



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y DE LA
VIDA, ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TERCER NIVEL DE NUTRIÓLOGO**

**MEJORAMIENTO DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL
PERSONAL SEDENTARIO DE LA UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL DEL ECUADOR POR MEDIO DE UN PLAN DE
ACTIVIDADES FÍSICAS PROGRAMADAS, PERIODO
DICIEMBRE, 2014- FEBRERO, 2015**

CARLOS SANTIAGO GUZMÁN ALVAREZ

TUTOR: DR. ENRIQUE CHAVEZ

Quito, 2015

CERTIFICACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Carlos Santiago Guzmán Álvarez, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado académico o título que se ha consultado la bibliografía necesaria para su declaración.

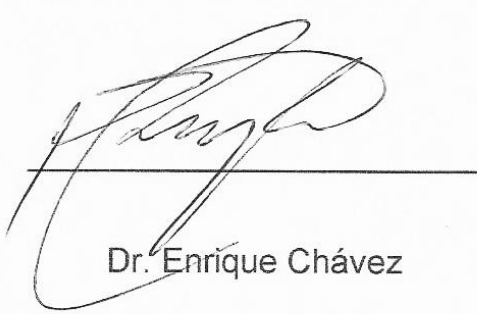
Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción especial o de ningún género.



Carlos Santiago Guzmán Álvarez

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Dr. Enrique Chávez, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo él el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



Dr. Enrique Chávez

AGRADECIMIENTOS

Este presente trabajo de tesis agradezco a mis padres y hermano porque me brindaron su apoyo incondicional tanto moral como económicamente, con el fin de seguir estudiando y convertirme en un gran profesional. Para que en un día en el futuro a través de los valores inculcados, la disciplina y el esfuerzo pueda ser de orgullo para ellos.

De igual, manera a mis queridos formadores de profesión de las diferentes cátedras impartidas, por su entrega a la vocación de la educación a través de su experiencia y conocimiento. Al tutor de tesis por brindarme el apoyo y la confianza durante mi proyecto.

Finalmente agradezco a todos los participantes, quienes gracias ellos no sólo fue factible llevar a cabo el trabajo de tesis, sino también por su gran carisma paciencia y entrega al proyecto.

A todos ustedes, me muestro agradecido, gracias.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi madre, padre y hermano, por ser mi fuente de inspiración, a cada vez ser un poco mejor. Quienes con paciencia supieron corregir mis errores y encaminarme por el camino, que muchos hombres temen recorrer. Mi dedicatoria a ustedes, a quienes admiro mucho.

INDICE

CERTIFICACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	III
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I.....	4
MARCO TEÓRICO	4
1.1 La inactividad física.....	4
1.2 La inactividad física y sus efectos en la salud.....	6
1.3 La Actividad Física.....	8
1.4 La actividad física como prevención primaria ante enfermedades crónicas no transmisibles	9
1.5 El pasómetro y su importancia en la actividad física	10
1.6 Beneficios de la actividad física.....	12
1.7 Recomendaciones de Actividad Física	14
MARCO CONCEPTUAL.....	17
1.8 Actividad física	17
1.9 Clasificación de la actividad física según intensidad	18
1.9.1 Actividad física moderada	18
1.9.2 Actividad física vigorosa.....	18
1.10 Sedentarismo	19
1.11 Pasómetro	20
1.11.1 ¿Cómo usar el pasómetro?	21
1.11.2 ¿Cuántos pasos se deben realizar?	22

CAPITULO II.....	25
METODOLOGÍA.....	25
2.1 Tipo de estudio.....	25
2.4 Marco lógico del proyecto	26
CAPITULO III.....	29
RESULTADOS	29
3.1 Descripción de la población intervenida en el proyecto de intervención	29
3.2 Resultados del diagnóstico inicial.....	32
3.3 Resultados del diagnóstico final	34
3.4 Resultado de la intervención según la asociación de las variables sociodemográficas y el promedio de pasos post-intervención.....	38
CAPITULO IV	40
DISCUSIÓN.....	40
CAPITULO V	43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1 Conclusiones.....	43
5.2 Recomendaciones	44
5.2.1 Justificación para integrar programas de actividad física en la Universidad Internacional del Ecuador	44
5.2.2 Beneficios de la actividad física en el lugar de trabajo en las instituciones públicas o privadas.....	45
5.3 Ventajas y desventajas de integrar un programa de actividad física en la Universidad Internacional del Ecuador.....	45
5.4 Recomendaciones generales para implementar programas de actividad física..	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS	55

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Beneficios de la Actividad Física. Fuente: Maliv H. Williams, Nutrición para la salud, condición física y deporte, McGraw Hill, Séptima Edición, 2006 adaptada por Santiago Guzmán.	13
Tabla 2 Clasificación del nivel de actividad física según el número de pasos diarios ...	22
Tabla 3 Recomendación de número de pasos por grupos etarios.	22
Tabla 4 Distribución del nivel de actividad física según variables sociodemográficas y estado nutricional según diagnóstico inicial.....	34
Tabla 5 Distribución del nivel de actividad física según variables sociodemográficas y estado nutricional según diagnóstico final	37
Tabla 6 Análisis de la asociación entre pasos promedio y variables sociodemográficas y estado nutricional	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución de la muestra según sexo.....	29
Gráfico 2 Distribución de la muestra según grupos etarios.....	30
Gráfico 3 Distribución de la muestra según estado civil	30
Gráfico 4 Distribución de la muestra según área de trabajo, UIDE 2014-2015.....	31
Gráfico 5 Distribución de la muestra según estado nutricional, UIDE 2014-2015	31
Gráfico 6 Promedio de pasos/día ejecutados de Lunes a Domingo según diagnóstico inicial	32
Gráfico 7 Promedio de pasos/día ejecutados de Lunes a Domingo según diagnóstico final	35
Gráfico 8 Comparación del Nivel de Actividad Física antes y después de la intervención.	39
Gráfico 9 Correlación entre el promedio de pasos antes y después de la intervención	40

RESUMEN

Introducción: La Organización Mundial de la Salud y otras asociaciones internacionales recomiendan la integración de programas de bienestar laboral para disminuir la prevalencia de sedentarismo y prevenir los problemas de salud asociados a la inactividad física. Un plan de actividades físicas y el uso del pasómetro aumentan el nivel de actividad física de las personas.

Métodos: Identificar a las personas sedentarias que trabajan en la Universidad Internacional del Ecuador. El pasómetro es utilizado para contar el número de pasos de los participantes en el diagnóstico inicial y el diagnóstico final. Elaborar un plan de actividades físicas de intensidad leve-moderada para 10 semanas de intervención.

Resultados: Después de la intervención se encontró que el sedentarismo redujo en un 25%. Los individuos más activos tienen una edad entre 21 años a 40 años. Los participantes que asisten de 4 a 7 actividades de la intervención, incrementaron 933 pasos diarios. También se demuestra que existe una asociación estadísticamente significativa entre el incremento de pasos diarios y la frecuencia de asistencia a las actividades físicas programadas ($p = 0,33$).

Conclusión: Las conductas sedentarias no están asociadas al sexo, edad o el IMC. Los resultados sugieren que la prevalencia de sedentarismo de los trabajadores de la Universidad Internacional del Ecuador puede reducir con la integración de un programa de bienestar, y mejorar el desempeño laboral.

ABSTRACT

Introduction: The World Health Organization and other international organizations recommend the incorporation of workplace health programmes to decrease the sedentary prevalence and prevent health problems associated to physical inactivity. A plan of physical activities and the use of the pedometer increase people's physical activity level.

Methods: Identify sedentary individuals who work at the Universidad Internacional del Ecuador. The pedometer is used by the participants to count the number of steps per day for the initial diagnosis and the final diagnosis. Elaborate a plan of physical activities for low to moderate-intensity, for 10 weeks intervention.

Results: Post-Intervention, the prevalence of sedentary workers decreased by 25%. The participants which age is between 21 years to 40 years old become the most active people. Also, results indicate that participants who attend from 4 to 7 intervention activities, increased 933 daily steps. The study evidence a statistically significant association between increased daily steps and frequency of attendance to physical activities scheduled (p value= 0.033).

Conclusion: Sedentary behaviors are not associated to sex, age or BMI. The results suggest that the sedentary prevalence at the university workers' can be decreased with the integration of a workplace wellness program. The program will improve job performance and institution productivity as well.

INTRODUCCIÓN

El sedentarismo se ha convertido en un problema de salud pública, en el mundo, debido a que en la actualidad alrededor del 31% de las personas adultas no practican ningún tipo de actividad física (Organización Mundial de la Salud, 2014). El sedentarismo es uno de los factores de riesgo que conduce al sobrepeso y obesidad, e incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardiovasculares (ECV), Diabetes Mellitus tipo 2 e hipertensión arterial (HTA), (Klee O. Maria, 2004).

En la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) se ha determinado que existe un 48.4% de sedentarismo en las personas que laboran en el campus principal. Las personas que trabajan en el ámbito administrativo y de docencia son más propensas a ser sedentarias, debido a que su desempeño laboral no condiciona un esfuerzo físico. La prevalencia de inactividad física es mayor en el sexo femenino que en el masculino, según resultados del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, inglés) en el 2014.

La Organización Mundial de la Salud, reporta que la falta de actividad física en los individuos se atribuye a factores tales como: violencia y falta de seguridad, alto tráfico y contaminación, falta de parques, y áreas recreativas. Las personas sedentarias que trabajan en la UIDE, también atribuyen su sedentarismo a los factores nombrados, pero adicionalmente declaran que no alcanza el tiempo para poder realizar actividad física.

Conclusión, las personas sedentarias que trabajan en la universidad a tiempo completo tienen el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, y a largo plazo van a condicionar su calidad y tiempo de vida.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 La inactividad física

La inactividad física se ha convertido en el mayor problema de salud pública en el siglo 21, debido a que estudios han demostrado su asociación con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

La Organización Mundial de la Salud reporta que 3,2 millones de muertes y 32.1 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) se atribuyen a la actividad física insuficiente de las personas a nivel mundial.

Steven N. Blair reporta en el *“Estudio Longitudinal de Centros Aeróbicos”* que una baja aptitud o condición cardiorespiratoria genera mayor riesgo de mortalidad que otros factores de riesgo como la hipertensión arterial (HTA), uso de tabaco, obesidad y diabetes (Blair, 2009).

La OMS indica que la prevalencia de actividad física insuficiente varía en las diferentes regiones del mundo. Las regiones de América y el Este Mediterráneo tienen las mayores prevalencias de sedentarismo con 40% en hombres y un 50% en mujeres. La región sureste de Asia tiene los porcentajes más bajos de sedentarismo, con un 15% en hombres y un 19% en mujeres. Incluso, se especifica que la actividad física insuficiente predomina más en el género femenino y en los países de ingresos per cápita altos (OMS, 2014).

En el estudio *“Tiempo libre frente al gasto de energía de todo el día: un estudio transversal de sedentarismo en la población urbana portuguesa”* (Diane Gal, 2005) se reporta una alta tasa de sedentarismo. Sin embargo, en los resultados encontrados se indica el predominio de sedentarismo en el sexo femenino con un 86% y un 79% en hombres. También se encontró que entre mayor sean los años de educación y el Índice de Masa Corporal (IMC) mayor es la probabilidad de que una persona sea sedentaria (Diane L Gal, 2005).

La relación entre la ingesta calórica y sedentarismo se identificó que las probabilidades de ser inactivo en hombres son mayores al tener una ingesta calórica menor a 2300 kcal al día. Y aquellos que tienen una ingesta mayor a 2900 kcal al día tienden a ser menos sedentarios. La alta prevalencia de sedentarismo en la población urbana portuguesa contribuye potencialmente a un incremento de enfermedades cardiovasculares en el país (Diane L Gal, 2005).

Según la Encuesta Nacional de Salud Y Nutrición (ENSANUT, 2011-2013) realizada a ecuatorianos con edad entre 18 años a 60 años de edad, indica que los individuos son un 15% sedentarios y un 30% realiza actividad física insuficiente. La encuesta también demostró que los hombres son un 18,7% más activos que las mujeres. Es decir, Ecuador con esa cifra tan significativa de sedentarismo tiene un alto riesgo de presentar problemas de salud relacionados a enfermedades crónicas a largo plazo, al igual que otros países del mundo que enfrentan una gran prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles (Wilma B. Freire, 2013).

1.2 La inactividad física y sus efectos en la salud

La inactividad física es un problema de salud pública importante, en razón de que es factor de riesgo notable para múltiples causas de discapacidad, morbilidad y mortalidad.

A través de estudios se han demostrado que la inactividad física está relacionada con la falla en la regulación en los diferentes niveles metabólicos, causando varias enfermedades comunes como: la Diabetes Mellitus tipo 2 (DMt2), enfermedades cardiovasculares, cáncer de mama, demencia y depresión. Esta agrupación de enfermedades son conocidas como *“The diseasesome of physical inactivity”* de Pedersen (2009). Las enfermedades crónicas desarrolladas por la actividad física insuficiente reduce la vida útil máxima, la esperanza de vida y la capacidad funcional (autonomía reducida para realizar actividades mentales y físicas). Todas estas condiciones afectan la calidad de vida y productividad de una persona (Pedersen, 2009) (Frank W. Booth, 2012).

El sedentarismo conlleva al sobrepeso y a la obesidad, debido a que el gasto calórico es inferior a la ingesta calórica, resultando en la ganancia excesiva de peso insano. Según Bente Pedersen, la acumulación de grasa visceral ocasionada por la inactividad física se asocia con una inflamación sistémica. Esta inflamación crónica altera procesos metabólicos, convirtiéndose en la etiología de la resistencia a la insulina, aterosclerosis, neurodegeneración y crecimiento tumoral (Roberts, 2004).

El Síndrome Metabólico (SM) es otra de las condiciones asociadas a la inactividad física. La deficiencia del gasto calórico a través del movimiento corporal exacerba cuatro de los cinco factores de riesgo del SM (HDL-c bajo,

Triglicéridos altos, presión arterial alta, e hiperglicemia preprandial alta). El sedentarismo se ha convertido en la causa primaria en duplicar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 o enfermedad cardiovascular, al alterar los factores de riesgo del Síndrome Metabólico (KG Alberti, 2009) (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2011).

Incluso, las enfermedades cardiovasculares han demostrado tener una fuerte asociación con la escasa práctica de actividad física. Morris y colegas dedujo que entre menos activa sea una persona mayor es el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV) y enfermedad cardíaca coronaria. Aunque los mecanismos de varios factores de riesgo a desarrollar ECV no están claros, han llegado a concluir que existe un daño endotelial en los vasos sanguíneos por condiciones como la hipertensión arterial, aumento de la concentración de lípidos, un Índice de Masa Corporal alto y hemoglobina glicosilada alta; que conducen a procesos inflamatorios, haciendo a las personas más vulnerables a procesos ateroscleróticos (Joyner MJ, 2009) (Samia Mora, 2007).

Con respecto a la Diabetes Mellitus tipo 2, la inactividad física es una causa actual de resistencia a la insulina y prediabetes. Se reporta que niveles altos de conducta sedentaria se asocian con un riesgo relativo aumentado del 112% de diabetes. Aunque, los mecanismos por los cuales la actividad física insuficiente altera a la sensibilidad a la insulina no están claros; se deduce que si no se reduce la hiperglicemia a través de la actividad física no hay un mejoramiento en la sensibilidad a la insulina ni en el metabolismo endotelial (E. G. Wilmot, 2012) (Agosti V, 2009).

En síntesis, la inactividad física es un factor de riesgo importante. Es un factor condicionante, que pocas personas tienen presente y conciencia de como a largo plazo puede generar enfermedades crónicas no transmisibles y exacerbar las mismas, conduciendo a la muerte.

1.3 La Actividad Física

La inactividad física y la actividad física por milenios han demostrado ser un factor de riesgo y un componente benéfico para la salud, respectivamente. La evidencia recolectada a través de la historia indica que la actividad física escasa es perjudicial para la salud porque reduce la capacidad funcional de la mayoría de los sistemas orgánicos tanto en los humanos, como en los mamíferos y roedores.

En los años 450 A.C., Hipócrates promovía la actividad física como prevención primaria de la enfermedad. Él nos dijo: *“Todas las partes del cuerpo, si fueran usadas en moderación y ejercitadas en labores en las cuales estamos acostumbrados, se convertirían en saludables, bien desarrolladas y envejecerían lentamente; pero si no se las usa y se las deja inactivas, estas partes se tornan propensas a la enfermedad, al crecimiento defectuoso y al envejecimiento rápido”* (Peter Kokkinos, 2010).

En 1953, Jeremiah Morris y sus colegas realizaron un estudio comparativo entre conductores de bus quienes eran sedentarios en su trabajo y conductores que eran físicamente activos. Los conductores quienes realizaban actividad física tuvieron un 30% menor de incidencia de desarrollar ECV, que los que eran inactivos. A partir de este estudio y la atribución de Morris, la actividad física es considerada como prevención primaria para combatir ECV y el sedentarismo (J. N. Morris, 1958).

1.4 La actividad física como prevención primaria ante enfermedades crónicas no transmisibles

Existe escasa investigación donde se demuestre el uso de actividad física como prevención primaria ante la ganancia de peso. Sin embargo, un estudio (de seguimiento de 13 años) demuestra que la práctica de 60 minutos diarios de actividad física moderada, y una dieta usual, fue necesario para no ganar más de 2,3 kg durante la investigación. Otro estudio reportó que las mujeres menores a 64 años con un IMC < a 25 y realizando ejercicio con intensidad moderada más de 60 minutos al día, ganaban menos peso que aquellas que eran inactivas (I-Min Lee, 2010). Por ello, los investigadores concluyen que es preferible evitar la ganancia de peso, que a futuro llevará al sobrepeso y luego a la obesidad.

La Diabetes Mellitus tipo 2 también se ve beneficiada por la actividad física. Estudios declaran que con tan sólo un episodio de contracción muscular incrementa la sensibilidad a la insulina en todo el cuerpo humano (K. J. Mikines, 1988). Otros estudios determinan que existe una correlación positiva entre el contenido de la proteína GLUT4 (molécula responsable del transporte de glucosa, ubicada en células del tejido adiposo y músculo esquelético) en el músculo vasto lateral y la sensibilidad a la insulina. El entrenamiento físico genera un incremento de la proteína GLUT4 en pacientes Diabéticos, mejorando los niveles de glucemia. El mejoramiento de la sensibilidad a la insulina a través de la actividad física moderada, beneficia a todos los grupos etarios y a ambos sexos (Flemming Dela, 1994).

Entre las condiciones y patologías afectadas por el sedentarismo, las enfermedades cardiovasculares son a las que mayor enfoque se les ha dado debido a su alta prevalencia de muertes a nivel mundial. Por consecuente,

estudios epidemiológicos prospectivos han documentado que los individuos más activos físicamente y en forma son menos propensos a pasar por eventos de ECV. La actividad física previene y ayuda a tratar varios factores de riesgo ateroscleróticos establecidos, tales como: presión arterial alta, resistencia a la insulina y concentraciones de triglicéridos altas. Sin embargo, el ejercicio no es suficiente. Es necesario limitar la ingesta de grasas saturadas que provienen de la dieta. En el meta-análisis de 4700 participantes por 12 semanas se demostró que los niveles del colesterol HDL incrementó en un promedio de 4,6%, y una reducción en los niveles de triglicéridos y colesterol LDL de 3.7% y 5%, respectivamente. Estos beneficios de la actividad física se ven en las personas que realizan una práctica diaria de ejercicios; es decir, se debe realizar actividad física de por vida. La práctica temporal de ejercicios o deporte no generan resultados definitivos (Paul D. Thompson, 2003).

1.5 El pasómetro y su importancia en la actividad física

Las guías de actividad física elaboradas por agencias no gubernamentales en todo el mundo se expresan generalmente en 3 términos: 1) la frecuencia de la actividad, 2) duración y 3) intensidad del ejercicio o actividad física a realizar, con el fin de direccionar a la población con la cantidad necesaria de actividad física que deben realizar para que la salud se vea beneficiada.

Artículos publicados recientemente nos demuestran que el uso de la tecnología del pasómetro y/o acelerómetro nos oferta una oportunidad para crear guías de actividad física más amplias, donde las recomendaciones a base de parámetros monitorizados reflejen el tiempo invertido en las actividades físicas moderadas-vigorosas.

El pasómetro se ha utilizado en varias validaciones de estudios de cuestionarios de actividad física. La correlación entre el uso del cuestionario y el uso del pasómetro son estadísticamente significantes. Es decir, este instrumento nos garantiza una mayor confiabilidad del estudio, debido a su precisión en el conteo de pasos (Looney, 2006).

En el 2004, Tudor-Locke and Bassett introdujeron el concepto de Índice de paso graduado para adultos. Según el número de pasos realizados, Tudor clasifica los niveles de estado físico de la siguiente manera: sedentario < a 5000 pasos/día, activo leve: 5000-7499 pasos/día, más o menos activo: 7500-9999 pasos/día, activo: 10000-12499 pasos/día y altamente activo: $\geq$ 12500 pasos/día (Catrine Tudor-Locke C. L., 2011).

Aunque los beneficios de la actividad física son evidentes en los diferentes grupos etarios; los criterios para definir el nivel de actividad física varían en la niñez, adolescencia y adultez. Es decir son específicos para cada grupo etario.

Estudios enfocados en cuántos pasos realiza un niño o joven usando el pasómetro o acelerómetro, se obtuvieron como resultados que niños y adolescentes con edad entre 5-19 años de edad llegan a cubrir un total de 12000-16000 pasos al día, mientras que las niñas y adolescentes mujeres realizaban un promedio de 10000-13000 pasos al día. Cabe reconocer que las actividades extracurriculares llegan a representar en gran porcentaje la cantidad de pasos realizados en el día; en el género masculino estas actividades representan el 47-56% y en el sexo femenino el 47-59%. Por otra parte, las clases de educación física llegan representar aproximadamente el 9-24% de pasos totales en el sexo

masculino y el 11.4% al 17.2% en el sexo femenino (Catrine Tudor-Locke C. L., 2011).

En el adulto mayor, se ha determinado que un promedio de pasos entre 2000-9000 al día lo clasifica como persona activa. Mientras que en poblaciones especiales el promedio necesario es de 1200-8800 pasos al día, para que logren tener los beneficios de la actividad física (Catrina Tudor-Locke, 2011).

1.6 Beneficios de la actividad física

Según las *“Guías de Actividad Física para los Americanos”*, la práctica regular de ejercicio o actividad física estimula a varios sistemas corporales a funcionar mejor. Y nos mantiene lejos del riesgo de presentar enfermedades como la DMt2, ECV, HTA, entre otras. Además es el ingrediente clave para perder peso.

Para el control o pérdida de peso, la dieta y la actividad física juegan un rol importante. Se gana peso cuando el gasto energético a través del ejercicio es menor al que se obtiene a través de la dieta. Se ha determinado que para controlar el peso se debe realizar 150 minutos de actividad aeróbica con intensidad moderada o 75 minutos con una intensidad vigorosa. Estudios indican que la práctica continua ayuda a mantener el peso con el tiempo.

Entre otros beneficios de la actividad física están reducir el riesgo de DMt2 y Síndrome Metabólico, y algunos Cánceres, debido que la actividad física moderada reduce los niveles de glucosa y mejora la sensibilidad de la insulina, y en el cáncer de útero reduce los daños endometriales (CDC, 2011).

La actividad física beneficia a todos los sistemas del cuerpo humano, en el siguiente cuadro se demuestra los beneficios.

Tabla 1 Beneficios de la Actividad Física.

Los beneficios en la salud por la actividad física			
Beneficio	Índice de confianza	Beneficio	Índice de confianza
Capacidad corporal		Adultez y proceso de envejecimiento	
Mejor la capacidad cardíaca y pulmonar	****	Mejora la condición física	****
Aumenta la fuerza/ tamaño muscular	****	Contrarresta pérdida de capacidad de corazón/pulmón	**
Enfermedad cardiovascular		Contrarresta la pérdida de músculo	***
Prevención enfermedad coronaria	****	Contrarresta la ganancia de grasa	***
Regresión de la aterosclerosis	**	Mejora la expectativa de vida	****
Tratamiento de enfermedad cardíaca	***	Mejora la calidad de vida	****
Prevención de ataque vascular	**	Tabaquismo	
Cáncer		Mejora el éxito para dejar de fumar	**
Prevención de cáncer de colon	****	Diabetes	
Prevención de cáncer de mama	**	Prevención del tipo 2	****
Prevención de cáncer de útero	**	Tratamiento del tipo 2	***
Prevención de cáncer de próstata	**	Tratamiento del tipo 1	*
Prevención de otros cánceres	*	Mejora la calidad de vida del diabético	***
Tratamiento de cáncer	*	Infecciones e inmunidad	
Osteoporosis		Prevención del resfriado común	**
Ayuda aumentar la densidad ósea	****	Mejora la inmunidad general	**
Prevención de osteoporosis	***	Retrasa la progresión del VIH a SIDA	*
Tratamiento de osteoporosis	**	Mejora la calidad de vida en los infectados por VIH	****
Colesterol/lipoproteínas de la sangre		Artritis	
Disminuye el colesterol total sanguíneo	*	Prevención de la artritis	*
Disminuye el colesterol LDL	*	Tratamiento/curación de la artritis	*
Disminuye los triglicéridos	***	Mejora la calidad de vida/capacidad	****
Aumenta el colesterol HDL	***	Hipertensión	
Lumbalgia		Prevención de la hipertensión	****
Prevención de lumbalgia	**	Tratamiento de la hipertensión	****
Tratamiento de la lumbalgia	**	Asma	
Calidad nutricional y dietética		Prevención/tratamiento del asma	*
Mejora en la calidad de la dieta	**	Mejora la calidad de vida	***
Aumento en el aporte total de energía	***	Bienestar psicológico	
Manejo del peso		Elevación del estado de ánimo	****
Prevención de la ganancia de peso	****	Efecto regulador del estrés	***
Tratamiento de la obesidad	**	Alivia/previene la depresión	****
Ayuda a mantener la pérdida de peso	***	Reducción de la ansiedad	****
Niños y jóvenes		Mejora la autoestima	****
Prevención de la obesidad	***	Aspectos especiales para las mujeres	
Controla los factores de riesgo para enfermedad	***	Mejora la capacidad corporal total	****
Reduce los hábitos no saludables	**	Mejora la condición durante el embarazo	****
Mejora las probabilidades de actividad en el adulto	**	Mejora la experiencia del parto	**
Sueño		Mejora la salud del feto	**
Mejora la calidad de sueño	***	Mejora la salud durante la menopausia	***
Alta confiabilidad: **** De confiabilidad: *** Poca confiabilidad: ** No confiable del todo: *			

Fuente: Melvin H. Williams, Nutrición para la salud, condición física y deporte, McGraw Hill, Séptima Edición, 2006.

Adaptado por: Santiago Guzmán

1.7 Recomendaciones de Actividad Física

La OMS ha realizado recomendaciones mundiales y generales sobre actividad física para los diferentes grupos etarios. Las recomendaciones diseñadas consideran los siguientes aspectos: tipo de actividad física, duración, frecuencia, intensidad de la actividad física, volumen.

Las recomendaciones para los individuos con edad de 18 – 64 años son las siguientes:

- *Los adultos deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.*
- *La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo.*
- *Que, a fin de obtener aún mayores beneficios para la salud, los adultos de este grupo de edades aumenten hasta 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.*
- *Dos veces o más por semana, realicen actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares (Organización Mundial de la Salud, 2010) .*

Para los adultos mayores (personas mayores de 65 años de edad) se mantienen las mismas recomendaciones con la excepción de que deben tener cuidado con el tipo de actividad física que se realiza. El tipo de actividad física y demás aspectos de la misma van a depender de la condición física de la persona (Organización Mundial de la Salud, 2010).

Las guías de Actividad Física para los Americanos 2008, desarrollada por el departamento de Servicios Humanos y de Salud, fueron creadas para ayudar a los americanos mayores de 5 años a mejorar su salud a través de la actividad

física. Estas guías complementan las Guías Dietéticas para niños y adultos, con el fin de asegurar y mejorar la salud de sus ciudadanos (US Department of Health and Human Services, 2008).

Según las guías americanas para adultos se sugiere lo siguiente:

- Evitar ser inactivo, cualquier actividad física es mejor que ninguna.
- Se debe realizar 150 minutos a la semana de actividad física de intensidad moderada, o 75 minutos a la semana de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa. La actividad física aeróbica debe realizarse por lo menos en episodios de 10 minutos seguidos.
- Para mejores beneficios a la salud, las actividades físicas aeróbicas moderadas deben llegar a cubrir los 300 minutos semanales o 150 minutos de actividad física vigorosa en la semana.
- Realizar actividades de fortalecimiento muscular dos o más veces en la semana.

Las guías de actividad física desarrolladas tanto por los Estados Unidos así como miembros de los Estados Europeos, han desarrollado políticas que aseguren el incremento de la actividad física en la vida diaria de las personas. Estas asociaciones reiteran que debe haber cooperación tanto del sector público y privado para poner en acción las políticas establecidas, para que la opción más fácil del ciudadano sea el elegir un estilo de vida saludable (EU Member State Sport Ministers, 2008).

Por otra parte, Tudor-Locke (2011) recomienda al adulto mayor realizar 10 mil pasos diarios para que la actividad física de caminata traiga beneficios a la salud, como bajar o modular el peso. Aquella persona que realice menos de 10

mil pasos al día se considera una persona poca activa; aquella que haga más de 12500 pasos al día se clasifica como una persona muy activa. A los individuos más activos, se les reduce el riesgo de presentar enfermedades crónicas no transmisibles (Catrine Tudor-Locke C. L., 2011).

MARCO CONCEPTUAL

1.8 Actividad física

La conceptualización de actividad física por medio de diferentes organizaciones o estudios es semejante una de otra, debido que todas cumplen con el mismo fin, entre las más relevantes tenemos:

- *“La actividad física es definida como cualquier movimiento producido por el músculo esquelético que requiere de gasto energético”* (OMS, 2014)
- *“Son todos los movimientos corporales que resultan en un gasto energético”* (EUFIC, 2006).
- *“Actividad física es cualquier movimiento corporal que hace trabajar al músculo y requiere más energía que en descanso”* (National Institute of Health, 2011).

Comúnmente a la actividad se le suele confundir con términos como ejercicio, deporte y acondicionamiento físico. Si bien todos ellos generan un gasto calórico, sus definiciones son diferentes.

La actividad física en la vida diaria está categorizada en dinamismos del trabajo, deportes, quehaceres del hogar, acondicionamiento, actividades recreacionales, jardinería, manualidades y/o carpintería, entre otras.

El incremento en el nivel de actividad física, no se debe enfocar de manera individual, si no de forma global y social. El éxito que una población mundial se vuelva más activa, está en integrar a los sectores de las comunidades y construir equipos multidisciplinarios que den soporte a las actividades planificadas (OMS, 2014).

1.9 Clasificación de la actividad física según intensidad

Según la OMS y los CDC, la actividad física se clasifica de acuerdo a la intensidad en: leve, moderada y vigorosa.

1.9.1 Actividad física moderada

El nivel moderado se caracteriza cuando la actividad a realizar representa entre 3 a 6 equivalentes metabólicos (METs) o un gasto de 3.5 a 7 kcal por minuto. Con la actividad de intensidad moderada la respiración se torna más fuerte y profunda. Pero es lo suficientemente intensa para mantener una conversación en una caminata a paso medio ligero (OMS, 2014) (Christensen, 2013) (Ainsworth B. E., 1993).

Las actividades moderadas más representativas son:

- Caminatas a 5-7 kph con el perro, a las tiendas, dentro del centro comercial.
- Montar bicicleta a 8-14 kph en terreno plano
- Baile aeróbico (bailoterapia)
- Tenis de mesa o de cancha
- Montar Caballo
- Natación recreacional
- Jugar frisbee o jugar con los niños

1.9.2 Actividad física vigorosa

Las actividades físicas vigorosas se definen por un consumo mayor a 7 calorías por minuto, o actividades que sean mayores a 6 METs. Cuando una persona practica actividades vigorosas la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardiaca pueden llegar al umbral máximo de capacidad (OMS, 2014) (Christensen, 2013) (Ainsworth B. E., 1993).

Entre las actividades más representativas están:

- Caminata tipo marcha con velocidad superior a 8 kph
- Trotar o correr
- Caminata tipo montañismo, alpinismo, andinismo
- Bicicleta estática con resistencia
- Saltar la cuerda
- Boxeo y artes marciales
- Tenis
- Básquet
- Fútbol
- Natación rápida
- Jardinería pesada

1.10 Sedentarismo

La Red de Investigación del Comportamiento Sedentario ha actualizado la definición de “sedentario” y “conducta sedentaria”, con el fin de manejar un solo concepto. Aunque la definición puede variar según el enfoque o el investigador, la definición de sedentarismo, inactividad física o persona inactiva debe considerar 3 criterios: 1) generar un gasto calórico muy bajo, 2) pasar el tiempo sentado o recostado y 3) estar despierto (Saunders, 2012).

Con los siguientes criterios, se ha podido generar las siguientes definiciones:

- *La conducta sedentaria es cualquier comportamiento caracterizado por un gasto energético menor a 1,5 METs durante una postura reclinada o estar sentado.*

- *Sedentario es aquella persona que no realiza la cantidad suficiente de actividad física moderada-vigorosa.*
- *Se define a una persona inactiva o sedentaria aquella que no realiza por lo menos 150 minutos de actividad física moderada-vigorosa a la semana.*

Estas definiciones se obtuvieron por medio de varios estudios donde reportan que la práctica deficiente de actividad física moderada-vigorosa o el pasar mucho tiempo sentado representan factores de riesgo independientes para el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas y no transmisibles, como las ECV, DMt2, cáncer, condiciones nombradas en párrafos anteriores.

1.11 Pasómetro

El pasómetro es un dispositivo con un tamaño de un localizador con baterías que se lo pone en el cinturón y marca el número de pasos que da una persona basada en los movimientos corporales. Este dispositivo portátil también nos ayuda a conocer el nivel de actividad física de una persona (Ministry of Health and Long-term care, 2013).

El pasómetro fue creado por el tercer presidente de los Estados Unidos de América, Thomas Jefferson. Al igual que la mayoría de sus inventos, éste tampoco tiene una patente sobre quien fue el verdadero creador. En un inicio el pasómetro trabajaba con un proceso mecánico a modo de péndulo (Alam, 2011).

En el siglo 15, se revela la idea de crear un dispositivo que mida la distancia recorrida por un soldado romano a pie. La idea se llegó a materializar y el ejército romano llegó a utilizar este dispositivo (Alam, 2011).

Luego en los años 30, el pasómetro se volvió popular en los Estados Unidos y se lo comercializó bajo el nombre de Hike-o-Meter. Años después,

aproximadamente en 1965, Hatano (investigador japonés) comercializó el dispositivo con el nombre de Manpo-Kei (Alam, 2011).

Los pasómetros de aquellos años no fueron muy precisos. Ahora en la actualidad, no sólo se ha logrado resolver el problema de la precisión, si no que también presentan otras opciones. Según la tecnología del dispositivo nos puede indicar la distancia recorrida con GPS e incluso la cantidad de calorías que han consumido por medio de la actividad física (Ministry of Health and Long-term care, 2013).

1.11.1 ¿Cómo usar el pasómetro?

Primera semana

Cada inicio de día se debe poner el pasómetro en 0. Usar el dispositivo en el cinturón o en el borde la cintura del pantalón todo el día, desde el momento que se despierta hasta el momento de acostarse.

Al llegar la noche, retire el pasómetro de su cintura, y escriba en una hoja de registros de pasos diarios. En la misma hoja anotar si en el día se presentó situaciones que hayan interferido con el número de pasos, ya sea que hayan incrementado o disminuido el total de los mismos.

Segunda semana en adelante

Se debe modificar la meta, es decir aumentar progresivamente el número de pasos a realizar.

Para calcular el nuevo objetivo, se debe incrementar el 20% a los pasos promedios realizados la semana pasada.

Tener siempre presente las consideraciones explicadas en la primera semana.

1.11.2 ¿Cuántos pasos se deben realizar?

La investigadora Tudor-Locke, por medio de sus estudios realizados, ha llegado a determinar la cantidad de pasos necesarios para determinar el nivel de actividad física de una persona y el requerimiento de número de pasos según grupos etarios, y son los siguientes:

Tabla 2 Clasificación del nivel de actividad física según el número de pasos diarios

GRUPO ETARIOS	PASOS POR DÍA
Un niño de 8-10 años (menor cantidad niñas de la misma edad)	12000-13000
Un joven adulto saludable (menor cantidad en mujeres)	7000-13000
Un adulto mayor sano	6000-8500
Personas con discapacidades o enfermedades crónicas	3500-5500

Fuente: Tudor-Locke (2011), How many steps are enough for children, adults, older adults and special conditions.

Adaptada por: Santiago Guzmán

Tabla 3 Recomendación de número de pasos por grupos etarios.

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	PASOS POR DÍA
Sedentario	Menos de 5000
Poco activo	5000-7499
Medio activo	7500-9999
Activo	10000-12499
Muy activo	Más de 12500

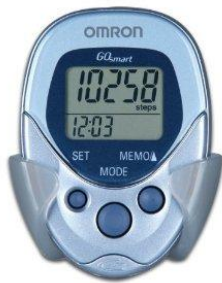
Fuente: Tudor-Locke (2011), How many steps are enough for children, adults, older adults and special conditions.

Adaptada por: Santiago Guzmán.

Tipos de pasómetros

Existen una gran variedad de pasómetros, con características diferentes y adicionales, tanto como tiempo de actividad, número de pasos, distancia recorrida (más GPS), gasto calórico (National Care of Health, Physical Activity and Disability). Entre los pasómetros más representativos se encuentran los siguientes:

- Omron HJ-112



Fuente: Omron (página web)

- New-lifestyles NL-2000



Fuente: New Lifestyles (página web)

- Sportsline 330, 343, & 345



Fuente: Google Imágenes

- Yamax SW-200 and SW-700



Fuente: Yamax (página web)

Este pasómetro, de la compañía Yamax de Japón, ha sido utilizado en más de 16 estudios con el fin de conocer e incrementar el nivel de actividad física; debido a que indica resultados precisos y realistas. Incluso, en estudios de caso y control, se han utilizado para conocer como este dispositivo motiva al individuo a aumentar el número de pasos realizados en el día (Dena M. Bravata, 2007).

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Tipo de estudio

Proyecto de Intervención comunitaria con enfoque preventivo ante enfermedades crónicas no transmisibles.

2.2 Criterios de Inclusión

- Toda persona que trabaja o pertenece a la UIDE, tanto en áreas administrativas, docencia, mantenimiento e hípica.
- Todos aquellos participantes que se diagnosticaron como inactivas o sedentarias, por medio del cuestionario IPAQ mini.
- Aquellas personas que tengan las capacidades físicas para realizar actividades físicas leves – moderadas.
- Personas mayores a los 18 años de edad.
- Las personas que firmaron el consentimiento informado, bajo voluntad propia.

2.3 Criterios de exclusión

- Toda persona que no trabaja o se relaciona con la UIDE.
- Todo individuo que sea menor a 18 años de edad
- Todos los participantes que se diagnosticaron como personas activas en el IPAQ mini.
- Aquellas personas que presentan problemas médicos que condicionen su capacidad de realizar actividad física.
- Aquellas que por voluntad propia no desean participar dentro del estudio.

2.4 Marco lógico del proyecto

Resumen narrativo de los objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin Mejorar el nivel de actividad física de las personas sedentarias que trabajan en la universidad por medio de actividades físicas estructuradas en la sede principal de la UIDE, durante el periodo de Diciembre de 2014 a Febrero de 2015.	Porcentaje de incremento del número de pasos realizados en el diagnóstico inicial vs al diagnóstico final	Hojas de registro diario de pasos y tablas porcentuales	- Ausencia del incremento del nivel de estado físico, a razón de que la persona jamás se vio motivada a realizar las actividades. - Un falso compromiso del participante con el proyecto.
Propósitos 1. Diagnosticar el nivel inicial de actividad física inicial de las personas sedentarias que trabajan en la universidad, según número de pasos dados al día. 2. Incitar a las personas sedentarias a realizar actividad física 3. Estructurar el plan de actividades físicas para un periodo de 12 semanas. 4. Evaluar el nivel de actividad post-intervención de las personas que participan en el proyecto.	1. Uso del IPAQ mini y uso del pasómetro para determinar en qué nivel está. sedentario < a 5000 pasos/día, activo leve: 5000-7499 pasos/día, más o menos activo: 7500-9999 pasos/día, activo: 10000-12499 pasos/día y altamente activo: $\geq$ 12500 pasos/día 2. Adecuación de las metas con un incremento del 20% en el total de pasos realizados la semana anterior. 4. Uso del pasómetro y cuantificación de pasos promedio semanal sedentario < a 5000 pasos/día, activo leve: 5000-7499 pasos/día, más o menos activo: 7500-9999 pasos/día, activo: 10000-12499 pasos/día y altamente activo: $\geq$ 12500 pasos/día	1. Resultados del IPAQ mini, y hoja de registro diario de pasos realizados en el día. 2. Hoja de asistencia a la charla de motivación. 3. Cronograma de actividades y hoja de registro de cumplimiento de las actividades. 4. Hojas de registro de pasos, y evaluación de los pasos dados en la última semana.	- Eventos de fuerza mayor que no permita llevar a cabo la intervención. - Falta de compromiso de los participantes. - Posible fallas de fábrica de los pasómetros, que alteren o interrumpan la intervención.
Componentes 1. Sensibilización: Elección de pacientes que estén en estado inactivo/sedentarios 2. Capacitación: Instrucción sobre el uso del pasómetro. Uso de la hoja de registro de pasos.	1. IPAQ, indicador si el paciente es o no sedentario. 2. Número de personas que hacen uso correcto del instrumento sobre el total de participantes. Se enseña al participante como hacer uso del	Registro personal de desarrollo de actividad, considerando día, número de veces al día, y duración*. Anexo 2. Hoja de registro diario de pasos de los participantes para evaluación inicial y final.	1. Ninguno, posible mala elección, o deseo de no participar en la intervención. 2. Que el participante no haya comprendido lo que se va a realizar, generando mal uso del instrumento.

3. Intervención: Actividades físicas programadas (caminata, aeróbicos y bailoterapia), de intensidad leve-moderada. Las actividades se realizan 1 vez a la semana con una duración de 30 minutos por un periodo de 10 semanas.	pasómetro y dónde colocarse el dispositivo. 3. Incremento en el promedio del número de pasos realizados en la semana.		
Actividades Actividades físicas estructuradas (Caminatas, ejercicio aeróbico, Bailo terapia)	Frecuencia de asistencia. Se considera insignificante si el participante asiste de 1 a 3 actividades y significativo si asiste de 4 a 7 actividades.	Anexo 4. Hoja de registro de asistencia a las actividades planificadas en el cronograma.	Que la participante no se vea comprometida con el proyecto y no genere cambios.

Instrumentos:

Pasómetro:

- **Marca:** Fit
- **Características:** Cuenta pasos que adapta una tecnología de micro-computadora. El paso es detectado por medio del movimiento de la cintura. También tiene las cualidades de medir distancia en kilómetros o millas y las calorías gastadas según número de pasos diarios.

Parlantes de música:

- **Marca:** Sony
- **Características:** parlantes de música, que permite conectar a dispositivos de MP3 para poder generar sonido.

Reproductor MP3

- **Marca:** Apple
- **Características:** Reproductor de música, Ipod Nano de 3ra generación.

Actividades Programadas

Actividad	Descripción	Intensidad	Duración
Caminata enfocada en técnicas de respiración	Instrucción: Inspirar cada 2 pasos y expirar cada 4 pasos. Actividad propia: Caminar alrededor de la cancha de básquet empleando la técnica de respiración.	Leve	Instrucción: 5 minutos. Actividad propia: 25 minutos
Caminata y gesto deportivo	Instrucción: Mantener postura recta, oscilar los brazos 90 grados y mantener la mirada al frente. Actividad propia: Caminar alrededor de la cancha de básquet empleando la técnica de caminata explicada a velocidad media.	Moderada	Instrucción: 5 minutos. Actividad propia: 25 minutos
Aeróbicos básicos	Calentamiento: calentamiento general del cuerpo de pies a cabeza. Actividad propia: Movimientos corporales adaptados a sitios de oficina como levantarse, desplazarse a otra área o llevar cosas del piso.	Leve	Calentamiento: 5 minutos Actividad propia: 25 minutos
Aeróbicos básicos 2	Calentamiento: calentamiento general del cuerpo de pies a cabeza. Actividad propia: Movimientos corporales que involucran movimientos rectos y circulares de las extremidades superiores e inferiores.	Moderada	Calentamiento: 5 minutos Actividad propia: 25 minutos
Bailoterapia 1 y 2	Actividad propia: Aprendizaje de los 8 primeros pasos de salsa, de forma ascendente y descendente.	Moderada	Actividad propia: 30 minutos

Cruce de variables

Sexo	Versus	Promedio de pasos post-intervención
Estado civil	Versus	Promedio de pasos post-intervención
Área de trabajo	Versus	Promedio de pasos post-intervención
Grupos etarios	Versus	Promedio de pasos post-intervención
Estado nutricional	Versus	Promedio de pasos post-intervención
Frecuencia de asistencia	Versus	Promedio de pasos post-intervención

Análisis estadístico con T de student para variables dicotómicas y ANOVA para análisis mayor a dos variables.

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1 Descripción de la población intervenida en el proyecto de intervención

En el proyecto realizado en el periodo de Diciembre 2014 a Febrero 2015, participaron 40 individuos, la misma que es representada por el 65% mujeres (26 participantes) y con un 35% hombres (14 participantes).

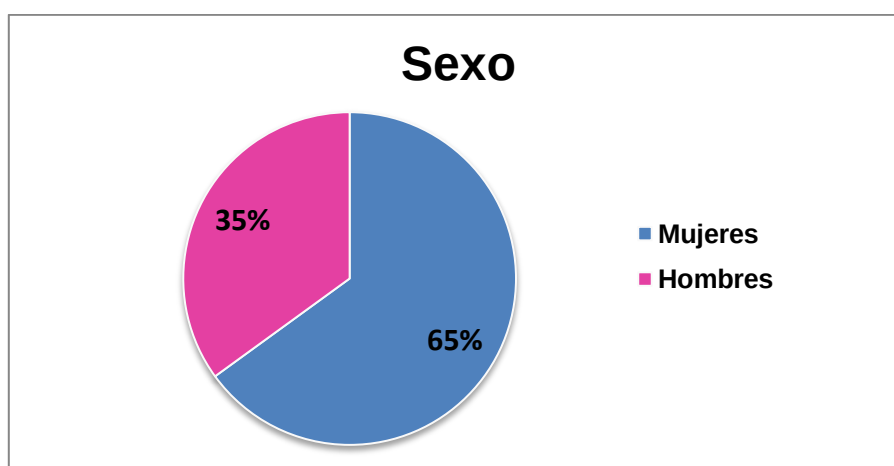


Gráfico 1 Distribución de la muestra según sexo

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

Los participantes con edad entre 21-30 años de edad son quienes representan la mayor parte de la muestra con un 47,5%, seguido por aquellos que tienen una edad entre 31-40 años con un 27.5% y por último individuos con 41-50 años y mayores a 51 años con un 15% y 10% respectivamente.

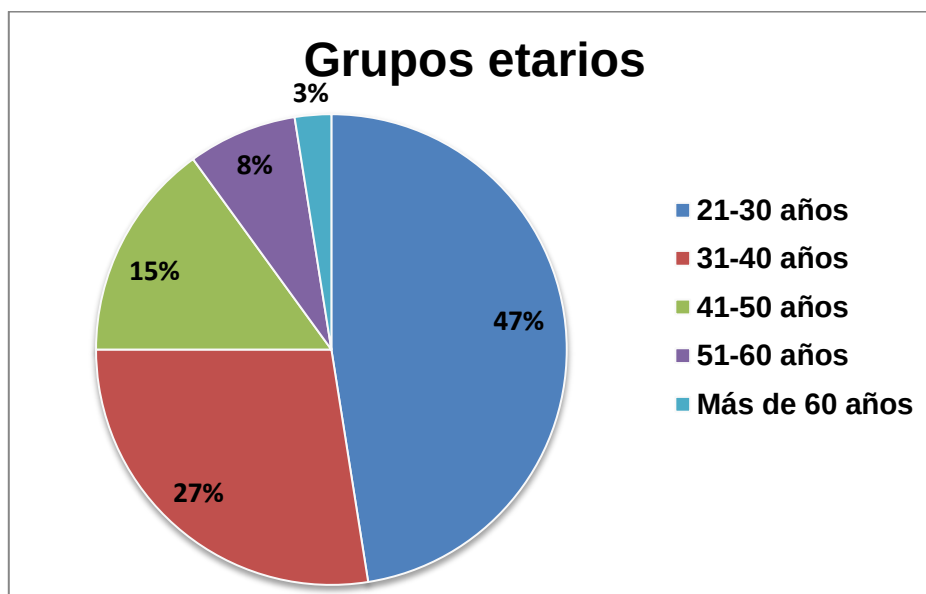


Gráfico 2 Distribución de la muestra según grupos etarios

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

Según el estado civil de la muestra, indica estar dividida en un 50% personas solteras y un 45% casadas. En tanto que, el área de desempeño laboral se encuentra un predominio del área administrativa con un 77% y la diferencia se ve representada por docentes, estudiantes y personas de mantenimiento.

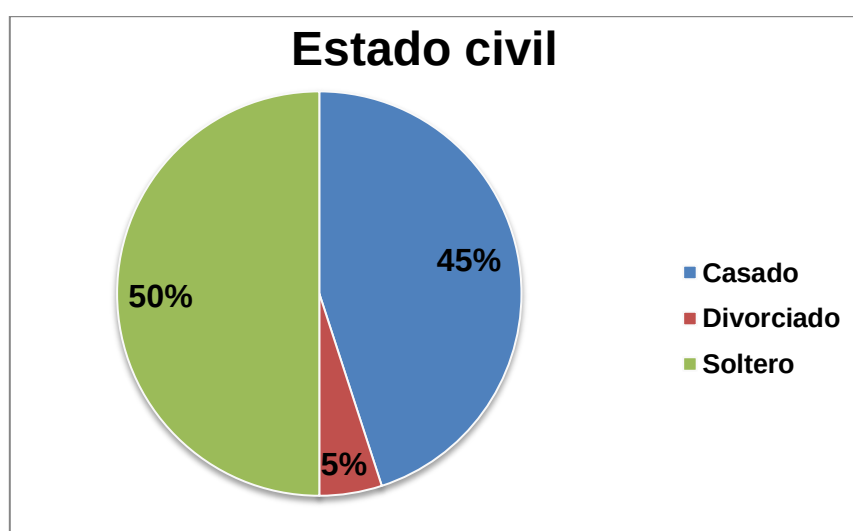


Gráfico 3 Distribución de la muestra según estado civil

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

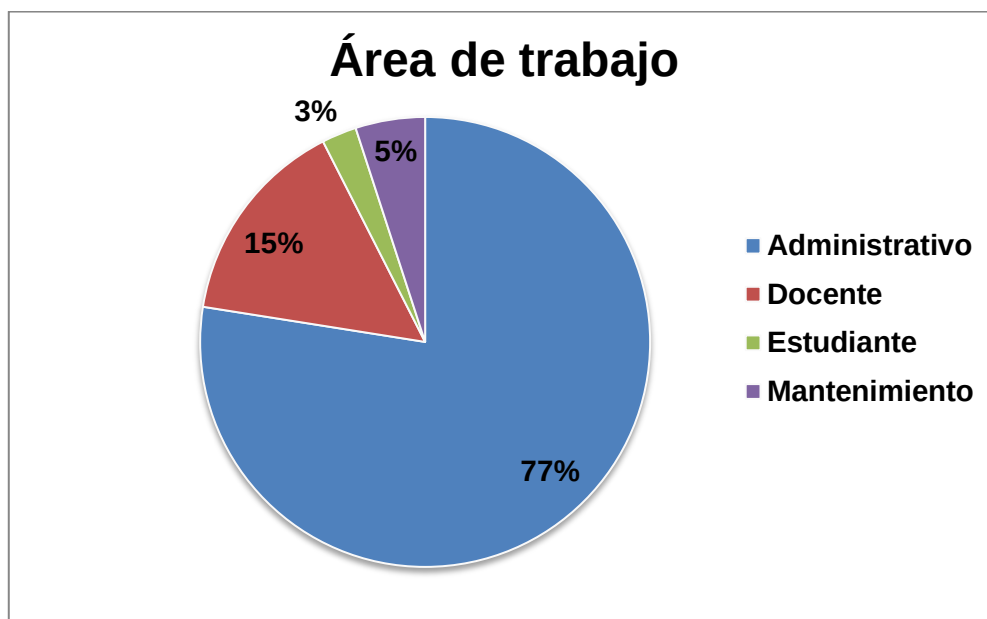


Gráfico 4 Distribución de la muestra según área de trabajo, UIDE 2014-2015

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

La distribución de la muestra según el Índice de Masa Corporal, da a conocer que el 48% de las personas tenían normopeso y, el 15% y 35% tenían obesidad y sobrepeso respectivamente.

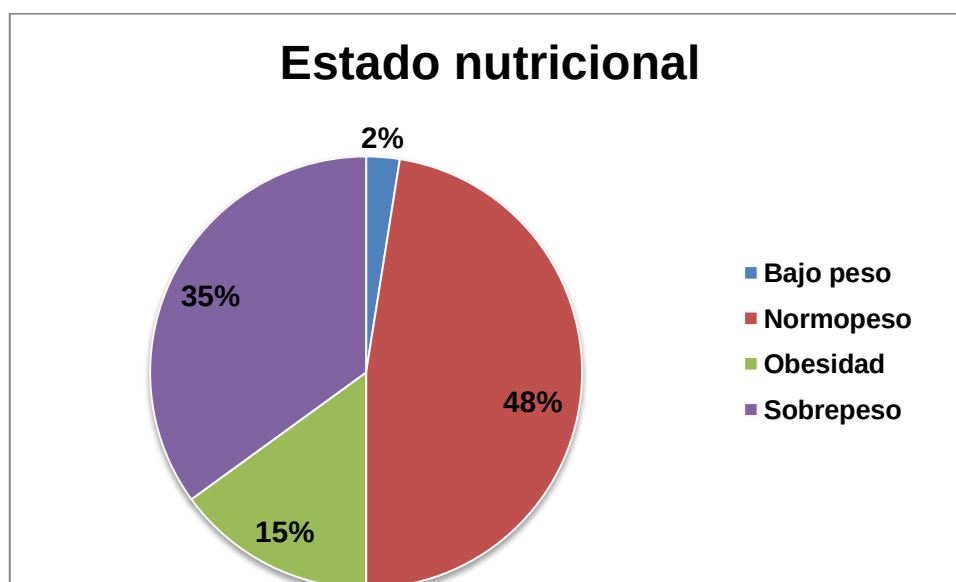


Gráfico 5 Distribución de la muestra según estado nutricional, UIDE 2014-2015

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

Todos los participantes que integraron parte del proyecto de incremento de nivel de actividad física, fueron diagnosticados sedentarios mediante la prueba del IPAQ.

3.2 Resultados del diagnóstico inicial

En el diagnóstico inicial se evaluó el número de pasos promedio que dieron los participantes en cada uno de los días de la semana. Los resultados indican que los días Martes y Sábado, los individuos tienden a ser más activos con promedio de pasos entre 8133 a 8230 pasos al día. Es decir, que los días Martes y Sábado son medio activas, según la definición de nivel de actividad física por Tudor Locke.

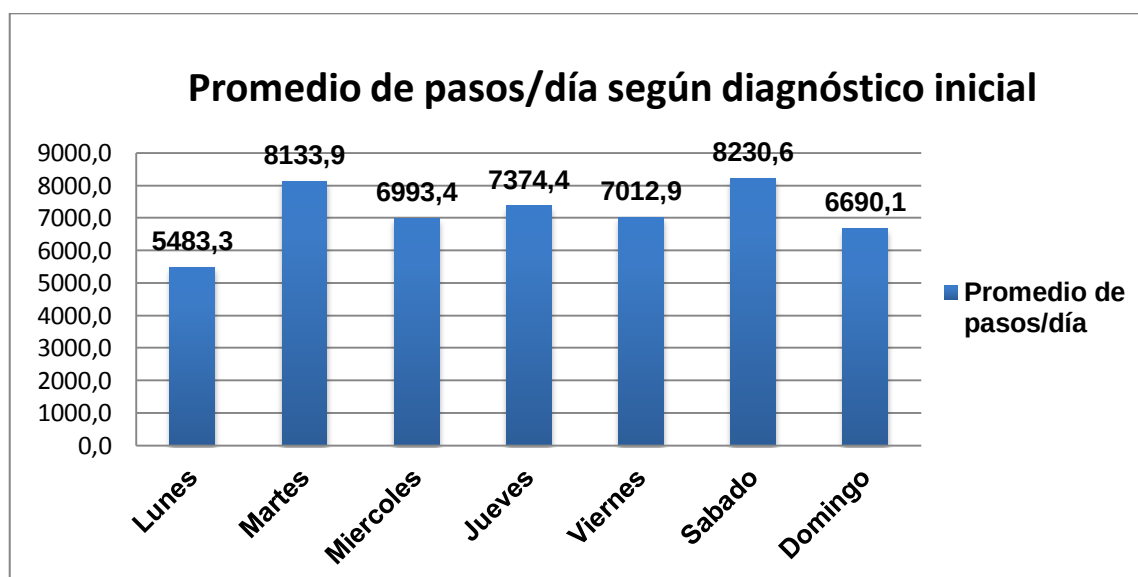


Gráfico 6 Promedio de pasos/día ejecutados de Lunes a Domingo según diagnóstico inicial

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

En la Tabla 4 Distribución del nivel de actividad física según variables sociodemográficas y estado nutricional según diagnóstico inicial, se muestra que no existe asociación estadísticamente significativa con el estadígrafo χ^2 entre las

diferentes variables sociodemográficas y el estado nutricional con el nivel de actividad física. Sin embargo, según el sexo se encuentra en las mujeres que el 25% son sedentarias y el 22,5% son poco activas; en el sexo masculino el 12,5% son sedentarios y el 10% poco activos. Por lo contrario el 15% de las mujeres son activas o muy activas, mientras que los hombres sólo el 7,5% son activos.

Cuando se analiza la variable por grupos etarios, los individuos que se encuentran entre las edades de 21 años a 50 años son sedentarios en un 32,5% de la muestra total y el 27,5% son poco activos. Mientras que las personas que tienen una edad entre 21 años a 40 años son en un 12,5% activas y un 5% muy activas.

Considerando el Índice de Masa Corporal, las personas con normopeso el 20% y el 10% son sedentarias y poco activas respectivamente. Las personas con sobrepeso el 10% son sedentarias y el 20% son poco activas. Y el 7,5% de individuos con obesidad son sedentarios. Las personas activas y muy activas están representadas por un 10% con normopeso, un 5% con sobrepeso y el 7,5% con obesidad.

El estado civil en el diagnóstico inicial, muestra que las personas sedentarias son en un 20% casados y un 17,5% solteros, y poco activos el 12,5% son casados y el 15% son solteros. Los individuos que son activos o muy activos están representados por casados y solteros en un 10% y un 12,5% respectivamente de la muestra total.

Por último, la ocupación laboral nos indica que en el área administrativa el 30% son sedentarios y el 27,5% son poco activos, y los docentes son sedentarios el 7,5% y el 2,5% son poco activos. Mientras que las personas de mantenimiento

indican ser activas y muy activas en un 5%. En el área administrativa el 7,5% son activos y muy activos solo el 5%, y de los docentes solo el 5% son activos.

Tabla 4 Distribución del nivel de actividad física según variables sociodemográficas y estado nutricional según diagnóstico inicial

Variables	Categorías	Diagnóstico Inicial del Nivel Actividad Física					x ²	p
		Sedentario	Poco Activo	Medio Activo	Activo	Muy Activo		
Sexo	Mujer	25,0%	22,5%	7,5%	7,5%	2,5%	3,652	0,455
	Hombre	12,5%	10,0%	0,0%	7,5%	5,0%		
Grupos etarios	21-30	15,0%	20,0%	5,0%	2,5%	5,0%	15,093	0,518
	31-40	7,5%	7,5%	2,5%	10,0%	0,0%		
	41-50	10,0%	0,0%	0,0%	2,5%	2,5%		
	51-60	2,5%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
	Más de 60	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
Estado Nutricional	Bajo peso	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	17,719	0,124
	Normopeso	20,0%	10,0%	7,5%	5,0%	5,0%		
	Obesidad	7,5%	0,0%	0,0%	7,5%	0,0%		
	Sobrepeso	10,0%	20,0%	0,0%	2,5%	2,5%		
Estado Civil	Casado	20,0%	12,5%	2,5%	7,5%	2,5%	5,129	0,744
	Divorciado	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
	Soltero	17,5%	15,0%	5,0%	7,5%	5,0%		
Área de Trabajo	Administrativo	30,0%	27,5%	7,5%	7,5%	5,0%	13,958	0,383
	Docente	7,5%	2,5%	0,0%	5,0%	0,0%		
	Estudiante	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%		
	Mantenimiento	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	2,5%		

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

3.3 Resultados del diagnóstico final

Una vez concluida la intervención y el diagnóstico final. En el

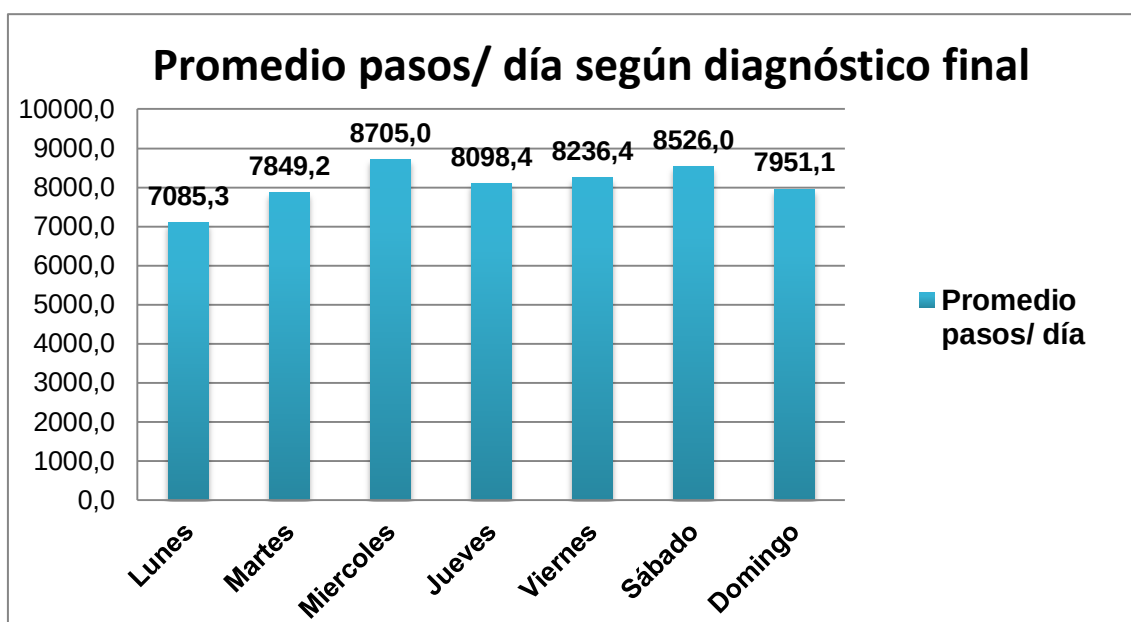


Gráfico 7 Promedio de pasos/día ejecutados de Lunes a Domingo según diagnóstico final, se obtiene que la población tiene tendencia a ser medio activos desde el Martes a Domingo. El promedio de pasos realizados por día van desde los 7849 a los 8705 pasos. Es decir, post-intervención las personas fueron medio activas más veces en la semana que en el diagnóstico inicial.

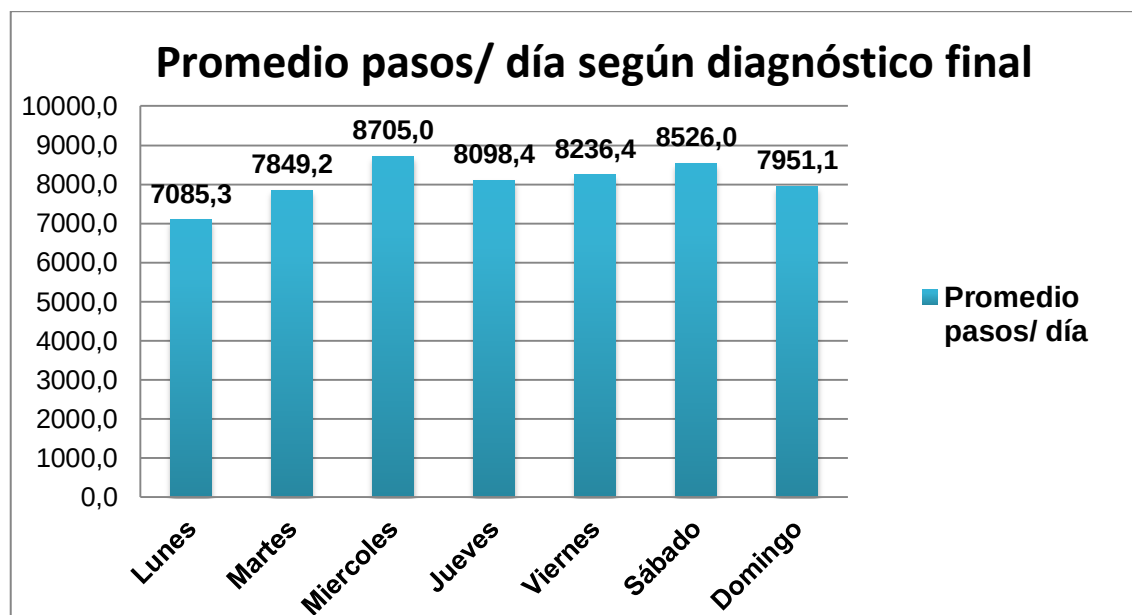


Gráfico 7 Promedio de pasos/día ejecutados de Lunes a Domingo según diagnóstico final

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

En la Tabla 5 Distribución del nivel de actividad física según variables sociodemográficas y estado nutricional según diagnóstico final, se evidencia que en el diagnóstico final no existe asociación estadísticamente significativa con el estadígrafo χ^2 entre las diferentes variables sociodemográficas y el estado nutricional con el nivel de actividad física. Aunque, la variable del sexo, se encuentra que las mujeres son sedentarias en un 10% y un 25% son poco activas, y los hombres son sedentarios el 2,5% y poco activos el 15%. Mientras que el 17,5% de las mujeres son medio activas y el 12,5% son activas y muy activas. Los hombres son el 7,5% son medio activos y el 10% son activos y muy activos.

En el análisis de la intervención según el grupo etario se encuentra que las personas con edades entre 21 años a 50 años son sedentarias en un 10% de la muestra total y el 40% son poco activas. Mientras que las personas con edades entre 21 años a 50 años son activas en un 12,5% y muy activas el 10% de la muestra total.

Considerando el IMC según el nivel de actividad, los resultados indican que las personas con normopeso el 5% son sedentarias y el 15% son poco activos, los individuos con sobrepeso el 7,5% son sedentarios y 15% son poco activos, y aquellos con obesidad el 7,5% son poco activos. Mientras que las personas con normopeso son medio activos en un 15%, activos el 7,5% y muy activos el 5%. Los individuos con sobrepeso el 7,5% son medio activos y el 5% muy activos. Y las personas con obesidad el 5% son activos.

El estado civil de las personas se atestigua cambios en el nivel de actividad física. El 7,5% de los individuos que están casados son sedentarios, y el 15% son

poco activos. Y el 5% los individuos que están solteros son sedentarios, y el 25% son poco activos. Los individuos medio activos están representados en un 12,5% y un 10% para aquellos que están casados y solteros respectivamente. Mientras que los individuos que son activos y muy activos representan un 10% de la muestra tanto en casados como en solteros.

Considerando la variable de área ocupacional, el área administrativa, se evidencia que después de la intervención el 10% es sedentario y el 30% poco activo. El área de docencia indicó que el 2,5% es sedentario y el 7,5% es poco activo. Mientras que los individuos medio activos están representados por el área administrativa en un 22,5%. El área administrativa muestra un 15% entre personas activas y muy activas; por lo contrario docencia indica un 10% entre personas activas y muy activas. El área de mantenimiento y estudiante no indica un cambio significativo.

Tabla 5 Distribución del nivel de actividad física según variables sociodemográficas y estado nutricional según diagnóstico final

Variables	Categorías	Diagnóstico Final del Nivel Actividad Física					x ²	p
		Sedentario	Poco Activo	Medio Activo	Activo	Muy Activo		
Sexo	Mujer	10,0%	25,0%	17,5%	10,0%	2,5%	3,956	0,412
	Hombre	2,5%	15,0%	7,5%	2,5%	7,5%		
Grupos etarios	21-30	5,0%	22,5%	10,0%	7,5%	2,5%	18,352	0,304
	31-40	2,5%	7,5%	10,0%	5,0%	2,5%		
	41-50	2,5%	7,5%	0,0%	0,0%	5,0%		
	51-60	0,0%	2,5%	5,0%	0,0%	0,0%		
	Más de 60	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
Estado Nutricional	Bajo peso	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	9,145	0,691
	Normopeso	5,0%	15,0%	15,0%	7,5%	5,0%		
	Obesidad	0,0%	7,5%	2,5%	5,0%	0,0%		
	Sobrepeso	7,5%	15,0%	7,5%	0,0%	5,0%		
Estado Civil	Casado	7,5%	15,0%	12,5%	2,5%	7,5%	7,4	0,494
	Divorciado	0,0%	0,0%	2,5%	2,5%	0,0%		
	Soltero	5,0%	25,0%	10,0%	7,5%	2,5%		
Área de Trabajo	Administrativo	10,0%	30,0%	22,5%	10,0%	5,0%	9,196	0,686
	Docente	2,5%	7,5%	0,0%	2,5%	2,5%		

	Estudiante	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%		
	Mantenimiento	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	2,5%		

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

3.4 Resultado de la intervención según la asociación de las variables sociodemográficas y el promedio de pasos post-intervención

La Tabla 6 Análisis de la asociación entre pasos promedio y variables sociodemográficas y estado nutricional muestra que existen diferencias estadísticamente significativas en el promedio de pasos según el área de trabajo, el personal de mantenimiento tiene un promedio de pasos mayor a la media, en tanto que el personal administrativo tiene un promedio de pasos inferior a la media. Así mismo, las personas que asistieron al 50% de las actividades físicas motivacionales (frecuencia de asistencia significativa) propuestas como intervención, incrementaron en 1474 pasos el promedio de pasos al final, en tanto que las personas que no asistieron a estas actividades disminuyeron el promedio de pasos en 1287; con valores de $p < 0,05$ respectivamente. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el promedio de pasos con el sexo, estado civil, grupos etarios y estado nutricional.

Tabla 6 Análisis de la asociación entre pasos promedio y variables sociodemográficas y estado nutricional

Variables	Promedio de pasos post-intervención			P
	Categorías	Media	Desviación estándar	
Sexo	Mujer	7448,0	2938,7	0,12
	Hombre	9209,3	4011,3	
Estado civil	Soltero	7858,1	3284,4	0,525
	Casado	7994,0	3662,8	
	Divorciado	10762,1	2188,9	
Área de trabajo	Administrativo	7732,4	2942,7	0,064**
	Docente	8182,3	3684,3	
	Estudiante	5614,0		
	Mantenimiento	14083,1	6610,8	
Grupo etarios	21-30	7843,4	3447,9	0,789
	31-40	8679,2	2928,5	

	41-50	8128,2	5117,5	
	51-60	8399,1	894,6	
	Más de 60	4116,9		
Estado Nutricional	Bajo Peso	5614,0		0,767
	Normopeso	8432,2	3952,9	
	Sobrepeso	7532,1	2321,4	
	Obesidad	8550,8	3176,3	
Frecuencia asistencia	Insignificante	6777,9	3701,5	0,033**
	Significativa	9538,3	4176,3	
**estadísticamente significativo p< 0,05.				

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

Como se observa en el Gráfico 8 Comparación del Nivel de Actividad Física antes y después de la intervención., el sedentarismo disminuye luego de la intervención en un 25%, en tanto que los poco activos subieron en un 7%, la actividad media en 17% y los muy activos del 8 al 10%.

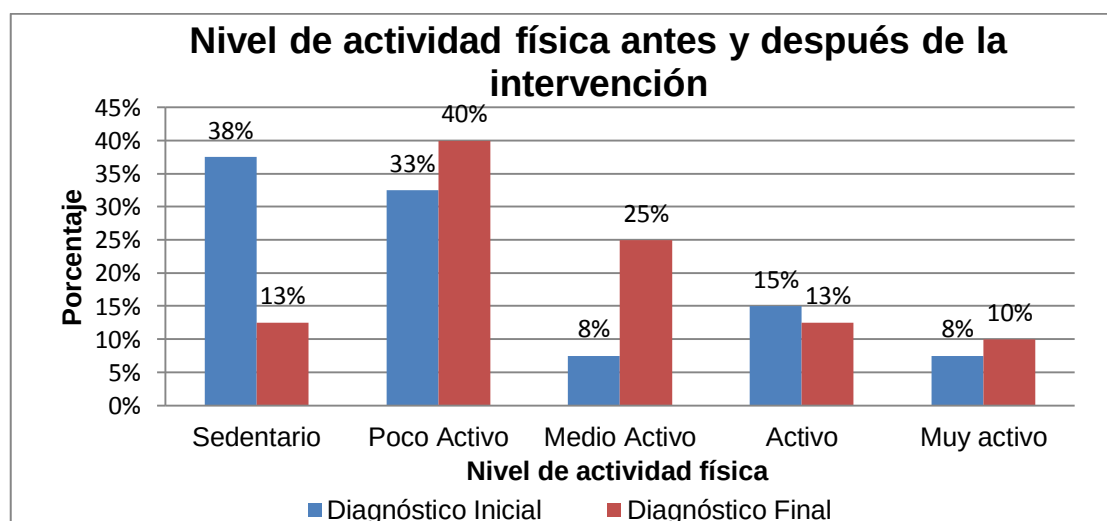


Gráfico 8 Comparación del Nivel de Actividad Física antes y después de la intervención.

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

En el Gráfico 9 Correlación entre el promedio de pasos antes y después de la intervención, se demuestra que existe una fuerte relación positiva (coeficiente de correlación de Pearson 0,873 y una $p < 0,001$) entre el número de pasos antes y después de la intervención, por lo tanto se puede predecir que el número de

pasos inicial en cada sujeto se incrementa de acuerdo a la ecuación $0,71$ multiplicado por el número de pasos iniciales sumado a 3032.

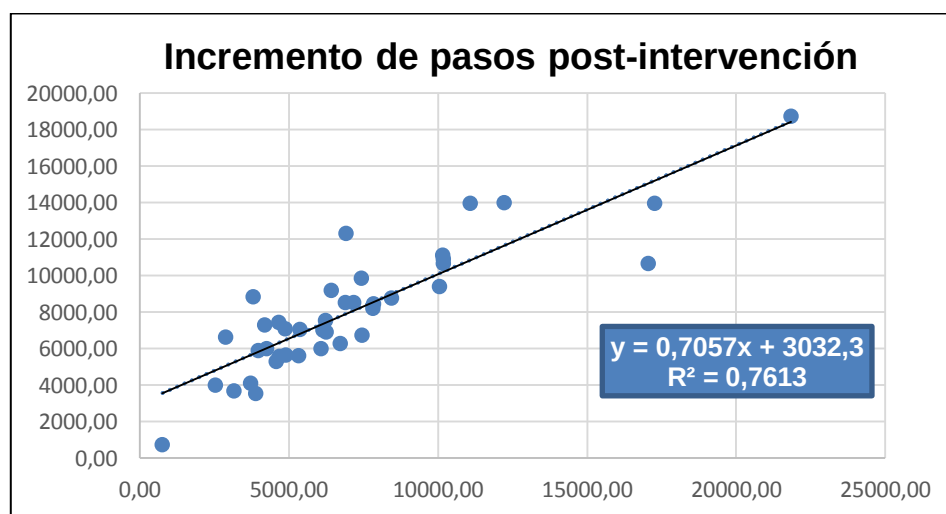


Gráfico 9 Correlación entre el promedio de pasos antes y después de la intervención

Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán
CAPITULO IV

DISCUSIÓN

Los estilos de vida pocos activos, conocido como sedentarismo, predominan en la sociedad actual. Los grupos etarios más afectados son los adolescentes y, las personas adultas y adultos mayores. La inactividad física ha demostrado estar asociada con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad, hipertensión arterial y diabetes, y otras enfermedades adyacentes. Debido a esta asociación con las patologías nombradas, el sedentarismo se ha convertido en el cuarto factor de riesgo de mortalidad y el décimo primer factor de riesgo para la carga de enfermedad a nivel mundial. En la actualidad, el sedentarismo ha sido responsable del 6% de muertes en el mundo (Rosanne LA Freak Poli, 2013) (Debra J. Hackmann, 2010).

En el diagnóstico inicial de los diferentes estudios asociados al incremento de actividad física en individuos, se encuentra concordancia, con el presente

estudio, de que los hombres tienden a ser más activos que las mujeres. Pero cuando se realiza una evaluación final no hay una asociación significativa entre el sexo y el aumento del número de pasos realizados en el día. Los resultados indican que las mujeres llegan a ser igual de activas que los hombres. Igualmente, el IMC no indica tener una asociación significativa con el incremento de pasos (Dena M. Bravata, 2007).

El pasómetro ha sido un instrumento de uso frecuente en diversas intervenciones, no solo para conocer el número de pasos realizados en el día por los participantes; sino incluso, como un agente motivador. En el estudio *“Podómetros: una estrategia para promover el aumento de la actividad física en estudiantes universitarios”*, los resultados indican que el 38,7% de los participantes al inicio del estudio no hizo uso del podómetro para medir su actividad diaria, sin embargo a la tercera semana el 73,5% de los estudiantes indicaron que el uso del podómetro les ayudaba a ser más activos (Debra J. Hackmann, 2010). Al igual que el meta-análisis elaborado por Dena Bravata (2007), se demuestra que los estudios que han utilizado el pasómetro con el fin de incrementar el número de pasos diarios es eficiente, independientemente si tiene o no tiene como parte de la intervención un plan de actividades físicas estructuradas o asesoramiento de actividad física (Dena M. Bravata, 2007). Sin embargo, en el estudio de Talbot y otros autores encontraron que no hay asociación estadísticamente significativa entre el programa de intervención con pasómetros y el programa de actividad física alternativa, es decir que el pasómetro no siempre llega a ser un motivador importante para el incremento del nivel de actividad física. Mientras tanto, el presente estudio indica una asociación estadísticamente significativa entre la asistencia a la participación de las

actividades planificadas y el aumento de pasos diarios de los participantes ($p=0.033$); además de que el pasómetro fue de uso exclusivo para el diagnóstico inicial y final. Es decir, que al igual que Talbot, los pasómetros no incidieron directamente en el incremento del número de pasos (Talbot L. A., 2011).

Establecer objetivos claros y específicos para el aumento de pasos diarios o semanales es un factor importante y condicionante. Varios estudios realizados indican a sus participantes que su objetivo es llegar a marcar 10000 o más pasos en el podómetro para que lleguen a ser personas activas (Dena M. Bravata, 2007) (Rosanne LA Freak Poli, 2013) (Debra J. Hackmann, 2010). En el presente proyecto de incremento de nivel actividad física, se indicó a los participantes post-diagnóstico inicial que su objetivo era alcanzar los 10000 pasos diarios. Sin embargo, los resultados del meta-análisis de Dena y los resultados del presente estudio informan que el incremento de pasos no fueron suficientes para cumplir los 10000 pasos que se requieren para ser un individuo activo y obtener los beneficios que proporciona a la salud.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Como resultado de la intervención de actividad física realizada en la Universidad Internacional del Ecuador, es posible concluir que el incremento del nivel de actividad física de una persona no guarda una asociación estadísticamente significativa, según: el sexo, el estado civil, la edad, el estado nutricional (según IMC).

Mientras que, el área de trabajo muestra una asociación estadísticamente significativa en el incremento del nivel de actividad física, las personas que trabajan en funciones administrativas o de docencia tienden a ser más sedentarios que aquellas personas que laboran en mantenimiento (cuya función involucra un mayor esfuerzo físico).

Igualmente, los resultados indican que existe una asociación estadísticamente significativa entre la frecuencia de asistencia a las actividades y el incremento de pasos diarios ($p=0.033$); las personas que asistieron por lo menos de 4 a 7

actividades aumentaron el número de pasos en un 13%. En efecto, el sedentarismo reduce en un 25% post-intervención, haciendo que haya un incremento de personas poco activas en un 7%, de medio activas en un 17%, y de muy activas en un 2%.

Es decir, la prevalencia de sedentarismo en las personas que trabajan en la universidad, no depende si es: mujer u hombre; adulto joven o adulto maduro; soltero, casado o divorciado; o si tiene normopeso, sobrepeso u obesidad. La incidencia recae en la falta de programas de bienestar laboral que proporcionen a los trabajadores el tiempo, el espacio y la motivación necesaria para realizar actividad física.

5.2 Recomendaciones

5.2.1 Justificación para integrar programas de actividad física en la Universidad Internacional del Ecuador

La prevalencia de sedentarismo es mayor cada año, y su asociación con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles ha generado una consternación en el área de Salud Pública.

En Estados Unidos de América, la empresa Gallup realizó un análisis estadístico sobre la influencia de los trabajadores insanos en la productividad de las empresas. Este estudio encontró que el absentismo de los trabajadores estadounidenses causan una pérdida de 153 mil millones de dólares anuales en productividad. Esta pérdida puede incrementar si se considera el presentismo; es decir que los empleados van a trabajar, pero son menos productivos por mala salud o bienestar general (Gallup, 2011) (Ross, 2012).

Según el estudio Vicki S. Conn y colaboradores, se concluye que las intervenciones o programas de bienestar generan un beneficio a la salud y bienestar de los trabajadores. Los resultados demuestran que la intervención de

actividades físicas mejoran los niveles de glucosa, el perfil lipídico, reduce y controla el peso. Igualmente se encontró que el absentismo laboral disminuyó y los trabajadores demostraron una mayor satisfacción laboral (Vicki S. Conn, 2009).

5.2.2 Beneficios de la actividad física en el lugar de trabajo en las instituciones públicas o privadas

La organización Ejercicio Es Medicina Australia, manifiesta que el incremento de actividad física de los trabajadores se ve asociada, con:

- Mejora el compromiso y moral de los trabajadores
- Aumenta la concentración y productividad
- Mejora la relación de equipos de trabajo
- Reduce los niveles de estrés laboral
- Disminuye el absentismo asociado a diferentes enfermedades
- Mejora la imagen corporativa (The Health and Productivity Institute of Australia, 2010).

5.3 Ventajas y desventajas de integrar un programa de actividad física en la Universidad Internacional del Ecuador

Ventajas:

- 1. Participantes:** pueden participar todo el personal que trabaja a medio tiempo o tiempo completo en la universidad; es decir, la universidad no tiene que invertir tiempo en la selección de cierto tipo de individuos. Simplemente hacer una convocatoria o invitación a la participación de las actividades físicas programadas.

Los participantes comprometidos con las actividades mejoran su salud general, disminuyen el estrés y la depresión, haciendo que la prevalencia de absentismo al trabajo disminuya. Igualmente, los participantes se vuelven más productivos y mejoran la imagen de la institución.

2. Espacios físicos: La universidad cuenta con espacios físicos que permiten llevar a cabo diferente tipo de actividades que motiven al personal a participar en cada una de ellas. Entre los espacios que tiene la universidad, el coliseo permite a las personas protegerse del clima (días lluviosos, soleados, fríos), y evitar interrupciones en las actividades programadas.

3. Tiempo: Solamente se requiere de 30 minutos para desarrollar una actividad física diaria. Se puede hacer predisponer de 30 minutos diarios para que los participantes tengan la posibilidad de asistir el mayor número de días posibles.

4. Actividades físicas: Pueden ser lideradas por los profesionales del área de deportes o por medio de estudiantes de la universidad con conocimiento profundo de la actividad física que se vaya instruir.

Los participantes disfrutan de actividades como bailoterapia, ejercicios aeróbicos, y otras actividades dinámicas que generen emoción. Estas actividades son fáciles de llevar a cabo y no son actividades fuertes ni complicadas que afecten físicamente a los participantes.

Las actividades pueden realizarse diariamente o 3 veces a la semana para cubrir en mayor parte las recomendaciones de actividad física establecidas por la Organización Mundial de la salud. De la misma forma se puede realizar las actividades de manera grupal.

- 5. Costo:** El costo es mínimo debido a que la universidad puede hacer uso de los espacios físicos (espacios verdes, gimnasio, sala de baile, coliseo), del equipo de sonido (parlantes, micrófonos), y del personal del área de deportes.

Desventajas

- 1. Participantes:** Los participantes no asisten de manera regular a las actividades programadas siempre, debido a horarios de trabajo.
- 2. Espacios físicos:** A veces los espacios físicos no siempre están disponibles para llevar a cabo las actividades, como suele ser el coliseo.
- 3. Tiempo:** Se debe dar un espacio de 45 minutos a los trabajadores de la UIDE, dentro de las 8 horas laborales y no contar como extras.
- 4. Actividades físicas:** No tienen ninguna desventaja porque existe gran variedad de actividades y la universidad dispone de varios recursos que se pueden hacer uso sin ningún problema.
- 5. Costo:** Puede influir a muy largo plazo el costo de mantenimiento de los espacios físicos utilizados.

Puede ser que el personal capacitado para llevar a cabo requiera de un incremento del sueldo, o si es un estudiante reconocimiento de un porcentaje de beca por su tiempo invertido en las actividades.

5.4 Recomendaciones generales para implementar programas de actividad física

- La iniciativa de establecer programas de bienestar laboral o de actividad física, debe provenir del centro de salud o de recursos humanos.
- Se debe generar un comunicado e invitación a todo el personal de la UIDE, sobre el programa de actividad física.

- Recursos humanos debe establecer un consentimiento otorgando a los trabajadores un tiempo de 45 minutos para que puedan asistir a las actividades solamente a los participantes.
- Proveer de un personal calificado que lleve a cabo actividades físicas de intensidad leve-moderada.
- Crear un horario flexible de las diferentes actividades físicas programadas para que puedan asistir con mayor frecuencia los participantes.
- El personal responsable de llevar a cabo las actividades físicas, debe establecer objetivos claros a los participantes desde un inicio, para que puedan ver resultados en su salud y se sigan comprometiendo en asistir. Incluso se debe llevar una hoja de asistencia para,
- Reconocer la participación a cada uno de los trabajadores que decidieron asistir a las actividades físicas programadas.
- Finalmente realizar un análisis y retroalimentación del programa para orientar de mejor manera las actividades establecidas.

BIBLIOGRAFÍA

Agosti V, G. S. (2009). Biological mechanisms of stroke prevention by physical activity in type 2 diabetes. *Acta Neurologica Scandinavica*, Vol 119 Pag 213-223.

Ainsworth B. E., H. W. (1993). *Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities*. Obtenido de Medicine and Science in Sports and Exercise: http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/pdf/PA_Intensity_table_2_1.pdf

Alam, S. N. (4 de Octubre de 2011). *Buzzle*. Obtenido de History and Uses of Pedometer: <http://www.buzzle.com/articles/pedometers-history-and-uses.html>

Blair, S. N. (Enero de 2009). *Physical Inactivity: the biggest public health problem of the 21st century*. Obtenido de Br J Sport Med Vol 43 No 1: <http://bjsm.bmj.com/content/43/1/1.full.pdf+html>

Catrina Tudor-Locke, C. L. (2011). How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *International of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, Vol. 8, Pag 5868-5880.

Catrine Tudor-Locke, C. L. (2011). How many steps/day are enough? for adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, Vol. 8, Pag. 5868-5879.

Catrine Tudor-Locke, C. L. (2011). How many steps/day are enough? for children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, Vol. 8 Pag. 5868-5878.

CDC. (16 de Febrero de 2011). *Centers for Disease Control and Prevention*. Obtenido de Physical Activity and Health: Benefits of Physical Activity:

<http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/health/>

Centers for Disease Control and Prevention. (2008). *Step to Wellnes: A Guide to Implementing the 2008 Physical Activity Guidelines for Americans in the Work Place*. Obtenido de Centes for Disease Control and Prevention:

http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpao/hwi/downloads/Steps2Wellness_BROCH14_508_Tag508.pdf

Chris Tzarimas, A. H. (2007). *Excercise is Medicine*. Obtenido de Physical Activity in the Workplace:

A Guide: http://exerciseismedicine.org.au/wp-content/uploads/2012/10/EIM_Workplace_PA_Guide.pdf

Christensen, M. (19 de Septiembre de 2013). *LIVESTRONG.COM*. Obtenido de What are

Sedentary, Moderate & High Acitivity Exercise Levels:

<http://www.livestrong.com/article/401892-what-are-sedentary-moderate-high-activity-exercise-levels/>

Debra J. Hackmann, J. K. (2010). Pedometers: a strategy to promote increased physical activity among college students. *Jourl of Instructional Pedagogies*, Vol. 4 Pág 1-28.

Dena M. Bravata, C. S.-S. (2007). Using Pedometers to increase Physical Activity and Improve Health: A systematic Review. *JAMA*, Vol 19, Pág. 2296-2304.

Diane L Gal, A.-C. S. (2005). Leisure-time versus full-day energy expenditure: a cross-sectional study of sedentarism in a Portuguese urban population. *BMC Public Health*, 1-7.

E. G. Wilmot, C. L. (2012). Sedentary timen in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematric review and meta-analysis. *Diabetologia*, Vol 55 Pag 2895-2905.

- Eric Finkelstein, I. C. (2005). The Costs of Obesity Among Full-time Employees. *American Journal of Health Promotion*, Vol. 20, No. 1, pp. 45-51.
- EU Member State Sport Ministers. (28 de Noviembre de 2008). *EU Physical Activity Guidelines*.
Obtenido de Recommended Policy Actions in Support of Health-Enhancing Physical Activity:
http://ec.europa.eu/sport/library/policy_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008_en.pdf
- EUFIC. (Junio de 2006). *European Food Information Council*. Obtenido de Physical activity:
<http://www.eufic.org/article/en/expid/basics-physical-activity/>
- Flemming Dela, T. P. (1994). Physical Training Increases Muscle GLUT4 Protein and mRNA in Patients with NIDDM. *Diabetes*, Vol 43, Pag 862-865.
- Frank W. Booth, C. K. (2012). Lack of Exercise is a Major Cause of Chronic Diseases. *Comprehensive, Compr Physiol* 2, 1143-1211.
- Gallup. (17 de Octubre de 2011). *Gallup*. Obtenido de Unhealthy U.S. Workers' Absenteeism Costs \$153 Billion: <http://www.gallup.com/poll/150026/unhealthy-workers-absenteeism-costs-153-billion.aspx>
- I-Min Lee, L. D. (2010). Physical Activity and Weight Gain Prevention. *JAMA*, 1173-1179.
- J. N. Morris, M. D. (1958). Coronary Heart Disease and Physical Activity of Work. *British Medical Journal*, Vol 2 Pag 1485-1496.
- Joyner MJ, G. D. (1 de Diciembre de 2009). Exercise protects the cardiovascular system: effects beyond traditional risk factors. *The Journal of Physiology*, Vol 587, pag 5551-5558.
- K. J. Mikines, B. S. (1988). Effect of physical exercise on sensitivity and responsiveness to insulin in humans. *American Journal of Physiology*, Vol 254, pag 248-259.

- KG Alberti, R. E. (20 de Octubre de 2009). *Harmonizing the metabolic syndrome: a joint international statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation...* Obtenido de PubMed:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19805654>
- Klee O. Maria, T. P. (2004). *Prevalence of sedentarism and its associated factors among urban adolescents*. Obtenido de Rev. Saúde Pública:
<http://www.revistas.usp.br/rsp/article/viewFile/31696/33583>
- Kristin M. Baker, R. Z. (2008). Using a Return-On-Investment Estimation Model to Evaluate Outcomes From an Obesity Management Worksite Health Promotion Program. *JOEM*, Vol.50, Num. 9, PP. 981-990.
- Looney, B. J. (2006). Self-Reported Physical Activity Validated by Pedometer: A pilot study. *Public Health Nursing*, Vol. 23, Pag. 88-94.
- Ministry of Health and Long-term care. (18 de Octubre de 2013). *Ontario: Health and Long-term Care*. Obtenido de Pedometer Challenge: What is a Pedometer:
<http://www.mhp.gov.on.ca/en/active-living/pedometer/what-is.asp>
- National Care of Health, Physical Activity and Disability. (s.f.). *Buildign Healthy Inclusive Communities*. Obtenido de What is a Pedometer and How Can I benefit for Using One:
<http://www.nchpad.org/368/2062/What~is~a~Pedometer~and~How~Can~I~Benefit~from~Using~One~>
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (3 de Noviembre de 2011). *National Institute of Health*. Obtenido de What is Metabolic Syndrome: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/ms/>

- National Institute of Health. (26 de Septiembre de 2011). *National Heart, Lung, and Blood Institute*. Obtenido de What is physical activity: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/phys/>
- OMS. (2014). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Prevalence of insufficient physical activity: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/physical_activity_text/en/
- OMS. (2014). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Health Topics, Physical Activity: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- OMS. (2014). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa: http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. *Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud*. Ginebra, Suiza: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *World Health Organization*. Obtenido de Physical Inactivity: A Public Health Problem.
- Paul D. Thompson, D. B. (2003). Exercise and Physical Activity in the Prevention and Treatment of Atherosclerotic Cardiovascular Disease: A Statement from the Council on Clinical Cardiology and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation, Journal of the American Heart Association*, Vol 107, Pag 3109-3116.
- Pedersen, B. K. (01 de Diciembre de 2009). *US National Library of Medicine*. Obtenido de The disease of physical inactivity-and the role of myokines in muscle-fat cross talk: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2805368/>

- Peter Kokkinos, J. M. (2010). Exercise and Physical Activity: Clinical Outcomes and Applications. *Circulation Journal of the American Heart Association*, Vol 122 Pag 1637-1648.
- Roberts, W. C. (2004). The Amish, body weight, and exercise. *The American Journal of Cardiology*, Vol. 94 Pag 1221.
- Rosanne LA Freak Poli, M. C. (30 de Abril de 2013). *Workplace pedometer intervencions for increasing physical activity*. Obtenido de The Cochrane Library:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD009209.pub2/pdf>
- Ross, R. (16 de Mayo de 2012). *Huffpost Healthy Living*. Obtenido de Health Happens in the Workplace: Employee Wellness Program to Improve Lives and Save Money:
http://www.huffingtonpost.com/robert-ross/workplace-wellness_b_1463526.html
- Samia Mora, N. C.-M. (2007). Physical Activity and Reduced Risk of Cardiovascular Events: Potential Mediating Mechanisms. *Circulation*, Vol 116, pag 2110-2118.
- Saunders, T. (2 de Mayo de 2012). *Plos.org*. Obtenido de Sedentary behaviour - one definition to rule them all: <http://blogs.plos.org/obesitypanacea/2012/05/02/sedentary-behaviour-one-definition-to-rule-them-all/>
- Talbot L. A., M. E. (2011). A pedometer-based intervention to improve physical activity, fitness, and coronary heart disease risk in National Guard personnel. *Military Medicine*, Vol 5 pág. 592-600.
- The Health and Productivity Institute of Australia. (2010). *Excercise Is Medicine Australia*. Obtenido de Best-Practice Guidelines Workplace Health in Australia: Best-Practice Guidelines Workplace Health in Australia

US Department of Health and Human Services. (2008). *HEALTHIERUS.GOV*. Obtenido de 2008

Physical Activity Guidelines for Americans:

<http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>

Vicki S. Conn, A. R. (2009). Meta-Análisis of Workplace Physical Activity Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 37, Pág. 330-339.

Wilma B. Freire, M. J. (2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Quito, Pichincha, Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de actividades

Fecha	Actividad	Horario	Lugar	Duración
1-5 de Dic, 2014	Capacitación y Evaluación inicial de forma individual	09:00 a 12:00	Sede UIDE, en los diferentes departamentos	15 min por persona aproximadamente
Intervención de Actividad física				
16-dic-14	Charla Motivacional hacia la actividad física	7am - 8am	Auditorio Galo Plaza	30 minutos
		8am - 9am		
17-dic-14	Charla Motivacional hacia la actividad física	7am - 8am	Auditorio Galo Plaza	30 minutos
		8am - 9am		
06-ene-15	Ejercicios aeróbicos 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Ejercicios aeróbicos 2	8am - 9am		
07-ene-15	Ejercicios aeróbicos 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Ejercicios aeróbicos 2	8am - 9am		
13-ene-15	Bailoterapia 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Bailoterapia 2	8am - 9am		
14-ene-15	Bailoterapia 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Bailoterapia 2	8am - 9am		
20-ene-15	Caminata 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Caminata 2	8am - 9am		
21-ene-15	Caminata 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Caminata 2	8am - 9am		
27-ene-15	Ejercicios aeróbicos 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Ejercicios aeróbicos 2	8am - 9am		
28-ene-15	Ejercicios aeróbicos 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Ejercicios aeróbicos 2	8am - 9am		
03-feb-15	Bailoterapia 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos

	Bailoterapia 2	8am - 9am		
04-feb-15	Bailoterapia 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Bailoterapia 2	8am - 9am		
10-feb-15	Caminata 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Caminata 2	8am - 9am		
11-feb-15	Caminata 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Caminata 2	8am - 9am		
17-feb-15	Bailoterapia 1	7am - 8am	Coliseo	30 minutos
	Bailoterapia 2	8am - 9am		
23 - 27 de Feb, 2015	Evaluación final y agradecimiento individual	09:00 a 12:00	Sede UIDE, en los diferentes departamentos	15 min por persona aproximadamente

Anexo 2. Hoja de registro semanal de pasos, para evaluación inicial y final

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR 

Hoja de registro de pasos

Nombre: _____

Sexo: _____

Ocupación: _____

Edad: _____

Departamento: _____

de cédula: _____

Diagnóstico inicial

Semana: Lunes 8 a Viernes 12 de Diciembre

	Número de pasos realizados en el día
LUNES	
MARTES	
MIÉRCOLES	
JUEVES	
VIERNES	
SÁBADO	
DOMINGO	

Diagnóstico final

Semana: Lunes 23 a Viernes 27 de Febrero, 2015

	Número de pasos realizados en el día
LUNES	
MARTES	
MIÉRCOLES	
JUEVES	
VIERNES	
SÁBADO	
DOMINGO	

Anexo 3. Cuestionario IPAQ mini

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (Octubre de 2002)

VERSIÓN CORTA FORMATO AUTO ADMINISTRADO - ÚLTIMOS 7 DÍAS

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los **últimos 7 días**. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades **vigorosas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen

respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ **días por semana**

☐

Ninguna actividad física vigorosa ➡ **Pase a la pregunta 3**

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realizó?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

☐

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense *solamente* en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ **días por semana**

☐

Ninguna actividad física moderada ➡ **Pase a la pregunta 5**

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

☐

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los **últimos 7 días**. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ **días por semana**

☐

No caminó



Pase a la pregunta 7

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

☐

No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permanenció **sentado(a)** en la semana en los **últimos 7 días**. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando television.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un **día en la semana**?

_____ **horas por día**

_____ **minutos por día**

☐

No sabe/No está seguro(a)

Anexo 4. Registro de asistencia a las actividades planificadas

REGISTRO DE ASISTENCIA								
Nombres	Apellidos	Charla Motivacional	Cam 1	Aer 1	Baile 1	Cam 2	Aer 2	Baile 2
ADRIANA	ALBAN PEREZ							
LENIN ALEJANDRO	ARIAS QUINTERO							
JAIME	ATAMBA GUASGUA							
ANDREA CATALINA	AVILA MOSCOSO							
MONICA ELIZABETH	AYALA TASIPANTA							
SILVANA GABRIELA	BARAHONA FUERTES							
CALUDIA ESPERANSA	BARBERAN REYNA							
PABLO JOSE	BARRIGA CORDERO							
MARISOL ISABEL	BERMEO VALENCIA							
WENDY PAOLA	BRAVO RAMIREZ							
YOLANDA JUDITH	BRIONES OLMOS							
JOSE EDGAR	CAJAS ESPINOSA							
JOSE ANDRES	CASTILLO REYES							
EDWIN NICOLAS	CORNEJO ROSADO							
ALBA ELIZABETH	CUENCA MACAS							
SUSANA VIOLETA	DAVILA JARAMILLO							
PAMELA DEL ROCIO	FAJARDO VANEGAS							
MIRIAM PATRICIA	GARRIDO GOMEZ							
PAULINA YOLANDA	GAVELA CABRERA							
AGURTZANE	GOYARZU DE LA SERNA							
MIGUEL ESTUARDO	GRANJA PAREDES							
PATRICIA ASUSENA	GUZMAN TERAN							
DELIA KETERINE	HERRERA CERVANTES							
SEYED SAHAND	HESAMZADEH PARRA							
JUAN FERNANDO	IÑIGUEZ IZQUIERDO							

CRISTINA ELIZABETH	MENCIAS BENITEZ							
LIGIA NATALIA	MONTESDEOCA ORMAZA							
KARINA ISABEL	MUÑOZ GUERRERO							
LAURA CRISTIAN	PAVON ZURITA							
SONIA MARIANA	PAVON ZURITA							
LADY EVELIN	PAZMIÑO PEREZ							
ERIKA JULIANA	PONCE DELGADO							
MONICA DEL CARME	PROAÑO LARREA							
DIEGO RENATO	RODRIGUEZ ZABALU							
MARIA JOSE	RUBIANES CAMACHO							
SANTIAGO FERNANDO	SANCHEZ VITERI							
EDGAR RENE	SIERRA RODRIGUEZ							
ANDREA ELIZABETH	TAMAYO CABRERA							
FRANKLIN MARCELO	TANDALLA QUIMBITA							
DENISSE ANABEL	TORRES JIMENEZ							
VICTOR	ZAMBRANO CALDERON							
EKATERINA	ZARIPOVA							

Anexo 5. Fotos de la intervención

Foto 1 Bailoterapia



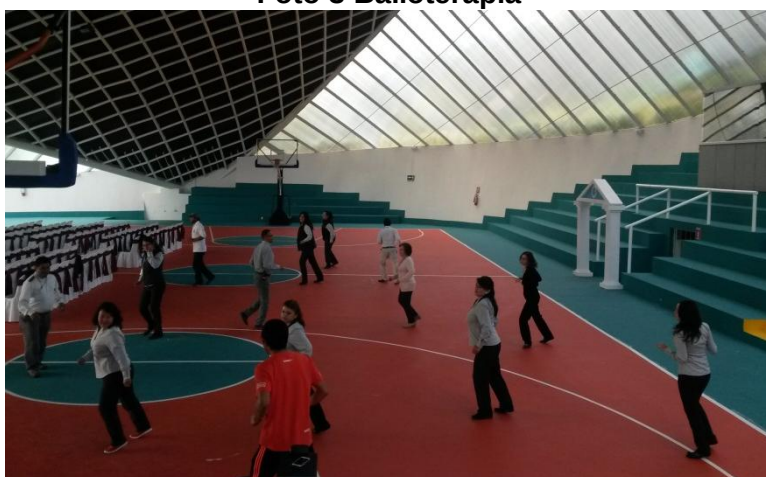
Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

Foto 2 Balioterapia



Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

Foto 3 Balioterapia



Fuente: UIDE 2014-2015

Foto 4 Balioterapia



Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

Foto 5 Bailoterapia



Fuente: UIDE 2014-2015
Elaborado: Santiago Guzmán

Instructores de las actividades físicas: Santiago Guzmán Álvarez y Santiago Guerra Higaldo

Fotos: Santiago Guzmán y Pamela Fajardo