



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**FACTORES ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD FÍSICA Y AL
SEDENTARISMO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES, 2015**

PRESENTADA POR
PETRONILA VIOLETA ECHEVARRÍA ORÉ

TESIS PARA OPTAR GRADO DE MAESTRA EN MEDICINA CON MENCIÓN
EN MEDICINA DEL DEPORTE

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD FISICA Y AL
SEDENTARISMO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS
UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES, 2015**

TESIS

**PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRA EN
MEDICINA CON MENCIÓN EN MEDICINA DEL DEPORTE**

PRESENTADA POR

PETRONILA VIOLETA ECHEVARRIA ORE

LIMA – PERÚ

2015



**FACTORES ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD FISICA Y AL SEDENTARISMO
EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS
UNIVERSIDAD DE SAN MARTIN DE PORRES, 2015**

ASESOR

Javier Navarrete Mejía, doctor en salud pública.

JURADO

Presidente: Juan Carlos Velasco Guerrero, doctor en salud pública

Miembro: Zoel Huatuco Collantes, doctor en medicina

Miembro: Manuel Loayza Alarico, doctor en salud pública



A Micaela y Gabriel



AGRADECIMIENTO

A Dios.

A mi esposo Gaetano Guevara Bergna.

Al doctor Javier Navarrete Mejía, por las oportunas sugerencias.

A los trabajadores de la Universidad de San Martín de Porres, por su valiosa orientación.

A los estudiantes que colaboraron con este estudio.



INDICE

	Pág.
ASESOR Y JURADO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I	16
MARCO TEÓRICO	16
1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.2 BASES TEORICAS	41
CAPÍTULO II	66
METODOLOGÍA	66
2.1 TIPO DE INVESTIGACION	66
2.3 POBLACION Y MUESTRA	66
2.4 METODOS DE RECOLECCION DE DATOS	66
2.5 PROCESAMIENTO DE DATOS	67
2.6 ASPECTOS ETICOS	67
CAPÍTULO III	68
RESULTADOS	68
CAPÍTULO IV	83
DISCUSIÓN	83
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	91
FUENTES DE INFORMACIÓN	

ANEXOS

ANEXO 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO

ANEXO 02

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

ANEXO 03

GPAQ Cuestionario mundial sobre actividad física

ANEXO 04

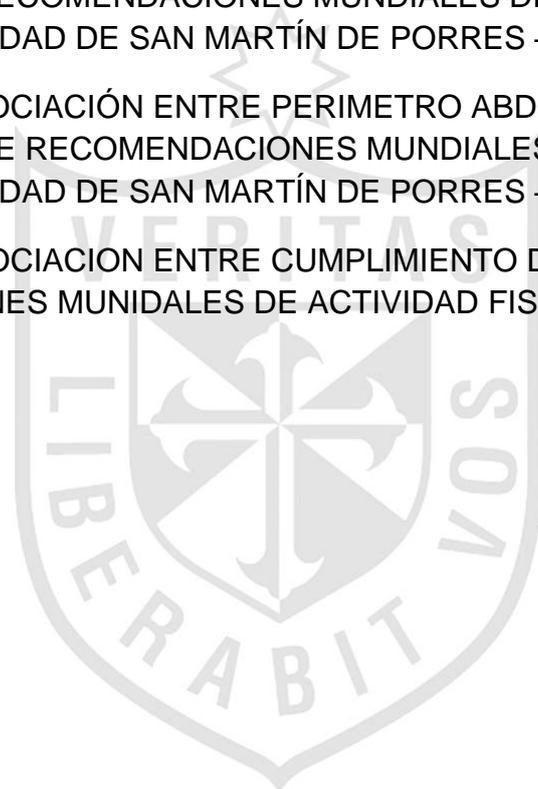
Abreviaturas utilizadas



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 1: DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN SEXO – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES - 2015	68
TABLA Nº 2 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES - 2015	69
TABLA Nº 3 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEL PERÍMETRO ABDOMINAL – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	70
TABLA Nº 4 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA INTENSA– UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	71
TABLA Nº 5 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA MODERADA – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	71
TABLA Nº 6 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA DE DESPLAZAMIENTO – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	72
TABLA Nº 7 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA INTENSA EN EL TIEMPO LIBRE – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	72
TABLA Nº 8 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA MODERADA EN EL TIEMPO LIBRE – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	73
TABLA Nº 9 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN METs/SEMANA SEGÚN ACTIVIDAD FISICA – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	73
TABLA Nº 10 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FISICA – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	75
TABLA Nº 11 : ASOCIACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y SEXO – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	75

TABLA Nº 12 : ASOCIACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y ESTADO NUTRICIONAL – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	76
TABLA Nº 13 : ASOCIACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y PERIMETRO ABDOMINAL – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	77
TABLA Nº 14 : ASOCIACIÓN ENTRE SEXO Y CUMPLIMIENTO DE RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FISICA– UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	78
TABLA Nº 15 : ASOCIACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y CUMPLIMIENTO RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FISICA– UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	79
TABLA Nº 16 : ASOCIACIÓN ENTRE PERIMETRO ABDOMINAL Y CUMPLIMIENTO DE RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FISICA– UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015	80
TABLA Nº 17 : ASOCIACION ENTRE CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES MUNIDALES DE ACTIVIDAD FISICA Y SEDENTARISMO	81



RESUMEN

Objetivo. La finalidad de la investigación fue determinar los niveles de actividad física y sedentarismo en los estudiantes de la universidad de San Martín de Porres y sus factores asociados

Metodología: Se entrevistó a los estudiantes, se les realizó el examen físico para el llenado de la ficha de datos, y se aplicó el cuestionario mundial sobre actividad física (GPAQ) a 342 alumnos de la facultad de medicina de la Universidad de San Martín de Porres

Resultados: se encontró una edad media de 19,1 (DS 1,66); 58,5 (200/342) pertenecían al sexo femenino, IMC promedio 23,51 (DS 3,04); 26% (89/342) con sobrepeso u obesidad por IMC; 7,9% (27/342) con obesidad abdominal según el perímetro abdominal; 64% de alumnos si realizaba actividad física de desplazamiento siendo este el dominio con mayor nivel de actividad física; se consumieron 856,56 METs en las actividades físicas de recreación, el promedio de sedentarismo 457,84 minutos, con un 79,24% de alumnos en niveles moderado a alto de sedentarismo; 65,2% de los estudiantes cumplían las recomendaciones mundiales de actividad física de la OMS para la salud teniendo niveles de actividad física moderada a alta; se encontró asociación estadísticamente significativa entre sedentarismo y perímetro abdominal aumentado ($p=0,035$) y asociación estadísticamente significativa ($p=0,001$) entre sedentarismo y no cumplir con las RMAF.

Conclusiones: Los estudiantes de medicina de la usmp en su mayoría (65,2%) cumplen con las recomendaciones mundiales de actividad física de la OMS; se ha encontrado niveles moderados a altos de sedentarismo en 79,24% de los estudiantes, además de asociación estadísticamente significativa del sedentarismo con el perímetro abdominal; y una asociación estadísticamente significativa entre no cumplir con las RMAF y sedentarismo, lo que indica que las personas con actividad física baja, son además sedentarias.

Palabras clave: Estudiantes de medicina, Actividad física, sedentarismo, GPAQ



ABSTRACT

Objective: To determine physical activity and sedentarism levels in medical students of Universidad de San Martín de Porres and associated factors.

Methodology: 342 students were interviewed, physical exam and global physical activity questionnaire was applied to the students.

Results: the median age founded was 19,1 years (SD1,66); 58,5% (200/342) female, median BMI 23,51 (SD 3,04); 26% (89/342) were overweight or obese based on BMI; 7,9% (27/342) had abdominal obesity according to waist circumference; the travel to and from places domain spent more physical activity 64%; the recreational activities consumed 868,56METs, sedentarism median 457,84, with moderate to high levels in 79,24%, 65,2% meet WHO recommendations on physical activity for health; a OMS; association statistically significant was founded between waist circumference and sedentarism ($p=0,035$) and between sedentarism and not meeting WHO recommendations of physical activity ($p=0,001$)

Conclusions: Most of USMP medical students (65,2%) meet WHO recommendations on physical activity; high sedentarism levels was founded 79,24%, and statistically significant association between sedentarism and waist circumference; and association between not meeting WHO recommendations and sedentarism; this suggests that people with low physical activity levels are also sedentary.

Keywords: Medical students, physical activity, sedentarism, GPAQ.

INTRODUCCIÓN

La evidencia de la asociación entre actividad física y salud está ampliamente documentada en la literatura científica, se ha confirmado que guarda una relación predictiva con la salud y con la expectativa y calidad de vida, tiene efecto positivo sobre las disfunciones metabólicas asociadas a la obesidad, contribuye a restablecer la función normal de la insulina, previene el desarrollo prematuro de enfermedades cardiovasculares, disminuye la concentración de triglicéridos en la sangre, ayuda a mantener un peso corporal saludable, facilita el metabolismo de las grasas y regula el apetito. La actividad Física es una compleja conducta multidimensional que se define como los movimientos corporales producidos por músculos esqueléticos que requieren un gasto de energía mayor al nivel de reposo.

Pese al conocimiento de los beneficios de la actividad física a nivel orgánico y psicológico y los efectos adversos de la inactividad física, alrededor del mundo, las personas permanecen inactivas; por ser una conducta compleja la actividad física resulta difícil de estudiar en personas a los que no se les observa todo el día. Es importante medir la actividad física con la finalidad de estimar su efecto sobre la salud, comparar a otras poblaciones, determinar estrategias de intervención y monitorear las tendencias de los niveles de actividad física para disminuir el impacto negativo de su disminución sobre la salud.

Los mecanismos biológicos que asocian la actividad física y la disminución del riesgo de cáncer no están del todo definidos, pero potenciales vías etiológicas incluyen resistencia a la insulina, factores de crecimiento, adipocitoquinas, hormonas esteroideas y función inmune. El sedentarismo se presenta en países altamente industrializados y en naciones emergentes. Dentro de las metas del milenio destaca la importancia que se le brinda a la promoción de la actividad física como factor de riesgo protector junto con la abstención de tabaco y alimentación sana para prevenir ECNT.

La inactividad física se está llegando a comparar con los otros factores de riesgo que son objetivo para las acciones de los diversos gobiernos alrededor del mundo, junto al tabaquismo y la obesidad. El sedentarismo está presente en un 65 a 80% de la población mundial, cuenta como cuarto factor de riesgo de morbilidad, y ha ido en aumento aún desde edades tempranas. Es uno de los cuatro principales factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), siendo responsable del 6 a 10% de las principales ECNT enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, cáncer de colon y cáncer de mama.

El sedentarismo causa el 9% de mortalidad prematura, más de 5,3 millones de los 57 millones de muertes en el 2008. Según la OMS 3 millones de muertes al año son causadas por actividad física insuficiente, en la AMS 66.10 se ha acordado disminuir en 10% la inactividad física para el 2025. Un nivel adecuado de actividad física, se considera como 150 minutos a la semana de actividad moderada a vigorosa.¹

En la época actual se vive una transición epidemiológica, debido a los cambios económicos, de urbanización y aumento de la expectativa de vida; llevar estilos de vida poco saludables puede ocasionar consecuencias graves en la salud de los estudiantes de medicina debido a las enfermedades crónicas que desencadenan.

La presente investigación se desarrolló con el objetivo de identificar los factores asociados a los niveles de actividad física y al sedentarismo en estudiantes universitarios de la Universidad de San Martín de Porres; identificar los factores asociados permitirá desarrollar estrategias de intervención temprana, no se ha de soslayar lo manifestado por el Instituto Nacional de Salud quien señala como prioridad I la investigación de la epidemiología y prevención de problemas de salud en relación con el plan nacional de salud; los resultados de esta investigación podrán ser utilizados para la realización posterior de programas de prevención y promoción de la salud que contribuyan a mejorar los niveles de actividad física en esta población y el resto de estudiantes de Medicina.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los Médicos están en posición de aconsejar a sus pacientes en cuanto a actividad física - son considerados una fuente respetable de información para la salud - y continuamente brindan consejo y seguimiento sobre medicina preventiva; esto lleva a obligaciones éticas para prescribir actividad física, existe una diversidad de barreras acerca de aconsejar sobre actividad física, incluyendo entrenamiento inespecífico y la motivación y hábitos personales de los médicos, lamentablemente las cantidades en que se aconseja ejercicios son bajas. En EE.UU solo 34% de los adultos reportan que se le ha aconsejado practicar ejercicio en su última consulta; es a causa de esta realidad que uno de los objetivos de salud para el 2010 ha sido incrementar la proporción de pacientes aconsejados apropiadamente acerca de comportamientos saludables, incluyendo ejercicio y actividad física.

Las investigaciones muestran que los proveedores de salud que viven según como aconsejan dan mejor motivación y asesoría a sus pacientes en cuanto a adoptar medidas saludables, hay evidencia que la salud de los médicos importa, y que las prácticas propias de los médicos influyen sus actitudes clínicas hacia la actividad física. Las escuelas médicas necesitan incrementar la proporción de estudiantes que adopten y mantengan hábitos de actividad física regular y puedan así incrementar la proporción y calidad de consejos sobre actividad física. ²

La organización mundial de la salud (OMS) estima que 1.9 millones de muertes en el mundo son atribuibles a la inactividad física y al menos 2.6 millones de muertes son resultado de estar con sobrepeso u obeso; además la OMS estima que la inactividad física causa 10 a 16% de cáncer de mama colon y rectal así como de diabetes tipo 2, y 22% de enfermedad coronaria y la carga de estas y otras enfermedades crónicas se ha incrementado rápidamente en décadas recientes.³

El grado de actividad física es un factor de riesgo modificable que tiene el potencial de reducir el riesgo de cáncer en la mayor parte de sitios del cuerpo; entre 9 y 19% de los cánceres pueden atribuirse a insuficiente actividad física; en Europa se examinó la fuerza, consistencia, dosis/respuesta y plausibilidad biológica de una asociación entre actividad física y riesgo de cáncer de Colon, mama, endometrio, vejiga, riñón y hematológicos, además se estimó el riesgo atribuible a inactividad física en la población en 15 países europeos, Hay evidencia probable o convincente del efecto benéfico de la actividad física sobre el riesgo de cáncer de colon, mama y endometrio, la evidencia es más débil para los cánceres de ovario pulmón y próstata, y casi nula para el resto de cánceres. Las recomendaciones para la actividad física y la prevención del cáncer sugieren 30 – 60 minutos de actividad moderada a vigorosa realizada al menos 5 días a la semana.⁴

Se ha observado asociación inversa entre la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y de un modo dosis-respuesta después de ajustes según covariables, comparado a los individuos inactivos, los pacientes que reportan

actividad física tienen entre 26- 35% menos de mortalidad. Niveles moderados de actividad física se asocian con mejor pronóstico en adultos diabéticos.⁵ Involucrarse en un estilo de vida físicamente activo y alcanzar niveles adecuados de control glicémico son importantes en la prevención de mortalidad temprana en diabetes.⁶

La inactividad física es un factor de riesgo para el desarrollo de Enfermedades crónicas no transmisibles, las poblaciones en riesgo mayor según la OMS son las mujeres, los jóvenes y los Adultos mayores; diversos países en Latinoamérica han dirigido los estudios hacia los estudiantes de ciencias de la salud, quienes tienen responsabilidad en la promoción de estilos de vida saludables.

En el Plan Estratégico de la Subregión Andina para la prevención y control de las enfermedades no transmisibles (ENT) 2012-2016, del que participa el Perú se ha incluido en la agenda de reactivación del Consejo Consultivo Andino de Autoridades Municipales y la Red Andina de Ciudades, la adopción de políticas públicas y regulaciones en planificación urbana que promuevan los niveles de actividad física, especialmente en los jóvenes.

Diversos metanálisis muestran que la actividad física regular puede reducir la hemoglobina glicosilada hasta en 0,7%, comparable a tratamientos farmacológicos y dietéticos ⁷

Estar sentado durante periodos prolongados (sedestación) está relacionado adversamente con la salud cardio-metabólica; con la finalidad de saber si estar parado o deambulando mejoraría esta condición, en Australia se condujo un estudio de sustitución isotemporal modelándose asociaciones con biomarcadores de riesgo cardio- metabólicos reemplazando el tiempo (2h/día) de sentarse, con tiempo de pararse o dar pasos; esto en una sub-muestra de participantes del *Australian diabetes obesity and lifestyle study*. Las asociaciones derivadas de activPAL3 significan tiempo sentado/acostado a diario, también parado y deambulando comparándose con índice de masa corporal, perímetro de cintura, presión arterial, hemoglobina glicosilada, glicemia en ayunas y lípidos (HDL, LDL, proporción HDL/colesterol total y triglicéridos), y glicemia a las 2-h. Ajustados a los variables de confusión relevantes, las redistribuciones fueron estadísticamente significativas ($P < 0.05$).

Pararse en lugar de sentarse se asoció con aproximadamente 2% menor glucosa plasmática 11% menores triglicéridos, 6% menor proporción HDL-colesterol, y colesterol HDL 0.06 mmol/L más alto. Las redistribuciones de pararse con deambular fueron estadísticamente significativas con un IMC aproximadamente 11% menor; perímetro abdominal 7.5 cm menor; glucosa plasmática a las 2 hr triglicéridos 14% menor y 0.10 mmol/L colesterol HDL; y al cambiar de pararse a deambular las redistribuciones fueron estadísticamente significativas asociadas con 10% menor IMC, 7cm de menor perímetro abdominal, y 11% menor glucosa plasmática a las 2hr. Como conclusión, las estrategias que reduzcan los tiempos de sedestacion con estar de pie o

deambulando, podrían mejorar la salud cardio-metabólica. Estar parado es una alternativa simple, podría estudiarse más, pues sería una alternativa factible a estar sentado, en varios contextos; los beneficios cardio-vasculares particularmente sobre glucosa y metabolismo de lípidos pueden lograrse reduciendo el tiempo de sedestación, parándose para combatir el sobrepeso y la obesidad; se debería reemplazar la sedestación con movimiento ambulatorio.⁸

Para la determinación del nivel de actividad física existen diferentes métodos con variados enfoques; diversos estudios epidemiológicos han investigado la actividad física en sus diferentes dominios: la actividad física ocupacional, la de tiempo libre, la actividad física cotidiana o como medio de desplazamiento; la OMS con la finalidad de desarrollar una metodología estandarizada y aceptada mundialmente desarrolló en 1988 el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), en el 2002 en base al IPAQ llevo a cabo el *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) o cuestionario mundial de actividad Física, para medir los hábitos de actividad física de poblaciones usando un protocolo estandarizado. El GPAQ estudia tres dominios de actividad física y la conducta sedentaria; los dominios ocupacional, de desplazamiento y recreacional.⁹ El GPAQ forma parte del Método *STEPwise* o paso-a-paso para la vigilancia de factores de riesgo (FR) para las enfermedades crónicas no transmisibles de la OMS; es un cuestionario validado internacionalmente (Bangladesh, Brasil, China, Etiopía, India, Indonesia, Japón, Portugal, y África del Sur) para la vigilancia de la actividad física; la validación internacional y confiabilidad del GPAQ muestra ser equiparable a la del IPAQ, y aunque

valoren los mismos parámetros o dominios, existe una diferencia ventajosa para el GPAQ que es la presencia de información más específica dentro de ciertos dominios; la OMS el 2012 ha mostrado que el GPAQ es válido y realizable, pero también adaptable e incorpora diferencias culturales y otras. En una escala continua, los participantes reportan su actividad física durante una semana típica comprendiendo 16 preguntas (ANEXO 03) permitiendo la recopilación de actividad física y comportamiento sedentario; el GPAQ ha sido traducido a numerosos idiomas entre ellos al castellano.¹⁰

El GPAQ comprende 16 preguntas agrupadas según los diferentes niveles de actividad física en los diferentes dominios de conducta: trabajo, transporte y de ocio o recreación. Dentro de los dominios de trabajo y recreación las preguntas estudian la frecuencia y duración de 2 diferentes categorías de actividades definidas por el requerimiento energético o intensidad (vigoroso y moderado) en el dominio de transporte la frecuencia y duración del tiempo empleado en caminar y sobre una bicicleta para desplazarse, un ítem adicional es el tiempo gastado en actividades sedentarias. La validez del GPAQ es consistente con las expectativas y resultados de diferentes estudios que prueban variados instrumentos para medir la actividad física, diferentes estudios internacionales utilizando el instrumento GPAQ, indican que el GPAQ tiene buenos resultados; la reproducibilidad y validez de los ítems son comparables y en algunos casos mejores que otros tipos de cuestionarios de actividad física.¹¹

Instrumentos factibles, costo-efectivos para la vigilancia de actividad física moderada a vigorosa y conducta sedentaria, y efectos en sus intervenciones,

son necesarios. Se comparó la validez del GPAQ comparado al acelerómetro para medir y estudiar los cambios en la actividad física y la conducta sedentaria, se eligió 110 participantes al azar de un estudio en marcha, estratificándolos por nivel de actividad física (bajo, moderado o muy activo basado en el GPAQ) y sexo, los participantes utilizaban un acelerómetro (Actigraph GT3X) por 7 días, y completaron el GPAQ el día 7, se repitió este protocolo para una submuestra al azar 3 – 6 meses después, se analizó las diferencias en las medidas con la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, análisis de Brand-Altman para el acuerdo entre las medidas de la mediana para actividad física Moderada a vigorosa de 58 min/día y el coeficiente Rho de Spearman para los criterios de validez y magnitud del cambio.

95 participantes completaron las medidas basales 44 mujeres, 51 hombres, edad promedio 44 años, (SD14) las medidas del cambio se calcularon para 41, 21 mujeres y 20 hombres; edad promedio 46 años (SD14), hubo un acuerdo moderado entre el GPAQ y el acelerómetro para las actividades moderadas a vigorosas en min/día ($r=0.48$), los resultados para el acuerdo en el cambio a través del tiempo mostraron moderada correlación ($r=0.52, p=0.12$) para las actividades físicas moderadas a vigorosas, se concluyó que el GPAQ es una medida válida para para las actividades físicas moderadas a vigorosas y también para estudiar los cambios en ellas, de esta manera serviría para dirigir las intervenciones para promover la actividad física moderada a vigorosa.¹²

Los niveles de actividad física en graduados universitarios brindan mayor probabilidad de prevenir la diabetes que para los que tienen un nivel educativo

menor, según un estudio reciente; investigadores examinaron los datos de la encuesta nacional de examen de salud y nutrición de EE. UU. de 2007 a 2012, y hallaron que los adultos con estudios universitarios físicamente activos tenían un 6% menos de probabilidades de presentar síntomas pre diabéticos o un nivel elevado de azúcar en la sangre que los no activos; para los adultos que solamente tenían estudios universitarios sin ser graduados, con diploma de secundaria o que nunca terminaron los estudios de secundaria, el hecho de estar físicamente activos redujo el riesgo de síntomas pre diabéticos en solamente un 1%; estar activo físicamente redujo el riesgo de contraer diabetes propiamente dicha, pero esto también variaba en función del nivel educativo.

Las probabilidades de tener diabetes fueron del 2.5% entre los graduados universitarios que eran físicamente activos y del 4.4% entre los que estaban inactivos. Las tasas entre los adultos que no finalizaron los estudios de secundaria eran del 5% para los activos y del 7.2% para los inactivos. Esencialmente, los que se han graduado en la universidad o tienen un nivel educativo aún mayor se benefician más de la conducta positiva para la salud de la actividad física que otros grupos. Las investigaciones presentadas en reuniones se deben considerar preliminares hasta que se publiquen en una revista revisada por profesionales. El estudio respalda los hallazgos anteriores que señalaban que las personas con un mejor nivel educativo tienen un mejor acceso a los recursos que fomentan un modo de vida saludable, como la membresía al gimnasio o un hogar en vecindarios donde se anima a salir a caminar. Se necesita mejorar los niveles de actividad física en personas con todo nivel educativo los universitarios y las personas que no lo eran.¹³

En Estados Unidos, estudios acerca de conductas sedentarias concluyen que estas se mantienen desde la niñez hasta la adultez, la consistencia es moderada a grande para conductas sedentarias, más aún en horas frente a la televisión; las conductas sedentarias excesivas deben modificarse desde edades tempranas para disminuir el sedentarismo en adultos, y evitar las consecuencias metabólicas. Se ha encontrado efectos metabólicos agudos al interrumpir las conductas sedentarias, lo que sería una potencial estrategia de prevención, aún interrumpir el tiempo sentado con caminatas leves de dos minutos cada veinte minutos durante 5 horas, esto significativamente disminuyó la glucosa y respuestas a la insulina, Cuando se ha evaluado los efectos metabólicos sobre la insulina y los niveles de la curva de glucosa en los test de tolerancia de glucosa; de estar prolongadamente sentado, vs interrumpir los periodos de estar sentado.

Además de los cambios saludables sobre triglicéridos ácidos grasos libres cortisol y concentraciones de péptido C, sin cambiar los patrones dietarios; se encontró que los niños en el grupo que interrumpe el tiempo de estar sentados, tiene 32% menor los niveles de insulina para el área bajo la curva (AUC; $P < .001$), 17% menor el péptido C AUC ($P < .001$), y 7% menor glucosa AUC ($P = .018$) que los que están en el grupo de estar sentados continuamente. También se encontró menor insulina en niveles estadísticamente significativos ($P = .036$) y concentraciones de ácidos grasos libres ($P = .009$). Es importante recalcar que la actividad física no influye sobre el apetito en los niños estudiados; esto provee evidencia de que interrumpir el tiempo de sentarse con breves tiempos de caminar a intensidad moderada podría mejorar la función

metabólica a corto tiempo en niños saludables que no tienen sobrepeso, brindando estrategias para la prevención en el riesgo cardiometabólico.¹⁴

Un estudio en Perú que investiga sobre actividad física, sedentarismo y motivos relacionados a su práctica fue realizada por una marca de bebidas gaseosas con la finalidad de desarrollar su campaña “Movimiento es felicidad” en el marco de una campaña internacional sobre actividad física y alimentación saludable; se realizó mediante una encuesta en siete ciudades peruanas, el 61% se clasificó como sedentario o de baja actividad, el 34% está en el grupo de moderada actividad física y el 6% dice realizar actividad física intensa. Otro punto mostrado en los resultados de la encuesta es que el grupo de sedentarios era constituido principalmente por mujeres, y su inactividad se incrementa a medida que disminuye su nivel socioeconómico, lo que se hace más notorio en los niveles D y E. Para el 72% de los encuestados, la actividad física consiste en trotar, ir al gimnasio o realizar un deporte.

Mientras que el 18% la vincula a actividades del día a día, es decir, estar en constante movimiento, realizar los deberes del hogar, trabajar o andar en bicicleta; el 55% de las personas manifestó que era complicado tener una vida activa debido a la falta de tiempo, el alto costo de los alimentos saludables, exceso de trabajo, cansancio o flojera y la falta de lugares para hacer ejercicios.¹⁵

En Lima-Perú un estudio en universitarios de la Carrera de Medicina Humana, evaluó la relación existente entre el Estilo de Vida, valorado por el nivel de

actividad física y la conducta sedentaria, y el Estado Nutricional valorado mediante una evaluación antropométrica; estudio de tipo cuantitativo, transversal, descriptivo y analítico de 208 estudiantes 55,29% damas y 44,71% varones. Se encontró niveles bajos de actividad física (75.33%) 19.13% de damas y 35.48% de varones tenía sobrepeso; y el 4.42% de damas y 8.61% de varones tenía obesidad; mayor riesgo cardiovascular en el sexo femenino según los dos indicadores evaluados: perímetro de cintura (21.71%) e índice de cintura- cadera (40%); respecto al nivel de actividad física, la mayor parte de damas tenía un nivel bajo (45.22%), y la mayoría de varones un nivel moderado (45.16%) y la minoría nivel alto (20% de mujeres y 24.73% de varones).

Acerca de la conducta sedentaria, la media de minutos que pasaban sentados los estudiantes de medicina 505 minutos (8,4 horas) clasificándose como conducta sedentaria media; tanto el riesgo cardiovascular de acuerdo al perímetro de cintura (PC) y al índice cintura- cadera (ICC) son variables dependientes de la conducta sedentaria ($p < 0.05$). Evidenciando con esta investigación una correlación significativa entre el IMC y el riesgo cardiovascular de acuerdo al PC ($p < 0.05$), otra entre el nivel de actividad física y el riesgo cardiovascular de acuerdo al ICC ($p < 0.05$) y una última entre la conducta sedentaria y el riesgo cardiovascular tanto de acuerdo al PC como al ICC, este estudio apoya la hipótesis que formula que los estudiantes de medicina que presentan un estilo de vida sedentario tienen un riesgo cardiovascular alto con respecto a los no sedentarios. ¹⁶

En Argentina se ha detectado actividad física insuficiente, lo que se asocia a efectos negativos tanto a nivel individual como comunitario. Una investigación en estudiantes universitarios en preparación para ser docentes de educación física en la universidad de Flores; aplicó el Cuestionario Global de Actividad Física a la totalidad de los estudiantes de ambos sexos del profesorado en educación física (n=75) y a una muestra de estudiantes de otras carreras (n=425). Se encontró que los estudiantes de la carrera de docente en educación física tienen niveles de actividad física habitual altos, siendo este valor similar al de otros docentes de la Capital Federal; se encontró niveles más altos de actividad física que los estudiantes de otras carreras en todos los dominios excepto en el transporte, en donde no se encontró diferencias significativas entre ambos grupos.

Las diferencias entre los grupos se mantuvieron cuando se analizaron por separado a ambos sexos y a los diferentes grupos de edad. Se determinó que las intervenciones tendientes a fomentar la actividad física en sus alumnos serían más efectivas si se mantuvieran esos valores una vez egresados de la carrera de docente, que si sus valores de actividad física fueran bajos, análogamente a lo que se ha visto que ocurre en otras disciplinas. Además se discuten los niveles de actividad física hallados en estudiantes de otras carreras y su utilidad para futuras intervenciones. A la sociedad le representa un gran esfuerzo formar profesionales universitarios, pero por otro lado se observa una sustancial presencia de insuficiente AF y elevada CS. Será menester de las propias universidades brindar los cuidados necesarios para que sus egresados puedan tener una vida profesional próspera y duradera.¹⁷

En Noviembre 2014 en un estudio sobre la prevalencia de los factores de riesgo para enfermedad vascular en adultos en Cipolletti, Rio Negro Argentina, encontró que en cuanto a actividad física 58,2% (55,2-61,1%) de la población no realizaba el nivel mínimo recomendado de actividad física; los principales indicadores de salud señalaron una mayor prevalencia de obesidad en relación con la media nacional de 2009 en la encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2009 (23,5% frente a 18%; significativa: $p < 0,01$, al igual que a nivel nacional), en este parámetro guardó una relación lineal con la baja actividad física, podría atribuirse la mayor proporción de sobrepeso/obesidad a uno o más factores adicionales; al comparar las prevalencias encontradas en la Encuesta Nacional en Chile donde la baja actividad física (88,6% de la población) resultó muy superior a la de este estudio ($p < 0,01$), aunque sin grandes diferencias en la prevalencia de obesidad entre ambas encuestas (25,1% frente a 23,5%).

En Cipolletti, en los últimos años, aumentaron en forma significativa los espacios y programas de ejercicio al aire libre. Sin embargo, ello no fue suficiente para obtener mayor adherencia de la población a la actividad física.¹⁸

Diversas investigaciones han documentado la efectividad de la actividad física como estrategia de prevención primaria y secundaria de diversos trastornos crónicos, la conducta sedentaria, que hace referencia a actividades que no incrementan el gasto energético sobre el basal está asociada con dichos trastornos y parece actuar de manera independiente del nivel de actividad física; niveles altos de conducta sedentaria se asocian con el padecimiento de obesidad, síndrome metabólico y mortalidad por enfermedad cardiovascular y

por toda causa, con independencia del nivel de actividad física que se realice. Con el objetivo de analizar la conducta sedentaria en una población universitaria en un grupo de estudiantes de la Universidad de Flores (n = 425) se estudió el nivel de conductas sedentarias y de actividad física mediante el cuestionario GPAQ con la técnica de auto referencia.

Se halló que la conducta sedentaria es una variable de comportamiento heterogéneo. Las mujeres refirieron más conductas sedentarias que los varones, aunque las diferencias no fueron significativas. El 16% de los estudiantes tenían niveles altos de conductas sedentarias y niveles bajos de actividad física simultáneamente, lo que les aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas. El estudio realizado en la Universidad de Flores en todas las carreras que no pertenecían a ciencias de la salud, se utilizó el GPAQ, cuestionario que permite analizar la AF en una escala de categorías (nivel de AF alto, moderado o bajo) de acuerdo con las recomendaciones vigentes de AF para promover la salud, y además cuenta con un ítem final que pregunta acerca del tiempo sentado o recostado en un día típico; al no existir aún categorías preestablecidas de la conducta sedentaria, los minutos de sedentarismo total por día se agruparon a los sujetos por rangos intercuartiles.¹⁹

En el contexto Colombiano, un estudio sobre la evaluación de la reproducibilidad del IPAQ y del GPAQ en población adulta de Bucaramanga, encontró una reproducibilidad prueba- re prueba buena para el GPAQ (Coeficiente de correlación intraclase (CCI): 0.79, Índice de Kappa ponderado

(Kw): 0.66, Kappa de Cohen (K): 0.68). Los autores de este estudio concluyeron que el GPAQ es un instrumento adecuado para la medición de la actividad física en estudios poblacionales y que el GPAQ fue más reproducible que la versión corta del IPAQ.²⁰

En Colombia se ha reportado que los estudiantes de Medicina constituyen un grupo de alto riesgo para sedentarismo, consumo de alcohol y tabaco; una prevalencia de sedentarismo de 62,9% ²¹ encontrándose correlación con otros factores de riesgo como consumo de alcohol y tabaco; el sedentarismo se asoció al sexo y ciclo de formación; cuando se relacionó al consumo del tabaco se encontró asociación con disminución de la función pulmonar, además se relacionó al consumo de alcohol, con no tener un estilo de vida saludable. Entre las Razones para el sedentarismo: falta de tiempo, cansancio, sexo femenino; se encontró que un 22,2% de los estudiantes de medicina realiza actividad física.

Un estudio en Colombia en el que se ha evaluado el nivel de actividad física en alumnos estudiantes de la carrera de cultura física, ha encontrado que la mayoría son físicamente activos, importante dado que representan un grupo de futuros profesionales enfocados hacia la promoción de estilos de vida saludables relacionados con adecuados niveles de actividad física. Se debe resaltar como fortaleza de este estudio el uso del GPAQ, que incluye varios componentes de la actividad física, tales como intensidad, duración y frecuencia; evalúa la actividad física desarrollada en tres dominios (actividad física ocupacional, desplazamiento y en el tiempo libre); sobre el uso de otros

instrumentos como el IPAQ, la recomendación de utilizar solamente los dominios de transporte y tiempo libre, algunos estudios han concluido que se deberían utilizar otros cuestionarios que incluyan el dominio ocupacional si la pregunta de investigación requiere específicamente dicha información, como sería el caso de los estudiantes de medicina. Se concluyó que una gran parte de la totalidad de los estudiantes de la facultad de cultura física son físicamente activos y cumplen ampliamente con las recomendaciones sobre la actividad física para la salud de la OMS.²²

En la Universidad de Barranquilla-Colombia se estudió el nivel de actividad física, y variables sociodemográficas utilizando el GPAQ, se determinó la Prevalencia de la actividad física y se establecieron relaciones entre las variables nivel de actividad física y las socio demográficas aplicando las pruebas de Chi ² y P valor; se encontró que el 63.4% de las personas del estudio eran mujeres y el 36,6% hombres con una media de edad 19 (DE= 4,3 años); 41,7% de los estudiantes eran de estrato socioeconómico tres. El 48,1% de los estudiantes que participaron en el estudio fueron categorizados en un nivel de actividad física alto, el 20,9% en un nivel medio y un 31% en un nivel bajo. La prevalencia de niveles altos de actividad física en hombres fue de 64,9 y en mujeres de 38.3. Se encontraron diferencias entre el género, la edad y los niveles de actividad física de los estudiantes ($p < 0,05$), concluyéndose que presentan en general niveles altos de actividad física, observándose una prevalencia de niveles bajos de actividad física en las mujeres con relación a los hombres. Las características socio demográficas con mayor fuerza estadística relacionadas con la actividad física fueron el género y la edad. Las

frecuencias e intensidad de la actividad física fueron variadas, así como los dominios de realización de la actividad física, siendo la actividad física en el tiempo libre, la que menos dedicación presento a la semana y en minutos al día.²³

En Chile las enfermedades Crónicas no transmisibles cuentan para dos tercios de la mortalidad en la población adulta, la prevalencia ha aumentado debido a la transición epidemiológica,²⁴ se encontró que 85.7% de los estudiantes de medicina varones y el 90.2% de los estudiantes de medicina mujeres tenían inactividad física.

En España hay una proporción de 9 muertes de cada 10 por ECNT, y se ha detectado que el porcentaje de población sedentaria se sitúa en un 40% de la media europea, siendo el porcentaje de sedentarismo un 47% (Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, 2006); un estudio realizado de los niveles de actividad física en los diferentes estratos, estudiantes, profesores, administrativos y personal de limpieza pertenecientes a un mismo campus universitario español mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). Se obtuvo una muestra se de 77 participantes (41 hombres 36 mujeres; rango de 19-50 años de edad). Se aplicaron pruebas estadísticas descriptivas y de contrastes de medias. Los resultados calificaban a la muestra estudiada como activa, en función de los niveles establecidos por el IPAQ, pero con diferencias notables por estratos laborales en cuanto a las horas de permanencia sentadas y en actividad deportiva practicada. El nivel de actividad física predominante se describió como activo, no existiendo diferencias

significativas entre estratos universitarios, ni entre hombres y mujeres (Hombres=2,32 \pm ,82; Mujeres=2,31 \pm ,67). Respecto a las horas de sedentarismo se encontraron diferencias significativas entre los diferentes estratos profesionales dentro de la universidad, siendo el grupo de limpieza el que menor tiempo pasa sentado, con una media de 2,5 horas al día, frente al resto de grupos que conforman la muestra que supera las 6 horas al día.²⁵

El estudio AFINOS (actividad Física como Agente Preventivo del Desarrollo de Sobrepeso, Obesidad, Alergias, Infecciones y Factores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes) valoró mediante cuestionario el estado de salud e indicadores del estilo de vida en una muestra representativa de adolescentes 13 – 17 años de Madrid (unos 2.000), una submuestra de 232 adolescentes se evaluaron parámetros sanguíneos, valoración de la salud y el estilo de vida; se obtuvo datos válidos en la valoración por acelerometría, antropometría y los parámetros sanguíneos, para examinar las asociaciones entre sedentarismo medido de forma objetiva (con acelerómetro) y los factores de riesgo cardiovascular (RC), un objetivo secundario fue evaluar el grado de asociación entre adiposidad general y abdominal con factores de RC, el estudio fue transversal; se midió la suma de seis pliegues (sum6), perímetro de cintura (PC), presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD), glucosa, colesterol total (CT), triglicéridos (TG), colesterol de las lipoproteínas de alta (cHDL) y baja densidad (cLDL) y apolipoproteínas A-1 y B-100; se calculó un índice de riesgo coronario (IRC) usando presión arterial media (PAM), TG, cHDL y glucosa; el sedentarismo se valoró con acelerómetro durante 7 días, dividiéndose a los participantes en terciles de sedentarismo y en niveles de

baja-alta adiposidad general (sum6) y abdominal (PC); Los adolescentes con niveles altos de sedentarismo tuvieron valores menos favorables de PAS, TG, glucosa e IRC. Los adolescentes con mayor nivel de adiposidad general mostraron diferencias significativas en cinco de once factores analizados (PAD, cLDL, CT, apolipoproteína B-100 e IRC), y los adolescentes con más adiposidad abdominal tuvieron diferencias en ocho factores (PAS, PAM, cHDL, cLDL, TG, CT, apolipoproteína B-100 e IRC).

Los adolescentes con mayor adiposidad general y abdominal y con niveles altos de sedentarismo mostraron un IRC menos favorable, los principales resultados de este estudio muestran que el tiempo que los adolescentes emplean diariamente en conductas sedentarias se asocia con un mayor riesgo cardiovascular. Así, los adolescentes que emplean diariamente más tiempo en este tipo de conductas presentan niveles más elevados en algunos FRCV analizados (PAS, TG y glucosa), así como un peor valor en el IRC.²⁶

En México, un estudio para conocer el IMC de los universitarios de Colima y su relación con la actividad física y el tiempo sedentario en función de la edad, sexo y ciclo universitario se incluyó a 370 estudiantes universitarios, el 51.1% mujeres y el 48.9% hombres. Se utilizó la versión corta del cuestionario IPAQ y el IMC se determinó a partir de la medición del peso y la altura, resultando que el promedio del IMC fue de 25.20 ± 4.14 ; los hombres tenían un IMC superior a las mujeres, ($p < .01$); el 50.3% de los hombres tenía un $IMC > 25$. Los estudiantes con edades entre 21 y 25 años tenían un IMC significativamente superior que los menores de 21 años ($p < .01$). Un índice de masa corporal

(IMC) con obesidad se asocia con la inactividad (OR 3.47), se concluyó que el IMC de los varones era mayor que el de las mujeres; comparados con los sujetos activos, los estudiantes sedentarios son obesos en mayor medida.²⁷

La inactividad física tiene efectos directos e indirectos sobre la muerte por enfermedades crónicas no transmisibles y es un problema de salud pública; con la finalidad de conocer el cambio en la prevalencia de sedentarismo y actividad deportiva en una cohorte de estudiantes en la Universidad Nacional Autónoma de México en que se hace el Examen Médico Automatizado a sus alumnos, se analizó la actividad física y deportiva, también algunos factores de riesgo en los estudiantes que ingresaron en 2010 a la Facultad de Medicina y contaran con información en 2007; participaron 593 estudiantes, el promedio de edad inicial fue 15.1 ± 1.4 años, el sedentarismo incrementó de 38.3% a 39.9%. Al estratificar por sexo, las mujeres resultaron ser más sedentarias ($p < 0.05$), las actividades deportivas disminuyeron considerablemente en frecuencia y tiempo.

En la población sedentaria, la prevalencia de sobrepeso incrementó en los hombres y la obesidad en las mujeres, aumentó el tabaquismo 4.9% y consumo de alcohol en 36.7% en ambos sexos. Se concluye que la prevalencia de sedentarismo resultó más alta en comparación con otros países, el tabaquismo y consumo de alcohol se incrementaron por lo se hace necesario seguimiento y realización de programas de promoción de la salud.²⁸

En 2010 verano de Santo Domingo en la Facultad de Ciencias de la Salud Escuela de Ciencias Fisiológicas de la Sede Central de la Universidad Autónoma de Santo Domingo se llevó a cabo un estudio descriptivo, prospectivo y corte transversal en 294 estudiantes, muestra por conveniencia de una población de 1448 estudiantes, 16 a 50 años, matriculados y asistentes al curso de verano 2010, mediante un cuestionario diseñado para tal fin las preguntas estaban relacionadas al sexo, edad, procedencia, si realiza o no alguna actividad física, padecimiento de enfermedades relacionadas a falta de actividad física, motivos para no realizar algún ejercicio físico y tiempo que permanece en reposo.

Se encontró que la mayoría de participantes eran mujeres(71%) de 16 – 50 años (16 – 25: 83%) siendo esta la edad en que comienza la adultez, en su mayoría solteras (86.1%) y de procedencia urbana (73.4%); 35% de los encuestados solo estudiaban, 57.1% practica alguna actividad física durante la semana, resultando esto más de lo esperado según los niveles internacionales, la cantidad de actividad física era menor en los fines de semana; En cuanto a la actividad física se obtuvo como resultado que durante la semana se realizaban ejercicios de baja a moderada intensidad, evaluándose como mínimos los padecimientos asociados a la falta de actividad física encontrados; los que padecían trastornos asociados a la falta de ejercicio no realizan actividad física por indicación médica, argumentando no tener tiempo para realizar ejercicio, pues solo disponían de 1a 5 horas de reposo durante las horas de vigilia.

Se ha recomendado a la población estudiada tomar conciencia de la importancia de la actividad física y organizar de la mejor manera posible el tiempo libre para incorporar a la rutina diaria alguna práctica física, utilizando estrategias para hacer más fácil la práctica de ejercicio, como invitar amigos o escuchar música mientras se realiza la actividad física. ²⁹

Gente saludable (*Healthy People 2020* (HP 2020)), iniciada en Diciembre del 2010 esquematiza numerosos objetivos de salud pública, incluso objetivos para la participación de jóvenes en la actividad física. HP 2020 incluye tres objetivos para alcanzar las actuales guías federales de actividad física: (1) Actividad física aeróbica (participación en ≥ 60 minutos de actividad aeróbica por día, 7 días a la semana) (PA 3.1); (2) Actividades de entrenamiento fuerza muscular (actividades de entrenamiento de fuerza muscular ≥ 3 días a la semana) (PA, 3.2); (3) Actividad física aeróbica y de entrenamiento de fuerza muscular combinada (PA 3.3).

El Centro para el control de las enfermedades (CDC) analizó los datos del 2010 del *National Youth Physical Activity and Nutrition Study* (NYPANS); los datos se analizaron para dar estimados de prevalencia y se examinaron según características demográficas (sexo, grado, raza/ grupo étnico) y categoría según índice de masa corporal. Los resultados del análisis indicaban que los estudiantes de 9-12 grado, 15.3% alcanzaban el objetivo aeróbico, 51% alcanzan el objetivo de entrenamiento de fuerza muscular 51.0% y 12.2% alcanzaron el objetivo para ambos aeróbico y entrenamiento de la fuerza muscular. Para mejorar la participación de la juventud en la actividad física se

debe combinar esfuerzos entre estado, instituciones educativas e instituciones de salud pública; Los hallazgos de este estudio indican que aproximadamente 1/10 estudiantes de secundaria de estados Unidos, alcanzaban los objetivos HP 2020 en cuanto a PA 3.3, debido a que había pocos que alcanzaban el objetivo de actividad aeróbica, por los muchos días que se requiere comparado a los días de entrenamiento de fuerza muscular, la prevalencia de alcanzar el objetivo 3.3 era menor en mujeres, estudiantes de años superiores y estudiantes con obesidad.³⁰ :

En cuanto a la actividad física durante el trabajo u ocupacional (AFT/OA), un estudio en Europa que buscaba relacionar si los trabajos con mayor actividad física protegen contra la obesidad abdominal, se estudió la interacción entre la actividad física no ocupacional (es decir, la recreacional, de desplazamiento y domestica) y la actividad física durante el trabajo en relación a la obesidad abdominal, medida por el perímetro abdominal; 3539 adultos mayores de 20 años sin limitaciones de trabajo, con alguno de los 17 empleos clasificados como de baja actividad física (LOA) o de alta actividad física (HOA) se identificaron en el Estudio de examen de salud y nutrición Nacional entre 1999 – 2004 en Londres. Se usó el Perímetro abdominal (WC) para categorizar a los individuos en obesos abdominales (WC >88 en mujeres y WC >102 en hombres).

La actividad física no ocupacional (NOA) se dividió en tres categorías basados en las guías de actividad física: (1) no NOA; (2) NOA insuficiente; (3) NOA suficiente; mediante regresión logística se examinó las posibles asociaciones

entre NOA, OA y obesidad abdominal. Se encontró que en los sedentarios fuera del trabajo, una ocupación con alta actividad reducía el cociente de riesgos de probabilidades de ser categorizado como obesidad abdominal a 0.37, comparado a los que trabajaban en ocupaciones de baja actividad, se encontró una clara asociación con la actividad fuera del trabajo y el cociente de riesgos de probabilidades de categorizarse como obeso abdominal, En estos adultos, había un cociente de probabilidad reducida solo entre los adultos que cumplían con las guías de actividad física en NOA (odds ratio=0.55; intervalo de confianza 95% (CI) =0.40-0.75).

Se concluyó que NOA se asocia con un riesgo reducido de obesidad abdominal, es importante incluir actividad ocupacional en los estudios que buscan entender la asociación entre actividad física y obesidad abdominal.³¹

Un gran estudio transversal de casi 140 000 coreanos, relacionó el tiempo de sedestación prolongado y una actividad física disminuida con hígado graso no alcohólico (NAFLD), aún en personas físicamente activas de peso normal, esto añade evidencia a la importancia de incrementar la actividad física y reducir el sedentarismo como factores importantes e independientes; para prevenir enfermedades crónicas y la muerte prematura. Los participantes del hospital Kangbuk Samsung en Seúl, Corea del Sur desde Marzo 2011 a Setiembre 2013 usando la versión coreana validada del IPAQ, versión corta, tenían tres categorías del tiempo sentados: menos de 5 horas al día, de 6 a 9 horas, y 10 a más horas al día; sus niveles de actividad se categorizaron como inactivos, mínimamente activos, y activos físicamente en nivel de mejorar la salud, El

nivel del hígado graso se determinó por ecografía. 46.7% mujeres y 52.4% hombres, edad promedio 39.9 años (SD 8.8 años) IMC 23.0 kg/m² (rango 13.3 – 47.7 kg/m²) y un tiempo promedio de sedestacion de 7.6 horas (SD 3.8horas), la correlación entre tiempo de sedestacion y los niveles de actividad física era -0.15 (P< .0.01). Los sujetos que reportaron tiempo de sedestacion ≥ 10 horas eran más jóvenes y hombres y tenían > IMC y una mayor ingesta de calorías, tenían menor tendencia a historia de enfermedad cardiovascular, diabetes o hipertensión; los investigadores hallaron 28% de NAFLD, un modelo ajustable multivariables encontró que el tiempo prolongado de sedestacion y la actividad física disminuida estaban asociados con una prevalencia aumentada de NAFLD.

Las relaciones de prevalencia comparando 5 - 9 horas al día y ≥10 de sedestacion con menos de 5 horas al día eran 1.04 (95%CI 1.02 – 1.07) y 1.09 (95%CI, 1.06 – 1.11) P para tendencia < .001. Estas asociaciones se mantenían aun en individuos de peso normal, incluso los de IMC < 23 kg/m². Las ratios de prevalencia de NAFLD comparando a los de salud eran 0.94 (95% CI, 0.92 - 0.95) y 0.81 (0.79 - 0.83), respectivamente (P para tendencia < .001). Los efectos adversos del tiempo de sedestacion sobre NAFLD estaban mediados por aumento de la masa grasa o masa muscular disminuida; es de recalcar que el efecto adverso de sedestación (≥10 horas al día) sobre NAFLD emergían aun entre el grupo físicamente activo; se necesita educar a los paciente no solo en incrementar la actividad física sino también en reducir el tiempo de sedestación.³²

1.2 BASES TEÓRICAS

La inactividad física ocupa el cuarto lugar entre los principales factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial, aproximadamente 3,2 millones de personas mueren cada año debido a ésta; la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo para padecer enfermedades no transmisibles (ENT), como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes. La actividad física tiene importantes beneficios para la salud y contribuye a prevenir las ENT cuenta como estrategia de prevención y promoción de salud a nivel mundial. Uno de cada tres adultos no tiene un nivel suficiente de actividad física, el 56% de los Estados Miembros de la OMS ha puesto en marcha políticas para reducir la inactividad física, los Estados Miembros de la OMS han acordado reducir la inactividad física en un 10% para 2025.³³

Estudiantes universitarios

Según el II Censo Nacional Universitario 2010 existen en total 92 universidades en todo el país de las cuales 27 son públicas y 65 son privadas. La población universitaria de pregrado asciende a 782 970 estudiantes en total, representando la población joven un 28% de la población total, de las 92 universidades que existen a nivel nacional, 31 en total las que enseñan la carrera profesional de Medicina Humana, encontrándose 9 de ellas en Lima y Callao, y las 22 restantes en provincias. ³⁴

Estudiantes universitarios de medicina humana

La carrera de Medicina actualmente se encuentra ocupando el séptimo lugar de los 10 grupos de carreras profesionales de mayor demanda de alumnos de

pregrado, es así que suman 37 958 alumnos los cuales representan el 8,1% de la población universitaria.

Facultad de medicina USMP

El programa académico de medicina Humana de la USMP, inició sus actividades al amparo de la Resolución N° 483-83-R, de fecha 06 de Julio de 1983. En 1986, por acuerdo de la Asamblea Universitaria, se expide la Resolución Rectoral N° 462-86, mediante la cual se integra como Escuela de Medicina Humana a la Facultad de Medicina y Odontología; pero el 29 de diciembre de 1988, la Asamblea Universitaria acordó separar Medicina de Odontología, dándose la Resolución Rectoral N° 052-89, que crea la Facultad de Medicina Humana. La construcción de la nueva Facultad de Medicina Humana se inició en 1994, siendo decano el Dr. Frank Lizaraso Caparó ubicada en Alameda el Corregidor, cuadra 15, La Molina, la construcción del Área Deportiva se hizo el año 2000.

Tiene como Misión “Formar profesionales médicos competentes, con alto nivel científico, tecnológico y con sólidos valores éticos y humanistas. Contribuir a la creación y difusión del conocimiento médico, a través de la investigación. Proyectar nuestra acción a la comunidad, por medio de acciones dirigidas a la prevención y el desarrollo de la salud de la población”

Como Visión “Ser líder en la formación de médicos y en la investigación, así como en la difusión del conocimiento de las ciencias de la salud contribuyendo al desarrollo integral del mundo”.

La carrera de Medicina de la USMP se centra en el reconocimiento y la interacción con las diferentes realidades del medio social en el cual van a desarrollarse como futuros profesionales para lograr habilidades comunicativas y de integración de conocimiento que les permitan acercarse a la práctica profesional. Cabe destacar que el currículo de la carrera de Medicina está centrado en estrategias de aprendizaje basado en problemas. De allí que los contenidos disciplinares sean abordados en espacios tutoriales a cargo de un docente en donde se refuerzan el trabajo interdisciplinar y las prácticas guiadas.

Actividad física en los estudiantes universitarios

Los niveles de actividad física que se realizan durante los estudios universitarios se asocian a los niveles de actividad física que se realizan en la adultez, por lo que además de mejorar su salud, tendrá efectos beneficiosos a futuro. La preparación de los médicos en el tema de hábitos deportivos suele ser deficiente. Una encuesta realizada a los 128 decanos de las escuelas de Medicina de Estados Unidos de América respecto a la importancia de la actividad física y el deporte como materia en la enseñanza médica, revela que sólo el 23% considera que estos temas son tratados como parte principal de alguna asignatura y el 51% afirma que son temas abordados de manera secundaria. En la Universidad de Chile en Santiago progresivamente se desarrollan programas deportivos incluidos en el currículo pero el uso de la actividad física como tratamiento esta escasamente desarrollado. ³⁵

Intervenciones efectivas en el desarrollo precoz de los hábitos deportivos, son importantes con la finalidad de lograr mayor adhesión a niveles adecuados de

actividad física durante la vida profesional y así influir de manera positiva en los pacientes, además de disfrutar de una vida profesional próspera y duradera.

Actividad física

La actividad física es cualquier movimiento que utiliza músculos esqueléticos, puede categorizarse en tres subgrupos mayores (dominios): Actividad Física ocupacional (la actividad realizada en el trabajo), actividad de transporte (actividad realizada para movilizarse de un lugar a otro) y la recreacional o de ocio (actividad realizada para divertirse en el tiempo libre y/o por placer). La actividad física también puede ser de varias intensidades: leve, moderada y vigorosa o intensa.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el sedentarismo es uno de los factores de riesgo más importantes para sufrir enfermedades crónicas no transmisibles, junto con la alimentación inadecuada y el tabaquismo. La obesidad, la diabetes, las enfermedades del corazón y algunos cánceres se asocian con 40% de la morbilidad y 60% de la mortalidad general en el mundo y han dejado de ser problemas exclusivos de las sociedades de mayor poderío económico.

Estudios epidemiológicos han demostrado la existencia de una relación directa entre la inactividad física y diversas enfermedades crónicas e incluso la muerte

prematura. Se ha demostrado también el efecto protector de la actividad física regular contra las cardiopatías isquémicas, la diabetes mellitus, los trastornos cerebrovasculares, la obesidad, la osteoporosis, la ansiedad y la depresión, y algunos tipos de cáncer. Para corroborar dicho efecto, diversos estudios experimentales han demostrado los beneficios de la actividad física en relación con algunos factores de riesgo, como la hipertensión, el perfil lipídico, la tolerancia a la glucosa, la densidad ósea, etc.³⁶

Para estudiar la actividad física se estiman 4 parámetros: Frecuencia, Intensidad, Duración (tiempo), y Tipo.

- Frecuencia: es el número de días por semana que se dedican a involucrarse en una actividad física (d.wk-1)
- Intensidad: es cuan extenuante o físicamente demandante es una sola sesión de actividad física, en este trabajo se midió en METs
- Tiempo: es la duración de una sola sesión de actividad física, medida en minutos u horas (min·d-1 o hr·d-1).
- Tipo: es la modalidad de la actividad física, frecuentemente incluye a las actividades aeróbicas, de fuerza y flexibilidad.

Desde una perspectiva epidemiológica, las modalidades incluyen amplias categorías; en el presente estudio se han clasificado según los resultados del GPAQ en 3 dominios y la conducta sedentaria:

- Ocupacionales
- Recreativas (tiempo libre, ocio)
- De desplazamiento
- Conducta Sedentaria

En estos componentes, la frecuencia, intensidad, tiempo y tipo están los fundamentos de la actividad física o de la prescripción del ejercicio, referidos como el principio FITT (frecuencia intensidad tiempo y tipo)³⁷

Actividad física intensa: estas actividades son las que requieren esfuerzo físico intenso, el pulso se acelera >85% de la frecuencia cardiaca máxima aumenta la frecuencia respiratoria, puede haber aleteo nasal, respiración bucal, uso de músculos respiratorios accesorios, dificulta mantener una conversación, hay sudoración profusa.

Actividad física moderada: actividades que requieren esfuerzo físico moderado y causan pequeños incrementos en la respiración se llega a una frecuencia cardiaca submáxima, se puede mantener una conversación, hay diaforesis.

Capacidad funcional aeróbica y anaeróbica

Consumo de oxígeno (VO₂)

Es un término fisiológico utilizado para expresar la cantidad de oxígeno que se consume, o el que utiliza el organismo por una unidad de tiempo, cuantificando el metabolismo energético, conociendo que el oxígeno es el comburente en las células para transformar energía química en energía mecánica (contracción muscular).

El oxígeno consumido por una persona en situación fisiológica de reposo absoluto es el metabolismo basal, 3,5 ml de oxígeno por kilogramo de peso corporal y por minuto (ml.kg⁻¹.min⁻¹); este valor equivale a un MET (unidad metabólica), refleja el gasto energético de un organismo para mantener las funciones vitales. Si aumenta la demanda energética, aumenta el consumo de oxígeno. El oxígeno necesita ser absorbido en los pulmones y transportado hasta las mitocondrias celulares por la sangre, todos los componentes del sistema de absorción y transporte determinan el VO₂ y se expresan según la ecuación de Fick:

$$VO_2 = Q \times D(a-v) O_2$$

Q: gasto cardiaco

D(a-v) O₂: diferencia arterio-venosa de oxígeno

El gasto cardiaco puede variar desde su valor en reposo 5 l.min⁻¹ hasta ser tres a seis veces más en el ejercicio máximo dependiendo del acondicionamiento, cuantitativamente es el trabajo muscular el que más demanda de oxígeno va a generar.

Consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx)

El VO_2 máx es un parámetro indicador de la capacidad funcional de los individuos o de su potencia aeróbica, dependiendo esta de dotación genética, edad, composición corporal, sexo y grado de acondicionamiento y entrenamiento físico; es la cantidad máxima de Oxígeno que el organismo es capaz de absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo. El oxígeno consumido en las mitocondrias, equivale al oxígeno absorbido en los alveolos. El consumo máximo de oxígeno se expresa en unidades absolutas ($ml \cdot min^{-1}$) o relativas al peso corporal del sujeto ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$).

MET (equivalente metabólico)

Equivalente metabólico es la cantidad de oxígeno consumida en reposo $3.5 mL/kg/min$. Sin embargo, estudios recientes señalan que el nivel de reposo promedio en sujetos con patologías, puede variar, esta cantidad en personas con enfermedades coronarias es 23 – 36% menor. Las tablas publicadas para MET describen diversas actividades en términos de los MET requeridos estimados. 1 MET es sentarse tranquilo, 18 MET es correr a un ritmo de $<5 \text{ min} \cdot \text{millas}^{-1}$. El índice se usa para expresar el consumo de oxígeno o la intensidad de las actividades como múltiplos de 1 MET, es útil para describir o prescribir la intensidad de ejercicios o diferentes actividades; los rangos varían de 0.9 MET (dormir) hasta 18 MET (correr a 10.9mph). Los costos energéticos podrían variar entre individuos debido a diferencias en la masa corporal, adiposidad, edad, género, y condiciones ambientales, las tablas o compendios

de MET consumidos se desarrollaron para clasificar la actividad física y estandarizar la actividad física y sus intensidades en diversas poblaciones de estudio no para determinar el costo energético preciso de la actividad física.

El sistema MET es usado por investigadores, clínicos y practicantes. La actividad física moderada sería ≥ 3 METs, moderada a vigorosa 3-6METs, vigorosa ≥ 6 METs.

Fisiología del ejercicio

Durante el ejercicio hay una respuesta al stress físico: incremento en la frecuencia cardiaca, presión arterial, volumen de eyección, gasto cardiaco, ventilación y VO_2 ; A nivel celular se regula y acomoda el metabolismo según las demandas del ejercicio. Estos cambios ocurren temporalmente durante el ejercicio, además se producen cambios a largo plazo en el metabolismo y la función corporal.

Durante el reposo los músculos reciben aproximadamente el 20% del gasto cardiaco, durante el ejercicio el 80 al 85%. El ejercicio es uno de los niveles de stress más extremos a los que puede someterse el cuerpo humano, una persona con fiebre en un nivel casi letal el metabolismo del cuerpo se incrementaría aproximadamente 100% sobre el metabolismo basal, durante

una carrera de maratón este ritmo se incrementa aproximadamente 2000% sobre el basal.

Beneficios de la actividad física

Una rutina de actividad física, mejora el VO_2 de los tejidos provocando:

Aumento de la sensibilidad a la insulina, mejorando el control glicémico en personas con diabetes tipo 2 disminuyendo así la mortalidad; disminución de la presión sanguínea; disminución de los niveles de triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad, incremento de las lipoproteínas de alta densidad; también el ejercicio puede disminuir la prevalencia del cáncer de colon el cáncer de mama y de endometrio; además contribuye a la mejora de osteoartritis y combate la obesidad; también se ha reportado beneficios en migraña y fibromialgia.

Actividad física en el Perú

Según el MINSA se estima que la inactividad física o sedentarismo es la causa principal de aproximadamente un 30% de las cardiopatías isquémicas, 27% de la diabetes, y 25% de los cánceres de mama y de colon.³⁸

La tasa de crecimiento de la población en el Perú ha ido en aumento teniendo distribución de la población con diferencias ecológicas, socio económico y cultural, como consecuencia de la migración rural hacia las zonas urbanas las costumbres en cuanto a estilos de vida se han modificado. El último censo de

la población del año indica que la población es de 33 millones de personas; hay mayor crecimiento en las zonas urbanas, haciéndose la población más urbana y sedentaria que rural y físicamente activa. La Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y culturales relacionados con las enfermedades crónicas degenerativas indica que 40% de los encuestados hace poca actividad física (vida sedentaria) pues realizan su trabajo usualmente sentado. Los estudios que se han hecho en América Latina muestran que los dos tercios de las personas que cumplen con la recomendación de 30 minutos diarios de actividad física moderada al día, lo consiguen más por actividades rutinarias de transporte.

La inactividad física y el sedentarismo son asociados a muchas enfermedades, incluso con la obesidad, el aumento de la inactividad se asocia a avances en la tecnología y el transporte, un uso más amplio de tecnologías en las diversas actividades ocupacionales puede relacionarse con la obesidad, y las actividades recreativas se asocian con sedentarismo, ver televisión usar redes sociales, video juegos etc.; Formas de transporte motorizadas, también han reemplazado a las formas activas como caminar o montar bicicleta.³⁹

En Perú en adultos mayores de 20 años se encontró que 40% de ellos realiza poca actividad física (vida sedentaria) ya que su trabajo habitual lo realiza usualmente sentado. Al diferenciar la realización de esta actividad ligera por estratos, se observa que el 41.9% de la población de Lima Metropolitana, el 46,9% de la población de resto de costa y el 36.8% de la población de selva presentan escasa actividad física, estos resultados estarían corroborando la

tendencia hacia el sedentarismo en las zonas urbanizadas, en las que se observa que disminuye progresivamente la tendencia a realizar una actividad física. Al hacer un análisis de la población que tiene escasa actividad física (sedentarios), se puede comprobar el hecho adicional que el 72% de ellos no complementa sus actividades habituales con ejercicios adicionales u otra actividad física vigorosa u otro trabajo físico.⁴⁰

Según la oficina general de Estadística e informática (OGEI) del MINSA, se ha estudiado como factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles el alcoholismo y el tabaco, para CEDRO en el 2013, pero no el sedentarismo⁴¹

Actividad física y diabetes

En Diabetes la actividad física está indicada pues se observa efectos como: disminución de la resistencia a la insulina, mejor control metabólico, disminución de la presión arterial, preservación de la masa muscular, reducción de la grasa corporal, promoviendo la pérdida del exceso de peso y, consecuentemente, disminuyendo el riesgo cardiovascular.⁴²

Los programas de ejercicio físico durante el embarazo disminuyen el riesgo de diabetes gestacional (RR = 0.69; P = 0.009), más cuando los programas de ejercicio se realizan a lo largo de todo el embarazo (RR = 0.64; P = 0.038). Además realizar ejercicio también contribuye a controlar el peso materno

(WMD = -1.14 kg; 95% CI -1.50 a -0.78; P < 0.001). No se reportan efectos adversos, se recomienda llevar a cabo programas de ejercicio moderados, durante la gestación, en personas con riesgo de desarrollar diabetes gestacional.⁴³

Actividad física y salud cardiovascular

La actividad física brinda un beneficio sustancial en la salud cardiovascular, la actividad física aeróbica de resistencia mejora sustancialmente la inflamación crónica y la inflamación de citoquinas pro inflamatorias endoteliales, mejorando la oxigenación de los tejidos e incrementa el flujo sanguíneo, el flujo sanguíneo adecuado y por esfuerzo es un importante estímulo para la liberación de óxido nítrico desde el endotelio, pudiendo mejorar la función endotelial; el flujo perturbado o bajo tensión de cizallamiento es posiblemente el mecanismo por el que la función endotelial vascular se altera con la inactividad.⁴⁴

La inactividad física es un factor de riesgo importante para el desarrollo de la obesidad y enfermedades cardiovasculares; el sedentarismo se asocia a disfunción endotelial vascular.

Actividad física y cáncer

Existe una gran cantidad de evidencia epidemiológica que concluye que las personas que participan en niveles altos de actividad física tienen una probabilidad menor de desarrollar una variedad de cánceres, comparado a aquellos que se involucran en niveles menores de actividad física. La actividad

física es también útil como coadyuvante para mejorar los efectos deletéreos experimentados durante el cáncer terminal. Estas secuelas deletéreas pueden incluir fatiga, debilidad muscular, capacidad funcional deteriorada. Incluyendo otros factores el sobrepeso, la obesidad, y la inactividad física contribuyen al riesgo de desarrollar varios cánceres. Aunque el sobrepeso y la obesidad podrían parecer estar separados de la actividad física, ambos constructos se relacionan al balance de energía. Mantener un nivel óptimo de balance de energía, el gasto calórico respecto a la ingesta calórica, se asocia con prevención primaria de cáncer, y sobrevida después del diagnóstico y recurrencia del cáncer primario.

Se hace necesario reconocer la relación sinérgica entre sobrepeso, obesidad e inactividad física, en el espectro desde la prevención del cáncer y la sobrevida. Puede que el ejercicio no sirva como terapia adjunta útil para todos los sobrevivientes de cáncer; sin embargo hay creciente evidencia que sugiere que involucrarse en una actividad física tal como caminar a ritmo moderado disminuye los síntomas y efectos colaterales durante el tratamiento y retarda el ritmo al cual se afectan los sistemas fisiológicos.

Entre los pacientes de cáncer la pérdida de densidad ósea es una preocupación común sobre todo entre los que deben reducir los niveles de hormonas sexuales circulantes, como en el tratamiento de cánceres de mama y próstata; si nos basamos en un número muy limitado de ensayos, el ejercicio

de moderada intensidad podría preservar la salud ósea durante el tratamiento del cáncer pero probablemente tiene beneficios limitados sobre los tratamientos farmacológicos para la pérdida de masa ósea; pero si acompañando a las terapias farmacológicas pues tiene múltiples beneficios en la salud, disminuyendo el riesgo de caídas, reduciría el riesgo de fracturas. El ejercicio aeróbico de moderada intensidad, que incluye mayormente caminar prevendría la pérdida de masa ósea en la columna durante la quimioterapia en paciente mujeres; no hay estudios reportados sobre la densidad ósea de la cadera, siendo esta una de las más letales fracturas.

Se ha recetado ejercicio para ayudar a rehabilitar a las personas que se recuperan de enfermedades crónicas, como medio para aliviar los efectos colaterales y los síntomas de la enfermedad y los tratamientos y para limitar la enfermedad su progresión y mortalidad. El ejercicio puede beneficiar directamente a las personas después del tratamiento del cáncer con adaptaciones fisiológicas al entrenamiento y revirtiendo el desajuste que se puede dar al diagnosticar la patología y que llega hasta la recuperación. Los niveles de actividad física se ha mostrado que disminuyen un promedio de dos horas por semana desde que se inician los estudios (pre diagnóstico) hasta después del tratamiento en las pacientes con cáncer de mama.

Un ejemplo del rol del ejercicio en el manejo de las enfermedades es la rehabilitación cardíaca, las enfermedades cardíacas con su amplio espectro fisiopatológico que incrementa el riesgo de un evento cardíaco adverso, tal

como paro cardíaco o *stroke*. El ejercicio rítmico sostenido estimula el sistema cardiorrespiratorio y resulta en adaptaciones neurológicas y celulares que mejoran la eficiencia del corazón y la circulación; estas mejoras estructurales y funcionales reducen la carga del corazón, mejorando la capacidad funcional del paciente; las adaptaciones al entrenamiento regular podrían aliviar o remediar los efectos negativos sobre la fisiología del tratamiento del cáncer y posiblemente alterar la progresión de la enfermedad.

Lo que complica la rehabilitación de los sobrevivientes del cáncer es la interacción de los efectos deletéreos y de las secuelas del tratamiento, lo que influye sobre la longevidad de las personas con cáncer al mejorar las limitaciones fisiológicas y psicosociales después del tratamiento del cáncer. Entonces la actividad física se asocia, con una menor probabilidad de desarrollar cáncer, particularmente el cáncer de colon y de mama.

Pese a los éxitos alcanzados con gran variedad de los tratamientos del cáncer, muchos resultan en secuelas y efectos colaterales; pero estos pueden ser enmendables con el ejercicio. Durante y después del tratamiento del cáncer, involucrarse en una actividad física mejora varios sistemas fisiológicos resultando en mejoras fisiológicas y psicosociales.⁴⁵

Actividad física y cáncer colorrectal

La Mayoría de la evidencia acerca de los beneficios de la actividad física en el cáncer se basa en estudios observacionales, varios de estos sugieren que la actividad física en momentos de ocio y la actividad física como parte del trabajo contribuyen a la protección del cáncer del colon; aunque no se conoce del todo el mecanismo. Los mecanismos biológicos incluyen:

- Reducción en el tiempo del tránsito intestinal
- Disminución de los niveles de factores de crecimiento *insulin-like*
- Modulación del sistema inmune.⁴⁶

En un meta análisis de 21 estudios, hubo una reducción significativa del riesgo de cáncer de colon proximal del 27% cuando se comparó a individuos activos con los menos activos, los resultados fueron similares para el cáncer de colon distal.

Actividad física y cáncer ginecológico

En los cánceres ginecológicos como los de endometrio ovario y cérvix, se ha encontrado beneficios relacionados a la actividad física leve a moderada, incluso actividades en casa, caminatas o transporte; hay un fuerte sustento en cáncer de endometrio y moderado para cáncer de ovario los mecanismos biológicos que median estas asociaciones y la función inmune; podrían tener que ver con los efectos sobre las hormonas esteroideas, niveles de hormonas sexuales endógenas, vías mediadas por insulina y mantenimiento del balance

de energía. Los cánceres de endometrio, ovario y cérvix tienen una fuerte etiología hormonal la actividad física puede influenciar los niveles circulantes de hormonas el balance de energía y las vías mediadas por insulina. En el cáncer de cérvix, como el principal factor causal es la infección con ciertos tipos de papiloma virus humano, la asociación con actividad física como un agente protector es más débil.⁴⁷

Actividad física y área cognitiva

La actividad física favorece la plasticidad neuronal, la elevación del nivel del factor neurotrófico derivado del cerebro, lo que favorece la memoria visual y el aprendizaje, la activación del sistema nervioso simpático y la liberación de noradrenalina y dopamina, que ayudan a mejorar el estado de ánimo. Se ha reportado una influencia positiva en el rendimiento escolar, siendo mayor la repercusión sobre las áreas de matemática y lectura⁴⁸ existe relación entre el ejercicio físico y la salud mental, ya que promueve la segregación de las sustancias que nutren a los neurotransmisores, logrando producir sustancias en el cerebro que generan nuevos vasos sanguíneos, mejorando la comunicación y la sinapsis (una unión “funcional” intercelular especializada entre neuronas o entre una neurona y una célula efectora “casi siempre glandular o muscular” en nuestras neuronas).

Esto determina un 60 % de imposibilidad de generar enfermedades neurodegenerativas como el temido Alzheimer; aun teniendo el gen que

predispone a sufrir esta dolencia, pacientes que incluyeron rutinas de actividad física o ejercicio en su vida diaria no desarrollaron la enfermedad.

El tiempo que se dedica a la actividad física durante los periodos de receso, transporte al centro de estudios, o como parte de cualquier deporte y el tiempo de conducta sedentaria durante los primeros años de escolaridad, se asocia con las habilidades académicas. Los niveles más altos de actividad física total se asocian a mejores habilidades académicas en niños; en niñas, las mayores conductas sedentarias relacionadas a menores habilidades académicas en niñas, esto sugiere que hay diferencias en los beneficios de la actividad física y actividades de recreación para el desarrollo de habilidades académicas durante los primeros años entre niñas y niños.⁴⁹

Actividad física y adulto mayor

El deterioro motor en los adultos mayores es común y se ha enfatizado en la necesidad de promover la actividad física en adultos mayores o incrementar los niveles existentes como estrategia de salud pública; en adultos mayores es común encontrar hiperintensidades de materia blanca (WMH) y se asocian con niveles de función motora; el estudio de corte transversal de Fleischman probó la hipótesis de que la actividad física modifica la asociación entre la carga de WMH y la función motora en adultos mayores saludables sin demencia, casi tanto como una mayor nivel educativo y conexiones sociales parecen dar una reserva cognitiva mientras las personas envejecen, protegiendo al cerebro

contra el daño y los efectos de WMH; apuntando esto hacia potenciales mecanismos biológicos de la protección de actividad física en los efectos adversos neurobiológicos de la edad; sugiriendo que la actividad física podría proteger la función motora de los efectos untoward en las enfermedades de vasos pequeños que se ven en las resonancias magnéticas.⁵⁰

Sedentarismo

La conducta sedentaria es cada vez más frecuente debido a la transición epidemiológica, los adolescentes y los jóvenes están más horas frente al televisor o un videojuego, con detrimento del tiempo para el ejercicio físico; diferentes estudios acerca del sedentarismo en estudiantes muestran que la prevalencia de sedentarismo es alta, encontrándose en varios relación con sobrepeso y obesidad. El sedentarismo es un factor de riesgo independiente del nivel de actividad física, investigaciones recientes estudian al sedentarismo como una conducta diferente a la inactividad física, definiéndola como el tiempo sentado o recostado pero no parado que se practica en los diferentes dominios, no el tiempo utilizado al dormir.

Cuestionario mundial de actividad física: *global physical activity questionnaire (GPAQ)*

El GPAQ mide el promedio de minutos por semana basado en las respuestas dicotómicas de los participantes (si o no) a si se involucraban en actividad física y el tipo, intensidad (moderada o vigorosa), duración(tiempo destinado a la

actividad física cada vez) y frecuencia (número de veces por semana) de la actividad física en la cual participan. Se crea una suma total para participantes que responden “sí” a comprometerse en una actividad física basada en la siguiente ecuación: minutos dedicados a la actividad física multiplicados por el número promedio de días por semana en los que se practicó AF. Se calcula un resumen variable de minutos promedio de AF moderado a vigoroso (AFM-AFI/MVPA) para cada dominio de AF combinando el promedio de minutos por semana de AF moderada y vigorosa para cada dominio. Este cuestionario fue desarrollado por la OMS para la vigilancia de la actividad física en los países, recolecta información sobre la participación de la actividad física en tres escenarios o dominios (trabajo, desplazamiento y recreación) comprendiendo 16 preguntas (P1 – P16).

1.3 DEFINICION DE TÉRMINOS

Actividad física: Movimiento corporal que resulta de la contracción de un músculo esquelético resultando en un gasto energético sobre los niveles de reposo, según la OMS es el nivel y patrón de consumo de energía durante las actividades cotidianas de la vida, incluso las de trabajo y ocio.

Consumo de oxígeno: (VO₂) parámetro fisiológico, indica la cantidad de oxígeno que se consume o utiliza en el organismo por unidad de tiempo. Unidad: (ml.kg⁻¹.min⁻¹).

Edad: Edad de un individuo expresada como el período de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta adulto, que se expresa en años. Variable de mucha importancia, los eventos de salud muestran variaciones según la edad, otros factores varían con la edad: la susceptibilidad, la oportunidad para exponerse, el período de incubación de la enfermedad, la respuesta fisiológica.

Ejercicio: Movimiento planeado, estructurado y repetitivo con la intención de promover o mantener uno o más componentes del *fitness* físico, puede utilizarse para interpretar su medición la intensidad y volumen.

Estilo de vida: o hábito de vida, Conjunto de comportamientos o actitudes que desarrollan las personas, saludables y o nocivas para la salud. Los estilos de vida poco saludables causan numerosas enfermedades. Dentro del triángulo epidemiológico causante de enfermedad, estaría incluido dentro del factor huésped.

Factor de riesgo: Predictor estadístico de enfermedad, cualquier característica o circunstancia detectable en una persona, grupo de personas o ambiente que se sabe asociada con un aumento del riesgo de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Es un factor de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social, que por su presencia o ausencia, o por la variabilidad de su presencia, está relacionado con la enfermedad o evento investigado, o puede ser causa contribuyente a su aparición en

determinadas personas, en un determinado lugar y en un tiempo dado. Para poder considerarlos como tales deben cumplir una serie de requisitos, como son: presencia previa del factor a la enfermedad y su asociación consistente con la enfermedad, entre otros.

Gasto energético: Energía consumida como consecuencia de la actividad física, efecto térmico de la comida; El gasto energético diario comprende el gasto energético de reposo, termogénesis inducida por la dieta, y el gasto energético en actividades.

Gasto energético de reposo: representa la mayor proporción del gasto energético total, representa la energía gastada en reposo por un individuo en ayunas en un ambiente termo neutral, es levemente más alto que el ritmo metabólico basal. Los principales factores que contribuyen a la variación individual en el gasto energético de reposo incluyen edad, sexo, tamaño corporal, raza, nivel de condición física, estado hormonal, influencias ambientales o genéticas.

GPAQ: *Global Physical activity Questionnaire*, cuestionario desarrollado por la OMS, en el marco de la estrategia *STEPwise* para estudiar el nivel de actividad física en poblaciones.

MET: Equivalente Metabólico. Existen compendios para describir la cantidad de METs consumidos en diversas actividades.

1MET (al reposo)= 3.5 mL/O₂/kg/min⁻¹ ó 1kcal/kg/h

5kcal es ~1 L de oxígeno consumido

1MET equivale ~1.0kcal/kg × h o 4.184 kJ/kg × h.

Metabolismo basal: El metabolismo humano comprende la energía necesaria para la combustión de los combustibles en forma de proteínas, carbohidratos, grasa o alcohol, en este proceso se consume oxígeno y se elimina dióxido de carbono. La mayoría de mediciones se hace vía calorimetría indirecta.

Sedentarismo: Nivel de actividades en que no se incrementa sustancialmente el gasto energético por encima del nivel de reposo (conllevan a un ritmo metabólico entre 1 – 1.5 MET), utilizando el GPAQ el tiempo sedentario hace referencia al tiempo sentado ante una mesa de trabajo, sentado viajando en el autobús o en el carro jugando a cartas o viendo televisión y excluye el tiempo dedicado a dormir.

Sedestación: Posición de estar sentado.

Sexo: variable cualitativa, de persona establece diferencias basadas en las características genéticas, anatómicas y hormonales de acuerdo al sexo, influyen en la susceptibilidad y en las respuestas fisiológicas de las personas.

IMC: El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet.; se calcula según la expresión matemática:



CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio Observacional, analítico, transversal, prospectivo.

2.2 DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio no experimental enmarcado en el diseño epidemiológico.

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de este estudio estuvo conformada por los estudiantes de segundo año de medicina humana de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Martín de Porres.

2.4 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EDAD: se preguntó y se llenó ficha de recolección de datos.

SEXO: se preguntó y se llenó ficha de recolección de datos.

IMC: Se midió el peso con la balanza (de consultorio médico), dicho instrumento había sido calibrado previamente por personal del consultorio Médico, pesando a los alumnos con ropa liviana y sin zapatos, La toma de la talla se hizo con el tallímetro calibrado previamente.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

GPAQ: Global physical activity questionnaire, Cuestionario mundial de actividad física. Cuestionario tipo encuesta para evaluar el nivel de Actividad física y el comportamiento sedentario en poblaciones de estudio, validado mundialmente por la OMS. Consta de 16 preguntas, codificadas P1-P16, Las Preguntas P1,P4,P7,P10,P13, acerca de si se practica o no actividad física en diferentes dominios e intensidades, P2,P5,P8,P11,P14 número de días a la semana para éstas, P3,P6,P9,P12,P15 los minutos por día en que se practican; la P16 indaga acerca del tiempo de sedentarismo

Se realizó la encuesta en una reunión masiva, como son las clases de prácticas de Anatomía Humana en Anfiteatro de la USMP.

2.5 PROCESAMIENTO DE DATOS

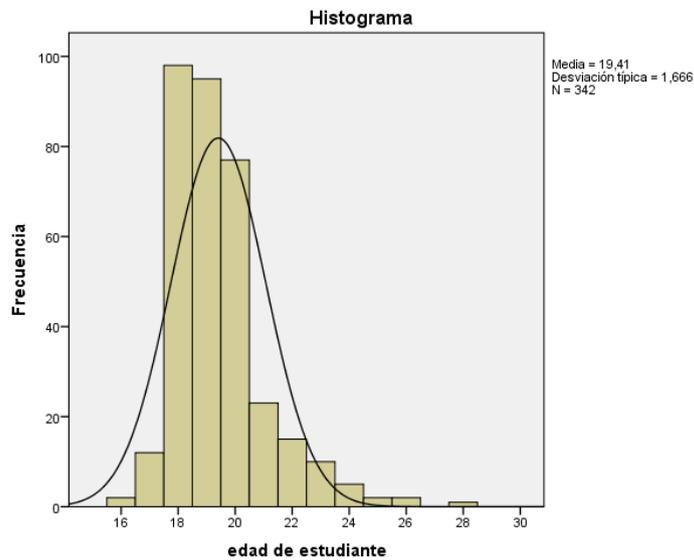
Se utilizó el software SPSS v22 y Excel 2013 en una PC I6. Para el análisis se hizo uso de estadística descriptiva y las pruebas χ^2 para corroborar los objetivos de la investigación.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación por su tipo y diseño no se contrapone a principios bioéticos.

CAPÍTULO III RESULTADOS

GRÁFICO No 01. DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN EDAD – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES - 2015



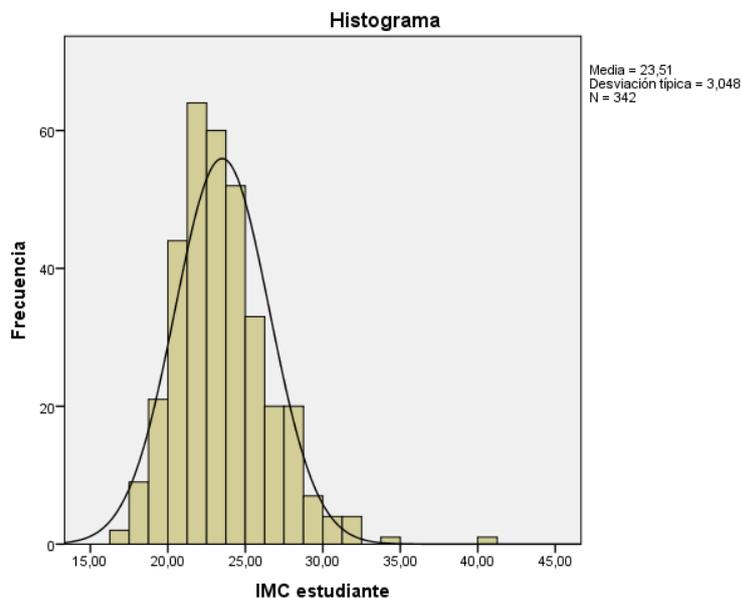
Los estudiantes presentaron una media de 19.1 años y una desviación típica de 1.66 años.

TABLA N° 1: DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN SEXO – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES - 2015

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	142	41,5	41,5
	Femenino	200	58,5	100,0
	Total	342	100,0	

El 58.5% (200/342) de los encuestados son de sexo femenino.

GRÁFICO No 02. DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN IMC – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES - 2015



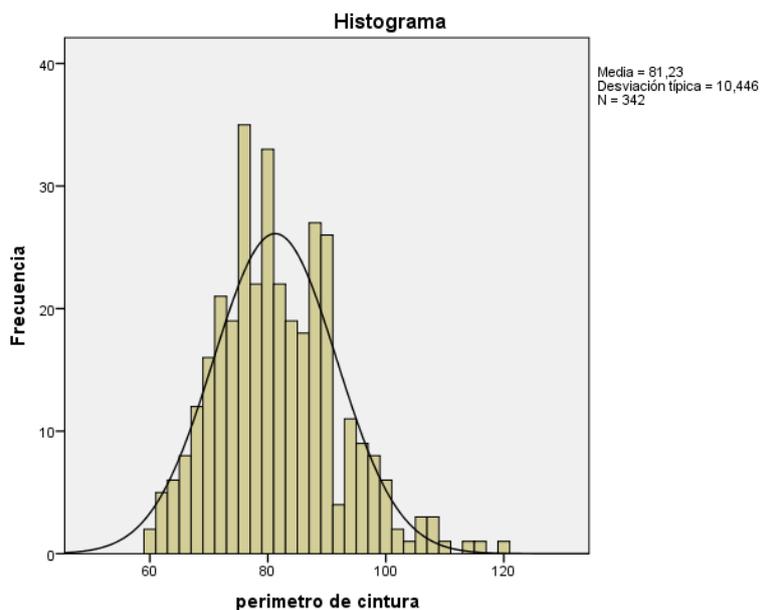
Los estudiantes encuestados presentan una media de IMC de 23.51 y una desviación típica de 3.04.

TABLA Nº 2 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ESTADO NUTRICIONAL – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES - 2015

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos Normal	253	74,0	74,0
Sobrepeso	81	23,7	97,7
Obeso	8	2,3	100,0
Total	342	100,0	

El 26% (89/342) de los encuestados presentan sobrepeso u obesidad.

GRÁFICO No 03. DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN PERÍMETRO DE CINTURA – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES - 2015



La media del perímetro de cintura de los estudiantes encuestados es 81.23 cm con una desviación típica de 10.44 cm.

TABLA Nº 3 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEL PERÍMETRO ABDOMINAL – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	315	92,1	92,1
	Obesidad abdominal	27	7,9	100,0
	Total	342	100,0	

El 7.9% (27/342) de los estudiantes encuestados presenta obesidad abdominal.

TABLA Nº 4 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA INTENSA- UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	43	12,6	12,6
Válidos	No	299	87,4	100,0
	Total	342	100,0	

El 87.4% (299/342) de los estudiantes encuestados manifestó no realizar actividad física intensa.

TABLA Nº 5 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA MODERADA – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	127	37,1	37,1
Válidos	No	215	62,9	100,0
	Total	342	100,0	

El 62.9% (215/342) de los estudiantes encuestados manifestó no realizar actividad física moderada.

TABLA Nº 6 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA DE DESPLAZAMIENTO – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	219	64,0	64,0
	No	123	36,0	100,0
	Total	342	100,0	

El 36% (123/342) de los estudiantes encuestados manifestó no realizar actividad física de desplazamiento.

TABLA Nº 7 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FISICA INTENSA EN EL TIEMPO LIBRE – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	135	39,5	39,5
	No	207	60,5	100,0
	Total	342	100,0	

El 60.5% (207/342) de los estudiantes encuestados manifestó no realizar actividad física intensa en el tiempo libre.

TABLA Nº 8 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA MODERADA EN EL TIEMPO LIBRE – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	164	48,0	48,0
	No	178	52,0	100,0
	Total	342	100,0	

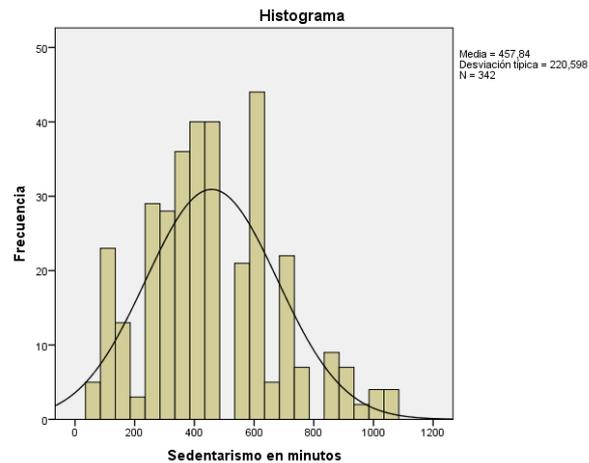
El 52% (178/342) de los estudiantes encuestados manifestó no realizar actividad física moderada en el tiempo libre.

TABLA Nº 9 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN METs/SEMANA SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

	METs AFIT semana	METs AFMT semana	METs AFD semana	METs AFIO semana	METs AFMO semana	METs AF Trabajo Semana	METsAF Recreación Semana	METs Total Sem
N								
Válidos	342	342	342	342	342	342	342	342
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	167,37	330,99	509,01	578,22	290,34	498,36	868,56	1875,93
Desv. típ.	599,603	1472,423	762,849	1073,396	510,641	1661,726	1390,996	2673,903
Rango	4800	25600	5760	7200	3840	25600	7920	27760

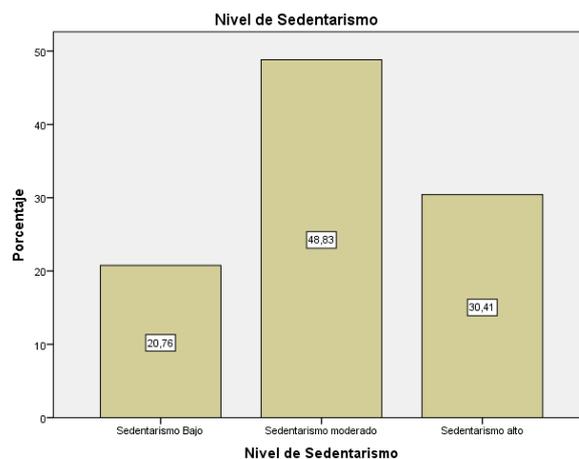
Los METs Total/semana tienen una media de 1875.93 y una desviación típica de 2673.9

GRÁFICO No 04. DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN SEDENTARISMO EN MINUTOS – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015



La media del sedentarismo es 457.84 minutos con una desviación típica de 220.59 minutos.

GRÁFICO No 05. DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN NIVEL DE SEDENTARISMO – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015



El 79.24% de los estudiantes encuestados presenta sedentarismo moderado o alto (≥ 241 minutos).

TABLA N° 10 : DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES ENCUESTADOS SEGÚN CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FÍSICA – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	223	65,2	65,2
	No	119	34,8	100,0
	Total	342	100,0	

El 34.8% (119/342) de los estudiantes encuestados no cumple las recomendaciones mundiales de actividad física.

TABLA N° 11 : ASOCIACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y SEXO – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Nivel de Sedentarismo			Total
		Sedentarismo Bajo	Sedentarismo moderado	Sedentarismo alto	
sexo del estudiante	Masculino	34	71	37	142
	Femenino	37	96	67	200
Total		71	167	104	342

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,766 ^a	2	,251
Razón de verosimilitudes	2,778	2	,249
Asociación lineal por lineal	2,737	1	,098
N de casos válidos	342		

No existe asociación estadísticamente significativa entre sedentarismo y sexo del estudiantes ($p=0.251$).

TABLA Nº 12 : ASOCIACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y ESTADO NUTRICIONAL – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Nivel de Sedentarismo			Total
		Sedentarismo Bajo	Sedentarismo moderado	Sedentarismo alto	
Clasificación según IMC	Normal	51	125	77	253
	Sobrepeso	17	39	25	81
	Obeso	3	3	2	8
Total		71	167	104	342

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,444 ^a	4	,837
Razón de verosimilitudes	1,257	4	,869
Asociación lineal por lineal	,262	1	,609
N de casos válidos	342		

No existe asociación estadísticamente significativa entre sedentarismo y estado nutricional del estudiantes ($p=0.837$).

TABLA Nº 13 : ASOCIACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y PERIMETRO ABDOMINAL – UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Nivel de Sedentarismo			Total
		Sedentarismo Bajo	Sedentarismo moderado	Sedentarismo alto	
Clasificación según PC	Normal	66	159	90	315
	Obesidad abdominal	5	8	14	27
Total		71	167	104	342

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,716 ^a	2	,035
Razón de verosimilitudes	6,342	2	,042
Asociación lineal por lineal	3,264	1	,071
N de casos válidos	342		

Existe asociación estadísticamente significativa entre sedentarismo y perímetro abdominal del estudiantes ($p=0.035$).

TABLA Nº 14 : ASOCIACIÓN ENTRE SEXO Y CUMPLIMIENTO DE RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FISICA- UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Cumple RMAF		Total
		Si	No	
sexo del estudiante	Masculino	99	43	142
	Femenino	124	76	200
Total		223	119	342

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,180 ^a	1	,140		
Corrección por continuidad ^b	1,853	1	,173		
Razón de verosimilitudes	2,197	1	,138		
Estadístico exacto de Fisher				,167	,086
Asociación lineal por lineal	2,174	1	,140		
N de casos válidos	342				

No existe asociación estadísticamente significativa entre sexo y cumplimiento de RMAF en los estudiantes ($p=0.140$).

TABLA N° 15 : ASOCIACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y CUMPLIMIENTO RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FISICA- UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Cumple RMAF		Total
		Si	No	
Clasificación según IMC	Normal	161	92	253
	Sobrepeso	55	26	81
	Obeso	7	1	8
Total		223	119	342

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,287 ^a	2	,319
Razón de verosimilitudes	2,605	2	,272
Asociación lineal por lineal	1,701	1	,192
N de casos válidos	342		

No existe asociación estadísticamente significativa entre estado nutricional y cumplimiento de RMAF del estudiantes ($p=0.319$).

TABLA Nº 16 : ASOCIACIÓN ENTRE PERIMETRO ABDOMINAL Y CUMPLIMIENTO DE RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FISICA- UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES – 2015

		Cumple RMAF		Total
		Si	No	
Clasificación según PC	Normal	206	109	315
	Obesidad abdominal	17	10	27
Total		223	119	342

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,065 ^a	1	,799		
Corrección por continuidad ^b	,002	1	,965		
Razón de verosimilitudes	,064	1	,800		
Estadístico exacto de Fisher				,835	,475
Asociación lineal por lineal	,065	1	,799		
N de casos válidos	342				

No existe asociación estadísticamente significativa entre perímetro abdominal y cumplimiento de RMAF del estudiantes ($p=0.799$).

TABLA Nº 17 : ASOCIACION ENTRE CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES MUNDIALES DE ACTIVIDAD FISICA Y SEDENTARISMO

		Cumple RMAF		Total
		Si	No	
Nivel de Sedentarismo	Sedentarismo bajo	51	20	71
	Sedentarismo moderado	119	48	167
	Sedentarismo alto	53	51	104
Total		223	119	342

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,370 ^a	2	,001
Razón de verosimilitudes	13,076	2	,001
Asociación lineal por lineal	9,744	1	,002
N de casos válidos	342		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 24,70.

Existe asociación estadísticamente significativa entre sedentarismo y el no cumplimiento de las recomendaciones mundiales de actividad física. ($p=0.001$)



CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

Se estudió a 342 alumnos, con una edad promedio de edad de 19,1 (SD1,66) con un mínimo de 16 y un máximo de 28 (Grafico N°1), de los cuales 200 (58,1%) eran de sexo femenino y 142 (41,5%) masculino (Tabla N°1), en cuanto a las medidas antropométricas como indicador del estado nutricional se obtuvo un IMC promedio de 23,5 (DS 3,04) (Grafico N° 2) dentro de los límites considerados como normales en 253 (74%) y 89 (26%) sobrepeso u obesidad (Tabla N°2), cantidad superior al 14,3% encontrado por Álvarez para el mismo grupo de edad en la población peruana⁵¹ pero en este estudio la población contaba con dos de los determinantes sociales relacionados a sobrepeso y obesidad como ser no pobre y vivir en área urbana,⁵² menor al porcentaje descrito en estudiantes de la UPC 2013 ¹⁷ en ese trabajo se reportó 54% de sobrepeso.

El IMC promedio encontrado en esta investigación es comparable al encontrado en Santander Colombia 2015 en estudiantes de Cultura física (IMC 21 Kg/m²) y se encontró sobrepeso en 24%.²³ en el 2007 en estudiantes Valparaíso, Chile se encontró 26% de sobrepeso y obesidad,⁵³ la cantidad de estudiantes con sobrepeso y obesidad es mayor a la reportada por Castillo el 2005 en los estudiantes de medicina de la Universidad de Chile⁵⁴ (12,8%) el perímetro abdominal promedio fué 81,23 cm (DS 2,3%) normal (Grafico N°3) se considera al perímetro abdominal un indicador de obesidad central en relación al riesgo cardiovascular.¹⁷

Los niveles de actividad física, conducta sedentaria y tiempo destinado a dormir, se piensa que están asociados independientemente a la salud, lo que no está claro es si estas asociaciones son debido a los efectos fisiológicos directos de cada conducta o porque durante las 24 horas del día el involucrarse en una conducta requiere desplazar el tiempo de la otra. Se encontró que la actividad física intensa en los diferentes dominios era realizada por 12,6% (43/342) de los alumnos; en la población peruana el nivel de actividad intensa se ha encontrado que es del 6%,¹⁷ la actividad física intensa es aquella que requiere una gran cantidad de esfuerzo y aproximadamente consume 8METs/min provoca una respiración rápida y un aumento sustancial de la frecuencia cardíaca, por ejemplo, deportes y juegos competitivos, trabajo intenso con pala, excavación de zanjas o desplazamiento de cargas, presentando efectos sobre el aparato cardiovascular y muscular, pero también sobre el metabolismo, el sistema endocrino y el sistema inmunológico, para mantener un buen peso y en general para la salud.

En cuanto a la actividad física moderada si fue realizada por 37.1% (121/342) de los alumnos encuestados (Tabla N°5), mayor al 34% reportado en la población peruana el 2013 en la encuesta movimiento es felicidad,¹⁶ además se ha encontrado que 219 (64%) alumnos realizaba actividad física de desplazamiento (Tabla N°6) con un consumo promedio de 509,01 METs; las relaciones encontrados acerca de los beneficios de la actividad física sobre la salud están basadas en datos epidemiológicos donde la actividad física generalmente es una medida auto reportada de actividad física moderada e intensa (MVPA *moderate to vigorous physical activity*)⁵⁵, para este trabajo se ha

considerado un análisis de los diferentes niveles de actividad física por dominios, la actividad física intensa en el tiempo libre es un componente importante de los METs gastados durante la semana, pues se calcula multiplicando por un factor *8, contribuyendo con el doble de gasto energético que la actividad física de intensidad moderada; existe evidencia que sugiere que la actividad física intensa podría proveer beneficios adicionales sobre la salud física y mental que la actividad física moderada debido al mayor consumo de energía; la mayoría de estudios considera la actividad física intensa y moderada juntas pues para alcanzar las capacidades físicas de desarrollar actividades intensas o vigorosas, también se debe entrenar a una intensidad moderada. Durante el dominio de trabajo 87% (299/342) reportan no realizar actividad física intensa.

Se encontró que 60,5% (207/342) de los estudiantes encuestados no realizaban actividad física intensa en el tiempo libre (Tabla N°7); La cantidad de estudiantes que manifestaron no realizar actividad física moderada en el tiempo libre fue de 52% (178/342) (Tabla N°8). La actividad física moderada incrementa la capacidad aeróbica utilizando fuentes energéticas aeróbicas, la actividad física intensa contribuye al fortalecimiento muscular, utilizando principalmente fuentes energéticas anaerobias, causando aumentos intracelulares de mitocondrias, llevando esto a un aumento de mitocondrias en la célula.

El promedio de METs/semana consumidos encontrado en los alumnos ha sido 1875,93; Farinola reportó en estudiantes de profesorado de educación física

6120METs/semana y para otras carreras 1920 METs/semana;¹⁸ En el presente estudio el dominio de actividad física de tiempo libre (AFO) fue el de mayor consumo energético 868.58 METs, y el nivel de actividad física con mayor gasto energético el intenso durante el dominio de tiempo libre (AFIO) 578,22 METs; en tercer lugar los METs consumidos durante actividades físicas de desplazamiento (AFD) 509,01 METs; el menor consumo de energía se ha encontrado durante la actividad física intensa durante el dominio de trabajo (AFIT) 167,37 METs; seguido de la actividad física moderada durante el tiempo libre (AFMO) 290,34 METs; en 57 (16,67%) de los estudiantes se reportó inactividad física total (0 METs), resultando esto preocupante pues las recomendaciones relacionadas con la preservación de la salud de la población, se enfocan en promover la actividad física.

Evidencia científica concluyente señala a niveles bajos de actividad física como causa primaria y actual de la mayoría de enfermedades crónicas, en 61 (17,84%) actividad física baja, con niveles de 40 - 580 METs la falta de actividad física afecta casi a toda célula, órgano y sistema causando disfunción y acelerando la muerte; la actividad física es un requerimiento para maximizar la vida y la salud, la única herramienta científica para contrarrestar la disfunción causada por el sedentarismo es la prevención primaria con actividad física.⁵⁶

Se ha estudiado el sedentarismo obteniéndose una media de 457,84 minutos al día, clasificado como sedentarismo moderado (241 – 599 minutos/día) en los estudiantes encuestados, resultando esta cantidad menor a los 505 minutos/día

encontrados en el trabajo de Orellana en estudiantes de Medicina UPC,¹⁷ en Santander Colombia los estudiantes de Cultura física reportaron una media 522 minutos/día sedentarismo;²³ y Martínez en España en el estudio AFINOS²⁷ un nivel 482 minutos/día en adolescentes; recientemente se ha visto que estar sentado mucho tiempo trae efectos adversos para la salud independientemente del nivel de actividad física que se tenga, se puede ser suficientemente activo y sedentario al mismo tiempo. El sedentarismo prolongado es un factor asociado con el empeoramiento de los resultados de salud, e independiente de los niveles de actividad física.⁵⁷ Las conductas sedentarias tienen muy poco gasto energético, incluyen conductas que comportan estar sentado o recostado (pero no de pie) en los dominios de trabajo (remunerado o no), desplazamiento y tiempo libre (de recreación u ocio).

El tiempo que se emplea en conductas sedentarias incluye ver televisión, sentarse en la universidad, tiempo de pantalla, tiempo durante el cual se consume aproximadamente 1 MET⁵⁸ en cambio, andar a un ritmo moderado o rápido comporta un gasto de energía de alrededor de 3-5 MET; correr o practicar deportes enérgicos puede comportar un gasto de energía de 8 MET o más; 104 (30,4%) de los estudiantes tenían niveles altos de conductas sedentarias y 14,91% (51/142) presentaban niveles bajos de actividad física simultáneamente, lo que aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas; este porcentaje es menor al encontrado por Farinola en Argentina²⁰ quien reporto la coexistencia de conductas sedentarias altas y baja actividad física en 16% de estudiantes.

En el presente trabajo 79,24% de los alumnos reportaron niveles moderados a altos de sedentarismo menor al casi 90% reportado por Orellana² no se encontró asociación estadísticamente significativa ($p=0,251$) entre el sexo del alumno y sedentarismo; el nivel de significancia estadística ($p=0,837$) tampoco indicó asociación entre sedentarismo y estado nutricional de los estudiantes; al evaluar la asociación entre sedentarismo y perímetro abdominal se encontró que era estadísticamente significativa ($p=0.035$), recientemente la conducta sedentaria es un factor de riesgo independiente para diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular⁵⁹

Un estudio en Australia encontró que hubo asociación entre sedentarismo e incrementos en la circunferencia abdominal. Los estudios reportan mayor influencia de conductas sedentarias comparada a menor actividad física moderada a intensa sobre el aumento de la circunferencia abdominal;⁶⁰ recientemente las investigaciones mostraron efectos deletéreos de conducta sedentaria con factores de riesgo cardiovasculares (obesidad, diabetes tipo 2, y circunferencia abdominal), las asociaciones suelen persistir independientemente del nivel de actividad física.⁶¹

En cuanto a las recomendaciones mundiales de actividad física (≥ 600 METs) no son cumplidas por 34,8% (119/342) calificándose con actividad física baja o insuficiente, con efectos deletéreos sobre la salud, este porcentaje es menor al 45% encontrado por Orellana en la UPC 2013,¹⁷ Farinola el 2011 reporto niveles de 9,1% de actividad física baja en estudiantes de carreras relacionadas a la actividad física y 48,2% de actividad física baja en carreras

no relacionadas a la actividad física.¹⁸ en el 2013 GFK® encontró que 60% de la población peruana realizaba actividad física insuficiente o sedentarismo;¹⁶ en esta investigación no se encontró relación estadísticamente significativa entre cumplir las recomendaciones mundiales de actividad física y estado nutricional valorado por el IMC, el sexo o la obesidad abdominal determinada por el perímetro abdominal.



CONCLUSIONES

Los niveles de sedentarismo reportados por lo alumnos, clasificados de acuerdo a los intercuantiles de Farinola,²⁰ arrojan un 79,24% de alumnos con sedentarismo moderado o alto (≥ 241 minutos /día), este estudio preguntó por las conductas sedentarias realizadas en un día típico en todos los dominios, la conducta sedentaria hace referencia a actividades que no incrementan sustancialmente el gasto energético por encima del nivel de reposo. Niveles altos de conducta sedentaria se asocian con el padecimiento de obesidad, síndrome metabólico y mortalidad por enfermedad cardiovascular y por toda causa, con independencia del nivel de actividad física que se realice, en este estudio se encontró asociación estadísticamente significativa entre sedentarismo y perímetro abdominal ($p=0,035$), y entre sedentarismo y no cumplir con las recomendaciones mundiales para la actividad física ($p=0,001$) siendo mayor la asociación entre los alumnos con una conducta sedentaria alta y los que no cumplen las RMAF (51/104).

Las recomendaciones mundiales de actividad física según la OMS son realizar actividades físicas con un gasto de energía ≥ 600 METs a la semana también se considera como una actividad física moderada; considerándose niveles menores a esto como actividad física baja, y niveles ≥ 3000 METs/semana como actividad física intensa, en el presente trabajo se encontró la mayoría de estudiantes 65,2% cumplía con las recomendaciones mundiales de actividad física de la OMS, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre cumplir con RMAF y otros factores estudiados en el presente trabajo.

RECOMENDACIONES

Elaborar Diagnósticos actuales de los niveles de actividad física y sedentarismo en los diferentes años de estudios, las razones que llevan a ellos, y tomar sugerencias de los alumnos para mejorar éstos; crear base de datos periódicos sobre niveles de actividad física y sedentarismo, para monitorear su evolución; fomentar la práctica de actividades deportivas, pausas en periodos largos de sedentarismo y concientizar a los estudiantes de los efectos sobre la salud de estas prácticas, incluir la evaluación de actividad física y sedentarismo en la historia clínica de los estudiantes, así mismo relacionar a exámenes físicos periódicos, y posibilidad de exámenes auxiliares, enfatizando en la población que se encuentre con alteraciones en las evaluaciones antropométricas; además crear formas de reconocimiento a los representantes deportivos que estudian en la facultad, educar acerca de la importancia de la actividad física en los diferentes niveles de prevención de la salud.

Diseñar programas de promoción de actividad física centrados en mejorar las percepciones de los estudiantes frente a la actividad física regular como un hábito y estilo de vida saludable, enfatizando la directa influencia en los factores de riesgo cardiovasculares y metabólicos que permita tomar conciencia de su importancia, organizando el tiempo libre dentro y fuera de la universidad.

Instruir acerca del sedentarismo, sus efectos nocivos, pausas dentro de los periodos del sedentarismo para disminuir los efectos adversos de este; estudiar las actividades llevadas a cabo durante los tiempos destinados a conductas sedentarias; construir una base sólida para la investigación del sedentarismo obteniendo datos epidemiológicos acerca de como la conducta sedentaria puede relacionarse con efectos adversos sobre la salud en los estudiantes de medicina considerando además factores genéticos, culturales, sociales y ambientales.

Se recomienda el estudio de más variables relacionadas al estado nutricional, como hábitos alimenticios; además fomentar en los alumnos el conocimiento continuo del estado nutricional mediante el examen físico periódico de peso talla IMC, perímetro abdominal, perímetro de cadera, etc; estudiar otros factores de riesgo relacionados a factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles como consumo de alcohol y tabaco.

FUENTES DE INFORMACIÓN

¹ OMS, Estrategia Mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, Asamblea Mundial de la Salud. Resolución WHA URL disponible en [Http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy-spanish-web.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy-spanish-web.pdf) (fecha de acceso 12 Agosto 2015)

² Lobelo F, Duperty J, Frank E. Physical activity habits of doctors and medical students influence their counselling practices. *Br J Sports Med* 2009 Feb; 43 (2) 89-92.

³ Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca R. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Feb 28; 2:CD007651. doi: 10.1002/14651858.CD007651.pub2.

⁴ Friedenrech C, Neilson H, Lynch B. State of the epidemiological evidence on physical activity and cancer prevention. *Eur J Cancer*. 2010 Sep; 46(14):2593-604. doi: 10.1016/j.ejca.2010.07.028.

⁵ Sadarangani K, Hamer M, Mindell J, Coombs N, Stamatakis E. Physical activity and Risk of all-cause and cardiovascular disease mortality in diabetic adults from Great Britain; pooled analysis of 10 population-based cohorts. *Diabetes Care*. 2014 Apr; 37(4):1016-23. doi: 10.2337/dc13-1816. [consultado 28 Agosto 2015]

⁶ Reddigan J, Riddell M, Kuk J. The joint association of physical activity and glycemic control in predicting cardiovascular mortality in the US population. *Diabetologia* 2012 Mar; 55(3):632-5. [consultado 28 agosto 2015]

⁷ Zhang-Xu A, Vivanco M, Zapata F, Málaga G, Loza C. Actividad Física global de pacientes con factores de riesgo cardiovascular aplicando el "International Physical Activity Questionnaire" (IPAQ). *Rev. Med Hered* 22(3), 2011 115

⁸ Healy G, Winkler E, Owen N, Anuradha S, Dunstan D. Replacing sitting time with standing or stepping, associations with cardiac biomarkers. *European Heart Journal* Jul 2015, DOI 10.1093/eurheartj/ehv308 [consulted 30 Agosto 2015]

-
- ⁹ Hagstromer M, Oja P, Sjostrom M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. Public health nutr. 2006 Sep; 9(6): 755-62
- ¹⁰ Organización Mundial de la Salud. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide. [Consultado 5 de Setiembre 2015]. Disponible en www.who.int/chp/steps
- ¹¹ Bull F, Maslin T, Armstrong T. (2009). Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. Journal of physical activity & health, 6(6), 790.
- ¹² Clealand C, Hunter R, Kee F, Cupples M, Sallis J, Tuller M. Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate to vigorous physical activity and sedentary behavior. BMC Public Health 2014, 14:1255
- ¹³ Preidt R. Hacer ejercicio es la mejor apuesta contra la diabetes para los graduados universitarios. Health Day News, traducido del inglés: lunes, 24 de agosto, 2015 <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/news/fullstory-154284.html> [consultado el 3 de setiembre 2015]
- ¹⁴ Belcher B, Berrigan D, Papachristopolou A, Brady S, Bernstein S, Brychta R, Hattenbach J et al. Effects of interrupting sedentary behavior on metabolic function: a metabolic trial. J Clin Endocrinol Metab. 2015 ISSN online 1945 [consultado 30 de Agosto 2015]
- ¹⁵ @GFK2013. Movimiento es felicidad. Perú, Setiembre 2013
- ¹⁶ Orellana K, Urrutia L. Evaluación del estado nutricional, nivel de actividad física y conducta sedentaria en los estudiantes universitarios de la Escuela de Medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Tesis para la obtención de título profesional de Licenciada en Nutrición y Dietética. UPC Lima Perú 2013
- ¹⁷ Farinola M, Bazan N. Niveles de Actividad Física en Estudiantes de la Carrera de Profesorado Universitario en Educación Física y de otras carreras de grado en la Universidad de Flores. Calidad de Vida – Universidad de Flores- Año I, Numero 4, pp 25-44 ISSN1850-6216

-
- ¹⁸ Oscochea P, Allevato J, Bavio E, Federico A, Lamtre L. Prevalencia De Factores de Riesgo para Enfermedad Vasculiar en Cipoletti, Rio Negro. Estudio Farici. Rev Argent Salud Publica, 2015; 6(22):6-12
- ¹⁹ Farinola M, Bazan N. Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios: un estudio piloto. Rev. argent. Cardiol vol. 79, N° 4, agosto 2011. Disponible en <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482011000400008&lng=es&nrm=iso>. [accedido en 07 sept. 2015]
- ²⁰ Fonseca A, Evaluación de la reproducibilidad del International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) y del Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) en una Población Adulta de Bucaramanga. Tesis para optar el grado de Magíster en epidemiología. Universidad Industrial de Santander, Colombia 2010
- ²¹ Gómez D, Espinal C, Cardona J. Prevalencia de Tabaquismo alcoholismo y sedentarismo en estudiantes de medicina de una Universidad de Medellín, 2014. Archivos de medicina vol.11 N°2:8 [internet] [consultado 21 de Agosto 2015] Disponible en:www.archivosdemedicina.com
- ²² Rangel G, Rojas L, Gamboa E. Actividad física y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura física, deporte y recreación. Rev. Univ Ind Santander Salud. 2015; 47(3): pp-pp [consultado 25 de Agosto 2015]
- ²³ Montealegre L. Nivel de actividad física según variables sociodemográficas en estudiantes de pregrado de 16 a 27 años de la universidad libre seccional barranquilla. año 2009. Tesis para optar el título de Magíster en Salud Pública. Universidad Nacional de Colombia, Colombia 2011
- ²⁴ Mc Coll C, Amador C, Aros B. Lastra C, Pizarro S. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de medicina de la Universidad de Valparaíso. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2002 Sep [citado 2015 Ago.20];73(5):478-482.
- ²⁵ Ruiz G, De Vicente E, Vergara J. Comportamiento sedentario y niveles de actividad física en una muestra de estudiantes y trabajadores universitarios. Journal of Sport and Health Research. 2012. 4(1):83-92.

-
- ²⁶ Martínez D, Eisenmann J, Gómez S, Vesesa A, Marcosa A, Veigab O. Sedentarismo, adiposidad y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. Estudio AFINOS. Rev Esp Cardiol, 2010; 63 N°(3): 227 - 85
- ²⁷ Salazar C, Feu S, Vizuite M, De La Cruz-Sánchez M. IMC y actividad física de los estudiantes de la Universidad de Colima. Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte- vol. 13 - número 51 pp 569-584 - ISSN: 1577-0354
- ²⁸ Yamamoto L, Alvear M, Moron C, Rodriguez A, Fernandez H, Solis C. Change in prevalence of physical and sports activities in a cohort of students. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2015 Jul-Aug; 53(4):504-11.
- ²⁹ Fariña R, Castillo Y, Santos L, Eusebio K, Actividad física en estudiantes de ciencias de la salud de la cátedra de fisiología de la universidad autónoma de santo domingo. Rev Med Dom, Vol 72 - N°1 Enero/abril 2011
- ³⁰ Centers for Disease Control and Prevention. Physical Activity Levels of High School Students – United States 2010. JAMA 2011;306(4):367-369
- ³¹ Steeves J, Bassett D, Thompson D, Fitzhugh E. Relationships of occupational and non-occupational physical activity to abdominal obesity. Int J Obes (Lond). 2012 Jan;36(1):100-6. doi: 10.1038/ijo.2011.50. Epub 2011 Mar 22.
- ³² Seungho R, Chang Y, Jung H, Kyung E, Kwon M, Choi Y, Kim C-W, et al. Relationship of sitting time and physical activity with non-alcoholic fatty liver disease. Journal of Hepatology. Received: May 14, 2015; Received in revised form: July 2, 2015; Accepted: July 9, 2015; Published Online: September 14, 2015. Publication stage: In Press Corrected Proof. Article has an altmetric score of 228 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhep.2015.07.010>
- ³³ OMS. Actividad física Nota descriptiva N°384 Febrero de 2014 disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>, [consultado 23 de Setiembre 2015]
- ³⁴ INEI, ANR, Dirección Nacional de Censos y Encuestas II Censo nacional universitario 2010 principales resultados. Lima, Enero de 2011
- ³⁵ Contreras J, Espinoza R, Dighero B, Drullinsky A, Liendo R, Soza F. Actitud sedentaria y factores asociados en estudiantes de Medicina. Rev Andal Med Deporte 2009; 2(4) 133-40

³⁶ Seclén-Palacín Juan A., Jacoby Enrique R. Factores sociodemográficos y ambientales asociados con la actividad física deportiva en la población urbana del Perú. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2003 Oct [cited 2015 Aug 27]; 14(4):255-264.

³⁷ Thompson W, Gordon N, Pescatello L, ACSM Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia,PA Lippincott, Williams & Willkins;2010

³⁸ www.minsa.gob.pe

³⁹ Ministerio de Salud-Lima. Un gordo problema: Sobrepeso y obesidad en el Perú. Ministerio de Salud 2012; 21p; ilus; graf.

⁴⁰ Centro nacional de alimentación y nutrición dirección ejecutiva de vigilancia alimentaria y nutricional Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales Relacionados con las Enfermedades Crónicas Degenerativas Lima Perú 2006

⁴¹ OGEI –MINSA. Solicitud de Informacion N°15-003586

⁴² Manzaneda A, Lazo-Porras M, Málaga G. Actividad física en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus 2 de un hospital nacional del Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, [S.l.], p. 311-315, jun. 2015. ISSN1726-4642. Disponible en : <<http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1626/1599>>.

Fecha de acceso: 21 ago. 2015

⁴³ Sanabria G, García A, Poyatos R, Álvarez C, Sánchez M, Martínez V. Effectiveness of physical activity interventions on preventing gestational diabetes mellitus and excessive maternal weight gain: a meta-analysis. BJOG 2015; 122:1167–1174.

⁴⁴ Álvarez O. Nivel de disfunción endotelial en el personal militar con obesidad Centro Medico Naval. Tesis para obtener título de especialista en Cardiología,USMP Lima Perú 2015 pp 8,12,13,20,21,61

⁴⁵ Brown J, Winters-Stone K, Lee A, Schmitz K. Cancer, Physical Activity; and exercise. Compr Physiol. 2012 Oct,2(4): 2775-2809 [citado 28 Agosto 2015]

⁴⁶ Crosara M. Primary Prevention of Colorectal Cancer: Myth or Reality? World Journal of Gastroenterology : WJG 20.41 (2014): 15060–15069. PMC. Web. 23 Aug. 2015

-
- ⁴⁷ Cust A. Physical activity and gynecologic cancer prevention. *Recent Results Cancer Res.* 2011; 186:159-85. doi: 10.1007/978-3-642-04231-7_7 [consultado 27 de Agosto 2015]
- ⁴⁸ Varela M, Duarte C, Salazar I, Lema L, Tamayo J. Actividad física y sedentarismo en jóvenes Universitarios en Colombia practicas motivos y recursos para realizarlas. *Colombia Medica* Vol. 42 N°3,2011 269-77
- ⁴⁹ Haapala F, Poikkeus A, Kukkonen-Harjula K, Tompuri T, Lintu T, Väistö J, et al. Associations of Physical Activity and Sedentary Behavior with Academic Skills – A Follow-Up Study among Primary School Children *PLoS One.* 2014; 9(9): e107031. Published online 2014 Sep 10. doi: 10.1371/journal.pone.0107031 PMID: PMC4160223 [consultado 4 de setiembre 2015]
- ⁵⁰ Fleischman D, Yang J, Arfanakis K, Arvanitakis Z, Leurgans S, Barnes L et al. Physical activity, motor function, and white matter hyperintensity burden in healthy older adults. Published online before print March 11, 2015, doi: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.0000000000001417> *Neurology* March 31, 2015 vol. 84 no. 13 1294-1300 [consultado 24 de Agosto 2015]
- ⁵¹ Alvarez D, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C, Sobrepeso y Obesidad, prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Rev Per Med Exp Salud Pub* 2012;29 (3):303-13
- ⁵² Curi K, El Exceso de Peso: La otra cara de la Desnutrición. INEI Perú, Marzo 2014
- ⁵³ Mac Millan N. Valoración de hábitos de alimentación, actividad física y condición nutricional en estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Rev Chil Nutr* Vol. 34, N°4, Diciembre 2007
- ⁵⁴ Castillo G, Pachajoa H, Zurita E, Pradilla A. Identificación de factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de Medicina de la Universidad del Valle. *Ciencia e investigación médica estudiantil latinoamericana*, año/vol10,numero 002 FELSOCEM Lima, Perú pp37-45

⁵⁵ Pavey T, Peeters G, Bauman A, Brown W. Does Vigorous Physical Activity Provide Additional Benefits Beyond Those of Moderate?. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(10):1948-1955.

⁵⁶ Booth F, Roberts C, Laye M. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol.* 2012 Apr; 2(2):1143-1211
Author manuscript; available in PMC 2014 Nov 23.

⁵⁷ Segui M, Escobar C, Divison J. Sedentarismo y mortalidad. *Semergen* 2015. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2015.03.002> (consultado 26 de octubre 2015)

⁵⁸ Healy G, Owen N. Conducta sedentaria y biomarcadores del riesgo cardiometabólico en adolescentes: un problema científico y de salud pública emergente. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63(03):261-4 - Vol. 63 Núm.03 DOI: 10.1016/S0300-8932(10)70083-X (consultado 26 de Octubre 2015)

⁵⁹ Hamilton M, Healy G, Dunstan D, Zderic T, Owen N. Too Little exercise and too much sitting: Inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. *Curr Cardiovasc Risk Rep* 2008 Jul;2(4); 292-298

⁶⁰ Golubic R, Wijndaele K, Sharp S, Simmons R, Griffin S, Wareham N. Physical activity, sedentary time and gain in overall and central body fat: 7-year follow-up of the proactive trial control. *Int J Obes (Lond)* 2015 Jan;39 (1) 142-148

⁶¹ Shiyovich A, Shlyakhover V, Katz A. Sitting and cardiovascular morbidity and mortality. *Harefuah.* 2013 Jan;152(1):43-8, 58, 57.

ANEXOS

ANEXO 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ convengo en participar en este estudio de investigación de manera voluntaria, he sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos.



ANEXO 02

INSTRUMENTO DE RECOLECCION

FICHA DE DATOS

Número de Ficha.....

1. EDAD.....

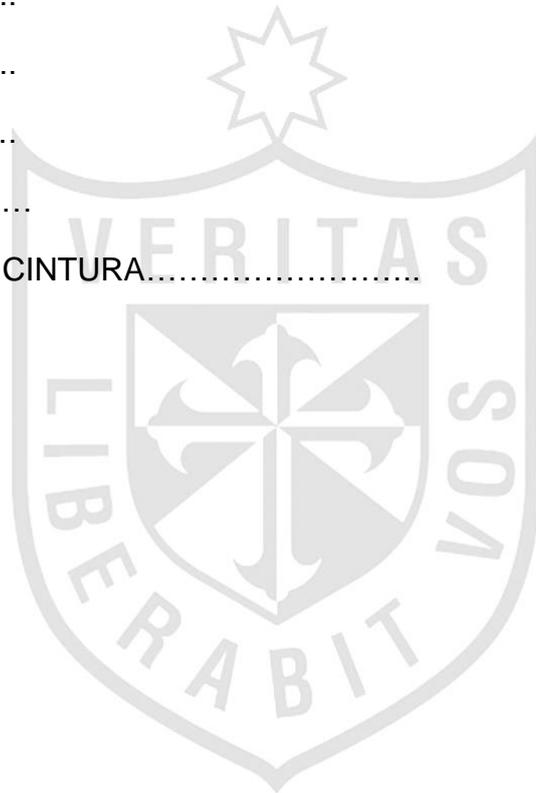
2. SEXO.....

3. PESO.....

4. TALLA.....

5. IMC.....

6. PERIMETRO DE CINTURA.....



ANEXO 03

CUESTIONARIO MUNDIAL SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA (GPAQ)

La presente encuesta tiene como finalidad recolectar información que permita caracterizar los niveles de actividad física en los estudiantes de la Facultad de Medicina a través de datos demográficos, de actividad física en los campos de trabajo/estudio, desplazamiento y tiempo libre, así como el comportamiento sedentario.

ACTIVIDAD FÍSICA EN EL TRABAJO/ESTUDIO, EN EL DESPLAZAMIENTO Y EN EL TIEMPO LIBRE, COMPORTAMIENTO SEDENTARIO.

A continuación encontrará un cuestionario que deberá leer detenidamente y si tiene inquietudes no dude en preguntar.

Actividad física

A continuación voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa. Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, de cosechar, de pescar, de cazar o de buscar trabajo [inserte otros ejemplos si es necesario]. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.

En el trabajo

49. ¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES) **P1**

1. Sí 2. No (Saltar a P4)

50. En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo? **P2**

Número de días

51. En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? **P3**

Horas: minutos :

52. ¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES) **P4**

1. Sí 2. No (Saltar a P7)

53. En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo? **P5**

Número de días

54. En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? **P6**

Horas: minutos :

Para desplazarse

Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto [insertar otros ejemplos si es necesario]

55. ¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos? **P7**

1. Sí 2. No (Saltar a P10)

56. En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos? **P8**

Número de días

57. En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse? **P9**

Horas: minutos :

En el tiempo libre

Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre [inserte otros ejemplos si llega el caso].

58. En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES) **P10**

1. Sí 2. No (Saltar a P13)

59. En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre? **P11**

Número de días

60. En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? **P12**

Horas: minutos :

Sección principal: Actividad física (en el tiempo libre)

61. ¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES) **P13**

1. Sí 2. No (Saltar a P16)

62. En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre? **P14**

Número de días

63. En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? **P15**

Horas: minutos :

Comportamiento sedentario

La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo. (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)

64. ¿Cuándo tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico? **P16**

Horas: minutos :

ANEXO 3

ABREVIATURAS

AF: Actividad física (**PA:** physical activity)

AFIT: Actividad física intensa del trabajo

AFMT: Actividad física moderada del trabajo

AFIO: Actividad física intensa de tiempo libre (ocio)

AFMO: Actividad física moderada de ocio

AFD: Actividad física de desplazamiento (transporte)

AVISA: Años de vida Saludables perdidos.

CS: Conducta sedentaria

ENT/ECNT: Enfermedades (crónicas) no transmisibles.

GPAQ: Global Physical Activity Questionnaire, cuestionario mundial sobre actividad física

IF: Inactividad Física.

IMC: Índice de Masa Corporal. (**BMI:** body mass index)

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire, Cuestionario Internacional de Actividad Física.

NAFLD: Non alcoholic Fatty Liver Disease, Hígado graso no alcohólico

OMS: Organización Mundial de la Salud