



**Departamento de Bioquímica Clínica.
Area Tecnología en Salud Pública.
Asignatura Salud Pública.**

Título : “LECTURA CRÍTICA DE UN TRABAJO EPIDEMIOLÓGICO”

Nombre y Apellido del alumno: Natalia Maricel Callegari

Fecha de presentación: 10 de Agosto de 2010.

INDICE.

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| Perfil Sociodemográfica de la Ciudad de Casilda | 3 |
| Factores de Riesgo del Síndrome Metabólico | 6 |
| MARCO CONCEPTUAL | |
| Historia del Síndrome Metabólico | 7 |
| Fisiopatología del Síndrome Metabólico | 10 |
| ANÁLISIS DEL TRABAJO “REGISTRO DE FACTORES DE RIESGO EN ADOLESCENTES” | |
| 1- Sobre el Diseño del Trabajo | 12 |
| 2- Sobre el Análisis de los datos obtenido | 13 |
| Análisis de las variables seleccionadas por el Comité de Prevención Cardiovascular, filial Casilda | 14 |
| 3- Sobre el análisis de los resultados obtenidos | 15 |
| Alumnos estudiados | 16 |
| Sexo | 17 |
| Edad | 17 |
| Índice de Masa Corporal | 18 |
| Perímetro Abdominal | 18 |
| Presión arterial | 20 |
| Colesterol Total | 22 |
| Triglicéridos | 24 |
| Glicemia | 24 |
| Tabla de estadística | 25 |
| Factores de Riesgo | 28 |
| CONCLUSIONES | 32 |
| ANEXO | 34 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 44 |

INTRODUCCIÓN.

La presencia de la obesidad en la adolescencia constituye un factor de riesgo reconocido para el desarrollo de la obesidad en la edad adulta y se asocia a una mayor morbilidad a corto y largo plazo. (1)

La asociación entre obesidad, diabetes y problemas coronarios me interesan especialmente dado que el campo laboral de mi futura profesión - la Bioquímica - se vincula con estas patologías, no sólo desde el punto de vista del diagnóstico clínico - el trabajo en el interior de un laboratorio - sino también desde una perspectiva social que compromete acciones y decisiones en Salud Pública. Estos factores de riesgo son componentes de lo que actualmente se conoce como Síndrome Metabólico (SM). Los factores de riesgo del SM constituyen un tema alarmante para la Salud Pública y una de las problemáticas sociales actuales, de gran importancia en nuestra época e impacto en el futuro inmediato.

La problemática del Síndrome Metabólico comenzó a interesarme al cursar dos asignaturas correspondientes al último año de la carrera: Bioquímica Clínica y Fisiopatología y Salud Pública. En la primera se aborda su estudio en profundidad y en la segunda se abordan contenidos relacionados con las determinaciones sociales del proceso salud - enfermedad, con los factores determinantes de la salud y la asociación entre diferentes factores y eventos, por ejemplo la nutrición; el desarrollo y estudio de cada uno de estos contenidos despertó gran interés desde mi condición de estudiante y se proyectan hacia mi práctica profesional.

Al mismo tiempo, al comentar mi inclinación sobre esta problemática, en mi actual lugar de trabajo, un compañero me acercó un estudio denominado "Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes" realizado en la ciudad de Casilda - ciudad en la que resido - por un grupo de médicos que integran el Comité de Prevención Cardiovascular de la Sociedad de Cardiología filial Casilda, cuyo objeto de estudio ha sido determinar *la incidencia de hipercolesterolemia y otros factores de riesgo en adolescentes....*" que cursaban 3º año del Nivel Polimodal. (2)

Dadas las razones expuestas el objetivo del presente trabajo monográfico - requisito final del programa de la asignatura Salud Pública - es realizar una lectura crítica del mencionado estudio.

La lectura crítica como estrategia metodológica permitirá el análisis y la interpretación del proceso de investigación y de los resultados obtenidos en ese estudio y posibilitará el descubrimiento de ideas y sentidos que a simple vista no se observan pero que existen en el texto escrito del trabajo original.

Al respecto - y considerando la estructura formal de los trabajos científicos - la presente monografía intentará una revisión profunda y una búsqueda precisa de bibliografía actualizada y pertinente al tema.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LA CIUDAD DE CASILDA.

Para “conocer y comprender los eventos de salud - enfermedad que ocurren en cierta población, requiere describir y analizar el contexto en el que aquellos se producen” (3); esta es la razón de la siguiente descripción.

Ubicación territorial

Casilda está ubicada en el Sur Oeste de la Provincia de Santa Fe, sobre la Ruta Nacional N° 33, pertenece a la región de la Pampa Húmeda, la mayor zona de producción agrícola extensiva de Sudamérica y una de las más importantes del mundo en cuanto a disponibilidad de tierras fértiles, aptas para el cultivo de distintas especies vegetales y la cría de ganado; es la ciudad cabecera del Departamento Caseros de la Provincia de Santa Fe (4).



Tiene una superficie de 384 km², un total de 31.127 habitantes según los datos arrojados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) en el censo realizado en el 2001. Pero haciendo una progresión en base a distintos parámetros, se estima que al momento actual cuenta con 35.000 habitantes. (5).

Situada a 208 km de la ciudad de Santa Fe y 50 km de Rosario, la ciudad de Casilda dispone en general de buenos accesos terrestres. Atravesada por la Ruta Nacional N° 33, se benefició con la construcción de la autopista Rosario-Córdoba, lo cual permite mayor fluidez comercial y turística.

Historia sociodemográfica

La ciudad de Casilda nació a partir de la iniciativa privada, como polo abierto a la modernización, con el aporte de los beneficios del comercio exterior y la calidad de sus recursos humanos en el marco de un cuidadoso trazado urbano. En 1870 Carlos Casado del Alisal, español y empresario de la colonización, fundó la Colonia Candelaria, en tierras adquiridas llamadas anteriormente estancia "Los Desmochados".

El impulso del comercio de granos tuvo lugar a partir de 1878, cuando desde estas tierras salió el primer cargamento argentino de trigo al mercado europeo. En 1883 la instalación del ferrocarril Oeste Santafesino abrió una época de prosperidad y progreso acelerado. La villa creció a partir del alto ritmo de la expansión agropecuaria, apoyada por el desarrollo del ferrocarril, la cercanía del puerto de Rosario y la calidad de los recursos humanos, formados en base a la herencia intelectual y laboral de la inmigración y el esfuerzo de los pobladores locales. Floreció el comercio, la actividad molinera y el acopio de cereales y la ciudad se convirtió en el Centro de Intercambio Regional, abasteciendo a las áreas rurales. El impulso económico trajo consigo el aumento cuantitativo de la población y el auge de la construcción de viviendas. La iniciativa privada de vecinos prestigiosos de la zona, organizados en Comisiones de Fomento, normalizó y reguló localmente al desarrollo y diseño urbano. Estas comisiones se encargaron de llevar a cabo obras viales, de alumbrado, forestación y canalización y controlaron a partir de 1886 al matadero, los mercados, la construcción de los edificios, de las escuelas primarias y la supervisión de la enseñanza. Los eficientes logros de la acción comunal, con los objetivos claros de progreso económico y social, acompañados por el desarrollo de su población sirvieron de fundamento a la acción política que consiguió elevar a la Villa Casilda a un rango de ciudad el 29 de Septiembre de 1907, al superar los 10.000 habitantes; Carlos Casado del Alisal eligió el nombre de la ciudad de Casilda en honor a su madre.

Su trazado aún hoy sigue siendo objeto de admiración de quienes la visitan, veredas y calles amplias. Una de sus principales características la brindan sus cuatro plazas que forman la plaza "Casado": una manzana tiene una fuente y el monumento histórico a Sarmiento, la otra una rotonda, la tercera se halla el monumento de Belgrano y en la restante, la escultura del "Moisés salvado de las aguas". Tiene además otra plaza, la "San Martín", con el monumento al Libertador y los dos retoños del Pino de San Lorenzo. (4)

En los últimos 10 años se ha registrado un incremento notable del número de habitantes; tiene una sólida base de desarrollo educacional, constituida por diferentes establecimientos educativos, tanto del orden privado como público, que permiten cubrir las distintas etapas de formación: inicial, primaria, secundaria, terciaria y universitaria. (4) El nivel inicial y primario EGB está compuesto por nueve escuelas urbanas de las cuales dos son privadas, tres escuelas primarias rurales, una Escuela Especial y una Escuela Nocturna para adultos. Las escuelas Agrotécnica Libertador General San Martín, Colonia Candelaria N° 417, Doctor Dalmacio Vélez Sárfield N° 209, Manuel Leiva N° 202, Técnica N° 283, Michelangelo Buonarroti N° 3100, Nuestra Señora de la Misericordia y la Escuela Técnica incorporada Sagrada Familia N° 8180, pertenecen al Nivel Medio Polimodal, siendo las tres últimas privadas. El Nivel Terciario está constituido por el Instituto Superior de Profesorado N° 1, Instituto Superior de Profesorado Nuestra Señora de la Misericordia y el Instituto Superior Particular

Incorporado N° 9200 "Cruz Roja Argentina" - filial Casilda - con Escuela de Enfermería y la especialidad en Radiología. En la ciudad existen 2 unidades académicas dependientes de la Universidad Nacional de Rosario: la Facultad de Ciencias Veterinarias y la Facultad de Ciencias Económicas.

Respecto al Sistema de Salud existe un sistema público y otro privado.

El sistema público está representado por un Hospital Público de Gestión Descentralizada dependiente de la Provincia, tiene una complejidad de Grado II y se llama "Hospital San Carlos". Este Hospital responde a las necesidades sanitarias de casi 20 localidades de la región y cada vez recibe más pacientes. Además, existen cinco Centros de Salud estratégicamente ubicados en los diferentes barrios, en donde se realiza la atención primaria ambulatoria al paciente. Dos son Municipales y tres Vecinales y si bien existe un Decreto del año 2002 que dispone que dichos Centros deberían depender de la Provincia sigue siendo una combinación, ya que por convenios tácitos, los médicos que atienden en los Centros de Salud tienen sueldo provincial, pero el personal administrativo y de enfermería es solventado por la Municipalidad y los Centros Vecinales.

En la ciudad existen tres sanatorios privados y aproximadamente veinte consultorios externos de atención médica. Existe un Servicio de Emergencias privado (ECAS) para la atención y traslado de pacientes y /o accidentados hacia cualquier punto del país mediante el Sistema Integrado de Emergencias Médicas (SIEM) (4).

En el aspecto económico las principales fuentes de recursos son generadas por la ganadería, la agricultura, la agroindustria, las industrias metalúrgicas, las empresas de construcción, fábricas textiles, de bicicletas y de instrumentos musicales. Además existe la industria maderera, molinera, dos importantes frigoríficos dedicados a la faena de bovinos para el consumo interno y la exportación y un amplio sistema de comercios, negocios y servicios.

Casilda posee un fuerte perfil industrial, el 70 % de las industrias corresponden a pequeñas empresas y el resto se compone por industrias medianas y grandes. (6) La zona denominada "Área Industrial" está ubicada en uno de los accesos principales a la ciudad (acceso Oeste), nuclea a más de 10 empresas y existe un proyecto de ampliación del terreno para poder centralizar todas las industrias allí. Casilda es la "Capital Provincial de la Miel" por su importante producción apícola. Se la ha considerado como la "Capital Nacional del Oro Dulce", en la que todos los años se realiza una tradicional fiesta durante el mes de septiembre. (6)

De acuerdo a la encuesta de hogares correspondiente al 1º semestre del 2008 realizada por la Municipalidad de Casilda, el 15 % de la población se encuentra bajo el nivel de pobreza y el 5 % son considerados indigentes. El 40 % de la población activa se encuentra ocupada en empleos públicos y privados, un 12 % son jefes (dueños) o trabajan por cuenta propia.

En el año 2002 existían 1800 Planes Jefes de Hogar, actualmente existen 250 Planes Jefes y 300 Planes Familia, el número de planes bajó considerablemente.

Los jóvenes de 18 a 24 años constituyen el 18 % de la población, de los cuales aproximadamente el 50 % sigue estudiando, el resto trata de ubicarse en el mercado laboral o permanecen sin trabajar. (6)

Medios de Comunicación y Cultura

Respecto de los Medios de Comunicación existen aproximadamente 10 radios FM, 3 publicaciones gráficas semanales (La Vidriera, La Senda, La Voz de pueblo), 1 Canal de Televisión por Cable y 4 portales virtuales en Internet:

www.noticiascasilda.com / www.casildavisual.com / www.casildavirtual.com
www.casilda.gov.ar

En la ciudad de Casilda existe un *Cine Teatro* llamado *Libertador*, con capacidad para 1000 personas y un teatro llamado *Teatro Dante*, recientemente reciclado con fondos de la Municipalidad de Casilda y de la Sociedad Italiana Unión y Benevolencia, con capacidad para 400 personas.

FACTORES DE RIESGO DEL SINDROME METABOLICO

Un factor de riesgo es todo aquello que puede aumentar la probabilidad que tiene una persona de desarrollar una enfermedad. Los factores de riesgo más estrechamente asociados con el SM incluyen:

- ❖ edad: la incidencia del síndrome metabólico aumenta con la edad
- ❖ origen étnico: hispanos y asiáticos parecen ser más susceptibles de padecerlo.
- ❖ índice de masa corporal: mayor de 25
- ❖ antecedentes personales o familiares de diabetes
- ❖ tabaquismo
- ❖ beber en exceso
- ❖ estrés
- ❖ post menopausia
- ❖ dietas ricas en grasas
- ❖ sedentarismo (7)

Los factores de riesgo que proponen los autores del Trabajo "Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes" consideran las siguientes variables de estudio:

- ❖ índice de Masa Corporal (IMC),
- ❖ perímetro Abdominal
- ❖ medida de la Presión Arterial
- ❖ valores de Colesterol Total, HDL-Colesterol, LDL-Colesterol
- ❖ triglicéridos
- ❖ glicemia en ayunas
- ❖ hábito de fumar, tomar alcohol, tomar alguna medicación
- ❖ antecedentes familiares de Diabetes, Hipertensión y Problemas cardiovasculares. (2)

Todos estos factores de riesgo pueden englobarse en lo que se denomina actualmente SM.

¿Qué es un Síndrome?

Un Síndrome es una asociación de manifestaciones clínicas que se agrupan más frecuentemente de lo que sería esperable según el azar y que, cuando se les encuentra una causa común, constituyen una enfermedad.

Se denomina SM a la conjunción de varias enfermedades o factores de riesgo en un mismo individuo que aumentan su probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular o Diabetes Mellitus. Esta denominación ha sido objeto de controversias ya que hasta el momento no se ha logrado descubrir el denominador común en torno al cual puedan aglutinarse el resto de las variables para que pueda considerárselo como tal. (8)

El SM se presenta como un conjunto de desórdenes metabólicos y clínicos. Cuatro de éstos: la obesidad y la hipertensión (clínicos); la alteración de la glicemia y la hiperlipemia (metabólicos) se desarrollan a un mismo tiempo con mayor frecuencia de la que se puede atribuir a la casualidad. Sin embargo, la frecuencia de aparición y su interacción con el resto difieren entre sexos, grupos de edad y etnias. Estos factores sin duda alguna están relacionados, pero la fisiopatología de dichas asociaciones no acaba de comprenderse plenamente. (9)

MARCO CONCEPTUAL

Historia del Síndrome Metabólico

Hace unos 250 años, el médico y anatomista italiano Morgagni identificó la asociación entre obesidad visceral, hipertensión, aterosclerosis, hiperuricemia y apnea obstructiva del sueño. (9)

En 1920 un médico sueco, Kylin advirtió la frecuente relación entre hipertensión, hiperglucemia e hiperuricemia sintomática.

Posteriormente, el concepto de adiposidad centrípeta - obesidad abdominal - se asoció fuertemente a las anomalías metabólicas de la Diabetes Mellitus tipo II y enfermedad cardiovascular. (10)

En los años 60 la convergencia de esos factores de riesgo se definió como "síndrome plurimetabólico" cuando se describió el alto riesgo de enfermedad arterial coronaria en personas con ese conjunto de anomalías metabólicas.

En 1980 el médico francés Vague sugirió que la adiposidad androide - la distribución de la grasa en forma de manzana, alrededor de la cintura, más frecuente en el hombre - era la causa del comienzo de la Diabetes tipo II. (9)

En 1988 el médico diabetólogo americano Gerald Reaven, puntualizó las características del Síndrome X: dislipemia, hipertensión arterial, obesidad central y resistencia a la insulina. Reaven atribuía la causa inicial del síndrome X a la resistencia a la insulina. (10) La definición "Síndrome X" ha evolucionado a su actual denominación como Síndrome Metabólico, haciendo énfasis en los múltiples trastornos funcionales, que incluyen un estado procoagulante y proinflamatorio, características ahora reconocidas como mecanismos fisiopatológicos de aterosclerosis. (11)

A lo largo de los años se postularon seis definiciones para el SM: en 1998 la Organización Mundial de la Salud (OMS) presentó su definición, el Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) lo hizo en el año 1999, en el 2001 el Programa de Educación Nacional del Colesterol de los Estados Unidos de América (NCEP ATP III) propuso otra, la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) lo hizo en el 2002 y en el año 2005 lo hicieron la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y la Asociación Americana del Corazón (AHA). (Ver tabla 1)

Tabla 1- Criterios de clasificación del Síndrome Metabólico (12)

| OMS (1998) | EGIR (1999) | NCEP ATP III (2001) | AAEC (2002) | IDF (2005) | AHA (2005) |
|---|---|--|---|--|--|
| Criterio Mayor: Glicemia anormal en ayunas o intolerancia a la glucosa o DM 2 | Criterio Mayor: Insulina resistencia evaluada como hiperinsulinemia en ayunas | Criterio Mayor: No tiene | Criterio Mayor: Resistencia a la insulina (medida por hiperinsulinemia) Acantosis nigricans | Criterio Mayor: Obesidad central Circunferencia de cintura > 80 cm en mujeres > 94 cm en hombres | Criterio Mayor: no tiene |
| Criterio Menor: 2 o más de | Criterio Menor: 2 o más de | 3 o más de: | | Criterio menor: | |
| IMC > 30 kg/m ² | | | | | |
| Relación cintura/cadera > 0,85 en mujeres > 0,90 en hombres | Obesidad central Circunferencia de cintura: > 80 cm en mujeres > 94 cm en hombres | Obesidad central Circunferencia de cintura: > 88 cm en mujeres > 102 cm en hombres | Obesidad central Circunferencia de cintura: > 88 en mujeres > 102 en hombres | | Obesidad central: Circunferencia de cintura: >88 en mujeres > 102 en hombres |
| Triglicéridos > 150 mg/dl | Triglicéridos > 177 mg/dl | Triglicéridos > 150 mg/dl | Triglicéridos > 150 mg/dl | Triglicéridos > 150 mg/dl | Triglicéridos > 150 mg/dl o bajo tratamiento |
| Col-HDL < 40 mg/dl en mujeres < 35 mg/dl en hombres | Col-HDL < 40 mg/dl o bajo tratamiento | Col-HDL < 50 mg/dl en mujeres < 40 mg/dl en hombres | Col-HDL < 45 mg/dl en mujeres < 35 mg/dl en hombres | Col-HDL < 50 mg/dl en mujeres < 40 mg/dl en hombres | Col-HDL < 50 mg/dl en mujeres < 40 mg/dl en hombres o bajo tratamiento |
| Microalbuminuria > 20 microg/min | Glicemia en ayunas > 110 mg/dl | Glicemia en ayunas > 110 mg/dl | Glicemia en ayunas entre 110-126 mg/dl Tolerancia a la glucosa 2 hs > 140 mg/dl | Glicemia en ayunas > 100 mg/dl | Glicemia en ayunas > 100 mg/dl o bajo tratamiento |
| Presión Arterial > 140/90 mmhg | Presión arterial > 140/90 mmhg o bajo tratamiento | Presión arterial > 130/85 mmhg | Hipertensión arterial | Presión arterial > 130/85 mmhg o bajo tratamiento | Presión arterial > 130/85 mmhg o bajo tratamiento |
| | | | Hiperuricemia | | |
| | | | Criterios menores: Hipercoagulabilidad Síndrome del ovario poliquístico Disfunción endotelial Microalbuminuria Enfermedad Cardíaca coronaria | | |

Pero los criterios más difundidos y comúnmente utilizados son tres:

1- Organización Mundial de la Salud (OMS), que representa el intento de jerarquizar el concepto fisiopatológico de la resistencia a la insulina exigiendo que se demuestre tal condición y la suma de otros dos o más factores clínicos: hipertensión, hiperlipemia, obesidad y microalbuminuria. Debido a que es necesario la aplicación de técnicas de alto costo, complejas y de no tan sencilla aplicación, esta definición es una herramienta poco aplicable en la práctica médica diaria, resultando útil en investigación. (8)

2- National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) que es eminentemente clínico y representa una constelación clínico epidemiológica de fácil determinación en la consulta externa, que identifica a un sector de la comunidad en alto riesgo de padecer diabetes o enfermedad aterosclerótica a largo plazo. (8)

3- International Diabetes Federation (IDF 2005) considera a la obesidad central - criterio mayor - como una de las causas más importantes de la resistencia a la insulina y requiere un perímetro abdominal aumentado como condición necesaria, asociada a dos o más factores clínicos adicionales. Esta definición representa una opción intermedia, que otorga la máxima jerarquía a la obesidad central, como disparador del mecanismo de resistencia a la insulina. (8)

Como se puede observar existen múltiples definiciones del SM, las divergencias radican en la jerarquía que le otorgan a la resistencia insulínica y los puntos de corte (por ejemplo el ATP III toma como límite máximo de circunferencia de cintura para mujeres de 88 cm y el IDF tiene como límite 80 cm para la misma variable; la OMS tiene como criterio mayor la resistencia a la insulina y la IDF lo considera un criterio menor) la definición de IDF es la que mejor concilia las diferentes posiciones.

Cada clasificación adopta un número arbitrario de factores y de umbrales de corte: valores límites de cada variable. Por consenso se decidió que sea tres el número mínimo de factores presentes para el diagnóstico de SM, dado que ésta es la condición que mejor equilibra la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico. (8) La aparición en escena del concepto de SM ha sido de gran utilidad para reconocer tempranamente a individuos con riesgo de presentar en el futuro complicaciones cardiovasculares. Al respecto, el Dr. Felix Puchulu (médico diabetólogo argentino) consideraba que debería realizarse una reformulación del concepto de SM en busca de la unidad de los conceptos, de manera que se pudieran jerarquizar sus diferentes componentes. Pero mientras se recorre ese largo camino se debería continuar con el uso de las definiciones que estén al alcance de todos los médicos, como la del ATP III y la de la IDF, ya que las otras requieren de la medición de variables que se alejan de la práctica general en nuestro país. (8)

La prevalencia del SM varía según la definición empleada para definirlo, así como con la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. (13)

Debido a que hasta el momento no se ha conseguido unificar la definición de SM, es difícil comparar prevalencia entre países. Por eso en la actualidad se intenta lograr una única definición estandarizada de uso internacional.

Fisiopatología del Síndrome Metabólico

La imposibilidad de llegar a un acuerdo sobre la definición del SM, a pesar de todos los avances científicos deja en claro que su fisiopatología sigue sin estar clara. El asunto clave sería determinar si el conjunto de trastornos que se suelen incluir en él, tienen como causa primera la obesidad o la resistencia a la insulina. De lo que sí se puede estar seguro es que el aumento en todo el mundo del consumo de alimentos y bebidas con un alto contenido en grasas y azúcares y el descenso de la actividad física seguirán provocando un aumento dramático del número de personas de todos los grupos etarios con SM al que se podría considerar el asesino del siglo XXI. (9) El aumento concomitante de la diabetes y las enfermedades cardiovasculares representa una creciente amenaza para la salud en todo el planeta. Desde el punto de vista de la sanidad pública, debería realizarse un gran esfuerzo generalizado por reducir la obesidad en la población general y como muchos de los factores que intervienen en la aparición del SM pueden revertirse, es muy importante identificar a las personas en riesgo. (6) En la patogénesis del síndrome metabólico intervienen tanto factores genéticos como ambientales, que van a influir sobre el tejido adiposo y sobre la inmunidad innata. Fig. 1 (14)

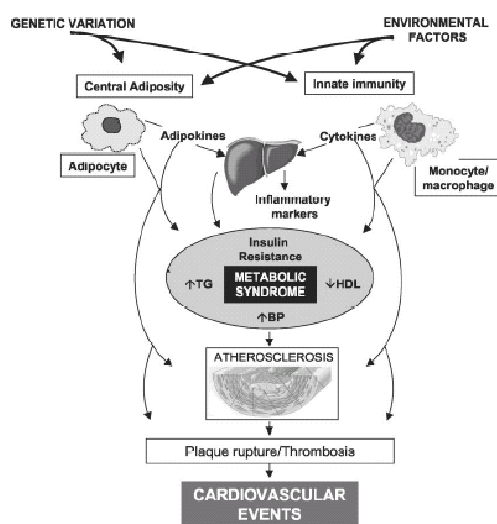


Fig 1: Fisiopatología del síndrome metabólico y su relación con el riesgo cardiovascular. Extraído de Reilly MP, Rader DJ. The metabolic síndrome: more than the sumo of its parts. Circulation 2003; 108:1546-51. (14)

La obesidad juega un rol preponderante ya que el tejido adiposo, sobre todo el visceral o abdominal, es muy activo en la liberación de distintas sustancias: ácidos grasos, factor de necrosis tumoral alfa (FNTa), Leptina, Resistina, Factor inhibidor de la activación de plasminógeno (PAI1), Interleuquina 6 (IL6), etc. Estos factores favorecen la aparición de un estado proinflamatorio, de Resistencia a la Insulina (RI) y /o de daño endotelial. (17)

La mayor oferta de Ácidos Grasos (AG) en hígado conduce a:

- aumento de gluconeogénesis
- incremento en la producción de triglicéridos: aumento de Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y de Lipoproteínas de baja densidad (LDL "Colesterol malo") con efecto aterogénico.
- disminución de Lipoproteínas de alta densidad (HDL "Colesterol bueno")

- mayor producción de sustancias con actividad protrombótica como: Fibrinógeno, PAI1
- esteatosis hepática no alcohólica por depósito de triglicéridos. (14)

En el músculo, se acumula tejido graso y se estimula la utilización de ácidos grasos como fuente de energía en lugar de glucosa (favorecido por la resistencia a la insulina). Esta glucosa no utilizada a nivel muscular, sumada a la mayor producción de glucosa hepática, genera hiperglicemia. En respuesta a esto, el páncreas incrementa la secreción de insulina (hiperinsulinemia) que compensa la situación manteniendo una glicemia basal normal. Esto es lo que se conoce como resistencia a la insulina. (14)

La activación de la inmunidad innata conduce a la liberación de citoquinas por células del sistema inmune: macrófagos, monocitos. Éstas contribuyen a la acción protrombótica y proinflamatoria. Produce también cambios en las lipoproteínas plasmáticas, enzimas, proteínas transportadoras y receptores, puede producir incremento de la síntesis hepática de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), disminuir su aclaramiento, reducir los niveles de colesterol HDL y modificar su composición en cuanto a la cantidad de triglicéridos. Desde el punto de vista genético, una variedad de genes han sido asociados al desarrollo del SM: genes reguladores de lipólisis, termogénesis, metabolismo de la glucosa y del músculo. No se debe dejar de señalar la influencia de factores genéticos y ambientales sobre el peso al nacer, porque la subnutrición fetal puede ser negativa para el desarrollo de la función de las células β pancreáticas y de los tejidos sensibles a la Insulina cuya causa pudiera estar relacionada con la activación de genes vinculados con la Resistencia a la Insulina (RI). (14)

Otros importantes modificadores ambientales influyen sobre la expresión del SM: la inactividad física promueve el desarrollo de obesidad y modifica la sensibilidad a la insulina en el músculo. Las dietas con alto contenido graso son desfavorables para el Síndrome Metabólico y contribuyen al desarrollo de hipertensión arterial y obesidad. (14). Fármacos como corticoides, antidepresivos, antipsicóticos, antihistamínicos podrían, como efecto adverso, favorecer su aparición, porque conducen a dos de sus características: obesidad e intolerancia a la glucosa. Otros como inhibidores de las proteasas, usados en pacientes con HIV usualmente generan un Síndrome Metabólico secundario a la lipodistrofia e Insulinorresistencia. (14)

ANÁLISIS DEL TRABAJO “REGISTRO DE FACTORES DE RIESGO EN ADOLESCENTES”.

1- Sobre el diseño del Trabajo.

Como ya se mencionó en la Introducción de esta Monografía, en el mes de Junio del año 2006 el Comité de Prevención Cardiovascular de la Sociedad de Cardiología de Casilda inició la investigación titulada “Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes” con la intención de conocer la incidencia de hipercolesterolemia y otros factores de riesgo en adolescentes”. (2)

La *incidencia* indica la frecuencia con que ocurren nuevos eventos, los estudios de incidencia se inician con poblaciones susceptibles, libres del evento en un período de seguimiento. Los resultados indican el número final de casos nuevos aparecidos durante el seguimiento y permiten establecer relaciones de causa - efecto entre determinadas características de la población y enfermedades específicas (15).

Según esta definición, la utilización del término “incidencia” resulta inadecuada ya que el estudio no ha sido diseñado como un seguimiento de casos en el tiempo, sino ha sido un estudio de corte transversal, en el espacio y el tiempo. Por este motivo y en el marco del trabajo de investigación analizado, lo correcto sería utilizar el término prevalencia.

Prevalencia se define como la proporción de la población que padece la enfermedad en estudio en un momento dado (15).

El Estudio se realizó en alumnas y alumnos que cursaban 3er año de Polimodal en Escuelas de Enseñanza Media - públicas y privadas - de la ciudad de Casilda. La participación en él ha sido voluntaria y como condición indispensable para ser incluido, se solicitó el consentimiento escrito de padres y tutores. Respecto de la muestra seleccionada, se excluyeron aquellos alumnos que presentaban enfermedades agudas al momento del estudio.

El trabajo se financió con aportes de la Municipalidad de Casilda, el Laboratorio Merck Sharp & Dohme y el Laboratorio Bernabé. (2)

Respecto al relevamiento de datos, el mismo fue realizado por enfermeras pertenecientes a la Clínica Julián Moreno y alumnos del último año de la carrera de Enfermería Profesional de la Cruz Roja, Sede Casilda. Las tareas de relevamiento incluían un breve interrogatorio a cada alumno, el registro de las medidas antropométricas y la extracción de una muestra de sangre a fin de determinar las siguientes variables (2): Colesterol Total - Colesterol HDL - Colesterol LDL – Triglicéridos - Glicemia.

Ficha Epidemiológica utilizada como instrumento de recolección de datos.

| FICHA EPIDEMIOLOGICA CON DATOS PERSONALES Y ANTROPOMETRICOS | |
|--|-------------------|
| Nombre y Apellido: | |
| Dirección: | |
| Teléfono/celular: | |
| Edad: | |
| Sexo: M - F | |
| Escuela: | |
| <u>Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular:</u> | |
| Hipertensión: | SI - NO |
| Diabetes: | SI - NO |
| IAM: | SI - NO |
| CIRUGÍA DE REVASCULARIZACION: | SI - NO |
| Peso: | Kg |
| Talla: | m |
| Perímetro Abdominal: | cm |
| Presión Arterial: | mmhg |
| IMC: | Kg/m2 |
| <u>Hábito de Fumar:</u> | SI - NO. |
| | Cantidad por día: |
| <u>Hábito de tomar alcohol:</u> | SI - NO |
| | Cantidad: |
| | Tipo de bebida: |
| <u>¿Toma algún tipo de medicación?</u> | SI - NO |
| | ¿Cuál?: |
| <u>Análisis del laboratorio (previo ayuno de 12 horas):</u> | |
| Glicemia en ayunas: | mg/dl |
| Colesterol total: | mg/dl |
| HDL Colesterol: | mg/dl |
| LDL Colesterol: | mg/dl |
| Triglicéridos: | mg/dl |

Las determinaciones bioquímicas se realizaron en el Laboratorio del Hospital San Carlos de Casilda.

2- Sobre el análisis de los datos obtenidos

En la pág. 36 del Estudio "*Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes*" en el apartado Anexos se lee: "*Para considerar los valores normales o anormales se tuvieron en cuenta reportes del ATP III, IDF, AHA y otros*".

Según la Tabla de Criterios de clasificación del SM (Tabla 1) los tres criterios utilizados difieren entre sí en los valores de las siguientes variables:

- circunferencia de cintura
- glicemia en ayunas

y comparten los mismos valores de triglicéridos, HDL-Colesterol y presión arterial.

Las variables que los autores del Trabajo utilizaron en el diseño de su investigación fueron:

- IMC,
- perímetro abdominal,
- medida de la presión arterial,
- antecedentes familiares de diabetes, hipertensión y problemas cardíacos,
- hábito de fumar, beber alcohol, tomar alguna medicación,
- valores de glicemia en ayunas,
- colesterol total, HDL-Colesterol, LDL-Colesterol y triglicéridos.

Como se observa en el Estudio los datos relevados exceden las variables necesarias para poder evaluar el SM aplicando cada criterio: ATP III, IDF, AHA.

Además el enunciado designa como criterio "otros", término impreciso dado que "otros" no es ningún criterio que pueda ser analizado.

Análisis de las variables seleccionadas por el Comité de Prevención Cardiovascular, filial Casilda.

- **Índice de Masa Corporal (IMC = Peso/ talla²)**

Respecto de esta variable: *"Se consideró anormal un IMC (índice de masa corporal) mayor a 30"*.

- En principio y a simple vista se observa la falta de unidades que deben acompañar al número 30. Lo correcto sería escribir 30 kg/m².
- En los criterios adoptados para el diseño del Estudio (ATP III, IDF, AHA) el IMC no se incluye como variable.
- En la Ficha Epidemiológica se relevaron 2 datos: los correspondientes al Perímetro Abdominal y al IMC.

Si bien es posible relacionar el IMC con el Perímetro Abdominal ambas son medidas distintas de obesidad. El IMC está relacionado con el peso y la talla de cada individuo, calcula la obesidad total de todo el cuerpo sin discriminar la grasa abdominal; y el perímetro abdominal evalúa la obesidad central indicando sólo el contenido de grasa abdominal. Cabe destacar que el Perímetro Abdominal es una medida sencilla, simple y muy útil para predecir el riesgo cardiovascular y se obtiene con una cinta métrica. Entonces la inclusión del IMC en el Estudio fue innecesaria, ya que se tomó la circunferencia de la cintura, salvo que lo hayan hecho por otro motivo. La OMS fue la primera organización que definió sus criterios (en 1998) para el diagnóstico de SM e incluyó como criterio menor el IMC y la relación cintura/cadera. Luego, al transcurrir los años, llegaron nuevas definiciones con otros criterios pero éstos últimos no incluían la variable IMC.

- **Circunferencia de Cintura**

"Los valores de perímetro abdominal límites para varones fueron de 94cm y para las mujeres de 80cm".

En el Estudio se adoptó el criterio de la IDF 2005 para evaluar la variable de la circunferencia de la cintura, donde los valores de perímetro abdominal límites son: hombre > 94 cm y mujer > 80 cm.

- **Colesterol Total**

"El valor de corte para el colesterol total fue de 230mg/dl"

Respecto de la variable Colesterol es interesante destacar que ninguno de los criterios de clasificación del SM utiliza como variable al Colesterol Total. Cuando solo se dispone del valor de colesterol total y este se encuentra elevado, no es posible afirmar cuál fracción de colesterol está elevada: si HDL o LDL. Esta es la razón por la cual todos los criterios que aparecen en la Tabla 1 utilizan la variable HDL Colesterol, cuya concentración plasmática es un predictor independiente de un primer evento de enfermedad isquémica cardíaca. (16)

Los autores del Trabajo analizaron el Colesterol Total pero las determinaciones de HDL y LDL no fueron consideradas ni retomadas en ninguna parte del Estudio.

- **Triglicéridos**

"El valor de corte para el colesterol total fue de 230mg/dl y de 200 para los triglicéridos".

Los autores consideraron como valor límite 200 mg/dl, un valor más alto que el de los establecidos por todos los criterios de clasificación (Triglicéridos > 150 mg/dl). Esta decisión es inadecuada dado que no se deben modificar criterios establecidos por protocolos universales, sobre todo en investigaciones científicas.

- **Glicemia**

"Consideramos para la Glicemia como valor normal hasta 100 mg/dl en ayunas".

Se respetaron los criterios de clasificación de la IDF y AHA.

- **Presión arterial**

"Los valores de TA considerados anormales fueron aquellos por encima del percentilo 95 según tablas de peso y talla".

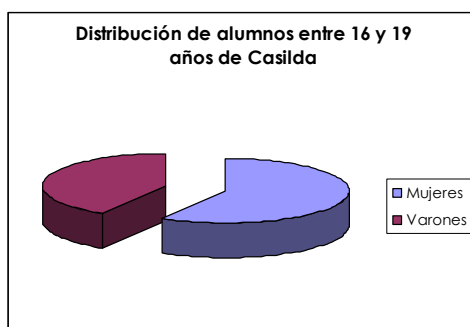
La variable Presión Arterial relacionada con el percentilo no se encuentra en ningún criterio de clasificación del SM detallados en la Tabla 1 del presente Trabajo; por lo tanto no corresponde la utilización del mismo como variable de clasificación. Los criterios utilizados en el diseño del Trabajo, coinciden en considerar como presión arterial anormal > de 130/85 mmHg, pero no la relacionan con el peso y la talla para obtener el percentilo, ya que consideran a la Presión Arterial como una variable suficiente para ser usada como criterio diagnóstico.

3- Sobre el análisis de los resultados obtenidos

En el apartado Resultados, ubicado en la página 37 del Trabajo "Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes se lee (2):

"Del total de 433 alumnos que figuran en los registros de todos los colegios secundarios del tercero polimodal, estuvieron en condiciones de ingresar al registro 253 alumnos, de los cuales 105 (41,5%) fueron varones y 148 (58,48%) fueron mujeres. Con 17 años cumplidos hubo 211 alumnos (83,3%), con 16 años 24 alumnos (9,4%) con 18 años 21 alumnos (8,3 %) y con 19 años (2,97%)".

La información está ilustrada con el siguiente gráfico:



Como se observa, en el gráfico se representa la proporción de géneros pero en la información visual no se explicitan los valores de los porcentajes correspondientes a mujeres y varones. El término Distribución empleado en el título del gráfico debería reemplazarse por Proporción.

❖ **Presentación de la información y gráficos adecuados.**

Sería conveniente desagregar los datos del Gráfico 1 en 3 gráficos:

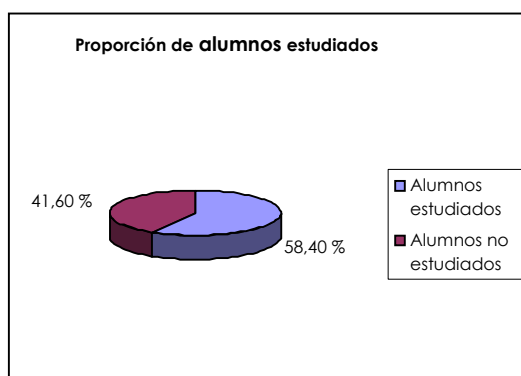
- proporción de alumnos estudiados
- proporción correspondiente a cada sexo entre los alumnos estudiados
- proporción de edades entre los alumnos estudiados.

Alumnos estudiados

Del total de 433 alumnos que figuran en los registros de todas las Escuelas de Enseñanza Media que asisten a 3er año de Polimodal en el año 2006, ingresaron al estudio 253.

- Número total de alumnos registrados: 433
- Número de alumnos estudiados: 253
- Proporción de alumnos estudiados: 58,4 %

Gráfico 1



La proporción de los alumnos no incluidos en el estudio difiere en un 16 % de los sí estudiados.

Sexo

De los 253 alumnos estudiados, 105 eran varones y 148 mujeres.

- Número total de alumnos estudiados: 253
- Proporción de varones: 41,5 %
- Proporción de mujeres: 58,5 %

Gráfico 2



La participación de las mujeres fue mayor en un 17 % respecto a la de los varones.

Edad

Número total de alumnos estudiados: 253

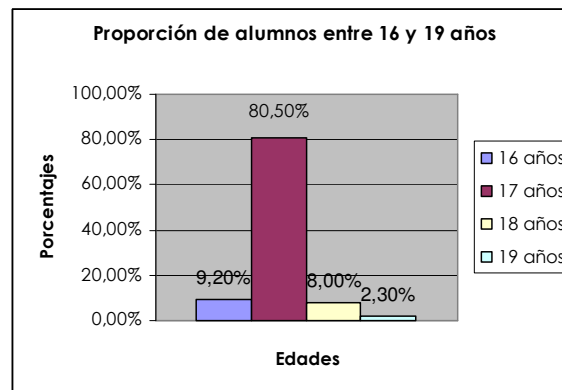
Rango etario de los alumnos estudiados.

- 16 años = 24 alumnos
- 17 años = 211 alumnos
- 18 años = 21 alumnos
- 19 años = 6 alumnos

Tabla 2 - Proporción de edades entre los alumnos estudiados

| | |
|------------------------------------|--------|
| Proporción de alumnos con 16 años: | 9,2 % |
| Proporción de alumnos con 17 años: | 80,5 % |
| Proporción de alumnos con 18 años: | 8,0 % |
| Proporción de alumnos con 19 años: | 2,3 % |

Gráfico 3



El 80,5 % de los alumnos estudiados tenían 17 años.

Continuando la lectura y el análisis, en la página 37 dice: "Tuvieron un IMC superior a 30, catorce alumnos (5,5%) y valores anormales de perímetro abdominal, 5 varones (1,97 %) y 17 mujeres (6,71 %)".

Estos datos no fueron graficados. En estos casos cuando la información numérica es abundante (para una mejor y más rápida lectura y comprensión) conviene representarla utilizando gráficos o tablas.

❖ **Presentación de la información y gráficos adecuados.**

Índice de Masa Corporal (IMC)

- Número total de alumnos estudiados: 253
- IMC superior > 30 kg/m² = 14 alumnos
- Proporción de alumnos con IMC > 30 kg/m² = 5,5 %

Gráfico 4



El 94,5% de los estudiantes presentan valores establecidos dentro de los parámetros normales.

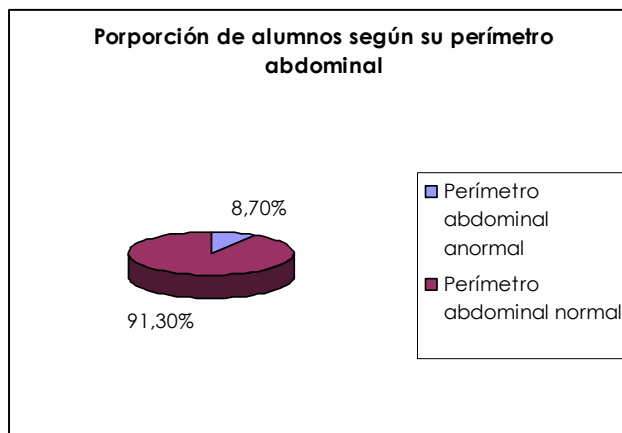
Al respecto es oportuno recordar que el IMC está sujeto a las medidas de peso y talla de cada individuo, mide la obesidad de la masa total del cuerpo y sólo la OMS en 1998 lo consideró como criterio de clasificación.

Perímetro abdominal

- Número total de alumnos estudiados: 253
- Total de alumnos con perímetro abdominal anormal = 22
- Proporción de alumnos con valor anormal del perímetro abdominal = 8,7 %

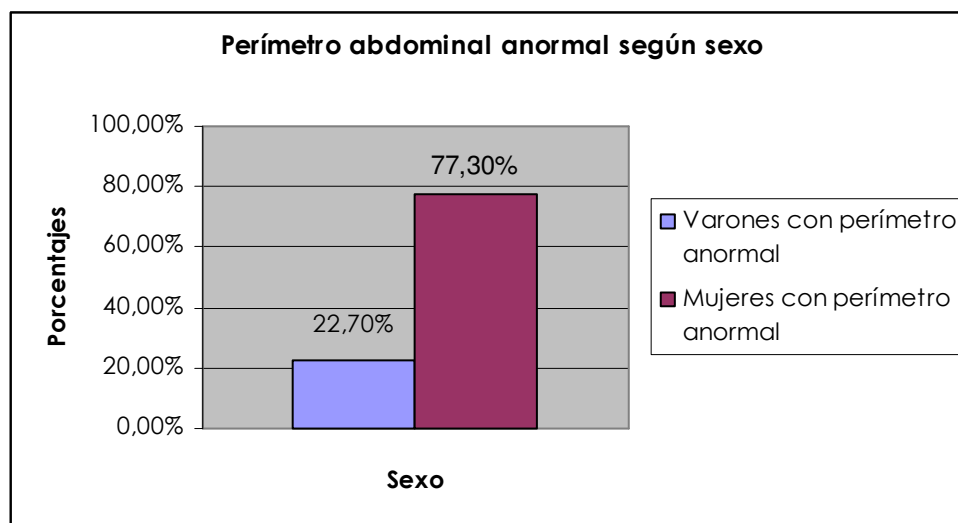
- Valores anormales de perímetro abdominal: 5 varones y 17 mujeres.
- Proporción de varones con un perímetro anormal = 22,7 %
- Proporción de mujeres con un perímetro anormal = 77,3 %

Gráfico 5



El 91% de los estudiantes tiene Perímetro Abdominal normal, según el criterio IDF 2005. Se puede observar que los resultados de los Gráficos 4 y 5 mantienen una relación de coherencia y similitud.

Gráfico 6



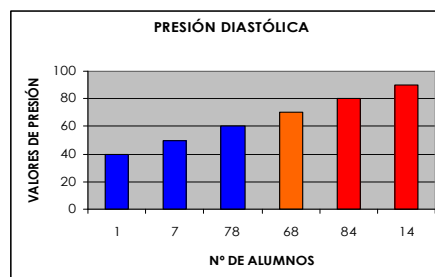
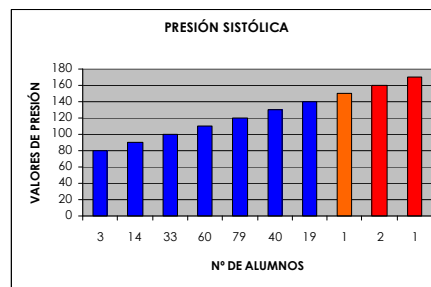
La proporción de mujeres con perímetro anormal es mayor en un 54,6 %.

Comparando los Gráfico 4 y 5 se observa que el Perímetro Abdominal es un indicador mejor de la obesidad central y es un factor de riesgo común a los criterios de clasificación mencionados en el diseño del Trabajo (ATP III, IDF, AHA).

En las páginas 37 y 38 del Trabajo se expresa: "Se detectaron 26 alumnos con cifras elevadas de presión arterial (mayores a 130/80 mmhg) que corresponden al 10,2 % siendo en su mayoría del sexo masculino. El valor más alto de presión arterial fue de 170/90 mmhg y el valor más bajo fue de 90/60 mmhg. El valor más alto de presión arterial fue de 170/90 mmhg y el valor más bajo fue de 90/60 mmhg".

Si se realiza una lectura cuidadosa del enunciado que antecede, no existen datos que precisen la expresión "en su mayoría".

| PRESIÓN SISTÓLICA | | PRESIÓN DIASTÓLICA | |
|-------------------|------------|--------------------|------------|
| Valor mmhg | Nº alumnos | Valor mmhg | Nº alumnos |
| 80 | 3 | 40 | 1 |
| 90 | 14 | 50 | 7 |
| 100 | 33 | 60 | 78 |
| 110 | 60 | 70 | 68 |
| 120 | 79 | 80 | 84 |
| 130 | 40 | 90 | 14 |
| 140 | 19 | | |
| 150 | 1 | | |
| 160 | 2 | | |
| 170 | 1 | | |



Estos gráficos no representan la Proporción de Alumnos según la Presión Arterial.

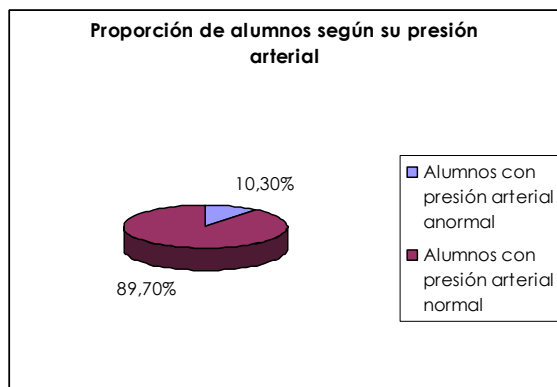
❖ **Presentación de la información y gráficos adecuados.**

Presión arterial

Número total de alumnos estudiados: 253

Proporción de alumnos con presión arterial anormal: 10,3 %

Gráfico 7

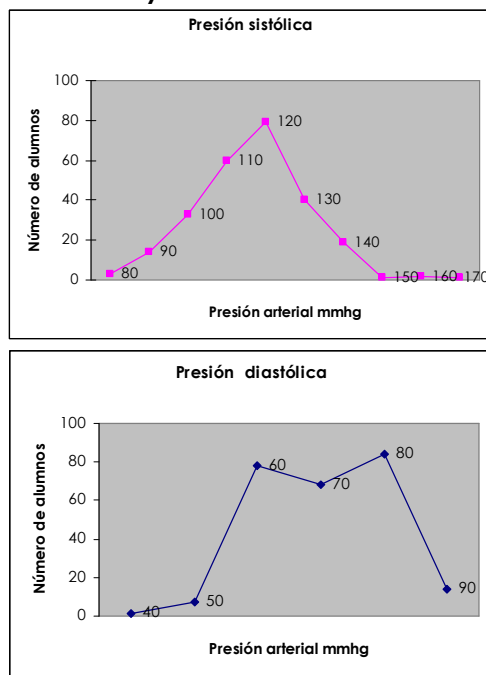


La forma de representar los datos que figuran en la tabla y gráficos referidos a la Presión Sistólica y Diastólica que eligieron los autores del trabajo, resulta inadecuada; la representación adecuada sería el Histograma o Polígonos de Frecuencias.

Los Histogramas o Polígonos de Frecuencias muestran de forma simple en qué rangos de la Presión se encuentran la mayor parte de los alumnos.

A continuación se grafican los Polígonos de Frecuencias, que se obtienen uniendo los puntos medios del extremo superior de las barras de los Histogramas: para la Presión Sistólica el valor más alto es 120 mmhg y 60-80 mmhg para la Diastólica.

Gráficos 8 y 9



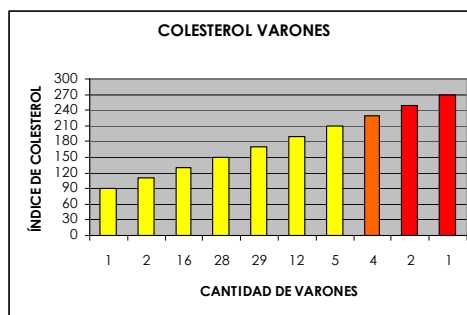
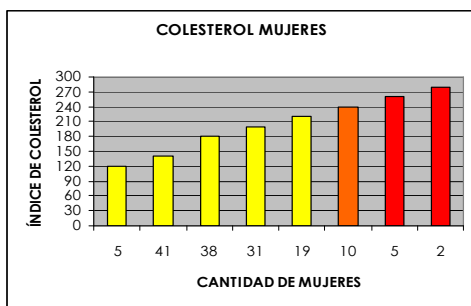
En el apartado Discusión y Comentarios ubicado en la pág. 41 los autores escriben: *“Hemos detectado varios casos con cifras muy elevadas de presión arterial (170/90) sin ser obesos, por lo que quizás reflejen algún grado de secundarismo en la génesis de la hipertensión, que obligará a su estudio posterior. Muchos de los considerados con HTA anormal en nuestros registros presentaron valores de 140/90, muy ligeramente por encima del percentilo 95 (según peso y talla)”*.

Al respecto, resulta interesante acotar que esta especulación es innecesaria ya que la relación alumno hipertenso - familiar hipertenso hubiera sido muy fácil de calcular,

dado que los datos se encontraban en la Ficha Epidemiológica y además se le preguntaba a cada alumno si tenían algún familiar hipertenso.

En tanto respecto al valor del Colesterol, los autores del Trabajo enuncian lo siguiente: "Con hipercolesterolemia se detectaron 33 pacientes (13,04 %), siendo el valor más alto detectado, de 298 mg/dl, y el valor más bajo, de 94 mg/dl."

Estos datos se encuentran representados en los siguientes gráficos.



Dado que el estudio se diseñó para evaluar determinados parámetros en una población, la utilización de la palabra paciente no es la adecuada. En esta circunstancia debería haberse empleado el término alumno, ya que éste constituye la unidad de la muestra seleccionada.

Según el Diccionario de la Real Academia Española la palabra paciente remite a toda persona que padece física y corporalmente y especialmente quien se halla bajo atención médica (17); la palabra Alumno refiere a todo discípulo, respecto de su maestro, de la materia que está aprendiendo o de la escuela, colegio o universidad donde estudia (17). Los alumnos al momento del estudio no eran pacientes.

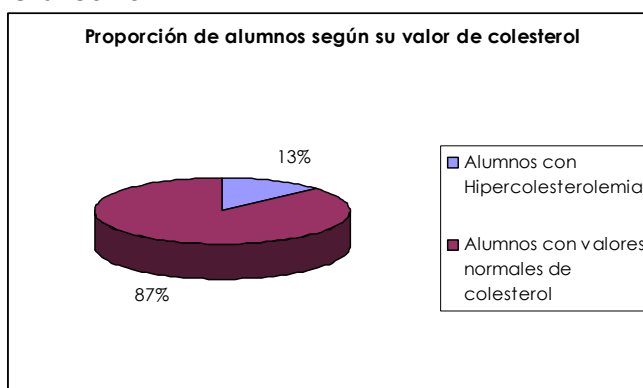
El enunciado correcto sería el siguiente: "Con hipercolesterolemia se detectaron 33 alumnos (13,04 %), siendo el valor más alto detectado, de 298 mg/dl y el valor más bajo, de 94 mg/dl."

❖ **Presentación de la información y gráficos adecuados.**

Colesterol total

- Número total de alumnos estudiados: 253
- Proporción de alumnos con hipercolesterolemia: 13 %

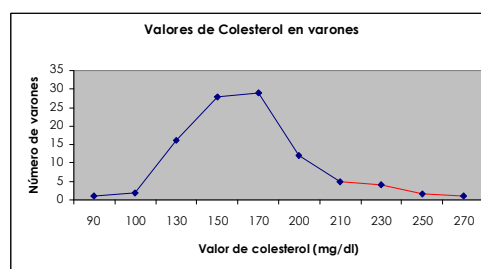
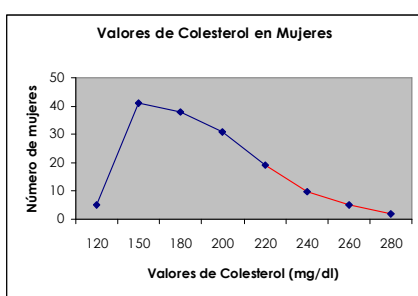
Gráfico 10



El 87% de los alumnos que participaron en el estudio presentan valores normales de colesterol.

Si bien se mencionó en el comienzo del estudio, la realización de las determinaciones correspondientes al HDL-Colesterol (pág. 36) en ningún lugar del trabajo se presenta el análisis de los resultados obtenidos. Los autores del Trabajo han tenido en cuenta sólo los valores de Colesterol total, que son pobremente representativos de un problema cardiovascular; ninguna de las 6 clasificaciones del SM mencionadas en la tabla 1 reconoce al Colesterol total como criterio. Al igual que sucede con la representación gráfica de los datos de Presión arterial, los gráficos más adecuados para representar la variable Colesterol serían los histogramas o los polígonos de frecuencias, a fin de exponer los rangos en que se encuentran la mayor parte de los alumnos estudiados.

Gráficos 11 y 12



En el primer párrafo del apartado Discusión y Comentarios del Trabajo analizado (pág. 40) dice: "Las cifras de hipercolesterolemia halladas en nuestro estudio (13,04%) son inferiores a las observadas en otras poblaciones como Estados Unidos, Puerto Rico y Brasil, pero la diferencia reside en que el punto de corte considerado por nosotros fue de 230mg/dl y en la mayoría de los estudios el límite superior considerado fue de 200mg/dl. Si nosotros aplicáramos dicho límite de normalidad tendríamos 84,5 alumnos que corresponden al 33,2%."

Para comparar estudios epidemiológicos referidos al SM es necesario utilizar los mismos criterios de clasificación y rangos etarios.

Un médico organizador y autor del estudio en Casilda argumentó que en el año 2006, cuando programaban la investigación, no encontró publicaciones correspondientes a estudios en nuestra región, ni en nuestro país con las características y variables que ellos utilizaron, por esa razón es que los compararon con estudios extranjeros, pero lo hicieron erróneamente al no mantener los mismos puntos de corte.

En la búsqueda de bibliografía para esta Monografía se encontró un Trabajo titulado "Prevalencia de Obesidad y Síndrome metabólico en adolescentes de la ciudad de Posadas, Misiones", realizado en el año 2005 (18).

Los objetivos de ese Trabajo han sido estimar la prevalencia de Síndrome Metabólico(SM) y obesidad, su distribución por edad y sexo. Además evaluar el riesgo del SM según el grado de obesidad y correlacionar esta última con los componentes del SM en adolescentes de la ciudad de Posadas, provincia de Misiones. Se realizó un muestreo por conglomerados en el año 2005, tomando una muestra representativa de 532 alumnos con edades comprometidas entre 11 y 20 años. El SM fue definido según el Adult Treatment Panel III (ATP III) y modificado para edad según Cook. (18)

El 4,5 % presentó SM y evidenciaron mayor riesgo los varones, el grupo comprendido entre 15 y 20 años y los que presentaban obesidad y sobrepeso. El 11,7 % presentó sobrepeso y el 3,4 % obesidad. El 44,7 % tenía algún componente del SM, siendo el orden de frecuencia triglicéridos aumentados, colesterol HDL disminuido, presión arterial elevada y circunferencia de cintura aumentada. (18)

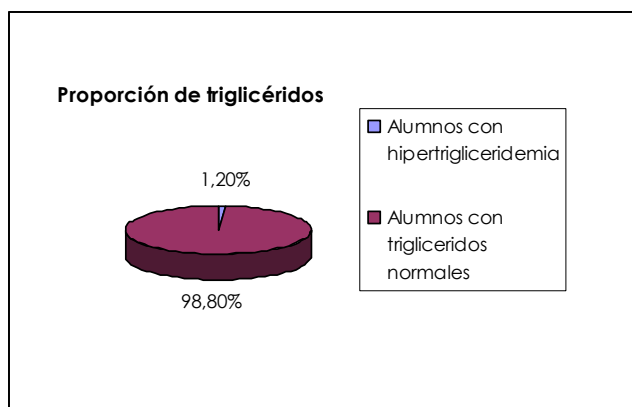
En el apartado Resultados del Trabajo consta: "Con hipertrigliceridemia se encontraron 3 alumnos (1,85 %)".

❖ **Presentación de la información y gráficos adecuados.**

Triglicéridos

Número total de alumnos estudiados: 253
Proporción de alumnos con hipertrigliceridemia: 1,2 %

Gráfico 13



El porcentaje de alumnos con Triglicéridos elevados es 1,2.

En el apartado Discusión y Comentarios los organizadores del estudio acotaron lo siguiente: "Nos sorprende la baja incidencia de hipertrigliceridemia encontrada aún con valores de corte más bajos de los que consideramos como normal, tal vez la explicación sea el riguroso ayuno de 12 hs necesario para la extracción".

En primer lugar, si se observa con atención la Tabla estadística ubicada en la página 39 del Trabajo "Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes" existe al menos 1 alumno que no cumplió con el ayuno de 12 horas (requisito indispensable para la muestra de sangre) el cual debería haberse excluido de la población estudiada. Es importante recordar que el ayuno de 12 horas se estima como adecuado para eliminar los triglicéridos exógenos (quilomicrones) que enturbian la sangre y que interfieren en la determinación de los triglicéridos endógenos por el método colorimétrico. Por lo tanto y para obtener un resultado correcto, esta norma nunca debería ser alterada. El 98,8% de los alumnos, según el Gráfico 13 presenta valores normales de Triglicéridos.

A modo de especulación y teniendo en cuenta las edades de los alumnos dichos valores podrían atribuirse a la actividad física que ellos realizan y a una buena alimentación, entre otros factores.

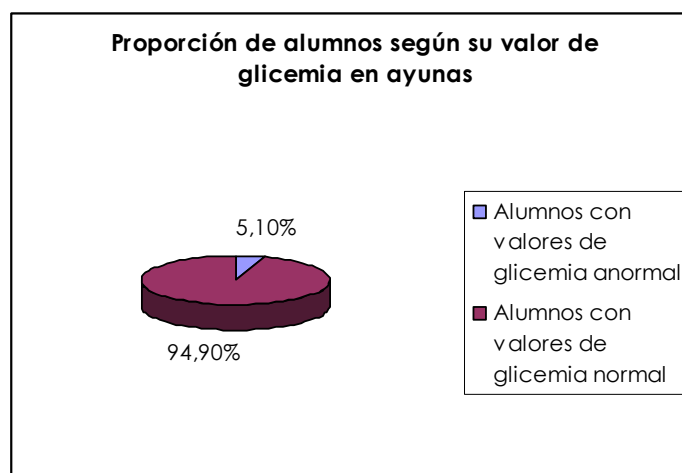
El Estudio continúa con los Resultados hallados de la Glicemia: "Tuvieron glicemia en ayunas por encima de 100 mg/dl, 13 alumnos (5,13 %)." Este dato no aparece graficado.

❖ **Presentación de la información y gráficos adecuados.**

Glicemia

Número de alumnos estudiados: 253
Proporción de alumnos con glicemia anormal: 5,1 %

Gráfico 14



El 5,10% de alumnos estudiados presenta glicemia en ayunas alterada.

En este punto es oportuno recalcar que tanto el IMC como el Perímetro abdominal, son medidas de obesidad y que la misma en un individuo genera resistencia a la Insulina. Estos porcentajes podrían indicar una relación y la probabilidad de cierta predisposición a la Diabetes Tipo II, la cual se desarrolla en las personas obesas: sería probable que aquellos alumnos con obesidad desarrollaran una resistencia a la insulina y tuviesen la Glicemia en ayunas alterada.

Para hallar evidencia de las relaciones entre glicemia, IMC y Perímetro abdominal, sería necesario corroborar que todos los alumnos con glicemia elevada, tenían perímetro abdominal mayor al normal.

Al respecto hubiera resultado más fácil detectar este análisis utilizando los datos relevados en las Fichas Epidemiológicas dado que el IMC, el Perímetro abdominal y la Glicemia en ayunas se encontraban registrados individualmente.

En el apartado Discusión y Comentarios los autores dicen: *“Nos pareció importante tomar como límite de glicemia en ayunas 100mg/dl, ya que según las últimas recomendaciones de la Sociedad Americana de Diabetes, los valores por encima son anormales indicando un anormal control de la glicemia. A tal fin haber encontrado 13 pacientes (5,13%) conforma un valor preocupante”*.

En este caso lo que hubiera correspondido hacer es una 2da toma de muestra de sangre en ayunas, para determinar nuevamente la glicemia, ya que para el diagnóstico de Diabetes se necesitan 2 valores de glicemia en ayunas anormales.

En la página 39 los autores de Trabajo presentan la siguiente Tabla, sin título y sin una interpretación o discusión que la acompañe.

| n= 252 | Edad | Peso | Talla | IMC | Perim. Abdominal | Alta | Baja | Ayuno | Colesterol |
|--------------------------------|------|------|-------|------|------------------|--------|----------|-----------|------------|
| Media | 17,1 | 61,8 | 1,665 | 21,8 | 79,15 | 116,47 | 70,47619 | 11,952381 | 188,6163 |
| Máximo | 19 | 127 | 1,9 | 39 | 118 | 170 | 90 | 15 | 298,6 |
| Mínimo | 16 | 39 | 1,47 | 16 | 57 | 80 | 40 | 8 | 94 |
| Rango (Máx - Min) | 3 | 88 | 0,43 | 23 | 61 | 90 | 50 | 7 | 204,6 |
| Mediana | 17 | 59 | 1,66 | 21 | 78 | 120 | 70 | 12 | 182,65 |
| Modo | 17 | 60 | 1,67 | 20 | | 120 | 80 | 12 | 172,6 |
| Varianza | 0,22 | 182 | 0,007 | 15,5 | 103,5 | 204,39 | 96,79705 | 0,2278912 | 1173,753 |
| Desvío Estándar | 0,47 | 13,5 | 0,085 | 3,94 | 10,17 | 14,297 | 9,838549 | 0,4773795 | 34,26007 |
| Coefficiente de variación (CV) | 2,74 | 21,8 | 5,13 | 18,1 | 12,85177602 | 12,275 | 13,9601 | 3,9940115 | 18,1639 |

Esta Tabla resume los valores hallados para las distintas variables utilizadas en el Estudio realizado por el Comité de Prevención Cardiovascular.

Aunque, no todas las medidas que figuran en la primera columna de esta Tabla son las adecuadas para analizar las distintas variables en estudio.

Conceptos.

Medidas tendencia central.

Este tipo de medidas nos permiten identificar y ubicar el punto (valor) alrededor del cual se tienden a reunir los datos ("Punto central"). Estas medidas aplicadas a las características de las unidades de una muestra se les denomina estimadores o estadígrafos; mientras que aplicadas a poblaciones se les denomina parámetros o valores estadísticos de la población. Los principales métodos utilizados para ubicar el punto central son la media, la mediana y la moda.

- Media

Es la medida de posición central más utilizada, la más conocida y la más sencilla de calcular, debido principalmente a que sus ecuaciones se prestan para el manejo algebraico, lo cual la hace de gran utilidad. Su principal desventaja radica en su sensibilidad al cambio de uno de sus valores o a los valores extremos demasiado grandes o pequeños. La media se define como la suma de todos los valores observados, dividido por el número total de observaciones.

- Mediana

Con esta medida podemos identificar el valor que se encuentra en el centro de los datos, es decir, nos permite conocer el valor que se encuentra exactamente en la mitad del conjunto de datos después que las observaciones se han ubicado en serie ordenada. Esta medida nos indica que la mitad de los datos se encuentran por debajo de este valor y la otra mitad por encima del mismo.

- Moda

La medida modal nos indica el valor que más veces se repite dentro de los datos.

En conclusión las Medidas de tendencia central, nos permiten identificar los valores más representativos de los datos, de acuerdo a la manera como se tienden a concentrar. La Media nos indica el promedio de los datos; es decir, nos informa el valor que obtendría cada uno de los individuos si se distribuyeran los valores en partes iguales. La Mediana por el contrario nos informa el valor que separa los datos en dos partes iguales, cada una de las cuales cuenta con el 50% de los datos. Por último la Moda nos indica el valor que más se repite dentro de los datos.

Medidas de Dispersión - Varianza y Desviación

Las Medidas de dispersión nos permiten reconocer que tanto se dispersan los datos alrededor del punto central; es decir, nos indican cuanto se desvían las observaciones alrededor de su promedio aritmético (Media). Este tipo de medidas son parámetros informativos que nos permiten conocer como los valores de los datos se reparten a través de eje X, mediante un valor numérico que representa el promedio de dispersión de los datos. Las medidas de dispersión más importantes y las más utilizadas son la Varianza y la Desviación estándar

- Varianza

Esta medida nos permite identificar la diferencia promedio que hay entre cada uno de los valores respecto a su punto central. Este promedio es calculado, elevando cada una de las diferencias al cuadrado y calculando su promedio o media; es decir, sumado todos los cuadrados de las diferencias de cada valor respecto a la media y dividiendo este resultado por el número de observaciones que se tengan.

- Desviación estándar o Típica

Esta medida nos permite determinar el promedio aritmético de fluctuación de los datos respecto a su punto central o media. La desviación estándar nos da como resultado un valor numérico que representa el promedio de diferencia que hay entre los datos y la media. La **desviación estándar** o **desviación típica** es una medida de centralización o dispersión para variables de razón (ratio o cociente) y de intervalo, de gran utilidad en la estadística descriptiva. La desviación estándar es uno de tres parámetros de ubicación central; muestra la agrupación de los datos alrededor de un valor central (la media o promedio).

En estadística el **coeficiente de variación (de Pearson)**, es una medida de dispersión útil para comparar dispersiones a escalas distintas pues es una medida invariante ante cambios de escala. El coeficiente de variación permite comparar la dispersión entre dos poblaciones distintas e incluso, comparar la variación producto de dos variables diferentes. El **coeficiente de variación** es la relación entre la desviación típica de una muestra y su media.

El coeficiente de variación permite comparar las dispersiones de dos distribuciones distintas, siempre que sus medias sean positivas. Se calcula para cada una de las distribuciones y los valores que se obtienen se comparan entre sí. La mayor dispersión corresponderá al valor del coeficiente de variación mayor.

En función de estos conceptos es posible analizar la información de la Tabla:

- En relación a la cantidad de alumnos estudiados.

253 ha sido el número total de alumnos que participaron en el Estudio pero en la Tabla este dato aparece alterado: figura el número 252.

- En relación a la Edad.

Se observa que la Media, la Mediana y el Modo tienen el mismo valor = 17. Este valor concuerda con los datos que se observan en el gráfico 3: el 87 % de los alumnos tenían 17 años. Respecto al coeficiente de variación, éste permite comparar la dispersión entre dos poblaciones distintas, entonces su uso hubiese sido pertinente para

comparar las medidas resumen, si la tabla mostrara por ejemplo: varones y mujeres. El principal error fue construir la tabla sin desagregar los datos por sexo.

- En relación al Peso, a la Talla, al IMC y al Perímetro abdominal, lo adecuado hubiese sido la desagregación de los datos y su análisis posterior, según el sexo. Es decir, lo adecuado hubiese sido presentar dos tablas.

- En relación a la Presión alta y a la Baja
Dadas las variaciones observadas en las medidas obtenidas, tanto en la Presión Alta como en la Baja, hubiese sido de interés calcular el rango intercuartílico (C3 – C1), ya que dentro de este se encuentran el 50 % de los datos; la diferencia entre el máximo y mínimo valor medido, no aporta información importante, como tampoco el valor del promedio, describe apropiadamente al conjunto de los datos.

- En relación al Ayuno.

La columna correspondiente al ayuno no debió ser incluida en la tabla, ya que es una condición de obtención de muestra.

- En relación al Colesterol total
El valor del modo, sería el que mejor describe a esta variable, ya que el promedio, resulta afectado por los valores extremos; en este caso por el valor máximo medido.

En síntesis, la tabla resumen presenta varios desaciertos; respecto a su presentación, a su contenido y a su interpretación.

Factores de riesgo del Síndrome Metabólico

En el último párrafo del apartado de Resultados (página 40) se lee: *“En cuanto a los hábitos encontramos que, 52 alumnos fumaban (20,5%), 163 tomaban alcohol (en especial fines de semana vino y cerveza), el 64,4% y 63 pacientes tomaban medicación en forma habitual (en su mayoría mujeres que ingerían ACO). El 30,8% (78 alumnos) precisó tener algún familiar diabético (padre, madre o abuelos), 110 alumnos (43,4%) tener hipertensos en la familia (padre o abuelos), 3 alumnos con antecedentes de IAM (14,6%) y 6 con cirugía de by-pass aorto coronario (2,37%).”*

En principio se observa que toda la información contenida en el párrafo anterior no ha sido representada gráficamente.

❖ Presentación de la información y gráficos adecuados.

Si se desglosa este abundante párrafo y a fin de reorganizar los datos para una mejor comprensión y entendimiento se puede obtener lo siguiente:

Hallazgos respecto de los hábitos

- Hábito de fumar: 52 alumnos
- Hábito de tomar alcohol: 163 alumnos
- Toma de algún medicamento: 63 alumnos

Hallazgos respecto de los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular

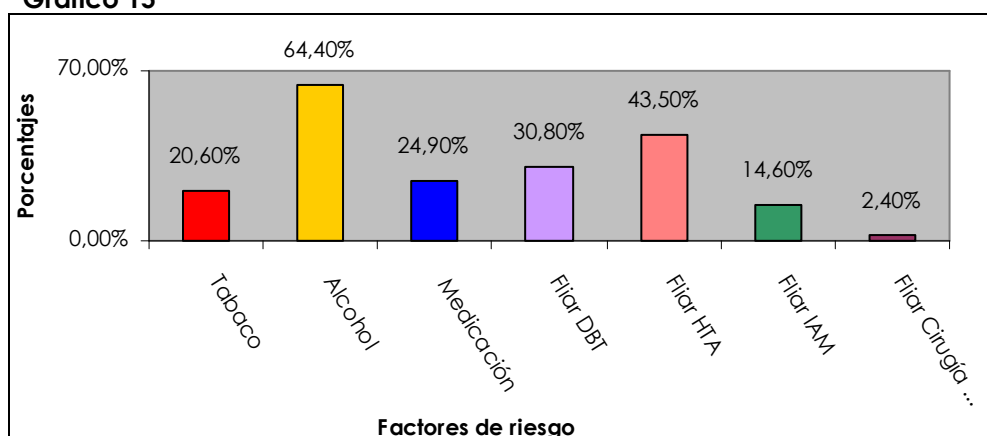
- Antecedentes familiares de Hipertensión: 110 alumnos
- Antecedentes familiares de Diabetes: 78 alumnos
- Antecedentes familiares de IAM: 37 alumnos
- Antecedentes familiares de Cirugía de revascularización aorto-coronaria: 6 alumnos.

Los datos hallados pueden ser procesados y graficados según sus porcentajes.

Número total de alumnos estudiados: 253

- Proporción de alumnos fumadores: 20,6 %
- Proporción de alumnos que consumen alcohol: 64,4 %
- Proporción de alumnos que toman medicación: 24,9 %
- Proporción de alumnos con algún familiar diabético: 30,8 %
- Proporción de alumnos con familiares hipertensos: 43,5 %
- Proporción de alumnos con antecedentes familiares de IAM: 14,6 %
- Proporción de alumnos con antecedentes familiares de cirugía de by-pass aorto-coronario: 2,4 %

Gráfico 15



Los resultados del gráfico ubican en los 3 primeros lugares a los factores - Alcohol / Familiar HTA / Familiar Diabético - y en los últimos 3 lugares - Tabaco / IAM / Cirugía de Revascularización - ubicándose entre ellos el factor relacionado a la toma de medicación. Estos resultados son altamente significativos y útiles a la luz de futuras campañas de prevención de estos factores de riesgo en la población estudiada.

A continuación - y considerando la escala de factores de riesgos - se analizan cada uno de ellos.

- **Alcohol**

Si se revisa la Ficha Epidemiológica se observa que el diseño de la misma es insuficiente respecto de los datos requeridos sobre el HÁBITO DE TOMAR ALCOHOL dado que no presenta la posibilidad de registrar con precisión las siguientes variables, por ejemplo:

- tipo de bebida: vino / Cerveza / Bebidas blancas
- cantidad: 1 vaso / ½ botella / 1 botella
- frecuencia de consumo: 1 vez por día / 1 vez por semana / viernes, sábados y domingos / Solo en recitales, fiestas, eventos /
- edad de inicio de consumo de alcohol: entre 12 a 14 años / entre 14 a 16 años / entre 16 y 18 años / entre 18 y 20 años.

Como se observa, la insuficiencia en el diseño metodológico de la Ficha hace confundir el Hábito de Tomar Alcohol (que no siempre indica alcoholismo) con el factor de riesgo que significa beber en exceso. En este contexto la pregunta es: ¿a qué llamamos alcoholismo?

“El alcoholismo consiste en un consumo excesivo de alcohol de forma prolongada con dependencia del mismo. Es una enfermedad crónica producida por el mismo consumo incontrolado de bebidas alcohólicas, lo cual interfiere en la salud física, mental, social y/o familiar así como en las responsabilidades laborales”. (19)

Un consumo de alcohol excesivo se asocia a un mayor riesgo de desarrollar SM, según sugiere un estudio de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos. (20) El 64,4 % de los alumnos dicen tomar alcohol los fines de semana (vino y cerveza). Esta forma de consumo de alcohol no se correlaciona exactamente con la definición de alcoholismo, por lo tanto hasta que no se profundicen los hallazgos en el consumo de alcohol, no es posible determinar si el alcoholismo es un factor de riesgo entre los alumnos. En todo caso podría ser una cuestión de “consumo social”.

- **Relación antecedentes familiares**

En el 6to párrafo del apartado Discusión y Comentarios los autores escriben: *“La relación entre antecedentes familiares de cardiopatía (HTA, IAM o BAY PASS) y anomalías lipídicas e hipertensión parecen ser similares a las encontradas en otros estudios de características similares”.*

En este párrafo se comparan los resultados obtenidos con “otros estudios de características similares” sin citarlos. No hay referencias a ningún otro estudio. Además, se destaca la ausencia de algún valor calculado para establecer esa relación de similitud.

- **Medicación**

Según el Estudio analizado, el Hábito de tomar medicamentos constituye uno de los factores de riesgo pero sin embargo en la bibliografía consultada la toma de medicación no existe en el listado de factores enumerados. Además, el resultado cuantitativo que arroja esta variable no es utilizado; conocer que 63 alumnos toman medicación es un dato que queda sin ser analizado o interpretado.

Podría efectuarse una interpretación del dato en base a suposiciones.

- Suposición 1.

De los 63 alumnos que toman medicación, el 59% son mujeres – proporción hallada en este estudio – entonces resultaría que 37 de 148 mujeres toman una medicación.

- Suposición 2.

El medicamento es un anticonceptivo. Entonces $37/148 = 0,25$; el 25 % del total de las alumnas utilizan anticonceptivos. En realidad cabe suponer que esta proporción sería aún menor, ya que es válido pensar que no todos los medicamentos que consumen son anticonceptivos.

Esta sí sería una información digna de ser tenida en cuenta, ya que estaría indicando la existencia de un problema no relacionado con el SM pero sí con la Anticoncepción y la Procreación Responsable, un tema relevante en Salud Pública.

Las estadísticas actuales obtenidas en la provincia de Santa Fe muestran que no se han logrado disminuir los embarazos no deseados y específicamente en las adolescentes; tampoco se ha logrado evitar un crecimiento en las enfermedades de transmisión sexual (HIV-Sida). (21) La maternidad precoz constituye una importante amenaza al desarrollo educativo de la mujer y a su bienestar económico. El embarazo adolescente frecuentemente es interrumpido por medio de abortos no seguros que

conlleven complicaciones e incluso la muerte. Cada día 1000 embarazos inesperados desembocan en un aborto en Argentina y un 10 % de los casos compromete a chicas de 15 a 19 años. Un tercio de las muertes adolescentes sería causa del aborto. (21) El Programa de Procreación Responsable es el Programa que enseña a las mujeres a no embarazarse, salvo cuando lo desee la pareja y trata de minimizar los abortos. (21)

En el hospital de la ciudad de Casilda funciona el Programa Provincial de Salud Reproductiva y Procreación Responsable y ofrece gratuitamente todos los métodos anticonceptivos para mujeres y hombres. Existe una norma sancionada en el 2001 sobre la creación del Programa Municipal para la Procreación Responsable, donde se establece la coordinación de acciones con los Ministerios de Salud y Medio Ambiente y de Educación Provinciales y la provisión de Métodos Anticonceptivos.

Sería muy interesante, según mi opinión, que algún grupo de profesionales pudiera organizar un Estudio o Programa de Concientización en la población acerca de esta problemática social tan acuciante.

- **Tabaco**

El Comité comenta respecto al alto porcentaje de fumadores en ambos sexos, pero sin embargo en el Estudio no se encuentran datos que comparen dicho porcentaje con otros estudios.

El 20,5 % de los estudiados tienen el hábito de fumar, éste sí es un factor de riesgo sin importar la cantidad de cigarrillos que fumen por día. Para mejorar esta problemática podrían realizarse Campañas de Prevención y Concientización en los alumnos acerca de las consecuencias del consumo de tabaco.

En el último párrafo del apartado Discusión y Comentarios los autores realizaron su autocrítica respecto del trabajo efectuado.

- No haber realizado una etapa de concientización con padres y alumnos sobre las características del trabajo, con lo que seguramente habría aumentado el número de alumnos participantes del estudio.
- No haber tenido en cuenta la relación entre sobrepeso y sedentarismo reflejado por ejemplo en horas de televisión vista por día.
- No haber considerado en el interrogatorio el tipo de dieta consumida habitualmente.

Desde una perspectiva de Lectura Crítica estimo que los autores no supieron realizar las tareas correspondientes a la Comunicación en Salud. La misma consiste en un proceso y efecto de emplear medios persuasivos éticos en la toma de decisiones para el cuidado de la salud humana. Se ha definido como el arte y la técnica de informar, influir y motivar audiencias a nivel individual, institucional y público acerca de asuntos de salud importantes. (22)

Los campos en los cuales resulta útil su aplicación son:

- en la prevención de la enfermedad;
 - en la política de los cuidados de salud;
 - en el aumento de calidad y salud de los individuos dentro de la comunidad.
- (22)

En este caso el equipo organizador debió plantearse claramente los objetivos de la investigación y así diseñar un Programa de Comunicación con padres, alumnos, docentes y directivos de los establecimientos educativos, a fin de transmitirles la problemática del Síndrome Metabólico, su prevención, su diagnóstico y la importancia de la realización del trabajo.

CONCLUSIONES

Luego del análisis realizado a lo largo de esta Monografía y retomando el objetivo y la metodología planteada en la Introducción, caben algunas reflexiones finales, a modo de cierre. Algunas guardan relación con el diseño y proceso de la investigación y otras con los resultados que los autores del Estudio han obtenido.

En 1er lugar se pueden señalar los aspectos relacionados al diseño y proceso de la investigación realizada.

- Desde el punto de vista del diseño metodológico el Trabajo presenta una serie de errores conceptuales (incidencia por prevalencia; paciente por alumno, etc.) que son arrastrados desde el comienzo hasta el final del Estudio. Estos errores revelan la ligereza con que los autores plantearon y escribieron el Trabajo.
- Desde el punto de vista epidemiológico las Fichas que utilizaron para el relevamiento de la información de los alumnos contenían datos que hubieran permitido un análisis más exhaustivo de la situación objeto de estudio; y al mismo tiempo estas Fichas carecían de precisión en el relevamiento de otros datos (por ejemplo, en la pregunta sobre el Hábito de tomar alcohol).
- Desde el punto de vista del procesamiento de los datos, se destaca la ausencia de representación gráfica de muchos de ellos y de su posterior análisis e interpretación, a veces equívoco o incoherente.
- Desde el punto de vista de la comunicación que toda investigación necesita previo al Trabajo de Campo, el Estudio reveló una baja participación de alumnos, situación que generó una autocrítica por parte de los integrantes del Comité.
- Por último - y según conversaciones informales mantenidas con enfermeros y enfermeras que participaron en la toma de medidas antropométricas y extracción de sangre - cabe una reflexión acerca de la improvisación con la que se realizó el Trabajo en su conjunto. Según sus manifestaciones, no participaron de ninguna charla de presentación del Trabajo y no recibieron capacitación previa para las tareas requeridas. Esta situación conduce a la duda sobre la validez de los datos y la calidad de las muestras obtenidas.

En 2do lugar y teniendo en cuenta los resultados escritos en la conclusión del Trabajo, "Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes" es destacable que en la misma aparecen los porcentajes de los factores y estos no son acompañados por algún texto que les otorgue sentido y los interprete. Más importante resulta la falta de transferencia de los resultados finales a una problemática social en la que puedan aplicarse a fin de mejorarla, en este caso los factores de riesgo presentes en adolescentes.

A modo de reflexión y luego de haber finalizado el análisis del Trabajo, todas las cuestiones que han sido comentadas, permitirían plantear dos hipótesis:

- una primera hipótesis, consiste en suponer que los autores de este Trabajo no tenían la formación y experiencia necesarias, para organizar este tipo de Estudio de Campo. Al respecto es oportuno señalar el uso inadecuado de los recursos aportados por parte de la Municipalidad de Casilda y de los laboratorios Merck Sharp & Dohme y Bernabo, para la financiación de este Trabajo.
- la segunda supone que la implementación del Estudio habría sido una estrategia para atraer "pacientes" al sector privado de atención a la salud.

A modo de cierre y considerando la problemática abordada es válido recordar que lo significativo del SM no es su tratamiento sino su prevención. De aquí se desprende la importancia de la Educación para la Salud y las acciones que se puedan desarrollar desde esta área a fin de concientizar a la población - especialmente a los jóvenes - sobre los hábitos saludables y el estilo de vida óptimo al cual deberían aspirar.

Esta tarea convoca a profesionales de distintas disciplinas. Al respecto, Charles E Wilson en 1920 afirmó que la Salud Pública es "la ciencia y el arte de impedir las enfermedades; prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia física mediante el esfuerzo organizado de la comunidad....organizando estos beneficios de tal modo que cada ciudadano se encuentre en condiciones de gozar de su derecho natural a la salud y la longevidad". (23)

En este contexto, el rol del bioquímico no sólo es realizar análisis clínicos y otros que contribuyan a la prevención, diagnóstico, pronóstico, tratamiento de las enfermedades de los seres humanos y a la preservación de su salud, sino también actuar en equipos de Salud Pública para la planificación, ejecución, evaluación y certificación de acciones sanitarias, entre otras cosas. (24)

Por último considero que la Lectura Crítica realizada en esta Monografía podría resultar un punto de partida para futuras investigaciones.

ANEXO.

Sociedad de Cardiología de Casilda
R. de Escalada 2014- Tel. 03464-427940 – Telefax. 03464-423005
2170 Casilda (Pcia. Santa Fe)
E-mail: cardiocasilda@yahoo.com.ar

Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes

Comité de Prevención Cardiovascular
Sociedad de Cardiología filial Casilda
Año 2006

Introducción.

Existen numerosas investigaciones que han probado la existencia de lesiones ateroscleróticas desde muy temprana edad y aquellos niños y niñas que tengan hipercolesterolemias tienen mayor incidencia de enfermedad coronaria sintomática en edad adulta.

Estas lesiones se asocian fuertemente a niveles elevados de colesterol sanguíneo y a la presencia de otros factores de riesgo como la hipertensión arterial, diabetes y tabaquismo. La obesidad y el sedentarismo se suman como factores adicionales con fuerte impacto en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Dentro del sedentarismo tiene mucho valor por ejemplo el número de horas que los jóvenes ven televisión por día alcanzando en algunos casos hasta 4 o 5.

En Estados Unidos se estima que un 25 % de los jóvenes de 19 años tiene valores de colesterol total por encima de 170 mg/dl siendo mayor en raza negra, en otros países como Puerto Rico la incidencia es del 30 %.

En nuestro país, un trabajo realizado en la Universidad de la Plata, mostró que un 17 % de los jóvenes que ingresa a la Universidad tienen colesterol por encima de 200 mg/dl.

Existe cierta controversia sobre la necesidad de estudio de los niños que va desde la visión de estudiar a todo aquel mayor de 2 años (Scrinin Poblacional) y el de estudiar selectivamente a aquellos niños o adolescentes con antecedentes familiares de infarto de miocardio precoz, enfermedad cerebro vascular o hipercolesterolemia, según planteamientos del Nacional Colesterol Education Program.

Otro punto de controversia es el interrogante de si los valores elevados de colesterol, detectados en etapas tempranas de la vida, se mantendrían altos en edades adultas. Al respecto existen estudios de seguimiento longitudinales de por lo menos tres años que muestran que los valores persisten anormalmente elevados después de dicho seguimiento.

Por tanto y con la intención de conocer la incidencia de hipercolesterolemia y otros factores de riesgo en adolescentes que cursan el 3º año del Polimodal de la Ciudad de Casilda, el comité de prevención de la Sociedad de Cardiología Filial Casilda, organizó el presente trabajo.

Material y Método

El trabajo fue desarrollado durante el mes de Junio de 2006, incluyó alumnos de ambos sexos que concurren al tercer año del polimodal de todas las escuelas secundarias de la ciudad de Casilda. El mismo requería como condición indispensable, un consentimiento por escrito por parte de los padres o tutores, previo al estudio. Además fueron excluidos aquellos que se encontraran cursando alguna enfermedad activa al momento del estudio.

El trabajo consistía en un breve interrogatorio sobre si fumaban (cantidad), si bebían alcohol (cantidad y tipo de bebidas), si tomaban medicación (tipo) y se les preguntaba además sobre antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular (HTA, DIABETES, IAM, CIRUGÍA DE REVASCULARIZACIÓN), luego se procedía a pesarlos con una balanza de pie, sin calzado y sin guardapolvo y a medir su altura con cinta métrica. Al mismo tiempo se medía la circunferencia abdominal con cinta métrica según los criterios de la AHA 2005. Después se procedía a tomarles la presión arterial, sentados con por lo menos 5 minutos de reposo en el brazo derecho apoyado sobre una mesa con el manguito apropiado según circunferencia del brazo, siendo el aparato de toma de presión con columna mercurial, en aquellos casos en que las tomas eran por encima de los valores considerados normales se procedía a repetir la medición con otros 5 minutos de diferencia. Los datos de peso, talla, perímetro abdominal, IMC, antecedentes familiares, hábitos y presión arterial con previo ayuno de 12 hs; en posición sentada, según recomendaciones de la Hemoterapeuta que realizaba la extracción, dichas muestras eran enviadas inmediatamente al laboratorio Central del Hospital San Carlos para su procesamiento.

De las muestras sanguíneas obtenidas se tipificaban colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos como también valores de glicemia en ayunas. Los resultados eran volcados en las fichas personales de cada alumno para su posterior interpretación.

Mientras se efectuaban las determinaciones sanguíneas, se contó con la colaboración del servicio de emergencias (ECAS) para tratar cualquier complicación.

Todas las determinaciones fueron realizadas según lo establecido y no se registraron complicaciones de importancia.

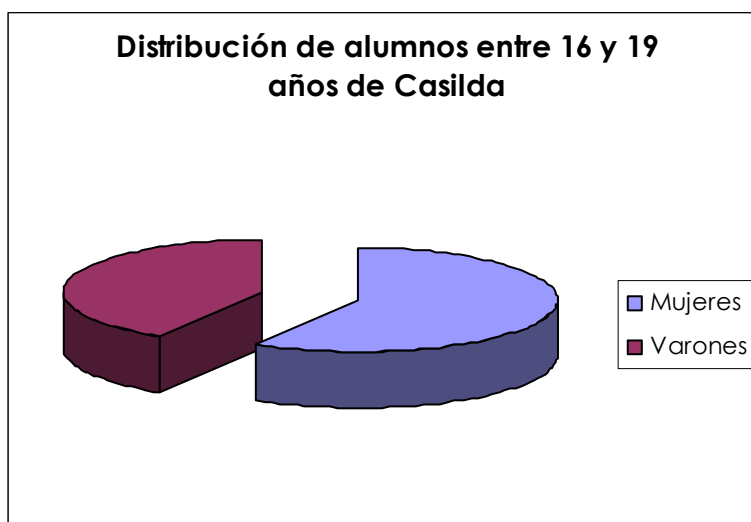
Para considerar los valores normales o anormales se tuvieron en cuenta reportes del ATP III, IDF, AHA y otros. Se consideró anormal un IMC (índice de masa corporal) mayor a 30. Los valores de perímetro abdominal límites para varones fueron de 94 cm y para las mujeres de 80 cm. El valor de corte para el colesterol total fue de 230 mg/dl y de 200 para los triglicéridos. Consideramos para la glicemia como valor normal hasta 100 mg/dl en ayunas.

Los valores de TA considerados anormales fueron aquellos por encima del percentilo 95 según tablas de peso y talla.

Resultados:

Del total de 433 alumnos que figuran en los registros de todos los colegios secundarios del tercero polimodal, estuvieron en condiciones de ingresar al registro 253 alumnos, de los cuales 105 (41,5 %) fueron varones y 148 (58,48 %) fueron mujeres.

Con 17 años cumplidos hubo 211 alumnos (83,3 %), con 16 años 24 alumnos (9,4 %) con 18 años 21 alumnos (8,3 %) y con 19 años 6 alumnos (2,97 %).

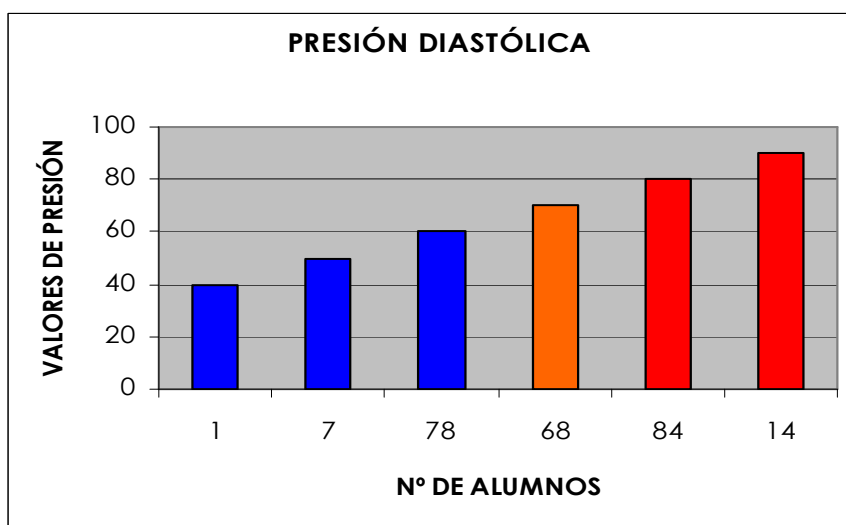
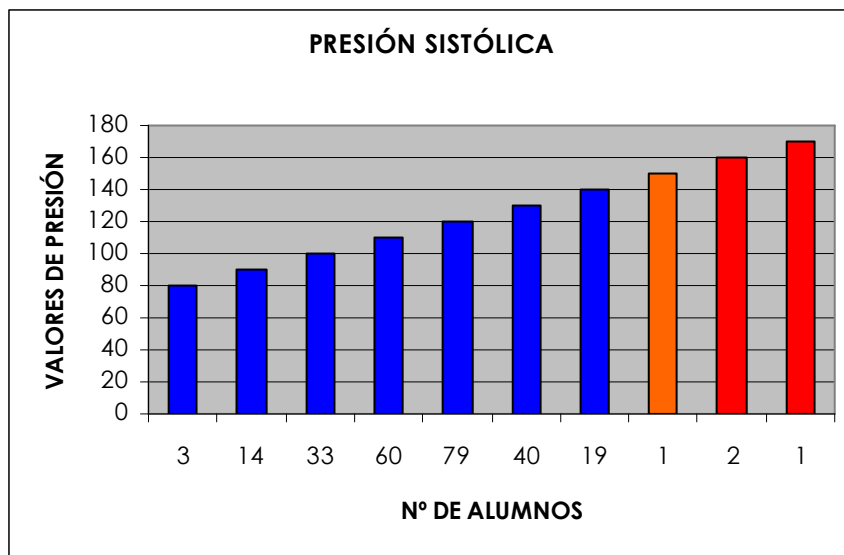


Tuvieron un IMC superior a 30, catorce alumnos (5,5 %) y valores anormales de perímetro abdominal, 5 varones (1,97 %) y 17 mujeres (6,71 %).

Se detectaron 26 alumnos con cifras elevadas de presión arterial (mayores a 130/80 mmhg) que corresponden al 10,2 % siendo en su mayoría del sexo masculino.

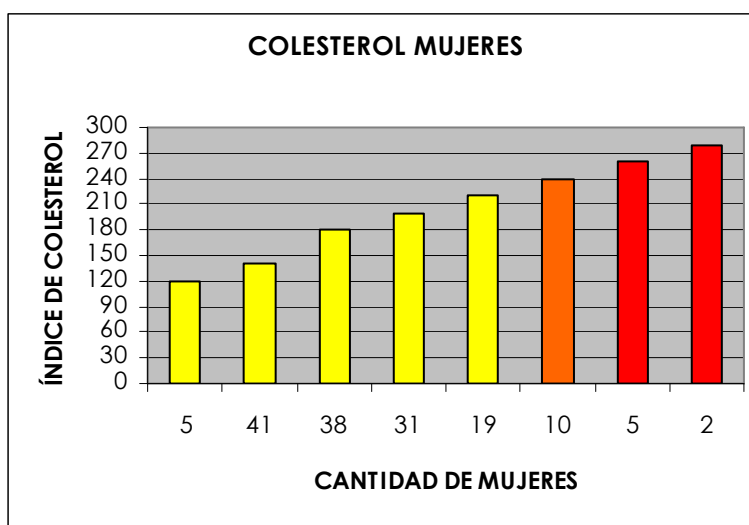
El valor mas alto de presión arterial fue de 170/90 mmhg y el valor mas bajo fue de 90/60 mmhg.

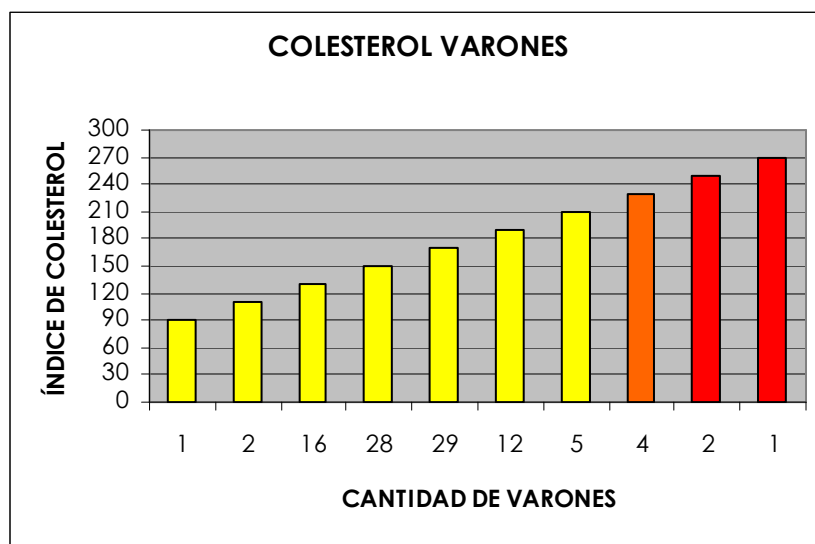
| PRESIÓN SISTÓLICA | | PRESIÓN DIASTÓLICA | |
|-------------------|------------|--------------------|------------|
| Valor mmhg | Nº alumnos | Valor mmhg | Nº alumnos |
| 80 | 3 | 40 | 1 |
| 90 | 14 | 50 | 7 |
| 100 | 33 | 60 | 78 |
| 110 | 60 | 70 | 68 |
| 120 | 79 | 80 | 84 |
| 130 | 40 | 90 | 14 |
| 140 | 19 | | |
| 150 | 1 | | |
| 160 | 2 | | |
| 170 | 1 | | |



Con hipercolesterolemia se detectaron 33 pacientes (13,04 %), siendo el valor más alto detectado, de 298 mg/dl, y el valor más bajo, de 94 mg/dl. Con hipertrigliceridemia se encontraron 3 alumnos (1,85 %). Tuvieron glicemia en ayunas por encima de 100 mg/dl, 13 alumnos (5,13 %).

| n= 252 | Edad | Peso | Talla | IMC | Perim. Abdominal | Alta | Baja | Ayuno | Colesterol |
|--------------------------------|------|------|-------|------|------------------|--------|----------|-----------|------------|
| Media | 17,1 | 61,8 | 1,665 | 21,8 | 79,15 | 116,47 | 70,47619 | 11,952381 | 188,6163 |
| Máximo | 19 | 127 | 1,9 | 39 | 118 | 170 | 90 | 15 | 298,6 |
| Mínimo | 16 | 39 | 1,47 | 16 | 57 | 80 | 40 | 8 | 94 |
| Rango (Máx - Min) | 3 | 88 | 0,43 | 23 | 61 | 90 | 50 | 7 | 204,6 |
| Mediana | 17 | 59 | 1,66 | 21 | 78 | 120 | 70 | 12 | 182,65 |
| Modo | 17 | 60 | 1,67 | 20 | | 120 | 80 | 12 | 172,6 |
| Varianza | 0,22 | 182 | 0,007 | 15,5 | 103,5 | 204,39 | 96,79705 | 0,2278912 | 1173,753 |
| Desvío Estándar | 0,47 | 13,5 | 0,085 | 3,94 | 10,17 | 14,297 | 9,838549 | 0,4773795 | 34,26007 |
| Coefficiente de variación (CV) | 2,74 | 21,8 | 5,13 | 18,1 | 12,85177602 | 12,275 | 13,9601 | 3,9940115 | 18,1639 |





En cuanto a los hábitos encontramos que, 52 alumnos fumaban (20,5 %), 163 tomaban alcohol (en especial fines de semana vino y cerveza), el 64,4 % y 63 pacientes tomaban medicación en forma habitual (en su mayoría mujeres que ingerían ACO). El 30,8 % (78 alumnos) precisó tener algún familiar diabético (padre, madre o abuelos), 110 alumnos (43,4 %) tener hipertensos en la familia (padre o abuelos), 37 alumnos con antecedentes de IAM (14,6 %) y 6 con cirugía de by-pass aorto coronario (2,37 %). Cabe consignar que si bien existe relación entre aquellos pacientes con sobrepeso, hipertensión arterial y dislipidemias encontramos varios alumnos con colesterol elevado sin tener sobrepeso ni hipertensión arterial reflejando quizá una relación estricta con el tipo de alimentación (comida chatarra).

Discusión y Comentarios:

Las cifras de hipercolesterolemia halladas en nuestro estudio (13,04 %) son inferiores a las observadas en otras poblaciones como Estados Unidos, Puerto Rico y Brasil, pero la diferencia reside en que el punto de corte considerado por nosotros fue de 230 mg/dl y en la mayoría de los estudios el límite superior considerado fue de 200 mg/dl. Si nosotros aplicáramos dicho límite de normalidad tendríamos 84,5 alumnos que corresponden al 33,2 %.

Hemos detectado varios casos con cifras muy elevadas de presión arterial (170/90) sin ser obesos, por lo que quizás reflejen algún grado de secundarismo en la génesis de la hipertensión, que obliga a su estudio posterior. Muchos de los considerados con HTA anormal en nuestros registros presentaron valores de 140/90, muy ligeramente por encima del percentilo 95 (según peso y talla).

Nos sorprende la baja incidencia de hipertrigliceridemia encontrada aún con valores de corte más bajos de los que consideramos como normal, tal vez la explicación sea el riguroso ayuno de 12 hs necesario para la extracción. Nos pareció importante tomar como límite de glicemia en ayunas 100 mg/dl, ya que según las últimas recomendaciones de la Sociedad Americana de Diabetes, los valores por encima son anormales indicando un anormal control de la glicemia. A tal fin haber encontrado 13 pacientes (5,13 %) conforma un valor preocupante.

En cuanto a la valoración del perímetro abdominal nos encontramos con dificultades para considerar valores límites, ya que en la literatura existen diferencias (OMS 1998, ATP III 2001, IDF 2005, AHA 2005), nos pareció que por tratarse de adultos jóvenes los valores más adecuados eran los del IDF 2005 que definió como normal 94 cm para los hombres y 80 cm para las mujeres.

Sorprende la alta incidencia de consumo de alcohol, en especial los fines de semana (en muchos casos sin especificar cantidad) y el alto porcentaje de fumadores en ambos sexos.

La relación entre antecedentes familiares de cardiopatía (HTA, IAM, o BAY PASS), y anomalías lipídicas e hipertensión parecen ser similares a las encontradas en otros estudios de características similares.

Nos planteamos algunas críticas a nuestro estudio. En primer lugar no haber realizado una etapa de concientización entre padres y alumnos sobre las características del estudio con lo que seguramente habríamos aumentado el número de chicos que ingresaran al trabajo. No tuvimos en cuenta la relación entre sobrepeso y sedentarismo (reflejado por ejemplo en horas de televisión vista por día), dato que figura en otros trabajos y es muy interesante. No consideramos en el interrogatorio el tipo de dieta consumida habitualmente, con lo que tal vez tendríamos una mayor relación entre variables alteradas y tipo de dieta.

Conclusión:

Analizados un total de 253 alumnos de la población adolescentes del 3º año polimodal de la Ciudad de Casilda, encontramos un 13,04 % de hipercolesterolemia, un 1,85 % de hipertrigliceridemia, un 5,13 % de hiperglicemia y un 10,2 % de hipertensos con 5,53 % de obesos.

Sociedad de Cardiología de Casilda
R. de Escalada 2014- Tel. 03464-427940 – Telefax. 03464-423005
2170 Casilda (Pcia. Santa Fe)
E-mail: cardiocasilda@yahoo.com.ar

Agradecimientos:

Este trabajo se pudo realizar con el aporte económico de :

Municipalidad de Casilda. Lab Merck Sharp & Dohme, Lab. Bernabo, Senador Bacalini y con la invaluable colaboración del Hospital San Carlos de Casilda, Cruz Roja Filial Casilda, ECAS, todo el personal de las Escuelas.

Comité de Prevención Cardiovascular:

Dr. Radrizzani Raúl, Dra. Torresan Silvina, Dra. Demi Laura, Dra. Lopiccolo, María Virginia, Dr. Piel Jorge, Bioq. Scarafiocca Jorge, Camandulo Hercilia, Dr. Merlino Aldo, Dr. Albinoli Carlos, Dr. Crognolletti Oscar, Sra. Mónica de Rión, Prof. Solimano Adriana (análisis estadísticos).

Referencias:

1. Tavella M PROPIA (Programa de Prevención del infarto en Argentina). Una propuesta de acción, acta de bioquímica latinoamericana 1994.
2. MOYA de SM, Bosch V López, valores de colesterol y triglicéridos según edad y sexo, FUNDAQCREDESA, archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría 1994.
3. Gerber ZR factors for atherosclerosis in children, an epidemiologic study Arq, Bras Cardiol 1997; 69(4) 231-6
4. Griffa TC Chistoffel KK, Binns HJ Mc Guire PA, Family history evaluation as predictive screen for childhood hipercolesterolema, Pediatric Practical Research Group. Pediatrics 1989.
5. Berenson GS, Chidhood risk factors predict adult risk associated with subclinical cardiovascular disease, the Bohalusa Heart Study, Am J Cardil 2002:90 31-71.
6. Coronelli Ch Moura EC hipercolesteromia en escolares a seus factores de risco Ree Saude Publica 2003 37; 24; 31.
7. Hedley aa, odien CL, Jonson CL, Carroll MD, Curtin LR, Flegal KM, Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002, JAMA 2004, 291; 2847-50.
8. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S Dans T, Avezum A, Lanas F et al, effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEAT study), case-control study, lancet 2004;364:937-52.

Sociedad de Cardiología de Casilda
R. de Escalada 2014- Tel. 03464-427940 – Telefax. 03464-423005
2170 Casilda (Pcia. Santa Fe)
E-mail: cardiocasilda@yahoo.com.ar

9. Giugliano R, Melo ALP, Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares; utilização do índice de masa corporal Segundo padrão internacional, J Pediatr 2004; 80:129-34.

10. Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, et al, Third National Health and Nutrition Examination Survey (NAHES III) National Cholesterol Education Program (NCEP); Diabetes 2003; 52; 1210-1214.

11. Executive summary of the third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in Adult (Adult Treatment Panel III) JAMA 200; 112:2735-52.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1- Consejo Europeo de Información sobre la alimentación (EUFIC). Epidemia del Síndrome Metabólico. Disponible en URL: <http://www.eufic.org/article/es/artid/epidemia-sindrome-metabolico/> . Consultado: 08/10/2009.
- 2- Radrizzani R, Torresan S, Demi L, et al. Registro de Factores de Riesgo en Adolescentes. Comité de Prevención Cardiovascular. Sociedad de Cardiología filial Casilda. 2006. Pág. 1-10.
- 3- Rodenas LE. La Epidemiología. 2004. Área Tecnología en Salud Pública. Asignatura Salud Pública.
- 4- Casilda.com. Casilda... un lugar en el MERCOSUR. Disponible en URL: <http://www.casilda.com/htmltonuke.php?file=laciudad.htm>. Consultado: 08/01/2010
- 5- Todo Turismo.com.ar. Estancias en Casilda. Disponible en URL: <http://www.todoturismo.com.ar/estancias-en-casilda/> . Consultado: 12/11/2009.
- 6- Ministerio de Desarrollo Social de la Nación. Diagnóstico Territorial de la Ciudad de Casilda. 2009. Páginas 1-5. Material cedido por la Municipalidad de Casilda.
- 7- Mejor estilo de vida.net. Entendiendo el Síndrome Metabólico. Disponible en URL: http://www.mejorestilodevida.net/Temas/t_salud_sindrome_metabolico.htm. Consultado: 08/10/2009.
- 8- Lerman J, Puchulu F. ¿Existe el Síndrome metabólico? Revista Argentina de Cardiología. 2006. Noviembre-Diciembre. 74(6):465-472. Disponible en URL: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-37482006000700009&script=sci_arttext. Consultado: 28/12/2009
- 9- Crepaldi G, Maggi S. El Síndrome Metabólico, contexto histórico. Revista Diabetes Voice. 2006. Mayo. 51(Nº Especial):8-10. Disponible en URL: http://www.diabetesvoice.org/files/attachments/issue_43_es.pdf. Consultado: 12/02/2010
- 10- Larrumbe A. Epidemiología. Síndrome Metabólico. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. 2008. Marzo-Abril. 15(94):5-6. Disponible en URL: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showIndex&id_revista_181&id_seccion=3021&id_ejemplar . Consultado: 20/01/2010
- 11- Colorado-Lara J A, Cruz-Perez H. El Síndrome metabólico y su riesgo cardiovascular. ¿Por qué identificarlo y tratarlo oportunamente? Revista Salud en Tabasco. 2006. Enero-Abril. 12(1):434. Disponible en URL: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/487/48712105.pdf> . Consultado: 12/02/2010
- 12- Brites F, Gomez Rosso L. Curso Síndrome Metabólico: del laboratorio al Consultorio. Diagnóstico de dislipidemias y detección de biomarcadores de enfermedad cardiovascular. (Disertación) Rosario. 1er piso. Auditorio CEMAR. 2009. 4-5 Octubre.
- 13- Síndrome Metabólico. Disponible en URL: http://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADndrome_metab%C3%B3lico. Consultado: 05/01/2010.

- 14- Gregoret A I, Guastelli N P. Síndrome Metabólico. 2005. Agosto. Disponible en URL: <http://www.monografias.com/trabajos28/sindrome-metabolico/sindrome-metabolico.shtml?monosearch> . Consultado: 05/01/2010
- 15- Libro Principales Medidas en Epidemiología. Salud pública de México. 2000. Vol 42(4):337-348.
- 16- Castillo S, Bonneau G, Sanchez A, Ceballos B, et al;Factores de riesgo aterogénico y síndrome metabólico. Estudio en un grupo de empleados públicos hospitalarios de Posadas, Misiones. Acta bioquímica clínica latinoamericana. 2005. Sept/Dic. 39(4). La Plata. Disponible en URL: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572005000400005 Consultado: 12/11/2009.
- 17- Diccionario de la Real Academia Española. Vigésima segunda edición. Disponible en URL: <http://www.rae.es/> Consultado: 19/11/2009.
- 18- Pedrozo W R, Bonneau G A, Castillo Rascon M S, et al. Prevalencia de obesidad y síndrome metabólico de la ciudad de Posadas, Misiones. Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo. 2008. 45 (4):131-141. Disponible en URL: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-30342008000400001&script=sci_arttext . Consultado: 05/01/2010.
- 19- Tu otro médico.com. Alcoholismo. Información general. Disponible en URL: <http://www.tuotromedico.com/temas/alcoholismo.htm>. Consultado: 12/11/2009.
- 20- Revista Científica de las ciencias médicas en Cienfuegos. Medisur Revista electrónica. Enfermedades crónicas: consumo excesivo de alcohol y síndrome metabólico. Disponible en URL: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/announcement/view/5031> . Consultado: 17/11/2009.
- 21- Simoniello L, Henn J. Bloque de concejales. Encuentro para Santa Fe. Desarrollo Social. Salud. Programa Municipal para la Procreación Responsable. Proyecto de Resolución. Disponible en URL: <http://www.simoniello-henn.com.ar/pages/temas/desasoci/salud0016.html> . Consultado: 19/11/2009.
- 22- Reyes Castillo A, Núñez Ramírez M, Núñez Ramírez L. La comunicación en salud. Disponible en URL: <http://www.monografias.com/trabajos16/comunicacion-en-salud/comunicacion-en-salud.shtml> . Consultado: 19/11/2009.
- 23- López Moreno S. Salud pública y medicina curativa: objetivos de estudio y fronteras disciplinarias. Editorial. México. Salud Pública de México. 2000. Marzo-Abril. 42(2) p. 88-89.
- 24- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Anexo V. Actividades Profesionales Reservadas al título de bioquímico. Disponible en URL: http://www.colebioqpb.org.ar/Descargar.asp?Archivo=Resolucion565_04.doc

