

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
POSGRADO EN SALUD INTEGRAL Y MOVIMIENTO HUMANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SEIS MESES DE
ACTIVIDAD FÍSICA SISTEMATIZADA Y CHARLAS
NUTRICIONALES Y SU EFECTO EN LOS COMPONENTES DE
LA APTITUD FÍSICA Y ESTADIOS DE CAMBIO EN LOS
FUNCIONARIOS DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA**

Alejandro Rodríguez Montero

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador del Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con énfasis en salud, para optar al grado de Magister Scientiae

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica
2013

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SEIS MESES DE ACTIVIDAD FÍSICA
SISTEMATIZADA Y CHARLAS NUTRICIONALES Y SU EFECTO EN LOS
COMPONENTES DE LA APTITUD FÍSICA Y ESTADIOS DE CAMBIO EN LOS
FUNCIONARIOS DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA

Alejandro Rodríguez Montero

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador del Posgrado en Salud Integral
y Movimiento Humano con énfasis en salud, para optar al grado de Magister Scientiae.
Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la
Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica

Miembros del Tribunal Examinador

Greys Prada Rodriguez

Presidente(a) Consejo Central de Posgrado o representante

Jorge Salas Cabrera

Coordinador(a) de la Maestría en Salud Integral
y Movimiento Humano

Gerardo Araya Vargas

Tutor

Luis Solano Mora

Asesor

Jorge Salas Cabrera

Asesor

Alejandro Rodríguez Montero

Sustentante

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador del Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con énfasis en salud, para optar al grado de Magister Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional.

Heredia, Costa Rica

Resumen

*El propósito del estudio fue determinar los niveles de los componentes de la aptitud física relacionados con la salud, así como los estadios de cambio de actividad con respecto a la Teoría Transteorética, medidos antes y después de 6 meses de un programa que comprendía 2 sesiones semanales de actividad física programada y 2 charlas de nutrición en los funcionarios de una institución pública. Participaron 374 funcionarios de manera voluntaria, 123 hombres y 251 mujeres, 41.59 años edad promedio, 19 años edad mínima, 63 años edad máxima, distribuidos en 10 sedes institucionales ubicadas en distintas zonas del país. Para evaluar los estadios de cambio se utilizó el Inventario de Procesos de Cambio para el Ejercicio Físico de 30 ítems (Nigg, Norman, Rossi y Benisovich, 1999), mientras que para evaluar la aptitud física se utilizó una batería de pruebas con protocolos de presión arterial, peso, talla, circunferencia de la cintura, flexibilidad, porcentaje de grasa, resistencia cardio-respiratoria y resistencia abdominal. **Resultados y discusión:** Como producto del programa, no se obtuvieron diferencias significativas en los resultados en ninguna de las variables evaluadas después de los 6 meses de actividad física. Esto se puede explicar por un porcentaje importante de ausentismo de las personas participantes. Del total de participantes en el programa, menos de una sexta parte reportó haber realizado entre 11 a 30 sesiones, de un total de 50, durante los seis meses de duración. Esta cantidad de sesiones realizadas de acuerdo a las diferentes recomendaciones científicas es insuficiente para obtener cambios positivos en los componentes de la aptitud física relacionada con la salud, así como en los estadios de cambio. Se encontró evidencias al respecto, de algunas barreras dentro del entorno laboral, así como barreras personales, que perjudicaron la adherencia al programa. **Conclusión:** Si bien no se logró cambios significativos al final del programa, que podrían explicarse por diversas razones externas al mismo, así como por algunos aspectos propios del programa (duración, cantidad de sesiones, etc), fue evidente en los funcionarios y funcionarias la necesidad de mantener y mejorar esta actividad dentro de su rutina laboral. **Recomendación:** Futuros estudios enfocados en esta misma línea de investigación, deben tener en cuenta las distintas barreras señaladas en este estudio, que podrían perjudicar la motivación para adoptar y permanecer en un programa de actividad física con características similares. Esta línea de investigación debe fortalecerse, aplicando siempre estudios con diseño experimental que incluya grupo control, dado que así se puede tener resultados más concluyentes, siendo esta una de las fortalezas de la presente investigación.*

Agradecimiento

A la vida por todos los buenos momentos y por la experiencia que a través de los años me ha permitido acumular.

Agradezco a mis padres y hermanos por su constante apoyo en la realización de este trabajo.

A Gerardo, Jorge y Luis, por su valioso apoyo.

Al personal docente y administrativo de la Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, que de una u otra forma con sus palabras de apoyo me han motivado para poder concluir este trabajo de graduación.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi madre Ana Felicia Montero, que con su enorme esfuerzo incansable trabajo y dedicación ha sido un fundamental apoyo para la consecución de una serie de logros personales y profesionales en mi vida. Gracias Ita, de todo corazón.

ÍNDICE

Contenido	Página
Capítulo I	1
Introducción.....	1
Planteamiento y delimitación del problema.....	1
Justificación.....	2
Objetivo General y Específicos.....	7
Conceptos claves.....	8
Capítulo II	9
Marco conceptual.....	9
a. Situación actual y factores de riesgo.....	9
b. Aptitud física.....	11
c. Factores determinantes de la aptitud física.....	12
d. Evaluación de la aptitud física.....	17
e. Importancia de la evaluación de la aptitud física.....	21
f. Beneficios de la actividad física.....	29
g. Actividad física en el ámbito laboral.....	31
h. Modelo transteorético de cambio de conducta.....	39
h1. Etapas del modelo transteorético.....	42
h2. Procesos de cambio.....	45
Capítulo III	49
Metodología.....	49
Sujetos.....	49
Instrumentos y materiales.....	50
Procedimientos.....	57
Etapa I.....	57
Etapa II.....	58
Etapa III.....	58
Análisis estadístico.....	59

Capítulo IV	60
Resultados.....	60
Componentes de Aptitud Física.....	60
Procesos de cambio.....	90
Sesiones de actividad física y participación.....	91
Opinión de los funcionarios respecto a la actividad física.....	92
Capítulo V	95
Discusión.....	97
Valores de aptitud física.....	97
Barreras para realizar actividad física.....	101
Parámetros recomendados de actividad física.....	103
Capítulo VI	105
Conclusiones.....	105
Capítulo VII	108
Recomendaciones.....	107
Referencias	110
Anexos	127
Anexo 1. Cuestionario: Inventario de Procesos de Cambio para el Ejercicio Físico de 30 ítems	128
Anexo 2. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: peso.....	133
Anexo 3. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: talla.....	135
Anexo 4. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: presión arterial.....	137
Anexo 5. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: circunferencia de la cintura.....	139
Anexo 6. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: flexibilidad.....	141
Anexo 7. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: pliegues cutáneos para hombres.....	143
Anexo 8. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: pliegues cutáneos para mujeres.....	145
Anexo 9. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: capacidad aeróbica.....	147
Anexo 10. Imagen ilustrativa de protocolo de evaluación: resistencia abdominal	149

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Protocolos para evaluar los componentes de la aptitud física a partir de 1958 y hasta 1996.....	19
Tabla 2. Edad promedio, sexo, sede y cantidad de sujetos participantes en la intervención.....	49
Tabla 3. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a su nivel de flexibilidad, según sexo y el grado de participación que se tuvo.....	76
Tabla 4. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación), para la variable dependiente flexibilidad.....	77
Tabla 5. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a su porcentaje de grasa, según sexo y el grado de participación que se tuvo.....	78
Tabla 6. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente porcentaje de grasa.....	79
Tabla 7. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a capacidad aeróbica, según sexo y el grado de participación que se tuvo	80
Tabla 8. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente capacidad aeróbica	81
Tabla 9. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a resistencia abdominal, según sexo y el grado de participación que se tuvo.....	82
Tabla 10. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente resistencia abdominal.....	83
Tabla 11. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a índice de masa corporal, según sexo y el grado de participación que se tuvo.....	84
Tabla 12. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente índice de masa corporal.....	85
Tabla 13. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a presión sistólica, según sexo y el grado de participación que se tuvo.....	86
Tabla 14. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente presión sistólica	87
Tabla 15. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a presión diastólica, según sexo y el grado de participación que se tuvo	88
Tabla 16. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente presión diastólica	89
Tabla 17. Resumen de los análisis de varianza de dos vías factorial (mediciones por sesiones realizadas), para cada una de las variables dependientes de los procesos de cambio.....	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de los niveles de la variable de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica de los funcionarios participantes.....	60
Figura 2. Clasificación de los niveles de la variable de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica de los hombres participantes.....	61
Figura 3. Clasificación de los niveles de la variable de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica de las mujeres participantes.....	62
Figura 4. Clasificación de los niveles de la variable de índice de masa corporal de los funcionarios participantes.....	63
Figura 5. Clasificación de los niveles de la variable de índice de masa corporal de los hombres y las mujeres participantes.....	64
Figura 6. Clasificación de los niveles de la variable riesgo cintura/índice de masa corporal de los funcionarios participantes.....	65
Figura 7. Clasificación de los niveles de la variable riesgo cintura/índice de masa corporal de los hombres y mujeres participantes.....	66
Figura 8. Clasificación de los niveles de la variable porcentaje de grasa de los funcionarios participantes.....	67
Figura 9. Clasificación de los niveles de la variable porcentaje de grasa en los hombres y mujeres participantes.....	68
Figura 10. Clasificación de los niveles de la variable flexibilidad en los funcionarios participantes.....	69
Figura 11. Clasificación de los niveles de la variable flexibilidad en los hombres y mujeres participantes.....	70
Figura 12. Clasificación de los niveles de la variable capacidad aeróbica en los funcionarios participantes.....	71
Figura 13. Clasificación de los niveles de la variable capacidad aeróbica en los hombres y mujeres participantes.....	72
Figura 14. Clasificación de los niveles de la variable resistencia abdominal en los funcionarios participantes.....	73
Figura 15. Clasificación de los niveles de la variable resistencia abdominal en los hombres y mujeres participantes.....	74
Figura 18. Porcentaje de funcionarios según cantidad de sesiones de actividad física realizadas durante el tiempo de duración del estudio.....	91
Figura 19. Sugerencias con respecto a las sesiones de actividad física de los funcionarios participantes, que reportaron no haber realizado ninguna sesión de actividad física.....	92
Figura 20. Sugerencias con respecto a las sesiones de actividad física de los funcionarios, que reportaron haber realizado entre 1 a 10 sesiones de actividad física.....	93
Figura 21. Sugerencias con respecto a las sesiones de actividad física de los funcionarios, que reportaron haber realizado entre 11 a más de 30 sesiones de actividad física.....	94

Lista de abreviaturas

OMS: Organización Mundial de la Salud

HDL: lipoproteínas de alta densidad

LDL: lipoproteínas de baja densidad

ACSM: Colegio Americano de Medicina Deportiva

ECV: enfermedad cerebro vascular

IMC: índice de masa corporal

HTA: hipertensión arterial

DM2: diabetes mellitus tipo 2

VO2MAX: consumo máximo de oxígeno

ACV: accidente cerebro vascular

OPS: Organización Panamericana de la Salud

MET: unidad de medida del índice metabólico

Descriptores

Aptitud física, estadios de cambio, actividad física, trabajadores, sedentarismo

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Planteamiento y delimitación del problema:

La sociedad a inicios del siglo XXI, se encuentra inmersa en un estilo de vida dominado por un sistema económico basado en la tecnología y en la optimización de todos los recursos disponibles en el planeta; el común denominador es producir más bienes y servicios a cambio de una remuneración económica, en una batalla entre producir y ganar, donde quien más produce, más gana.

Dentro de este ciclo productivo basado en la producción, el ser humano como ser pensante capaz de desarrollar conceptos, crear, interactuar, optimizar y ser eje central de la vida en el planeta tierra, se convierte en una pieza más dentro del gran engranaje productivo, aportando conocimiento e ideas, siendo elemento clave y fundamental para el buen funcionamiento del resto de componentes. Este ciclo productivo en donde participa el ser humano es demandante y requiere de miembros y participantes comprometidos en su totalidad, inmersos en un estilo de vida que les permita cumplir con actividades, horarios y funciones designadas por los superiores, estilo de vida en donde la persona se expone cumplir largas jornadas laborales, tiempos restringidos para realizar actividades físicas y preparar e ingerir alimentos saludables, acceso limitado a espacios aptos y seguros en donde realizar actividad física, reducción o eliminación de los tiempos dentro de los centros de trabajo para la realización de actividades físicas, vivencia antinatural pues se inhibe al ser humano de su capacidad de movimiento y libertad; en cuanto a la alimentación muchos de los alimentos que se consumen son elevados en calorías y preservantes para mantenerlos más tiempo y son preparados de una manera rápida. Elementos como los anteriores son parte de una realidad a la que se ven expuestos millones de trabajadores alrededor del mundo, causando claras y notables consecuencias en la salud física y mental de las personas. La ausencia de movimiento físico como fuente para gastar energía y las dietas inadecuadas altas en calorías, han producido un aumento en el número de personas con enfermedades hipocinéticas tales como diabetes, hipertensión, obesidad, enfermedad del sistema circulatorio y osteoporosis, que son la norma dentro del sistema productivo mundial.

Ante esta situación, como una estrategia para reducir lo anteriormente mencionado la actividad física y el ejercicio físico son una herramienta fundamental y más que documentada para ser utilizada en la reducción de la incidencia de enfermedades hipocinéticas dentro la sociedad, actividades físicas-recreativas-deportivas son utilizadas con estos fines, a su vez, son respaldadas por modelos psicológicos los cuales proponen determinar el nivel o estadio de cambio conductual en el que se encuentra una persona con respecto al deseo de cambiar o mantener determinado comportamiento nocivo, en este caso este comportamiento se relaciona con el no deseo de realizar actividad física o ejercicio físico. La realización de intervenciones que involucren el movimiento humano y la psicología de la salud, garantiza de alguna forma que se incorporen variables como el deseo de cambio, interés de mejorar en el comportamiento y los niveles de motivación que posean los individuos.

Por lo anterior, se plantea la siguiente interrogante ¿qué cambios ocurren en los componentes de la aptitud física y estadios de cambio en los funcionarios de una institución pública a raíz de la implementación de un programa de seis meses de actividad física sistematizada y charlas nutricionales?

Justificación:

Durante la primera década, e inicios de la segunda del siglo XXI, el padecimiento de enfermedades hipocinéticas así como la carga que estas representan a los sistemas de salud está aumentando rápidamente en todo el mundo. Entre las llamadas enfermedades hipocinéticas se encuentran las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la osteoporosis, la diabetes y la obesidad, entre otras. En el 2001, este tipo de enfermedades fueron responsables de aproximadamente el 59% de los 56.5 millones de defunciones totales registradas en el mundo y el 46% de la carga mundial de morbilidad (OMS, 2007).

Estas enfermedades entre las que destacan la enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad cerebro vascular, la hipertensión, la obesidad, la osteoporosis, la diabetes, distintos tipos de cáncer, las artropatías y los trastornos psicológicos, son enfermedades claramente vinculadas con el sedentarismo que representan para el mundo entero la carga más alta en morbilidad, discapacidad y muerte y por supuesto significan también el más

oneroso rubro de erogación en los presupuestos de salud de los diferentes países (Martínez y Saldarriaga, 2008).

Los estilos de vida inactivos a nivel físico, son causantes de una baja forma física o bien niveles bajos en la aptitud física. Estos estados se presentan como factores de riesgo cardiovascular importantes, los cuales superan incluso a los de otros factores bien establecidos, como la dislipidemia, la hipertensión o la obesidad (Ortega, Ruiz, Hurtig & Sjostrom, 2008).

Para establecer el padecimiento de estas enfermedades las cuales se relacionan directamente con factores de riesgo, se utiliza la evaluación de la aptitud física y otros componentes como medio preventivo para su detección.

La determinación de los factores de riesgo en determinada población por medio de la evaluación física, adquiere especial relevancia, porque permite identificar su vulnerabilidad y contribuye a focalizar las estrategias de prevención al constituir un grupo más susceptible de cambiar conductas y establecer hábitos saludables de vida que permitan retrasar o minimizar la aparición de enfermedades hipocinéticas en años posteriores. El detectar bajos niveles de aptitud física, permite establecer intervenciones de promoción de estilos saludables de vida desde muy temprano en la vida de las personas y así disminuir la aparición de enfermedades asociadas a estos factores, siendo imprescindible realizar actividades realistas teniendo especial atención en la disminución en forma efectiva, de la obesidad, el colesterol elevado y la alta frecuencia de tabaquismo (Acosta, Escalona, Maíz, Pollak y Leighton, 2002).

Por otra parte, algunos estudios demuestran que individuos con altos niveles de actividad física y aptitud física, así como aquellos que adoptan un estilo de vida activo, experimentan menor riesgo de enfermedades hipocinéticas, en especial aquellas que se derivan del sistema cardiometabólico (Remor y Pérez, 2007; García, Calahorro, Torres y Lara, 2010).

Otros estudios evidencian una asociación inversa entre la actividad física y la aptitud cardiorrespiratoria con la prevalencia de síndrome metabólico (Laaksonen et al, 2002; Rennie, Mccarthy, Yazdgerdi, Marmot y Brunner, 2003).

Algunos estudios científicos (Balady, 2002; Carnethon et al, 2003; Gulati et al, 2003), demuestran que el incremento de la aptitud física se asocia con la reducción de todas las causas de morbilidad y mortalidad relacionadas con la enfermedad cardiovascular. Se ha comprobado además la reducción porcentual en la mortalidad por eventos cardiovasculares, tanto en sujetos adultos sanos como con enfermedad cardiovascular, por cada MET de incremento en la capacidad funcional

Continuando con los beneficios de la práctica de actividad física, diferentes trabajos, epidemiológicos o de intervención (Thompson et al, 2001; Knowler et al, 2002; Swain y Franklin, 2006; Carreras y Ordoñez, 2007; Elliuz et al. 2009), han demostrado que practicar actividad física de forma regular aumenta las concentraciones de HDL y disminuye las de LDL y triglicéridos; en pacientes diabéticos tipo 2, la actividad física también mejora el control glucémico y combinada con la disminución del peso corporal, se ha demostrado que previene la aparición de diabetes tipo 2 en sujetos con alto riesgo de desarrollarla, con un efecto superior al conseguido con fármacos como la metformina.

Históricamente las unidades de recursos humanos de las diferentes empresas han enfocado sus esfuerzos para mejorar el desempeño y la productividad en capacitación en el área técnica. En la actualidad algunos de esos esfuerzos destinados a la capacitación se destinan a cambiar actitudes y comportamientos de los trabajadores a través de distintos métodos. En estos días, el papel de la alta gerencia de las unidades de recursos humanos es velar por el desarrollo de las personas buscando la inversión en calidad de vida y desarrollo integral (OMS, 2008).

La inversión en el desarrollo humano dentro de las empresas ha llevado a utilizar la actividad física y ejercicio físico para mejorar la salud y el rendimiento laboral. En los programas de promoción de la salud laboral, el ejercicio físico es el elemento más común. Diversos estudios demuestran los beneficios del ejercicio en la salud de los funcionarios. Edwards y Gettman, citado por Castro (2002), manifestaron a inicios de los años 80 que los programas de actividad física sistematizada mejoran la ejecución del trabajador, incrementan la energía y disminuyen la tensión. También Castro (2002) menciona los beneficios en componentes como fuerza y flexibilidad.

López (2001), comenta que en el ámbito empresarial, la aplicación de programas de ejercicio físico planificado y sistematizado dentro de la jornada laboral en manifestaciones tales como gimnasia laboral-gimnasia de pausa-estiramientos entre otros, proporciona beneficios ya que además de producir un descanso activo en el funcionario, causa el aumento en la productividad, pues al finalizar los ejercicios se muestra una mayor disposición para realizarlo.

Dentro de las intervenciones en el ámbito de la salud que han utilizado estrategias similares como la actividad física y los talleres que reportan beneficios a nivel de salud, se han cumplido con parámetros de número de sesiones y tiempo de la intervención, como lo mencionan Dunn, Kampert, Blair, Marcus y Kohl (2005), quienes implementaron una intervención estructurada para aumentar la actividad física y la capacidad cardiorrespiratoria, en la que los participantes realizaron las actividades con una frecuencia de 3 veces por semana, esta intervención produjo efectos significativos en componentes como la capacidad cardiorrespiratoria y en valores de la presión arterial.

Otra investigación relacionada con la promoción de actividad física y charlas de nutrición es la realizada por Rullan, García, Álvarez, Talavera y Clark (2008), en la cual se aplicó un programa para impactar en el estado de salud de 154 empleados de una Corporación, la intervención consistió en 6 meses con una frecuencia de 2 sesiones semanales, al finalizar se encontraron diferencias significativas en componentes tales como peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa, circunferencia de cintura y cadera, presión arterial diastólica, colesterol HDL y triglicéridos.

En Colombia, Sánchez, Ramos, Páez, Pedroza y Mendoza (2011), en una intervención que evaluaba el impacto de un programa de promoción de actividad física en 15 mujeres trabajadoras de dos empresas de Bogotá, las mujeres recibieron un tratamiento por un período de 3 meses y realizaban 60 minutos diarios de actividad física, al finalizar la investigación se obtuvieron resultados significativos en los componentes de índice de masa corporal, resistencia abdominal y porcentaje de grasa.

Otra investigación realizada por De Miguel, Schweiger, Mozas y Hernández (2011), para verificar el efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar de 92

trabajadores, se realizó un promedio de 3 sesiones de 40 minutos por semana durante 12 meses, sin embargo hubo un control a los 6 meses. En este control a los 6 meses se evidenciaron resultados positivos y con diferencias significativas para los componentes de índice de masa corporal, peso, porcentaje de grasa y consumo de oxígeno.

Por su parte Curiacos y Curiacos (2008), en una intervención que consistía en impartir actividades de gimnasia laboral para un grupo de 30 funcionarios de una industria de Piracicaba en el Estado de São Paulo, desarrollaron actividades durante un periodo de 3 meses con una frecuencia de sesiones de 5 por semana. Las actividades que se desarrollaron fueron ejercicios de calentamiento, estiramiento, masajes y relajación. Al final de la intervención se encontraron efectos positivos en las variables de estado de salud general, vitalidad, y elementos emocionales.

De igual manera Castro (2002), menciona como beneficios el aumentar la moral, la productividad, la reducción en las lesiones de espalda y las de túnel carpal; menciona también que se evidencia una reducción en los porcentajes de accidentes laborales y las lesiones por tensión muscular.

La inactividad física aumenta la frecuencia, la duración y los costos de las incapacidades laborales, lo cual conlleva implicaciones desfavorables, por un lado para el trabajador, pues es quien sufre la enfermedad y por otra parte para la empresa, la cual pierde en productividad y para la sociedad en general, que ve retrasado su crecimiento económico y social (Van den Heuvel, Boshuizen, Hildebrandt, Blatter & Ariëns, 2005).

Tomando en cuenta la alta prevalencia de enfermedades hipocinéticas en la población tales como los problemas a nivel de sistema circulatorio, obesidad, hipertensión y osteoporosis; la importancia de la evaluación de la aptitud física como elemento y eje fundamental en la prevención para determinar factores de riesgo así como el nivel físico de los individuos; la poca información documentada de intervenciones en Costa Rica que incorporen actividad física para la promoción de la salud en los funcionarios y la importancia que tienen estas intervenciones dentro del ambiente laboral y de salud a nivel nacional, es que se plantea la necesidad de conocer ¿Qué cambios ocurren en los componentes de la aptitud física y estadios de cambio en los funcionarios de una institución pública a raíz de la

implementación de un programa de seis meses de actividad física sistematizada y charlas nutricionales?.

Objetivos

General:

Determinar el efecto de un programa de seis meses de actividad física sistematizada y dos charlas de nutrición sobre los niveles de los componentes de la aptitud física para la salud, así como los estadios de cambio de actitud hacia la actividad física, en los funcionarios (as) de una Institución Pública.

Específicos:

-Determinar el perfil de salud física de los funcionarios (as) de la institución, con base en el estado de sus componentes de aptitud física para la salud (flexibilidad, capacidad cardiorrespiratoria, resistencia abdominal, presión arterial, porcentaje de grasa, índice de masa corporal y riesgo de enfermedad cardiovascular), antes de iniciar el programa.

-Conocer los efectos del programa implementado sobre los componentes de la aptitud física para la salud (flexibilidad, capacidad cardiorrespiratoria, resistencia abdominal, presión arterial, porcentaje de grasa, índice de masa corporal y riesgo de enfermedad cardiovascular), considerando la cantidad de sesiones efectuadas y si no se participó del programa.

-Estudiar el comportamiento de los procesos relacionados con los estadios de cambio de actitud hacia la práctica de actividad física, en función de la cantidad de participación o no participación en el programa.

-Conocer la opinión de los funcionarios (as) con respecto a la aplicación y resultados percibidos del programa, así como con respecto a factores que pudieran afectar la adherencia al mismo.

Conceptos claves:

Aptitud física: elementos físicos a un nivel básico de una persona. Se puede decir que es el punto de partida de cualquier trabajo físico, el cual marca el nivel de las cargas y actividades a realizar dentro de un programa de ejercicio (Martínez, 2002).

Estadios de cambio: se define como la estructura o dimensión temporal del modelo transteorético, cada uno con características específicas. En total existen 5 estadios de cambio: precontemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento (Rodríguez, 2004)

Evaluación: utilización de la información, el análisis, procesamiento y asociación de los datos, la toma de decisiones y finalmente, la implementación de las mismas (Heyward, 2006).

Modelo transteorético: modelo psicológico que se basa en la premisa que el cambio comportamental de las personas es un proceso y que existen niveles de motivación y de intención de cambio los cuales influyen en el proceso (Cabrera, 2000).

Sedentarismo: se define como la condición en la que el gasto calórico semanal de una persona no iguala o supera las 2000 kilocalorías empleadas para realizar actividad física. (Romero, 2009).

Capítulo II

MARCO CONCEPTUAL

A.) Situación actual y factores de riesgo cardiovascular

A comienzos del siglo XXI, la cantidad de personas que padecen enfermedades hipocinéticas, así como la carga a nivel de gasto económico para los sistemas de salud que estas representan está aumentando rápidamente en todo el mundo. Entre las principales enfermedades se encuentran las enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, obesidad entre otras. En el año 2001, estas enfermedades fueron responsables de aproximadamente el 59% de los 56.5 millones de defunciones totales registradas en el mundo y el 46% de la carga mundial de morbilidad (OMS, 2007).

La enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad cerebro vascular, la hipertensión, la obesidad, la osteoporosis, la diabetes, ciertos tipos de cáncer, las artropatías y los trastornos psicológicos, son influenciados en cierta forma por el sedentarismo, estas enfermedades representan hoy en día para el mundo entero la carga más alta en morbilidad, discapacidad y muerte y por supuesto, significan también el más oneroso rubro de erogación en los presupuestos de salud de los diferentes países (Martínez y Saldarriaga, 2008).

Importantes organizaciones e instituciones se han dado a la tarea de determinar y establecer las consecuencias a nivel económico y social, así como datos epidemiológicos del creciente padecimiento de enfermedades no transmisibles a nivel mundial.

Según Alegría, Catellano y Alegría (2008), en un estudio sobre prevalencia de sobrepeso, llevado a cabo por la OMS junto con la International Obesity Task Force, encontró una prevalencia mundial ajustada por diferencias étnicas de 1.700 millones de personas con sobrepeso, de las que 312 millones eran obesos. La tendencia en las cifras de obesidad ha propiciado que junto con el hambre, la desnutrición y las enfermedades infecciosas, se le considere una de las mayores amenazas del mundo desarrollado. Los datos de los sucesivos cohortes de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) demuestran que el perímetro abdominal promedio de los adultos estadounidenses sigue aumentando, en este estudio presentaba en promedio 3.1 cm de aumento en las encuestas entre los años 1988-1994 y la de 1999-2000.

Alegría et al. (2008), mencionan que en los últimos 20 años las tasas de obesidad se han triplicado en los países en vías de desarrollo; estos países han adoptado estilos de vida occidentales con patrones de disminución de actividad física y consumo excesivo de comidas de alta densidad energética. En cuanto a la prevalencia de exceso de peso en las enfermedades cardiovasculares (ECV), en la última encuesta de la European Society of Cardiology (Euro- Heart Survey) sobre 8.547 pacientes con cardiopatía isquémica crónica, se muestra que la prevalencia de sobrepeso (IMC > 25) fue del 83% y la de obesidad (IMC > 30) del 38%; mientras que el 55% tenía obesidad central (perímetro de la cintura > 102 cm en varones o > 88 cm en mujeres).

Otra enfermedad importante de mencionar es la hipertensión arterial (HTA) que es la más común de las enfermedades que afectan la salud de los individuos y de las poblaciones en todas las partes del mundo, se estima que más del 26% de la población adulta mundial la padece (Paragano et al, 2009). La hipertensión arterial representa por sí misma una enfermedad, así como también un factor de riesgo para la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedades cardiovasculares, insuficiencia renal y contribuye significativamente a la retinopatía (Arteaga, 2009). Numerosos estudios (Mancia et al, 2007; Fiedler y Gourzong, 2005 y Turnbull et al, 2008), asocian la hipertensión arterial con las enfermedades más letales, por lo que su control disminuye la morbilidad y la mortalidad por éstas causas. Se ha visto que la mortalidad por estas complicaciones ha ido en aumento en forma sostenida durante los últimos años: las enfermedades cardíacas, cerebrovasculares y las nefropatías se encuentran entre las primeras causas de muerte a nivel mundial.

Con respecto a la diabetes, Zimmet, Alberti & Shaw (2001), mencionan que el número global de personas con diabetes aumentará de los 150 millones actuales a 300 millones para el año 2025. La gran mayoría tendrá diabetes mellitus 2 (DM2), directamente relacionada con la obesidad y el estilo de vida sedentario. Esta tendencia al aumento de prevalencia de la DM2 y la obesidad, supone en la actualidad un auténtico reto para los sistemas de salud pública de prácticamente todo el mundo, para intentar reducirlos o evitar que sigan en aumento.

El padecimiento de una o más enfermedades no transmisibles por sus características particulares, tiene repercusiones directas en cuanto a los niveles de aptitud física de un

individuo, el aumento de tejido adiposo, presión arterial elevada, valores de glucosa por encima de lo normal y colesterol sanguíneo elevado, que entre otros afecta los diferentes componentes como capacidad aeróbica, composición corporal y la fuerza, teniendo claro que la relación se produce en ambas direcciones.

B) Aptitud Física

El término aptitud física se hizo popular durante la II Guerra Mundial (1935 a 1945) e inicialmente tenía el exclusivo propósito de definir las capacidades físicas o nivel físico de los soldados a través de test físicos. Posteriormente este término evolucionaría hasta introducirse en otros ámbitos de la sociedad más relacionados con la salud y la promoción de la misma, en donde por ejemplo se buscaba el mejoramiento de componentes tales como la fuerza muscular, resistencia cardiovascular y la pérdida de tejido adiposo, entre otros (Heyward, 2006).

El término aptitud física se entiende como los elementos físicos de una persona encontrándose estos en un nivel básico. Se puede decir que con la determinación de los niveles de la aptitud física se puede tener el punto de partida de cualquier trabajo físico el cual marca el nivel de las cargas y actividades a realizar dentro de un programa de ejercicio (Martínez, 2002).

El conocer los valores de la aptitud física, permite asignar las cargas físicas adecuadas y necesarias para lograr la mejoría en los distintos sistemas del organismo, las cargas a emplear serían las correspondientes a las capacidades y necesidades del individuo.

Desde una definición más clásica, se menciona que la aptitud física es la capacidad de llevar a cabo las actividades cotidianas normales entre las que destacan el trabajo y el descanso, las cuales deberán ser realizadas con vigor y eficiencia, sin la aparición de fatiga excesiva y aún teniendo suficiente energía para disfrutar de pasatiempos y poder enfrentar situaciones imprevistas (Heyward, 2006).

Por su parte, Hoeger, Hoeger e Ibarra (1996), mencionan que la aptitud física se refiere a la capacidad general de adaptarse y responder favorablemente al esfuerzo físico, colocando a

un ser humano físicamente apto cuando este puede realizar las tareas físicas diarias e inesperadas sin peligro o fatiga excesiva.

Un concepto similar se menciona cuando se define la aptitud física como la capacidad que tienen las personas de efectuar diferentes actividades físicas en forma eficiente, retardando la aparición de la fatiga y disminuyendo el tiempo necesario para recuperarse. El resultado es el buen funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano, en lo que se considera un organismo saludable (Castillo, Ortega y Ruiz, 2005).

La aptitud física podría ser clasificada en dos grandes grupos, un grupo relacionado con el rendimiento deportivo y otro grupo con la salud según (James, Garth y Vehrs, 2001):

b.1) Aptitud física del rendimiento deportivo: con ella se busca el alto nivel deportivo, de ahí que se consideran como importantes además de los atributos básicos anteriormente mencionados, los atributos relacionados con las destrezas como la coordinación, el balance, el tiempo de reacción y la velocidad, siendo determinantes en el nivel deportivo, de modo que se buscan capacidades motoras específicas las cuales se van a necesitar para cada actividad competitiva o deporte según sea el caso.

b.2) Aptitud física de la salud: como su nombre lo indica se relaciona con componentes de la salud y su importancia radica en que esta incluye elementos o atributos básicos como la resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular, resistencia muscular, composición corporal y flexibilidad, catalogados estos como los componentes que permiten promover salud y bienestar. Por consiguiente el resto de atributos físicos que posee una persona tienen una importancia relativa que van a depender del rendimiento particular de la persona y del objetivo en salud que se quiera alcanzar.

C.) Factores determinantes de la aptitud física para la salud

La clasificación correspondiente a la aptitud física para la salud posee cuatro componentes (James et al, 2001):

c.1) Resistencia Cardiorespiratoria:

La resistencia cardiorespiratoria es la capacidad del cuerpo para mantener ejercicios submáximos durante periodos prolongados de tiempo. Durante el tiempo en que se ejecuta la actividad, el corazón y el sistema vascular tienen la capacidad de transportar cantidades adecuadas de oxígeno a los músculos que trabajan (James et al. 2001).

La resistencia cardiorespiratoria se define como la capacidad que posee un individuo cuando a un ritmo determinado este es capaz de efectuar un ejercicio físico en equilibrio de oxígeno, esto quiere decir, que el oxígeno que requiere cada célula muscular para proveerse de la energía necesaria para el trabajo, es totalmente suministrada por el sistema cardiovascular. Se puede decir entonces, que la resistencia aeróbica o cardiovascular se refiere a la habilidad de los sistemas respiratorio y circulatorio para proporcionar una adecuada cantidad de oxígeno (O_2) a las células y remover los productos metabólicos de desecho producidos por el trabajo muscular (Castillo et al. 2005).

La capacidad aeróbica o resistencia cardiorespiratoria es un componente importante dentro de la aptitud física para la salud porque implica al sistema pulmonar para el consumo de oxígeno, al sistema cardiovascular para el transporte de oxígeno y productos de desecho y al sistema muscular para la utilización del oxígeno (Casajús et al. 2006).

El VO_2 máx (consumo máximo de oxígeno) es considerado como uno de los principales indicadores de salud y aptitud cardiovascular en distintas poblaciones. El VO_2 máx expresa la máxima potencia que tiene el organismo para incorporar aire del medio ambiente, extraer el O_2 (del aire) en los pulmones, transportarlo por la sangre hasta el tejido muscular e incorporarlo al interior de la mitocondria celular para su uso metabólico. Esta secuencia de procesos fisiológicos representa la eficiencia de cada uno de los sistemas involucrados en la función descrita, con un importante protagonismo del sistema cardiovascular (James et al. 2001).

El VO_2 máx es el producto del volumen minuto cardíaco por la diferencia arterio-venosa de O_2 , es decir, un componente conocido como central cardiovascular y otro conocido como periférico muscular, respectivamente. Cuando se realiza una evaluación del VO_2 máx se está valorando el funcionamiento del sistema cardiovascular en esfuerzo y los resultados indican

la capacidad funcional aeróbica máxima del sujeto. Esta capacidad funcional se encuentra relacionada con la reducción de la morbimortalidad para las enfermedades cardiovasculares, pues a mayor capacidad menor riesgo de enfermedad cardiovascular (Mancera, Ramos y García, 2008).

c.2) Composición Corporal

La composición corporal hace referencia a la suma de los diversos tejidos y sistemas que conforman el organismo humano y esta a su vez representa la proporción existente entre los cuatro componentes básicos corporales, los cuales son: masa visceral, masa ósea, masa grasa y masa muscular. De estos cuatro componentes, la masa ósea y la masa visceral permanecen constantes en el adulto, la masa muscular y la masa grasa se pueden modificar debido a factores como dieta y ejercicio. La composición corporal es el peso de la grasa depositado en el cuerpo y el peso libre de grasa (huesos, músculos y órganos) (Zepeda, Velázquez y Irigoyen, 2001).

El concepto de composición corporal hace referencia a la distribución porcentual relativa de la masa corporal total de un sujeto en masa grasa (MG) y masa libre de grasa (MLG). Esta última a su vez está conformada por: tejido óseo, muscular, residual y piel. Es uno de los componentes de la aptitud física (fitness) y se relaciona directamente con los niveles de salud y rendimiento del sujeto (Velázquez, 2008).

La composición corporal se puede utilizar para establecer, por ejemplo, estados nutricionales (bajo peso, sobrepeso, obesidad), ya sea por índices relativamente simples en relación a su cálculo o por modelos antropométricos complejos (Ruiz y Maza, 2007).

La antropometría es la rama de la ciencia la cual proporciona herramientas útiles para determinar la condición óptima de los seres humanos en cuanto a la composición corporal se refiere; esta disciplina tiene el objetivo de determinar la masa corporal, expresada por el peso, las dimensiones lineales, especialmente la estatura, la composición corporal y las reservas de calorías y proteínas, estimadas por los principales tejidos blandos superficiales, la grasa subcutánea y la masa muscular (Garrido, 2005 y Velázquez, 2008).

La antropometría debe realizarse de una manera estandarizada; los evaluadores deben estar capacitados y enfocados en los objetivos de las pruebas atentos a cualquier detalle técnico, de esta manera los datos obtenidos podrán tener un alto grado de confiabilidad y correlacionarse con los de otras poblaciones (Garrido, 2004).

La adecuada realización de los protocolos de aptitud física, permite que los datos obtenidos y reflejados en los resultados cuenten con valores reales que no se vean afectados por el error humano, pues la calidad en los datos garantiza que los cambios sean producidos por efecto real del trabajo físico o de la dieta y no por error humano a la hora de evaluar (Heyward, 2006).

La antropometría puede definirse como la dimensión estructural o cuantitativa del cuerpo humano. Los cambios o variaciones que sucedan dentro de sus medidas son el resultado del crecimiento, por lo cual la mayoría de ellas se convierten en invariables. Sin embargo algunas mediciones son producto de los hábitos de la actividad física y la nutrición de cada individuo; con valores medidos se establecen las relaciones que agrupan a las poblaciones en razón de la composición corporal (Velázquez, 2008).

c.3) Flexibilidad

La flexibilidad se define como la capacidad psicomotora responsable de la reducción y minimización de todos los tipos de resistencias que las estructuras neuro-mio-articulares de fijación y estabilización ofrecen al intento de ejecución voluntaria de movimientos de amplitud angular óptima; estos movimientos pueden ser producidos tanto por la acción de agentes endógenos (contracción del grupo muscular antagonista) como exógenos (propio peso corporal, compañero, sobrecarga, inercia, otros implementos) (Soares, 2005).

Otra definición menciona que es el rango absoluto del movimiento en una articulación o en un grupo de articulaciones que puede alcanzarse en un esfuerzo momentáneo con o sin ayuda externa. Esta definición implica que la flexibilidad no es algo general sino específica de una articulación o serie de articulaciones (Kim, 2006).

Una de las definiciones más completas, menciona a la flexibilidad como la amplitud fisiológica pasiva del movimiento de un determinado movimiento articular. Esta definición

abarca, la idea de la amplitud máxima del movimiento, la referencia de la medición pasiva para una minimización de la fuerza muscular, la prevención de cualquier lesión durante la valoración máxima de la prueba y una especificidad, tratando de manera determinada el movimiento articular (Soares, 2005).

Los tejidos blandos varían en calidad y en características físicas según la persona; estos además tienen características de extenderse y de contraerse. Por este motivo, se debe entender que la flexibilidad depende de las propiedades de movilidad y extensibilidad de diferentes tejidos, entre ellos, músculos, tendones, cápsulas, ligamentos, piel y los tipos de planos de deslizamiento. Los estiramientos son las acciones que permiten mantener, mejorar y recuperar la capacidad de ser flexible (Kim, 2006).

c.4) Fuerza

Para González (2004), la fuerza es la capacidad del ser humano de superar o actuar en contra de una resistencia exterior basándose en los procesos nerviosos y metabólicos de la musculatura. Por su parte Cadierno (2001), concuerda en que la fuerza es la capacidad que tiene un sujeto de poder vencer una resistencia haciendo uso de uno o varios músculos. Se menciona también, que la fuerza se adapta a las características dinámicas de cada movimiento, ya que la entienden como la capacidad de tensión que puede generar cada grupo muscular a una velocidad específica de ejecución.

La aptitud muscular es otro de los componentes de la aptitud física, relacionado tanto con la salud como con el rendimiento; este componente está conformado por la fuerza máxima (conocida como la capacidad para generar máxima fuerza a una velocidad determinada) y por la resistencia muscular (indicada como la habilidad muscular para repetir contracciones o para resistir la fatiga). Para abordar la evaluación de la aptitud muscular es imprescindible conocer y comprender los aspectos básicos de esta capacidad (fuerza) y sus diferentes orientaciones o direcciones (Lucio y Gómez, 2004).

Se define por fuerza, la capacidad de ejercer tensión a través de la contracción muscular permitiendo vencer, resistir o hacer presión contra una resistencia. Dada la variabilidad en la forma de manifestarse, se la ha clasificado de la siguiente forma según Pasquale (2001):

c.4.1) Fuerza máxima (absoluta o pura): corresponde a la tensión máxima que puede desarrollar una persona. Esta tensión es mayor si se intenta resistir un movimiento (trabajo excéntrico) que si se desea vencer una resistencia (trabajo concéntrico).

c.4.2) Fuerza Explosiva (rápida, potencia, fuerza - velocidad): corresponde a la capacidad de ejercer tensión en el menor tiempo posible.

c.4.3) Fuerza- resistencia: corresponde a la capacidad de mantener tensión durante un tiempo prolongado.

El papel que juegan los componentes de la aptitud física dentro del proceso de la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades hipocinéticas, estaría incompleto si dichos componentes no se pudieran cuantificar y clasificar. Este proceso de cuantificación y clasificación es que el que se conoce como evaluación de la aptitud física.

D.) Evaluación de la Aptitud Física

Cuando se habla del término evaluación, se debe tener presente que es un término el cual posee numerosas acepciones o significados, incluso se presentan sinónimos cuyo significado real puede llevar a la confusión del verdadero significado. Algunas de las palabras que se utilizan como equivalentes son: apreciación, juicio, valoración, medición y examen; sin embargo ninguna de ellas expresan en sí mismas todo lo que debe englobar el término evaluación (Heyward, 2006).

Los términos evaluación y medición no son sinónimos, medición es el proceso mediante el cual se recoge la información, en tanto que la evaluación implica la utilización de la información, el análisis , procesamiento y asociación de los datos, la toma de decisiones y finalmente, la implementación de las mismas. Ambos conceptos están interrelacionados entre sí, la evaluación utiliza la medición para obtener la información mediante procedimientos denominados Tests (Martínez, 2002).

Para que un proceso pueda denominarse evaluación debe cumplir con una serie de elementos y características como los menciona Lanza (2004):

d.1.1) Validez: representa el grado en el cual la prueba o test mida aquello que quiere medir. Se relaciona con la posibilidad del protocolo para cumplir con la evaluación del elemento establecido al inicio. Por ejemplo, una prueba para medir tiempo de reacción, no debe por que medir flexibilidad. O una prueba para medir coordinación no debe medir resistencia aeróbica.

d.1.2) Confiabilidad: es la capacidad de una prueba para demostrar consistencia y estabilidad en los puntajes. Se posee una alta confiabilidad, por ejemplo, cuando una misma prueba se aplica a un grupo de alumnos en forma repetida y en condiciones semejantes y se obtienen resultados iguales o similares en todas las mediciones.

d.1.3) Objetividad: se refiere al grado de uniformidad con que varios individuos pueden aplicar la misma prueba. Su significado es casi idéntico a confiabilidad, con la excepción de que dos o más evaluadores están involucrados. La objetividad depende de la claridad y precisión de las instrucciones de la prueba, además la objetividad descarta que el evaluador sea el agente de cambio en los resultados.

Aunque la evaluación de la aptitud física a través del tiempo ha sido un aspecto que ha preocupado al ser humano, es hasta el siglo XX en el que han aparecido los primeros documentos en los que el carácter científico es notorio. Diversos autores mencionan que las evaluaciones del rendimiento motor ya se hacían en Egipto y Grecia, principalmente sobre elementos antropométricos y sin grandes aplicaciones metodológicas (Jiménez, 2007).

En los últimos 50 años es cuando realmente se ha dado una evolución y maduración en cuanto a la evaluación de la aptitud física y la aplicación de diferentes baterías de análisis, así como con respecto a la interpretación de los resultados. En un inicio, los protocolos destinados a la evaluación estaban orientados a valorar la aptitud física motora y los resultados estaban condicionados a ser comparados solo por medio de percentiles (Rodríguez, Boned y Garrido 1999).

Un gran aporte a la evaluación de la aptitud física se realizó cuando los investigadores establecieron diferencias entre los conceptos de aptitud física relacionada con el rendimiento deportivo (componentes para rendir a nivel óptimo en determinada prueba

deportiva) y aptitud física relacionada con la salud (componentes que indicaban el nivel de salud de un individuo) (Jiménez, 2007).

Durante los primeros años del siglo XX, el interés de las evaluaciones estuvo inclinado hacia la valoración de la capacidad vital de trabajo y de esta manera se iniciaron los test que valoraban la presión sanguínea, la frecuencia cardíaca y la fatiga.

Los primeros test en aparecer fueron el test de Sargent Jump en 1921 y el Brace Motor Ability Test en 1927, ambos inclinados a la evaluación relacionada al rendimiento deportivo. Posteriormente aparecieron otras pruebas como el Harvard Step en 1943 diseñado para la evaluación de los militares (Jiménez, 2007).

Tras la II Guerra Mundial, los estudios sobre aptitud física se comienzan a difundir por lo que el interés científico para comparar los resultados en cualidades y en distintas poblaciones se incrementó (Rodríguez et al. 1999).

Se crearon baterías de pruebas (conjunto de test) para la evaluación de la aptitud física entre las que se destacan las siguientes (García, 1996; Rodríguez et al. 1999; Jiménez, 2007 y Gálvez, 2010):

Tabla 1. Protocolos para evaluar los componentes de la aptitud física a partir de 1958 y hasta 1996

Año	Protocolo o Batería	Descripción
1958	AAHPERD	Fuerza de brazos, abdominales, 10 yardas de carrera, salto de longitud, 50 yardas de velocidad y resistencia cardiovascular 600 yardas.
1964	Fleishman	Fuerza en dinamómetro, carrera (course navette), lanzamiento bola softball, tracción barra fija, abdominales, amplitud de rotación corporal, rotación flexión dinámica y equilibrio.
1969	CAHPER	Flexión mantenida en brazos, carrera de agilidad, abdominales, salto horizontal pies juntos, 50 metros de velocidad y resistencia cardiovascular (800-2400 metros).

nota: tabla sigue en la página 20

nota: tabla viene de la página 19

1970	ICSPFT	Velocidad 50 metros, salto, fuerza de manos, flexión de brazos, carrera, abdominales 30 segundos y flexión de tronco.
1971	ACHPER	Altura, peso corporal, perímetros del brazo-cintura-muslos, flexión de brazos, abdominales, salto horizontal, sit-and-reach, 50 metros de velocidad y correr 1.6 km.
1981	Maglinger	Carrera de 50 metros, carrera 4 x 10, tracciones barra fija, flexión sostenida, abdominales en un minuto, salto horizontal y carrera 2.000-1.200 metros.
1984	Pilicz	Fuerza muscular de torso, fuerza explosiva de las piernas, agilidad, flexibilidad, resistencia, tiempo de reacción.
1995	Eurofit	Capacidad aeróbica, resistencia de músculos del tronco, potencia de los músculos de las piernas, resistencia de músculos de los brazos, flexión del tronco, movilidad del hombro, IMC (índice de masa corporal), porcentaje de grasa e índice cintura-cadera.
1995	AFISAL-INEFC	PAR-Q, IMC, relación cintura cadera, fuerza máxima de prensión, equilibrio estático, abdominal, sit-and-reach, salto vertical y 2.000 metros de caminata.
1996	CPAFLA	IMC, porcentaje de grasa, fuerza agarre manual, flexiones de brazo, abdominales, sit-and-reach y salto vertical.
1996	HRFT-UKK	Equilibrio, correr 2.000 metros, salto vertical, sentadilla con una pierna, extensión lumbar estática, tracción de brazos dinámica, flexión lateral del cuerpo, flexibilidad e IMC.

En cuanto a los propósitos de la evaluación de la aptitud física se mencionan los siguientes según la ACSM (2006):

d.2.1 Informar a los participantes de los programas de ejercicios acerca de su nivel de aptitud física según su edad y sexo.

d.2.2 Proveer información útil para la programación de los ejercicios y el desarrollo de los componentes de la aptitud física.

d.2.3 Recolectar datos con los cuales, mediante un seguimiento de los mismos se puedan determinar los progresos de cada participante dentro del programa.

d.2.4 Estratificar los niveles de riesgo de enfermedad cardiovascular.

El objetivo de determinar los componentes de la aptitud física debe sobrepasar el concepto de medición y cuantificación de resultados. Este proceso busca formar parte de la promoción de la salud mediante el análisis de los resultados mediante la comparación de tablas estandarizadas. El respectivo análisis llevado a cabo por un profesional, facilita realizar las recomendaciones y tomar las medidas necesarias para la prevención o bien para el tratamiento de la (s) enfermedad (es).

E.) Importancia de la evaluación de la aptitud física.

Una baja forma física o bien niveles bajos en la aptitud física en una persona, son un importante factor de riesgo cardiovascular, el cual supera incluso al de otros factores bien establecidos como la dislipidemia, la hipertensión o la obesidad (Ortega et al. 2005).

Diversos estudios científicos (Carnethon et al. 2003 y Balady, 2002), demuestran que el incremento de la aptitud física se asocia con la reducción de todas las causas de morbilidad y mortalidad relacionadas con la enfermedad cardiovascular.

Otros estudios (Goodpaster, 2001y Gulati et al. 2003), han demostrado que la (baja) forma física se presenta no ya como un factor de riesgo, sino como un potente predictor de mortalidad y morbilidad por todas las causas que ya se han mencionado.

Por su parte Blair (2009), en un estudio longitudinal realizado con más de 50.000 personas adultas, encontró que la fracción atribuible a los bajos niveles en la aptitud física era la mayor de los factores de riesgo. En el estudio se determinó que de cada 100 personas fallecidas, 16 o 17 pudieron haber evitado morir si el factor de baja aptitud física por inactividad no hubiera estado presente.

Diversos estudios (Thune y Furberg 2000; Kelley y Goodpaster 2001; Bieber and Barnes 2001, Bull et al. 2004 y Remor y Pérez, 2007), mencionan que las personas que poseen niveles elevados en la aptitud física, producto de una mayor cantidad de actividad física realizada padecen de menos enfermedades y tienen una incidencia de afecciones cardíacas, oncológicas y otras enfermedades crónicas significativamente menor que aquellas con hábitos de vida sedentarios.

Los cuatro elementos que se explicarán a continuación son considerados factores determinantes de la salud, pues un desequilibrio en el nivel de alguno afecta la salud física del individuo como lo mencionan diversos estudios (Castillo et al. 2005).

e.1) Capacidad Aeróbica

Un nivel elevado de la capacidad aeróbica en una persona presenta características como una frecuencia cardíaca menor en estado de reposo y un menor consumo de oxígeno durante la realización de un trabajo físico. Otra respuesta relacionada con una adecuada capacidad aeróbica es que la frecuencia cardíaca retorna a su estado normal de reposo más rápidamente que la de alguien no preparado (Valbuena, 2007).

Un buen nivel de la capacidad aeróbica se traduce en el incremento del aporte de oxígeno, mejora en la contracción miocárdica, la disminución de la frecuencia cardíaca basal y la tensión arterial en reposo y en actividades diarias, a su vez, incrementa el diámetro y capacidad de dilatación de las arterias coronarias y por ende, provoca una mejor circulación (Laukkanen, Rauramaa, Lakka, Sivenius y Salonen, 2003).

Un aumento en el VO_2 máx, se relaciona con la habilidad máxima del sistema muscular para extraer el oxígeno presente en la sangre. Además se ha comprobado que tras la aplicación de programas que incluyan tareas aeróbicas, se obtienen beneficios en aspectos

como la hipertensión, la hiperlipidemia, la obesidad, la diabetes tipo II y la tolerancia a la glucosa, entre otros (Ramírez, 2007).

En un estudio, realizado en la Universidad Nacional de Colombia con 40 mujeres postmenopáusicas, el cual consistía en la aplicación de un programa de ejercicio físico de tipo aeróbico submáximo, se encontró un incremento en la función cardiorrespiratoria a través del incremento del VO_2 máx ($p < 0.05$), disminuyendo el riesgo de enfermedad cardiovascular entre un 15 a un 32% de la población participante. Con respecto a este riesgo, las participantes finalizaron la intervención en una clasificación correspondiente a un riesgo de enfermedad cardiovascular bajo y muy bajo, habiendo iniciado la intervención en una clasificación de moderado a muy alto. Asimismo, la concentración plasmática de HDL que aumentó con el programa, fue mayor a un 10% frente al momento del pre-ejercicio. De igual forma se encontraron efectos favorables sobre el perfil lipídico de esta población, induciendo una disminución significativa de los niveles de triglicéridos y colesterol total, reduciendo los niveles de sedentarismo y por lo tanto, contribuyendo a la reducción del riesgo cardiovascular (Mancera et al. 2008).

e.2) Hipertensión Arterial

La hipertensión arterial (HTA) es la más común de las enfermedades que afectan la salud de los individuos y de las poblaciones en todas las partes del mundo. Representa por sí misma una enfermedad, así como también un factor de riesgo para la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedades cardiovasculares, insuficiencia renal y contribuye significativamente a la retinopatía. Numerosos estudios asocian la hipertensión arterial con las enfermedades más letales, por lo que su control disminuye la morbilidad y la mortalidad por éstas causas. Se ha visto que la mortalidad por estas complicaciones ha ido en aumento en forma sostenida durante los últimos años: las enfermedades cardíacas, cerebrovasculares y las nefropatías se encuentran entre las primeras causas de muerte (Paragano et al. 2009).

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en el mundo y a pesar de tener fácil diagnóstico y tratamientos muy efectivos, sigue siendo la principal causa de muerte en los países desarrollados, al constituir un factor de riesgo de

primer orden para prácticamente la totalidad de las enfermedades cardiovasculares (Lawes et al. 2006).

En su un estudio realizado con 3488 personas, Greenlund, Croft, y Mensah (2004), a las que se les había medido su presión arterial entre los años de 1999 y 2000 para el Nacional Health and Nutrition Survey, el 39% de los sujetos había resultado normotenso; el 31% prehipertensos y el 29% hipertenso. Las probabilidades de niveles altos de colesterol, de obesidad, sobrepeso y de diabetes mellitus, fueron superiores en los sujetos que presentaron prehipertension que en los que presentaron valores normales. Los prehipertensos tuvieron 1.65 veces más al menos un factor de riesgo cardiovascular que los normotensos y esto fue de significación estadística ($p < 0,001$).

Otro estudio realizado en Estados Unidos por Liszka, Mainous, King, Everett & Egan (2005), realizado durante 18 años y basado en datos del sistema nacional de salud de este país, buscaron la relación de pre hipertensos y riesgo relativo de enfermedad cardiovascular, dentro de los resultados del estudio, se encontró que la pre hipertensión se asoció con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares, independientemente de otros factores de riesgo cardiovasculares.

Algunos datos que relacionan los niveles de tensión arterial por arriba de los normales con el riesgo de enfermedad, establecen que la pre-hipertensión se asocia más frecuentemente que la presión arterial normal con otros factores de riesgo tales como hipercolesterolemia, sobrepeso y obesidad (Barreto et al, 2001 y Macdonald, Morant & mozaffari, 2007).

e.3) Índice de masa corporal y circunferencia de cintura

El incremento en la prevalencia de la obesidad que se ha observado en las últimas décadas en la mayoría de los países desarrollados, no es justificado por la existencia de mecanismos genéticos. La población mundial actualmente presenta una serie de comportamientos en donde la ingesta calórica es elevada y esta se asocia a un consumo exagerado de grasas en la población adulta que oscila entre los 25 y 64 años, lo que en conjunto desencadenan problemas de malnutrición por exceso, que a su vez se incrementa por estilos de vida poco o nada activos (Atalah, 2007).

Se calcula que por cada kilogramo de descenso de peso corporal se reducen la presión arterial sistólica y la diastólica, en un estudio realizado por López, Martínez, Sánchez y Martínez (2006), se encontró una reducción promedio de peso corporal por parte de los participantes de 7.6 kg y una disminución en los valores promedio de la presión sistólica 4.5mm/hg y en los valores promedios de la presión diastólica 5mm/hg.

Algunos estudios (Zimmet, 1991; Chan, Stampfer, Rimm, Willett & Colditz ,1994; Amador y Legorreta, 2005; De Pablos y Martínez, 2007), han demostrado que la obesidad abdominal representa un factor de riesgo mayor para el desarrollo de la diabetes de tipo 2. Este incremento del riesgo podría en gran parte ser atribuible al hecho de que la elevada acumulación de tejido adiposo abdominal, especialmente el tejido adiposo visceral, ha sido asociada a la intolerancia a la glucosa y a la hiperinsulinemia como resultado de la resistencia a la insulina.

Investigaciones más especializadas (Concepción et al. 2001; Lakka, Lakka, Tuomilehto & Salonen, 2002; Vasconcelos et al, 2012), las cuales cuantifican el aporte de los principales depósitos de tejido adiposo abdominal (subcutáneo versus abdominal) al desarrollo de la intolerancia a la glucosa y la hiperinsulinemia en la obesidad.

Vasconcelos et al. (2004), investigaron a dos grupos de pacientes obesos, los cuales fueron cuidadosamente seleccionados con la misma cantidad de grasa corporal total, pero con niveles bajos o elevados de tejido adiposo visceral estimado por tomografía axial computarizada. De esta manera, personas obesas con bajas cantidades de tejido adiposo visceral presentaron una tolerancia normal a la glucosa cuando fueron comparadas al grupo control conformado por individuos delgados.

No obstante, personas obesas con elevadas cantidades de tejido adiposo visceral, demostraron un incremento en la respuesta glucémica a la sobrecarga oral de glucosa, la cual fue más alta que la hallada en los pacientes obesos con bajas cantidades de tejido adiposo visceral o en el grupo control conformado por individuos no obesos. Amplias diferencias fueron también halladas en la respuesta insulínica a la sobrecarga oral de glucosa. Estas comparaciones, ponen en evidencia que las personas visceralmente obesas representan un sub-grupo de pacientes obesos con las mayores respuestas glucémicas e

insulínicas a la sobrecarga oral de glucosa, lo cual las expone a un riesgo elevado de desarrollar la diabetes de tipo 2 (Mathieu et al, 2008).

Los individuos que presentan obesidad con una elevada acumulación de tejido adiposo visceral tienden a presentar una hipertrigliceridemia (exceso de concentraciones séricas de triglicéridos) acompañada de bajas concentraciones de lipoproteínas de alta densidad o HDL. Además, la reducción de las concentraciones plasmáticas de las HDL en estos pacientes visceralmente obesos, representa el principal factor responsable del aumento de la relación colesterol total/ HDL-colesterol, siendo esta relación un potente indicador predictivo de riesgo de la enfermedad coronaria (Pascot, Poirier, Lemieux y Després, 2001).

Resultados provenientes del Estudio Cardiovascular de Québec han demostraron que el perfil aterogénico de los pacientes con obesidad visceral, contribuye a incrementar substancialmente el riesgo de coronariopatía prematura. Este estudio prospectivo realizado en hombres de mediana edad, ha indicado que el grupo de anomalías metabólicas halladas en los hombres visceralmente obesos, estaba asociado a un incremento substancial del riesgo de desarrollar la enfermedad coronaria, aún en ausencia de los clásicos factores de riesgo, tales como la diabetes de tipo 2, la hipercolesterolemia y la hipertensión (Pascot et al. 2001).

e.4) Fuerza

Esta cualidad, aunque se haya generalizado para el área deportiva y de rendimiento, es fundamental cuando de promoción de la salud se habla.

La capacidad de manifestar fuerza, especialmente lo que se denomina fuerza máxima y fuerza explosiva, es necesaria en la realización de muchas tareas de la vida cotidiana como levantarse de una silla, subir escaleras o saltar. Estas expresiones cobran mayor importancia conforme se avanza en la edad, pues el riesgo de caída y la pérdida de equilibrio y estabilidad aumentan (Ramírez, 2007).

Ante la disminución en la capacidad para generar fuerza, una de las opciones que se presenta es la estimulación del sistema neuromuscular (trabajo de contrarresistencia), el cual

hace frente al continuo proceso de deterioro de la fuerza manifestada, la atrofia muscular y la reducción de la activación nerviosa, causantes todos de alteraciones de tipo funcional y estructural que afectan directamente sobre la calidad y el estilo de vida (Ramírez, 2007).

La fuerza es necesaria para las actividades diarias que se realizan en el hogar, en el trabajo y en cualquier lugar que la persona se encuentre, cuando necesariamente se ven en la obligación de levantar o mover objetos. El grado de esfuerzo requerido para realizar dichos quehaceres es proporcional al nivel de fuerza muscular que se posea; mientras mayor sea el nivel de fuerza, menor será el esfuerzo requerido para completar la tarea. La fuerza es asimismo importante para mantener y mejorar la postura corporal, la apariencia personal y en el campo deportivo, es fundamental para el desarrollo y aprendizaje de destrezas deportivas (Salinas, Cocca, Ocaña y Viciano, 2007).

El trabajo para obtener ganancias en fuerza a su vez, disminuye el tejido adiposo (grasa) alrededor de las fibras musculares. Esto permite también aumentar el metabolismo en reposo, ya que el tejido adiposo usa muy poca energía en reposo y puede considerarse metabólicamente inerte desde el punto de vista de uso calórico. Además de reducir la cantidad de tejido adiposo alrededor de las fibras musculares, en entrenamiento de fuerza produce un aumento en el tamaño de las fibras musculares (Naclerio, 2001).

El entrenamiento de la fuerza mejora la irrigación sanguínea de los músculos. Al poner en funcionamiento capilares que se encontraban en estado latente, permite una mejor irrigación sanguínea con el consiguiente mejoramiento del transporte de las sustancias nutritivas hacia los músculos y la eliminación de los productos metabólicos de desecho producidos por el trabajo muscular (Ramírez, 2007).

Como producto del trabajo de fuerza, el músculo es más sensible al influjo nervioso. Las neuronas motoras simples, (nervios que van del sistema nervioso central hacia los músculos) en el sistema neuromuscular, se dispersan y se conectan con múltiples fibras musculares. La combinación de la neurona motora y las fibras musculares que ella inerva se llama unidad motora. Así, a medida que aumenta el número de fibras musculares estimuladas y la frecuencia de la estimulación, aumenta también la fuerza de la contracción muscular (Hoeger, 2005).

e.5) Flexibilidad

Una buena flexibilidad mejora la circulación de fluidos, facilitando el retorno sanguíneo y previniendo en general los trastornos del sistema cardiovascular. Largas jornadas laborales en donde abundan las posturas inadecuadas que aumentan los niveles de tensión muscular y la presión arterial, son resueltas en parte por el trabajo de flexibilidad el cual mejora el aporte de oxígeno al sistema muscular, mejora el aporte de nutrientes y la evacuación de sustancias tóxicas. Los ejercicios de estiramiento y flexibilidad proporcionan un efecto positivo sobre la función circulatoria por lo que las micro-sesiones diarias (de 10 a 15 minutos) destinadas a la flexibilidad, en personas adultas de vida sedentaria, contribuyen de manera notable al mantenimiento y mejora de la salud general (Soares, 2005).

Es importante mencionar que la movilidad articular es el estímulo por excelencia para que las glándulas sinoviales produzcan una cantidad superior de este líquido. 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 consecuentemente menor 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 (Norris, 1998).

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 tránsito 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 se incrementa la salud de este cartílago (Norris, 1998).

El conjunto integrado por fascias, vainas, tendones y proteínas contráctiles se beneficia en su totalidad por la práctica regular de ejercicios de estiramiento y movilidad articular. Este estímulo contribuye a conservar la elasticidad y la plasticidad natural de todos los componentes musculares y además estos estímulos provenientes del entrenamiento de la 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 (Kim, 2006).

Ahora bien, 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 en cuanto a nivel físico (Hedrick, 2004). Algunas de estas transformaciones son por ejemplo la calcificación de la cápsula articular, la disminución del complejo de polisacáridos y con ello, la reducción de la retención de agua por parte del tejido conectivo y el consecuente incremento de su densidad y fragilidad (Mirella, 2001). 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 del aparato motor previniendo, de hecho, la aparición de sus enfermedades más comunes (Norris, 1998).

Anteriormente se comentaron las características de cada componente de la aptitud física mencionando los beneficios de mantener cada una de ellas en elevados niveles para la salud. Estos niveles se relacionan directamente con una protección a padecer enfermedades hipocinéticas. El mantenimiento o aumento de estos niveles se puede llevar a cabo mediante la práctica frecuente de actividad física y ejercicio, los cuales ofrecen alternativas para mejorar la salud física y general de los individuos.

F.) Actividad física, ejercicio físico y beneficios.

El ejercicio físico realizado de una manera regular es una conducta que contribuye a mantener la salud de las personas; ayuda en la prevención de enfermedades crónicas o no transmisibles tales como la hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, obesidad y aterosclerosis.

Sin embargo, a pesar de los beneficios que produce, la práctica de ejercicio en adultos es baja a nivel mundial, pues aproximadamente el 60% de la población no realiza ninguna actividad física y en América Latina se estima que un 75% del total de adultos vive un estilo de vida sedentario, factor que contribuye a que sucedan dos millones de muertes por año (OMS, 2007).

En lo concerniente a la salud pública, los resultados del sedentarismo moderno no se han hecho esperar. La falta de actividad física agravada por otros hábitos nocivos del estilo de vida contemporáneo tales como sobrealimentación, tabaquismo y estrés, ha desatado una nueva situación epidemiológica en la cual se registra un marcado predominio de las enfermedades crónicas y los problemas degenerativos por atrofia y desuso (Martínez y Saldarriaga, 2008).

Distintos trabajos, epidemiológicos o de intervención, han señalado que practicar actividad física de manera regular, provoca un aumento de las concentraciones del colesterol HDL y disminuye las del colesterol LDL y triglicéridos; de la misma forma, en pacientes diabéticos tipo 2 la actividad física realizada de manera regular mejora el control glucémico y combinada con la reducción del peso corporal, se ha demostrado que previene la aparición de diabetes tipo 2 en sujetos con alto riesgo de desarrollarla, este efecto mencionado anteriormente es superior al conseguido con fármacos como la metformina (Carreras y Ordoñez, 2007; Elliuz et al. 2009).

Llevar una vida físicamente activa, produce muchos beneficios para la salud psíquica y física, ya que estimula el buen funcionamiento del sistema cardiovascular, además de otros beneficios ya mencionados anteriormente como la mejora del sistema respiratorio, la prevención de la osteoporosis, disminución del estrés, fortalecimiento de músculos y reducción de la grasa corporal, entre otros (Wood et al. 2000).

Tomando en cuenta estudios que muestran una sobremortalidad la cual se refiere a un riesgo relativo de enfermedad coronaria entre 1.5 y 2.4 en personas sedentarias, los cuales indican que un 12 % de un total de 950.000 muertes se deben a causas cardio-vasculares relacionadas a la falta de actividad física, las sociedades y federaciones de cardiología

recomiendan la práctica de una actividad física en forma regular y de intensidad al menos moderada (Quiñones e Izquierdo, 2007).

La actividad física reduce el riesgo de enfermedad cerebro vascular (ECV), a través de ciertos mecanismos fisiológicos y metabólicos, entre los que se incluyen: el potencial para aumentar el nivel de colesterol de lipoproteínas de alta densidad; reducir los niveles de triglicéridos séricos; reducir la presión sanguínea; aumentar la fibrinólisis y alterar la función de las plaquetas, de este modo se reduce el riesgo de una trombosis aguda; aumentar la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina y reducir la sensibilidad del miocardio ante los efectos de las catecolaminas, disminuyendo el riesgo de arritmias ventriculares (Wood et al. 2000).

Diversas investigaciones (Hardie, 2004; Kiens, 2006 y Williams, 2007), mencionan que las enfermedades asociadas a la hipodinamia (obesidad, cardiopatía isquémica, diabetes, hipercolesterolemia e hipertensión), se ven agravadas por el sedentarismo y pueden ser tratadas con la actividad física y ejercicio sin necesidad de recurrir a medicamentos, entre los tipos de entrenamiento que se mencionan están el que desarrolla la fuerza y la resistencia. Ambos entrenamientos disminuyen la morbilidad y la mortalidad en las personas mayores (Centelles, Lancés y Roldan, 2005).

Con la práctica de la actividad física, progresiva y sistemática de 20 minutos diarios, se ha observado una disminución de la mortalidad por causa cardiovascular de un 30%. Por el contrario, individuos sedentarios con presión arterial normal tienen entre un 20% y un 50% más de riesgo de desarrollar hipertensión arterial, cuando se los compara con aquellos que se mantienen entrenando (Centelles et al. 2005).

Diversos autores (Giannopoulou et al. 2005; Irwin et al. 2003 y Perichart et al. 2008), mencionan los beneficios de la actividad física en términos generales de la población, en donde se obtienen notables beneficios en los componentes de la aptitud física y además, se establecen valores y porcentajes en donde la actividad física es una herramienta importante para la prevención de enfermedades hipocinéticas. Así mismo estos beneficios mencionados también se manifiestan en poblaciones de funcionarios de diversas empresas y centros de trabajo.

G.) Actividad física y ejercicio dentro del ámbito laboral

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), establece al lugar de trabajo como un sitio en donde la promoción de la salud debe ser un elemento fundamental a tener en cuenta para su desarrollo. Un entorno laboral saludable, no solamente busca la salud de los trabajadores como eje fundamental de la empresa, sino que también tiene un efecto positivo sobre la productividad, la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida en general (OMS, 2008).

Un lugar de trabajo saludable debe ser capaz de promover una buena salud entre sus funcionarios, lo cual es un recurso primordial para el desarrollo social, económico y personal. Asimismo, la OMS considera prioritario el ambiente laboral para la promoción de la salud, pues es ahí en donde las personas de las empresas pasan alrededor de la tercera parte de sus vidas (OMS, 2008).

Las actividades de promoción de la salud en el lugar de trabajo se han enfocado por lo general en promover la salud de los trabajadores mediante la reducción de conductas individuales relacionadas con factores de riesgo tales como: el consumo de tabaco, el sedentarismo y la inadecuada alimentación (Curiacos y Curiacos, 2008 y De Miguel et al. 2011).

Los programas de promoción de la salud que se desarrollan dentro del lugar de trabajo tienen la posibilidad de impactar a un sector importante de trabajadores adultos, además este tipo de intervenciones son un medio efectivo de promocionar conductas tales como hábitos alimentarios saludables y la práctica de actividad física regular, por lo que deben dedicarse esfuerzos a su uso y divulgación con el fin de mejorar las conductas anteriormente mencionadas (Goldgruber y Ahrens, 2009; Siddiqui y Shahid, 2012; Maes et al. 2012).

Las empresas que implementan actividades para mejorar la calidad de vida de los funcionarios producen efectos positivos, no solo en los componentes de la salud en general, sino también y de manera particular en las actitudes hacia el trabajo y en los niveles de satisfacción laboral, familiar y social, lo que conlleva a favorecer el desarrollo humano del trabajador (Ahasan, 2002).

Este tipo de programas los cuales desarrollan actividades relacionadas con los hábitos alimentarios y actividad física son efectivos para modificar conductas de modo de vida, mejorar la actividad física y los hábitos alimentarios, mejorar los niveles de algunos componentes de la aptitud física para la salud tales como el índice de masa corporal, la presión arterial y la reducción de otros factores de riesgo de cardiopatías. A su vez facilita nivel de la organización, como la reducción del absentismo laboral. (OMS, 2008).

Dentro de las actividades a desarrollar dentro de las empresas para la promoción de la salud, se encuentran: actividad física para combatir el estrés, mediciones para el control de peso y la presión arterial, nutrición y administración del tiempo. La implementación de estas actividades asegura un aumento en la salud laboral de empleados y empleadores (Barrios y Paravic, 2006).

López (2001a) comenta que en el ámbito empresarial la aplicación de programas de ejercicio físico planificado y sistematizado dentro de la jornada laboral en manifestaciones tales como gimnasia- laboral de pausa-estiramientos, entre otros, proporciona beneficios, ya que además de producir un descanso activo en el funcionario, causa el aumento en la productividad pues al finalizar los ejercicios se muestra una mayor disposición para realizarlo.

Los ejercicios que generalmente se desarrollan dentro del ámbito empresarial, debido al poco tiempo con el que dispone son los ejercicios de estiramiento y movilidad articular, los cuales traen disminución del dolor producido por la tensión muscular relacionada a posturas deficientes, actividades muy repetitivas, trabajo sedentario o bien, esfuerzos estáticos. Este tipo de ejercicios de estiramiento y movilidad articular deben dirigirse a los grupos musculares que posean mayor tensión y los que se vean sometidos a una mayor demanda durante la jornada laboral (La Dou, 1990).

Un programa regular de actividad física, moderado en intensidad, diversificado, recreativo y pensado para el disfrute y no para la competencia obsesiva de los funcionario, podría ser una poderosa herramienta de bienestar laboral y salud ocupacional al alcance de prácticamente todas las empresas (Van den Heuvel, Boshizen, Hildebrandt, Blatter y Ariens 2005).

De igual manera Castro (2002), menciona como beneficios de este tipo de iniciativas, el aumentar la moral, la productividad, la reducción de lesiones de espalda y las del túnel carpal; así mismo menciona que se evidencia una reducción en los porcentajes de accidentes laborales y las lesiones por tensión muscular.

La inversión para mejorar las condiciones de los funcionarios de distintas empresas, mencionando la salud, el desempeño y la productividad, han llevado a la utilización de la actividad física y la recreación como herramienta fundamental. En estos programas de promoción de la salud laboral, el ejercicio físico es el elemento más común. Como lo menciona Castro (2002), apoyándose en otros autores como Edwards y Gettam quienes publican sobre el tema a principio de los años 80, programas de ejercicio físico mejoran las condiciones del trabajador tales como la actitud hacia el trabajo, la energía al realizarlo y disminuyen la tensión.

La inactividad física aumenta la frecuencia, la duración y los costos de las incapacidades laborales, lo cual conlleva implicaciones desfavorables para todos; por ejemplo para el trabajador, pues es quien sufre la enfermedad y para la empresa que por su parte, pierde en productividad y para la sociedad en general que ve retrasado su crecimiento económico y social (Van den Heuvel et al. 2005).

Los importantes beneficios de la práctica regular de actividad física sobre la salud mental, podrían jugar un papel decisivo en los niveles de satisfacción personal y laboral de los trabajadores, esto se logra mediante la participación en un programa de mantenimiento físico, el cual proporciona una alternativa para salir de la rutina y la presión del trabajo. La realización de actividad física, reduce el estrés y el riesgo de presentar trastornos psicológicos como ansiedad y depresión, los cuales se reconocen como factores relacionados con padecimientos agudos y crónicos en poblaciones laboralmente activas (Blair, Cheng y Holder, 2001).

De manera similar la inactividad física y el sedentarismo tienen grandes consecuencias a nivel laboral. La inactividad física se asocia a un deterioro estructural y funcional del organismo que se traduce en la aparición de diversas enfermedades, las cuales eventualmente serían capaces de limitar las actividades productivas del ser humano en los

distintos frentes de trabajo. Por todo ello, resulta pertinente estudiar el comportamiento del ausentismo laboral, describir sus características en frecuencia, duración y costo, además de conocer específicamente su eventual asociación con la inactividad física (Martínez y Saldarriaga, 2008).

Según informaciones publicadas por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, en promedio por cada 100 empleados, 44 sufren de estrés, 38 presentan sobrepeso, 31 abusan del alcohol, 30 tienen el colesterol alto, 26 han desarrollado hipertensión arterial, 25 han sido diagnosticados con alguna enfermedad cardiovascular, 24 no hacen ejercicio, 21 fuman, 12 tienen asma y 6 son diabéticos (Rowland, 2009).

Dentro de las empresas, se incluyen cada vez más programas para ejercitar a sus empleados, los cuales han dado excelente beneficios económicos. Es el caso de la empresa Motorola, (Schaumburg, Illinois, EE.UU.) en ella se impartieron cursos y programas para el ejercicio físico, gerencia de estrés, exámenes de salud y evaluaciones de riesgo para la salud. Una vez analizados los costos y todo lo referente a la inversión, se determinó que el retorno de la inversión alcanza el ahorro de \$ 3.93 por cada \$ 1 invertido. Lo cual se traduce en \$ 6.5 millones en ahorro anual para gastos médicos de diagnósticos relacionados con estilos de vida (por ejemplo la obesidad, la hipertensión y el estrés) (Rowland, 2009).

Por otra parte, en Colombia se desarrolló una intervención con 75 mujeres trabajadoras, en la cual se evaluaron componentes físicos tales como medidas antropométricas, consumo pico de oxígeno, resistencia muscular y flexibilidad. El programa consistió en 12 semanas de actividades físicas (aeróbicos, rumba, Pilates, fortalecimiento muscular, estiramientos y relajación), consistía en sesiones 3 veces por semana con una duración de 60 minutos cada una. Se obtuvieron resultados positivos en todas las variables evaluadas al inicio de la intervención (García, Ramos, Páez y Pedroza 2011).

Una intervención realizada en España, en la cual participaron 92 funcionarios y que consistió en realizar de 3 a 4 sesiones de actividad física controlada (aeróbica, de fuerza y de flexibilidad) con una duración de 40 minutos cada sesión y por un periodo de 12 meses, demostró que se producían efectos positivos en las variables de peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, consumo de oxígeno máximo, productividad laboral,

satisfacción con el trabajo, estrés laboral y bienestar general (Calvo, Schweiger, Mozas y Hernández, 2011).

Un estudio realizado en Holanda, en donde participaron 299 funcionarios públicos durante 9 meses, se desarrolló un programa en el que se incorporaban actividades relacionadas con la práctica de actividad física y régimen alimentario, se analizó el impacto a nivel económico de la intervención en los costos por enfermedad de los funcionarios participantes. Durante el año de intervención, cada participante disminuyó los costes relacionados a ausencia por enfermedad en €125 por año. También se menciona en el estudio que el año siguiente a la intervención los costos debidos a ausencias por enfermedad se redujeron en €235 por participante en el grupo de intervención (en comparación con los participantes del grupo de control (Proper et al. 2004).

Un estudio realizado en Colombia muestra que la frecuencia de ausentismo en los cotizantes físicamente activos fue de 31.4 incapacidades por cada 100 personas; en los cotizantes de la población general fue de 54.5 por cada 100 y en las personas del grupo sedentario fue de 68.0 en la misma referencia. La comparación de las tasas de incapacidad entre activos, población laboral y sedentarios muestra una significativa tendencia a aumentar a medida que aumenta la inactividad física. Con lo anterior se concluye que la actividad física permitiría ahorrar 5.970 días de incapacidad por año en la comunidad laboral y con un costo por día de 57.300 dólares, la cantidad de dinero ahorrado por la institución ascendería a 342.1 millones de dólares, lo cual implicaría una reducción del 56% en la factura anual por incapacidades laborales (Martínez y Saldarriaga, 2008).

Relacionado con el absentismo laboral, Chapman (2003), en un estudio exhaustivo centrado en el rendimiento económico de la promoción de la salud en el lugar de trabajo llegó a la conclusión de que los programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo consiguen reducir los costos médicos y relacionados con el absentismo laboral en un 25-30% durante un período promedio de unos 3.6 años.

En Costa Rica se han realizado pocos estudios que involucren el ejercicio físico dentro del ámbito laboral (Díaz, 2002; Castro, 2002; Bolaños y Elizondo, 2004; Barquero, Madrigal, Varela y Sandoval, 2005). Entre los estudios encontrados, se menciona por ejemplo la

intervención realizada por Díaz (2002), en donde comparó el efecto agudo de un programa de ejercicio aeróbico y yoga en el estado de ánimo de empleados industriales. En el estudio participaron 24 sujetos que recibieron sesiones de yoga y sesiones de ejercicio aeróbico; al finalizar se concluyó que el grupo que realizó yoga mostró una mejoría mayor en los puntajes de las escalas de ansiedad y fatiga.

Por su parte, Castro (2002), realizó una intervención para conocer los efectos del ejercicio físico aeróbico en la fuerza abdominal, flexibilidad, bienestar laboral e índices de ausentismo, en la que participaron 106 sujetos de la empresa Wrangler, en los que 65 eran mujeres y 41 hombres; los participantes se sometieron a sesiones de 10 minutos de ejercicio, con el objetivo de fortalecer los músculos del recto abdominal, así como para mejorar los niveles de flexibilidad. Al finalizar el programa, se encontró una diferencia significativa en las variables de condiciones laborales (percepción de ambiente físico, ambiente social laboral, insatisfacción laboral, entre otros), tensión y agotamiento en el pre y post test. Sin embargo los valores en flexibilidad y fuerza abdominal no tuvieron cambios significativos, debido al corto tiempo con el que se disponía para realizar las sesiones.

Por su parte, la investigación realizada por Bolaños y Elizondo (2004), consistió en desarrollar una jornada de actividades recreativas (juegos cooperativos, rally y desafíos), con un grupo de 280 funcionarios de una empresa de telecomunicaciones la cual tenía como objetivo medir el impacto de las actividades en el estado de ánimo (test de POMS) y el bienestar laboral (escala de bienestar laboral). Al finalizar la sesión de actividades, se obtuvieron efectos positivos en ambas variables evaluadas.

Otra investigación fue realizada por Barquero et al. (2005), quienes desarrollaron una intervención con 46 funcionarios de la Clínica Lic. Rodrigo Fournier Guevara ubicada en Tibás, los cuales realizaron un total de 8 sesiones de actividad física con un tiempo de duración de 50 minutos así como la divulgación de información acerca de estilos saludables de vida. Como resultados se obtuvo una pérdida grupal de peso de 8.4 kg. El promedio de peso perdido por persona fue de 1.1 kg. Del mismo modo un 68% de los participantes en el proyecto, afirmó que se sintió relajado, con reducción del estrés, con optimismo, motivación y más energía. Estos últimos elementos eran en los que precisamente se pretendía crear un efecto positivo para las personas.

Los estudios realizados en Costa Rica para la promoción de la salud en el ambiente laboral, como se puede apreciar en la información mencionada anteriormente, se han enfocado únicamente a trabajar determinada cualidad o elemento de la aptitud física, por ejemplo enfocados a la flexibilidad, o bien a la resistencia abdominal, sin embargo no se ha realizado una intervención que incluya todas las variables de la aptitud física relacionadas con la salud (mencionadas al inicio del documento), ya sea durante el proceso de evaluación inicial en donde se indique los niveles de cada una y con esto establecer el nivel de salud de la población de funcionarios, o bien para el desarrollo de sesiones de actividad física enfocadas al mejoramiento o mantenimiento de las mismas. Es de suma importancia realizarlo de esta forma (incluyendo todas las variables de la aptitud física), pues como lo mencionan diversos autores el mejoramiento de los diferentes componentes de la aptitud física para la salud tales como la capacidad aeróbica (Laukkanen et al. 2003; Ramírez, 2007; Valbuena, 2007 y Mancera et al. 2008), fuerza muscular (Naclerio, 2001; Hoeger, 2005; Salinas et al. 2007 y Ramírez, 2007), flexibilidad (Norris, 1998; Mirella, 2001 y Soares, 2005) y composición corporal (Onat et al. 2004; Amador y Legorreta, 2005; López et al. 2006; De Pablos y Martínez, 2007; Mathieu et al. 2008 y Vasconcelos et al. 2012), irán en relación directa con el mejoramiento de la salud y la reducción de factores de riesgo, esto quiere que sesiones de actividad física que incluyan todos los componentes mencionados favorecerán en mayor medida a la reducción de factores y enfermedades relacionadas al sedentarismo (enfermedades hipocinéticas). Así mismo las diferentes intervenciones realizadas en Costa Rica han sido por períodos cortos de tiempo, contrario a lo que mencionan algunas investigaciones (Goodpaster, Kelley, Wing, Meier y Thaete, 1999; Proper et al. 2004; Rullan et al. 2008; Christiansen et al. 2009; Sánchez et al. 2011; De Miguel et al. 2011; Calvo, Schweiger, Mozas y Hernández, 2011 y García, Ramos, Páez y Pedroza, 2011), en las cuales la duración de las sesiones se encuentran entre los 3 a 6 meses, tiempo recomendado para lograr cambios en las distintas variables de la aptitud física.

Los efectos de la práctica de actividad física dentro de las empresas producen gran cantidad de beneficios, ya sea a nivel de aptitud física de los funcionarios, a nivel emocional e incluso a nivel económico, pues se reducen rubros como las incapacidades y retiros por enfermedad. Sin embargo a pesar de lo anterior es importante considerar todas las

implicaciones de organización referentes al ámbito físico y sobre todo es fundamental tomar en cuenta algunos modelos que refuerzan el desarrollo de este tipo de intervenciones. Estos modelos brindan una integralidad y abarcan elementos fundamentales como los estadios de cambio conductual, niveles de disposición para participar, calidad de vida y estrés, entre otros.

H.) Modelo transteorético de cambio de conducta

En la actualidad se enfatiza la necesidad de utilizar teorías y modelos educativos de diversa índole para ser utilizados en el diseño y realización de intervenciones orientadas a lograr cambios de conducta que contribuyan a prevenir y controlar la obesidad y otras enfermedades crónicas en la sociedad. Todos estos modelos plantean que es esencial explorar el contenido actual de las creencias, percepciones, expectativas y valores en cada grupo con el que se trabaja, utilizando métodos cuantitativos y cualitativos como encuestas, entrevistas en profundidad o grupos focales, que tienen la ventaja de entregar valiosa información sobre aspectos subjetivos que explican el comportamiento de las personas. Sin esta debida información, no será posible diagnosticar la real relevancia del problema ni menos generar proyecciones de sus posibles nexos ni consecuencias en el estado de salud física a futuro, dado que la principal característica es que son un grupo de enfermedades y/o trastornos degenerativos que no causan síntomas aparentes al individuo (López, 2008).

Uno de estos modelos es el modelo transteorético de cambio de conducta o comportamiento en salud, el cual se ha consolidado desde los años 90, ubicándose como una de las propuestas más innovadoras en el área de la promoción de la salud y prevención de la enfermedad. El modelo transteorético tiene la capacidad de acelerar los cambios de comportamiento en las poblaciones intervenidas. Este modelo es un recurso innovador en las áreas de educación y promoción de la salud, creando la necesidad de redefinir las bases teóricas de las intervenciones en el ámbito de la salud que se realizan (Pérez, Salazar, Cruz, Soriano y Arcega, 2009).

h.1) Antecedentes

Los inicios del modelo transteorético se ubican alrededor del año 1979, cuando James O. Prochaska se planteó una meta de sistematizar el campo de psicoterapia de las

dependencias; Prochaska analizó aproximadamente 300 propuestas teóricas y realizó un análisis comparativo de 29 de las teorías relevantes y disponibles en aquel momento; estos trabajos trataban de explicar los cambios en el comportamiento de personas dependientes a drogas y consumidores de cigarrillos (Sánchez, Tomas y Morales, 2004).

El modelo transteorético en salud se originó por un análisis comparativo del investigador norteamericano Prochaska sobre teorías para explicar cambios en consumidores de drogas; el modelo se fundamenta en la premisa que el comportamiento es explicable gracias a una dimensión temporal caracterizada por etapas y procesos de cambio. El modelo se ha validado masivamente en diversos campos incluyendo la actividad física y ejercicio y de las variables básicas del modelo; la de etapas de cambio es la aplicada con más frecuencia en las intervenciones (Cabrera, 2000).

Este modelo utilizó análisis de teorías y modelos del comportamiento humano, así como importantes observaciones de cambios espontáneos e inducidos del comportamiento de consumidores de tabaco. También incorporó validaciones empíricas de propuestas de intervención para facilitar el abandono del consumo de sustancias generadoras de dependencia; estos análisis fueron reportados como evidencias de la naturaleza de las etapas y procesos que generan el cambio conductual (Cabrera, 2000).

En los años 80, diversos grupos de investigación generaron avances en la teoría, interesados en modelos explicativos del comportamiento de consumo de tabaco y de los comportamientos relacionados con la salud, incorporaron en la teoría los constructos de autoeficacia, tentación y balance decisorio. Esta incorporación reforzó la capacidad de las etapas planteadas para producir los cambios espontáneos e inducidos en el comportamiento de consumo de cigarrillo (Pérez et al. 2009).

En los años 90, en países de Europa y en Estados Unidos, el modelo transteorético fue incorporado en diversas investigaciones que desarrollaban temas reconocidos de riesgo para la salud. El modelo se presentaba como una fuente para describir y explicar las distintas etapas comunes en los procesos de cambio comportamental (Pérez et al. 2009).

h.2) Generalidades

El modelo transteorético parte del análisis de que los cambios que se producen en el desarrollo de un proceso de cambio de comportamiento en que se puede o no utilizar la ayuda de psicoterapia. Los modelos teóricos que se aplican tradicionalmente adolecen a menudo de un marco de referencia donde puedan integrarse las distintas intervenciones a realizar con los pacientes. El modelo transteorético intenta solucionar este problema y considera que los esfuerzos en las intervenciones de promoción de la salud deben ir dirigidas a: conocer cuándo las personas se deciden a realizar cambios que modifican sus conductas, ¿cómo se realizan estos cambios? y ¿qué es lo que necesitan cambiar las personas para superar sus problemas particulares? (Sánchez et al. 2004).

La importancia de la aplicación de este modelo es el acento sobre la dimensión temporal en el proceso de cambio. No sólo se trata de considerar si una intervención es adecuada en sí misma, sino si se adecúa al momento temporal (estadio) en el que se encuentra el paciente, y conocer los procesos cognitivos y conductuales que subyacen a dicho proceso de cambio (Sánchez et al. 2004).

La fundamentación del modelo transteorético se basa en la premisa de que el cambio comportamental de las personas es un proceso y que existen niveles de motivación y de intención de cambio los cuales influyen en ese proceso. Esta fundamentación permite utilizar intervenciones y programas que responden a las necesidades particulares de los individuos dentro de un grupo social o contexto natural. Algunas premisas que orientan la teoría, investigación y puesta en práctica del modelo Transteorético según Cabrera (2000), indican que:

h.2.1) No existe una teoría o modelo que brinde respuestas acerca de la complejidad explicativa del cambio comportamental.

h.2.2) El cambio se presenta como un proceso el cual se lleva a cabo mediante una secuencia de etapas.

h.2.3) Las etapas que se presentan son estables, sin embargo están abiertas al cambio muy similar a los factores de riesgo comportamental.

La mayoría de poblaciones en riesgo no se encuentran preparadas para actuar y por esta razón no se benefician de los programas tradicionales en lo que se informa, educa y previene de los riesgos comportamentales.

Este tipo de intervenciones mencionadas anteriormente en donde se efectúan sin previo planeamiento según las etapas de cambio, produce que los individuos participantes permanezcan detenidos en las etapas iniciales de cambio, sin motivación, ni intención de participar en las actividades de la intervención.

h.3) Etapas del modelo transteorético

El modelo transteorético, está basado en etapas o estadios de cambio; en este caso, la etapa representa una dimensión temporal; por otra parte el cambio implica un fenómeno que ocurre sobre el tiempo, aspecto fundamental, que sin embargo en su mayoría es ignorado por teorías alternativas de cambio. El cambio de conducta fue a menudo entendido como un evento específico, en situaciones de adicción como drogas, alcohol y fumado. Es en este aspecto en donde el modelo Transteorético describe el cambio como un proceso que involucra según el autor al que haga referencia, seis o cinco etapas por las que progresan las personas cuando intentan cambiar hacia comportamientos saludables (Pérez et al. 2009).

Los procesos o etapas de cambio son estrategias y técnicas cognitivas, afectivas, experienciales y comportamentales que las personas utilizan con regularidad para modificar su comportamiento. Estos procesos relacionados con la promoción de la salud, son el eje de la facilitación y aceleración de los cambios que se esperan; estos estadios de cambio representan los principios básicos que diversos sistemas de psicoterapia señalan como responsables de cambios en el comportamiento de los seres humanos (Flores, 2001).

En las diferentes teorías por lo general se menciona el cambio comportamental como un evento único, sin embargo el modelo transteorético explica el cambio como la progresión a través de una serie de etapas las cuales se describen a continuación (Pérez et al, 2009):

h.3.1) Precontemplación: es la etapa en la cual la persona no tiene ninguna intención de cambiar, ni de realizar una acción específica que se relacione con un cambio en su comportamiento general en los siguientes 6 meses. En esta etapa las personas ignoran de su

problema de conducta por lo que no están dispuestos a cambiarlo. Algunas características que se presentan en esta etapa son:

- a. Las personas pueden carecer de información sobre las consecuencias a corto, mediano y largo plazo.
- b. Se realizaron intentos previos, sin embargo se fracasó, lo cual pudo causar desmoralización en cuanto a la posibilidad de volver a hacerlo.
- c. Se evita leer, hablar y pensar sobre comportamientos de riesgo que se podrían modificar. Existe una gran presión social, no existe motivación ni interés en participar en programas de promoción de la salud.
- d. Los pre-contempladores no están convencidos de que los aspectos negativos del problema de conducta superan a los positivos, no se considera el cambio en un futuro inmediato.

h.3.2) Contemplación: es la etapa en la que la persona tiene una intención de cambio potencial, realizando intentos formales para modificar el comportamiento en los próximos meses. Se presentan las siguientes características:

- a. Las personas están conscientes de los beneficios que se obtendrían con el cambio, sin embargo los factores contrarios al cambio son aún muy grandes.
- b. Se piensa y se considera en la posibilidad del cambio pero aún no se asume un compromiso específico y esto causa que se pueda permanecer en este estado de contemplación mucho tiempo, incluso hasta por dos años.
- c. La persona reconoce que tiene un problema y piensa realmente en resolverlo, intenta entenderlo tomando en cuenta las causas y pensando también en las posibles soluciones.

h.3.3) Preparación: en la etapa de preparación, las personas toman una decisión de cambio y tienen un compromiso interno adquirido para hacerlo. Durante esta etapa los pequeños cambios se realizan y se siguen produciendo cambios en los siguientes 30 días. En esta etapa se presentan las siguientes características:

- a. Tienen un nivel de conciencia muy definido acerca de los beneficios de cambiar el comportamiento.

- b. Poseen un plan para participar en alguna actividad que se relaciona con la acción de cambios.
- c. En esta etapa las personas ya han intentado el cambio y han fallado, con lo que se han aprendido valiosas lecciones.

h.3.4) Acción: en esta etapa las personas realizan cambios objetivos y exteriorizados de su comportamiento, tiene un período aproximado de duración de un mes y hasta los 6 meses. Se caracteriza por los siguientes puntos:

- a. Se tiene una valoración muy grande de los beneficios de cambiar y se demuestra un mayor nivel de autoeficacia.
- b. En esta etapa es en donde la mayoría de intervenciones tradicionales podría ser dirigida. Esta etapa se caracteriza por su inestabilidad debido al potencial de recaída que se presenta o bien a la rápida progresión a la etapa de mantenimiento.

h.3.5) El mantenimiento: es una etapa que se caracteriza por la estabilización del cambio en el comportamiento ya manifestado. Esta etapa tiene una duración de al menos 6 meses después del cambio que se observa. Durante esta etapa se consolidan los logros obtenidos y se lucha contra la recaída. Esta etapa suele verse como una etapa estática, sin embargo el modelo transteorético la plantea como una continuación que puede durar desde un período corto de 6 meses hasta el resto de la vida. En esta etapa las personas:

- a. Trabajan activamente en la prevención de la recaída utilizando una serie de procesos de cambio.
- b. Se aumenta la autoconfianza para mantener el cambio comportamental.
- c. La etapa dura entre 6 meses y 2 años o más.

Los anteriores son los estadios o etapas de cambio del modelo transteorético, en los cuales se mencionaron las características de cada una. Es importante mencionar que los autores por medio de ellas intentaron comprender la forma en que las personas cambiaban, el por qué y como lo hacían, ya sea por sí solas o bien teniendo ayuda terapéutica, de esta forma el modelo transteorético describe una serie de etapas por las que una persona transcurre en el proceso de cambio (Rodríguez, 2004).

Los estadios de cambio dentro del modelo transteorético representan elementos o puntos que se manifiestan a lo largo del proceso de cambio. El objetivo de los estadios es marcar los estados individuales al realizar un cambio en la conducta. Cada estadio planteado es predecible así como definible; ocupa un lugar en el tiempo y trae consigo una serie de conductas y conocimientos (Rodríguez, 2004).

h.4) Procesos de cambio

Los procesos de cambio dentro del modelo transteorético, son espacios que se dan en cada etapa los cuales facilitan el aprendizaje y el transcurso de una etapa a otra durante el proceso.

Los mencionados procesos de cambio, se definen como estrategias y técnicas a nivel cognitivo, afectivo y experimental que las personas utilizan para variar determinado comportamiento. Los procesos de cambio dentro de una intervención para la promoción de la salud, cumplen el papel de facilitar y acelerar los cambios que se esperan. Los procesos de cambio representan los principios básicos señalados por diversos y reconocidos sistemas de psicoterapia los cuales son los responsables de cambios comportamentales durante la intervención (Flores, 2001).

Los procesos de cambio se irán sumando en la experiencia de cambio de conducta para promover el avance en los estadios de cambio. Toda intervención debería tener como objetivo facilitar este proceso para fomentar la recuperación integral y prevenir la recaída (Rodríguez, 2004).

Con respecto a los estadios de cambio, son considerados como actividades encubiertas o experimentadas por un ser humano para modificar su hábito o adicción. Los procesos de cambio se irán presentando en cada estadio. Prochaska y Diclemente a partir de análisis teóricos y empíricos determinan la existencia de 10 procesos de cambio los cuales son (Rodríguez, 2004):

h.4.1) Aumento de la concienciación: se define como un proceso cognitivo, el cual se caracteriza por intensificar los procesos referentes a la información que tiene que ver con la

problemática asociada a la conducta no deseada y a los beneficios que se obtendrían al modificarla.

h.4.2) Auto revaluación: consiste en una valoración afectiva y cognitiva del impacto de la conducta no deseada sobre los valores y manera de ser del individuo. Se presenta también como un reconocimiento afectivo y cognitivo de la mejoría que se tendría para la vida si se abandona la conducta no deseada.

h.4.3) Reevaluación ambiental: es un proceso que realiza el individuo del estado actual de sus relaciones interpersonales; en otras palabras se analiza de qué manera influencia la conducta no deseada en las relaciones interpersonales y sobre las personas más allegadas. Se analiza los beneficios que se obtendrían a nivel familiar de amistad y social si la conducta no deseada se abandona.

h.4.4) Relieve Dramático: por parte del individuo consiste en expresar o experimentar reacciones emocionales como producto de la observación y/o advertencias de los aspectos negativos sobre la salud que se relacionan con la conducta no deseada.

h.4.5) Autoliberación: se refiere al compromiso personal del individuo para cambiar la conducta no deseada; este compromiso se evidencia por la capacidad para decidir y elegir el ser protagonista en el cambio de conducta, debido a las características especiales que se poseen para hacerlo.

h.4.6) Manejo de contingencias: esta es una estrategia conductual que facilita el que una conducta relacionada al cambio ocurra. Consiste en el autoesfuerzo de dicha conducta.

h.4.7) Relaciones de ayuda: es la decisión por parte del individuo de utilizar el apoyo social para facilitar el proceso de cambio de la conducta no deseada.

h.4.8) Contracondicionamiento: se basa en la modificación concretamente de la respuesta provocada por estímulos relacionados a la conducta no deseada; lo que busca es generar por el contrario conductas alternativas.

h.4.9) Control de estímulos: consiste en el dominio de las situaciones catalogadas como riesgosas relacionadas con la conducta no deseada; el control de estímulos intenta evitar la exposición a estas situaciones.

Etapas y procesos de cambio juegan un rol fundamental dentro del modelo transteorético, en donde, por medio de su interpretación e identificación, se puede establecer con mayor certeza en la condición que un individuo se encuentra para iniciar un proceso relacionado con la adopción o mantenimiento de un estilo de vida físicamente activo.

h.5) Aplicación del modelo transteorético en distintas intervenciones.

En la actualidad el modelo transteorético se usa en el diseño de intervenciones que facilitan la adquisición de comportamientos saludables como lo son el consumo de una dieta adecuada y la adopción de prácticas físicamente activas de forma regular. En este tipo de intervenciones se considera el análisis de los hábitos alimentarios en la ingesta de fibra dietética, control de peso y actividad física, para así lograr el diseño de intervenciones específicas en función a la etapa conductual en que se encuentre el individuo y evaluar el progreso de este (Wakui et al. 2002).

En un estudio realizado por Calfas et al. (1996), en una intervención con 212 sujetos, en donde se realizaron asesorías a nivel de actividad física periódicas, encontraron que los sujetos del grupo experimental mejoraron su tiempo de caminata de 37 min, contra 7 minutos de los del grupo control, así como un avance en los estadios de cambio previamente determinados.

Por su parte Prochaska y Marcus (1994), realizaron un trabajo con 610 vecinos de una comunidad los cuales tenían un promedio de edad de 42 años. La intervención duró 6 semanas, en donde se les proporcionaba material escrito, caminatas semanales y actividades en la noche referentes a los beneficios del ejercicio. Como resultado se obtuvieron avances en las etapas de cambio, avanzando en su mayoría para la etapa de acción y encontrándose poca regresión a las etapas anteriores.

Un estudio realizado por Wakui et al. (2002), participaron 450 mujeres jóvenes japonesas, con edades comprendidas entre los 18 y 21 años. Las participantes fueron agrupadas en función de sus estados de cambio respecto al ejercicio y posteriormente se compararon con los valores de su composición corporal, sus prácticas habituales de actividad física, su auto-eficacia en el ejercicio, su equilibrio decisional, así como sus comportamientos dietéticos y otros aspectos relacionados con el peso y la alimentación. Los resultados mostraron una correlación clara y significativa entre los estadios de cambio y el resto de variables. Aquellas estudiantes con los estadios más altos, también presentaban mayor auto-eficacia, tenían una concepción más positiva del ejercicio, menores niveles de obesidad y un comportamiento dietético saludable.

También Klein y Stone (2002), realizaron un estudio orientado a valorar la capacidad de los estadios de cambio para diferenciar el coste energético de las actividades físicas de un grupo de sujetos. En el estudio participaron 890 sujetos de ambos sexos, los cuales registraron sus niveles de actividad física habitual (tipo, duración y frecuencia), su peso y altura y su estado de cambio seleccionado respecto al ejercicio. Los resultados obtenidos confirman la capacidad de los estadios de cambio seleccionados por cada sujeto para diferenciar su gasto energético diario. Además, estos resultados están de acuerdo con los de otro estudio anterior realizado por Cardinal, Engels y Zhu, (1995), realizado únicamente con mujeres con una muestra de 178 participantes.

Capítulo III METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

Sujetos:

En la investigación participaron 374 funcionarios de una Institución pública, 123 hombres y 251 mujeres, que tenían 41.59 años de edad en promedio, abarcando desde los 19 años de edad como mínimo, hasta los 63 años de edad como máximo. Los participantes laboraban en 10 sedes ubicadas en distintas zonas del país.

Los sujetos que participaron durante el proceso lo realizaron de manera voluntaria; el departamento de recursos humano de la institución se encargó de establecer los grupos en cada sede.

Tabla 2. Edad promedio, sexo, sede y cantidad de sujetos participantes en la intervención

Sede	Sujetos	Hombres	Mujeres	Edad Promedio
Alajuela	29	7	22	43.62
Central ^a	132	57	75	44.13
Noreste ^b	17	5	12	35.47
Liberia	34	9	25	40.58
Suroeste ^c	10	2	8	45
Puntarenas	23	5	18	40.91
Pérez Zeledón	21	4	17	39.4
Cartago	24	7	17	40.91
Limón	26	8	18	40.26
Heredia	26	6	20	41.57
Aeropuerto ^d	8	6	2	36.75
San Carlos	24	7	17	34.75

a. Corresponde a la sede ubicada en San Pedro, Montes de Oca; b. Corresponde a la sede ubicada en Barrio Amón; c. Corresponde a la sede ubicada en San Sebastián; d. Corresponde a la sede ubicada en el Aeropuerto Juan Santamaría.

Instrumentos y materiales:

Se utilizaron protocolos para evaluar la aptitud física y los estadios de cambio según el modelo transteorético. Los instrumentos utilizados se detallan a continuación.

a. Estadios de cambio.

Se utilizó el Inventario de Procesos de Cambio para el Ejercicio Físico de 30 ítems elaborado por Nigg, Norman, Rossi y Benisovich, (1999), (Gutiérrez, Raich, Sánchez y Deus, 2003), valorados con una escala Likert de 5 puntos. El coeficiente de confiabilidad reportado es de 0.92.

El instrumento permite identificar los procesos de cambio que ha desarrollado una persona respecto a la realización de ejercicio físico, e indirectamente permite determinar el estadio en el que se encuentra (ver Anexo 1).

Procedimiento de aplicación:

El cuestionario se aplicó 15 minutos antes de las evaluaciones físicas, en un lugar apropiado y con los instrumentos necesarios para realizarlo. Se explicó cómo completar el cuestionario y el sentido que representa cada número de la escala de Likert.

b. Aptitud Física.

Peso

Materiales: balanza validada, con una precisión de ± 100 gr, con lectura de la medida en libras o kilos, marca Tanita, modelo BF-682W.

Indicaciones (Garrido, 2005):

- El sujeto se encuentra con el mínimo de ropa, sin zapatos ni implementos personales, habiendo evacuado la vejiga.
- El sujeto se coloca en el centro de la báscula, distribuyendo el peso por igual entre ambas piernas, posición erguida, brazos colgando lateralmente, sin que el cuerpo esté en contacto con ningún objeto a su alrededor y sin moverse (ver Anexo 2).

Talla

Materiales: un tallímetro con una precisión de 1mm.

Indicaciones (Garrido, 2005):

- El individuo debe estar en posición erguida, sin zapatos, el peso se distribuye en ambos pies, los talones deben estar juntos, los brazos deben colgar relajados a los costados del cuerpo y la cabeza debe estar en el plano horizontal de Frankfort (el arco orbital inferior debe ser alineado horizontalmente con el trago de la oreja: esta línea imaginaria, debe ser perpendicular al eje longitudinal del cuerpo) para lo cual ayuda decirle al sujeto que mire a un punto imaginario exactamente a su frente (ver Anexo 3).
- Se coloca la plataforma horizontal o bien la escuadra de madera o cualquier otro material hasta contactar con la cabeza del evaluado, ejerciendo una suave presión para minimizar el efecto del cabello.
- Los ojos del examinador deben estar a una altura mínima de donde la plataforma hace el contacto con la cabeza del evaluado.

Índice de masa corporal (IMC)

Materiales: un tallímetro con una precisión de ± 1 mm, balanza validada, con una precisión de ± 100 gr, con lectura de la medida en libras o kilos.

Indicaciones (Garrido, 2005):

- Se realizan las mismas indicaciones que en los protocolos de peso y estatura para obtener ambos datos.
- Posteriormente se procede a utilizar una fórmula para obtener el índice de masa corporal (IMC) que corresponde a los kilogramos por metro cuadrado que posee el individuo evaluado.
- Fórmula: $IMC = \text{peso kg} / (\text{estatura m})^2$.

Presión arterial

Materiales: esfigmomanómetro aneroide, marca Prestige Medical, modelo DS4411CBT.

Indicaciones: (ACSM, 2006)

- Postura: al realizar la medición, la persona a evaluar debe estar cómodamente sentada en una silla con respaldo, con el brazo descubierto extendido palma hacia arriba, apoyado en una plataforma o mesa horizontal y desprovisto de prendas que restrinjan la circulación sanguínea. El punto medio del brazo debe estar a la altura del corazón. Ambos pies deben tocar el suelo, las rodillas a 90° de flexión (ver Anexo 4).
- Hábitos: el paciente no debe haber fumado, consumido licor, café, realizado ejercicios o ingerido alimentos 30 minutos antes de tomar su presión.
- Ambiente: este debe ser lo más tranquilo y silencioso posible.
- Momento de la toma: se envuelve el mango sin dobleces alrededor del brazo, de manera circular. No se debe colocar sobre la ropa o haciendo contacto con ella. El diafragma del estetoscopio debe ubicarse en el punto del pulso braquial, en la flexura del codo. No debe ser colocado debajo ni sobre el brazalete.
- Se cierra la válvula de la pera de inflado una vez que el aparato indique 0 mmHg de presión.
- Se infla rápida y progresivamente el brazalete hasta el nivel máximo de inflado. Luego se abre la válvula cuidadosamente y se desinfla lentamente, en promedio de 2 a 5 mm/Hg por segundo, observando de frente la columna de mercurio o el reloj del esfigmomanómetro aneroide.
- Se registra la presión a la que se escucha el primero de dos sonidos consecutivos y regulares –primera fase de Korotkoff-. Se sigue con la vista el descenso del mercurio o del puntero del equipo (según sea el caso) hasta determinar la presión obtenida justo antes de la desaparición de los sonidos – o quinta fase de Korotkoff-.
- En el primer caso se obtendrá la presión sistólica y en el último la presión diastólica.

Circunferencia de la cintura.

-Materiales: Cinta métrica.

-Indicaciones: (ACSM, 2006)

- El evaluado se coloca de pie, brazos a los lados relajados, abdomen relajado, vista al frente (ver Anexo 5).
- Con la cinta métrica, se rodea la zona abdominal, demarcando específicamente el espacio ubicado entre el ombligo y la última costilla, o bien 1 cm por encima del ombligo.
- La lectura de la medición realizada debe quedar frente al sujeto evaluado, sin tensar en exceso la cinta métrica.

Flexibilidad.

Materiales: 1 regla milimétrica mínimo de 50 cm, 1 cajón con dimensiones de 30 cm de ancho, de 50 cm de altura y una profundidad de 30 cm.

Indicaciones (ACSM, 2006):

- El sujeto se coloca sentado, espalda contra una pared, piernas extendidas al frente, cadera y hombros en contacto con la pared (ver Anexo 6).
- Se coloca el cajón frente al sujeto, en contacto con la zona plantar, sin que el sujeto flexione las piernas.
- Se le solicita al sujeto extender sus brazos colocando las manos una sobre otra, teniendo de manera alineada los dedos corazón dirigiéndolos a una regla situada sobre el cajón, en donde los dedos estarán en contacto con el número cero (0) de la regla.
- Se le indica al sujeto realizar una extensión, desplazando los dedos sobre la regla sin perder la alineación entre los mismos, sin flexionar las piernas, debiendo mantener la posición por al menos dos (2) segundos.

- El sujeto realizará 3 intentos y se anotará el intento en el que haya realizado la mayor distancia.

Pliegues cutáneos.

Materiales: 1 caliper marca Lange, modelo 12-1110.

Indicaciones (ACSM, 2006):

- Se tomaron tres medidas de cada pliegue, tres (3) pliegues para hombres y tres (3) para mujeres.

Hombres (ver anexo 7):

- Tricipital: el pliegue se toma con los dedos pulgar e índice de la mano izquierda en la marca señalada sobre la región posterior del brazo denominada, *línea media acromial-radial*. El pliegue es vertical y paralelo al eje longitudinal del brazo, se le debe tomar sobre la porción media del tríceps y cuando se observa de costado el brazo, la marca debe verse, lo que indica que se ha marcado la región más posterior del tríceps. Para la medición, el brazo debe estar relajado y la articulación del hombro con una leve rotación externa, encontrándose el codo extendido al costado del cuerpo.
- Pecho: el pliegue se toma entre la axila y el pezón, lo más alto posible en el pliegue axilar. La medición se hace 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue.
- Subescapular: el sujeto debe estar de pie, en posición anatómica, con los brazos colgando, relajados, al costado del cuerpo. El pulgar debe usarse para palpar el ángulo inferior de la escápula para determinar el punto inferior más sobresaliente. Dicha marca se denomina *Subescapular*. El pliegue se toma con el pulgar y el índice izquierdo en la zona de la marca, en una dirección que se desplaza lateralmente y hacia abajo en forma oblicua, desde la marca hacia fuera en un ángulo aproximadamente de cuarenta y cinco grados (45°), ello determinado naturalmente por las líneas donde se pliega la piel.

Mujeres (ver Anexo 8):

- Tricipital: el pliegue se toma con los dedos pulgar e índice de la mano izquierda en la marca señalada sobre la región posterior del brazo que se denomina, *línea media acromial-radial*. El pliegue es vertical y paralelo al eje longitudinal del brazo, se le debe tomar sobre la porción media del tríceps y cuando observamos de costado el brazo, la marca debe verse, lo que indica que se ha marcado la región más posterior del tríceps. Para la medición, el brazo debe estar relajado y la articulación del hombro con una leve rotación externa, encontrándose el codo extendido al costado del cuerpo.
- Suprailíaco: es un pliegue que se toma justo por encima de la marca llamada *Iliocrestídea*. El sujeto debe separar el brazo del cuerpo, colocándolo, aproximadamente, en un plano horizontal, paralelo al piso. También puede ubicarlo cruzándolo por delante, sobre el pecho, apoyando la mano derecha sobre el hombro izquierdo. Los dedos que pellizcan el pliegue (pulgares e índices de la mano izquierda), se alinean sobre la marca, presionando un poco hacia adentro para permitir que el pulgar se desplace hacia arriba, evitando la cresta ilíaca. Se recomienda ubicar el dedo pulgar sobre la línea que marca el sitio de la cresta ilíaca y pellizcar con el índice una porción de piel por encima de dicha marca para evitar el sector inmediatamente posterior a dicha línea y así esquivar el hueso. Visto desde el costado, el pliegue corre con una leve inclinación hacia abajo (unos 30°), desde la región posterior a la anterior del tronco. Recuerde que la línea de referencia corre paralela al piso. Este pliegue también se conoce como *suprailíaco*.
- Muslo: para tomar este pliegue el evaluador debe colocarse sobre el costado derecho del sujeto, sobre el lateral del muslo. La pierna está extendida, debido a que un desarrollo importante de la masa muscular en el muslo puede dificultar el pellizco. En ocasiones puede buscarse la ayuda de un auxiliar. El sitio es marcado paralelo al eje longitudinal del fémur, justo en el punto medio de la distancia entre el pliegue inguinal y el borde superior de la rótula.

Resistencia Aeróbica.

Materiales: 1 cajón, 1 metrónomo marca Wave, 1 monitor cardiaco marca Polar modelo F3.

Indicaciones (De Lucio y Gómez, 2004):

- La prueba tiene una duración de tres minutos continuos sin descanso ni paradas.
- El ritmo de la prueba lo determina un metrónomo.
- Las mujeres realizan la prueba con una velocidad dictaminada por un metrónomo fijado en 88 tiempos por minuto.
- Los hombres, partiendo de la premisa que suele poseer una mejor condición física para un ejercicio de este tipo, su velocidad dictaminada por un metrónomo será de 96 tiempos por minuto.
- Antes de iniciar la prueba se le debe pedir al sujeto reposar 5 minutos, para determinar cuál es su frecuencia cardiaca en reposo y al finalizar la prueba volver a tomar la misma posición para observar su recuperación.
- Se debe calcular el 85% de la frecuencia cardiaca antes de iniciar la prueba con el fin de establecer un parámetro que la persona no pueda superar de esa cifra, esto ya que es una prueba sub-máxima.
- Se anota la FC máxima alcanzada, esta se mide durante los próximos 10 segundos finalizada la evaluación.

Resistencia Abdominal.

Materiales: 1 colchoneta, 1 metrónomo.

Indicaciones (ACSM, 2006):

- El sujeto se coloca en posición supina, sobre la colchoneta, con las extremidades inferiores flexionadas en la articulación de la rodilla a noventa (90^0) grados (ver Anexo 10).
- Los brazos a los costados, extendidos, con la palma de la mano en contacto con la colchoneta, tocando la primera marca de cinta.
- La segunda cinta, se colocará a diez (10cm) centímetros de la primera.

- Se ajusta el metrónomo a una velocidad de 50 beats por minuto.
- A la indicación, el evaluado debe deslizar sus manos desde la primera cinta hacia la segunda al ritmo del metrónomo (un sonido para llegar a la segunda, otro sonido para volver a la primera y así sucesivamente), sin despegar sus pies de la colchoneta, vista hacia arriba, respirando normalmente.
- Se anota la cantidad repeticiones realizadas, el máximo de repeticiones permitido a realizar es de 25.

Procedimientos:

Etapa I

Primeramente y en coordinación con la gerencia de Recursos Humanos de la Institución, se estableció el tipo de intervención que se realizaría y se planteó el contenido a nivel de operación de la intervención, en donde se desarrollaron durante seis meses sesiones de actividad física sistematizada (baile, aeróbicos, tae-bo) con una duración de 45-60 minutos, con una frecuencia de 2 veces por semana. Además del trabajo físico se impartieron 2 charlas de nutrición, 2 evaluaciones de la aptitud física y 2 evaluaciones de los estadios de cambio relacionados al modelo transteorético, al inicio y al final de la intervención.

Una vez presentada la propuesta y en coordinación con el departamento de Recursos Humanos, se fijaron las fechas y la respectiva calendarización de actividades en las 11 sedes de la institución.

Posterior al establecimiento de las fechas, se realizó una reunión con los instructores encargados de implementar las sesiones de actividad física sistematizada, para explicarles los objetivos de la intervención y la metodología con la que se trabajaría. Todos los instructores participantes excepto uno (de la sede de Guanacaste), eran egresados o estudiantes avanzados de carreras tales como educación física o promoción de la salud física.

La primera etapa de la intervención consistió en el periodo de evaluaciones de la aptitud física la cual abarcaba componentes como peso, talla, índice de masa corporal, presión arterial, circunferencia de la cintura, porcentaje de grasa, flexibilidad, resistencia

cardiorespiratoria, resistencia abdominal y estadios de cambio por medio del cuestionario Inventario de Procesos de Cambio para el Ejercicio Físico y 3 semanas después de cada evaluación, se efectuó la respectiva entrega de los resultados de manera impresa a los evaluados. Las evaluaciones se realizaron en lugares acondicionados para estas actividades.

Etapa II

Finalizado el periodo de evaluaciones, se inició con las sesiones de actividad física sistematizada, según un cronograma establecido. Todas las sedes realizaron las mismas actividades, distribuidas de manera que se ofrezca variedad y dinamismo en el tipo de actividad.

Paralelo a la realización de actividades físicas sistematizadas se impartió la primera charla de nutrición la cual desarrolló la temática de hábitos alimentarios saludables. Dicha charla se realizó en aposentos apropiados en cuanto a espacio y a equipo audio-visual. Estas charlas fueron impartidas por una Licenciada en nutrición.

Dos meses después de haber iniciado las sesiones de actividad física, se realizó la segunda reunión con los instructores encargados de implementar las actividades sistematizadas para conocer elementos importantes de la intervención. Aspectos como asistencia de las personas, percepción del grupo en cuanto al agrado de las actividades, colaboración por la parte administrativa de la Institución, así como facilidades y dificultades a la hora de realizar las actividades.

Posterior a tres meses de haber iniciado se realizó la segunda charla de nutrición, correspondiente a la interpretación de etiquetas de alimentos, para que los participantes pudieran conocer el consumo aproximado de algunos componentes tales como sodio, grasa, proteína y carbohidratos, de los alimentos que consumen frecuentemente.

Etapa III

Finalizando los seis meses de actividad física, se realizó la segunda evaluación de la aptitud física, la cual abarcó componentes como peso, talla, índice de masa corporal, presión arterial, circunferencia de la cintura, porcentaje de grasa, flexibilidad, resistencia

cardiorespiratoria, resistencia abdominal y estadios de cambio por medio del Inventario de Procesos de Cambio para el Ejercicio Físico y Estadios de Cambio.

Para finalizar la intervención, cuatro semanas después de la evaluación se hizo entrega de los resultados de manera impresa a los funcionarios, así como el informe general a la institución.

Análisis estadístico

La tabulación y procesamiento estadístico de los datos se llevó a cabo con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS, versión 15.0). El análisis estadístico descriptivo incorporó el cálculo de frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar.

Como estadística inferencial, se aplicaron análisis de varianza de dos vías factorial (sexo x grado de participación en el programa) y de dos vías mixto (mediciones x grado de participación en el programa). En cuanto a los análisis de varianza de dos vías factorial, se aplicó uno para cada una de las variables de aptitud física (flexibilidad, porcentaje de grasa, capacidad aeróbica, resistencia abdominal, índice de masa corporal, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica), para un total de 7 análisis de varianza de este tipo. Para estos análisis, se recodificó a cada una de las variables dependientes mencionadas, como variables binarias (0= empeora o mantiene mal estado y 1= mejora o mantiene buen estado), tratando de reflejar de este modo, el cambio con implicaciones importantes para la salud que cada sujeto pudiese lograr entre mediciones, con base en las normas y clasificaciones internacionales correspondientes a cada variable.

Los análisis de varianza de dos vías factorial (mediciones x grado de participación en el programa), se aplicaron para cada uno de los procesos de cambio (aumento de concienciación, alivio por dramatización, reevaluación ambiental, auto reevaluación, auto liberación, contracondicionamiento, relaciones de ayuda, manejo de contingencias, auto liberación, control de estímulos), evaluados con el Inventario de Procesos de Cambio para el Ejercicio Físico y Estadios de Cambio. Por lo tanto se calcularon diez análisis de varianza de este tipo.

Capítulo IV RESULTADOS

En este capítulo, en primera instancia se realizó un análisis descriptivo de las variables que tuvieron el tratamiento por medio de las sesiones de actividad física. Este análisis inicial se realizó con el fin de evidenciar los niveles que presentaron los participantes en las diferentes variables, con el objetivo de presentar los niveles de aptitud física de los participantes. Posterior a este análisis inicial, se realiza un análisis de varianza de dos vías factorial para las variables que tuvieron tratamiento llámense presión arterial, flexibilidad, porcentaje de grasa, índice de masa corporal, resistencia muscular y resistencia aeróbica, así como un análisis de las sugerencias con respecto a las sesiones de actividad física de los usuarios del Proyecto con respecto a las sesiones en las que participaron

Componentes de la aptitud física relacionada a la salud

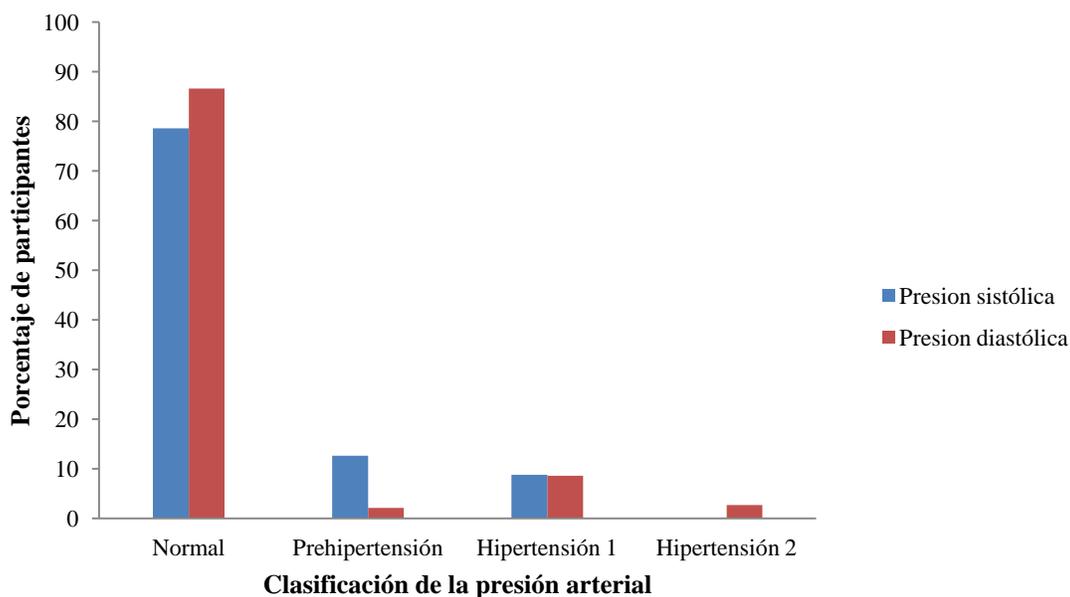


Figura 1. Clasificación de los niveles de la variable de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica de los funcionarios participantes

La figura 1, muestra la clasificación de la variable de presión arterial sistólica y diastólica del total de participantes. En la clasificación de normal, la presión sistólica muestra un 78.6%, mientras que la diastólica muestra un 86.6%. Para la clasificación de pre hipertensión en la presión sistólica se presenta un 12.6% y la diastólica presenta un 2.1% de participantes. En el caso de la clasificación de hipertensión 1 ambas presiones presentan un 8.6% de participantes. Finalmente la clasificación de hipertensión 2 únicamente se presentan casos en la presión diastólica con un 2.7% de participantes.

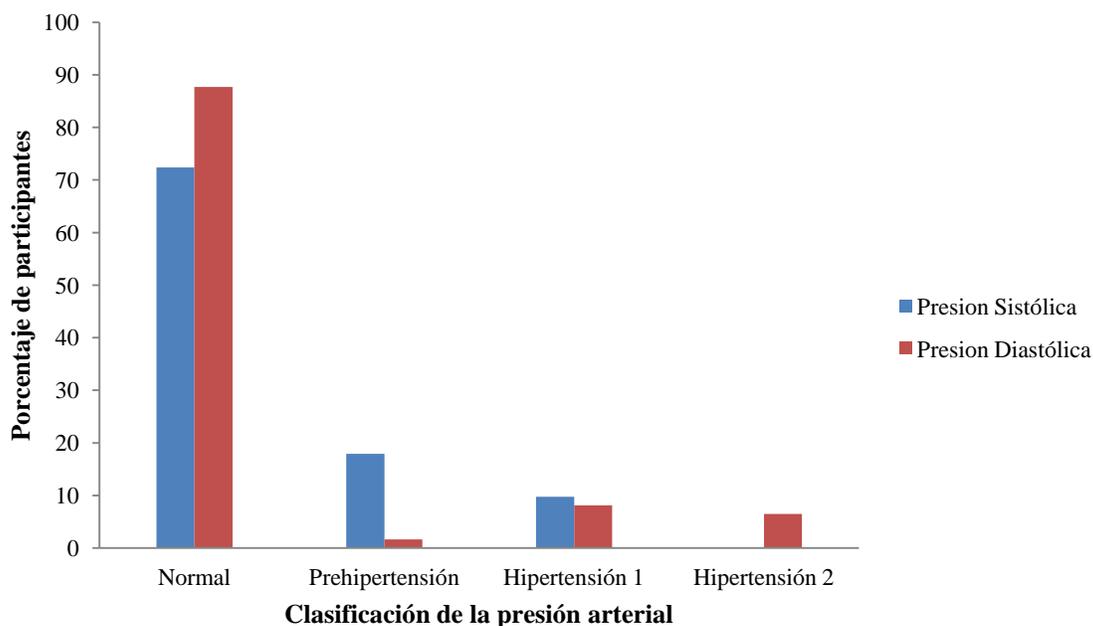


Figura 2. Clasificación de los niveles de la variable de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica de los hombres participantes

La figura 2, presenta la clasificación de la variable de presión arterial sistólica y diastólica en los hombres participantes. En la clasificación de normal la presión sistólica muestra un 72.35%, mientras que la diastólica muestra un 87.7%. Para la clasificación de pre hipertensión en la presión sistólica se presenta un 17.9% y la diastólica presenta un 1.63% de participantes. En el caso de la clasificación de hipertensión 1 los calificados en presión sistólica reflejan un 9.76% mientras que en presión diastólica reflejan un 8.13% de los participantes. Finalmente la clasificación de hipertensión 2 únicamente se presentan casos en la presión diastólica con un 6.5% de participantes.

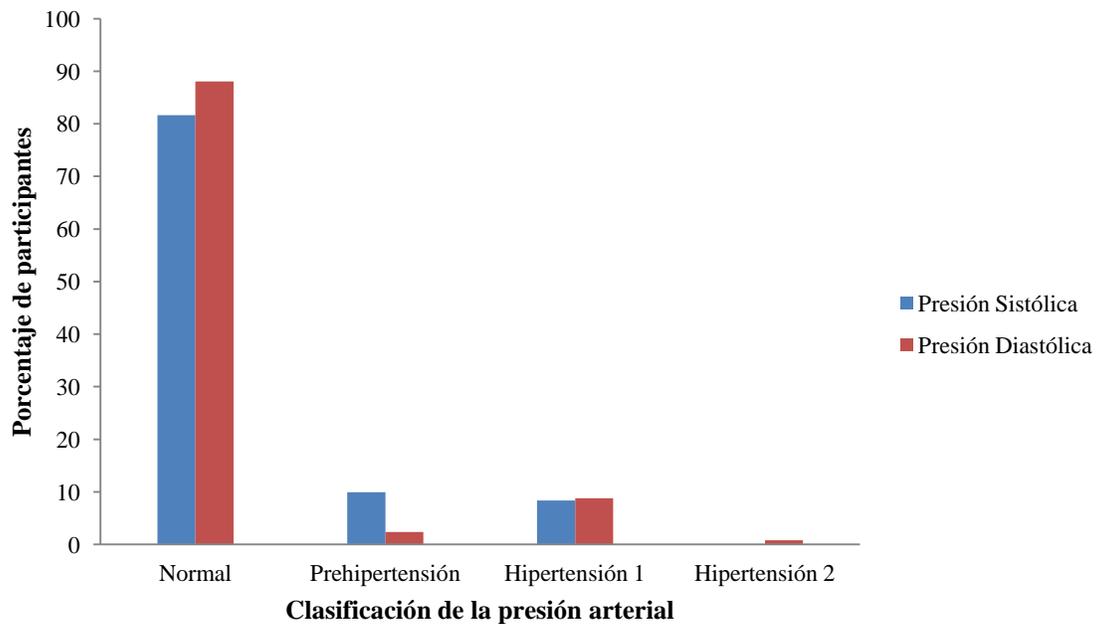
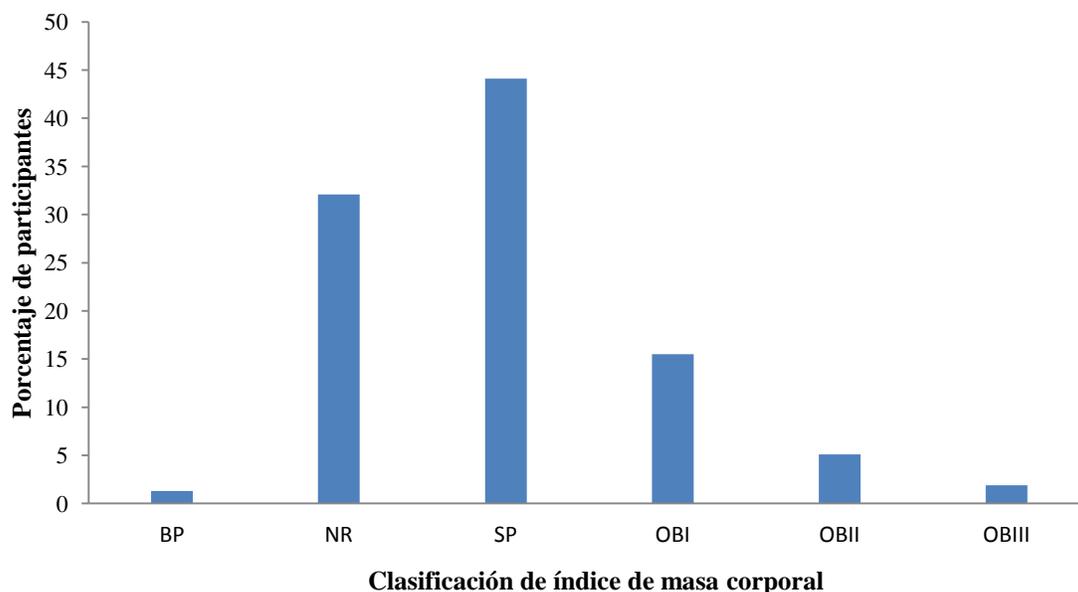


Figura 3. Clasificación de los niveles de la variable de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica de las mujeres participantes

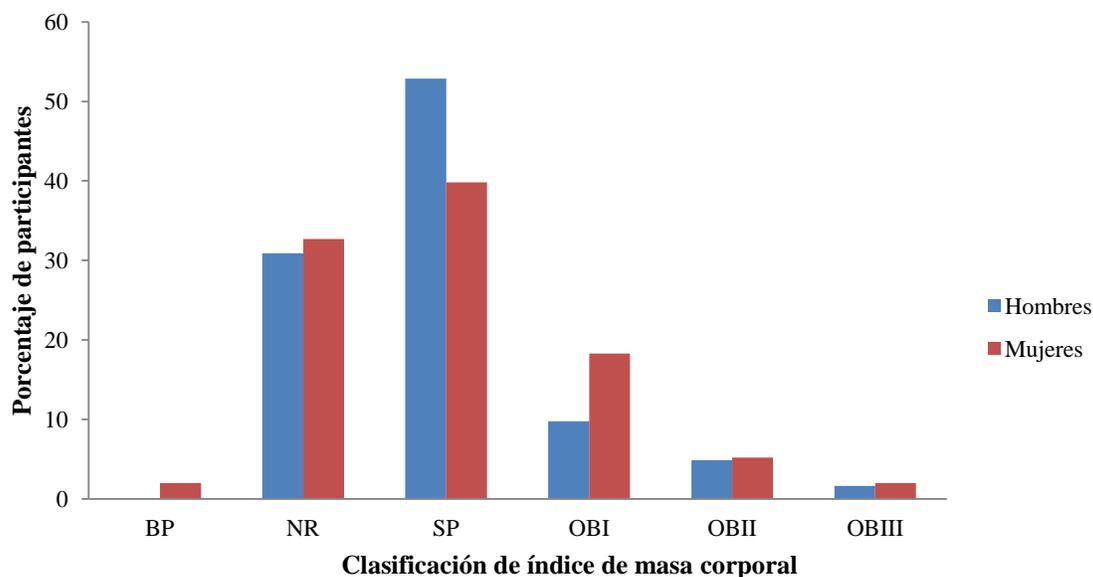
La figura 3, demuestra la clasificación de la variable de presión arterial sistólica y diastólica en las mujeres participantes. En la clasificación de normal la presión sistólica muestra un 81.67%, mientras que la diastólica muestra un 88.05%. Para la clasificación de pre hipertensión en la presión sistólica se presenta un 9.96% y la diastólica presenta un 2.39% de participantes. En el caso de la clasificación de hipertensión 1 los calificados en presión sistólica reflejan un 8.37% mientras que en presión diastólica reflejan un 8.76% de los participantes. Finalmente la clasificación de hipertensión 2 únicamente se presentan casos en la presión diastólica con un 0.8% de participantes.



Simbología:
 BP: bajo peso. NR: no realizó. SP: sobre peso. OBI: obesidad I. OBII: obesidad II. OBIII: obesidad III

Figura 4. Clasificación de los niveles de la variable de índice de masa corporal de los funcionarios participantes

La figura 4, muestra la clasificación de la variable de índice de masa corporal del total de los participantes. En la clasificación de bajo peso (BP) un 1.3% de los participantes lo presenta. Para la clasificación de normal (NR) un 32.1% de los participantes se agrupó en esta categoría, un 44.1% presenta niveles de sobrepeso (SB), mientras que, en la clasificación de obesidad 1 (OBI) un 15.5% de participantes presentan esta condición. A su vez, un 5.1% de los participantes se ubica en la clasificación de obesidad 2 (OBII). Finalmente para la clasificación de obesidad 3 (OBIII) un 1.9% de los participantes se ubicó en esta categoría.



Simbología:
 BP: bajo peso. NR: no realizó. SP: sobre peso. OBI: obesidad I. OBII: obesidad II. Obesidad III

Figura 5. Clasificación de los niveles de la variable de índice de masa corporal de los hombres y las mujeres participantes

La figura 5, presenta la clasificación de la variable de índice de masa corporal del total de los hombres y mujeres participantes. En la clasificación de bajo peso (BP) un 1.99% de los hombres lo presenta, en cuanto a la clasificación de normal (NR) un 30.9% de los hombres y un 32.7% de las mujeres participantes se agrupó en esta categoría. Un 52.85% de los hombres y un 39.8% de las mujeres participantes presenta niveles de sobrepeso (SB). En la clasificación de obesidad I (OBI) un 9.76% de los hombres y un 18.3% de mujeres participantes presentan esta condición. Un 4.88% de los hombres y un 5.18% de las mujeres participantes se ubica en la clasificación de obesidad II (OBII). Finalmente para la clasificación de obesidad III (OBIII) un 1.63% de los hombres y un 1.99% de las mujeres participantes se ubicó en esta categoría.

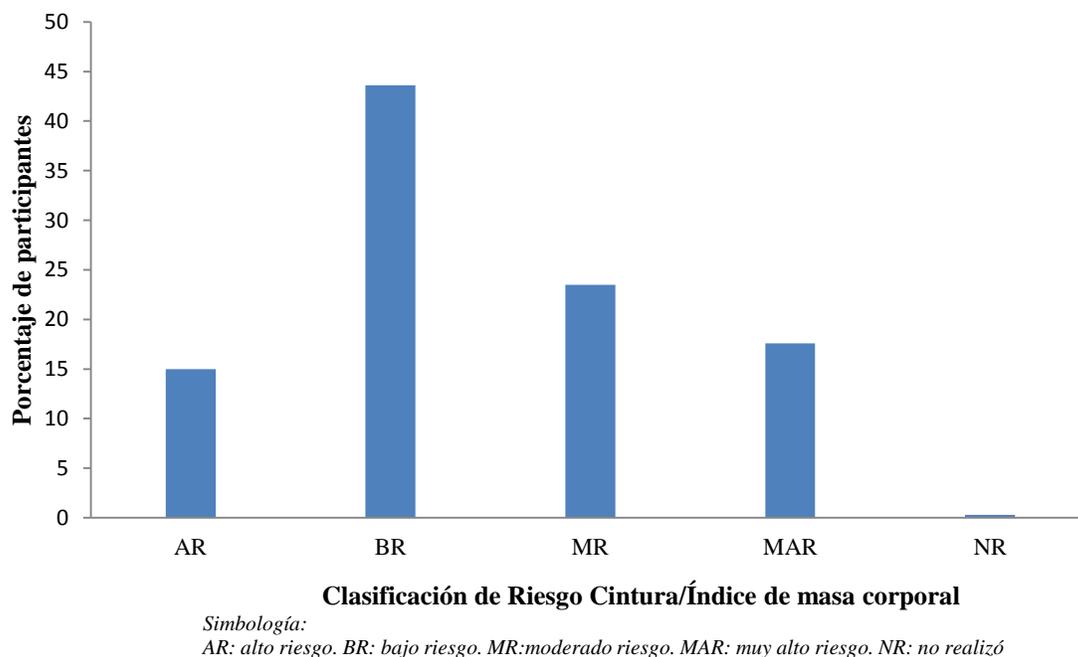
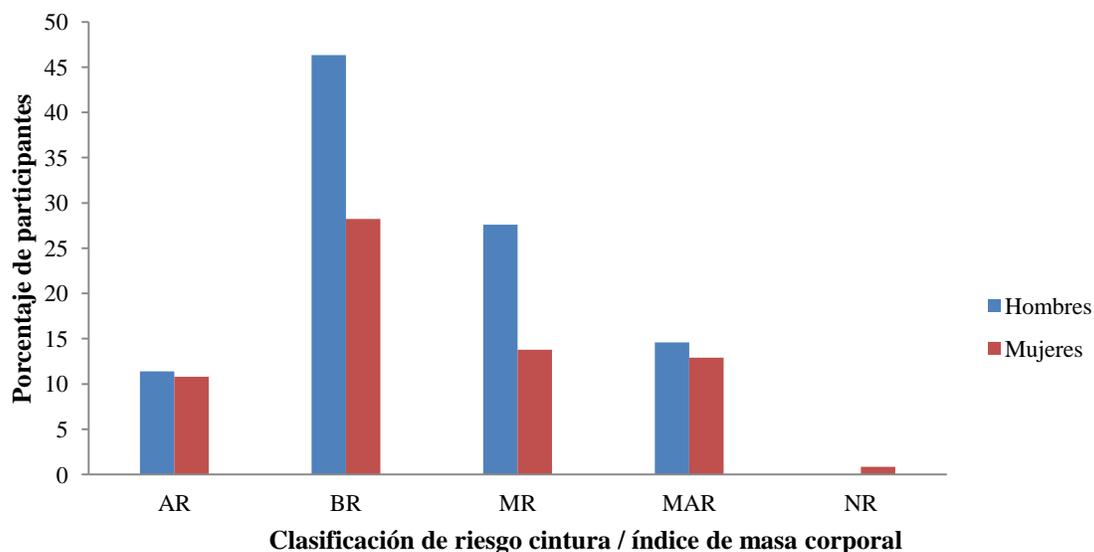


Figura 6. Clasificación de los niveles de la variable riesgo cintura/índice de masa corporal de los funcionarios participantes

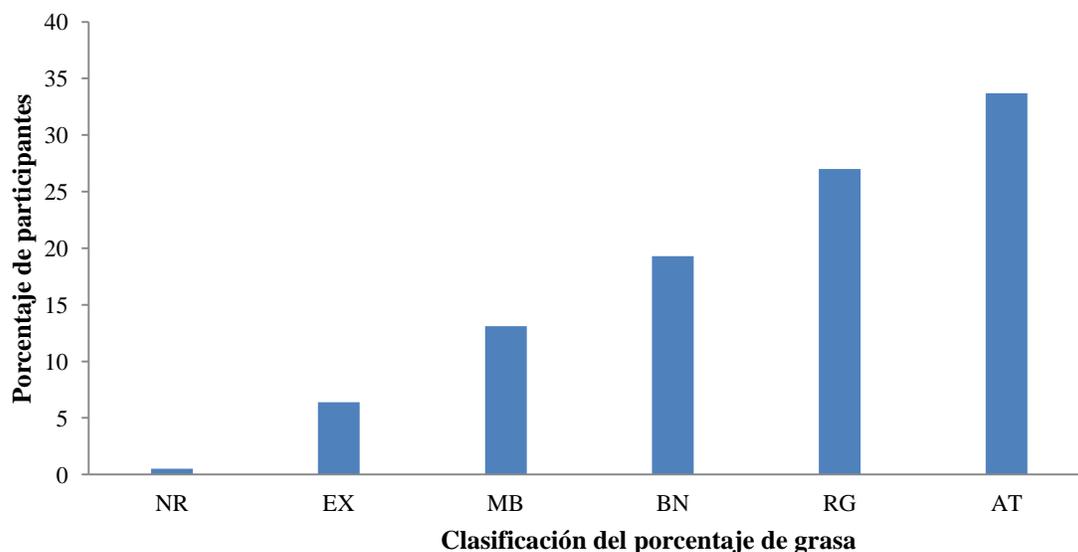
La figura 6, exhibe la clasificación de la variable riesgo cintura/índice de masa corporal de los participantes. En cuanto a la clasificación de alto riesgo (AR) un 15 % de los participantes presenta esta condición, mientras que para la clasificación de bajo riesgo (BR) un 43.6% de los participantes se agrupó en esta categoría. Un 23.5% de los participantes presenta niveles de moderado riesgo (MR) y en la clasificación de muy alto riesgo (MAR) un 17.6% de los participantes presentan esta condición, finalmente un 0.3% de los participantes se ubica en la clasificación de no realizó (NR).



Simbología:
 AR: alto riesgo. BR: bajo riesgo. MR: moderado riesgo. MAR: muy alto riesgo. NR: no realizó

Figura 7. Clasificación de los niveles de la variable riesgo cintura/índice de masa corporal de los hombres y mujeres participantes

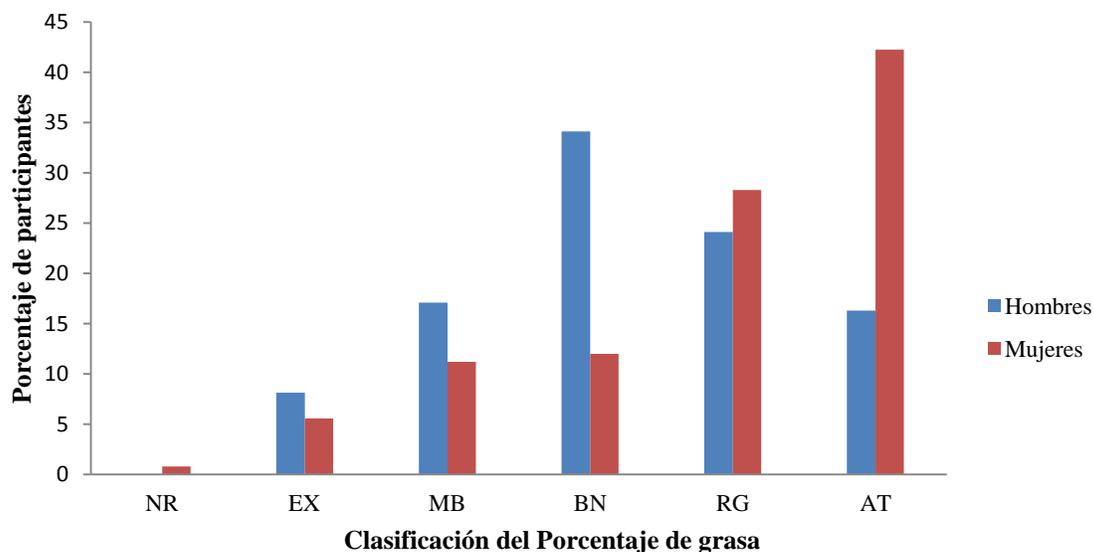
La figura 7, muestra la clasificación de los niveles en la variable riesgo cintura/índice de masa corporal de los hombres y mujeres participantes. En la clasificación de alto riesgo (AR) un 11.4% de los hombres y un 10.8% de las mujeres participantes lo presentan, en cuanto la clasificación de bajo riesgo (BR) un 46.34% de los hombres participantes y un 28.24% de las mujeres participantes se agrupó en esta categoría. Un 27.6% de los hombres participantes y un 13.8% de las mujeres participantes presenta niveles de moderado riesgo (MR) y en la clasificación de muy alto riesgo (MAR) un 14.6% de los hombres participantes presentan esta condición mientras que en las mujeres fue de un 12.9%. Finalmente, un 0.84% de las mujeres participantes se ubica en la clasificación de no realizó (NR).



Simbología:
 NR: no realizó. EX: excelente. MB:muy bueno. BN: bueno. RG:regular. AT:alto

Figura 8. Clasificación de los niveles de la variable porcentaje de grasa de los funcionarios participantes

La figura 8, presenta la clasificación de los niveles de la variable porcentaje de grasa de participantes. Para la clasificación de no realizó (NR) un 0.5 % de los participantes aparece en esta clasificación, en la clasificación de excelente (EX) un 6.4% de los participantes se agrupó en esta categoría. También, un 13.1% de los participantes presenta niveles de muy bueno (MB) y para la clasificación de bueno (BN) un 19.3% de los participantes presentan está condición. Un 27% de los participantes se ubica en la clasificación de regular (RG) y finalmente, en la clasificación de alto (AT) se ubicó un 33.7%.



Simbología:
 NR: no realizó. EX: excelente. MB:muy bueno. BN: bueno. RG:regular. AT:alto

Figura 9. Clasificación de los niveles de la variable porcentaje de grasa en los hombres y mujeres participantes

La figura 9, muestra la clasificación de los niveles de la variable porcentaje de grasa de los hombres y las mujeres participantes. En la clasificación de no realizó (NR) un 0.8 % de las mujeres participantes aparece en esta clasificación. Para la clasificación de excelente (EX) un 8.13% de los hombres participantes y un 5.58% de las mujeres participantes se agrupó en esta categoría. Un 17.1% de los hombres participantes y un 11.2% de las mujeres participantes presenta niveles de muy bueno (MB). A su vez en la clasificación de bueno (BN) un 34.1% de los hombres participantes y un 12% de las mujeres participantes presentan esta condición. Un 24.1% de los hombres participantes y un 28.3% de las mujeres participantes se ubica en la clasificación de regular (RG). Finalmente, en la clasificación de alto (AT) se ubicó un 16.3% de los hombres participantes y un 42.23% de las mujeres participantes.

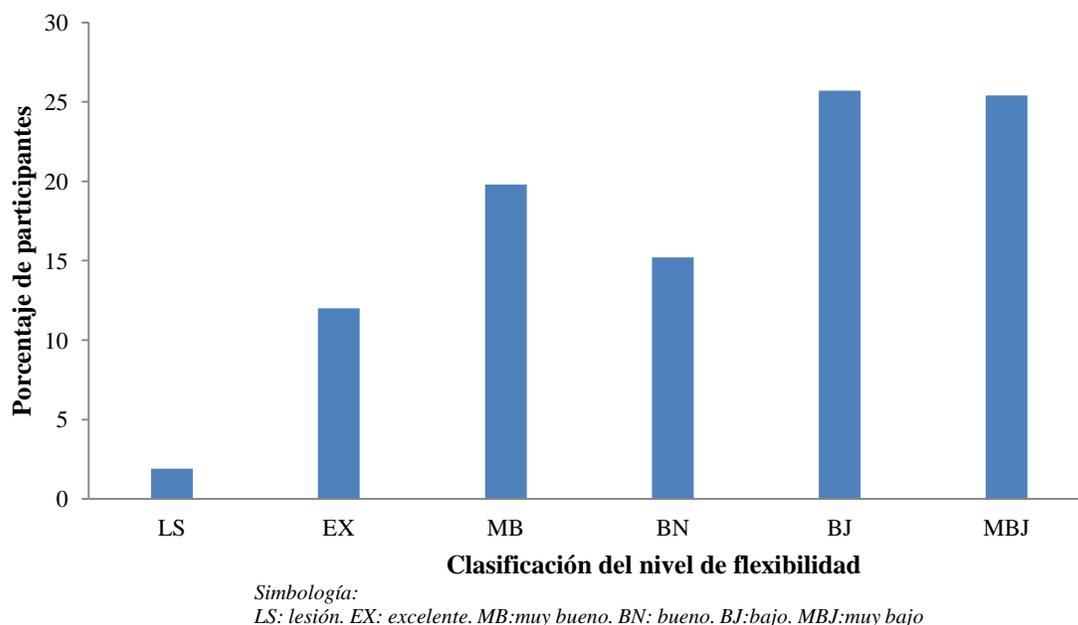
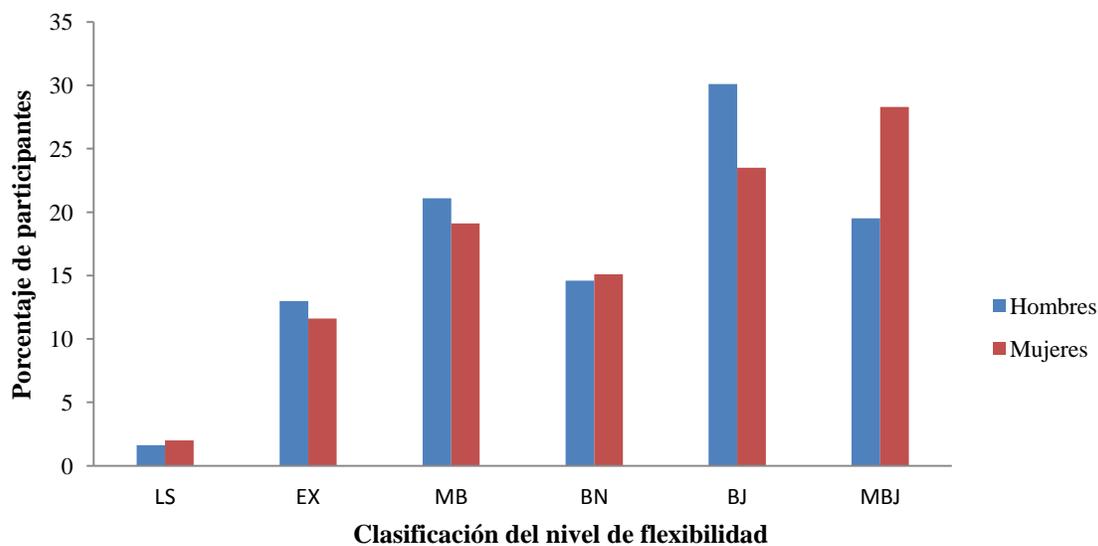


Figura 10. Clasificación de los niveles de la variable flexibilidad en los funcionarios participantes

La figura 10, muestra la clasificación de los niveles de la variable flexibilidad en los participantes. En la clasificación de lesión (LS) un 1.9 % de los participantes aparece en esta clasificación, en la clasificación de excelente (EX) un 12% de los participantes se agrupó en esta categoría, mientras que un 19.8% de los participantes presenta niveles de muy bueno (MB). También, en la clasificación de bueno (BN) un 15.2% de los participantes presentan esta condición. Un 25.7% de los participantes se ubica en la clasificación de bajo (BJ) y por último, en la clasificación de muy bajo (MBJ) se ubicó un 25.4%.



Simbología

LS: lesión. EX: excelente. MB: muy bueno. BN: bueno. BJ: bajo. MBJ: muy bajo

Figura 11. Clasificación de los niveles de la variable flexibilidad en los hombres y mujeres participantes

La figura 11, exhibe la clasificación de los niveles de la variable flexibilidad en los hombres y mujeres participantes. En la clasificación de lesión (LS) un 1.63% de los hombres participantes y un 1.99% de las mujeres participantes aparece en esta clasificación, mientras que para la clasificación de excelente (EX) un 13% de los hombres participantes y un 11.6% de las mujeres participantes se agrupó en esta categoría. Un 21.1% de los hombres participantes y un 19.1% de las mujeres participantes presenta niveles de muy bueno (MB) y en la clasificación de bueno (BN) un 14.6% de los hombres participantes y un 15.1% de las mujeres participantes presentan esta condición. Un 30.1% de los hombres participantes y un 23.5% de las mujeres participantes se ubica en la clasificación de bajo (BJ) y para finalizar, en la clasificación de muy bajo (MBJ) se ubicó un 19.5% de los hombres participantes y un 28.3% de las mujeres participantes.

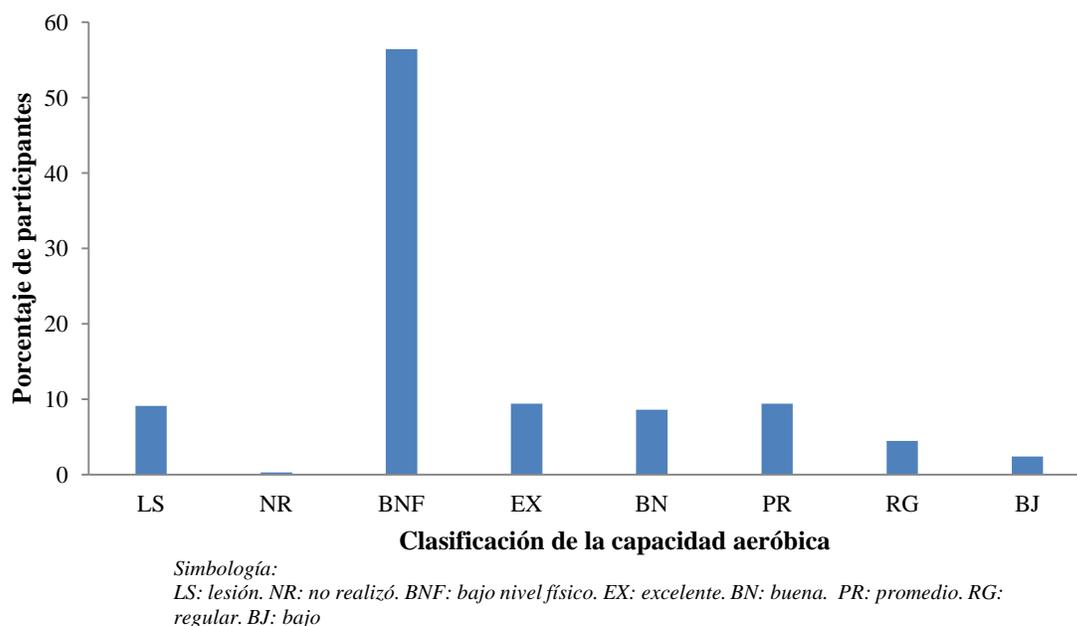
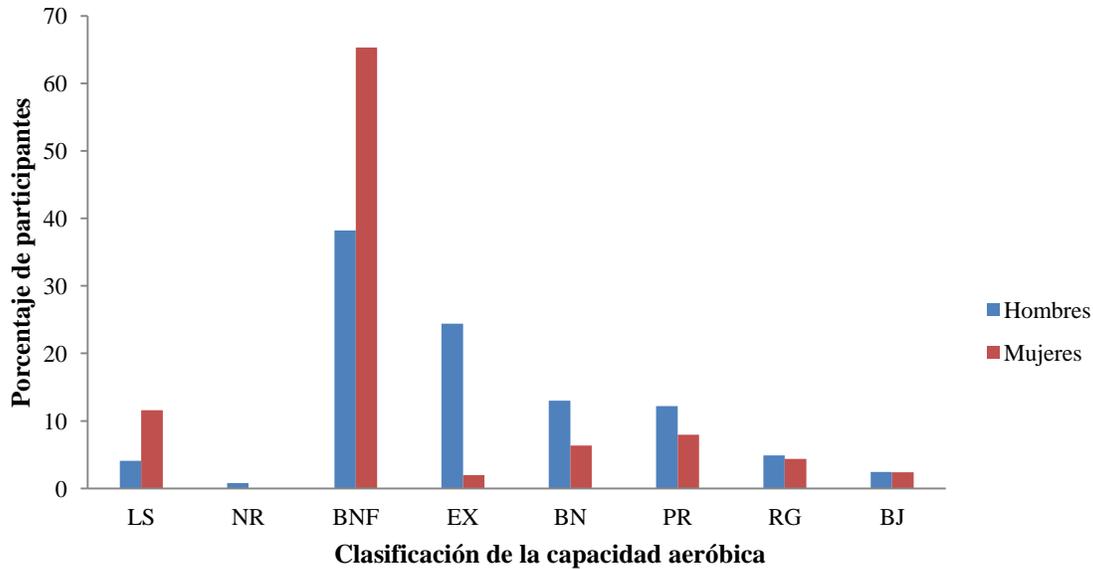


Figura 12. Clasificación de los niveles de la variable capacidad aeróbica en los funcionarios participantes

La figura 12, presenta la clasificación de los niveles de la variable capacidad aeróbica en los participantes. En la clasificación de lesión (LS) un 9.1 % de los participantes aparece en la misma, mientras tanto, para la clasificación de no realizó (NR) un 0.3% de los participantes se agrupó en esta categoría. Un 56.4% de los participantes presenta niveles de suspendida por bajo nivel físico (BNF) y en la clasificación de excelente (EX) un 9.4% de los participantes presentan esta condición. Un 8.6% de los participantes se ubica en la clasificación de buena (BN). A su vez, en la clasificación de promedio (PR) se ubicó un 9.4% de los participantes y finalmente, un 4.5% de los participantes se ubicó en la clasificación de regular (RG) y un 2.4% de los participantes en la clasificación de bajo (BJ).



Simbología:

LS: lesión. NR: no realizó. BNF: bajo nivel físico. EX: excelente. BN: buena. PR: promedio. RG: regular.

BJ: bajo

Figura 13. Clasificación de los niveles de la variable capacidad aeróbica en los hombres y mujeres participantes

La figura 13, evidencia la clasificación de los niveles de la variable capacidad aeróbica en los hombres y mujeres participantes. En la clasificación de lesión (LS) un 4.07% de los hombres participantes y un 11.6% de las mujeres participantes aparecen en esta clasificación. Asimismo, para la clasificación de no realizó (NR) un 0.3% de los participantes se agrupó en esta categoría. Un 56.4% de los participantes presenta niveles de suspendida por bajo nivel físico (BNF). Para la clasificación de excelente (EX) un 9.4% de los participantes presentan esta condición y un 8.6% de los participantes se ubica en la clasificación de buena (BN). A su vez, en la clasificación de promedio (PR) se ubicó un 9.4% y un 4.5% de los participantes se ubicó en la clasificación de regular (RG). Finalmente, en la clasificación de bajo (BJ) se ubicó un 2.4% de participantes.

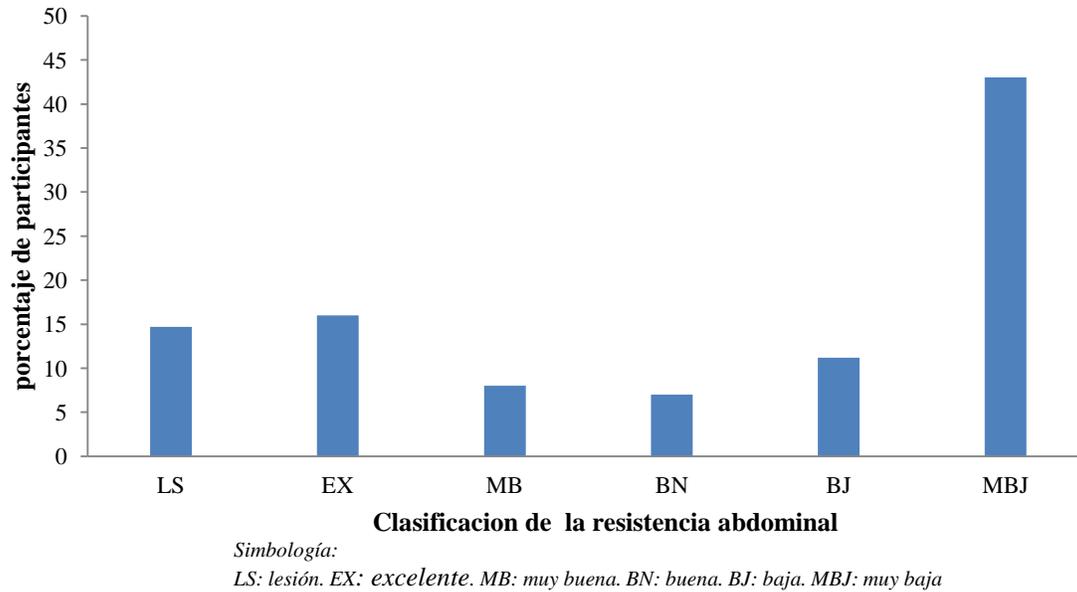


Figura 14. Clasificación de los niveles de la variable resistencia abdominal en los funcionarios participantes

La figura 14, presenta la clasificación de los niveles de la variable resistencia abdominal en los hombres y mujeres participantes. En la clasificación de lesión (LS) un 14.7% de los participantes aparece en esta clasificación. Para la clasificación de excelente (EX) un 16% de los participantes se agrupó en esta categoría. Un 8% de los participantes presenta niveles de muy buena (MB). En la clasificación de buena (BN) un 7% de los participantes presentan esta condición. Un 11.2% de los participantes se ubica en la clasificación de baja (BJ). En la clasificación de muy baja (MBJ) se ubicó un 43% de los participantes.

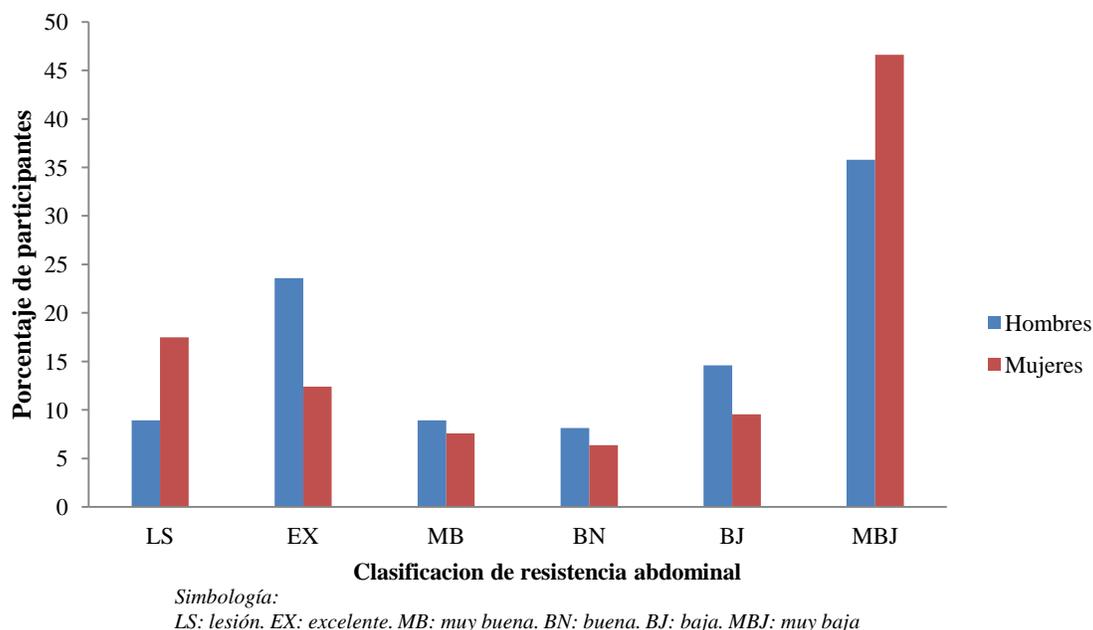


Figura 15. Clasificación de los niveles de la variable resistencia abdominal en los hombres y mujeres participantes

La figura 15, muestra la clasificación de los niveles de la variable resistencia abdominal en los hombres participantes y las mujeres participantes. En la clasificación de lesión (LS) un 8.94% de los hombres participantes y un 17.5% de las mujeres participantes aparece en esta clasificación. También en la clasificación de excelente (EX) un 23.6% de los hombres participantes y un 12.4% de las mujeres participantes se agrupó en esta categoría. Un 8.94% de los hombres participantes y un 7.57% de las mujeres participantes presenta niveles de muy buena (MB). A su vez, en la clasificación de buena (BN) un 8.13% de los hombres participantes y un 6.37% de las mujeres participantes presentan esta condición. Un 14.6% de los hombres participantes y un 9.56% de las mujeres participantes se ubica en la clasificación de baja (BJ). Finalmente, en la clasificación de muy baja (MBJ) se ubicó un 35.8% de los hombres participantes y un 46.61% de las mujeres participantes.

Antes de proseguir con la presentación de resultados del estudio, es importante mencionar que en primera instancia se realizó un análisis de los efectos del programa en las variables dependientes, de acuerdo con la participación o no participación de los sujetos en las sesiones de actividad física (esto fue mediante análisis de varianza mixto de dos vías, cuyas variables independientes fueron mediciones y grupo). En esos análisis no se encontraron efectos significativos, debido a la heterogeneidad en el número de sesiones y frecuencia semanal de participación de cada sujeto.

Se procedió entonces a recodificar la variable de participación para reflejar más el impacto que pudiese tener el programa en sujetos que presentaban una participación cercana al 50% de las sesiones o más, versus los sujetos que no habían participado o que habían tenido una participación menor. Aparte, se hizo una recodificación del nivel de medición de las variables principales (presión sistólica, presión diastólica, porcentaje de grasa, flexibilidad, resistencia abdominal, índice de masa corporal, resistencia aeróbica).

La recodificación consistió en darle un valor de 1 cuando se observaba una *mejora* o un *mantenimiento* entre la medición inicial y la final, de un nivel adecuado en la variable respectiva y además se daba el valor de 0 cuando se observaba que se había obtenido un *empeoramiento* o que se *mantenía igual de mal* entre las dos mediciones. Estas variables se convirtieron así, en variables binarias con lo cual se podía comparar utilizando un análisis de varianza el nivel de mejoría o de mantenimiento en un estado positivo, para cada una de las variables dependientes mencionadas.

Cabe mencionar que se tomó como referente a las normas o clasificaciones internacionales correspondientes a cada variable dependiente, para efectuar la determinación de si el sujeto había mejorado, se había mantenido o había empeorado en su condición de aptitud física (por ejemplo, en la variable flexibilidad, se valoraba para cada sujeto si su estado inicial era óptimo o no de acuerdo con las normas respectivas para la salud para esta variable; este mismo procedimiento se realizó con el resultado que obtenía cada sujeto en la medición post test; una vez efectuada esa clasificación de cada una de las mediciones de esta variable para cada sujeto, se procedió a establecer si entre la primera y segunda medición el sujeto había mejorado, se había mantenido o había empeorado). Los resultados de estos análisis son los que se presentan a continuación.

Tabla 3. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a su nivel de flexibilidad, según sexo y el grado de participación que se tuvo

Sexo	Participación	Porcentaje de sujetos que mejoraron o mantuvieron buen nivel de flexibilidad	n
Hombres	No Hizo No responde	48%	73
	Hizo 10 o menos	53%	44
	Hizo entre 11 a 30	50%	6
	Total	50%	123
Mujeres	No Hizo No responde	51%	124
	Hizo 10 o menos	57%	75
	Hizo entre 11 a 30	58%	52
	Total	54%	251
Total	No Hizo No responde	50%	197
	Hizo 10 o menos	55%	119
	Hizo entre 11 a 30	57%	58
	Total	53%	374

Nota: la variable dependiente mostrada en la tabla 3, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), esto para proceder a aplicar estadística inferencial paramétrica, para el modelo comparativo de dos vías (sexo y grado de participación), cuyos resultados se presentan en la tabla 4. Los valores promedio de la variable binaria se expresan en porcentajes para efectos de facilitar su análisis descriptivo en la presente tabla.

Tabla 4. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación), para la variable dependiente flexibilidad §

Fuente de varianza	F	sig
Sexo	0.397	0.529
Sesiones de actividad física	0.428	0.652
Sexo por sesiones de actividad física	0.033	0.968

*significativo con sig = 0.05

** significativo con sig= 0.01

§ La variable flexibilidad, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), tal y como se explicó en la nota de la tabla 3.

Como se aprecia en la Tabla 4, no existe interacción entre las variables sexo (sig= 0.529), sesiones de actividad física (sig= 0.652) y sexo por sesiones de actividad física (sig= 0.968). Lo anterior indica que, el porcentaje de participantes que mejoraron o que mantuvieron un buen estado de flexibilidad, no se vió afectado por las diferencias de sexo ni tampoco por la cantidad de sesiones en las que se participó dentro del programa. Como se observa en la Tabla 3, los hombres muestran a un 50% de los participantes que mejoró o mantuvo un buen estado en la variable de flexibilidad, asimismo en las mujeres participantes un 54% mejoró o mantuvo un buen estado en la variable de flexibilidad.

Tabla 5. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a su porcentaje de grasa, según sexo y el grado de participación que se tuvo

Sexo	Participación	Porcentaje de sujetos que mejoraron o mantuvieron buen nivel de Grasa corporal	n
Hombres	No Hizo No responde	60%	73
	Hizo 10 o menos	59%	44
	Hizo entre 11 a 30	50%	6
	Total	59%	123
Mujeres	No Hizo No responde	23%	123
	Hizo 10 o menos	27%	75
	Hizo entre 11 a 30	46%	52
	Total	29%	250
Total	No Hizo No responde	37%	197
	Hizo 10 o menos	39%	119
	Hizo entre 11 a 30	47%	58
	Total	39%	373

Nota: la variable dependiente mostrada en la tabla 5, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), esto para proceder a aplicar estadística inferencial paramétrica, para el modelo comparativo de dos vías (sexo y grado de participación), cuyos resultados se presentan en la tabla 6. Los valores promedio de la variable binaria se expresan en porcentajes para efectos de facilitar su análisis descriptivo en la presente tabla.

Tabla 6. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente porcentaje de grasa[§]

Fuente de varianza	F	sig
Sexo	10.099	0.002*
Sesiones de actividad física	0.170	0.844
Sexo por sesiones de actividad física	1.204	0.301

*significativo con sig = 0.05

** significativo con sig= 0.01

§ La variable porcentaje de grasa, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), tal y como se explicó en la nota de la tabla 5.

Como se aprecia en la Tabla 6, si existe interacción entre la variable sexo (sig= 0.002), sin embargo no sucede lo mismo con las variables de sesiones de actividad física (sig= 0.844) y sexo por sesiones de actividad física (sig= 0,301). Lo anterior indica que, el porcentaje de participantes que mejoraron o que mantuvieron un buen estado de porcentaje de grasa, si se vio afectado por el sexo evidenciando que el comportamiento de los hombres y las mujeres no fue similar. Por otra parte las variables de sesiones de actividad física y de sexo por sesiones de actividad física no se vieron afectadas. Como se observa en la Tabla 5, los hombres muestran a un 59% de los participantes que mejoró o mantuvo un buen estado en la variable de porcentaje de grasa, así mismo en las mujeres participantes un 29% mejoró o mantuvo buen estado en la variable de porcentaje de grasa.

Tabla 7. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a capacidad aeróbica, según sexo y el grado de participación que se tuvo

Sexo	Participación	Porcentaje de sujetos que mejoraron o mantuvieron buen nivel de Capacidad aeróbica	n
Hombres	No Hizo No responde	37%	73
	Hizo 10 o menos	32%	44
	Hizo entre 11 a 30	50%	6
	Total	36%	123
Mujeres	No Hizo No responde	10%	124
	Hizo 10 o menos	11%	75
	Hizo entre 11 a 30	23%	51
	Total	13%	250
Total	No Hizo No responde	20%	197
	Hizo 10 o menos	18%	119
	Hizo entre 11 a 30	26%	57
Total		21%	373

Nota: la variable dependiente mostrada en la tabla 7, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), esto para proceder a aplicar estadística inferencial paramétrica, para el modelo comparativo de dos vías (sexo y grado de participación), cuyos resultados se presentan en la tabla 8. Los valores promedio de la variable binaria se expresan en porcentajes para efectos de facilitar su análisis descriptivo en la presente tabla.

Tabla 8. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente capacidad aeróbica[§]

Fuente de varianza	F	sig
Sexo	14.746	0.003*
Sesiones de actividad física	1.420	0.243
Sexo por sesiones de actividad física	0.169	0.845

*significativo con sig = 0.05

** significativo con sig= 0.01

§ La variable porcentaje de grasa, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), tal y como se explicó en la nota de la tabla 7.

Como se aprecia en la Tabla 8, si existe interacción entre la variable sexo (sig= 0.003), sin embargo no sucede lo mismo con las variables de sesiones de actividad física (sig= 0.243) y sexo por sesiones de actividad física (sig= 0.845). Lo anterior indica que, el porcentaje de participantes que mejoraron o que mantuvieron un buen estado de capacidad aeróbica, si se vio afectado por el sexo evidenciando que el comportamiento de los hombres y las mujeres no fue similar, por otra parte las variables de sesiones de actividad física y de sexo por sesiones de actividad física no se vieron afectadas. Como se observa en la Tabla 7, los hombres muestran a un 36% de los participantes que mejoró o mantuvo un buen estado en la variable de capacidad aeróbica, así mismo en las mujeres participantes un 13% mejoró o mantuvo buen estado en la variable de capacidad aeróbica.

Tabla 9. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a resistencia abdominal, según sexo y el grado de participación que se tuvo

Sexo	Participación	Porcentaje de sujetos que mejoraron o mantuvieron buen nivel de Resistencia Abdominal	n
Hombres	No Hizo No responde	64%	73
	Hizo 10 o menos	54%	44
	Hizo entre 11 a 30	60%	5
	Total	61%	122
Mujeres	No Hizo No responde	37%	124
	Hizo 10 o menos	32%	75
	Hizo entre 11 a 30	35%	52
	Total	35%	251
Total	No Hizo No responde	47%	197
	Hizo 10 o menos	40%	119
	Hizo entre 11 a 30	37%	57
	Total	43%	373

Nota: la variable dependiente mostrada en la tabla 9, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), esto para proceder a aplicar estadística inferencial paramétrica, para el modelo comparativo de dos vías (sexo y grado de participación), cuyos resultados se presentan en la tabla 10. Los valores promedio de la variable binaria se expresan en porcentajes para efectos de facilitar su análisis descriptivo en la presente tabla.

Tabla 10. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente resistencia abdominal[§]

Fuente de varianza	F	sig
Sexo	2.042	0.727
Sesiones de actividad física	0.193	0.826
Sexo por sesiones de actividad física	0.019	0.083

*significativo con sig = 0.05

** significativo con sig= 0.01

§ La variable porcentaje de grasa, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), tal y como se explicó en la nota de la tabla 9.

Como se aprecia en la Tabla 10, no existe interacción entre las variables sexo (sig= 0.727), sesiones de actividad física (sig= 0.826) y sexo por sesiones de actividad física (sig.= 0.083). Lo anterior indica que, el porcentaje de participantes que mejoraron o que mantuvieron un buen estado de resistencia abdominal, no se vió afectado por las diferencias de sexo ni tampoco por la cantidad de sesiones en las que se participó dentro del programa. Como se observa en la Tabla 9, los hombres muestran a un 61% de los participantes que mejoró o mantuvo un buen estado en la variable de resistencia abdominal, asimismo en las mujeres participantes un 35% mejoró o mantuvo buen estado en la variable de resistencia abdominal.

Tabla 11. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a índice de masa corporal, según sexo y el grado de participación que se tuvo

Sexo	Participación	Porcentaje de sujetos que mejoraron o mantuvieron buen nivel de Índice de Masa Corporal	n
Hombres	No Hizo No responde	34%	73
	Hizo 10 o menos	36%	44
	Hizo entre 11 a 30	33%	6
	Total	35%	123
Mujeres	No Hizo No responde	40%	124
	Hizo 10 o menos	36%	75
	Hizo entre 11 a 30	35%	52
	Total	38%	251
Total	No Hizo No responde	38%	197
	Hizo 10 o menos	36%	119
	Hizo entre 11 a 30	34%	58
	Total	37%	374

Nota: la variable dependiente mostrada en la tabla 11, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), esto para proceder a aplicar estadística inferencial paramétrica, para el modelo comparativo de dos vías (sexo y grado de participación), cuyos resultados se presentan en la tabla 12. Los valores promedio de la variable binaria se expresan en porcentajes para efectos de facilitar su análisis descriptivo en la presente tabla.

Tabla 12. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente índice de masa corporal[§]

Fuente de varianza	F	sig
Sexo	0.085	0.771
Sesiones de actividad física	0.053	0.948
Sexo por sesiones de actividad física	0.158	0.854

*significativo con sig = 0.05

** significativo con sig= 0.01

§ La variable porcentaje de grasa, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), tal y como se explicó en la nota de la tabla 11.

Como se aprecia en la Tabla 12, no existe interacción entre las variables sexo (sig= 0.771), sesiones de actividad física (sig= 0.948) y sexo por sesiones de actividad física (sig= 0.854). Lo anterior indica que, el porcentaje de participantes que mejoraron o que mantuvieron un buen estado de índice de masa corporal, no se vio afectado por las diferencias de sexo ni tampoco por la cantidad de sesiones en las que se participó dentro del programa. Como se observa en la Tabla 11, los hombres muestran a un 35% de los participantes que mejoró o mantuvo un buen estado en la variable de índice de masa corporal, así mismo en las mujeres participantes un 38% mejoró o mantuvo buen estado en la variable de índice de masa corporal.

Tabla 13. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a presión sistólica, según sexo y el grado de participación que se tuvo

Sexo	Participación	Porcentaje de sujetos que mejoraron o mantuvieron buen nivel de Presión Sistólica	n
Hombres	No Hizo No responde	86%	73
	Hizo 10 o menos	75%	44
	Hizo entre 11 a 30	67%	6
	Total	81%	123
Mujeres	No Hizo No responde	88%	124
	Hizo 10 o menos	85%	75
	Hizo entre 11 a 30	92%	52
	Total	88%	251
Total	No Hizo No responde	87%	197
	Hizo 10 o menos	81%	119
	Hizo entre 11 a 30	90%	58
	Total	86%	374

Nota: la variable dependiente mostrada en la tabla 13, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), esto para proceder a aplicar estadística inferencial paramétrica, para el modelo comparativo de dos vías (sexo y grado de participación), cuyos resultados se presentan en la tabla 14. Los valores promedio de la variable binaria se expresan en porcentajes para efectos de facilitar su análisis descriptivo en la presente tabla.

Tabla 14. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente presión sistólica[§]

Fuente de varianza	F	sig
Sexo	4.793	0.227
Sesiones de actividad física	1.584	0.206
Sexo por sesiones de actividad física	1.439	0.239

*significativo con sig = 0.05

** significativo con sig= 0.01

§ La variable porcentaje de grasa, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), tal y como se explicó en la nota de la tabla 13.

Como se aprecia en la Tabla 14, no existe interacción entre las variables sexo (sig= 0.227), sesiones de actividad física (sig= 0.206) y sexo por sesiones de actividad física (sig= 0.239). Lo anterior indica que, el porcentaje de participantes que mejoraron o que mantuvieron un buen estado de presión sistólica, no se vio afectado por las diferencias de sexo ni tampoco por la cantidad de sesiones en las que se participó dentro del programa. Como se observa en la Tabla 13, los hombres muestran a un 81% de los participantes que mejoró o mantuvo un buen estado en la variable de presión sistólica, así mismo en las mujeres participantes un 88% mejoró o mantuvo buen estado en la variable de presión sistólica.

Tabla 15. Porcentaje de sujetos que presentaron mejora o que se mantuvieron en buen estado en cuanto a presión diastólica, según sexo y el grado de participación que se tuvo

Sexo	Participación	Porcentaje de sujetos que mejoraron o mantuvieron buen nivel de Presión diastólica	n
Hombres	No Hizo No responde	89%	73
	Hizo 10 o menos	77%	44
	Hizo entre 11 a 30	50%	6
	Total	83%	123
Mujeres	No Hizo No responde	89%	124
	Hizo 10 o menos	84%	75
	Hizo entre 11 a 30	92%	52
	Total	88%	251
Total	No Hizo No responde	89%	197
	Hizo 10 o menos	81%	119
	Hizo entre 11 a 30	88%	58
	Total	86%	374

Nota: la variable dependiente mostrada en la tabla 15, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), esto para proceder a aplicar estadística inferencial paramétrica, para el modelo comparativo de dos vías (sexo y grado de participación), cuyos resultados se presentan en la tabla 16. Los valores promedio de la variable binaria se expresan en porcentajes para efectos de facilitar su análisis descriptivo en la presente tabla.

Tabla 16. Resumen de análisis de varianza de dos vías factorial (sexo y grado de participación que se tuvo), para la variable dependiente presión diastólica[§]

Fuente de varianza	F	sig
Sexo	8.419	0.228
Sesiones de actividad física	3.885	0.331
Sexo por sesiones de actividad física	3.839	0.273

*significativo con sig = 0.05

** significativo con sig= 0.01

§ La variable porcentaje de grasa, se trabajó como variable binaria (1=mejora o mantuvo buen estado, 0=empeora o mantiene mal estado), tal y como se explicó en la nota de la tabla 15.

Como se aprecia en la Tabla 16, no existe interacción entre la variable sexo (sig.= 0,228), sesiones de actividad física (sig.= 0,331) y sexo por sesiones de actividad física (sig.= 0,273). Lo anterior indica que, el porcentaje de participantes que mejoraron o que mantuvieron un buen estado de Presión diastólica, no se vio afectado por el sexo, o la cantidad de sesiones, como se puede observar en la tabla 15, un 83% de los hombres mejoró o mantuvo buen estado en la variable de presión diastólica y un 88% de las mujeres tuvo el mismo comportamiento.

Procesos de Cambio

Tabla 17. Resumen de los análisis de varianza de dos vías factorial (mediciones por sesiones realizadas), para cada una de las variables dependientes de los procesos de cambio

Proceso de cambio	Fuente de varianza "medición"		Fuente de varianza "sesiones"		Fuente de varianza "interacción por mediciones"	
	F	sig	F	sig	F	sig
Aumento de concienciación	20.88	<0.001**	1.84	0.16	0.002	0.99
Alivio por dramatización	12.22	0.001**	2.68	0.07	0.42	0.68
Reevaluación ambiental	12.32	0.001**	2.80	0.06	0.19	0.82
Auto reevaluación	11.48	0.001**	3.14	0.44	0.63	0.53
Auto liberación	5.76	0.017*	1.19	0,31	2.03	0.13
Contracondicionamiento	27.16	<0.001**	1.13	0.32	1.94	0.15
Relaciones de ayuda	15.02	<0.001**	0.60	0.55	1.60	0.20
Manejo de contingencias	6.73	0.010*	1.33	0.27	0.49	0.62
Auto liberación	25.31	<0.001**	2.32	0.10	1.72	0.18
Control de estímulos	40.99	<0.001**	0.59	0.55	1.63	0.19

La Tabla 17 muestra que se obtuvieron diferencias significativas para todos los procesos de cambio entre las mediciones realizadas antes y después del programa de actividades física y charlas de nutrición. Sin embargo no se produjo ninguna interacción significativa entre las mediciones (pre y post) y las sesiones realizadas por los participantes. Por tanto, independientemente de la cantidad de sesiones de actividad física que los sujetos hayan realizado, sus procesos de cambio no presentan variaciones a través del tiempo del estudio.

Además de análisis anteriormente presentado, se realizó una entrevista para conocer los principales motivos por los que los participantes pudieron haber desertado o incluso no iniciado con la participación en las sesiones de actividad física dentro de las distintas sedes, cuyos resultados se ilustran en las figuras 19, 20 y 21.

Sesiones de actividad física y participación

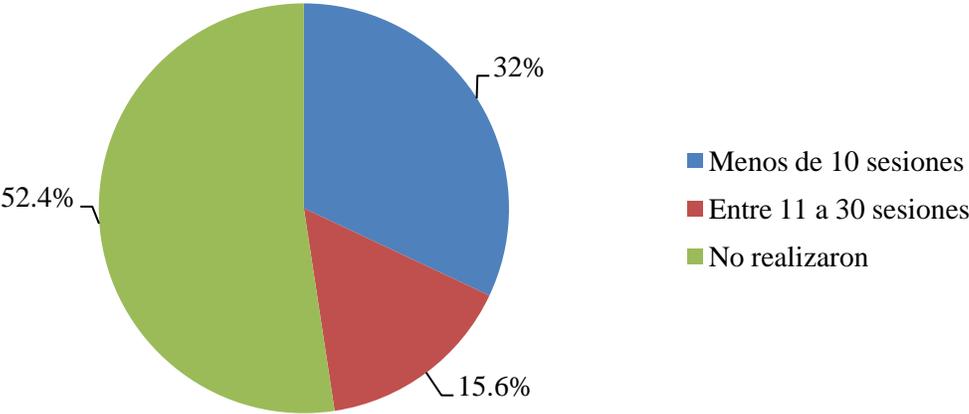
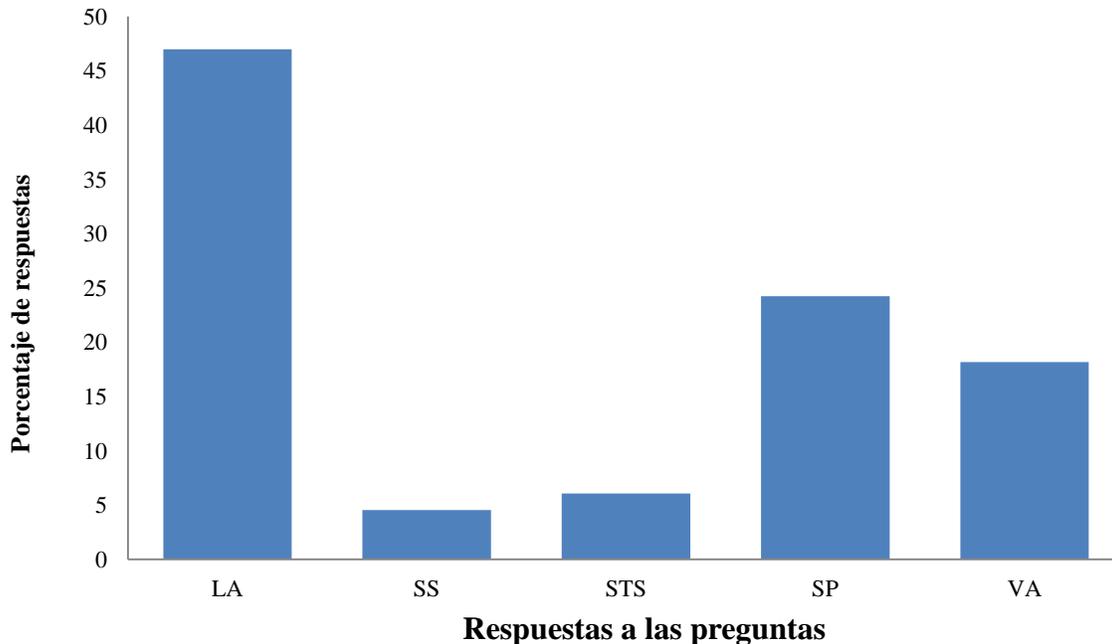


Figura 18. Porcentaje de funcionarios según cantidad de sesiones de actividad física realizadas durante el tiempo de duración del estudio

En la figura 18, se muestra el porcentaje de usuarios según las sesiones de actividad física en las que participaron durante la ejecución del estudio. Un 32% de los participantes realizó menos de 10 sesiones de actividad física, mientras que un 15.6% de la población realizó entre a 11 a 30 sesiones de actividad física. Por otra parte un 52.4% no realizó actividad física. Un 84.4% del total de participantes realizó 10 sesiones o menos, incluso no realizaron sesiones de actividad física.

Opinión de los funcionarios respecto a las sesiones de actividad física.



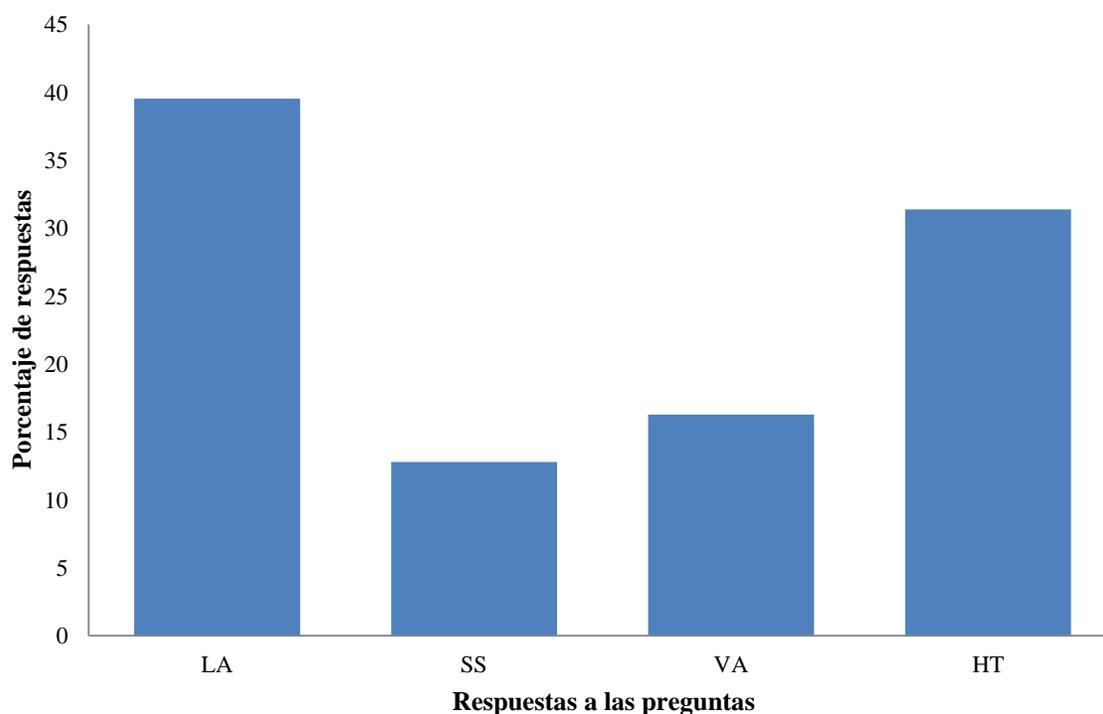
Simbología:

LA: lugar debe ser adecuado. SS: más sesiones por semana. STS: realizar las sesiones en todas las sedes. SP: seguimiento personal. VA: variedad de actividades

Figura 19. Sugerencias con respecto a las sesiones de actividad física de los funcionarios participantes, que reportaron no haber realizado ninguna sesión de actividad física

En la figura 19 se presenta las respuestas correspondientes a las sugerencias de los usuarios que no realizaron ninguna sesión de actividad física y que correspondió a 196 personas. Un 46.97% de los participantes reportó que el lugar donde se realizan los ejercicios debe ser adecuado para este fin; un 24.24% mencionó que debe haber mayor seguimiento por parte de la coordinación del proyecto y un 18.18% reportó que debe haber mayor variedad de actividades. Con respecto a realizar más sesiones de ejercicio por semana, un 4.55% mencionó que es necesario. Para finalizar, un 6.06% reportó la necesidad de realizar las sesiones de actividad física en todas las sedes. Ningún sujeto eligió la opción de que *las*

actividades no se realizaran después de la jornada laboral, que también estaba entre las posibles respuestas al presente planteamiento.

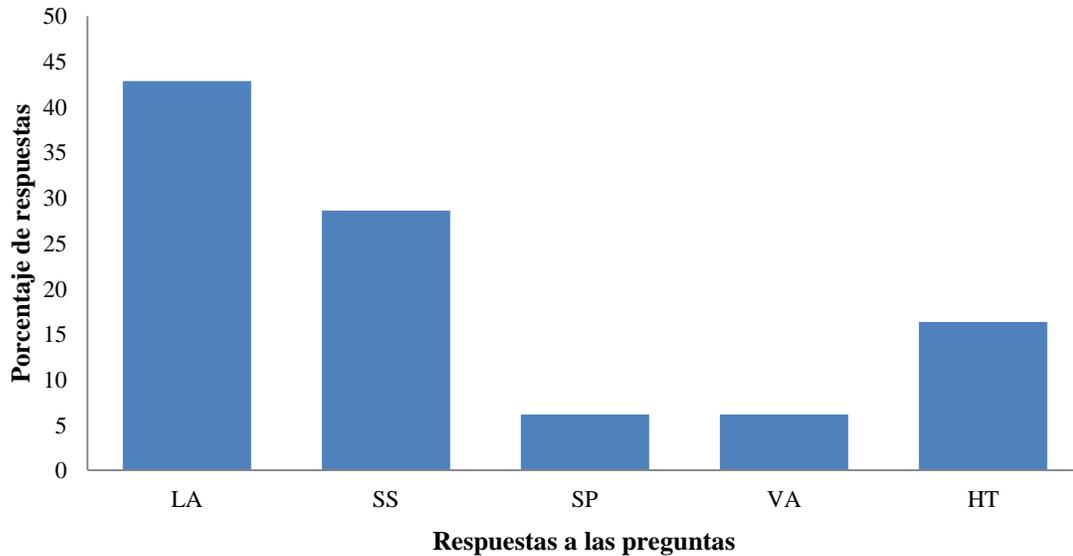


Simbología:

LA: lugar debe ser adecuado. SS: más sesiones por semana. VA: variedad de actividades . HT: no actividades después de la jornada laboral

Figura 20. Sugerencias con respecto a las sesiones de actividad física de los funcionarios, que reportaron haber realizado entre 1 a 10 sesiones de actividad física

En la figura 20 se muestra las respuestas correspondientes a las sugerencias de los usuarios que realizaron entre 1 a 10 sesiones de actividad física y que correspondió a 119 personas. Un 39.53% de los usuarios reportó que el lugar donde se realizan los ejercicios debe ser adecuado para este fin. Asimismo un 12.79% mencionó que deben de brindarse más sesiones de actividad física por semana. Con respecto a la opción de respuesta que corresponde a *debe brindarse mayor variedad en las actividades*, un 16.28% mencionó que eso era necesario y finalmente un 31.39% mencionó que el horario para realizar las actividades no debería ser después de la jornada laboral. Para las opciones de *realizar sesiones de actividad física en todas las sedes* y que *debe existir un mayor seguimiento de la coordinación del proyecto* se obtuvo un 0% de respuestas en ambos casos.



Simbología:

LA: lugar debe ser adecuado. SS: más sesiones por semana. SP: supervisión personal. VA: variedad de actividades. HT: no actividades después de la jornada laboral

Figura 21. Sugerencias con respecto a las sesiones de actividad física de los funcionarios, que reportaron haber realizado entre 11 a 30 sesiones de actividad física

En la figura 21 se exhibe las respuestas correspondientes a las sugerencias de los usuarios que realizaron entre 11 a 30 sesiones de actividad física y que correspondió a 58 personas. Un 42.86% de los usuarios reportó que el lugar donde se realizan los ejercicios debe ser adecuado para este fin; un 28.57% mencionaron que deben de brindarse más sesiones de actividad física por semana. Además la opción *mayor seguimiento de la coordinación del proyecto*, un 6.12% manifestó su importancia. Por otro lado, la opción que corresponde a que *debe brindarse mayor variedad en las actividades*, un 6.12% mencionó que era necesario y finalmente un 16.33% mencionan que el horario para realizar las actividades no debería ser después de la jornada laboral. Para la opción de realizar sesiones en todas las sedes, un 0% manifestó su necesidad.

En términos generales realizando un análisis de los resultados, se puede indicar que la población participante en cuanto a los niveles de algunos componentes de aptitud física se encuentran en clasificaciones que no favorecen la salud. Con respecto al índice de masa corporal, más del 60% de los funcionarios se encuentran distribuidos en categorías de sobrepeso, obesidad I y obesidad II; para la variable de riesgo cardiovascular según la circunferencia de la cintura se obtuvo que más del 50% de los funcionarios se agrupan entre las categorías de riesgo moderado, alto riesgo y muy alto riesgo; en el componente de porcentaje de grasa cerca de un 60% de la población presenta niveles en las categorías de regular y alto porcentaje de grasa; en la variable de flexibilidad más del 50% de la población evaluada presentó niveles en las clasificaciones de bajo y muy bajo; para la resistencia abdominal más del 50% presentó resultados ubicados en la clasificación de baja y muy baja.

En cuanto a los resultados obtenidos después del programa de intervención, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en ninguna de las variables evaluadas, excepto en la de porcentaje de grasa y consumo de oxígeno entre hombres y mujeres.

En cuanto a la percepción de los participantes del programa como principales elementos a destacar, se podría indicar que la respuesta que brindan los sujetos con mayor frecuencia es que el lugar en donde se realizan los ejercicios debería ser adecuado para este fin, esta respuesta se presentó con un 46.97% en el grupo que no realizó ninguna sesión de actividad física, en segundo lugar estuvo el grupo que realizó de 11 a más de 30 sesiones de actividad física con un 42.86%, por último, el grupo que realizó entre 1 a 10 sesiones de actividad física reportó un 39.53%.

Para los grupos que si realizaron las sesiones de actividad física la respuesta que menciona que las actividades no deberían ser después del horario de trabajo en el grupo de 1 a 10 sesiones ocupa un 31.39%, por otra parte en el grupo de 11 a más de 30 sesiones de actividad física ocupa un 16.33%. Para la respuesta que indica la necesidad de más sesiones de actividad física por semana, el grupo que menciona mayor porcentaje es el grupo de 1 a 10 sesiones de actividad física con un 31.39%, por otra parte el grupo que no realizó

sesiones de actividad física la respuesta ocupó un 18.18%, para finalizar, el grupo de 11 a más de 30 sesiones registro un 16.33% en sus respuestas.

La participación en las sesiones de actividad física programadas dentro de la intervención fue realmente escasa, por ejemplo la población que reporta haber realizado de 11 a 30 sesiones de un total de 48 sesiones es únicamente un 15.6% de la población, mientras que un 84.4% del total de la población reportó haber realizado 10 sesiones o menos, incluso no haber realizado ninguna actividad.

Capítulo V DISCUSIÓN

Las variables estudiadas en la presente investigación relacionada con la aptitud física, fueron la presión arterial, índice de masa corporal, porcentaje de grasa, flexibilidad, capacidad aeróbica y resistencia abdominal. Los resultados encontrados en la primera evaluación o en la evaluación pre-tratamiento en los componentes de la aptitud física concuerdan con el de algunas investigaciones realizadas en Costa Rica y en algunos países de Latinoamérica.

En primer lugar, con respecto a la variable de índice de masa corporal evaluada en el presente estudio, algunas investigaciones realizadas en distintas empresas con funcionarios (Rodríguez, 2006 y Castellón, 2011), encontraron valores similares de la clasificación de IMC normal en la población evaluada, en promedio un 32% de los participantes; así mismo otros autores (Rosas, Lama, Llanos y Dunstan, 2002; Umaña y Machado, 2005; Díaz, 2007 y Carrasco, 2010), reportan datos similares en las clasificaciones de sobre peso de los sujetos evaluados, valores que rondan el 44% de los evaluados. Para la condición de obesidad I, obesidad II y obesidad III otras investigaciones (Fagalde, Del Solar, Guerrero y Atalah, 2005 y Ángel y Roa, 2010), encontraron cerca de un 24% en los funcionarios, estos niveles de exceso de peso, los cuales según los estándares de clasificación se presentan como riesgosos para la salud de los funcionarios.

Por otra parte, cifras obtenidas durante la Encuesta Nacional de Nutrición en Costa Rica (2008-2009), presenta datos similares a los obtenidos, en donde los hombres entre el rango de edad de 19 a 24 años presentan un 62.4% de sobre peso y obesidad; mientras que las mujeres con un rango de edad de 20 a 44 años presentan un 59.7% de sobre peso y obesidad.

En cuanto a la variable de presión arterial, los resultados encontrados en el presente estudio, concuerdan los encontrados en investigaciones similares en el campo laboral (Villarreal, 2003; Umaña y Machado, 2005; Díaz, 2007; Dueñas et al. 2008; Gutiérrez, 2008, Arce y Monge, 2009 y Ángel y Roa, 2010), los cuales concuerdan con una prevalencia cercana al 12% de pre-hipertensión y al 13.5% de hipertensión arterial. Cifras que llaman la atención,

pues los valores elevados por arriba de lo considerado como normal según las tablas de calificación internacionales en la presión arterial son considerados como un importante factor de riesgo para padecer enfermedades del sistema circulatorio (Lawes et al. 2006; Macdonald et al. 2007 y Paragano et al. 2009).

Para la variable de porcentaje de grasa, se encontraron algunos estudios realizados en ambientes laborales (Rullan et al, 2008 y García et al. 2011), los cuales coinciden con los valores encontrados en el presente estudio, en donde se establece el valor promedio de porcentaje de grasa en un 28%. Así mismo Arcay y Molina (2002), encontraron en su estudio que cerca de un 60% de la población estudiada presenta valores de porcentaje de grasa por encima de lo recomendado o bien en valores no saludables, según los estándares internacionales.

En cuanto a la capacidad aeróbica o bien VO₂Máx, expresada en ml/min/kg, en el presente estudio se obtuvo un valor promedio de 43.52 ml/min/kg en los funcionarios evaluados. Datos similares encontraron Lagos y Apud (2011), en una investigación para determinar los valores de aptitud física de 917 empleados forestales en Chile, en donde el valor promedio del consumo de oxígeno fue de 45.37 ml/min/kg.

El valor promedio encontrado en la variable de capacidad aeróbica en el presente se considera como un valor moderado (ACSM, 2006), sin embargo cerca de un 56.4% de los funcionarios participantes en la evaluación de consumo de oxígeno no pudieron finalizar la prueba por tener un bajo nivel físico y presentar diferentes molestias como dolor muscular y mareos.

Para la cualidad de flexibilidad, evaluada por medio del protocolo de Sit and Reach modificado, los resultados encontrados en el presente estudio concuerdan con los encontrados por Gómez (2004), en donde cerca del 52% de los funcionarios presentan una condición de baja flexibilidad. En la población laboral que generalmente se dedica a labores de oficina, en donde gran parte de la jornada laboral permanece sentada, el componente de flexibilidad es de suma importancia para prevenir lesiones y molestias a nivel postural (La Dou, 1990; López, 2001^a; Castro, 2002 y Soares, 2005).

Con respecto a los efectos que produjeron los 6 meses de actividad física en las distintas variables llámense de la aptitud física (IMC, presión arterial, flexibilidad, porcentaje de grasa, consumo de oxígeno y resistencia abdominal) o de estadios de cambio (3333), únicamente se encontraron diferencias significativa en las variables de consumo de oxígeno y porcentaje de grasa en el análisis en el que se compararon hombres y mujeres en donde en el consumo de oxígeno un 36% de los hombres mejoró o se mantuvo en un buen estado, mientras que un 13% de las mujeres mejoro o se mantuvo en un buen estado, para una significancia de (0.003). Con respecto a esta diferencia en el comportamiento del consumo de oxígeno, Ortega et al. (2008), sugieren que esta diferencia entre sexos podría estar relacionada con que las mujeres tienen mayor grasa corporal y menores niveles de hemoglobina, siendo esta última la encargada de transportar las moléculas de oxígeno.

La posible diferencia entre hombres y mujeres en la respuesta cardiovascular al ejercicio puede estar relacionada con el menor tamaño del corazón y en especial del ventrículo izquierdo por parte de la mujer y por ende del menor volumen sistólico (Isidro, Heredia, Pinsach y Costa, 2007).

Con la reducción del volumen sistólico, se reduce también el gasto cardiaco, el gasto cardiaco está formado por la frecuencia cardiaca y el volumen sistólico; en relación con lo anterior el consumo de oxígeno es el producto del gasto cardiaco y la diferencia arteriovenosa, ante una disminución de los valores del volumen sistólico, es probable que el resultado final del consumo máximo de oxígeno también se reduzca.

Para la variable de porcentaje de grasa, los hombres que mejoraron o se mantuvieron en buen estado fue de 59%, por otra parte las mujeres que mejoraron o mantuvieron un buen estado fue de 29%, para una significancia de (0.002). Con relación a un mayor cambio en el porcentaje de grasa por parte de los hombres que en las mujeres, una investigación realizada por Goodpaster et al. (1999), en donde participaron 32 sujetos sedentarios 17 mujeres y 15 hombres, en un programa para la reducción de grasa durante 4 meses, los hombres mostraron significativamente ($p < 0.05$) un cambio en el porcentaje de grasa total con respecto a las mujeres, variando de 31.7% a 24.2% (7.5%) mientras las mujeres variaron de 43.0% a 37.1% (5.9%). En este mismo estudio con respecto a la cantidad de grasa libre en el cuerpo, los hombres también obtuvieron un cambio estadísticamente

significativo ($p < 0.05$) con respecto al de las mujeres, obteniendo un cambio de 4.6 kg y las mujeres un cambio de 2.1 kg.

Otro estudio similar realizado por Christiansen et al. (2009), el que trabajaron con un grupo de 75 sujetos obesos durante 12 semanas en un programa para la reducción de peso, hallaron diferencias significativas ($P < 0.001$) en los valores de porcentaje de grasa evaluados en centímetros cúbicos, en donde los hombres redujeron 3.846 gramos y las mujeres 2.268 gramos.

Una investigación realizada por Volpe, Kobusingye, Bailur y Stanek (2008), en la que participaron 90 sujetos en un programa para la reducción de peso, se encontró que después de 12 meses las mujeres aumentaron 0.1% en el porcentaje de grasa, mientras que los hombres redujeron 1.4% en la misma variable. En la misma línea de investigación Maffiuletti et al. (2005), en una investigación en la que participaron 64 sujetos, durante un período de un año, se produjeron diferencias significativas ($p < 0.001$), en cuanto al porcentaje de grasa que redujeron los hombres con respecto a las mujeres.

Algunos autores (Zurita, 2009; León, 2000) mencionan que la mujer tiende a acumular más tejido adiposo que el hombre, esto debido a la producción de estrógenos, lo que podría ocasionar que tienda a perder menos cantidad de grasa que los hombres; también mencionan que del total de la grasa del organismo, la grasa esencial que requiere la mujer es mayor que la del hombre, 40% vs 20% respectivamente.

Para el resto de variables no se encontraron cambios significativos en los grupos que realizaron las sesiones de actividad física, independientemente de la cantidad de sesiones realizadas. Existen elementos importantes a considerar, los cuales se presentan como posibles causas de que las actividades que se realizaron dentro de la intervención, llámense charlas y sesiones de actividad física, no causaran efectos en las diferentes variables. El principal elemento a tomar en cuenta es la asistencia de los sujetos a las sesiones de actividad física, en donde se tiene que del total de la población que participó en el proyecto, únicamente un 15.6% reportó haber realizado entre 11 a 30 sesiones de las posibles 52 sesiones que comprendían los 6 meses de intervención, en términos porcentuales este 15.6% de sujetos realizaron entre 11 a 30 sesiones, participaron únicamente entre un 21% y

un 28% del total de las sesiones de actividad física. Además cerca del 84% de la población o no realizó ninguna sesión o realizó menos de 10 sesiones de actividad física.

El comportamiento de los participantes con respecto a la asistencia, se podría relacionar con algunas de las sugerencias que manifestaron los mismos después de la realización del programa. Dentro de las sugerencias que ocupan los primeros lugares son por ejemplo: que las actividades físicas debieron de desarrollarse en un lugar adecuado, también que no debieron implementarse después de la jornada laboral por la falta de tiempo para asistir, otra de las sugerencias menciona que debieron haberse ofrecido mayor cantidad de sesiones. Algunas de estas sugerencias coinciden con los elementos definidos como barreras para la realización de actividad física, en donde se dice que una barrera es un bloqueo que antecede la adopción de una determinada conducta, pueden ser real o imaginario (Castaño y Londoño, 2011).

En ese sentido, elementos considerados como barreras son relacionados por la literatura como causantes de la falta de realización de actividad física por parte de las personas, así por ejemplo diversos estudios (Neumark, Story, Hannan, Tharp, & Rex, 2003; Kimm et al., 2006; Springer, Kelder, & Hoelscher, 2006; Rodríguez, Boned y Garrido, 2009), mencionan a la falta de tiempo como principal barrera para realizar actividad física.

Cabe acotar que este factor de limitación de tiempo, manifestado por los participantes, no es un factor que pudiera ser controlable por parte de la coordinación del programa de actividad física, dado que pese a que se contaba con el permiso de las autoridades de la Institución para aplicar el programa con sus funcionarios y funcionarias, no se cedió tiempo dentro de la jornada laboral para esta actividad, sino que cada funcionario (a) que deseaba participar, debía disponer de su tiempo fuera del horario laboral para poder realizarlo. Por lo tanto de acuerdo a lo que se ha discutido previamente este factor fue muy importante para desestimular la participación potencial de muchos funcionarios (as). Entonces, resulta evidente que un programa de actividad física para un entorno laboral determinado, difícilmente puede ser exitoso, si no logra insertarse dentro de espacios de tiempo libre dentro de la misma jornada laboral, no constituyendo el programa un secuestro de tiempo libre fuera del trabajo.

Continuando con el aspecto de la falta de tiempo para que los funcionarios puedan realizar actividad física dentro de la empresa, Valencia (2010), desarrolló una investigación en la cual se determinó nivel, conocimientos, actitud y barreras hacia la actividad física de los 35 empleados de oficina, bodegaje y transporte de una entidad que suministra insumos hospitalarios; posterior a la realización de la investigación se encontró que el 68.5% de los funcionarios manifiesta que la falta de tiempo es una barrera para la realización de actividad física.

Siguiendo en la línea de la determinación de barreras, Arango, Patiño, Quintero y Arenas (2011), mediante el desarrollo de una investigación la cual buscaba evaluar el nivel de actividad física y barreras, en la población urbana entre 25 y 50 años de edad del municipio de Santa Rosa de Osos, Antioquia, Colombia; determinaron que el 46.2% de los sujetos mencionó que la falta de tiempo es la principal barrera para la no realización de actividad física. De igual forma Mantilla (2006), en una investigación realizada en Colombia con 461 sujetos, encontró como principales barreras la falta de tiempo 40.4% y la falta de voluntad para realizar ejercicio con un 41.1%.

Relacionado con el tema de las barreras, otro de los elementos mencionados por la población participante fue que las actividades se deberían de desarrollar en un lugar o una instalación adecuada. Diversos estudios mencionan este elemento como una barrera que se presenta en este tipo de intervenciones (Akland et al, 2006; Castaño y Londoño, 2011; Tzarimas et al, 2012).

Esta barrera hace referencia a lugares que no cumplan con las condiciones apropiadas para desarrollar las sesiones de actividad física. En el caso del presente estudio, en algunos casos y de manera verbal se comunicó a la coordinación del proyecto por parte de los participantes que en los lugares en que realizaban las sesiones había presencia de suciedad (polvo, objetos de bodega, etc.), aceite en el piso (parqueos bajo techo), exceso de viento y que no habían lugares apropiados para que las personas después de las sesiones se cambiaran y se bañaran. Estos elementos que se presentaron, al igual que la falta de tiempo por parte de los funcionarios para asistir a las sesiones de actividad física estaban fuera del control por parte de la coordinación del proyecto.

Con respecto a los resultados obtenidos en los componentes de la aptitud física, literatura relacionada con la prescripción de ejercicio, la cual se menciona posteriormente, indica que para obtener beneficios o cambios en las variables de la composición corporal, así como de la aptitud física para la salud, se deben de cumplir con parámetros en el tema de cómo se realizan las actividades y qué cantidad de sesiones son necesarias para que estos cambios se produzcan.

Algunos documentos que mencionan los parámetros para la realización de la actividad física son los que se encuentran en las Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud de la OMS (2010), en el cual menciona que para la población con edades de 18 a 64 años deben acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física moderada, o bien 75 minutos de actividad aeróbica vigorosa. Para obtener los mejores beneficios se debe de aumentar hasta 300 minutos semanales de actividad aeróbica moderada o bien 150 de actividad aeróbica vigorosa.

A su vez el Colegio Americano de Medicina Deportiva, (ACSM) (2011), recomienda parámetros similares en donde deben de realizarse 5 o más días por semana de ejercicio moderado, o bien 3 días por semana de ejercicio vigoroso; también se pueden combinar igual o más de 3 a 5 días por semana. En cuanto a la duración debe ser de 30 a 60 minutos de ejercicio moderado cada sesión, o bien de 20 a 60 minutos de ejercicio vigoroso.

Dentro de las intervenciones en el ámbito de la salud que han utilizado estrategias similares como la actividad física y los talleres que reportan beneficios, se han cumplido con parámetros de número de sesiones y tiempo de la intervención, como lo mencionan Dunn, Kampert, Blair, Marcus y Kohl (2005), quienes implementaron una intervención Estructurada para Aumentar la Actividad Física y la Capacidad Cardiorrespiratoria, en la que los participantes realizaron las actividades con una frecuencia de 3 veces por semana, esta intervención produjo efectos significativos en componentes como la capacidad cardiorrespiratoria y en valores de la presión arterial.

Otra investigación relacionada con la promoción de actividad física y charlas de nutrición es la realizada por Rullan et al. (2008), los cuales aplicaron un programa para impactar en el estado de salud de 154 empleados de una Corporación, la intervención consistió en 6

meses con una frecuencia de 2 sesiones semanales, al finalizar se encontraron diferencias significativas en componentes tales como peso, índice de masa corporal, % de grasa, circunferencia de cintura y cadera, presión arterial diastólica, colesterol HDL y triglicéridos.

En Colombia, Sánchez et al. (2011) en una intervención que evaluaba el impacto de un programa de promoción de actividad física en 15 mujeres trabajadoras de dos empresas de Bogotá, recibieron un tratamiento por un período de 3 meses y realizaban 60 minutos diarios de actividad física, al finalizar la investigación se obtuvieron resultados significativos en los componentes de índice de masa corporal, resistencia abdominal y porcentaje de grasa.

Otra investigación realizada por De Miguel et al. (2011), para verificar el efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar de 92 trabajadores, se realizó un promedio de 3 sesiones de 40 minutos por semana durante 12 meses, sin embargo hubo un control a los 6 meses. En este control a los 6 meses se evidenciaron resultados positivos y con diferencias significativas para los componentes de índice de masa corporal, peso, porcentaje de grasa y consumo de oxígeno.

Curiacos y Curiacos (2008), en una intervención que consistía en impartir actividades de gimnasia laboral para un grupo de 30 funcionarios de una industria de Piracicaba en el Estado de São Paulo, las actividades se desarrollaron durante un periodo de 3 meses con una frecuencia de sesiones de 5 por semana. Las actividades que se desarrollaron fueron ejercicios de calentamiento, estiramiento, masajes y relajación. Al final de la intervención se encontraron efectos positivos en las variables de estado de salud general, vitalidad, y elementos emocionales.

Las investigaciones mencionadas anteriormente, hacen referencia a elementos a tomar en consideración en cuanto a la dosificación y a la importancia de cumplir con las recomendaciones en cuanto a sesiones de actividad física por semana y tipo de actividad que se desarrolle para obtener resultados favorables en los diferentes componentes de la aptitud física.

Capítulo VI CONCLUSIONES

- 1) De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que el perfil de salud física de los funcionarios (as) participantes era bajo o no saludable. De las ocho variables evaluadas, seis de ellas presentan porcentajes por arriba del 50% en los valores no saludables de acuerdo a las recomendaciones internacionales. Hubo un predominio de casos que se catalogaban como no saludables, los cuales se presentan a continuación: índice de masa corporal (66.6% no saludable), porcentaje de grasa (61.2% no saludable), flexibilidad (53% no saludable), capacidad aeróbica (72.6% no saludable), resistencia abdominal (69% no saludable).

Así mismo, se determinó que el riesgo de enfermedad cardíaca según el IMC y la circunferencia de cintura, un 56% presenta riesgo elevado según estas dos variables para padecer enfermedad cardíaca.

- 2) No se encontró efectos positivos y significativos que se pudieran atribuir a la participación en el programa, en ninguna de las 8 variables estudiadas (flexibilidad, capacidad cardiorrespiratoria, resistencia abdominal, presión arterial, porcentaje de grasa, índice de masa corporal y riesgo de enfermedad cardiovascular). Uno de los factores que puede explicar estos resultados es la poca adherencia a las sesiones de actividad física (un 52.4% de la muestra de funcionarios y funcionarias que se incluyó dentro del estudio y que correspondía a 374 personas, no participó en ninguna de las sesiones), la cual a su vez, se podría explicar por barreras que se encuentran en el entorno laboral, además de algunas limitantes de tipo personal y algunas características del programa que no lograron impactar suficientemente la motivación de los funcionarios (as).
- 3) Los procesos relacionados con los estadios de cambio de conducta con respecto a la actividad física, no presentaron cambios significativos que se pudieran atribuir a la participación en el programa.

- 4) Con respecto a la opinión de los funcionarios (as) del proyecto, se presentó un elemento común en las respuestas brindadas, el cual hace referencia a elementos negativos que se presentaron durante la realización del proyecto tales como que los lugares para realizar las sesiones no eran apropiados, el horario de las sesiones era inapropiado y que se debieron haber brindado más sesiones, entre otras. Para observar la cantidad de respuestas brindadas se procedió a dividir a los funcionarios según la cantidad de sesiones realizadas por los mismos. Para los que no realizaron ninguna sesión; los que realizaron entre 1 a 10 y los que realizaron entre 11 a 30 sesiones la principal respuesta fue que el lugar era inapropiado para realizar actividad física con porcentajes de 46.97%, 39.53% y 42.86% respectivamente. Por otra parte la respuesta de que el horario de las sesiones de actividad física deberían ser dentro de la jornada laboral. Las respuestas brindadas por los funcionarios (as) son elementos importantes a considerar como barreras o facilitadores para disminuir la motivación y por ende la asistencia y la permanencia dentro del programa, reflejado lo anterior en la escasa participación por parte de la muestra de funcionarios.

Capítulo VII

RECOMENDACIONES

- 1) Con respecto al tipo de charlas y talleres, se deben implementar bajo metodologías diferentes en sentido de buscar mayormente la incorporación de los funcionarios como participantes directos del proceso de mejoramiento de su salud. Si se plantea una intervención similar a esta, con un tiempo de duración de aproximadamente 6 meses, deben existir por lo menos 6 charlas durante el proceso, estas charlas deben ser pieza fundamental para contribuir con el proceso educativo y cambio de conductas en los funcionarios, desarrolladas por medio de metodologías en donde el funcionario por medio las vivencias, experiencias y conocimientos se permita un abordaje que impacte en los estilos de vida de los participantes.

- 2) En cuanto a los espacios que se disponen para realizar ya sea las charlas o bien las sesiones de actividad física deben contar con los requisitos mínimos para realizar la actividad, principalmente por dos razones fundamentales, la primera es que deben crear en los funcionarios cierta motivación pues deben causar en ellos algún estímulo positivo que refleje de que algo diferente está sucediendo en su lugar de trabajo, de que simplemente no es algo más de la rutina laboral de todos los días; la segunda razón es que deben de cumplir los requerimientos mínimos de ventilación, superficie adecuada para las actividades, alejados del polvo, viento, olores desagradables, que brinde posibilidades de que los participantes puedan realizar la totalidad de actividades planteadas durante una sesión de actividad física sin el riesgo de chocar con algún compañero, de tropezarse con algún artículo fuera de lugar o de ser movilizados porque el lugar donde realizan las actividades es un parqueo de la institución.

- 3) Se habla del seguimiento a los funcionarios como elemento medular dentro del proceso de modificación de conducta y mejoramiento de la salud. Las personas que inician con un proceso como el que se llevó a cabo en esta intervención, requieren del seguimiento, del respaldo y del control para que se sientan acuerpadas, miembros de un grupo, con objetivos compartidos, deben de percibir que hay una

organización detrás de ellos que vela por su bienestar, lo anterior con el fin de obtener una adherencia significativa y duradera. Este seguimiento podría llevarse a cabo mediante controles por medio de cada departamento dentro de la institución, este control que se menciona se desarrollaría mediante algunas ideas como los listados de las personas involucradas en el proyecto, llamadas telefónicas, mediante la premiación a los que acumulen mayor cantidad de asistencia, entrega de información relacionada con los estilos de vida saludables por medio de brochures-correos electrónicos-panfletos, entre otros.

- 4) Lo ideal es que existieran diferentes tipos de materiales para el desarrollo de las sesiones de actividad física. Estos materiales son comprendidos desde un equipo de sonido (parlantes, grabadora, entre otros) que cumpla con los requerimientos básicos de volumen y ecualización para garantizar el adecuado desarrollo de la sesión, llámese esta de baile-aeróbicos-pilates-taebo entre otras. Además de lo relacionado al sonido, también deben existir colchonetas para la realización de diferentes trabajos de flexibilidad y fortalecimiento de diferentes zonas musculares. También es recomendable que existan otro tipo de materiales además de los mencionados anteriormente tales como ligas de resistencia, balones medicinales, mancuernas, barras de peso entre otras. La existencia de materiales dentro de la sesión de actividad física juega dos roles fundamentales dentro de la promoción de estilos saludables de vida; el primero es que brinda variedad dentro de las actividades que se desarrollan, ampliando los objetivos que se podrían abarcar a nivel físico en los usuarios. El segundo es que se mantendría a los usuarios motivados, pues la utilización de diferentes objetos evita la monotonía que ya de todos modos se sufre dentro del ambiente laboral.
- 5) Existe también un elemento sumamente importante que es el compromiso del funcionario para con el proyecto que se desarrolla, máxime si se trata de una entidad de orden público ya que los recursos provienen del Estado. Primeramente el tema del compromiso del funcionario para con la intervención conlleva un sentido de responsabilidad en el, para la participación de manera activa en las diferentes actividades que se implementan dentro de la institución. Este sentido de

responsabilidad será un elemento que influya positivamente en la constancia y así mismo en la responsabilidad de cada individuo con su salud y sus conductas.

- 6) Con respecto a los horarios en los que se desarrollen las sesiones de actividad física deberían ser en medio de la jornada laboral, no dentro de los horarios, pero si haciendo un espacio ya sea en horas de la mañana o bien al medio día. El tiempo que utiliza el funcionario para realizar las actividades este lo repondrá ya sea al inicio o al final la jornada laboral. Por la experiencia en este tipo de intervención, los funcionarios manifiestan un mayor nivel de cansancio físico y mental al finalizar la jornada laboral que en horarios matutinos o bien al medio día.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A., Escalona, M., Maíz, A., Pollak, F. y Leighton, F. (2002). Determinación del índice de resistencia insulínica mediante HOMA en una población de la Región Metropolitana de Chile. *Revista Médica de Chile*, 130(11), 1227-1231. doi: 10.4067/S0034-98872002001100004
- Ackland, T., Braham, R., Bussau, V., Smith, K., Grove, R. & Dawson, B. (2005). *Workplace Health and Physical Activity Program Review – Report*. Tomado del sitio web de Government of Western Australia. Recuperado de http://www.dsr.wa.gov.au/assets/files/Healthy_Active%20Workplaces/review%20of%20workplace%20health%20program.pdf
- Ahasan, R. (2002). Human adaptation to shift work in improving health, safety and productivity some recommendations. *Work Study: A Journal of Productivity Science*, 51(1), 9-16. Recuperado de <http://www.scribd.com/doc/67565471/Human-Adaptation>
- Alegría, E., Castellano, J. y Alegría, A. (2008). Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Revista Española de Cardiología*, 61(7), 752-764. Recuperado de <http://www.revespcardiol.org/es/obesidad-sindrome-metabolico-diabetesimplicaciones/articulo/13123996/>
- Alter, M. (1992). *Los estiramientos*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo
- Amador, L. y Legorreta, J. (2005). Distribución de grasa corporal en diabéticos tipo 2. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 43(3), 199-204. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2005/im053c.pdf>
- American College of Sports Medicine. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. Position stand. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213febf.
- American College of Sports Medicine. (2006). *Guidelines for exercise testing and prescription*. (6^{ta} ed). Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, United States
- Angel, E. y Roa, A. (2010). Estimación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una empresa minera. *Revista Chilena de Salud Pública*, 14(2), 488-511. Recuperado de <http://www.revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/viewFile/18139/18957>

- Arango, E., Patiño, F., Quintero, M. y Arenas, M. (2011). Levels of physical activity, barriers, and stage of change in an urban population from a municipality in Colombia. *Colombia Médica*, 42(3), 325-361. Recuperado de <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/882>
- Arcay, R. (2002). Estilo de vida asociado al ausentismo laboral en trabajadores universitarios. V Congreso Internacional de Investigación y Perfeccionamiento en Ciencias de la Actividad Física y Salud. Universidad de Tarapacá, Árica, Chile.
- Arteaga, A. (2009). Nuevos indicadores de riesgo cardiovascular. *Revista Chilena de Cardiología*, 28(4), 381-384. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-85602009000300007&script=sci_arttext
- Atalah, E. (2012). Epidemiología de la obesidad en Chile. *Revista Médica de Clínica Las Condes*, 23(2), 117-123. Recuperado de http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/2%20marzo/Dr_Atala-3.pdf
- Balady, G. (2002). Survival of the fittest-more evidence. *New England Journal of Medicine*. 346(11), 852-854. Recuperado de <http://www.cardiology.org/recentpapers/edit.pdf>
- Barquero, J., Madrigal, M., Varela, R. y Sandoval, S. (2005). Análisis de un proyecto experimental de salud laboral para funcionarios de la Cooperativa Autogestionaria para la Salud Integral Clínica Lic. Rodrigo Fournier Guevara. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 14(27), 1409-1429. Recuperado http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S140914292005000200002&script=sci_arttext
- Barreto, S., Azeredo, V., Oliveira, J., Guerra, H., Guatimosim, P. & Furtado, M. (2001). Hypertension and clustering of cardiovascular risk factors in a community in southeast Brazil - The bambuí health and ageing study. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 77(6), 576-581. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2001001200008
- Barrios, S. y Paravic, T. (2006). Promoción de la salud y un entorno laboral saludable. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14(1), 136-141. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010411692006000100019
- Bieber, E. & Barnes, R. (2001). Breast cancer and HRT what are the data?. *International Journal of Fertility and Women's Medicine*, 46(2), 73-78. Recuperado de <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=13479462>
- Blair S, Cheng, Y. & Holder, J. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits. *Medicine Science and Sports Exercise*, 33(6), 379-399. Recuperado de http://journals.lww.com/acsm-msse/Abstract/2001/06001/Is_physical_activity_or_physical_fitness_more.7.aspx

- Blair, S. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of de 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 1-2. Recuperado de <http://bjsm.bmj.com/content/43/1/1.full.pdf+html>
- Bolaños, A. y Elizondo, N. (2004). Efecto de una jornada de actividades físico recreativas sobre los estados anímicos y el bienestar laboral en trabajadores de una empresa de telecomunicaciones. Tesis de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Salud. Escuela Ciencias del Deporte, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Bull, F., Armstrong, T., Dixon, T., Ham, S., Neiman, A. & Pratt, M. (2004). Physical inactivity, comparative quantification of health risks. World Health Organization. Geneva. Volume 1, Chapter 10.
- Cabrera, G. (2000). El modelo transteorético del comportamiento en salud. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Publica*, 18(2), 129-138. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=12018210>
- Cabrera, G., Gómez, L. y Mateus, C. (2004). Actividad física y etapas de cambio comportamental en Bogotá. *Revista Colombia Médica*, 35(2), 82-86. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=28335206>
- Cadiermo, O. (2001). Pruebas para controlar el desarrollo de la fuerza muscular sin sobrecargas. *Revista Digital. Buenos Aires*, 6(33). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd33/fuerza.htm>
- Calfas, H., Long, B., Sallis, J., Wooten, W., Pratt, M. & Patrick, K. (1996). A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physic activity. *Preventive Medicine*. 25(3), 225-233 Recuperado de http://www.rafapana.org/cursos_agitamundo/archivos/090513_archivo01.pdf
- Calvo, J., Schweiger, I., Mozas, O. y Hernández, J. (2011). Efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 589-604. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/pub/revpsidep/19885636v20n2/19885636v20n2p589.pdf>
- Cardinal, B., Engels, H. & Zhu, W. (1998). Application of the transtheroretical model of behavior change to preadolescent's physical activity and exercise behavior. *Pediatric Exercise Science*. 10(1), 69-80. Recuperado de <http://health.oregonstate.edu/sites/default/files/people/vita-long/cv-cardinal-ong-2011-10-10.pdf>

- Carnethon, M., Gidding, S., Nehgme, R., Sidney, S., Jacobs, D. & Liu, K. (2003). Cardiorespiratory Fitness in Young Adulthood and the Development of Cardiovascular Disease Risk Factors. *The Journal of American Medical Association*, 290(23), 3092-3100. Recuperado de <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1108364#qundefined>
- Carrasco, B. (2010). Actividad física y su relación con los factores de riesgo cardiovascular de carteros chilenos. *Revista Chilena de Salud Pública*, 14(2), 488-511. Recuperado de <http://www.revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/viewFile/18139/18957>
- Carreras, G. y Ordoñez, J. (2007). Adolescencia, actividad física y factores metabólicos de riesgo cardiovascular. *Revista Española de Cardiología*, 60(6), 565-568. Recuperado de http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=131071111&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=132&accion=L&origen=cardio&web=http://www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v60n06a131071111pdf001.pdf
- Casajús, J., Leiva, M., Ferrando, J., Moreno, L., Aragones, M. y Ara, I. (2006). Relación entre la condición física cardiovascular y la distribución de grasa en niños y adolescentes. *Apunts Medicina de l'Esport*, 41(149), 7-14. Recuperado de http://www.apunts.org/apunts/ctl_servlet?_f=40&ident=13088971
- Castaño, M., Londoño, M. (2011). Niveles, barreras, conocimiento y actitud en la práctica de actividad física en administrativos de Audifarma Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias de la Salud, Programa Ciencias del Deporte y la Recreación. Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/2357/1/796077C346n.pdf>
- Castillo, J., Ortega, B. y Ruiz, J. (2005). La mejora de la forma física como terapia anti-envejecimiento. *Revista de Medicina Clínica*, 124(4), 146-155. Recuperado de http://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/documentacion/apuntes/25496/25496_7.pdf
- Castro, K. (2002). Efectos de un Programa de ejercicio no aeróbico sobre la fuerza abdominal y flexibilidad, el bienestar laboral y los índices de incapacidad ausentismo y productividad laboral de trabajadores (as) de maquila en la empresa Wrangler de Costa Rica durante el año 2001. Tesis de Maestría en Salud Integral y Movimiento Humano. Escuela Ciencias del Deporte, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Centelles, L., Lancés, L. y Roldan, J. (2005). La actividad física en la rehabilitación del paciente hipertenso. Propuesta de un sistema de ejercicios. *Revista Digital Buenos Aires*, 10(84). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd84/hiperten.htm>

- Chan, J., Stampfer, M., Rimm, E., Willett, W. & Colditz, G. (1994). Obesity, fat distribution and weight gains as risk factors for clinical diabetes in man. *Diabetes Care*, 17(9), 961-969. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/17/9/961.full.pdf>
- Chapman, L. (2003). Meta evaluation of worksite health promotion economic return studies. *The Art of Health Promotion*, 6(6), 1-16. Recuperado de http://dorncompanies.com/work_site_health_promotion_Evaluation.pdf
- Christiansen, T., Paulsen, S., Bruun, J., Overgaard, J., Ringgaard, S., Pedersen, S., Positano, V. & Richelsen, B. (2009). Comparable reduction of the visceral adipose tissue depot after a diet-induced weight loss with or without aerobic exercise in obese subjects: a 12-week randomized intervention study. *European Journal of Endocrinology*, 160(5), 759-767. Recuperado de <http://www.eje-online.org/content/160/5/759.full>
- Concepción, L., Martí, L., Aliaga, R., Delgado, F., Morillas, C. y Hernández, A. (2001) Estudio de la grasa abdominal mediante resonancia magnética: comparación con parámetros antropométricos y de riesgo cardiovascular. *Medicina Clínica*, 117(10), 366-369. Recuperado de <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/2/2v117n10a13019291pdf001.pdf>
- Curiacos, J. y Curiacos, E. (2008). Efectos de la gimnasia laboral en la calidad de vida de los trabajadores. *Revista Ciencia y Trabajo*, 10(29), 100-105. Recuperado de <http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/29/pagina%20100.pdf>
- Després, J. (2003). Tratamiento de la obesidad: necesidad de centrar la atención en los pacientes de alto riesgo caracterizados por la obesidad abdominal. *Cad. Saúde Pública*, 19(1), 7-19. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/csp/v19s1/a02v19s1.pdf>
- De Lucio, V y Gómez, P. (2004). Entrenamiento aeróbico: control del gasto calórico a través de la frecuencia cardiaca. *Revista Digital - Buenos Aires*, 10(69). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd69/aerob.htm>
- De Miguel, J., Schweiger, I., Mozas, O. y Hernández, J. (2011). Efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 589-604. Recuperado de <http://ddd.uab.cat/pub/revpsidep/19885636v20n2/19885636v20n2p589.pdf>
- De Pablos, P. y Martínez, F. (2007). Significado clínico de la obesidad abdominal. *Endocrinología y nutrición*, 54(5), 265-271. Recuperado de <http://www.seen.es/pdf/areas%20tematicas/obesidad/significado%20cl%C3%ADnic%20ob.abdominal.pdf>

- Díaz, N. (2002). Factores psicosociales y físicos que afectan el estado anímico de los empleados industriales. (Tesis inédita de maestría). Maestría en Ciencias del Movimiento Humano, Universidad de Costa Rica.
- Díaz, J., Muñoz, J. y Sierra, C. (2007). Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 9(1), 64-75. Recuperado de <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v9n1/v9n1a07.pdf>
- Dosman, F., Viviana, A., Trivino, F., Lisbeth, P., Uribe, Yeni L., Agredo, R., Jerez, A. y Ramírez, R. (2009). Asociación entre la aptitud física y los factores de riesgo de síndrome metabólico en trabajadores de una institución universitaria. *Revista Colombiana de Cardiología*, 16(4), 153-158. Recuperado de http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332009000400003&lng=es&nrm=
- Dueñas, A., Armas, N., de la Noval, R., Turcios, S., Milian, A. y Cabalé, M. (2008). Riesgo cardiovascular total en los trabajadores del Hotel Meliá Cohíba. *Revista Cubana de Endocrinología*, 19(2). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532008000100003&script=sci_arttext
- Dunn, A., Kampert, J., Blair, S., Marcus, B. y Kohl, H. (2005). Comparación de la intervención sobre el estilo de vida e intervenciones estructuradas para aumentar la actividad física y la capacidad cardiorrespiratoria. Un Estudio Randomizado. Recuperado de <http://g-se.com/es/salud-y-fitness/articulos/comparacion-de-la-intervencion-sobre-el-estilo-de-vida-e-intervenciones-estructuradas-para-aumentar-la-actividad-fisica-y-la-capacidad-cardiorrespiratoria.-un-estudio-randomizado-773>
- Elliu, L., Aparicio, D., Luti, Y., Acosta, L., Finol, F., Rojas, E., Toledo, A., Cabrera, M., Bermúdez, V. y Velasco, M. (2009). Actividad física y enfermedad cardiovascular. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 4(1), 2-17. Recuperado de http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1856-45502009000100002&lng=es&nrm=iso
- Fagalde, M., Del Solar, J., Guerrero, M. y Atalah, E. (2005). Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en funcionarios de una empresa de servicios financieros de la Región Metropolitana. *Revista Médica de Chile*, 133(8), 919-928. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0034-98872005000800008&script=sci_arttext
- Fiedler, E. y Gourzong, T. (2005). Epidemiología y patogenia de la hipertensión arterial esencial, rol de angiotensina II, óxido nítrico y endotelina. *Acta médica Costarricense*, 47(3), 109-117. Recuperado en http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S000160022005000300003&script=sci_arttext

- Flores, L. (2001). Clasificación de estudiantes universitarios bogotanos consumidores de alcohol en etapas conforme al modelo transteórico. *Revista Adicciones*, 13(2), 199-209. Recuperado de <http://www.adicciones.es/files/199-210%20Latinoamericana%202.pdf>
- Gálvez, A. (2010). Medición y evaluación de la condición física: batería de test Eurofit. *Revista Digital - Buenos Aires*, 14(141). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd141/bateria-de-test-eurofit.htm>
- García, J., Navarro, M. y Ruiz, J. (1996). Bases teóricas del Entrenamiento Deportivo. Editorial Gymnos Madrid, España.
- García, J., Navarro, J. y Ruiz, A. (1996). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física. Editorial Gymnos. Madrid.
- García, M., Calahorra, F., Torres, G. y Lara, A. (2010). Efectos de un programa de entrenamiento mixto sobre la condición física en mujeres jóvenes con sobrepeso. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 10(2), 11-16. Recuperado de <http://revistas.um.es/cpd/article/view/111211/105561>
- García, L., Ramos, D., Páez, D. y Pedroza, L. (2011). Impacto de un programa de promoción de actividad física en mujeres trabajadoras de dos empresas de Bogotá. *Revista Ciencias de la Salud*, 9(3), 237-249. Recuperado de <http://www.rafapana.org/attachments/article/86/Impacto-de-un-Modelo-de-Promocion-de-AF-en-trabajadoras.pdf>
- Garrido, R. (2005). Manual de Antropometría. Editorial Wanceulen, Editorial Deportiva, S.L. España.
- Giannopoulou, I., Ploutz, L., Carhart, R., Weinstock, R., Fernhall, B., Goulopoulou, S. & Kanaley, J. (2005). Exercise is required for visceral fat loss in postmenopausal women with type 2 diabetes. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 90(3), 1511-1518. Recuperado de <http://jcem.endojournals.org/content/90/3/1511.full.pdf>
- Goodpaster, B., David, E., Kelley, R., Wing, R., Meier, A. & Leland, F. (1999). Effects of weight loss on regional fat distribution and insulin sensitivity in obesity. *Diabetes*, 48(4), 839-847. Recuperado de <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/48/4/839.full.pdf>
- Goldgruber, J. & Ahrens, D. (2009). Effectiveness of workplace health promotion and primary prevention interventions: a review. *Journal of Public Health*, 18(1), 75-88. Recuperado de http://www.tara.tcd.ie/bitstream/2262/42073/1/PEER_stage2_10.1007%252Fs10389-009-0282-5.pdf

- Gómez, L. (2006). Efecto de la flexibilidad sobre la mecánica corporal durante el levantamiento manual de cargas, en trabajadores de una papelera ubicada en Cali, Colombia. *Revista Ciencia y trabajo*, 8(20), 87-94. Recuperado de <http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/20/pagina%2087.pdf>
- Greenlund, K., Croft, J. & Mensah, G. (2004). Prevalence of heart disease and stroke risk factors in persons with prehypertension in the United States Health. *Archives of Internal Medicine*, 164(19), 2113-2118. doi: 10.1001/archinte.164.19.2113.
- Gulati, M., Pandey, D., Arnsdorf, M., Lauderdale, D., Thisted, R., Wicklund, R., Arfan, J., Al-Hani, M. & Black, H. (2003). Exercise capacity and the risk of death in women: the St James Women Take Heart Project. *Circulation*, 108(13), 1554-1559. Recuperado de <http://circ.ahajournals.org/content/108/13/1554.full>
- Gutiérrez, T., Raich, R., Sánchez, D y Deus, D. (Coords). (2003). Instrumentos de evaluación en Psicología de la Salud. Alianza Editorial, Madrid. España.
- Gutiérrez, J., López, J., Rodríguez, J. Garcés, C. y Llorens, T. (2008). Prevalencia de síndrome metabólico en población laboral. El corazón de Asepeyo. *Anales de Medicina Interna*, 25(7), 325-330. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s0212-71992008000700003&script=sci_arttext
- Hardie, D. (2004). The AMP-activated protein kinase pathway: new players upstream and downstream. *Journal of Cell Science*, 117(23), 5479-5487. Recuperado de <http://jcs.biologists.org/content/117/23/5479.full.pdf+html>
- Hedrick, A. (2004). **La flexibilidad, consideraciones y tipos de entrenamiento para la mejora del rango de movimiento (ROM)** *Revista Alto Rendimiento*, 3(16), 8-12. Recuperado de <http://www.altorendimiento.com/es/revista-alto-rendimiento/ejemplar-16-ciclismo-entrenamiento-flexibilidad-decatlon-natacion/1778-flexibilidad-y-entrenamiento>
- Heyward, V. (2006). Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio. Editorial Médica Panamericana. Barcelona, España.
- Hoeger, B. (2005). Educación física de base. Editorial Universidad de los Andes, Mérida Venezuela.
- Hoeger, W., Hoeger, S. e Ibarra, G. (1996). Aptitud física y bienestar general. Englewood, Colorado. United States: Edit. MP Motor Publishing Company.
- Howley, E. y Frank, D. (1995). Manual del técnico en salud y fitness. Barcelona, España: Edit.Paidotribo.

- Irwin, M., Yasui, Y., Ulrich, C., Bowen, D., Rudolph, R., Schwartz, R., Yukawa, M., Aiello, E., Potter, J. & McTiernan, A. (2003). Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 289(3), 323-330. Recuperado de <http://www.fondazionecuore.it/PremioStresa%5C28.%20MCTIERNAN%20TESTO.pdf>
- Isidro, F., Heredia, J., Pinsach, P. y Costa, M. (2007). Manual del entrenador personal. Editorial Paidotribo, Barcelona, España.
- James, D., Garth, A. y Vehrs, P. (2001). Test y pruebas físicas. Barcelona, España: Editorial. Paidotribo.
- Jiménez, A. (2007). La valoración de la aptitud física y su relación con la salud. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2(2), 53-71. doi: 10.4100/jhse.2007.22.04
- Kelley, D & Goodpaster, B. (2001). Effects of exercise on glucose homeostasis in type 2 diabetes mellitus. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(6), 495-501. Recuperado de http://www.setantacollege.com/wp-content/uploads/Journal_db/Effects%20of%20exercise%20on%20glucose%20homeostasis.pdf
- Kiens, B. (2006). Skeletal muscle lipid metabolism in exercise and insulin resistance. *Physiological Reviews*, 86(1), 205-243. Recuperado de <http://physrev.physiology.org/content/86/1/205.full>
- Kim, H. (2006). Flexibilidad extrema. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Kimm, S., Glynn, N., McMahon, R., Voorhees, C., Striegel, H. & Daniels, S. (2006). Self-perceived barriers to activity participation among sedentary adolescent girls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(3), 534-540. Recuperado de http://www.setantacollege.com/wp-content/uploads/Journal_db/Increased%20Postprandial%20Triacylglycerol%20%282%29.pdf
- Klein, D. & Stone, W. (2002). Stages of exercise behavior and caloric expenditure. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(1), 95-102. Recuperado de <http://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?cod=R40Y2002N01A0095>
- Knowler, W., Barrett, E., Fowler, S., Hamman, R., Lachin, J. & Walker, E. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New England Journal of Medicine*. 346(6), 393-403. doi: 10.1056/NEJMoa012512
- Kurl, S., Laukkanen, J., Rauramaa, R., Lakka, T., Sivenius, J. & Salonen, J. (2003). Cardiorespiratory fitness and the risk for stroke in men. *Archives of Internal Medicine*. 163(14), 1682-1688. doi: 10.1001/archinte.163.14.1682

- La Dou, J. (1990). *Medicina Laboral, El manual Moderno*, México: S.A de C.V
- Lagos, S. y Apud, E. (2011). Aptitud física de trabajadores que realizan trabajo manual o mecanizado en faenas forestales chilenas. *Revista Salud y Trabajo*, 19(2), 115-122. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382011000200003
- Laaksonen, D., Lakka, H., Salonen J., Niskanen L., Rauramaa R. & Lakka T. (2002). Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 25(9), 1612-1618. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/content/25/9/1612.full.pdf>
- Lakka, H., Lakka, T., Tuomilehto, J. & Salonen, J. (2002). Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *European Heart Journal*, 23(9), 706–713. doi: 10.1053/euhj.2001.2889
- Lanza, A. (2004). Test para el control de la condición física del jugador de fútbol en condiciones especiales. *Revista Digital - Buenos Aires*, 10(70). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd70/test.htm>
- Lawes, C., Vander Hoorn, S., Law, M., Elliott, P., MacMahon, S., & Rodgers, A. (2006). Blood pressure and the global burden of disease 2000. Part II: estimates of attributable burden. *Journal of Hypertens*, 24(3), 423-430. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.095497
- León, P. (2000). Influencia del sexo en la práctica deportiva. *Biología de la mujer deportista. Arbor*, 165(650), 249-263. doi: doi:10.3989/arbor.2000.i650.968
- Liszka, H., Mainous, A., King, D., Everett, C. & Egan, B. (2005). Prehypertension and cardiovascular morbidity. *Annals of Family Medicine*, 3(4), 294-299. doi: 10.1370/afm.312
- López, A. (2001). Ejercicio físico, salud y su repercusión en la economía. *Revista Digital-Buenos Aires*, 7(36) Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd36/econ.htm>
- López, C., Martínez, M., Sánchez, A. y Martínez, J. (2006). Influencia de la pérdida de peso y la actividad física sobre factores de riesgo cardiovascular de mujeres obesas. *Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición*, 7(1). Recuperado de <http://www.respyn.uanl.mx/vii/1/articulos/influencia.htm>
- López, M. (2008). Etapas del cambio conductual ante la ingesta de frutas y verduras, control de peso y ejercicio de estudiantes de la universidad del desarrollo, sede concepción. *Revista Chilena de Nutrición*, 35(3), 215-224 Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071775182008000300007&script=sci_arttext.

- Lucio, V. y Gómez, P. (2004). Guías metodológicas para diseñar programas de entrenamiento de la fuerza. *Revista Digital - Buenos Aires*, 10(71). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd71/fuerza.htm>
- Macdonald, T., Morant, S. & Mozaffari, E. (2007). Treatment patterns of hypertension and dyslipidaemia in hypertensive patients at higher and lower risk of cardiovascular disease in primary care in the United Kingdom. *Journal of Human Hypertension*, 21(12), 925-33. doi: 10.1038/sj.jhh.1002249
- Maes, L., Van Cauwenberghe, E., Van Lippevelde, W., Spittaels, H., De Pauw, E., Oppert, J., Van Lenthe, F., Brug, J. & De Bourdeaudhuij, I. (2012). Effectiveness of workplace interventions in Europe promoting healthy eating: a systematic review. *European Journal of Public Health*, 22(5), 677-683. Recuperado de <http://eurpub.oxfordjournals.org/content/early/2011/07/22/eurpub.ckr098.full.pdf+html>
- Maffiuletti, N., Agosti, F., Marinone, P., Silvestri, G., Lafortuna, C. & Sartorio, A. (2005). Changes in body composition, physical performance and cardiovascular risk factors after a 3-week integrated body weight reduction program and after 1-y follow-up in severely obese men and women. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(5), 685-694. doi:10.1038/sj.ejcn.1602130
- Mancera, E., Ramos, D. y García, O. (2008). Aptitud física y ejercicio. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 59(4), 297-303. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1952/195214333005.pdf>
- Mancia, G., De Backer, G., Dominiczak, A., Cifkova, R., Fagard, R. & Germano, G. (2007). Guidelines for the management of arterial hypertension: The task force for the management of arterial hypertension of the european society of hypertension (ESH) and of the european society of cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 28(12), 1462-1536. doi:10.1093/eurheartj/ehm236
- Mantilla, S. (2006). Actividad física en habitantes de 15 a 49 años de una localidad de Bogotá, Colombia. *Revista de Salud pública*, 8(2), 69-80. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v8s2/v8s2a06.pdf>
- Marcus, B., Banspach, S., Lefebvre, R., Rossi, J., Carleton, R. & Abrams, D. (2002). Using the stages of changes model to increase the adoption of physical activity among community participants. *American Journal of Health Promotion*, 6(6), 424-429. Recuperado de <http://www.bioline.org.br/request?rc02029>
- Martínez, E. (2002). Pruebas de aptitud física. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Martínez, E. y Saldarriaga, J. (2008). Inactividad física y ausentismo en el ámbito laboral. *Revista de Salud Pública*, 10(2), 227-238. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v10n2/v10n2a03.pdf>

- Mathieu, M., Pibarot, P., Larose, E., Poirier, P., Marette, A. & Després, Jean. (2008). Visceral obesity and the heart. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 40(5), 821-836. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1357272507004049>
- Mirella, R. (2001). Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y a flexibilidad. Editorial Paidotribo, Barcelona, España.
- Nacleiro, F. (2001). Entrenamiento de la fuerza con pesas: cómo determinar la intensidad del esfuerzo y los diferentes tipos de fuerza a entrenar.- *Revista Digital - Buenos Aires*, 6(29). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd29/fuerza.htm>
- Neumark, D., Story, M., Hannan, P., Tharp, T. & Rex, J. (2003). Factors associated with changes in physical activity: A cohort study of inactive adolescent girls. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157(8), 803-810. doi:10.1001/archpedi.157.8.803.
- Norris, C. (1998). La Flexibilidad, Principios y Práctica. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Organización Mundial de la Salud. (2000) Estrategia de promoción de la salud en los lugares de trabajo de América Latina y el Caribe: Anexo N° 6 Documento de Trabajo. Ginebra. (Swz): Organización Mundial de la Salud; 2000. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsast/e/fulltext/promocion/promocion.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2007). Informe sobre la salud en el mundo 2007 - protección de la salud pública mundial en el siglo XXI: un porvenir más seguro. Recuperado de <http://www.who.int/whr/2007/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2008). Prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física : informe de la OMS y el Foro Económico Mundial sobre un evento conjunto. Organización Mundial de Salud / Foro Económico Mundial 2008. Recuperado de <http://www.who.int/en/>
- Ortega, F., Ruiz, J., Hurtig, W. & Sjostrom, M. (2008). Physical active adolescents are more likely to have a healthier cardiovascular fitness level independently of their adiposity status. The European Youth Herat Study. *Revista Española de Cardiología*, 61(2), 123-129. doi: 10.1016/S1885-5857(08)60087-0
- Paragano, J., Machado, R., Abdala, A., Cordero, D., Angel, A., Curotto, J., Magallanes, C., y Esper, R. (2009). Prevalencia de la hipertensión arterial según los distintos componentes del síndrome metabólico y su vínculo con ellos. *Revista Argentina de Cardiología*, 77(4), 274-279. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v77n4/v77n4a07.pdf>

- Pascot, A., Poirier, P., Lemieux, I. & Després, J. (2001) Distinct features of the atherosclerotic plaque of the insulin-resistant, type 2 diabetic patient: Therapeutic implications. *Annales d'Endocrinologie*, 62(8), 267-273. Recuperado de <http://www.scielo.org/scieloOrg/php/articleXML.php?pid=S0102-311X2003000700002&lang=en>
- Pasquale, H. (2001). Los tipos de fuerza y la organización de los métodos para su desarrollo por medio de las intensidades de la carga. *Revista Digital- Buenos Aires*, 6(32). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd32/fuerza.htm>
- Pérez, E., Salazar, B., Cruz, J., Soriano, M. y Arcega, A. (2009). Etapas de cambio para el ejercicio: estudio transversal en población de 20 a 59 años de edad, 2009. *Revista de Enfermería Instituto Mexicano de Seguro Social*, 17(2), 79-84. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2009/eim092d.pdf>
- Perichart, O., Balas, M., Ortiz, V., Morán, J., Guerrero, J. y Vadillo, F. (2008). Programa para mejorar marcadores de riesgo cardiovascular en escolares mexicanos. *Salud Pública de México*, 50(3), 218-226. Recuperado de http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/2008/Mayo%20Junio/3-riesgo.pdf
- Prochaska, J. & Marcus, B. (1994). The transtheoretical model: applications to exercise. *Advances in Exercise Adherence* pp.161-180, Human Kinetics, Champaign, IL. 1994. <http://her.oxfordjournals.org/content/17/4/451.long>
- Proper, K., Bruyne, M., Hildebrandt, V., Van der Beek, A., Meerding, W., & Van Mechelen, W. (2004). Costs, benefits and effectiveness of worksite physical activity counseling from the employer's perspective. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health*, 30(1), 36-46. doi: 10.5271/sjweh.763
- Quiñones, L. e Izquierdo, Z. (2007). Control médico del entrenamiento deportivo en pacientes cardiopatas sometidos a un programa de ejercicio físico sistemático. Recuperado de <http://www.sobrentrenamiento.com/Publica/Articulo.asp?ida=804>
- Ramírez, V. (2007). El entrenamiento de la fuerza en mayores de 50 años: consideraciones y perspectivas. *Archivos de Medicina*, 3(6), 1-16. Recuperado de <http://imedpub.com/ojs/index.php/archmed/article/view/44/43>
- Randon, J., Camporro, F., Campos, D., Rivadera, M., Leiva, J., Majul, E. y Villafane, H. (2010). Factores de riesgo cardiovascular en una población de trabajadores de la ciudad de Córdoba, Argentina. *Archivos de Medicina*, 6(3). doi: 10.3823/060
- Remor, E. y Pérez, M. (2007). La relación entre niveles de la actividad física y la experiencia de estrés y de síntomas de malestar físico. *Revista Interamericana de Psicología*, 41(3), 313-322. Recuperado de http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/284/Resumenes/28441306_Resumen_1.pdf

- Rennie, K., Mccarthy, N., Yazdgerdi, S., Marmot, M. & Brunner, E. (2003). Association of metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. *International Journal of Epidemiology*, 32(4), 600-606. doi: 10.1093/ije/dyg179
- Rodríguez, F., Valenzuela, N., Gusi, S, y Nacher, I. (1999). Valoración de la condición física saludable en adultos, fiabilidad, aplicabilidad y valores normativos de la batería AFISAL-INEFC. *Revista Apuntes Educación Física y Deportes*. 54(1), 54-65. Recuperado de http://articulos-apuntes.edittec.com/54/es/054_054-065_es.pdf
- Rodríguez, E. (2004). Efectos de un programa de psicoterapia cognitivo-conductual en el bajo nivel de autoconcepto y en los estadios de cambio en pacientes dependientes de sustancias psicoactivas. *Revista Peruana de Drogodependencia*, 2(1), 91-116. Recuperado de <http://www.ipsicoc.com/ppubdet.php?pubid=58&cpuid=4>
- Rodríguez, L., Díaz, F. y Rodríguez, E. (2006). Sobrepeso y obesidad en profesores. *Anales de la Facultad de Medicina de Lima*, 2006; 67(3), 224-229. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v67n3/a05v67n3.pdf>
- Rodríguez, G., Boned, C. y Garrido, M. (2009). Motivos y barreras para hacer ejercicio y practicar deportes en Madrid. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 26(3), 244-254. Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v26n3/09.pdf>
- Romero, T. (2009). Hacia una definición de Sedentarismo. *Revista chilena de cardiología*, 28(4), 409-413. doi: 10.4067/S0718-85602009000300014
- Rosas, A., Lama, G., Llanos, F. y Dunstan, J. (2002). Prevalencia de obesidad e hipercolesterolemia en trabajadores de una institución estatal de Lima – Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 19 (2), 87-92. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342002000200007&script=sci_arttext
- Rowland, C. (2009). Empleados más productivos gracias al ejercicio físico. Recuperado el 15 de octubre del 2010 de <http://www.analitica.com/noti-tips/9453946.asp>
- Ruiz, M. y Maza, M. (2007). Composición corporal de mujeres obesas de 20 a 40 años de edad de nivel socioeconómico alto y bajo. *Revista chilena de nutrición*, 34(3), 251-257. doi: 10.4067/S0717-75182007000300009
- Rullan, A., García, J., Álvarez, M., Talavera, J. y Clark, P. (2008). Impacto en el estado de salud de los empleados de una Corporación a través de la implementación de un programa de Salud y Bienestar. Recuperado de http://conferenciapesmexico2012.com/memorias/wp-content/themes/tema_memorias_confpes2012/downloads/Trabajos/Carteles/3ra_sesion/B1%28300%29%20Impacto%20en%20el%20estado%20de%20salud%20de%20los%20empleados%20de%20una%20Corporaci%C3%B3n%20a.pdf

- Salinas, F., Cocca, A., Ocaña, J. y Viciano, J. (2007). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre el estado de salud de las personas mayores. *Revista Digital - Buenos Aires*, 12(114). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd114/el-estado-de-salud-de-las-personas-mayores.htm>
- Sánchez, E., Tomas, V. y Morales, E. (2004). Un modelo de tratamiento psicoterapéutico en adicciones. *Revista Trastornos Adictivos*, 6(3), 159-166. Recuperado de <http://www.psiquiatria.com/articulos/tratamientos/psicoterapias/cognitivoconductua/18715/>
- Sánchez, L., Ramos, D., Páez, D., Pedroza, L y Mendoza, D. (2011). Impacto de un programa de promoción de actividad física en mujeres trabajadoras de dos empresas de Bogotá. *Revista Ciencias de la Salud*, 9(3), 237-249. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=56222319004>
- Santos, D., Gonzales, M., Fons, M., Forcada, R., y Zamora, C. (2001). Estadios y procesos de cambio en drogodependientes en tratamiento ambulatorio. *Revista Adicciones*, 13(2), 147-152. Recuperado de http://www.adicciones.es/ficha_art_new.php?art=277
- Siddiqui, F. & Shahid, A. (2012). Promoting healthy workplaces Health pledges initiative at North Kirklees Primary Care Trust, NHS, England. *Journal of Pakistan Medical Association*, 62(10), 1028-1032. Recuperado de <http://www.jpma.org.pk/PdfDownload/3708.pdf>
- Soares, C. (2005). Flexitest, método de evaluación de la flexibilidad. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Soares, R., Cassani, L., Nobre, F., Pazin, A. y Schimdt, A. (2009). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una industria brasileña. *Arq Bras Cardiol*, 92(2), 16-22. Recuperado de http://www.scielo.br/pdf/abc/v92n1/es_04.pdf
- Springer, E., Kelder, H. & Hoelscher, M. (2006). Social support, physical activity and sedentary behavior among 6th-grade girls: A cross-sectional study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3(8). Recuperado de <http://www.ijbnpa.org/content/3/1/8>
- Swain, D & Franklin, B. (2006). Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. *American Journal of Cardiology*, 97(1), 141-147. Recuperado de http://www.sakr.ch/DOCS_PUBLIC/document_07.pdf
- Thompson, P., Crouse, S., Goodpaster, B., Kelley, D., Moyna, N. & Pescatello, L. (2001). The acute versus the chronic response to exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), 438-445. Recuperado de <http://resources.glos.ac.uk/shareddata/dms/EFC8D63CBCD42A0393E56244DA162239.pdf>

- Thune, I & Furberg, A. (2001). Physical activity and cancer risk: dose–response and cancer, all sites and site-specific. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(6), 530-550. Recuperado de http://www.setantacollege.com/wp-content/uploads/Journal_db/Physical%20activity%20and%20cancer%20risk.pdf
- Turnbull, F., Woodward, M., Neal, B., Barzi, F., Ninomiya, T., Chalmers, J., Perkovic, V., Li, N. & MacMahon, L. (2008). Do men and women respond differently to blood pressure-lowering treatment? Results of prospectively designed overviews of randomized trials. *European Heart Journal*, 29(1), 2269-2680. doi:10.1093/eurheartj/ehn427
- Tzarimas, C., Hobson, A., Johnson, R., Shaw, J., Askew, C., Davies, S. & Leemhuis, C. (2012). Physical activity in the workplace: A guide. Exercise and Sport Science Australian Limited. Tomado del sitio web de Exercise is Medicine. Recuperado de http://exerciseismedicine.org.au/wp-content/uploads/2012/10/EIM_Workplace_PA_Guide.pdf
- Wakui, S., Shimomitsu, T., Odagiri, Y., Inoue, S., Takami-ya, T. & Ohya, Y. (2002). Relation of the stages of change for exercise behaviors, self-efficacy, decisional-balance, and diet-related psycho-behavioral factors in young Japanese women. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(2), 224-232. doi: 10.1177/1524839905278900
- Williams, F. (2007). Vigorous exercise and diabetic, hypertensive and hypercholesterolemia medication use. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 39(11), 1933-1941. Recuperado de <http://www.medscape.com/viewarticle/565544>
- Wood, D., Backer, G., Faergeman, O., Graham, I., Mancia, G. y Pyörälä, P. (2000). Prevención de la enfermedad coronaria en la práctica clínica. *Revista Española de Cardiología*, 53(3), 413-421. Recuperado de http://www.doyma.es/cardio/ctl_servlet?_f=40&ident=9346
- Umaña, A. (2005). Relación entre estilos de vida y condición de salud de los profesionales en enfermería, Hospital de Guápiles. *Revista de Enfermería en Costa Rica*, 28(1). Recuperado de <http://revista.enfermeria.cr/ediciones/edicion-x-3#article155>
- Valbuena, R. (2007). Evaluación y normas para la clasificación de la capacidad física flexibilidad considerando personas entre los 9 y 50 años de edad pertenecientes al distrito capital de la ciudad de Caracas. *Revista de investigación Caracas*, 31(61), 121-142
Recuperado de http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142007000100006&lng=es&nrm=iso

- Valencia, C. (2010). Nivel de conocimiento, motivación y barreras en actividad física en entidad proveedora de insumos hospitalarios. Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1956/2/61371V152_anexo.pdf
- Van den Heuvel, S., Boshuizen, H., Hildebrandt, V., Blatter, B. & Ariëns, G. (2005). Effect of sporting activity on absenteeism in a working population. *British Journal of Sports Medicine*, 39(3): 1-5. Recuperado de <http://bjsm.bmj.com/content/39/3/e15.full>
- Vasconcelos, M., Coelho, P., da Silva, A., Cabral, P., Batista, M. & Kruze, I. (2012). Prevalence of visceral obesity estimated by predictive equation in young women from Pernambuco. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 98(4), 307-314. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X201200040004&script=sci_arttext&tlng=en
- Velázquez, M. (2008). Técnicas de evaluación de composición corporal en obesidad. *Revista digital del Centro de Estudios e Pesquisas Sanny*, 1(2), 141-154. Recuperado de <http://www.cepsanny.com.br/si/site/0615>
- Villareal, M. (2003). Prevalencia de la obesidad, patologías crónicas no transmisibles asociadas y su relación con el estrés, hábitos alimentarios y actividad física en los trabajadores del Hospital de la Anexión. *Revistas de Ciencias Administrativas y Financieras de la Seguridad Social*, 11(1), 83-96. Recuperado de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-12592003000100009&script=sci_arttext
- Volpe, S., Kobusingye, H., Bailur, S. & Stanek, E. (2008). Effect of diet and exercise on body composition, energy intake and leptin levels in overweight women and men. *Journal of American College of Nutrition*, 27(2), 195-208. Recuperado de <http://europepmc.org/abstract/MED/18689550/reload=0;jsessionid=yd6J7XfDEWg8hAazHORh.22>
- Zepeda, M., Velázquez, M. e Irigoyen, M. (2001). Técnica de impedancia bioeléctrica: fundamentos teórico-metodológicos para el estudio de la composición corporal. *Nutrición Clínica*, 5(2), 88-97. Recuperado de <http://www.ama-med.org.ar/obesidad/Composicion-corporal-tercera-edad.pdf>
- Zimmet, P. (1991). Challenges in diabetes. Epidemiology from West to the rest. *Diabetes Care*. 15(2), 232-252. doi: 10.2337/diacare.15.2.232
- Zimmet, P., Alberti, K. & Shaw, S. (2001). Global and societal implications of diabetes epidemic. *Nature*, 414(1), 782-787. doi: 10.1038/414782a

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO: INVENTARIO DE PROCESOS DE CAMBIO PARA EL EJERCICIO FÍSICO DE 30 ÍTEMS

intento suficientemente.					
26. Me comprometo hacer ejercicio.	<input type="radio"/>				
27. Creo que puedo hacer ejercicio regularmente.	<input type="radio"/>				
28. Tengo ropa deportiva convenientemente preparada, por lo que puedo hacer ejercicio donde sea si tengo tiempo.	<input type="radio"/>				
29. Uso mi agenda para planificar mi tiempo de ejercicio.	<input type="radio"/>				
30. Siempre tengo el equipo de ropa listo para hacer ejercicio.	<input type="radio"/>				

Inventario de Procesos de Cambio para el Ejercicio Físico.

Exercise: Processes of Change, IPC-EJ (Nigg, C. R.; Norman, G. J.; Rossi, J. S., y Benisovich, S. V., 1999)

Ficha técnica

Nombre: *Exercise: Processes of Change* (Inventario de Procesos de Cambio para el Ejercicio Físico).
Siglas: IPC-EJ, IPC-EF, en la traducción española.
Autor (dirección): Joseph S. Rossi. Cancer Prevention Research Center, 2 Chafee Road, University of Rhode Island, Kingston, RI, 02881-0808. USA. Correo electrónico: jsrossi@uri.edu.
Datos de publicación: Nigg, C. R., Norman, G. J., Rossi, J. S. y Benisovich, S. V. (1999). Processes of exercise behavior change: redeveloping the scale. Poster presented at SBM. San Diego, California.
Descripción/tipo de evaluación: Autoinforme.
Objetivos: Identificar los procesos de cambio que ha desarrollado una persona respecto a la realización de ejercicio físico e indirectamente permite determinar en qué estadio de cambio se encuentra.
Ámbitos de medida/áreas/problemas evaluados: A) *Procesos de cambio experienciales:* concienciación, alivio por dramatización, reevaluación ambiental, auto-reevaluación y liberación social. B) *Procesos de cambio conductuales:* control de estímulos, relaciones de ayuda, contracondicionamiento, manejo de contingencias y autoliberación.
Población: Adultos.
Tiempo de administración: Aproximadamente, 15-20 minutos.
Momento más adecuado para pasar la prueba: Evaluación previa a la intervención, al final de la intervención y en los seguimientos.
Procedimientos de puntuación: Escala tipo Likert de 5 puntos.
Profesionales que pueden pasar la prueba: Psicólogos o profesional previamente entrenado.
Datos psicométricos: No disponibles.

Descripción

Los *procesos de cambio* constituyen uno de los tres constructos propios del modelo transteórico que trata de explicar cómo se produce el cambio (Prochaska y Prochaska, 1993). El inventario de procesos de cambio para el ejercicio físico incluye 30 ítems, tres para cada uno de los diez procesos que han recibido mayor soporte teórico y empírico (Velicer y cols., 2001). Estos diez procesos han sido divididos en dos grandes grupos: los procesos de cambio experiencial, de carácter más cognitivos y los procesos de cambio conductual. Un análisis más amplio de los mismos puede verse en Velicer y cols., 2001; y Becoña y Vázquez, 1998.

Los procesos de cambio tratan de responder a la pregunta: ¿cómo se produce el

cambio?, por tanto, la finalidad del IPC-EF es identificar qué proceso de cambio ha desarrollado una determinada persona, e indirectamente, permite determinar en qué estadio de cambio se encuentra. En múltiples investigaciones se ha constatado la relación existente entre los procesos de cambio y los estadios de cambio (Prochaska y cols., 1992; Prochaska y Prochaska, 1993). En general, antes de que la persona tome una decisión acerca de realizar algún cambio de comportamiento dominan los procesos experienciales y en las etapas de acción y mantenimiento dominan los procesos conductuales.

El IPC-EF es relativamente reciente y aunque los procesos de cambio han recibido soporte empírico en otros tipos de conductas relacionadas con la salud (Velicer y cols., 2001) no disponemos de datos

2. Instrumentos para la evaluación de estilos de vida saludables...

psicométricos de esta prueba. Concretamente, Tejero y Trujol (1994) adaptaron el Inventario de procesos de cambio para adictos a heroína (IPC-AH) en nuestro país y encontraron buena consistencia y validez interna satisfactoria, además de poseer una correcta eficacia discriminativa respecto a los estadios de cambio.

Normas de aplicación

El inventario que presentamos incluye 30 ítems que hacen referencia a las posibles estrategias cognitivo-conductuales que la persona ha desarrollado para favorecer el cambio de conducta. Cada ítem se ha de responder con una puntuación que indica la frecuencia con que dicho acontecimiento suele ocurrirle a la persona entre 1 (nunca) y 5 (muchas veces) a lo largo del último mes.

Corrección e interpretación

Los procesos de cambio se corresponden con los siguientes ítems: (a) aumento de concienciación: 1, 2, 3; (b) alivio por dramatización: 4, 5, 6; (c) reevaluación del ambiente: 7, 8, 9; (d) auto-reevaluación: 10, 11, 12; (e) liberación social: 13, 14, 15; (f) contracondicionamiento: 16, 17, 18; (g) relaciones de ayuda: 19, 20, 21; (h) manejo de contingencia: 22, 23, 24; (i) autoliberación: 25, 26, 27, y (j) control de estímulos: 28, 29, 30.

En el cuadro 2.4 se muestra la relación encontrada entre estadios de cambio y procesos de cambio. Para favorecer que la persona avance en los estadios de cambio hacia la consolidación del cambio de comportamiento, la intervención ha de favorecer el desarrollo de los procesos de cambio implicados en cada caso.

Cuadro 2.4 Integración de procesos y estadios de cambio

Precontemplación	Contemplación	Preparación	Acción	Mantenimiento
Aumento de la concienciación Alivio por dramatización Reevaluación ambiental	Auto-reevaluación	Autoliberación		Manejo de contingencias Relaciones de ayuda Contracondicionamiento Control de estímulos

FUENTE: Prochaska y Prochaska (1993).

ANEXO 2

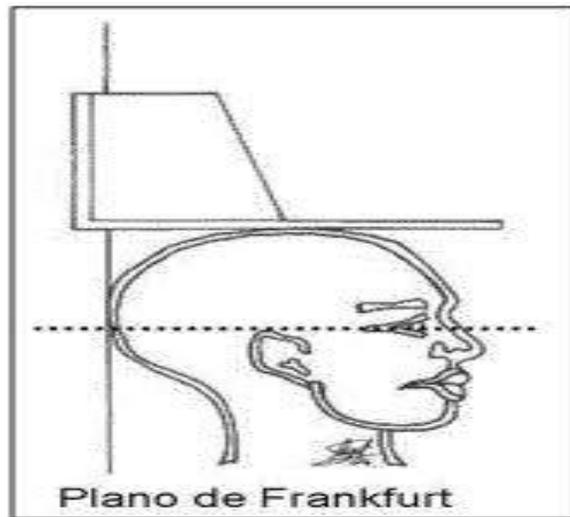
IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: PESO



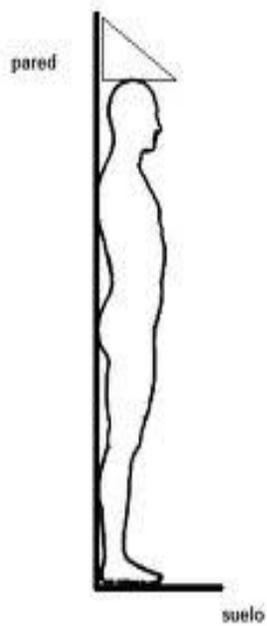
Nota: imagen de uso libre, recuperada de <http://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos/balanzas/images/balanza-pesapersona-pce-ps200mm-medicion.jpg>

ANEXO 3

IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: TALLA



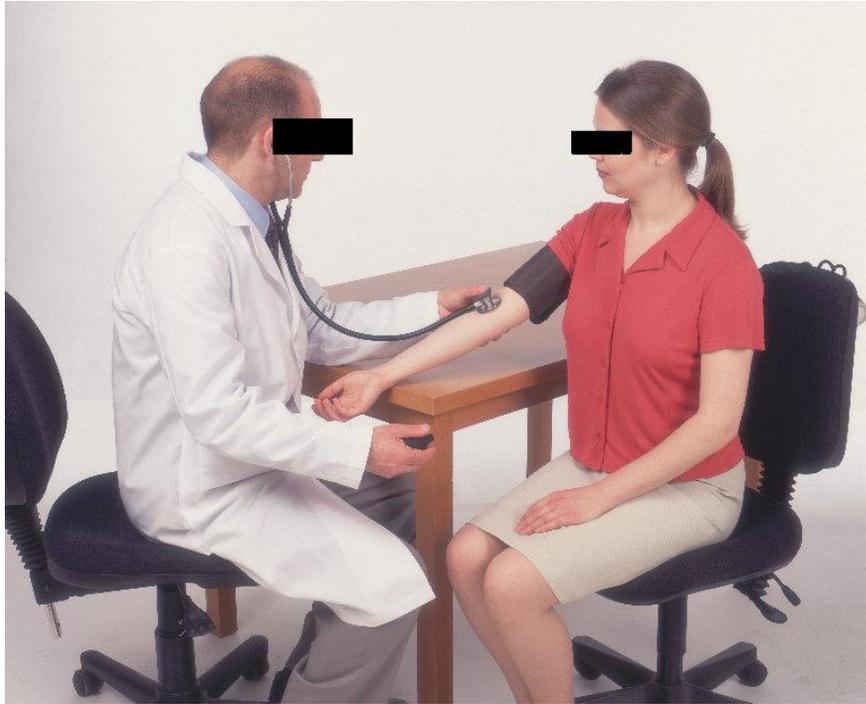
Nota: imagen de uso libre, recuperada de <http://www.efdeportes.com/efd84/somato.htm>



Nota: imagen de uso libre, recuperada de <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Exp-col/exp-1/d-1.jpg>

ANEXO 4

IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: PRESIÓN ARTERIAL



Nota: imagen de uso libre, recuperada de <http://www.notirapida.com/images/noticias/9264-notirapida-PresionArterial.jpg>

ANEXO 5

IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA



Nota: imagen de uso libre, recuperada de http://www.saludnews24.com.ar/imagenes/archivos/noticias/1871_imagen.jpg

ANEXO 6

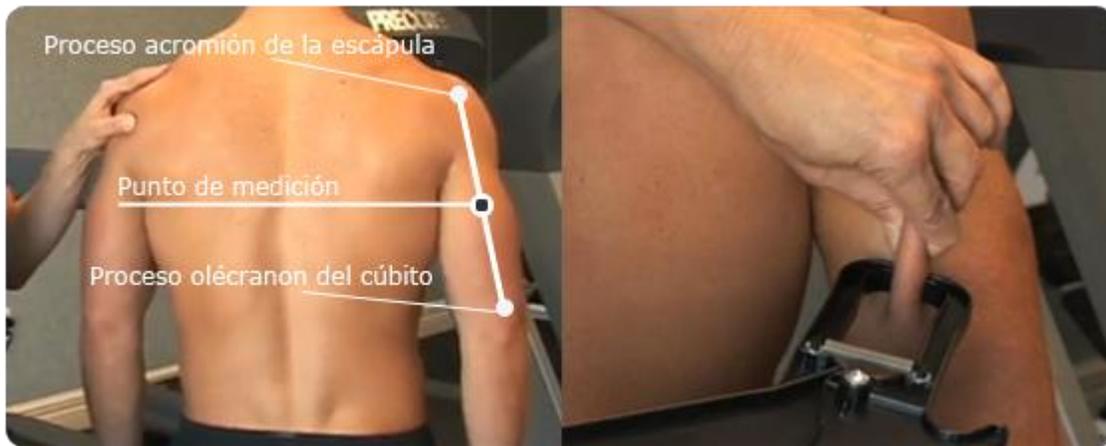
IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: FLEXIBILIDAD



Nota: imagen tomada por Alejandro Rodríguez Montero.

ANEXO 7

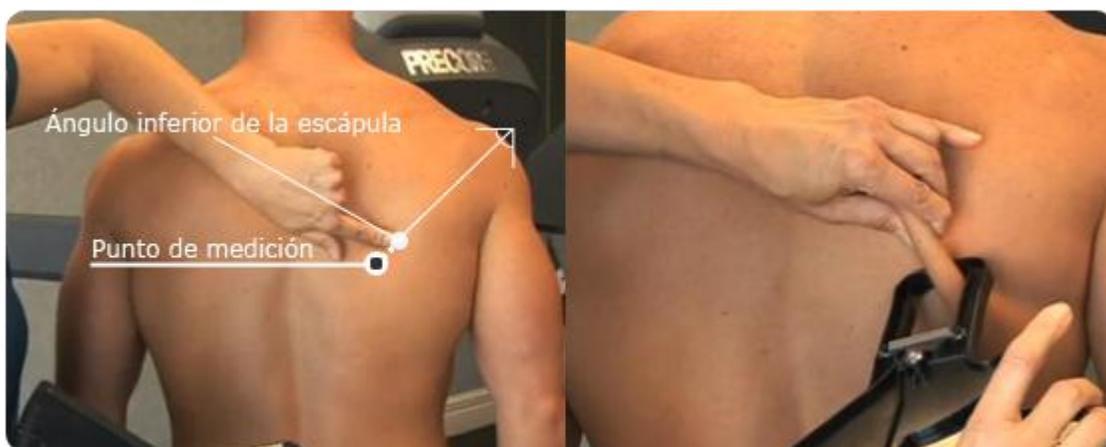
IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: PLIEGUES CUTÁNEOS HOMBRES



Nota: imagen de uso libre, recuperada de http://nutricionpersonalizada.files.wordpress.com/2012/08/2_tmbs_39.png?w=590



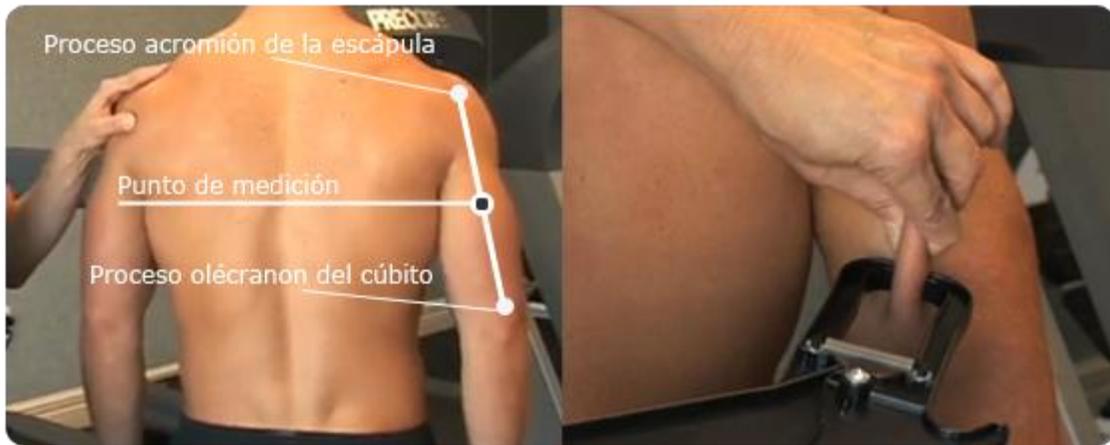
Nota: imagen de uso libre, recuperada de http://nutricionpersonalizada.files.wordpress.com/2012/08/2_tmbs_38.png?w=590



Nota: imagen de uso libre, recuperada de http://nutricionpersonalizada.files.wordpress.com/2012/08/2_tmbs_41.png?w=590

ANEXO 8

IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: PLIEGUES CUTÁNEOS MUJERES



Nota: imagen de uso libre, recuperada de http://nutricionpersonalizada.files.wordpress.com/2012/08/2_tmbs_39.png?w=590



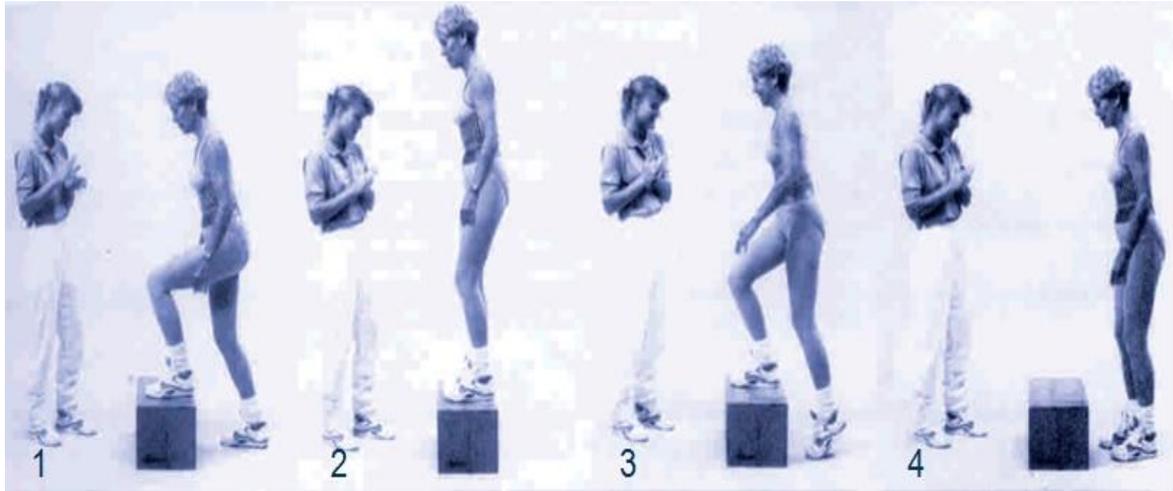
Nota: imagen de uso libre, recuperada de http://nutricionpersonalizada.files.wordpress.com/2012/08/2_tmbs_42.png?w=590



Nota: imagen de uso libre, recuperada de http://nutricionpersonalizada.files.wordpress.com/2012/08/2_tmbs_44.png?w=590

ANEXO 9

IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: CAPACIDAD AERÓBICA



Nota: imagen de uso libre, recuperada de http://archivos.altorendimiento.com/images/revistas/04/art04/step_ejercicios.jpg

ANEXO 10

IMAGEN ILUSTRATIVA DE PROTOCOLO DE EVALUACIÓN: RESISTENCIA ABDOMINAL



Nota: imagen tomada por Alejandro Rodríguez Montero