

# PREVALENCIA DE SOBREPESO, OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN LOS ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DE MARZO A JUNIO DEL 2010

Rosa PADILLA CASTRO<sup>1</sup>, Sheyla CÁRDENAS ÑAHUIN<sup>2</sup>, Vicente CENTON QUISPE<sup>3</sup>, Karol CONCHA SANTOS<sup>4</sup>, Yeny CRUZADO MARRUFO<sup>5</sup>, Ester HANCO TORRES<sup>6</sup>, Isaacs MIRANDA PALACIOS<sup>7</sup>, Pedro PÉREZ FERNÁNDEZ<sup>8</sup>, Haydee QUISO MACHICADO<sup>9</sup>, Denisse VENEGAS CÁRDENAS<sup>10</sup>

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Diagnosticar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemias en los alumnos de la Universidad Peruana Unión. **Metodología:** Este estudio es descriptivo con un tipo de muestreo aleatorio probabilístico simple estratificado, en el cual se realizó a cada estudiante una evaluación antropométrica utilizando el IMC (Índice de Masa Corporal) y el Índice de Relación Cintura-Cadera. También se realizó una valoración bioquímica con indicadores como el Colesterol Total, HDL y LDL. Los estudiantes observados fueron 21 alumnos de la Facultad de Ingeniería, 18 alumnos de la Facultad de Ciencias Humanas y Educación, 15 alumnos de la Facultad de Ciencias de la Salud, 16 alumnos de la Facultad de Teología y finalmente la Facultad de Ciencias Empresariales con 20 alumnos. **Resultados:** En la Facultad de Teología y de Ciencias Empresariales hay un 50% de obesidad y en la Facultad De Ingeniería un 31,2% presenta sobrepeso. Por otro, lado la Facultad de Ciencias Empresariales y Teología tienen un 50% de obesidad de tipo androide (tipo manzana) y en la Facultad de Ingeniería se encontró un 28,2% de obesidad de tipo ginecoide (tipo pera). En la valoración bioquímica se encontró que la Facultad de Ciencias Empresariales tiene un 35% de estudiantes con un nivel de colesterol alto y la Facultad de Ciencias de la Salud presenta un 33,3% de alumnos que está en riesgo a tener colesterol alto. La Facultad de Ciencias Empresariales tiene un 40% de estudiantes con un nivel de HDL. Por último, la Facultad de Ciencias Humanas y Educación tiene un 33,3% de estudiantes con un nivel de LDL elevado. Finalmente se halló una correlación entre los niveles de Índice de Cintura-Cadera y los niveles de LDL con un  $p < 0.310$ , lo cual era significativo en comparación con el Índice de Masa Corporal (IMC) en el cual no se halló ningún tipo de correlación. **Conclusiones:** En este trabajo de investigación demostramos que existe una correlación positiva entre la relación cintura cadera y los niveles de LDL con un nivel de significancia 0.03, por lo tanto encontramos que la relación cintura cadera es el indicador antropométrico más adecuado para medir el grado de obesidad que tenga la persona, para de esta forma poder prevenir enfermedades cardiovasculares en un futuro, al igual que los índices bioquímicos del LDL. Es por esta razón que recomendamos el uso del índice de cintura cadera en personas adultas y jóvenes. Por otro lado, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los estudiantes universitarios según cada una de las facultades se ha incrementado considerablemente a comparación de otros años, ya que en un prueba de hipótesis para muestras independientes pudimos observar que existía una relación entre la relación cintura cadera por genero.

**Palabras clave:** Sobrepeso, obesidad, dislipidemias.

## ABSTRACT

**Objective:** To diagnose the prevalence of overweight, obesity and dyslipidemia in the students at the Universidad Peruana Union.

---

<sup>1</sup> Magíster en Educación y Docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión

<sup>2</sup> Estudiante de 3º Nutrición Humana

<sup>3</sup> Estudiante de 3º Nutrición Humana

<sup>4</sup> Estudiante de 3º Nutrición Humana

<sup>5</sup> Estudiante de 3º Nutrición Humana

<sup>6</sup> Estudiante de 4º Nutrición Humana

<sup>7</sup> Estudiante de 3º Nutrición Humana

<sup>8</sup> Estudiante de 3º Nutrición Humana

<sup>9</sup> Estudiante de 3º Nutrición Humana

<sup>10</sup> Estudiante de 3º Nutrición Humana

**Methodology:** This descriptive study is a simple type of probabilistic stratified random sampling. An anthropometric assessment was performed in each student who participated in the study using BMI (Body Mass Index) and Index Waist-Hip Ratio, a biochemical evaluation was also performed using indicators such as total cholesterol, HDL and LDL. In the sample who participated in this study there were 21 students in the School of Engineering, 18 students from the School of Human Sciences, 15 students from the School of Health Sciences, 16 students from the School of Theology and finally the School of Business with 20 students. **Results:** In the Schools of Theology and Business Studies there is a 50% of obesity and in the School of Engineering 31.2% were overweight. On the other hand, the School of Business and Theology has 50% of android type obesity (apple type) and in the School of Engineering it was found a 28.2% rate of ginecoide obesity (pear type). In the biochemical evaluation it was found that in the School of Business there is 35% of students with a high cholesterol level and in the School of Health Sciences there is a 33.3% of students who are at risk to have high cholesterol. The School of Business has 40% of students with a level of HDL. Finally, the Department of Human Science and Education has 33.3% of students with a high LDL level. A correlation was found between the levels of waist-hip index and LDL levels with a  $p < 0.0310$ , which was significant compared to the Body Mass Index (BMI) which found no such correlation. **Conclusions:** This research shows that there exists a positive correlation between waist-hip ratio and LDL levels with a 0.03 significance level therefore it was found that the waist-hip ratio is the best anthropometric indicator to measure the degree of obesity that a person has and thus can prevent cardiovascular diseases in the future, as well as biochemical indices of LDL. It is for this reason that we recommend the use of waist-hip ratio in adults and young people. On the other hand, the prevalence of overweight and obesity among students according to each of the Schools has increased considerably compared to other years, as a hypothesis test for independent samples we observed that there is a relationship between waist-hip ratios by gender.

**Key Words:** Overweight, Obesity, Dyslipidemia..

## INTRODUCCIÓN

El grupo internacional de trabajo en obesidad (IOTF) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) el año 2003 han definido la obesidad como la epidemia del siglo XXI por las dimensiones adquiridas a lo largo de las últimas décadas, su impacto sobre la morbimortalidad, la calidad de vida y el gasto sanitario<sup>(1)</sup>.

Por otro lado, se ha hallado que los obesos tienen elevados niveles de diversas citoquinas y de proteínas de fase aguda asociadas con inflamación. Este estado inflamatorio de la obesidad tendría un rol causal en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 y del síndrome metabólico, que predisponen a su vez a estados de hipertensión, aterosclerosis y dislipidemia. También, se ha demostrado como componente de lesión inflamatoria la acumulación de macrófagos en el tejido adiposo, que propicia la degeneración de los adipocitos, fibrosis y, en menor medida, la acumulación de polimorfonucleares y linfocitos<sup>2</sup>.

Weinbrenner demostró que las personas adultas que presentan una circunferencia de la cintura (CC) por encima de 88 y 102 cm, en la mujer y en el varón, respectivamente, tienen un incremento de la oxidación de las LDL y elevación de la proteína C reactiva, independientemente del índice de masa corporal (IMC). El primer indicador es un buen marcador del desarrollo de la aterosclerosis y se encuentra asociado con la severidad de los síntomas, mientras que el segundo está incrementado en pacientes obesos<sup>3</sup>.

La medición de la CC ha sido planteada hace ya varios años como una herramienta fácil y útil de emplear en la práctica clínica para evaluar el riesgo cardiovascular de los pacientes con sobrepeso u obesidad, e implementar medidas terapéuticas o preventivas destinadas a disminuir este riesgo<sup>(4)</sup>.

El tejido adiposo es considerado actualmente un verdadero órgano endocrino, el cual no sólo cumple su más conocido rol de almacenar grasa, sino que además secreta una serie de proteínas conocidas como adipocinas que presentan una función endocrina variada según la interacción que presenten con el Sistema Nervioso Central o con otros órganos del cuerpo<sup>(3)</sup>. Entre las adipocinas más conocidas secretadas por el tejido adiposo se encuentran leptina, TNF- $\alpha$ , interleukina-6, PAI-1, angiotensinógeno, adiponectina, visfatina, resistina, etc. También se secretan enzimas tales como la aromatasa y la 11 beta hidroxisteroide deshidrogenasa (11- $\beta$ -HSD) que participan activamente en la regulación hormonal<sup>(4)</sup>. En efecto, la obesidad se asocia a otros factores de riesgo cardiovasculares, como la hipertensión arterial, la intolerancia a los hidratos de carbono o la diabetes mellitus tipo 2, hiperuricemia, dislipidemias y arterioesclerosis, contribuyendo al incremento de la morbimortalidad cardiovascular<sup>(5)</sup>.

Las alteraciones lipídicas asociadas más características son la elevación de los triglicéridos y disminución de los HDL-colesterol.

El incremento del LDL es más infrecuente en situaciones de resistencia insulínica. Se han descrito también la aparición de otras dos anomalías lipídicas, que son la aparición de partículas densas, pequeñas y muy heterogéneas de LDL-colesterol y la acentuación de partículas de lipoproteínas ricas en triglicéridos postprandiales. Estas dos últimas anomalías lipídicas citadas aumentan el riesgo cardiovascular<sup>(6)</sup>.

## MÉTODOS

Este estudio es descriptivo con un tipo de muestreo aleatorio probabilístico simple estratificado, en donde se realizó a cada estudiante una evaluación antropométrica utilizando el IMC (Índice de Masa Corporal) y el Índice de Relación Cintura-Cadera. También se realizó una valoración bioquímica con indicadores como el Colesterol Total, HDL y LDL.

La población estudiada fue 90 estudiantes de la Universidad Peruana Unión de las diferentes facultades de un total de 2772 alumnos, durante los meses de marzo a

junio del 2010. Los criterios de inclusión fueron tanto hombres como mujeres mayores de edad y que se mantengan estudiando de forma regular; y de exclusión que sean menores de 18 años y que no deseen participar en el estudio.

Los estudiantes fueron 21 alumnos de la Facultad de Ingeniería, 18 alumnos de la Facultad de Ciencias Humanas, 15 alumnos de la Facultad de Ciencias de la Salud, 16 alumnos de la Facultad de Teología y finalmente 20 alumnos de la Facultad de Ciencias Empresariales.

Se utilizó el software estadístico SPSS para Windows versión 15.0 realizando una prueba t para muestras independientes, en donde se emplearon porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión, además de pruebas estadísticas: Chicuadrado.

Comparación de medias para muestras independientes y relacionadas: T para muestras independientes y relacionadas en los casos donde se cumpla los supuestos básicos para usar pruebas paramétricas, decidiéndose con una significancia de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

En primer lugar, realizamos una prueba Chi-cuadrado para ver la relación entre los niveles de Colesterol total  $p < 0.561$  lo cual no era significativo, HDL  $p < 0.976$  tampoco era significativo y LDL un  $p < 0.138$  con el lugar de procedencia de cada estudiante en la Universidad Peruana Unión. Se hizo una prueba de normalidad la cual nos arrojó un  $p < 0,000$  y entonces nos dio a entender que nuestra muestra sigue una distribución normal. Por lo tanto, decidimos realizar análisis con pruebas estadísticas paramétricas.

Luego se realizó un análisis T para muestras independientes la cual nos mostró un  $p < 0,000$  muy significativo estadísticamente entre el género y los niveles de índice de cintura-cadera en comparación con el índice de masa corporal (IMC) y el género se vio un  $p < 0,335$  lo cual no era significativo estadísticamente. Para finalizar, se halló una correlación entre los niveles de Índice de Cintura-Cadera y los niveles de LDL con un  $p < -0.310$ , lo cual era significativo en comparación con el Índice de Masa Corporal (IMC) en el cual no se halló ningún tipo de correlación.

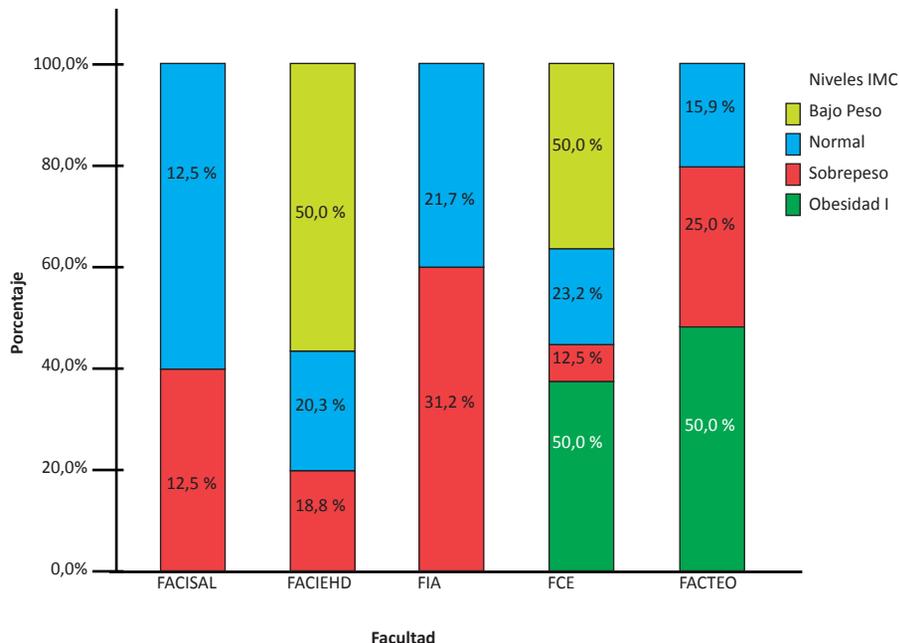
**Tabla 1 Niveles de colesterol total, HDL y LDL en correlación con el índice de cintura-cadera**

		niveles_cc	niveles_colesterol	Niveles_HDL	Niveles_LDL
niveles_cc	Correlación de Pearson	1	-.159	.152	-.310(**)
	Sig. (bilateral)		.136	.154	.003
	N	89	89	89	89
niveles_colesterol	Correlación de Pearson	-.159	1	.050	.367(**)
	Sig. (bilateral)	.136		.641	.000
	N	89	89	89	89
Niveles_HDL	Correlación de Pearson	.152	.050	1	-.013
	Sig. (bilateral)	.154	.641		.902
	N	89	89	89	89
Niveles_LDL	Correlación de Pearson	-.310(**)	.367(**)	-.013	1
	Sig. (bilateral)	.003	.000	.902	
	N	89	89	89	89

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

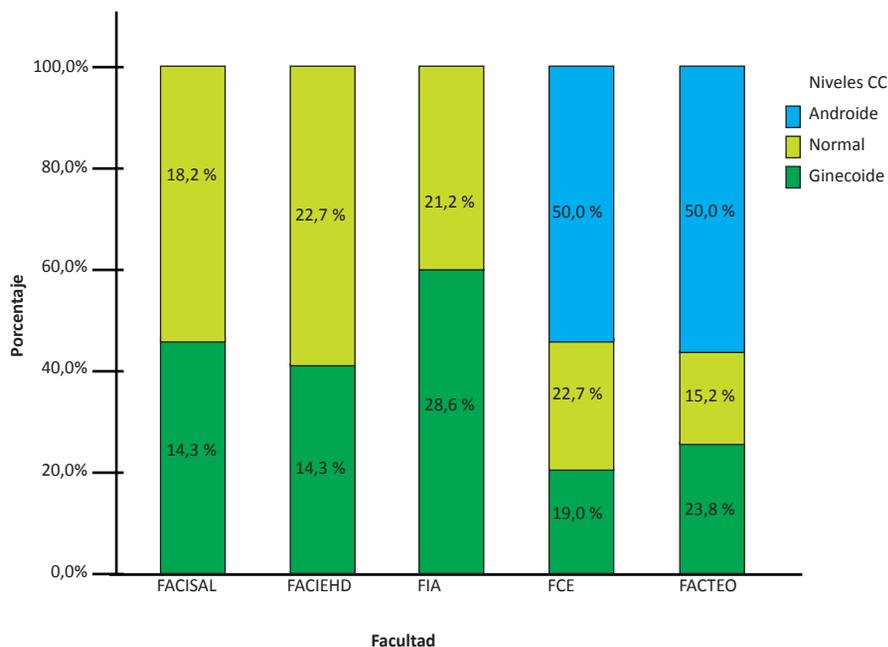
En la tabla 1 se observa que los niveles de cintura cadera (CC) en los estudiantes de la Universidad Peruana Unión, tienen una correlación indirecta con los niveles de LDL (lipoproteínas de baja densidad).

**Gráfico 1. Nivel de IMC según cada facultad de la Universidad Peruana Unión**



El gráfico 1 presenta el nivel de Índice de Masa Corporal (IMC) de cada estudiante de la Universidad Peruana Unión por cada facultad, en cual se observa que en las facultades de Teología y de Ciencias Empresariales hay un 50% de obesidad y en la Facultad de Ingeniería un 31,2% presenta sobrepeso.

**Gráfico 2 Nivel de Índice de Cintura-Cadera según cada facultad de la Universidad Peruana Unión**



El gráfico 2 presenta el nivel de Índice de Cintura-Cadera de cada estudiante de la Universidad Peruana Unión por cada Facultad en el cual se observa que las facultades de Ciencias Empresariales y Teología presentan un 50% de obesidad de tipo androide (tipo manzana) y en la Facultad de Ingeniería encontramos un 28,2% de obesidad de tipo ginecoide (tipo pera).

**Tabla 2 Niveles de colesterol total según cada facultad de la Universidad Peruana Unión**

			Niveles de colesterol				
			Normal	limite colesterol alto	colesterol alto	Total	
FACULTAD	FACISAL	Recuento	6	5	4	15	
		% de facultad	40,0%	33,3%	26,7%	100,0%	
	FACIEHD	Recuento	8	5	5	18	
		% de facultad	44,4%	27,8%	27,8%	100,0%	
	FIA	Recuento	12	5	3	20	
		% de facultad	60,0%	25,0%	15,0%	100,0%	
	FCE	Recuento	7	6	7	20	
		% de facultad	35,0%	30,0%	35,0%	100,0%	
	FACTEO	Recuento	10	4	2	16	
		% de facultad	62,5%	25,0%	12,5%	100,0%	
	TOTAL		Recuento	43	25	21	89
			% de facultad	48,3%	28,1%	23,6%	100,0%

La tabla 2 revela que la Facultad de Ciencias Empresariales tiene un 35% de estudiantes con un nivel de colesterol alto y la Facultad de Ciencias de la Salud presenta un 33,3% de alumnos que están en riesgo a tener colesterol alto.

**Tabla 3. Niveles de HDL según cada facultad de la Universidad Peruana Unión**

			Niveles de HDL		Total	
			Disminuido	Normal	Disminuido	
FACULTAD	FACISAL	Recuento	1	14	15	
		% de facultad	6,7%	93,3%	100,0%	
	FACIEHD	Recuento	4	14	18	
		% de facultad	22,2%	77,8%	100,0%	
	FIA	Recuento	4	16	20	
		% de facultad	20,0%	80,0%	100,0%	
	FCE	Recuento	8	12	20	
		% de facultad	40,0%	60,0%	100,0%	
	FACTEO	Recuento	5	11	16	
		% de facultad	31,3%	68,8%	100,0%	
	TOTAL		Recuento	22	67	89
			% de facultad	24,7%	75,3%	100,0%

La Tabla 3 presenta que la Facultad de Ciencias Empresariales tiene un 40% de estudiantes con un nivel de HDL disminuido a comparación de la Facultad de Ciencias de la Salud que tiene un 93,3% de alumnos con un nivel de HDL normal.

**Tabla 4. Niveles de LDL según cada facultad de la Universidad Peruana Unión**

			Niveles de LDL			Total
			Normal	Sospechoso	Elevado	
FACULTAD	FACISAL	Recuento	8	4	3	15
		% de facultad	53,3%	26,7%	20,0%	100,0%
	FACIEHD	Recuento	10	2	6	18
		% de facultad	55,6%	11,1%	33,3%	100,0%
	FIA	Recuento	9	7	4	20
		% de facultad	45,0%	35,0%	20,0%	100,0%
	FCE	Recuento	14	3	3	20
		% de facultad	70,0%	15,0%	15,0%	100,0%
	FACTEO	Recuento	13	3	0	16
		% de facultad	81,3%	18,8%	,0%	100,0%
	TOTAL	Recuento	54	19	16	89
		% de facultad	60,7%	21,3%	18,0%	100,0%

La tabla 4 muestra que la Facultad de Ciencias Humanas y Educación tiene un 33,3% de estudiantes con un nivel de LDL elevado y la Facultad de Ingeniería presenta un 35% de alumnos que tiene niveles de LDL sospechoso.

## DISCUSIÓN

Sajit Ramírez Carreto, Nayeli Jiménez Saab, José Juan Lozano Nuevo y Alberto Francisco Rubio Guerra (2008) en el estudio “Concentraciones séricas de colesterol e intento suicida”, tuvieron como objetivo establecer la relación entre las concentraciones séricas de colesterol y el intento suicida. Reporta que se estudiaron 63 pacientes que ingresaron por intento suicida a los hospitales de Xoco, Ticomán y Balbuena, de marzo de 2004 a marzo de 2007. Se les midió el perfil de lípidos y se compararon con 63 controles sanos de la misma edad y sexo. La conclusión del estudio fue que bajas concentraciones de colesterol (< 200 mg/dL) fueron un factor de riesgo independiente para el intento suicida.

Asimismo, Omar Raúl Espondaburuv (2006), en el estudio “Hipertrigliceridemia: Influencia sobre parámetros que estiman el transporte reverso del colesterol”. El objetivo del presente trabajo fue analizar cómo el aumento de triglicéridos (TG) modifica los niveles de Apo AI, C-HDL y la relación C-HDL/Apo AI. Reporta que se analizaron 200 muestras con colesterol inferior a 240 mg/dL, provenientes de pacientes de ambos sexos y con edades comprendidas entre 20 y 60 años; de ellas la mitad presentaban TG < 150 mg/dL y el resto correspondían a TG entre 150-400 mg/dL. Llegó a la conclusión TG mostró una caída de la relación C-HDL/Apo AI por encima de 150 mg/dL de TG, indicando la presencia de HDL empobrecidas en colesterol, de manera que el cociente C-HDL/Apo AI constituye un

buen índice de riesgo aterogénico asociado a la eficiencia del transporte reverso del colesterol.

Según estudios posteriores se sabe que el índice de cintura cadera es el mejor indicador antropométrico para medir la obesidad y prevenir el riesgo de enfermedades cardiovasculares que se pueda adquirir en un futuro. Por esta razón, realizamos un análisis de correlación entre los niveles de colesterol total, HDL y LDL, entre los indicadores tanto del IMC como la relación de cintura cadera para poder demostrar si existía una asociación directa entre estas variables, considerando tanto su lugar de procedencia (costa, sierra y selva) con respecto al modo de convivencia actual.

Antonio Coca, Luis Cea-Calvo, José V. Lozano, Verónica Inaraja, Cristina Fernández-P, Jorge Navarro, Álvaro Bonet y Josep (2008-2009) en el estudio “Colesterol HDL y enfermedad cardiovascular en mujeres hipertensas de España. Estudio RIMHA” plantearon como objetivo evaluar la prevalencia de concentración baja de colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), los factores asociados y la relación con la enfermedad cardiovascular (ECV), en 11.042 mujeres hipertensas de 55 o más años de edad. Se llegó a la conclusión que las mujeres hipertensas de 55 años o más, una de cada 4 tenía cHDL bajo, y esto se relacionó independientemente con la presencia de ECV. Además, encontraron una asociación inversa entre la concentración de cHDL y la prevalencia de ECV también en cifras de cHDL consideradas normales.

María Soledad Reyes S., Ingrid Flores C., Claudia Riveros S., Oscar Castillo V, Antonio LI, Ana María Acosta B y Jaime Rozowski N. (2003), "Genotipo E3/3 De Apo E y su relación con la respuesta de los lípidos séricos al colesterol dietario". El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de los lípidos séricos en individuos con genotipo E3/3, frente a una intervención con colesterol dietario en la forma de un huevo sobre su dieta normal. Reporta: Se realizó un estudio de diseño prospectivo, randomizado y crossover en 36 hombres provenientes de una institución bancaria de 25 a 55 años de edad. Se determinó Colesterol plasmático total, LDL-col, HDL-col, TG, apo B y polimorfismo de apo E. Se llegó a la conclusión que los Individuos con genotipo E3/3 de apo E no modificaron significativamente sus concentraciones de colesterol total luego de la intervención con colesterol dietario, así como también los individuos analizados.

Finalmente tanto en nuestro estudio como en el descrito anteriormente podemos conocer que los índices tanto de sobre peso, obesidad y dislipidemias se han incrementado de un amañera considerable, perjudicando la salud de la población adulta, tanto a nivel nacional e Internacional, convirtiéndose en una epidemia mundial

## CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación demostramos que existe una correlación positiva entre la relación cintura cadera y los niveles de LDL con un nivel de significancia 0.03; por lo tanto, encontramos que la relación cintura cadera es el indicador antropométrico más adecuado para medir el grado de obesidad que tenga la persona y de esta forma poder prevenir enfermedades cardiovasculares en un futuro, al igual que los índices bioquímicos del LDL. Es por esta razón que recomendamos el uso del índice de cintura cadera en personas adultas y jóvenes.

Por otro lado, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los estudiantes universitarios en cada una de las facultades se ha incrementado considerablemente en comparación con otros años, ya que en un prueba de hipótesis para muestras independientes pudimos observar que existía una relación entre la relación cintura cadera por genero.

De lo anterior se desprende la necesidad de realizar futuras investigaciones y estudios que ahonden en este tema, debido a las características de los individuos en estudio podemos decir que el índice antropométrico de cintura cadera es un buen indicador para medir el sobre peso y la obesidad, pero siempre teniendo en cuenta el perfil lipídico (colesterol total, HDL y LDL) para un diagnóstico más certero de dislipidemias.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carreto S, Jiménez N, Lozano J y Rubio A. *Concentraciones séricas de colesterol e intento suicida*; 2008.
2. Castelli W, Lesson, *El mundo de los lípidos*, Buenos Aires Argentina, Edición; 2002. pp. 1-3.
3. Coca A, Calvo L Lozano J, Inaraja V, Fernández-Pérez C, Navarro J, Bonet A. *Colesterol HDL y enfermedad cardiovascular en mujeres hipertensas de España*. Estudio RIMHA;2008-2009.
4. Espondaburuv O. *Hipertrigliceridemia: Influencia sobre parámetros que estiman*. El Transporte Reverso Del Colesterol; 2006.
5. Moreno E, Charro S. *Nutrición, actividad física y prevención de la obesidad, estrategia NAOS*. Editorial Médica Panamericana. Madrid.España; 2006.
6. Moreno M. *Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico*. Facultad de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile.
7. Reyes S, Flores C., Riberos C, Castillo O, Arteaga A, Acosta A y Rozowski J. *Genotipo E3/3 De Apo E Y Su Relación Con la respuesta de los lípidos séricos al colesterol dietario*. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071775182003000300006&lng=s&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071775182003000300006&lng=s&nrm=iso)
8. Rubio H. *Manual de Obesidad Mórbida*. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España; 2006.
9. Seclén S, Leey J, Villena A, Herrera B, Menacho C, et al. *Prevalencia de obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipercolesterolemia como factores de riesgo coronario y cerebro vascular en población adulta de la costa, sierra y selva del Perú*. Acta Médica Peruana; 1999. 17: 8-13.
10. Zubiato, M. *Diabetes mellitus: etnia, geografía y hábitos de vida. Estudios en la altura*. En: I Reunión Científica Conjunta GLED/EDEG; 5-8 Abril. Buenos Aires, Argentina; 1999