mala
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	2	Mala
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	16,5	Buena
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	4,5	Mala
17	Velasco Sosa Danny Hernán	-2	Muy Mala
18	Malla Carrión Carlos Alexander	6	Regular
	PROMEDIO	3	Mala
	MAXIMO	16,5	Buena
	MINIMO	-5	Muy Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS LONG TEST (HOMBRES)

	NOMBRES	LONG TEST	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	1,68	Muy Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	1,74	Mala
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	1,98	Regular
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	2,14	Buena
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	2,12	Buena
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	1,86	Mala
8	Mejía Lema Edwin Santiago	1,86	Mala
9	Pacheco Miñaca José Carlos	1,84	Mala
10	Pilicita Gordon René Alexander	1,75	Mala
11	Rodríguez Aguirre Edison David	2,15	Buena
12	Salazar Padilla Pablo Francisco	1,69	Muy Mala
13	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	1,54	Muy Mala
14	Terán Caicedo Francisco Paul	2,24	Excelente
15	Troya Chicaiza Carlos Danilo	1,74	Mala
16	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	2,25	Excelente
17	Vallejo Daza Luis Alejandro	1,55	Muy Mala
18	Velasco Sosa Danny Hernán	2,01	Regular
19	Malla Carrión Carlos Alexander	2,29	Excelente
	PROMEDIO	1,91	Regular
	MAXIMO	2,29	Excelente
	MINIMO	1,54	Muy Mala

SEGUNDA TOMA DE DATOS ABDOMINALES EN 1 MIN (HOMBRES)

	NOMBRES	ABD. 1 MIN	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	23	Muy Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	50	Regular
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	45	Regular
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	36	Mala
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	57	Buena
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	51	Regular
7	Mejía Lema Edwin Santiago	43	Regular
8	Pacheco Miñaca José Carlos	48	Regular
9	Pilicita Gordon René Alexander	34	Mala

10	Rodríguez Aguirre Edison David	36	Mala
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	47	Regular
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	43	Regular
13	Terán Caicedo Francisco Paul	53	Buena
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	44	Regular
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	45	Regular
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	32	Muy Mala
17	Velasco Sosa Danny Hernán	35	Muy Mala
18	Malla Carrión Carlos Alexander	49	Regular
	PROMEDIO	42,83	Regular
	MAXIMO	57	Buena
	MINIMO	23	Muy Mala

SUEGUNDA TOMA DE DATOS 40 M LANZADOS (HOMBRES)

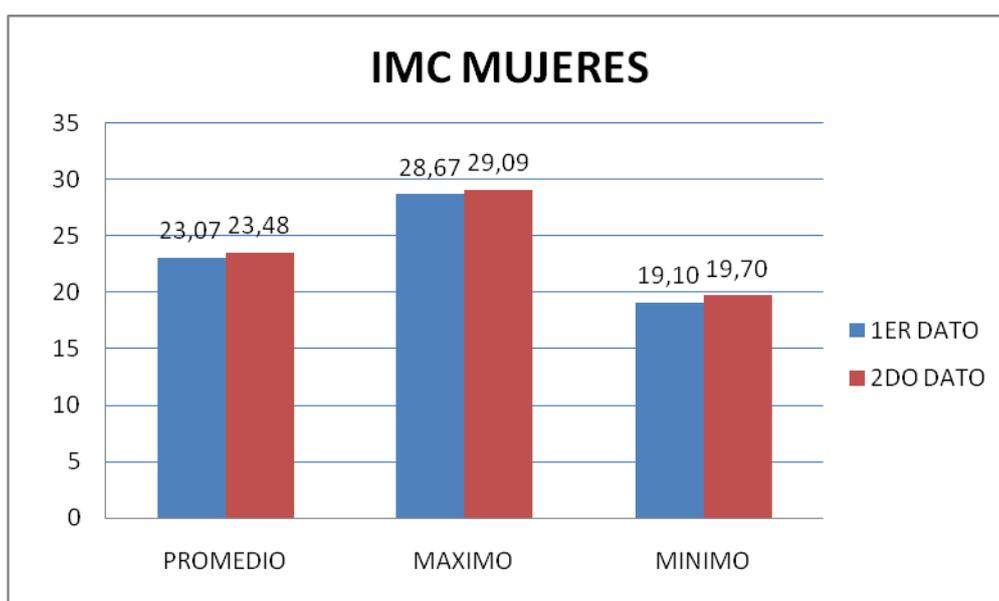
	NOMBRES	40M LANZADOS	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	0:05:57	Regular
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	0:05:82	Mala
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	0:06:04	Mala
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	0:05:89	Mala
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	0:06:09	Mala
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	0:05:78	Mala
7	Mejía Lema Edwin Santiago	0:05:37	Regular
8	Pacheco Miñaca José Carlos	0:05:52	Regular
9	Pilicita Gordon René Alexander	0:06:17	Muy Mala
10	Rodríguez Aguirre Edison David	0:05:23	Buena
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	0:06:33	Muy Mala
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	0:05:63	Mala
13	Terán Caicedo Francisco Paul	0:04:59	Excelente
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	0:06:04	Mala
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	0:05:28	Regular
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	0:05:69	Regular
17	Velasco Sosa Danny Hernán	0:05:21	Buena
18	Malla Carrión Carlos Alexander	0:05:37	Regular
	PROMEDIO	0:05:59	Regular
	MAXIMO	0:06:33	Muy Malo
	MINIMO	0:04:59	Excelente

SEGUNDA TOMA DE DATOS FLEXIONES (HOMBRES)

	NOMBRES	FLEXIONES	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	31	Mala
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	30	Mala
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	20	Muy Mala
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	28	Mala
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	20	Muy Mala
6	Guallpa Bolagay Rommel Fernando	20	Muy Mala
7	Mejía Lema Edwin Santiago	18	Muy Mala
8	Pacheco Miñaca José Carlos	30	Mala
9	Pilicita Gordon René Alexander	42	Buena
10	Rodríguez Aguirre Edison David	30	Mala
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	18	Muy Mala
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	40	Regular
13	Terán Caicedo Francisco Paul	50	Buena
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	35	Regular
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	45	Buena
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	33	Regular
17	Velasco Sosa Danny Hernán	20	Muy Mala
18	Malla Carrión Carlos Alexander	30	Mala
	PROMEDIO	30	Mala
	MAXIMO	50	Buena
	MINIMO	18	Muy Mala

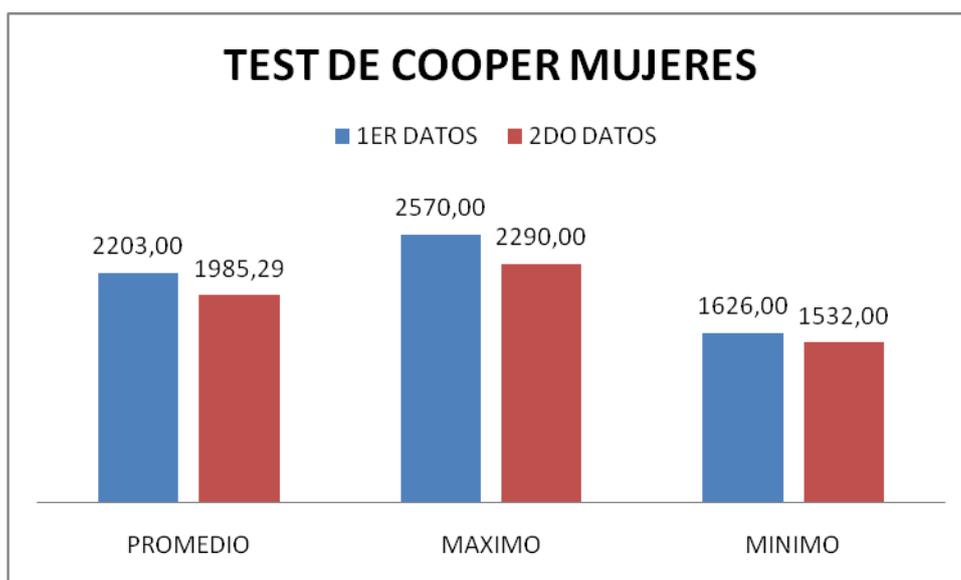
6.5 PRESENTACIÓN GRÁFICA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE TEST REALIZADOS A MUJERES

IMC MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	23,07	Normal	23,48	Normal
MAXIMO	28,67	Sobrepeso - Pre obeso	29,09	Sobrepeso - Pre obeso
MINIMO	19,10	Normal	19,70	Normal



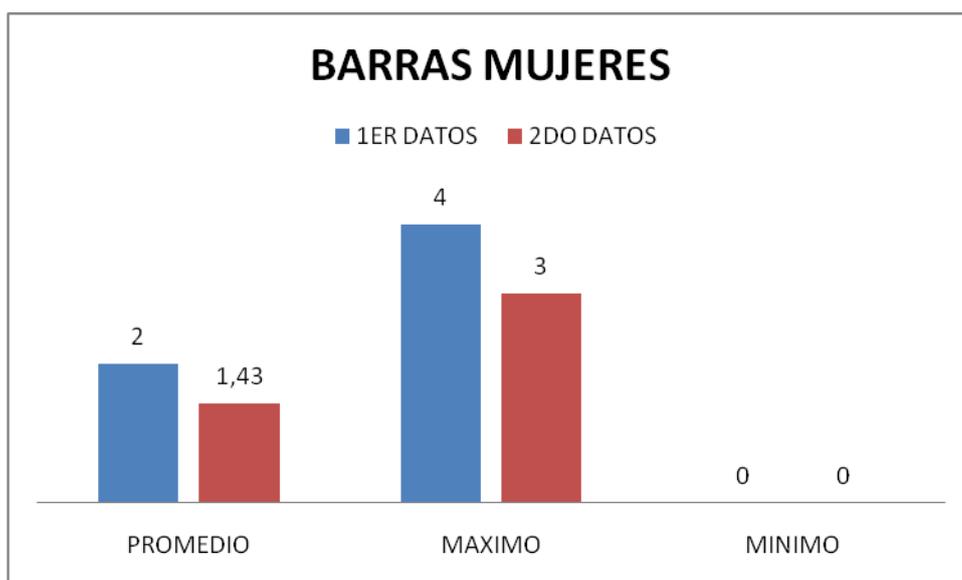
ANÁLISIS.- Como podemos observar el promedio del IMC de las mujeres es de 23,07 en la primera toma de datos y de 23,48 en la segunda toma de datos, encontrándose los dos datos en un rango considerado como normal.

TEST DE COOPER MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	2203,00	Buena	1985,29	Regular
MAXIMO	2570,00	Buena	2290,00	Buena
MINIMO	1626,00	Mala	1532,00	Mala



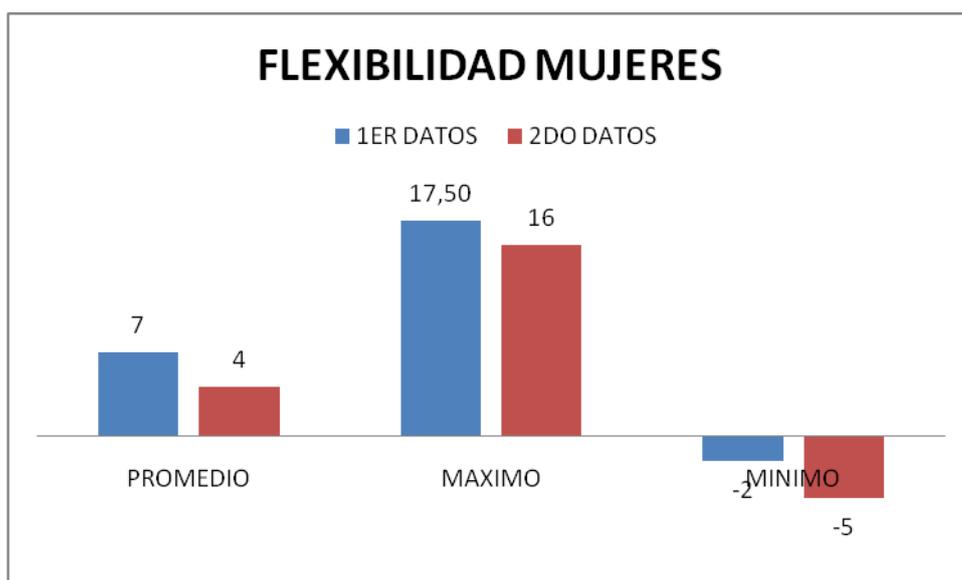
ANÁLISIS.- El promedio en la primera toma de datos es de 2203 metros considerada una categoría de buena y en la segunda toma de datos es de 1985,29 metros considerado en la categoría de regular. Existe una disminución considerable en la condición aeróbica.

BARRAS MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	2	Mala	1,43	Muy Mala
MAXIMO	4	Regular	3	Mala
MINIMO	0	Muy Mala	0	Muy Mala



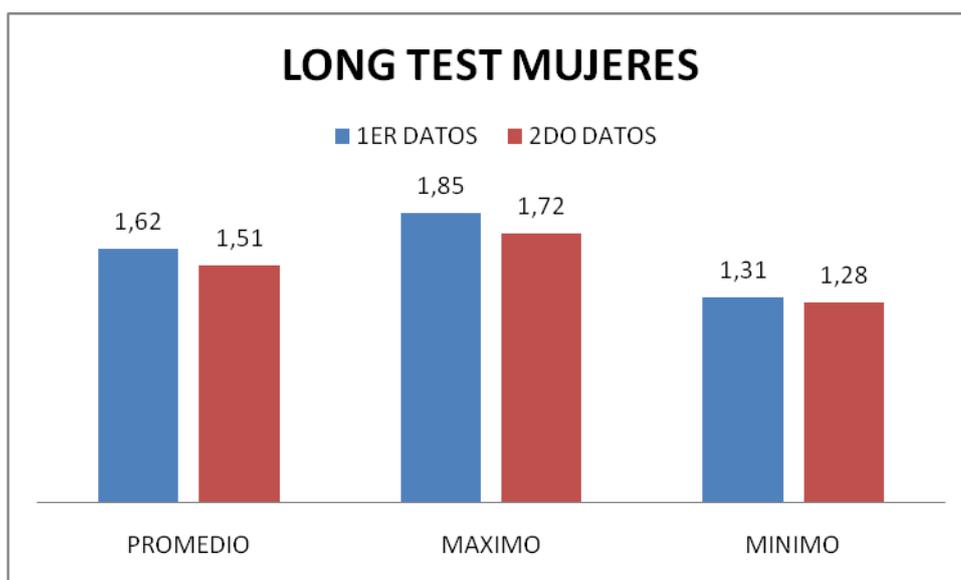
ANÁLISIS.- En el gráfico podemos observar que el promedio es de 2 repeticiones en la primera toma de datos es considerado como malo y en la segunda toma de datos es de 1,43 repeticiones que no llega al 2, siendo considerado como muy malo, aunque no exista una diferencia muy amplia entre los dos datos podemos determinar que la fuerza en las extremidad superior es mala y va empeorando.

FLEXIBILIDAD MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	7	Regular	4	Mala
MAXIMO	17,50	Excelente	16	Excelente
MINIMO	-2	Muy Mala	-5	Muy Mala



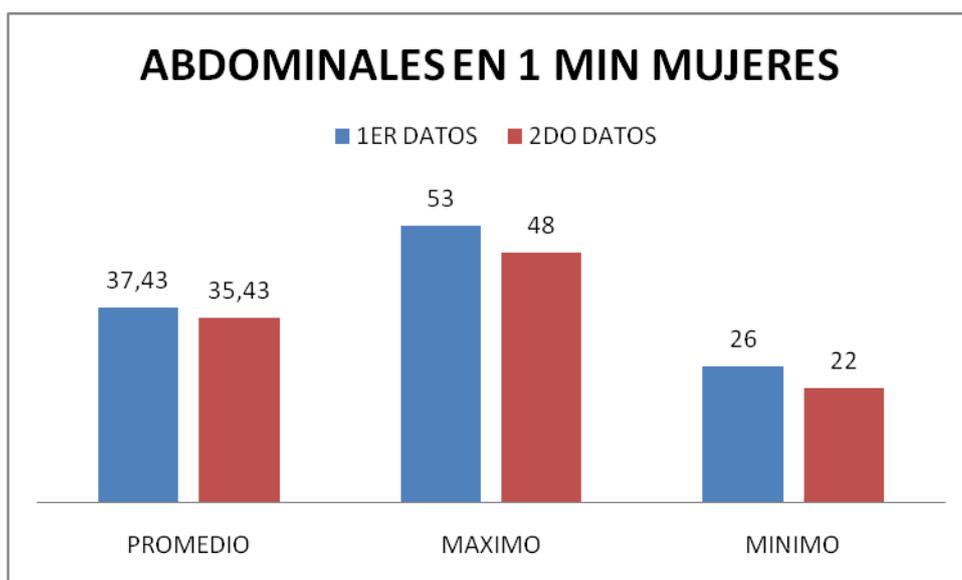
ANÁLISIS.- El promedio en la primera toma de datos es de 7 centímetros considerado como regular y la segunda toma de datos tenemos un promedio de 4 centímetros considerada como una flexibilidad mala.

LONG TEST MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	1,62	Regular	1,51	Mala
MAXIMO	1,85	Regular	1,72	Buena
MINIMO	1,31	Muy Mala	1,28	Muy Mala



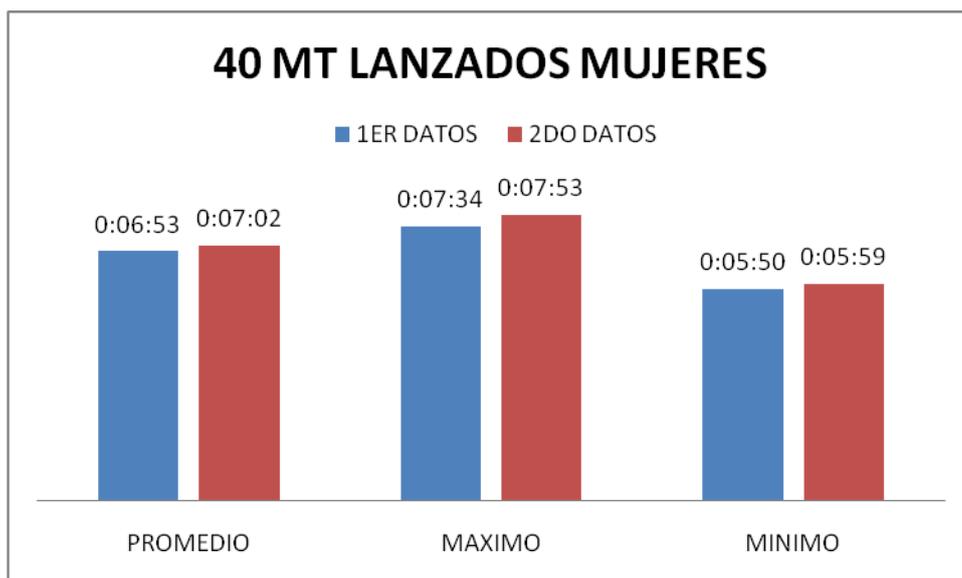
ANÁLISIS.- Como podemos observar el promedio del Long test de las mujeres es de 1,62 metros en la primera toma de datos considerado como regular y de 1,51 metros en la segunda toma de datos considerado como mala, a pesar de no existir una diferencia muy amplia entre los datos se puede determinar la deficiencia de la potencia en piernas.

ABDOMINALES EN 1 MIN MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	37,43	Regular	35,43	Mala
MAXIMO	53	Excelente	48	Buena
MINIMO	26	Muy Mala	22	Muy Mala



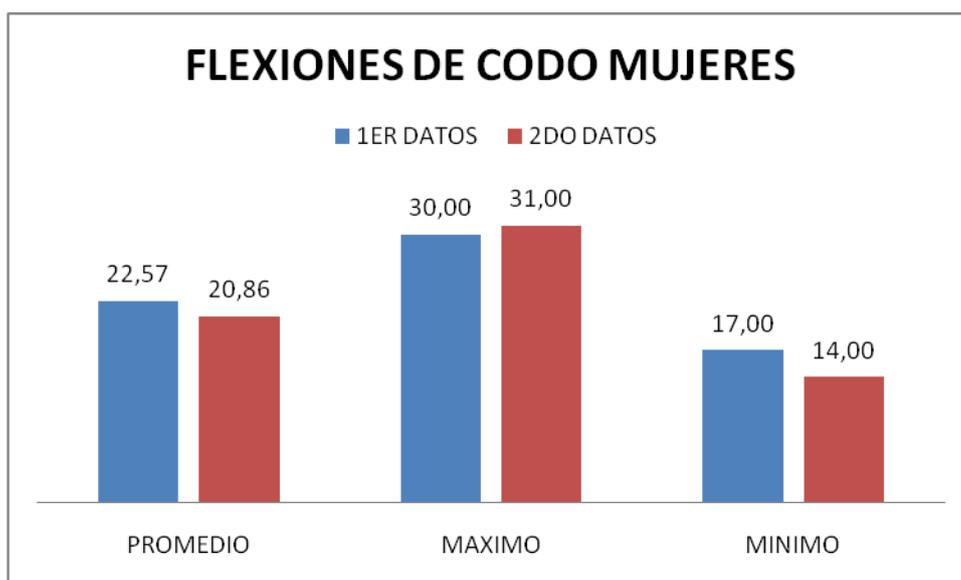
ANÁLISIS.- En el gráfico podemos observar que el promedio es de 37,43 repeticiones en la primera toma de datos es considerado como regular y en la segunda toma de datos es de 35,43 repeticiones, siendo considerado como mala, aunque no exista una diferencia muy amplia entre los dos datos podemos determinar que la resistencia a la fuerza en la zona abdominal está disminuyendo.

40 MT LANZADOS MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	0:06:53	Regular	0:07:02	Mala
MAXIMO	0:07:34	Muy Mala	0:07:53	Muy Mala
MINIMO	0:05:50	Excelente	0:05:59	Excelente



ANÁLISIS.- El promedio en la primera toma de datos es de 0:06:53 segundos considerado como regular y la segunda toma de datos tenemos un promedio de 0:07:02 considerada como mala.

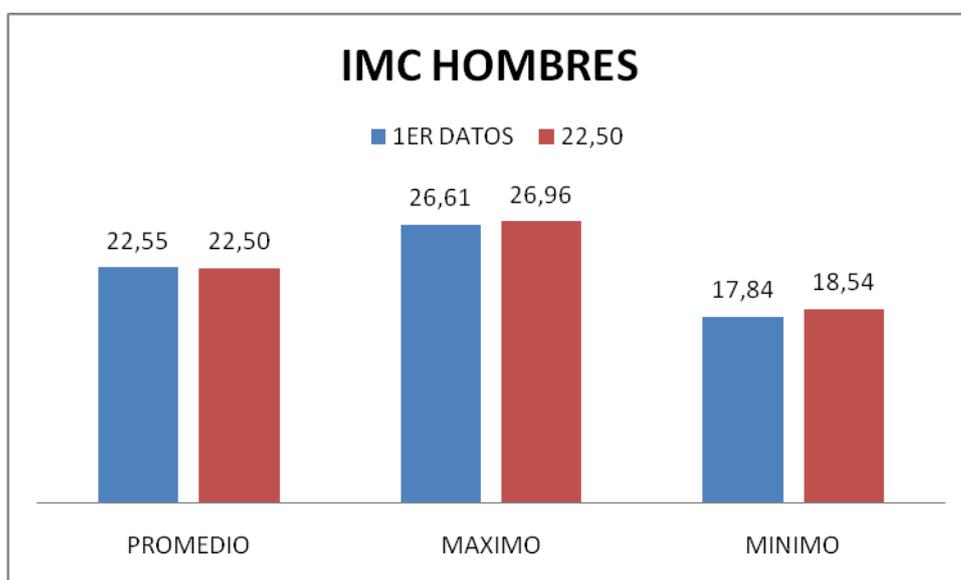
FLEXIONES DE CODO MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	22,57	Regular	20,86	Mala
MAXIMO	30,00	Excelente	31,00	Excelente
MINIMO	17,00	Muy Mala	14,00	Muy Mala



ANÁLISIS.- El promedio en la primera toma de datos es de 22,57 repeticiones considerado como regular y la segunda toma de datos tenemos un promedio de 20,86 repeticiones considerada como mala. Podemos determinar una disminución en la resistencia a la fuerza en la extremidad superior.

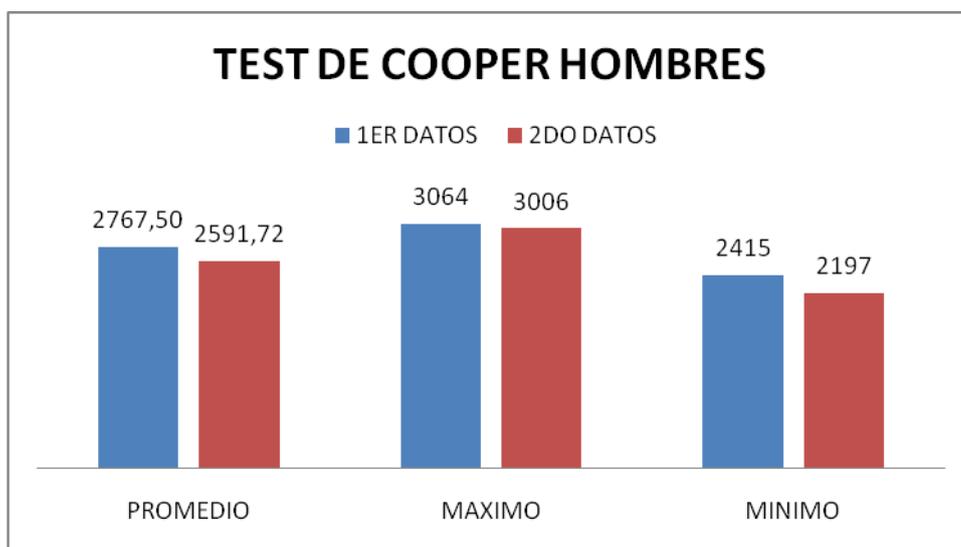
6.6 PRESENTACIÓN GRÁFICA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE TEST REALIZADOS A HOMBRES

IMC HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	22,55	Normal	22,50	Normal
MAXIMO	26,61	Sobrepeso - pre obeso	26,96	Sobrepeso - pre obeso
MINIMO	17,84	Delgadez aceptable	18,54	Normal



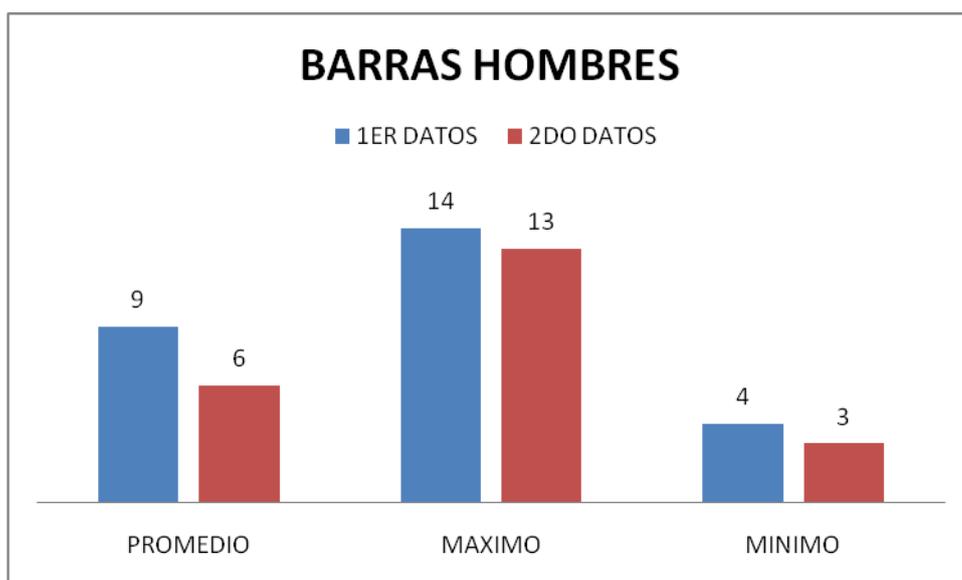
ANÁLISIS.- Como podemos observar el promedio del IMC de los hombres es de 22,55 en la primera toma de datos y de 22,50 en la segunda toma de datos, encontrándose los dos datos en un rango considerado como normal.

TEST DE COOPER HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	2767,50	Buena	2591,72	Buena
MAXIMO	3064	Excelente	3006	Excelente
MINIMO	2415	Buena	2197	Mala



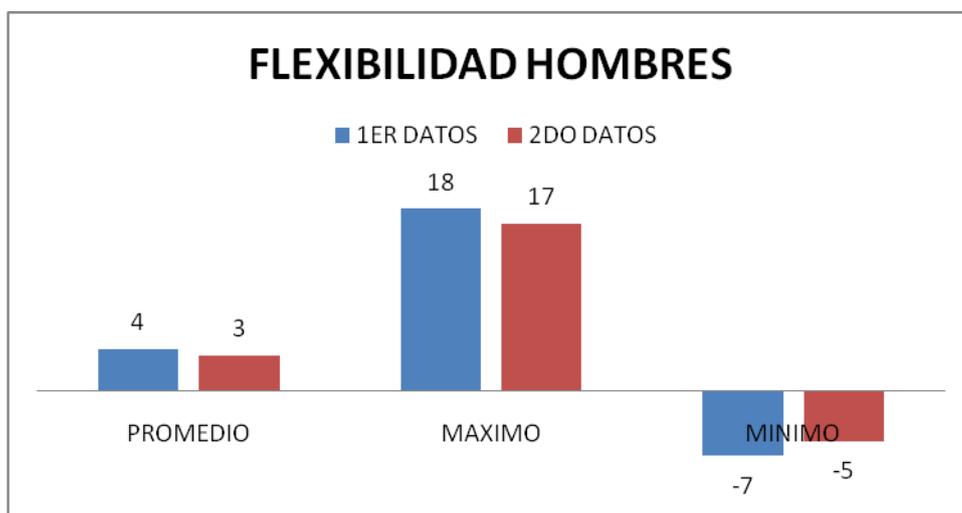
ANÁLISIS.- El promedio en la primera toma de datos es de 2767,50 metros considerada una categoría de buena y en la segunda toma de datos es de 2591,72 metros considerado en la categoría de normal. Podemos definir una disminución de aproximadamente 300 metros en la prueba de Cooper.

BARRAS HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	9	Regular	6	Mala
MAXIMO	14	Buena	13	Buena
MINIMO	4	Muy Mala	3	Muy Mala



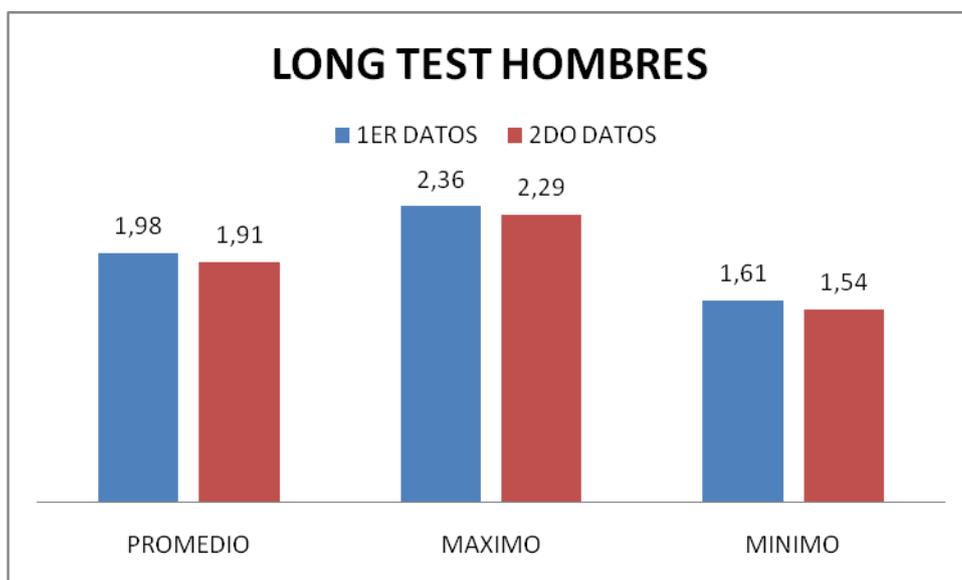
ANÁLISIS.- En el gráfico podemos observar que el promedio es de 9 repeticiones en la primera toma de datos es considerado como regular y en la segunda toma de datos es de 6 repeticiones, siendo considerado como mala.

FLEXIBILIDAD HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	4	Mala	3	Mala
MAXIMO	18	Excelente	17	Buena
MINIMO	-7	Muy Mala	-5	Muy Mala



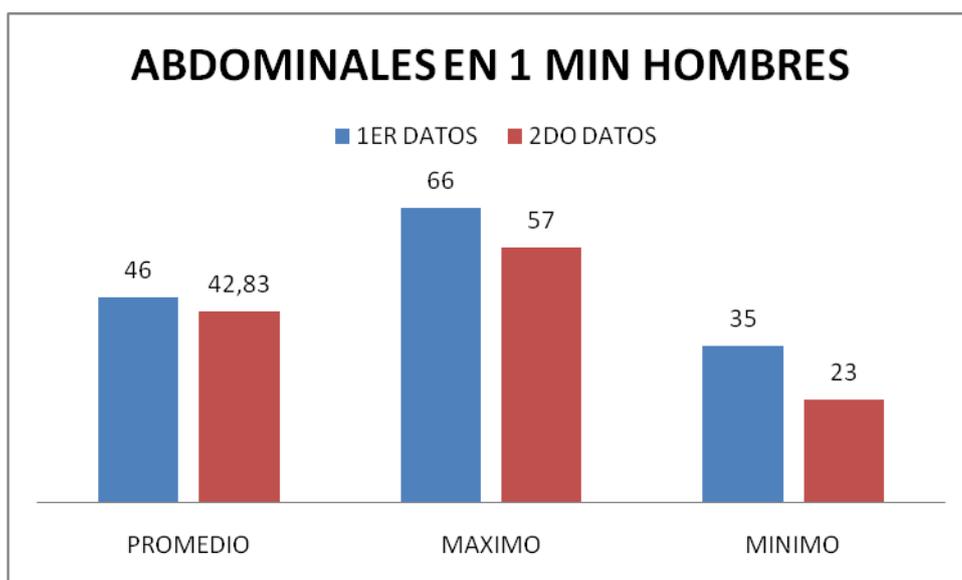
ANÁLISIS.- El promedio en la primera toma de datos es de 4 centímetros y la segunda toma de datos tenemos un promedio de 3 centímetros siendo considerados estas dos como mala.

LONG TEST HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	1,98	Regular	1,91	Regular
MAXIMO	2,36	Excelente	2,29	Excelente
MINIMO	1,61	Muy Mala	1,54	Muy Mala



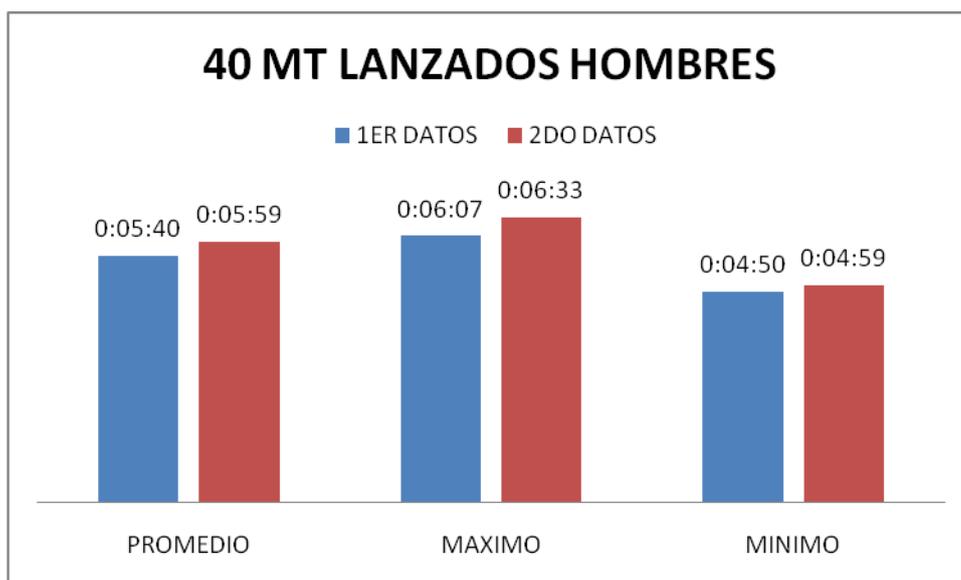
ANÁLISIS.- Como podemos observar el promedio del Long test de los hombres es de 1,98 metros en la primera toma de datos considerado como regular y de 1,91 metros en la segunda toma de datos considerado como regular también. No se puede presenciar una mejora en la fuerza en extremidades inferiores.

ABDOMINALES EN 1 MIN HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	46	Regular	42,83	Regular
MAXIMO	66	Excelente	57	Buena
MINIMO	35	Mala	23	Muy Mala



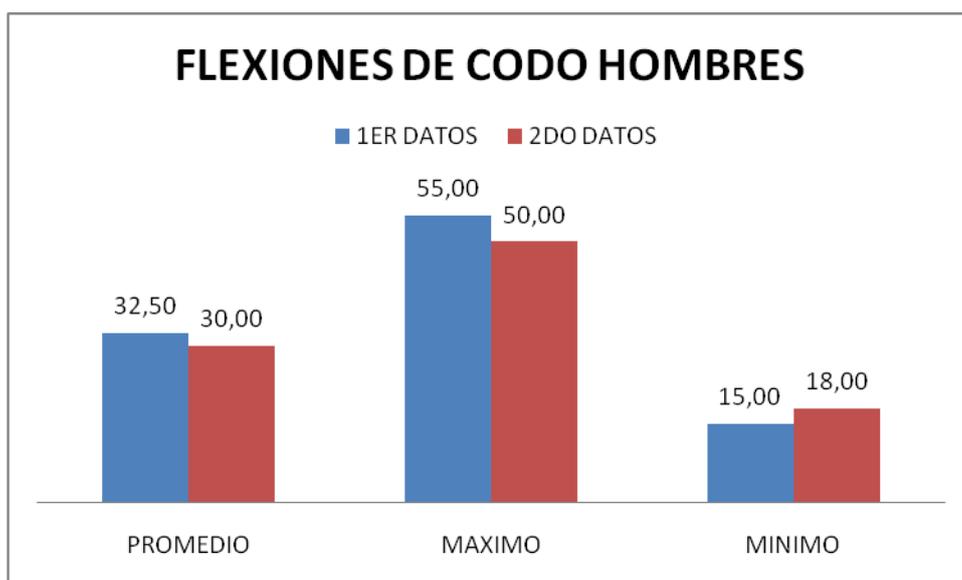
ANÁLISIS.- En el gráfico podemos observar que el promedio es de 46 repeticiones en la primera toma de datos es considerado como regular y en la segunda toma de datos es de 42,83 repeticiones, siendo considerado como regular, aunque no exista una diferencia muy amplia entre los dos datos podemos determinar que la resistencia a la fuerza en la zona abdominal está disminuyendo.

40 MT LANZADOS HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	0:05:40	Regular	0:05:59	Regular
MAXIMO	0:06:07	Mala	0:06:33	Muy Malo
MINIMO	0:04:50	Excelente	0:04:59	Excelente



ANÁLISIS.- El promedio en la primera toma de datos es de 0:05:40 segundos y la segunda toma de datos tenemos un promedio de 0:05:59 segundos siendo considerados estas dos como regulares.

FLEXIONES DE CODO HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	32,50	Regular	30,00	Mala
MAXIMO	55,00	Excelente	50,00	Buena
MINIMO	15,00	Muy Mala	18,00	Muy Mala



ANÁLISIS.- El promedio en la primera toma de datos es de 32,50 repeticiones considerado como regular y la segunda toma de datos tenemos un promedio de 30 repeticiones considerada como mala. Podemos determinar una disminución en la resistencia a la fuerza en la extremidad superior.

6.7 PRIMERA Y SEGUNDA ENCUESTA IPAQ MUJERES

PRIMERA TOMA DE DATOS IPAQ LARGO (MUJERES)

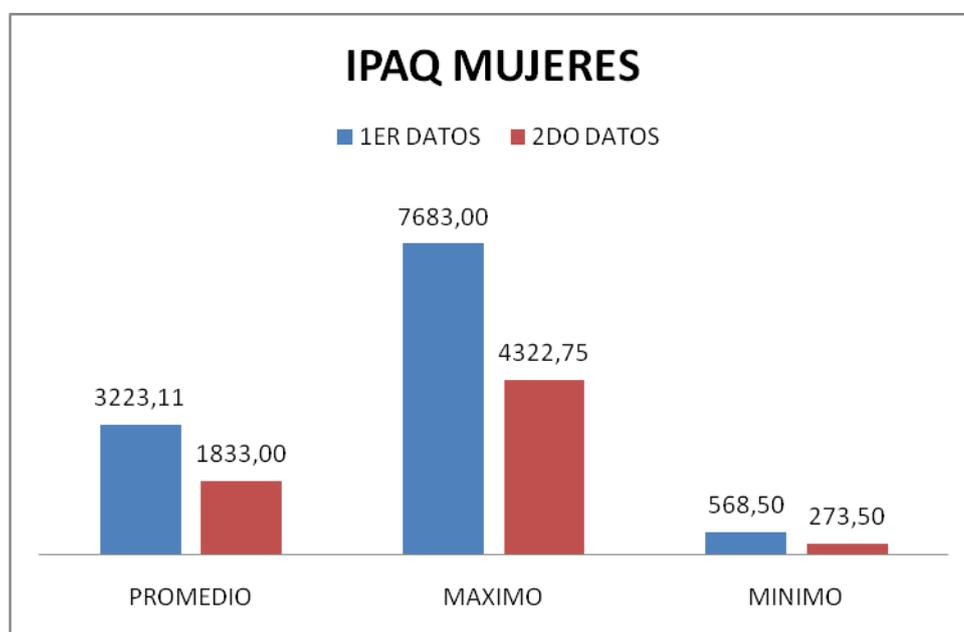
	NOMBRES	IPAQ LARGO	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	2074,5	Moderada
2	Alminate Vásquez Johana Paola	568,5	Baja
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	978,75	Moderada
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	958,5	Moderada
5	Páez Díaz Andrea Leonor	5394,5	Alta
6	Peña Rodríguez Stephany	4904	Alta
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	7683	Moderada
	PROMEDIO	3223	Alta
	MAXIMO	7683	Alta
	MINIMO	568,5	Baja

PRIMERA TOMA DE DATOS IPAQ LARGO (MUJERES)

	NOMBRES	IPAQ LARGO	VALORES
1	Acosta Armendáriz Verónica	1552,5	Moderada
2	Alminate Vásquez Johana Paola	324,75	Baja
3	Arteaga Castillo Alexandra Leonor	904,5	Moderada
4	Charro Bosmediano Sthepanie Karolina	273,5	Baja
5	Páez Díaz Andrea Leonor	4163	Alta
6	Peña Rodríguez Stephany	1290	Moderada
7	Yaguana Altamirano Mayra Alejandra	4322,75	Alta
	PROMEDIO	1833	Moderada
	MAXIMO	4322,75	Alta
	MINIMO	273,5	Baja

6.8 PRESENTACIÓN GRÁFICA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA ENCUESTA IPAQ MUJERES

IPAQ MUJERES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	3223,11	Alta	1833,00	Moderada
MAXIMO	7683,00	Alta	4322,75	Alta
MINIMO	568,50	Baja	273,50	Baja



ANÁLISIS.- En el gráfico podemos observar que el promedio es de 3223.11 Mets en la primera toma de datos es considerado como un nivel de actividad física alta y en la segunda toma de datos es de 1833 Mets, siendo considerado como un nivel de actividad física moderada. Se nota una disminución considerable del nivel de actividad física.

6.9 PRIMERA Y SEGUNDA ENCUESTA IPAQ HOMBRES

PRIMERA TOMA DE DATOS IPAQ LARGO (HOMBRES)

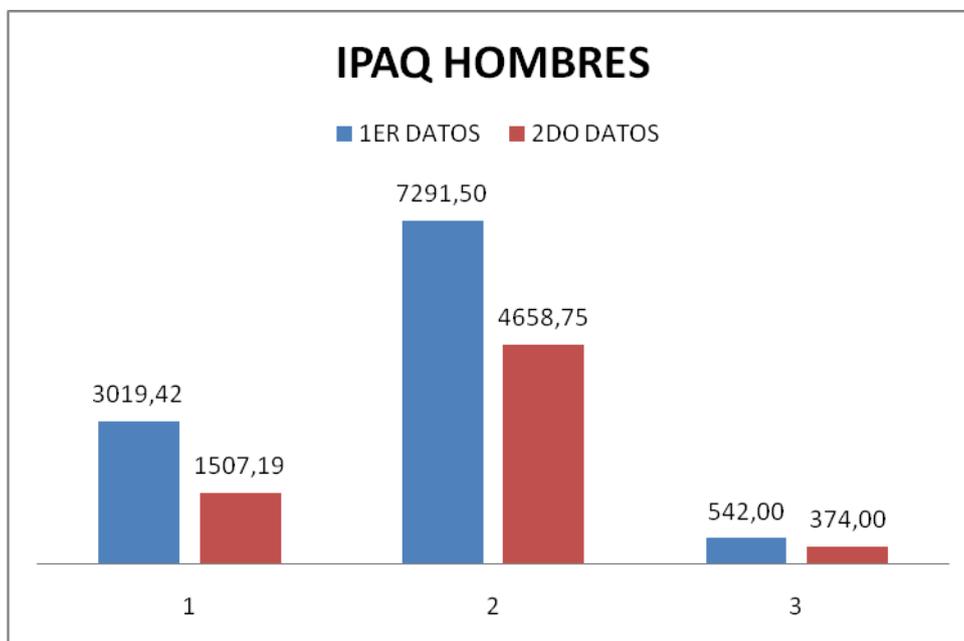
	NOMBRES	IPAQ	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	2176,50	Moderada
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	4327,50	Alta
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	5411,50	Alta
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	542,00	Baja
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	3375,75	Alta
6	Gualpa Bolagay Rommel Fernando	1528,00	Moderada
7	Mejía Lema Edwin Santiago	3971,50	Alta
8	Pacheco Miñaca José Carlos	900,00	Moderada
9	Pilicita Gordon René Alexander	2286,00	Moderada
10	Rodríguez Aguirre Edison David	5288,00	Alta
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	927,00	Moderada
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	1165,75	Moderada
13	Terán Caicedo Francisco Paul	7291,50	Alta
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	3198,50	Alta
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	6789,50	Alta
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	2534,00	Moderada
17	Velasco Sosa Danny Hernán	562,75	Baja
18	Malla Carrión Carlos Alexander	2073,75	Moderada
	PROMEDIO	3019,42	Alta
	MAXIMO	7291,50	Alta
	MINIMO	542,00	Baja

SEGUNDA TOMA DE DATOS IPAQ LARGO (HOMBRES)

	NOMBRES	IPAQ	VALORES
1	Amagua Gualotuña Eduardo Fabricio	1245,50	Moderada
2	Arrellano Benítez Miguel Alejandro	3654,50	Alta
3	Burgasi Panchi Víctor Stalin	1159,50	Moderada
4	Galarza Cedeño Galo Enrique	1159,50	Moderada
5	Gamboa Bermeo Jorge Andrés	1019,50	Moderada
6	Guallpa Bolagay Rommel Fernando	374,00	Baja
7	Mejía Lema Edwin Santiago	421,75	Baja
8	Pacheco Miñaca José Carlos	3643,50	Alta
9	Pilicita Gordon René Alexander	871,50	Moderada
10	Rodríguez Aguirre Edison David	1384,75	Moderada
11	Salazar Padilla Pablo Francisco	649,50	Moderada
12	Sánchez Espín Santiago Rodrigo	700,00	Moderada
13	Terán Caicedo Francisco Paul	4658,75	Alta
14	Troya Chicaiza Carlos Danilo	1645,50	Moderada
15	Trujillo Arellano Jonathan Andrés	1045,00	Moderada
16	Vallejo Daza Luis Alejandro	396,75	Baja
17	Velasco Sosa Danny Hernán	1982,50	Moderada
18	Malla Carrión Carlos Alexander	1117,50	Moderada
	PROMEDIO	1507,19	Moderada
	MAXIMO	4658,75	Alta
	MINIMO	374,00	Baja

6.10 PRESENTACIÓN GRÁFICA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA ENCUESTA IPAQ HOMBRES

IPAQ HOMBRES				
	1ER DATOS	VALORES	2DO DATOS	VALORES
PROMEDIO	3019,42	Alta	1507,19	Moderada
MAXIMO	7291,50	Alta	4658,75	Alta
MINIMO	542,00	Baja	374,00	Baja



ANÁLISIS.- En el gráfico podemos observar que el promedio es de 3019.42 Mets en la primera toma de datos es considerado como un nivel de actividad física alta y en la segunda toma de datos es de 1507.19 Mets, siendo considerado como un nivel de actividad física moderada. Se nota una disminución considerable del nivel de actividad física.

6.11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Una vez terminado el estudio, podemos determinar una disminución paulatina de la condición física de los estudiantes, tanto del grupo femenino como del masculino. Habiendo ingresado a la carrera con un nivel de condición física muy bueno y terminando el primer nivel de estudios con una condición física regular.
- El índice de masa muscular (IMC) no ha variado considerablemente pero se nota un aumento mínimo en sus índices, hombres y mujeres se encuentran en un nivel normal y saludable con relación a su peso y talla.
- En el test ipaq pudimos determinar una disminución considerable de la actividad física, ya que hombres y mujeres ingresaron a sus estudios en la CAFDER con un nivel de actividad física alta, que al transcurrir su primer nivel de estudios se determinó una disminución considerable, llegando a un nivel de actividad física moderada. Si este patrón sigue, llegaremos a tener unos profesionales de la actividad física SEDENTARIOS.
- Se comprueba la hipótesis de trabajo, en la que podemos establecer que el sedentarismo incide en la condición física e índice de masa corporal, de los estudiantes que ingresan a la Carrera de Educación física, deportes y recreación de la Escuela Politécnica del Ejército.

RECOMENDACIONES

- Que se realice una propuesta alternativa en la cual se desarrolle un hábito de actividad física en el grupo estudiado, mediante actividades planificadas y dirigidas para que se dé cumplimiento al proceso.

SEXTO PARTE

6. PROPUESTA ALTERNATIVA

6.1 TÍTULO

“DISEÑO DE UN PLAN DE EJERCICIOS PARA LOS ESTUDIANTES DE PRIMER NIVEL DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.”

6.2 INTRODUCCIÓN

Hoy en día la escasa actividad física que exigen los estilos de vida de las sociedades ha puesto de manifiesto la necesidad de realizar alguna actividad física deportiva. La actividad física y deportiva se ha convertido en una necesidad social para reducir riesgos derivados del sedentarismo, el exceso de alimentación o el estrés.

El sedentarismo propio de la mayoría de los habitantes de las grandes ciudades ha incrementado, entre otras cosas, la prevalencia de la obesidad ha dado lugar a la disminución de la forma física en un importante sector de estas sociedades, sin estar exentos los estudiantes de Educación física, deportes y recreación.

La práctica continuada de actividad física produce en nuestro organismo una adaptación que afecta a los sistemas muscular, cardiovascular y respiratorio, siendo la actividad física 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 al estudiante de la CAFDER en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

6.3 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación fue realizada con el objetivo de dar solución al problema del sedentarismo y sus consecuencias que aquejan a los estudiantes que ingresan a la Carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación de la Escuela Politécnica del Ejército.

Es importante como profesionales de la actividad física ser quienes motiven mediante el ejemplo a la práctica hacia alguna actividad física que permita al practicante llevar un estilo de vida activa, ya que ayudará en muchos ámbitos, como la salud, las interrelaciones, la autoestima y demás.

La actividad física debe transformarse en necesidad para el profesional de la actividad física, debe ser un productor de satisfacción.

6.4 OBJETIVOS

Objetivo General

- Diseñar una propuesta de actividades físicas para mantener al estudiante en un nivel de actividad física entre moderada y alta.

Objetivos Específicos

- Planificar actividades semanales durante el transcurso de un semestre.
- Fortalecer el hábito de la práctica de actividad física mediante la práctica continua.

MARCO TEORICO

CAPITULO I

1. ACTIVIDAD FÍSICA

1.1 GENERALIDADES

La actividad física y la práctica deportiva en general, históricamente 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.

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. 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.

1.2 ¿QUÉ ES LA ACTIVIDAD FÍSICA?

“Movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, del que resulta un gasto de energía que se añade al gasto del metabolismo basal.”²⁵

“Es aquel, que pone en movimiento al cuerpo en su totalidad o a una parte del mismo, de manera armónica y ordenada, en beneficio del desarrollo y conservación de sus funciones.”²⁶

Actividad física, ejercicio, forma física - todos estos términos se utilizan normalmente para referirse a las personas físicamente activas. Aún así en términos científicos, pueden tener significados ligeramente diferentes. Los términos más comúnmente utilizados se definen en la siguiente tabla.

Definiciones relacionadas con la actividad física

Actividad física	Es la energía total que se consume por el movimiento del cuerpo. Incluye actividades de la rutina diaria, como las tareas del hogar, ir a la compra, trabajar.
-------------------------	--

²⁵ MANUAL DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES, Técnica y actividades prácticas, Primera edición, Editorial Océano, España.

²⁶ DEPORTES. Inversora Copy S.A., Caracas, 1981.

Ejercicio	Movimientos planificados y diseñados específicamente para estar en forma y gozar de buena salud.
Deporte	Actividad física ejercida como competición que se rige por unas normas. En muchos países europeos el término deporte abarca todo tipo de ejercicios y actividades físicas realizadas durante el tiempo libre.
Forma física	Serie de atributos, como la resistencia, la movilidad y la fuerza, que se requieren para realizar actividades físicas.

1.3 BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

La práctica de la actividad en forma sistemática y regular debe tomarse como un elemento significativo en la prevención, desarrollo y rehabilitación de la salud.

El ejercicio físico siempre resulta saludable cuando se practica bajo las condiciones recomendadas por los profesionales. Es una buena forma de mejorar o mantener la salud.

La actividad física, realizada a cualquier edad y en la mayoría de las personas sanas o con alguna patología (salvo algunas contraindicaciones) es beneficiosa para mantener el nivel de salud, la condición física y mantenerse en un peso dentro de lo normal.

El ejercicio físico provoca modificaciones beneficiosas sobre el metabolismo:

- Disminuye los niveles sanguíneos de colesterol, triglicéridos y ácidos grasos libres.
- Previene el aumento de peso y ayuda en el tratamiento de la obesidad.
- Es beneficioso en el tratamiento de la diabetes y otras enfermedades crónicas.

En el sistema cardiovascular

- Mejora la capacidad aeróbica máxima.
- Disminuye la frecuencia cardíaca por un predominio parasimpático.
- La tensión arterial aumenta con esfuerzos intensos y prolongados superiores a 5 segundos. En los ejercicios de resistencia, la tensión arterial se incrementa poco. El entrenamiento tiene un efecto moderador de la presión arterial.
- Se reduce la morbilidad y mortalidad por patología coronaria.
- Los ejercicios físicos controlados son beneficiosos para combatir la arterosclerosis.
- Reducen la incidencia de accidentes cerebro vasculares.

Corazón y ejercicio físico

- Las personas pueden reducir su riesgo de padecer patologías cardíacas con sólo 2 horas de preparación física a la semana. Existen estudios que demuestran que una actividad física tan sencilla como caminar, nadar o correr a pequeñas intensidades hace que el riesgo de ataques cardíacos sea un 60% menor.

- En 1992, la Asociación Americana del Corazón, añadió la falta de ejercicio a la hipertensión, el tabaquismo y la hipercolesterolemia; como factores de riesgo de cardiopatía coronaria.

A nivel del aparato locomotor

- Reduce el estrés sobre las distintas partes del aparato locomotor.
- Mantiene un buen nivel de fuerza y resistencia muscular.
- Mantiene una buena flexibilidad y elasticidad e impide la aparición de rigidez en ciertas articulaciones.
- Mantiene una buena capacidad de coordinación y equilibrio.
- En edad de crecimiento estimula el desarrollo y crecimiento.
- Retrasa la disminución de la capacidad músculo esquelético que aparece por encima de los 60 o 65 años.
- Detiene e invierte el deterioro físico provocado por el sedentarismo.
- Frena o retrasa la aparición de osteoporosis.
- Es importante en la prevención de cervicalgias, lumbalgias y dolores articulares y musculares, en general.
- La actividad física también afecta al sistema inmunitario.
- Los individuos que hacen ejercicio tienen menos riesgo de contraer cáncer de colon que los sedentarios.
- El ejercicio físico es beneficioso para la salud mental.
- Diversos trabajos científicos establecen que las personas que más se pueden beneficiar del ejercicio son las sedentarias o menos activas, siempre que el ejercicio que realicen sea bien programado y regular. Se puede generalizar que cualquier persona, que tenga el aparato locomotor apto, puede y debe, al menos caminar.

1.4 RECOMENDACIONES



Indicaciones para la práctica de la actividad física

- El comienzo debe de ser con moderación, para evitar lesiones. El equipo también tiene importancia; fundamentalmente el calzado. El comienzo de la práctica de una actividad física debe de ser lento y progresivo y siempre individualizado, sobre todo si comenzamos a practicar deporte por encima de la tercera década de la vida.
- No es recomendable que las personas se animen excesivamente y comiencen la práctica deportiva con un espíritu competitivo y de superación intentando progresar con gran rapidez e intensificando tanto la velocidad como el tiempo de carrera sin un control preciso, lo que muchas veces coincide con la utilización de un material deportivo inadecuado. Esto, frecuentemente va a conducir a lesiones por sobrecarga.
- No debemos en ningún momento tener en cuenta la edad a la hora de practicar un deporte.

- Concretamente, la natación permite conservar la elasticidad vascular, factor que contribuye a retrasar el envejecimiento. El entrenamiento en medios acuáticos desarrolla mayor capilarización en la musculatura con la consiguiente mejora en el abastecimiento sanguíneo.
- La práctica de actividad física mejora notablemente la calidad de vida.

Además, debe prestarse atención a lo siguiente:

- Calentamientos y estiramientos previos al ejercicio físico. Ello reducirá el riesgo de que aparezcan lesiones y mejorará el rendimiento durante los ejercicios.
- Realizar el ejercicio físico en las mejores condiciones en función de los requerimientos y posibilidades.
- Incrementar las sesiones de entrenamiento en forma gradual
- Estiramientos al final del ejercicio con el propósito de incrementar o mantener la flexibilidad de las articulaciones

CAPITULO II

2. EL HÁBITO

2.1 ¿QUÉ ES UN HÁBITO?

La psicología señala que el hábito es cualquier comportamiento repetido regularmente, que requiere de un pequeño o ningún raciocinio.

El sabio Hindú Paramahansa Yogananda (1.893 - 1.952) quien dedicó toda su vida al perfeccionamiento humano nos da la siguiente definición: "Los hábitos son mecanismos automáticos que nos permiten realizar ciertas acciones sin la necesidad de emplear el esfuerzo mental y físico normalmente requerido al realizarlas cuando son nuevas para nosotros." y nos previene "Utilizado de manera inadecuada este mecanismo puede convertirse en un enemigo, amenazando la capacidad de libre elección de la persona".

“Un hábito es hacer una misma cosa todo el tiempo sin esfuerzo alguno; es una acción automática; es como una ciega rutina. Los hábitos no son malos ni buenos porque están basados en el acuerdo que tenemos con nuestra propia realidad; nosotros denominamos tales repetidas acciones. Le ponemos nuestra propia etiqueta a estas costumbres habituales y decidimos si son buenas o malas. Ahora si quieres cambiar algo en tu vida y todas las veces estás haciendo la misma cosa, por supuesto vas a tener siempre la misma consecuencia. Debes cambiar tu modo de pensar y actuar de acuerdo”²⁷.

²⁷MARABOLI Patricio, The empowerment Company, Washington, 2004.

Usualmente los malos hábitos son muy fáciles de adquirir y por alguna razón pareciera que no hubiera fricción, o dificultad alguna al obtenerlos. Por ejemplo, el quedarse acostado hasta tarde en la cama, el beber, fumar, comer en exceso, la mentalidad de víctima, andar negativo todo el tiempo, el llegar siempre atrasado, enojarse antes de encontrar solución a las cosas, hacer las cosas a última hora, ser chismoso, la mentirilla, el atesorar cosas que nunca se ocuparán, y ahí están guardadas, llenas de polvo y echándose a perder; poniéndose añejas, pero no se las dan a nadie. Los celos, la envidia, la flojera, el resentimiento, ser dejado, en otras palabras todo lo que uno sabe que no es apropiado para el crecimiento físico-espiritual. Aun así, le damos la bienvenida y el control total sobre nosotros. El mal hábito es un freno que no te permite evolucionar; no te permite llegar a ser un mejor tú; no te deja revelar tu verdadero ser.

2.2 ¿COMO SE FORMAN LOS HÁBITOS?

Nadie nace con hábitos. Los adquiere. No le suceden. Son ocasionados. Desde el momento mismo del nacimiento el hombre se encuentra involucrado en un proceso de adquirir hábitos. Estos hábitos no se limitan a lo que el hombre hace. Comprenden también las actitudes.

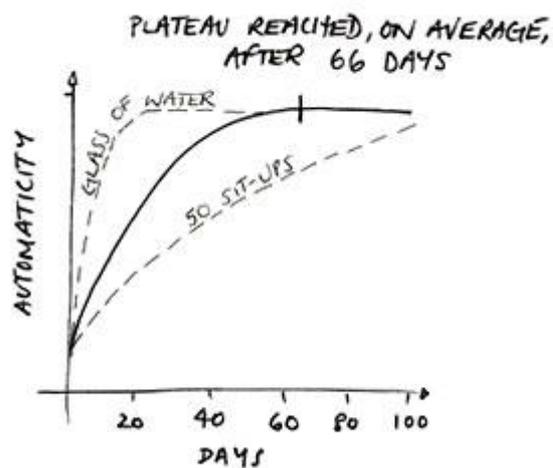
El hábito es un multiplicador, simplifica el contacto con la realidad, acelera. Sin hábito habría que pensar para respirar, caminar, leer, hablar, etc. El hábito facilita porque en cada repetición se perfecciona y entonces el cuerpo se acomoda. El buen hábito da placer y alegría porque permite lograr lo que se desea, hay que motivarlo para romper con la resistencia al cambio. Sin motivación el hábito no se consolida, y sólo queda como una puerta abierta: motivación y repetición son el camino. Pero la repetición pasiva sin entusiasmo no sirve, lo que vale es la repetición

activa, que une el cuerpo, la mente y el alma, repitiendo la acción que se pretende incorporar y no como si se recitara una lección.

2.3 ¿CUÁNTO TIEMPO TOMA FORMAR UN HÁBITO?

Los investigadores han afirmado, toma 66 días para una resolución saludables para convertirse en un hábito arraigado.

Ese fue el tiempo promedio que tardaron los voluntarios en un estudio para comenzar a hacer automáticamente algo que había adoptado como una obligación diaria, como comer fruta con su comida o salir a correr antes de la cena.



"Lo que encontramos fue que se tarda 66 días en promedio para las personas en nuestro estudio para adquirir un hábito", dice la profesora Jane Wardle, del University College de Londres, que llevó a cabo el estudio con el Dr. Phillippa Lally.

"Se varía entre los individuos, pero la conclusión es que si haces algo todos los días en la misma situación, se convertirá en una reacción automática en respuesta a las señales de la situación, en un hábito. Es la primera vez que esto ha sido establecido."

"Lo que encontramos fue que se tarda 66 días en promedio para las personas en nuestro estudio para adquirir un hábito", dice la profesora Jane Wardle, del University College de Londres, que llevó a cabo el estudio con el Dr. Phillippa Lally, 2009."

"Se varía entre los individuos, pero la conclusión es que si haces algo todos los días en la misma situación, se convertirá en una reacción automática en respuesta a las señales de la situación, en un hábito. Es la primera vez que esto ha sido establecido."

"A medida que los comportamientos se repiten en una configuración coherente que entonces comienzan a acometer de forma más eficiente y menos pensado como el control de las transferencias de comportamiento a las señales en el entorno que activan una respuesta automática - hábito."

2.4 ¿CÓMO HACER DEL EJERCICIO UN HÁBITO?

El ritmo de vida que llevamos, con jornadas de trabajo interminables y un montón de obligaciones diarias, hace que el deporte quede relegado a un

segundo plano. Pero todos sabemos que el ejercicio físico, más que una mera afición, es algo necesario para alcanzar el bienestar físico y mental que tanto echamos de menos en nuestro día a día.

A continuación se presenta algunas recomendaciones para hacer del ejercicio un hábito:

- Continúe haciéndolo a la misma hora cada día.
- Firme un contrato comprometiéndose a sí mismo a hacer ejercicio.
- Anote "citas para hacer ejercicio" en su calendario.
- Lleve un registro o un diario de sus actividades.
- Chequee su progreso. ¿Puede caminar usted ahora una cierta distancia más rápido que cuando comenzó? ¿O la velocidad de los latidos de su corazón es más lenta ahora?
- Pida ayuda a un profesional del deporte.
- Piense también en inscribirse a un gimnasio. El costo les da a las personas incentivo para hacer ejercicio con regularidad.

PLAN DE ACTIVIDADES

1. PLAN

Se realizará un programa de actividades físicas para los estudiantes de primer nivel de la Carrera de Actividad Física, Deportes y Recreación, con el propósito de crear un hábito de movimiento, se efectuarán variadas actividades físicas que ayudaran al estudiante a fortalecer y mantener su condición física y su Índice de Masa Corporal.

2. FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA

La presente propuesta es factible ejecutarla, en la Escuela Politécnica del Ejército campus Sangolqui, ya que se cuenta con la asistencia permanente de los estudiantes, también cuentan con los recursos humanos necesarios, materiales e infraestructura en condiciones aptas para esta actividad.

3. RECURSOS HUMANOS

La Carrera de Actividad Física, Deportes y Recreación de la Escuela Politécnica del Ejército cuenta con los siguientes recursos humanos:

- Profesores especialistas en Actividad física, deportes y recreación.
- Bodeguero.
- Estudiantes de niveles superiores que deben realizar prácticas.

4. RECURSOS MATERIALES Y MEDIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

La Escuela Politécnica del Ejército en Sangolqui cuenta con un campus muy amplio con áreas verdes y varias canchas de tenis, futbol, básquet, vóley, además de gimnasio, coliseo, implementos de trabajo como son:

- Cronometro
- Balones
- Conos
- Cintas
- Colchonetas
- Pelotas de tenis
- Cajoneras
- Estacas.

5. TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta consta de 16 semanas de duración con sesiones de 45 minutos, tiempo considerable para obtener resultados positivos en la condición física el índice de masa corporal y en la formación de un hábito, mediante las actividades físicas científicamente planificadas.

6. METODOLOGIA DE TRABAJO

De acuerdo a la programación de esta propuesta, se realizara en dieciséis semanas de sesiones de clases por semana en las que aplican los siguientes métodos:

- Método de mando directo.
- Método mixto.
- Método de juego.

7. PLANES DE CLASE PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA

CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE

SEMANA No: 1

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo	30 Min	parejas	Cronómetro Pito
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Flexibilidad Motivación	5 Min	Circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 2

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo 15 min Ejercicios de velocidad y fuerza 15 min: sprint 10 mt repeticiones Abdominales Flexiones de codo	30 Min	parejas Columna Ondas	Cronómetro Pito Conos
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Flexibilidad Motivación	5 Min	Circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 3

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo 20 min streching	30 Min	parejas columna	Cronómetro pito
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No:4

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Fútbol	30 Min	equipos	Cronómetro balón de fútbol cancha de fútbol pito
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	Circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 5

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo 20 min abdominales flexiones de codo barras equilibrio	30 Min	estaciones tríos	Cronómetro pito barra fija biga de equilibrio
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	parejas circulo	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 6

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Basquetbol	30 Min	Equipos	Cronómetro cancha de basquetbol balón de basquetbol pito
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	Circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 7

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo variación de velocidad	30 Min	Columna parejas	Cronómetro pito
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 8

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Voleibol	30 Min	Equipos	Cronómetro pito cancha de voleibol balón de voleibol
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 9

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo con cambios de velocidad cada 100 metros	30 Min	parejas	Cronómetro pito
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 10

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Tenis	30 Min	cuartetos	Cronómetro pito cancha de tenis raquetas pelotas de tenis
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 11

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo 15 min sprint trabajos de fuerza	30 Min	columna parejas estaciones	Cronómetro pito conos
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 12

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Beisbol	30 Min	equipos	Cronómetro pito conos bate pelota de beisbol
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 13

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo 10 min streching	30 Min	columna parejas ondas	Cronómetro pito
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 14

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo 20 min abdominales ejercicios de fuerza	30 Min	ondas parejas columna	Cronómetro pito
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 15

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Hándbol	30 Min	Equipos	Cronómetro pito cancha de futbol balón de futbol #4
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

**CARRERA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
PLAN DIARIO PARA PRIMER SEMESTRE**

SEMANA No: 16

TEMÁTICA: Acondicionamiento físico

FECHA:

TIEMPO: 45 minutos

OBJETIVO: Desarrollo de la condición física, mantener un IMC normal y formación de un hábito de movimiento.

PARTES	CONTENIDOS	DOSIFICACIÓN	PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS	OBSERVACIONES METODOLÓGICAS
INICIAL	Formación Pase de lista Calentamiento: Movilidad articular Entrada al calor Estiramiento	10 Min	Fila Circulo Columna	Motivación Conos
PRINCIPAL	Trote continuo 15 min trabajos de fuerza 5 min juegos varios 10 min	30 Min	equipos parejas columna estaciones	Cronómetro pito balones conos
FINAL	Vuelta a la calma Estiramiento Motivación	5 Min	circulo parejas	Despedida

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- Podemos concluir que al realizar un plan de actividades físicas logramos contribuir con el desarrollo de la condición física y la mantención de un índice de masa corporal dentro de lo normal, en los individuos investigados.
- Se hace énfasis en el trabajo de la flexibilidad ya que esta tiene gran cantidad de beneficios para la vida cotidiana en general.
- La propuesta alternativa es realizada por 80 días lo que garantiza que en la mayoría de los investigados se forme un hábito de realización de ejercicio físico.
- Como conclusión final es importante mencionar que el mantenimiento de la condición física y la continua práctica de actividad física ayudara al estudiante y futuro profesional de la Carrera de la Actividad Física, deportes y Recreación en su desempeño como profesional y en su vida diaria.

8.2 RECOMENDACIONES

- Aplicar este propuesta a todos los niveles de la Carrera de la Actividad Física, deportes y Recreación de la Escuela Politécnica de Ejército.
- Motivar constantemente al estudiante a la práctica diaria de actividad física.
- Mantener programas constantes de actividad física para los estudiantes y profesores ya que ellos son el ejemplo para el resto de la población.

9. BIBLIOGRAFÍA

9.1 FUENTES LITERARIAS

1. ALEXANDER, Pedro. Aptitud Física, Características Morfológicas y Composición Corporal, Editorial Fuser, Venezuela, 1995.
2. BENASSAR, T. Marta y Otros. Manual de Educación Física y Deportes, Editorial Océano, España. 2005
3. BERNAL, Cesar Augusto. Metodología de la Investigación, Segunda Edición, Editorial Perrazo Educación, México, 2006.
4. BRUGGER, L. y Otros. 1000 Ejercicios y Juegos de Calentamiento, Tercera Edición, Editorial Hispano Europea, España, 1999.
5. CHEVALIER, R. y Otros. Condicionamiento Físico, Primera Edición, Editorial Hispano Europea, España, 1982.
6. DIYMEX, T. Ted y Otros. Guía Completa de Ejercicios, Primera Edición, Editorial Diagram Group, España, 1987.
7. HERNÁNDEZ, S. Roberto y Otros. Metodología de la Investigación, Tercera Edición, Editorial Mc Grawhill, México, 2004.
8. SHARKEY, Brian. Acondicionamiento Físico y Salud, Cuarta Edición, Editorial Artmed, España, 1998.
9. SULLIVAN, Kenneth y Millar Dorothy. Ejercicios para Vivir Mejor, Segunda Edición, Editorial Martinez Roca, España, 1997.

9.2 REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

1. ALIMENTACIÓN Sana. Org, Actividad o Sedentarismo, Disponible en:<http://www.alimentacionsana.com.ar/informaciones/novedades/Actividad-%20o%20Sedentarism-o.htm> . 23- oct-2008
2. ENCICLOPEDIA Wikipedia, Capacidades Físicas, 2008, Disponible en: http://es.wikip-edia.org/wiki/Capacidades_f%C3%ADsicas. 23- oct-2008

3. ENCICLOPEDIA Wikipedia, Condición Física, Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Condici%C3%B3n_f%C3%ADsica. 23-oct-2008
4. ENCICLOPEDIA Wikipedia, Índice de Masa Corporal, Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_masa_corporal 23- oct-2008
5. EQUILIBRA. Guía nutricional interactiva, Índice de Masa Corporal Disponible en: <http://www.generalsoftec.com/eql/indicemasacorrrporal-imc.html> 23-oct-2008
6. ESTILOS de Vida en tiempos de cambio, Sedentarismo, Disponible en: <http://www.estilos-devida.cl/2007/09/01/sedentarismo/> 23- oct-2008
7. GOBIERNO de Chile, Ministerios de Salud. ¿Qué es el sedentarismo?, Disponible en: <http://www.ego-chile.cl/paginas/sedentarismo.htm> 23- oct-2008
8. HERRERA, Gabriel Alonso, Dpt. Educación Física I.E.S, La Condición Física. Disponible en: <http://www.iesgaherrera.com/ef/aapuntes/Condici%C3%B3n%20F%C3%ADsica06.pdf> 23- oct-2008
9. PROPUESTA de Variante del Test de Clasificación de Sedentarismo y su Validación Estadística. Lic. Pérez, F. Armando y Otros, Disponible en: <http://www.fac.org.ar/fec/foros/cardtran/colab/Sedentarismo%20Cuba.htm> 23-oct-2008

9. ANEXOS

ANEXO "A" CUESTIONARIO IPAQ LARGO

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

(Noviembre del 2002)

Información más detallada del proceso IPAQ y los métodos de investigación usados en el desarrollo de los instrumentos IPAQ se encuentra disponible en la página www.ipaq.ki.se y en Booth, M.L. (2000). Assessment of Physical Activity: An International Perspective. Research Quarterly for Exercise and Sport, 71 (2): s114-20. Otras publicaciones científicas y presentaciones acerca del uso del IPAQ se encuentran resumidas en la página Web.

IPAQ LARGO ÚLTIMOS 7 DÍAS

LEA: Ahora le voy a preguntar acerca del tiempo que Usted fue físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si Usted no se considera una persona activa. Piense acerca de las actividades que Usted hace en su trabajo, como parte del trabajo en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

PARTE 1: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON EL TRABAJO

LEA: Las primeras preguntas son sobre su trabajo. Estas incluyen trabajos pagados, agricultura, trabajo voluntario, estudios y cualquier otro trabajo no pagado que usted hace fuera de su casa. No incluya el trabajo no pagado que

usted haga alrededor de su casa, como tareas domésticas, jardinería, mantenimiento general, y cuidado de su familia. Le preguntaré sobre esto más tarde.

1. ¿Actualmente tiene usted un trabajo o hace algún trabajo no pagado fuera de su casa? [WORK; Sí =1, No=0; 8, 9]

_____ Sí

_____ No [Pase a la PARTE 2]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la PARTE 2]

9. Reúsa a contestar [Pase a la PARTE 2]

[Clarificación por parte del entrevistador: Esto también incluye clases de crédito y no crédito o estudios. También incluye trabajos voluntarios y el tiempo usado para buscar trabajo. Esto no incluye trabajo de casa o de jardinería no pagado, tampoco el cuidados de sus familiares. Esto será preguntado después en una sección siguiente.]

LEA: Las siguientes preguntas son sobre todas las actividades físicas que usted hizo como parte de su trabajo pagado o no pagado. Esto no incluye desplazarse al trabajo y del trabajo.

LEA: Primero, piense sobre todas las actividades vigorosas que requieren un esfuerzo físico fuerte que usted hizo como parte de su trabajo. Actividades vigorosas son las que hacen respirar mucho más fuerte de lo normal. Estas pueden incluir actividades como levantar cosas pesadas, excavar, trabajo de construcción pesado, o subir escaleras. Piense únicamente sobre estas actividades físicas vigorosas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

2. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades vigorosas como parte su trabajo? [OVDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la pregunta 4]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 4]

9. Reúsa a contestar [*Pase a la pregunta 4*]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Clarificación por parte del entrevistador: El trabajo incluye trabajo pagado y no pagado como estudios. Incluya todos los trabajos y trabajo voluntario.]

3. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades vigorosas como parte su trabajo?

___ ___ Horas por día [OVDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [OVDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, o incluye tiempo empleado a hacer una variedad de trabajo pagado o no pagado, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó en los últimos 7 días a actividades físicas vigorosas como parte de su trabajo?”]

___ ___ Horas por semana [OVWHRS; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [OVWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

LEA: Ahora piense en actividades que requieren un esfuerzo físico moderado que usted hizo como parte de su trabajo. Actividades físicas moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte que lo normal y pueden incluir actividades como cargar cosas ligeras. No incluya caminar. Otra vez, piense únicamente en

aquellas actividades físicas moderadas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

4. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas como parte de su trabajo? [OMDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la pregunta 6]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 6]

9. Reúsa a contestar [Pase a la pregunta 6]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Clarificación por parte del entrevistador: El trabajo incluye trabajo pagado y no pagado como estudios. Incluya todos los trabajos.]

5. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le dedicó usted en uno de esos días a hacer actividades físicas moderadas como parte de su trabajo?

___ ___ Horas por día [OMDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [OMDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo varía ampliamente día a día, o incluye tiempo dedicado en diferentes trabajos pagados o no pagados, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó en los últimos 7 días a hacer actividades físicas moderadas como parte de su trabajo?”]

___ ___ Horas por semana [OMWHR; Rango 0-112]

_____ Minutos por semana [OMWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

LEA: Ahora, piense en el tiempo que usted le dedicó a caminar por lo menos 10 minutos continuos como parte de su trabajo. Por favor no incluya ninguna caminata que usted hizo para desplazarse a/o de su trabajo.

6. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted como parte de su trabajo? [OWDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [*Si la persona entrevistada responde 0, pase a la PARTE 2*]

8. No sabe/No está seguro(a) [*Pase a la PARTE 2*]

9. Reúsa a contestar [*Pase a la PARTE 2*]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Clarificación por parte del entrevistador: Incluya todos los trabajos.]

7. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó usted en uno de esos días a caminar como parte de su trabajo?

_____ Horas por día [OWDHRS; Rango 0-16]

_____ Minutos por día [OWDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente en la caminata que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo varía ampliamente día a día, o incluye tiempo empleado en múltiples trabajos pagados o no pagados, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted empleó caminando en los últimos 7 días como parte de su trabajo?”]

___ ___ Horas por semana [OWWHR; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [OWWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

PARTE 2: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON TRANSPORTE

LEA: Ahora, piense en cómo se desplazó usted de lugar a lugar, incluyendo lugares como el trabajo, tiendas, teatros y todo lo demás.

8. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días se desplazó usted en un vehículo de motor como un tren, autobús, auto o tranvía? [TMDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la pregunta 10]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 10]

9. Reúsa a contestar [Pase a la pregunta 10]

9. ¿Cuánto tiempo en total usualmente pasó usted en uno de estos días viajando en un auto, autobús, tren, u otra clase de vehículo de motor?

___ ___ Horas por día [TMDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [TMDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo

empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “ ¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted empleó en los últimos 7 días viajando en un vehículo de motor?”]

___ ___ Horas por semana [TMWHR; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [TMWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

LEA: Ahora piense únicamente en el *ciclismo* que usted hizo para desplazarse hacia y de su trabajo, para hacer mandados o para ir de un lugar a otro. Únicamente incluya el ciclismo que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

10. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días montó usted en bicicleta para ir de un lugar a otro? [TBDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [*Si la persona entrevistada responde 0, pase a la pregunta 12*]

8. No sabe/No está seguro(a) [*Pase a la pregunta 12*]

9. Reúsa a contestar [*Pase a la pregunta 12*]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente en el ciclismo que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

11. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le dedicó usted en uno de esos días a montar bicicleta de un lugar a otro?

___ ___ Horas por día [TBDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ ___ Minutos por día [TBDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente en el ciclismo que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted empleó montando bicicleta en los últimos 7 días para viajar de un lugar a otro?”]

___ ___ Horas por semana [TBWHRS; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [TBWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

LEA: Ahora piense únicamente en las *caminatas* que usted hizo para desplazarse hacia y de su trabajo, para hacer mandados o para ir de un lugar a otro. Únicamente incluya la caminata que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

12. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted para ir de un lugar a otro? [TWDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la PARTE 3]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la PARTE 3]

9. Reúsa a contestar [Pase a la PARTE 3]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente en la caminata que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

13. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó usted a caminar en uno de esos días de un lugar a otro?

___ ___ Horas por día [TWDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [TWDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente en la caminata que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted empleó en los últimos 7 días caminando de un lugar a otro?”]

___ ___ Horas por semana [TWWHRS; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [TWWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

PARTE 3: TRABAJO DOMÉSTICO, MANTENIMIENTO DE LA CASA Y CUIDADO DE LA FAMILIA

LEA: Ahora piense sobre las actividades físicas que usted ha hecho en los últimos 7 días dentro y alrededor de su casa, como trabajo doméstico, jardinería, trabajo en el patio, trabajo general de mantenimiento, y el cuidado de su familia.

LEA: Primero, piense sobre actividades vigorosas que requieren un gran esfuerzo físico que usted hizo en el jardín o el patio. Actividades vigorosas son las que hacen respirar mucho más fuerte de lo normal y pueden incluir levantar cosas pesadas, cortar madera, palear nieve o excavar. Otra vez, piense únicamente sobre estas actividades físicas vigorosas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

14. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días usted hizo actividades físicas vigorosas en el jardín o patio? [GVDA; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la pregunta 16]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 16]

9. Reúsa a contestar [*Pase a la pregunta 16*]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

15. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó usted en uno de esos días a hacer actividades físicas vigorosas en el jardín o el patio?

___ ___ Horas por día [GVDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [GVDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó en los últimos 7 días a hacer actividades físicas vigorosas en el jardín o en el patio?”]

___ ___ Horas por semana [GVWHRS; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [GVWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

LEA: Ahora piense sobre actividades que requieren un esfuerzo físico moderado que usted hizo en el jardín o patio. Las actividades moderadas hacen que usted respire algo más fuerte de lo normal y pueden incluir cargar cosas ligeras, barrer, lavar ventanas y rastrillar. Otra vez, incluya únicamente aquellas actividades físicas moderadas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

16. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días usted hizo actividades moderadas en el jardín o en el patio? [GMDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la pregunta 18]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 18]
9. Reúsa a contestar [Pase a la pregunta 18]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

17. ¿Cuánto tiempo en total usted usualmente dedicó en uno de esos días a hacer actividades físicas moderadas en el jardín o en el patio?

___ ___ Horas por día [GMDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [GMDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)
999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó en los últimos 7 días a hacer actividades físicas moderadas en el jardín o en el patio?”

___ ___ Horas por semana [GMWHS; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [GMWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)
9999. Reúsa a contestar

LEA: Ahora piense sobre actividades que requieren al menos un esfuerzo físico moderado que usted hizo en el interior de su casa. Ejemplos incluyen cargar

cosas ligeras, lavar ventanas, restregar pisos, y barrer. Incluya únicamente aquellas actividades físicas moderadas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

[Clarificación por parte del entrevistador: Actividades moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte de lo normal.]

18. Durante los últimos 7 días ¿Cuántos días usted hizo actividades moderadas en el interior de su casa? [HMDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la PARTE 4]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la PARTE 4]

9. Reúsa a contestar [Pase a la PARTE 4]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Clarificación por parte del entrevistador: Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días usted hizo actividades que requieren al menos un esfuerzo moderado en el interior de su casa?]

19. Cuánto tiempo en total usualmente dedicó usted en uno de esos días a hacer actividades físicas moderadas en el interior de su casa?

___ ___ Horas por día [HMDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [HMDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo

empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó en los últimos 7 días a hacer actividades físicas moderadas en el interior de su casa?”

___ ___ Horas por semana [HMWHRS; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [HMWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

PART 4: ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN, DEPORTE, Y TIEMPO LIBRE

LEA: Ahora, piense sobre todas las actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días únicamente por recreación, deporte, ejercicio o pasatiempo. Por favor no incluya ningunas actividades que usted ya ha mencionado.

20. Sin incluir caminatas que usted ya haya mencionado, durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos continuos en su tiempo libre? [LWDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la pregunta 22]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 22]

9. Reúsa a contestar [Pase a la pregunta 22]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre la caminata que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

21. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó usted en uno de estos días a caminar en su tiempo libre?

___ ___ Horas por día [LWDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ ___ Minutos por día [LWDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre la caminata que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó en los últimos 7 días a caminar en su tiempo libre?”]

___ ___ Horas por semana [LWWHRS; Rango 0-112]
___ ___ ___ ___ Minutos por semana [LWWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]
9998. No sabe/No está seguro(a)
9999. Reúsa a contestar

LEA: Ahora, piense sobre otras actividades físicas que usted hizo en su tiempo libre por lo menos 10 minutos continuos.

LEA: Primero que todo, piense sobre actividades vigorosas que requieren un gran esfuerzo físico que usted hizo en su tiempo libre. Incluya ejemplos como ejercicios aeróbicos, correr, pedalear rápido en bicicleta, o nadar rápido.

[Clarificación por parte del entrevistador: Actividades vigorosas le hacen respirar mucho más fuerte de lo normal.]

22. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas en su tiempo libre? [LVDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la pregunta 24]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la pregunta 24]

9. Reúsa a contestar [Pase a la pregunta 24]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas vigorosas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

23. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó usted en uno de esos días a hacer actividades físicas vigorosas en su tiempo libre?

___ ___ Horas por día [LVDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [LVDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó en los últimos 7 días a hacer actividades físicas vigorosas en su tiempo libre?”

___ ___ Horas por semana [LVWHRS; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [LVWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

LEA: Ahora, piense sobre actividades físicas que requieren un esfuerzo físico moderado que usted hizo en su tiempo libre. Ejemplos incluyen montar en bicicleta a paso regular, nadar a ritmo regular, y juego de dobles en tenis. Otra vez, incluya esas actividades moderadas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

[Clarificación por parte del entrevistador: Actividades moderadas son las que hacen respirar más fuerte que lo normal.]

24. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas en su tiempo libre? [LMDAY; Rango 0-7, 8, 9]

_____ Días por semana [Si la persona entrevistada responde 0, pase a la PARTE 5]

8. No sabe/No está seguro(a) [Pase a la PARTE 5]

9. Reúsa a contestar [Pase a la PARTE 5]

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

25. ¿Cuánto tiempo en total usualmente dedicó usted en uno de esos días a hacer actividades físicas moderadas en su tiempo libre?

___ ___ Horas por día [LMDHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [LMDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Piense únicamente sobre esas actividades físicas que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó en los últimos 7 días a hacer actividades físicas moderadas en su tiempo libre?”]

___ ___ Horas por semana [LMWHRS; Rango 0-112]

___ ___ ___ ___ Minutos por semana [LMWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

PART 5: TIEMPO QUE PERMANECIÓ SENTADO(A)

LEA: La última pregunta es sobre el tiempo que usted dedicó a estar sentada(o) durante los últimos 7 días. Incluya el tiempo que permaneció sentado(a) en el

trabajo, en la casa, mientras estudia y durante el tiempo de descanso. Esto puede incluir el tiempo que permaneció sentado(a) en un escritorio, visitando amigos, leyendo, sentado(a) o acostado(a) para ver televisión. No incluya el tiempo que permaneció sentado(a) en un vehículo de motor que usted ya me haya mencionado.

26. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo en total usualmente permaneció usted sentado(a) durante un día entre semana?

___ ___ Horas por día [LMWMIN; Rango 0-6720, 9998, 9999]

___ ___ ___ Minutos por día [SDMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Incluya el tiempo que permaneció acostado(a) (despierto) así como sentado(a)]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo dedicado a estar sentado(a) varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuál es la cantidad total de tiempo que usted dedicó a estar sentado(a) el miércoles?”

___ ___ Horas el Miércoles [SWHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos el Miércoles [SWMIN; Rango 0-960, 998, 999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar

27. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo en total usualmente permaneció usted sentado(a) en un día del fin de semana?

___ ___ Horas por día [SEHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ Minutos por día [SEMIN; Rango 0-960, 998, 999]

998. No sabe/No está seguro(a)

999. Reúsa a contestar

[Clarificación por parte del entrevistador: Incluya el tiempo que permaneció acostado(a) (despierto) así como sentado(a).]

[Guía del entrevistador: Se necesita un promedio de tiempo al día. Si la persona entrevistada no puede responder porque la cantidad de tiempo empleado varía ampliamente día a día, pregunte: “¿Cuánto tiempo en total usted permaneció sentado(a) el sábado?”]

___ ___ Horas el Sábado [SSHRS; Rango 0-16]

___ ___ ___ ___ Minutos el Sábado [SSMIN; Rango 0-960, 998, 999]

9998. No sabe/No está seguro(a)

9999. Reúsa a contestar