

## NIVEL DE RIESGO DE COMORBILIDAD DE ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES Y DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAL QUE LABORA EN HOSPITAL DE CASMA, 2012.

### RISK LEVEL OF COMORBIDITY OF CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES AND OF PHYSICAL ACTIVITY IN THE PERSONNEL WORKING AT THE HOSPITAL OF CASMA, 2012.

**Julio César Rebaza Vílchez**

Bachiller en Nutrición, Universidad César Vallejo.

E-mail: juliocesar\_2583@hotmail.com

Recibido: 15 agosto 2013 - Aceptado: 25 setiembre 2013

#### RESUMEN

Es un estudio transversal, correlacional simple, realizado para determinar la relación entre el riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no trasmisibles (ECNT) y el nivel de actividad física (AF) en personas que laboran en Hospital de apoyo "San Ignacio" de Casma (HASIC). Se evaluaron a 62 trabajadores entre 25 y 50 años, sin antecedentes patológicos, 44 mujeres y 18 varones. Se realizó glicemia al azar y toma de presión arterial como criterio de exclusión, luego se tomó la medida del perímetro abdominal (PA) y se aplicó el cuestionario IPAQ versión corta para medir el nivel de AF. El 46,77% clasificó como riesgo muy alto de comorbilidad de ECNT, el 27,42% con riesgo elevado y el 25,81% con riesgo normal; de estos, el mayor porcentaje de mujeres clasificó en riesgo muy alto (56,82%) a diferencia de los varones donde el mayor porcentaje (55,56%) se encontró en normalidad. El 53,23% presenta nivel bajo de AF (30,3% varones y 69,7% mujeres). La prueba Ji cuadrado mostró que no existe relación (valor  $p = 0,169$ ) entre las variables nivel de riesgo de comorbilidad de ECNT y nivel de AF en la población estudiada, por el contrario existe relación significativa ( $p = 0,002$ ) entre género y nivel de riesgo de Comorbilidad de E.C.N.T, a predominio del género femenino.

**Palabras clave:** Enfermedades crónicas no trasmisibles, Actividad física, perímetro abdominal.

#### ABSTRACT

This is a cross-sectional study, simple correlational, carried out to determine the relationship between the risk of comorbidity of chronic non-communicable disease (CNCD) and the level of physical activity (PA) in the personnel, working at the Hospital to support "San Ignacio" of Casma (HSSIC). They were evaluated at 62 workers between the ages of 25 and 50, with no medical history, 44 females and 18 males. Glycemia was carried out at random and blood pressure as an exclusion criterion, then took the measure of abdominal perimeter (AP) and applied the questionnaire IPAQ short version to measure the level of PA. The 46.77 % classified as very high risk of comorbidity of CNCD, the 27.42 % with a high risk and the 25.81 % with normal risk; of these, the largest percentage of women classified at very high risk (56.82 %) unlike the boys where the highest percentage (55.56%) was found in normality. The 53.23 % presents low level of PA (30.3 % males and 69.7 % women). The Chi-square test showed that there is no relationship ( $p$  value = 0.169 ) between the variable level of risk of comorbidity of CNCDs and level of PA in the studied population, on the contrary there is significant relationship ( $p = 0.002$  ) between the gender and level of risk of comorbidity of CNCD, with predominance of the female gender.

**Key words:** Chronic non-communicable disease, physical activity, abdominal perimeter.

## I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) representan una amenaza para el desarrollo económico, social, la vida y la salud de millones de personas. Lo son por varios factores: el gran número de casos afectados, su creciente contribución a la mortalidad general, la causa más frecuente de discapacidad precoz así como su complejidad y costo elevado de su tratamiento y control. En el 2005, las ECNT representaron el 60% de todas las defunciones previstas en todo el mundo, es decir, se calcula que 35 millones de personas fallecieron a consecuencia de estos males. En torno al 80% de las muertes por enfermedades no transmisibles, ocurren en países de ingresos bajos y medianos.<sup>1, 2</sup> En el Perú, la prevalencia nacional del síndrome metabólico (Diabetes mellitus tipo 2, Hipertensión arterial y Dislipidemias) fue 16,8%, porcentaje que solo fue superado por Lima Metropolitana (20,7%) y el resto de la costa (21,5%) dándose la menor prevalencia en la sierra rural, con 11,1%. Teniendo en cuenta el envejecimiento de la población y los factores de riesgo, se prevé que las defunciones por enfermedades no transmisibles aumentarán en un 17% entre 2005 y 2015. Siendo así, la población adulta se presenta como el grupo etario adecuado para medir el riesgo o probabilidad de desarrollar dichas patologías a futuro, de acuerdo a su actual estilo de vida.<sup>1, 2</sup>

La medida del perímetro abdominal es un procedimiento de fácil realización con una cinta métrica, y se ha convertido en una medida para evaluar el riesgo cardiovascular de una determinada persona. La Fundación Española del Corazón (FEC) advierte que la zona del cuerpo en la que se encuentra acumulada la grasa es un factor de riesgo cardiovascular más importante que el exceso de peso (obesidad o sobrepeso) y por ello recomienda medir el perímetro abdominal en lugar de calcular

únicamente el índice de masa corporal (IMC). El exceso de grasa abdominal puede multiplicar por dos el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular, al promover alteraciones del colesterol, aumento de triglicéridos, incremento del riesgo de padecer diabetes, subida de la presión arterial y riesgo de trombosis. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece el valor máximo saludable del perímetro abdominal es 88 centímetros en la mujer, mientras que en el hombre es de 102 centímetros.<sup>3</sup>

La OMS confirma que realizar actividad física de forma regular es uno de los principales componentes en la prevención del creciente aumento de enfermedades crónicas. Sin embargo, el 60% de la población en el mundo no llega a la recomendación mínima de realizar actividad física moderada durante 30 minutos al día. Diversos estudios epidemiológicos prospectivos apoyan el hecho que un estilo de vida activo de una intensidad moderada-alta o un nivel de acondicionamiento cardiorrespiratorio moderado a alto aunada a una dieta balanceada entre macro y micronutrientes, reducen en forma independiente los riesgos para varias enfermedades crónicas: enfermedad coronaria, obesidad, enfermedad cerebrovascular, algunos cánceres, diabetes, entre otras.<sup>4, 5</sup>

A través de diversos estudios realizados en otras poblaciones se ha demostrado una correlación inversa entre la actividad física y el perímetro abdominal con predominancia del sexo femenino, e incluso algunos autores afirman que niveles más altos de actividad física en los varones tuvo un efecto protector contra la presencia de factores de riesgo cardiovascular. (Patiño F, et al<sup>9</sup>, Ramírez R, et al<sup>10</sup>, Arteaga A, et al.<sup>11</sup>)

Por lo antes expuesto, se plantea el siguiente problema de investigación: ¿Existe relación entre el riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas

no transmisibles y el nivel de actividad física en el personal que labora en el Hospital de Apoyo "San Ignacio" de Casma, 2012?, con el objetivo de determinar la relación entre el riesgo de comorbilidad de ECNT y el nivel de actividad física. El presente estudio es de gran importancia por su contribución y como referencia en la elaboración de

estrategias de salud pública para una adecuada intervención así como para la realización de otros estudios que busquen corroborar la relación entre la actividad física y el riesgo de comorbilidad de ECNT, buscando a futuro implantar un sistema de prevención orientada a mejorar estilos de vida y a promover la actividad física en todos los grupos etarios de la población.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio pertenece al tipo Correlacional, Transversal aplicado a una sola población.

El diseño de investigación establece la relación entre dos variables "Nivel de riesgo de Comorbilidad de enfermedades crónicas no transmisibles" y "Nivel de Actividad física".

En el Hospital de Apoyo "San Ignacio" de Casma laboran 108 personas, de los cuales 62 cumplen con los criterios de selección.

Los criterios de inclusión fueron:

- Personal que se encuentre nombrado o contratado.
- Personal que no tenga el diagnóstico de Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial o enfermedad coronaria.
- Personal que tenga menos de 50 años de edad.
- Personal que se encuentre laborando en el momento de la recolección de datos.

Los criterios de exclusión fueron:

- Personal que tenga el diagnóstico médico de Diabetes mellitus, Hipertensión arterial o enfermedad coronaria.
- Personal que tenga más de 50 años de edad.
- Personal que presente alguna discapacidad para responder el cuestionario IPAQ.

El estudio se desarrolló aplicando el método observacional, midiéndose las dos variables de estudio: Riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no transmisibles y Nivel de actividad física, sin actuar sobre ellas, ni modificarlas.

La recolección de datos de la variable "Riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no transmisibles" fue a través del perímetro abdominal la cual se registró en un formato individual para cada unidad de análisis, y la variable "Nivel de actividad física" fue cuantificada a través del cuestionario IPAQ versión corta impreso para cada unidad de análisis. Las variables de control fueron la edad y el género.

La ficha de recolección de datos, estuvo compuesta por tres partes: la primera recoge datos generales como apellidos y nombres, edad y género, con la finalidad de caracterizar la población. La segunda parte registra el nivel de riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no transmisibles, según valor cuantitativo del perímetro abdominal, las cuales pueden ser: Normal, elevado y muy elevado. La tercera parte registra el resultado del cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión corta, la que será clasificada en alto, moderado y bajo o inactivo. Para la validación de la medición del perímetro abdominal, se adoptó la técnica estandarizada propuesta por el Ministerio de salud en su última revisión. La confiabilidad de este instrumento estuvo establecida al realizarse el procedimiento de medición del perímetro abdominal tres veces en forma consecutiva, acercando y alejando la cinta, tomando la medida en cada uno de ellas para luego obtener el promedio de las mismas, la cual se registró en la ficha de la persona evaluada.<sup>20</sup>

La confiabilidad del cuestionario internacional IPAQ versión corta para actividad física se estableció mediante el

Alpha de Cronbach: ejercicio físico programado ( $\alpha = 0,95$ ), Actividad física en la vida diaria ( $\alpha = 0,90$ ) y caminar ( $\alpha = 0,91$ ) y el coeficiente global  $\beta$  que fue de 0,96. La validez concurrente se determinó mediante un análisis de regresión lineal con las puntuaciones totales obtenidas en la escala de autoeficacia para la actividad física y las obtenidas en la clasificación del IPAQ. Los resultados mostraron una relación significativa  $F(1) = 4,131$ ;  $p < 0,05$ ) lo que demostró la sensibilidad de la escala a los diferentes niveles de actividad física

evaluados por el IPAQ. La validez discriminante se calculó mediante el coeficiente de correlación de Pearson obtenido a partir de las puntuaciones de los participantes en el inventario de depresión de Beck con la puntuación total del cuestionario sobre eficacia percibida en actividad física. Dicha prueba indicó una correlación negativa significativa ( $r = -0,127$ ;  $p < 0,05$ ).<sup>21</sup>

Para el análisis de la información se hizo uso de la prueba estadística RH Spearman, que sirvió para establecer la relación entre las variables.

### III. RESULTADOS

Tabla 1. Riesgo de Comorbilidad de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles en el personal que labora en el Hospital de Apoyo San Ignacio de Casma, según edad y género – setiembre 2012.

EDAD	RIESGO DE COMORBILIDAD ECNT															
	FEMENINO								MASCULINO							
	Normal		Elevado		Muy alto		Total		Normal		Elevado		Muy alto		Total	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
25 -37	4	9.1%	8	18.2%	8	18.2%	20	45.5%	5	27.8%	1	5.5%	2	11.1%	8	44.4%
38 -50	2	4.5%	5	11.3%	17	38.6%	24	54.5%	5	27.8%	3	16.7%	2	11.1%	10	55.6%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>13.6%</b>	<b>13</b>	<b>29.5%</b>	<b>25</b>	<b>56.8%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>55.6%</b>	<b>4</b>	<b>22.2%</b>	<b>4</b>	<b>22.2%</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

Fuente: Evaluación realizada por el investigador – Setiembre 2012

Tabla 2. Nivel de actividad física en el personal que labora en el Hospital de Apoyo San Ignacio de Casma, según edad y género– setiembre 2012.

EDAD	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA															
	FEMENINO							MASCULINO								
	Bajo		Moderado		Alto		Total		Bajo		Moderado		Alto		Total	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
25 -37	10	22.73%	8	18.18%	2	4.54%	20	45.5%	6	33.3%	2	11.11%	0	0%	8	44.44%
38 -50	13	29.55%	9	20.45%	2	4.55%	24	54.5%	4	22.2%	4	22.22%	2	11.11%	10	55.56%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>52.27%</b>	<b>17</b>	<b>38.64%</b>	<b>4</b>	<b>9.09%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>55.5%</b>	<b>6</b>	<b>33.33%</b>	<b>2</b>	<b>11.11%</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

Fuente: Evaluación realizada por el investigador – Setiembre 2012

Tabla 3. Prueba Ji-Cuadrada de independencia entre las variables nivel de riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no trasmisibles, edad y género en el personal que labora en el Hospital de Apoyo San Ignacio de Casma, setiembre 2012.

VARIABLES CONTROL	Valores	NIVEL DE RIESGO			TOTAL GENERAL	VALOR "P"
		Normal	Elevado	Muy alto		
Edad	frecuencia	9	9	10	28	0,280
25 - 37	%	32,14	32,14	35,71	100,00	
38 - 50	frecuencia	7	8	19	34	
	%	20,59	23,53	55,88	100,00	
Género	frecuencia	10	4	4	18	0,002**
Masculino	%	55,56	22,22	22,22	100,00	
	frecuencia	6	13	25	44	
Femenino	%	13,64	29,55	56,82	100,00	

Fuente: Evaluación aplicada por el investigador – Setiembre 2012

Tabla 4. Prueba Ji-Cuadrada de independencia entre las variables nivel de actividad física, edad y género en el personal que labora en el Hospital de Apoyo San Ignacio de Casma, setiembre 2012.

VARIABLES CONTROL	VALORES	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA			TOTAL	VALOR "P"
		Bajo	Moderado	Alto		
Edad	f	16	10	2	28	0,774
25 - 37	%	57,14	35,71	7,14	100,00	
38 - 50	f	17	13	4	34	
	%	50,00	38,24	11,76	100,00	
Género	f	10	6	2	18	0,915
Masculino	%	55,56	33,33	11,11	100,00	
	f	23	17	4	44	
Femenino	%	52,27	38,64	9,09	100,00	

Fuente: Evaluación aplicada por el investigador – Setiembre 2012

Tabla 5. Prueba Ji-Cuadrada de independencia entre el nivel de riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no trasmisibles y el nivel de actividad física en los trabajadores del Hospital de Apoyo San Ignacio de Casma – setiembre 2012.

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE ACTIVIDAD						TOTAL	VALOR "P"
	Bajo		Moderado		Alto			
	f	%	f	%	f	%		
Normal	8	12,9	5	8,1	3	4,8	16	25,8
Elevado	7	11,3	7	11,3	3	4,8	17	27,4
Muy alto	18	29,0	11	17,7	0,0	0,0	29	46,8
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>53,2</b>	<b>23</b>	<b>37,1</b>	<b>6</b>	<b>9,7</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Evaluación aplicada por el investigador – Setiembre 2012

Tabla 6. Correlación entre el Riesgo de Comorbilidad y la Actividad física en los trabajadores del Hospital de Apoyo San Ignacio de Casma – Setiembre 2012.

VARIABLES		R SPEARMAN	Sig. (p)
Riesgo de comorbilidad	actividad física	-0,167	0,193

Fuente: Evaluación aplicada por el investigador – Setiembre 2012

#### IV. DISCUSIÓN

Al evaluar el riesgo de comorbilidad ECNT, la mayoría de las personas fueron clasificadas como de riesgo muy alto (46,77%), seguido del 27,42% que presentó riesgo elevado y el 25,81% que clasificó como riesgo normal o bajo, tal como se muestra en la Tabla 1. Este resultado dista mucho de los encontrados en el estudio de Patiño et al <sup>9</sup> donde, al evaluar el riesgo cardiovascular global en la población en estudio, la mayoría de las personas (96,4%) fueron clasificadas como de bajo riesgo, de riesgo moderado el 1,4% y de alto riesgo el 2,2%, sin diferencias estadísticamente significativas al discriminar por género. Esta diferencia estadística se puede explicar debido a que en el presente estudio se incluye únicamente la medición del perímetro abdominal para calcular el riesgo de comorbilidad de un conjunto de ECNT, que no son únicamente las de tipo cardiovascular, sin embargo, en el estudio presentado por Patiño et al se incluyeron otros parámetros tanto bioquímicos como somatométricos que ampliaron la perspectiva de la variable. Sin embargo, cuando se analiza los resultados de la variable nivel de comorbilidad de ECNT por género, se puede evidenciar que, en el personal femenino, el mayor porcentaje clasifica en riesgo muy alto de comorbilidad de enfermedades crónicas no transmisibles (56,82%), seguido del 29,54% que presentó riesgo elevado y el 13,64% que se encontró en normalidad, a diferencia del personal masculino, donde el mayor porcentaje (55,56%) clasificó en normalidad, no presentando riesgo, y el 22,22% presentó, tanto riesgo elevado

como riesgo muy alto de comorbilidad de ECNT. En el estudio de Patiño et al <sup>9</sup>, la obesidad central estuvo presente en el 52,7 % de las personas, con una mayor afectación de las mujeres que en los varones, (67,6 % vs 32,4%) al igual que el estudio de Arteaga et al <sup>11</sup> donde las mujeres presentaron mayor prevalencia de circunferencia de cintura aumentada que los varones. Según la variable control edad, se halló que el 56,82% del personal femenino presentó riesgo muy alto, y de estas, el mayor porcentaje se halla entre las edades de 38 a 50 años (38,6%) seguida del 18,2% correspondiente a 25 a 37 años, por el contrario, en el personal masculino se halló que el 55,6% presentan riesgo normal de comorbilidad de ECNT, registrándose el mismo porcentaje para ambos grupos de edades (27,8%); el 22% presentan riesgo elevado, encontrándose el porcentaje más alto en el rango de edades de 38 a 50 años (16,7%); y por último, el 22 % del personal masculino clasificó como riesgo muy alto, no registrándose diferencias entre ambos grupos de edades (11%).

Al analizar la variable "Nivel de actividad física" se encontró que el 53,23% presenta nivel bajo o inactivo siendo similar al encontrado en el estudio de Patiño et al <sup>9</sup> donde el bajo nivel de actividad física fue el factor de riesgo cardiovascular de mayor prevalencia (56,6%), presentándose más en las mujeres. Según la variable control edad, se evidencia en el personal femenino que del 52,27% con nivel bajo, el mayor porcentaje se registró en el rango de edades de 38 a 50 años (29,55%) al igual

que del 38,64% que clasificó como nivel moderado (20,45%). En los varones, del 55,56% que presentó nivel bajo o inactivo, el mayor porcentaje se registró entre el rango de edades de 25 a 37 años (33,33%), a diferencia del grupo que registro en nivel moderado (33,33%) el mayor porcentaje se halló en el rango de 38 a 50 años de edades (22%), y el 11,11% que registró nivel alto de actividad física se registró en su totalidad en el rango de 38 a 50 años (11,11%).

Según la Prueba de Hipótesis Ji-Cuadrada de independencia de criterios para variables cualitativas, se puede decir que no existe relación entre la variable nivel de riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no trasmisibles y la variable control edad de los trabajadores del Hospital de Apoyo "San Ignacio" de Casma, encontrándose un valor "p" de 0,280, por el contrario, llamó mucha la atención al relacional la variable nivel de riesgo de comorbilidad de ECNT y la variable control género, hallándose un Valor "p" de 0,002 ( $< \alpha = 0,01$ ) estableciendo que existe relación altamente significativa entre estas dos variables, observándose que es mayor en el grupo del género femenino. Al igual que en el estudio de Patiño et al<sup>9</sup>, la obesidad central (medida con el perímetro abdominal) estuvo presente en el 52,7 % con una mayor afectación de las mujeres ( $p < 0,05$ ). Arteaga et al<sup>11</sup> también confirma este hallazgo al presentar en su estudio una significancia estadística ( $P < 0,001$ ) de prevalencia de perímetro abdominal aumentado en el género femenino. Gran similitud existe con los resultados de Patiño et al<sup>9</sup> quien encontró diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) para la obesidad central (59,9% vs 46,3%) entre los grupos de 38 años a más y los de 25 a 37, respectivamente. Es evidente la frecuencia de obesidad central en el sexo femenino y su explicación se podría explicar al evidenciar el cuadro que relaciona la edad con el riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no trasmisibles en mujeres donde el

mayor riesgo se halla en el grupo de 38 a 50 años de edad (38,16%), edad en que se presenta una disminución del nivel estrogénico debido a los cambios hormonales propios de este grupo, por lo que se explica el desequilibrio en la distribución grasa tanto subcutánea como visceral predominando está última. No sucedió lo mismo con las variable nivel de actividad física y la variable control género, en donde el valor "P" fue de 0,915 ( $> \alpha = 0,05$ ) concluyéndose en que no existe relación entre el género de los trabajadores del Hospital de Casma y el nivel de actividad física, datos mostrados en la Tabla 6, lo que significa que tanto los varones como mujeres realizan el mismo nivel de actividad física. Este resultado es contradictorio al hallado por Arteaga et al<sup>11</sup> quien encontró diferencia estadísticamente significativas ( $P < 0,001$ ) entre la actividad física en hombres versus mujeres, siendo mayor en el primer grupo (60% de los hombres realizan actividad física intensa y el 50% de las mujeres tenían actividad física insuficiente).

Al igual que los resultados anteriores, tampoco existe relación entre las variable nivel de actividad física y la variable control edad de los mismos (Valor "p" 0,774) coincidiendo con el estudio de Patiño et al<sup>9</sup> donde no se alcanzó diferencia significativa entre la actividad física y la edad. El adipocito es una célula altamente diferenciada con tres funciones: almacén, liberación de energía y endocrino metabólica. Puede cambiar su diámetro veinte veces, y su volumen mil. El tejido adiposo secreta una serie de sustancias con funciones diversas y con implicaciones clínicas importantes, como son: factor de necrosis tumoral alfa, IL 6, molécula de adhesión intercelular, angiotensinógeno, inhibidores del activador del plasminógeno 1, adiponectina, resistina, entre otras que son las causantes de las alteraciones bioquímicas que dan paso a las enfermedades crónicas no trasmisibles.<sup>24</sup> El desarrollo económico trae aparejado problemas sociológicos importantes: aumenta la vida sedentaria al disponerse

de medios de transporte, elevadores, equipos electrodomésticos diversos, incluido el uso del control remoto y el tiempo destinado a ver televisión o trabajar en el computador; a su vez, la actividad física programada, aunque se practique quizás con mayor frecuencia e intensidad, no es siempre por los más sedentarios, y la mayoría de las veces está seguida de un período de actividad sedentaria. También se suman la comercialización de comidas altas en calorías y bajas en nutrientes, el aumento en la frecuencia de estas por su fácil accesibilidad, el aumento en la ingestión de grasas saturadas y la disminución en el aporte de comidas sanas, como los vegetales, frutas, pescado y cereales, cuyo costo y tiempo de preparación puede ser mayor que el de la comida fácil.<sup>24</sup>

La energía consumida en la actividad física fluctúa desde un mínimo del 10% en sedentario total hasta más del 50% del consumo total de energía en deportistas. La actividad física en si misma posee una función antiinsulínica por estimulación de las catecolaminas que tiene como repercusión la activación de la LHS (lipasa hormonosensible) y degradación de TG, activándose la glucólisis y facilitando la inclusión de glucosa a las células por los transportadores GLUT4. La adrenalina, además, inhibe a nivel pancreático la formación de insulina. Por otro lado, el ejercicio físico puede aumentar el consumo de oxígeno después de cesar la actividad durante períodos que varían desde unos minutos hasta 24 horas, según la intensidad y el grado de entrenamiento. Esta respuesta post-ejercicio tiene efecto en las tasas de oxidación de los sustratos metabólicos y podría favorecer balances energéticos y de grasa negativos, aumentando la oxidación de grasa y disminuyendo la ingesta tanto energética como lipídica en la fase posterior al ejercicio.<sup>25</sup> Por último, según la prueba de hipótesis Ji-Cuadrada de independencia de criterios para variables cualitativas se puede decir que, en nuestro estudio, no existe relación entre las variables nivel de riesgo de

comorbilidad de enfermedades crónicas no trasmisibles y nivel de actividad física en los trabajadores del Hospital de Apoyo "San Ignacio" de Casma (Valor "p" = 0,169). Como segundo paso, se procedió a aplicar la prueba estadística R Spearman siendo el grado de significancia (p) de 0,193 corroborando el valor hallado con la prueba Ji cuadrado. Este resultado no fue el esperado y dista mucho de los presentados por autores que realizaron estudios parecidos. Arteaga et al<sup>11</sup> analizó la asociación entre actividad física y los indicadores de riesgo cardiovascular encontrando una asociación directa con presión arterial sistólica y diastólica, e inversa para la resistencia insulínica en población total y ésta última también en hombres, mientras que en las mujeres, el ejercicio intenso es un factor protector de perímetro abdominal elevado (comorbilidad de ECNT). Esta diferencia podría ser explicada por características poblacionales, ya que la población estudiada por Arteaga et al es rural agroindustrial (Limache - Chile) a diferencia de la nuestra que es urbana costera (Casma - Perú) y que tiene mayor amplitud en el rango de edades de los participante (25 a 50 años) a diferencia del primero que solo estudia a jóvenes de ambos sexos de 22 a 28 años de edad. También existen controversias acerca del tiempo e intensidad de la actividad física requerida para reducir el riesgo de comorbilidad de ECNT, sin embargo, en nuestro estudio aún no está claro la relación entre estas dos variables. Entre las explicaciones estarían las diferencias de diseño de los estudios, las dificultades técnicas para evaluar la actividad física a nivel poblacional, la característica de la población, el tamaño de la muestra, entre otros. Con el presente estudio, se pudo concluir en que la actividad física es un factor contribuyente mas no determinante en la disminución del perímetro abdominal y con éste del riesgo de comorbilidad de enfermedades crónicas no trasmisibles, pues existen otros factores como la dieta y el consumo de alcohol que no fueron considerados en el estudio.



## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pajuelo J, Sánchez J. El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. An. Fac. med., ene./mar. 2007, vol.68, no.1, p.38-46. ISSN 1025-5583. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832007000100005](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832007000100005)
2. MINSA. Carmen Perú, Una Red para la prevención y el control integrado de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en las Américas. Lima, Perú. 2009. Disponible en: [http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2009/carmen/archivo/todo\\_sobre\\_carmen.pdf](http://www.minsa.gob.pe/portada/especiales/2009/carmen/archivo/todo_sobre_carmen.pdf)
3. Fundación española del corazón. Sociedad Española de Cardiología. La medida del perímetro abdominal es un indicador de enfermedad cardiovascular más fiable que el IMC. 2011. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2264-medida-perimetro-abdominal-es-indicador-enfermedad-cardiovascular-mas-fiable-imc-.html>
4. Gobierno de Chile. OMS/OPS. Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares. Chile. 2004.
5. IEDAR. Actividad física, Factor clave en la prevención de la obesidad. España. 2003; 4: 10-14.
6. Córdova-Villalobos J, et al. Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. Salud Pública Mex 2008; 50:419-427.
7. Gil A. Tratado de Nutrición. Tomo IV. Nutrición clínica. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana. 2010.
8. Sabán J. Control global del riesgo cardiometabólico: La disfunción endotelial como diana preferencial. Ed. Díaz de santos. España. 2009.
9. Patiño F, Arango E, Quintero M, Arenas M. Factores de riesgo cardiovascular en una población urbana de Colombia. Rev. Salud pública.13 (3): 433-445, 2011. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v13n3/v13n3a06.pdf>
10. Ramírez R, Agredo R, Jerez A. Relación entre la composición corporal y la capacidad de ejercicio con el riesgo
11. Arteaga A, Bustos P, Soto R, Velasco N, Amigo H. Actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiovascular. Un estudio en adultos jóvenes. RevMed Chile 2010; 138: 1209-1216. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872010001100001](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001100001)
12. Gonzáles J. Actividad física, Deporte y Vida. Editorial EtorOstoa. 2003.
13. Braunwald E, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J. Harrison, principios de Medicina Interna. 15º Ed. España. McGraw-Hill-Interamericana de España. 2002.
14. Tébar F, Escobar F. La diabetes mellitus en la práctica clínica. España. Editorial Médica Panamericana. 2009.
15. Arribas J, Vallina E. Endocrinología médica y metabolismo. Temas de patología médica. Textos universitarios ediuno. España. 2007.
16. Tovar J. Comprender la Hipertensión. Editorial Amat. España. 2009.
17. Mataix J. Nutrición para Educadores. Ed. 2ª. Editorial Díaz de Santos. España. 2005.
18. U.S. Department of Health and Human Services. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. 2003. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/express.pdf>
19. Salinas N. Manual para el Técnico de sala de fitness. Editorial Paidotribo. España.2005.
20. Ministerio de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Lima. Perú. 2012.
21. Fernández T, et al. Construcción y validación de una escala de autoeficacia para la actividad física. Rev. Esp. Salud Publica 2011, vol.85, n.4, pp. 405-417. ISSN 1135-5727. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272011000400009&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272011000400009&script=sci_arttext)
22. USA Spanish version translated 3/2003 - Short last 7 days self-administered version of the IPAQ - Quarterly for Exercise and Sport, 71 (2): s114-20.

23. Zarate A, Basurto L, Saucedo R. La obesidad: conceptos actuales sobre fisiopatogenia y tratamiento. Rev. Fac. Med. UNAM 2001. Vol. 44 N° 2. Pp 66. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2001/un012f.pdf>
24. Rodríguez I. Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología. Rev Cubana Endocrinol v.14 n.2 Ciudad de la Habana 2003 disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1525-29532003000200006&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1525-29532003000200006&script=sci_arttext&lng=en)
25. López M, Martínez J. Obesidad, metabolismo energético y medida de la actividad física. Rev Esp Obes Vol. I Núm. 1, 2003: 29-36 disponible en <http://www.seedo.es/portals/seedo/RevistaObesidad/2003-n1-Revision-Obesidad-metabolismo-energetico-y-medida-de-la-actividad-fisica.pdf>