



ARTICULO ORIGINAL

Factores de riesgo coronario en sujetos con sobrepeso mediante el análisis de componentes principales

Coronary risk factors in overweight subjects using principal components analysis

Rodríguez Andersen JG¹, Cabañas B²

1. Cátedra de Bioestadística y Demografía, 2. Estudiante de Segundo año de Medicina y Cirugía

RESUMEN

Introducción: El sobrepeso y la obesidad son reconocidos como la epidemia del siglo XXI y son considerados un problema de salud pública, los cuales ocasionan efectos nocivos en el ser humano. **Objetivos:** Determinar los factores de riesgo coronario en sujetos con sobrepeso en Coronel Oviedo. **Sujetos y Métodos:** Estudio observacional, analítico transversal, con muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Los resultados se expresan en riesgo relativo (RR), R^2 y proporciones. Se consideró una $p < 0,05$ como significativa. **Resultados:** Se estudiaron a 147 sujetos con edades de 12 a 83 años ($34,95 \pm 17,28$). 32,7% tenían sobrepeso y 29,3% fueron hombres. El 40,8% manifestó tener antecedentes familiares y el 50,3% no realiza ejercicios. El 29,9% fueron sedentarios. Encontramos correlación significativa entre circunferencia de cintura y peso ($R^2 = 83\%$), índice cadera-cintura y circunferencia de cintura ($R^2 = 80\%$), peso y índice de masa corporal ($R^2 = 85\%$), circunferencia de cintura y índice de masa corporal ($R^2 = 88,9\%$). El determinante de la matriz de correlaciones fue altamente significativo ($p = 0,000$) y la medida de adecuación muestral de Kaiser Meyer Olkin (KMO) fue de 65,3% ($p = 0,000$). El 1er componente fue de 55,4%, el 2do 15,01% y el 3er 13,06% acumulando un 83,48% de la varianza. **Conclusión:** El índice de masa corporal y circunferencia de cintura, explican más de la mitad de los factores de riesgo coronario en sujetos con sobrepeso, a tener en cuenta en futuros estudios.

Palabras clave: Sobrepeso, Sedentarismo, Componentes Principales.

* **Autor correspondiente:** Prof. Dr. Juan Gustavo Rodríguez Andersen. Cátedra de Bioestadística y Demografía. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción. Hospital de Clínicas. San Lorenzo. Paraguay. *Teléfono.* (0971) 161.657 *Email:* avoroan@gmail.com

Manuscrito presentado en abril del 2013, aceptado en noviembre del 2013

ABSTRACT

Introduction: Overweight and obesity are recognized as the epidemic of the XXI century and are considered a public health problem, which cause adverse effects in humans. To determine coronary risk factors in overweight subjects in Coronel Oviedo. **Subjects and Methods:** An observational, cross-sectional analytical with non-probability sampling of consecutive cases. The results are expressed in relative risk (RR), R^2 and proportions. We considered $p < 0.05$ as significant. **Results:** We studied 147 subjects aged 12-83 years (34.95 ± 17.28). 32.7 % were overweight and 29.3% were men. 40.8% reported a family history and 50.3% do not perform exercises. The 29.9% were sedentary. We found significant correlation between waist circumference and weight ($R^2 = 83\%$), index hip - waist and waist circumference ($R^2 = 80\%$), weight and body mass index ($R^2 = 85\%$), waist circumference and body mass index body ($R^2 = 88.9\%$). The determinant of the correlation matrix was highly significant ($p = 0.000$) and the measure of sampling adequacy Kaiser Meyer Olkin (KMO) was 65.3% ($p = 0.000$). The 1st component was 55.4 %, 15.01% 2nd and 3rd accumulating 13.06% 83.48 % of the variance. **Conclusion:** Body mass index and waist circumference, account for more than half of the coronary risk factors in overweight subjects, to be considered in future studies.

Keywords: Overweight, Sedentary, Principal Components

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad han estado aumentando en muchos países. La obesidad es reconocida como la epidemia del siglo XXI y se la considera actualmente como un problema de salud pública. Los mecanismos de desarrollo de obesidad no son bien entendidos y se cree que es un desorden con múltiples causas. Factores ambientales, preferencias de estilos de vida y ambiente cultural juegan un rol en el aumento de la prevalencia de obesidad alrededor del mundo. En general, obesidad y sobrepeso se asumen que son resultados de un aumento de la ingesta de calorías y grasa. También existe evidencia del consumo excesivo de bebidas alcohólicas, aumento en las porciones de comida y descenso en la actividad física (1).

La ingestión inadecuada de alimentos en cantidad o calidad y el deficiente funcionamiento del proceso, ocasionan una mala nutrición que puede ser por déficit (desnutrición) o por consumo excesivo (obesidad o sobrepeso) (2). El cambio de los patrones de alimentación y el estilo de vida ha generado un estallido mundial de la prevalencia de obesidad (3).

La obesidad se define como el exceso de adiposidad corporal, debido a un desequilibrio energético ocasionado por una alta ingesta de energía superpuesta a un bajo gasto (2,3). En la práctica clínica es la primera herramienta utilizada para valorar el grado de sobrepeso, utilizando para ello (1-3):

a) Tablas de peso: tienen en cuenta sexo, talla, raza y constitución física. Se basan en la observación de diferencias notorias del riesgo de mortalidad entre grupos de individuos obesos con respecto a individuos de " peso deseable" para su edad y sexo.

b) Índices: el más comúnmente utilizado es el índice de masa corporal (IMC). Aunque no es un excelente indicador de adiposidad en individuos musculosos como deportistas y ancianos, es el índice utilizado por la mayoría de estudios epidemiológicos y el recomendado por diversas sociedades médicas y organizaciones de salud internacional para el uso clínico, dada su reproducibilidad, facilidad de utilización y capacidad de reflejar la adiposidad en la mayoría de la población. Así el $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$. Un IMC por encima de 25 kg/m^2 es interpretado como sobrepeso y por encima de 30 kg/m^2 como obesidad. El **Índice cintura-cadera** es el perímetro cintura (cm)/ perímetro cadera (cm) con valores $>0,8$ en la mujer y 1 en el hombre (4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que, en América Latina, las prevalencias de obesidad infantil y juvenil en 1997 oscilaban entre 2,1% en Nicaragua y 10,3% en Chile (5,6).

Las principales enfermedades atribuibles a la obesidad y sobrepeso son: diabetes mellitus tipo II, anomalías lipídicas (aumento del triglicérido y del colesterol VLDL y LDL y disminución del colesterol HDL), alteraciones cardiovasculares, osteo-articulares, digestivas, respiratorias y alteraciones renales (7).

El Análisis de Componentes Principales (ACP) es una técnica proveniente del análisis exploratorio de datos cuyo objetivo es la síntesis de la información o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante una tabla de datos con muchas variables, el objetivo es reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible, siendo uno de los métodos más antiguos utilizados en la técnica de análisis multi-variante. Estas técnicas fueron inicialmente desarrolladas por Pearson a finales del siglo XIX y posteriormente fueron estudiadas por Hotelling en los años 30 del siglo XXI. Sin embargo, hasta la aparición de los ordenadores no se empezaron a popularizar (la primera implementación computacional se dio en los años 60), aplicado para analizar encuestas de opinión pública por Jean Pages (8-12).

El objetivo general de este trabajo fue determinar los factores de riesgo coronario en sujetos con sobrepeso en Coronel Oviedo, Paraguay mediante el análisis de componentes principales. Los objetivos específicos fueron: determinar los valores de la talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, peso, edad, índice de masa corporal, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico transversal, con muestreo no probabilístico de casos consecutivos, en donde se incluyeron para dicho estudio a 147 sujetos de ambos sexos que pertenecían al barrio San Miguel ubicada en la zona noreste de la ciudad de Coronel Oviedo entre los meses de mayo-junio del 2011. Se realizó una entrevista en donde se registraron los siguientes datos epidemiológicos: edad, sexo, nivel socioeconómico, nivel académico y datos antropométricos como: peso, estatura, circunferencia de cintura y de cadera. Para conocer las costumbres nutricionales de los sujetos se midieron las siguientes variables según la frecuencia de consumo a la semana: frutas y verduras, panificados, golosinas, carnes, huevo, pescado, pollo, jugo natural, gaseosa, jugo artificial, aceite animal y vegetal, embutidos. También se consideró recolectar información acerca de la presión arterial sistólica y diastólica, índice cintura/cadera, antecedentes de sobrepeso de los padres, peso al nacimiento, tipo de lactancia, horas de ejercicios y sedentarismo al día, consumo de bebidas alcohólicas, antecedente de tabaquismo y uso de anticonceptivo en mujeres.

Análisis de datos: se usó el programa Excel 6,04 para registro de los datos que fueron analizados con el Programa SPSS/ PC para Windows versión 15,0. Se realizó un análisis de cada variable y se presentaron tablas de la frecuencia y de prevalencia y estimaciones de factores asociados basados en el cálculo del coeficiente de correlación al comparar las variables dependientes con las independientes, respectivamente. Los resultados se expresan en R^2 y proporciones, considerando una $p < 0,05$ como significativa. Se incluyeron a sujetos comprendidos en edades de 12 a 85 años, procedentes del barrio San Miguel ubicado al noreste del centro de la ciudad de Coronel Oviedo. Se excluyeron a los sujetos que no accedieron a colaborar y realizar todas las mediciones.

Calculo del Tamaño de la Muestra:

Se utilizó la tabla del Apéndice 13.E Tamaño de la muestra para valores corrientes de p (13). Con una proporción esperada de 0,40 (1) y amplitud total de 0,20; con un nivel de confianza del 95%, obteniendo un resultado de 93 sujetos como mínimo (13).

Análisis estadístico: El análisis de componentes principales (ACP) es quizás la más antigua técnica de análisis multivariante y sus aplicaciones prácticas no se manifestaron hasta que no se desarrollaron los medios informáticos necesarios. La idea central del ACP es conseguir la simplificación de un conjunto de datos cuantitativos, procedentes de un conjunto de variables interrelacionadas. Este objetivo se alcanza obteniendo a partir de combinaciones lineales de las variables originalmente medidas, un nuevo conjunto de igual número de variables, llamadas componentes principales (CP) en las cuales, permanece la variabilidad presente en los datos originales y que al ordenarlas decrecientemente por su varianza, nos permiten explicar el fenómeno de estudios con las primeras CP (14,15). Con ello conseguimos: sintetizar la información procedente de un volumen importante de datos recogidos en una investigación en particular, crear indicadores o índices, representados por las CP, utilizar el ACP como paso previo a otras técnicas y eliminar variables que no aportan información. La matriz de datos obtenida, procedente de medir las variables citadas, fue tratada mediante la técnica multi-variante de ACP, teniendo en cuenta que para este estudio, las variables a analizar fueran continuas, reducción de la dimensión, generado con la técnica utilizada la expresión de la información contenida en el conjunto de datos y partir de la matriz de correlaciones, sin necesidad de normalidad ni homocedasticidad de las variables (8-12). En primer lugar se debe obtener una matriz en la que se ubicaron las correlaciones entre todas las variables consideradas. Es muy conveniente solicitar una serie de pruebas que nos indicarán si es pertinente, desde el punto de vista estadístico, llevar a cabo el análisis de componentes principales con los datos y muestras disponibles. Entre los principales tenemos:

a. El determinante de la matriz de correlaciones: si dicho determinante es muy bajo, entonces significa que existen variables con correlaciones muy altas y entonces es factible continuar con el método.

b. El test de Esfericidad de Bartlett: Se utiliza para probar la H_0 que afirma que las variables no están correlacionadas en la población, es decir, comprueba si la matriz de correlaciones es una matriz identidad. Se pueden dar como válidos aquellos resultados que nos presenten un valor elevado del test de Esfericidad de Bartlett y cuya fiabilidad sea menor a 0,05. En este caso se rechaza la H_0 y se continúa con el análisis.

c. Índice de Kaiser Meyer Olkin (KMO): Que mide la adecuación de la muestra, indicando que tan apropiado es aplicar el análisis de componentes principales.

Asuntos éticos: Todos los sujetos fueron tratados de igual manera y se mantuvo la confidencialidad de los datos recogidos para evitar daños a terceros. Asimismo, se realizó un informe de los resultados a los pobladores y autoridades del municipio, para que los afectados puedan recibir atención médica.

RESULTADOS

Entre los meses de mayo y junio del 2011, se entrevistaron a 147 sujetos con edades comprendidas entre 12 y 83 años ($34,95 \pm 17,28$). El 29,3% fueron varones, dentro de los cuales el 32,7% total tenían sobrepeso (Tabla 1).

Tabla 1: Distribución por género según índice de masa corporal (n= 147)

<i>Estado</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Varones</i>	<i>Total</i>
Normal	43	24	67 (45,6%)
Sobrepeso	37	11	48 (32,7%)
Obesidad I	15	7	22 (15%)
Obesidad II	7	1	8 (5,4%)
Obesidad Mórbida	2	0	2 (1,4%)
Total	104 (70,7%)	43 (29,3%)	147 (100%)

El 40,8% manifestó haber tenido antecedentes familiares de sobrepeso, el nivel académico predominante fue el secundario (39,5 %), mientras que el 79,6% pertenecen al nivel social medio (Tabla 2).

Tabla 2: Distribución por antecedente familiar de sobrepeso y nivel sociocultural según IMC (n= 147)

Estado	Antecedente Familiar				Nivel Académico				Nivel Social	
	Ning.	Ambos	Padre	Madre	Ning.	1ª	2ª	Univ.	Medio	Bajo
Normal	44	8	6	9	3	12	30	22	55	12
Sobrepeso	31	6	3	8	5	19	18	6	38	10
Obesidad I	9	7	3	3	1	13	7	1	16	6
Obesidad II	2	3	3	0	1	3	3	1	7	1
Ob.Mórbida	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
Total	87 (59,2%)	24 (16,3%)	16 (10,9%)	20 (13,6%)	10 (6,8%)	48 (32,7%)	58 (39,5%)	31 (21,1%)	117 (79,6%)	30 (20,4%)

El 88,4 % recibió lactancia materna durante los 6 primeros meses de vida, el resto lactancia mixta (leche materna y de fórmula). El 50,3% no realiza ejercicios diarios, entretanto un 29,9% lleva una vida sedentaria. El consumo de alcohol de la serie es de 42,9%, 90,4% no fuma, 70,2% de mujeres no usan anticonceptivos y las que usan prefieren el inyectable (19,3%) (Tabla 3).

Tabla 3: Distribución por consumo de bebidas alcohólicas, hábito de fumar, y uso de anticonceptivo (n= 147)

<i>Estado</i>	Alcohol				Fumador			Anticonceptivo		
	No	< 2 vez	> 2 vez	Diario	No	Activo	Pasivo	No	Oral	Iny.
Normal	37	23	7	0	61	4	2	27	6	10
Sobrepeso	27	16	5	0	44	3	1	26	2	9
Obesidad I	14	5	3	0	21	1	0	13	1	1
Obesidad II	4	3	1	0	5	1	2	6	1	0
Obesidad Mórbida	2	0	0	0	2	0	0	1	1	0
Total	84	47	16	0	133	9	5	73	11	20
	(57,1%)	(32%)	(10,9%)	(0%)	(90,4%)	(6,2%)	(3,4%)	(70,2%)	(10,5%)	(19%)

En cuanto a la ingesta semanal de carne el 47,6% refirió ingerir pescado. El 48,3% refirió un consumo mayor a dos veces por semana (Tabla 4). La carne de pollo fue registrada en un 66,7% de ingesta semanal. El consumo diario de frutas y verduras, pan, golosinas y aceite vegetal fue de 91,2%, 73,5%, 16,3% y 88,4% respectivamente. Mientras que, el consumo de gaseosas (41,5%), jugo artificial (27,9%) y embutidos (40,1%) lo realizaban menos de dos veces a la semana.

Tabla 4: Distribución por consumo de carne, pescado, huevo según índice de masa corporal (n= 147)

<i>Estado</i>	Carne				Pescado				Huevo			
	No	< 2 veces	> 2 veces	Diario	No	< 2 veces	> 2 veces	Diario	No	< 2 veces	> 2 veces	Diario
Normal	0	1	33	33	16	39	11	1	5	22	38	2
Sobrepeso	3	5	21	19	6	35	6	1	5	21	20	2
Obesidad I	1	1	10	10	2	19	1	0	4	7	10	1
Obesidad II	1	0	4	3	0	5	3	0	1	3	2	2
Obesidad Mórbida	0	0	2	0	0	2	0	0	0	1	1	0
Total	5	7	70	65	24	100	21	2	15	54	71	7
	(3,5%)	(4,7%)	(47,6%)	(44,2%)	(16,3%)	(68%)	(14,3%)	(1,4%)	(10,2%)	(36,7%)	(48%)	(3,4%)

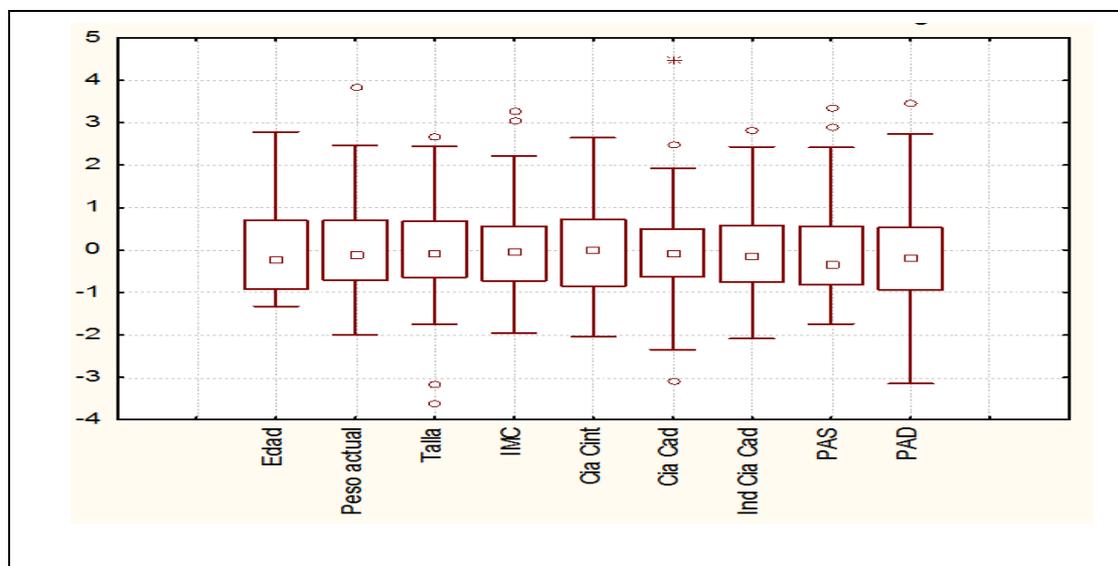
Los datos descriptivos a ser analizados mediante el ACP se resumen en la Tabla 5.

Tabla 5: Estadísticos descriptivos (n= 147)

	Mín.	Máx.	Media	Desv Típ.	Q ₁	Q ₂	Q ₃
Talla	1,3	1,87	1,62	0,09	1,57	1,62	1,69
Cia. Cint.	60	131	90,9	15,1	78	91	102
Cia. Cad.	72	152	104,7	10,52	98	104	110
Peso	39	125	68,59	14,76	58	67	79
Edad	12	83	34,94	17,28	19	31	47
IMC	15,2	43,7	25,94	5,46	21,95	25,7	29,03
PAS	90	200	127,7	21,63	110	120	140
PAD	40	130	82,7	13,58	70	80	90

Como están expresadas en diferentes unidades de medida, se procedió a realizar una estandarización de las variables originales (Figura 1).

Figura 1: Box Plots de factores de variables estandarizadas (n= 147)



Teniendo en cuenta como factor de riesgo, el poseer antecedentes familiares de sobrepeso, encontramos que 60 (40,81%) tiene padres con esa característica y 61,66% presentan sobrepeso (RR= 1,30 p>0,05). Otro factor de riesgo analizado fue el sedentarismo, donde 142 (96,59%) tiene por lo menos una hora al día de actividades pasivas. De estos, 74 (52,11%) presentan sobrepeso (RR= 0,65 p>0,05). En el grupo de las mujeres, 73 (70,19%) no usa anticonceptivos de ningún tipo y 45 (61,64%) presentan sobrepeso (RR= 0,78 p>0,05).

Con respecto al consumo de bebidas alcohólicas, encontramos que 84 (57,14%) no las consumen y 47 (55,95%) de ellas padecen sobrepeso (RR=0,87 p< 0,05). Analizando al hábito de fumar, encontramos que 133 (90,47%) no fuma y 70 (52,63%) de este grupo presentan sobrepeso (RR= 1,08 p< 0,05) (Tabla 6).

Tabla 6: Análisis de factores de riesgo asociados a sobrepeso

Factor de Riesgo	Sobrepeso		No sobrepeso		RR	p (x ²)
	Expuesto	No Expuesto	Expuesto	No Expuesto		
<i>Antec. Familiar</i>	37	41	23	46	1,30	>0,05
<i>Sedentarismo</i>	74	4	68	1	0,65	>0,05
<i>Anticonceptivos</i>	15	45	16	28	0,78	>0,05
<i>Bebida alcohólica</i>	31	47	32	37	0,87	<0,05
<i>Tabaquismo</i>	31	47	32	37	1,08	<0,05

En primer lugar se obtuvo una matriz en la que se ubicaron las correlaciones entre todas las variables consideradas. En el estudio el valor del determinante fue de 0,000 (Tabla 7).

Tabla 7: Matriz de correlaciones

	Peso	Talla	Cia Cint	Cia. cad	ICC	PAS	PAD	Edad	IMC
Peso	1	0,301	0,834	0,817	0,516	0,417	0,495	0,383	0,850
Talla	0,000	1	-0,081	0,021	-0,129	0,021	0,061	-0,125	-0,231
Cia. Cint.	0,000	0,166	1	0,746	0,800	0,522	0,536	0,640	0,889
Cia. Cad.	0,000	0,400	0,000	1	0,241	0,291	0,374	0,270	0,825
ICC	0,000	0,059	0,000	0,002	1	0,492	0,459	0,712	0,587
PAS	0,000	0,398	0,000	0,000	0,000	1	0,730	0,481	0,403
PAD	0,000	0,232	0,000	0,000	0,000	0,000	1	0,409	0,478
Edad	0,000	0,066	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1	0,449
IMC	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1

p = 0,000

El KMO y la prueba de esfericidad de Barlett se muestran en la tabla 8.

Tabla 8: KMO y Prueba de Barlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser Meyer Olkin		0,653
Prueba de Esfericidad de Barlett	Chi cuadrado aproximado	1690,069
	Grados de libertad	36
	Significancia	0,000

Extracción de los componentes principales que representan a las variables originales: Analizando la varianza total explicada, se encontró que el primer componente explica el 55,40% de la misma, el segundo componente 15,01% y el tercero 13,06% llegándose a obtener con estos tres primeros componentes principales el 83,48% de la varianza acumulada (Tabla 9).

Tabla 9: Varianza Acumulada

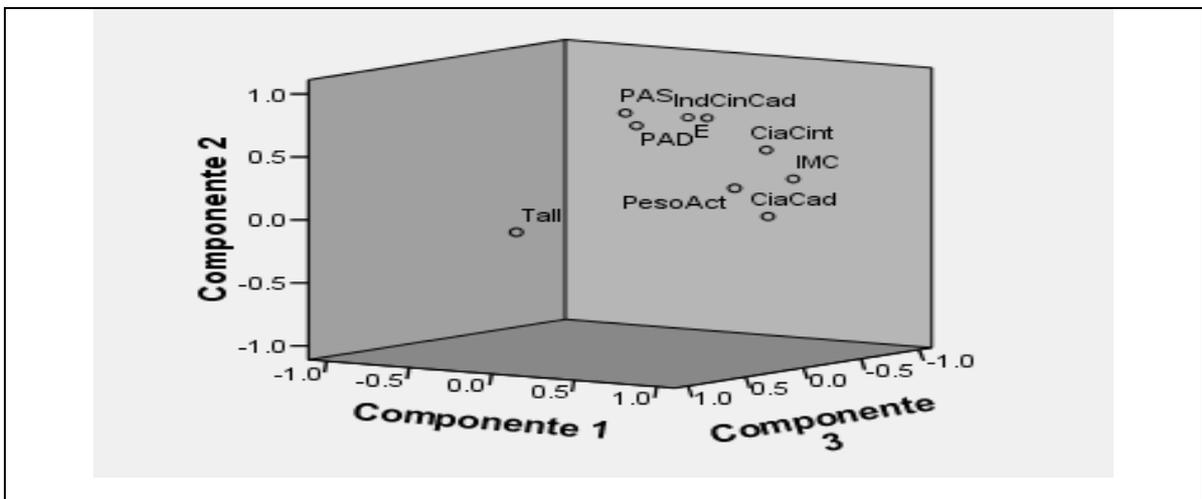
Componente	Autovalores Iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% Varianza	% Acumulado	Total	% Varianza	% Acumulado
1	4,987	55,408	55,408	4,987	55,408	55,408
2	1,351	15,014	70,422	1,351	15,014	70,422
3	1,176	13,064	83,485	1,176	13,064	83,485
4	0,762	8,467	91,952			
5	0,345	3,829	95,781			
6	0,257	2,851	98,632			
7	0,97	1,079	99,712			
8	0,019	0,211	99,922			
9	0,007	0,078	100,000			

De acuerdo a la Tabla 10, las variables más correlacionadas positivamente con el primer componente son: circunferencia de cintura, índice de masa corporal, peso, índice de cintura-cadera y circunferencia de cadera. De manera negativa está relacionada la talla. Las variables más correlacionadas con el segundo componente de manera positiva son: talla, circunferencia de cadera y peso. De manera negativa la edad e índice de cintura-cadera. Con el tercer componente, las variables más correlacionadas en forma positiva son: talla, PAS y PAD. De manera negativa el índice de masa corporal y circunferencia de cadera.

	Tabla 10: Componente no rotados		
	1	2	3
Peso	0,861	0,466	0,026
Talla	-0,034	0,597	0,715
Cia. Cint.	0,962	0,018	-0,150
Cia Cad.	0,747	0,507	-0,279
ICC	0,765	-0,413	0,018
PAS	0,663	-0,289	0,477
PAD	0,692	-0,139	0,447
Edad	0,677	-0,470	0,061
IMC	0,894	0,161	-0,364
Método de extracción: Análisis de Componentes Principales			

Se han rotado, en forma ortogonal (*varimax*), las componentes para una mejor explicación de las variables en las componentes principales (Figura 2).

Figura 2: Gráfico de Componentes en espacio rotado



Notamos que estaban correlacionados con el primer componente circunferencia de cadera, IMC, y peso. No se observó ninguna correlación de manera negativa. Con el segundo componente estaban correladas PAS, PAD y el ICC. De manera negativa la talla. Con el tercer componente fuertemente la talla y de forma negativa IMC (Tabla 11).

	Tabla 11: Componente no rotados		
	1	2	3
Peso	0,882	0,331	0,268
Talla	0,023	-0,010	0,931
Cia. Cint.	0,779	0,564	-0,153
Cia Cad.	0,939	0,083	0,060
ICC	0,331	0,754	-0,260
PAS	0,145	0,839	0,162
PAD	0,260	0,760	0,230
Edad	0,218	0,747	-0,277
IMC	0,981	0,334	-0,288
Método de extracción: Análisis de Componentes Principales Método de Rotación: Normalización Varimax con Kaiser			

DISCUSIÓN

En nuestro país se han realizado diversas investigaciones para determinar el impacto poblacional de los factores de riesgo coronario, la mayoría de ellas, sin embargo, de manera aislada y con metodología diversa que hace difícil su comparación con la presente investigación. No hemos encontrado ningún estudio que haya investigado de manera integral estos factores de riesgo en la población. Por ello, es importante resaltar que el presente estudio, utilizando el método de análisis multivariante de datos por componentes principales, ha podido mostrar de una manera más objetiva la magnitud de estos factores en la población.

La infancia y la adolescencia son consideradas una etapa fundamental en la formación del ser humano para su crecimiento y desarrollo en las cuales debe recibir una correcta alimentación en cantidad, calidad, adecuación y armonía, además del necesario afecto, estímulos y cuidados. La buena nutrición contribuye a evitar o disminuir la incidencia de patologías agudas y crónicas, alcanzar el desarrollo del potencial físico y mental y aportar reservas para las circunstancias de esfuerzo (1).

El estilo de vida actual nos acerca y estimula al consumo de alimentos con gran palatabilidad y contenido graso, a la vez que aumenta los mecanismos del confort y la tendencia al sedentarismo, medido en horas que pasamos frente al televisor o a la computadora (2), condicionando al sobrepeso. Los resultados de este estudio confirman que la muestra no es ajena al incremento mundial de este factor de riesgo, aún cuando la falta de datos previos nos impide establecer las curvas de incremento. Debe resaltarse, además, su alta prevalencia encontrada en la población.

En la muestra observada del estudio se calculó la prevalencia de sobrepeso con un 32,7%, que se aproximan a otros estudios realizados a una muestra de semejante grupo etario (3) así como también difiere de otras investigaciones, que presentan una mayor prevalencia de sobrepeso (4).

Como es posible observar, el 70,7% de los entrevistados fueron mujeres, resultado similar al realizado en Obesidad en adultos mayores uruguayos (63%) (14).

Es conocido que la obesidad se presenta como un síndrome conformado por factores etiopatogénicos diversos e interactuantes que se combinan en proporciones individuales de una persona a otra. Hasta el presente se han considerado la herencia genética, el sedentarismo, el comer excesivamente y las disfunciones metabólicas (15).

Se ha divulgado que la herencia explica entre 30 y 70% de la frecuencia de sobrepeso (6) mientras que en el presente estudio se observó que el 40,8% de las personas con sobrepeso tenían algún antecedente familiar con respecto a la patología.

Respecto a la mayor frecuencia en educación, encontramos que el 39,5% del total posee educación secundaria como último nivel alcanzado comparándolo con el 66% de educación primaria en un estudio similar (4).

El peso de cada individuo tiende a mantenerse estable como resultado de la regulación de la conducta alimentaria (lo que comemos) y de la energía que gastamos (metabolismo basal), actividad física y el efecto termogénico de la alimentación. La acumulación de tejido adiposo es el resultado de un Balance Positivo de Energía: ingerimos más de lo que necesitamos (en comparación con lo que gastamos), y ese excedente lo almacenamos como grasa (1,2).

La Organización Mundial de la Salud ha reconocido como un buen indicador para el sobrepeso y obesidad al Índice de masa corporal o Índice de Quetelet donde $IMC > 25$ denota "sobrepeso" e $IMC > 30$ denota "obesidad" (7). Con respecto al IMC promedio se observó, que el mismo se sitúa en 25,94 en tanto que un resultado similar arrojó 27,65 (4).

En varios estudios se ha observado que la frecuencia de la obesidad guarda una relación inversa con el nivel socioeconómico. Este fenómeno podría deberse, en parte, a las horas que dedican a ver televisión las familias de bajos ingresos, que suelen tener menos posibilidades de realizar otras actividades de entretenimiento menos sedentarias. La satisfacción monetaria obtenida en el nivel socioeconómico medio (79,6%) y bajo (20,4%) es mayor en comparación con el 45% y 13% reportado en otros estudios (14-19).

La prevalencia de HTA encontrada (15%) está dentro del rango de prevalencia reportada en poblaciones. Si bien el alto porcentaje de casos recién diagnosticados durante la encuesta, entre sugieren la posibilidad de haber ocurrido un sobrediagnóstico, la uniformidad en los porcentajes y los diferentes grupos de estudio que fueron capacitados en cada ciudad para la toma de la presión arterial, hacen presumir que el sesgo de sobre diagnóstico sea mínimo. A este respecto, existen publicaciones que explican situaciones donde ante la presencia de un "guardapolvo blanco" los sujetos examinados elevan su presión arterial, por lo cual es importante la calidad de la medición esfigomanométrica y el monitoreo de la presión arterial ambulatoria para el diagnóstico definitivo (20-23).

En cuanto al tabaquismo, se pudo establecer que en la mayoría de los sujetos encuestados, el número de cigarrillos consumidos es menor al considerado como factor de riesgo coronario y que el consumo es esporádico (24). Aun así, el resultado arrojó cifras significativas. Respecto al consumo de licor, fue difícil obtener un dato fidedigno, pero al parecer no constituye un hábito diario y es a predominio de la ingesta de cerveza. Al igual que el tabaco, su consumo alcanzó nivel de significancia.

El mejor peso posible para un individuo no es una cifra determinada arbitrariamente, sino que es la resultante de haber establecido hábitos de comer moderadamente y estar activo. La prevalencia de sobrepeso en la ciudad de Cnel. Oviedo es de 32,7%. La epidemiología de la obesidad tiene sus fundamentos en el estilo de vida.

No se encontró asociación significativa con respecto a las horas de sedentarismo, antecedente familiar de sobrepeso y uso de anticonceptivos en mujeres. Las variables más influyentes en cada uno de los componentes fueron: circunferencia de cadera, PAS y talla, datos fundamentales a tener en cuenta para estudios futuros.

En conclusión, la presente investigación ha demostrado la importante prevalencia de factores de riesgo coronario, que explica la alta tasa de mortalidad por causa de estas enfermedades crónicas en nuestra población. Es importante señalar, como lo demuestran estudios internacionales que, con una intervención primaria preventiva promocional o secundaria mediante el tratamiento adecuado, es factible declinar su efecto deletéreo y por tanto la tasa de mortalidad que ello conlleva (25,26).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Caprio S, Hyman LD, McCarthy S, Lange R, Bronson M, Tamborlane WV. Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls: importance of the intra-abdominal fat depot. *Am J Clin Nutr* 1996; 64:12–17.
2. Alvarez, G. y Esparza, J. Obesidad en niños y adolescentes. Colegio de Profesionales en Salud Pública del Estado de Sonora, A. C., <http://www.cspsonora.org/boletin-de-prensa-obesidad.pdf>
3. World Health Organization. Global database on child growth and malnutrition. Geneva: WHO; 1997. (Documento WHO/NUT 1997; 97.4).
4. Rubinstein A, Terrasa S. Medicina familiar y práctica ambulatoria. 2a Ed. Buenos Aires. Argentina. Editorial: Médica Panamericana, 2006: 1715-1721.
5. Jordi S, Rubio M, Barbany M, Basilio Moreno y Grupo Colaborativo de la SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)* 2007; 128 (5): 184-196.
6. Dietz W. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:955–959.
7. Sociedad Argentina de Nutrición. Sobrepeso – Obesidad. El desafío de aprender a comer sin prohibiciones. Pág. 4.
8. Peña D. 2002. Análisis de datos multivariantes. Primera edición. Madrid: Mac Graw Hill. p. 133-170.
9. Pérez C. 2000. Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS. Madrid; Pearson Prentice Hall.p. 121-154.
10. Anderson T.W. 1984. An introduction to multivariate Statical Analysis, 2da ed. New York. John Wiley&Sons.80p.
11. Uriel Jimenez E. 1995. Análisis de datos. series temporales y Análisis multivariantes. Madrid Editorial AC.p. 309-342.
12. Johnson Dallas E. 2000. Métodos multivariados aplicados al análisis de datos. México: Internacional Thompson Editores.p. 93-146.
13. Hulley S., Cummings S. Diseño de la Investigación Clínica. Harcourt Brace de España. Apéndice 13E. 1997. p.235-236.
14. Haq IU, Ramsay LE, Jackson PR, Wallis EJ. Prediction of coronary risk for primary prevention of coronary heart disease: a comparison of methods. *QJM* 1999;92:379-85.
15. Menotti A, Puddu PE, Lanti M. Comparison of the Framingham risk function-based coronary chart risk function from an Italian population study. *Eur Heart J* 2000;21:365-70.
16. Thomsen TF, McGee D, Davidsen M, Jorgensen T. A cross-validation of risk-scores for coronary heart disease mortality based on data from the Glostrup Population Studies and Framingham Heart Study. *Int J Epidemiol* 2002;31:817-22.
17. D'Agostino RB Sr, Grundy S, Sullivan LM, Wilson P. Validation of the Framingham Coronary Heart Disease Prediction Scores: Results of a Multiple Ethnic Groups Investigation. *JAMA* 2001; 286:180-7.
18. Houterman S, Boshuizen HC, Verschuren WM, Giampaoli S, Nissinen A, Menotti A, et al. Predicting cardiovascular risk in the elderly in different European countries. *Eur Heart J* 2002;23:294-300.

19. Grundy SM, D'Agostino RB, Mosca L, Burke GL, Wilson PW, Rader DJ, et al. Cardiovascular risk assessment based on US cohort studies: findings from a National Heart, Lung, and Blood Institute Workshop. *Circulation* 2001;104:491-6.
20. Tomàs i Abadal L, Varas Lorenzo C, Pérez I, Puig T, Balaguer Vintó I. Factores de riesgo y morbimortalidad coronaria en una cohorte laboral mediterránea seguida durante 28 años. Estudio de Manresa. *Rev Esp Cardiol* 2001;54:1146-54.
21. Chalmers J, Chapman N. Challenges for the prevention of primary and secondary stroke. The importance of lowering blood pressure and total cardiovascular risk. *Blood Press* 2001;10:344-51.
22. Menotti A, Lanti M, Puddu PE, Kromhout D. Coronary heart disease incidence in northern and southern European populations: a reanalysis of the seven countries study for a European coronary risk chart. *Heart* 2000;84:238-44.
23. Laurier D, Nguyen PC, Cazelles B, Segond P. Estimation of CHD risk in a French working population using a modified Framingham model. The PCV-METRA Group. *J Clin Epidemiol* 1994; 47:1353-64.
24. Giampaoli S, Panico S, Palmieri L, Magrini N, Ferrario M, Pede S, et al. Identification of individuals with high coronary risk in the Italian population: indications of the Epidemiologic Cardio-vascular Observatory. *Ital Heart J* 2001;2(Suppl):1098-106.
25. Pérez G, Pena A, Sala J, Roset PN, Masià R, Marrugat J, and the REGICOR Investigators. Acute myocardial infarction case fatality, incidence and mortality rates in a population registry in Girona, Spain, 1990-1992. *Int J Epidemiol* 1998;27:599-604.
26. Kannel WB. Silent myocardial ischemia and infarction: insights from the Framingham Study. *Cardiol Clin* 1986;4:583-91.