

Trabajo completo

Factores de riesgo cardiovascular y sus asociaciones en adolescentes de la ciudad de Santo Tomé

RECIBIDO: 01/08/2015

REVISION: 28/08/2015

ACEPTADO: 10/09/2015

Cúneo, F. • Contini, M. del C. • Zino, G.D.

Licenciatura en Nutrición, Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas, Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo, UNL, Santa Fe, Argentina. Código postal 3000. Tel: +54 (342) 4592489
E-mail: florencia.cuneo@gmail.com

RESUMEN: En las últimas décadas se ha incrementado el interés en la identificación de la enfermedad cardiovascular (ECV) y los factores que predisponen a su desarrollo en niños y adolescentes. El presente trabajo buscó conocer la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV, modificables y no modificables), y sus asociaciones, de 65 alumnos de escuela secundaria, de la ciudad de Santo Tomé. Los alumnos completaron cuestionarios de datos personales, antecedentes familiares de FRCV, frecuencia consumo de bebidas y alimentos y nivel de actividad física (NAF) (IPAQ); medidas de presión arterial (PA), antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura (CC)) y muestras de sangre en ayunas para estudiar perfil lipídico. Los jóvenes presentaron dieta no saludable, 19% tuvo sobrepeso u obesidad, 75% CC aumentada, 95% antecedentes familiares de FRCV, 42% sedentarismo.

Hubo asociación entre el nivel de actividad física con valores de HDL-c (8% niveles bajos), 12% presentó pre-hipertensión. Esta población necesita mejorar su estilo de vida con alimentación más saludable e incrementando la actividad física.

PALABRAS CLAVES: adolescencia, factores de riesgo cardiovascular, estilo de vida.

SUMMARY: *Association between different cardiovascular risk factors in adolescents from Santo Tomé city*

In the last decades, the interest in the identification of cardiovascular disease and the factors that predispose its development in child and adolescents has increased. The purpose was to describe the prevalence of cardiovascular risk factors (CVRF, modifiable and non-modifiable), and its associations in sixty-five students of the secondary school, of Santo Tomé

city (Argentina). They completed personal data, family background of CVRF, and consumption of drinks, food and physical activity frequency (IPAQ) questionnaires. Blood pressure and anthropometric measures were taken (weight, height, waist circumference (WC)) and fasting blood samples to know the lipid profile were taken. Young presented unhealthy diet, 19% showed overweight or obesity, 75%

increased WC, 95% familiar history of CVRF, 42% sedentary lifestyle. There was an association between HDL-c and physical activity level. They should improve their lifestyle, by having a healthier diet and by increasing the physical activity.

KEYWORDS: adolescence, cardiovascular risk factors, lifestyle.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) continúan siendo la causa más común de discapacidad y muerte, la segunda causa de insuficiencia renal crónica y de diálisis en pacientes adultos, tanto en nuestro país como en los países desarrollados. Hay evidencias claras que indican que en muchas oportunidades pueden prevenirse y que un adecuado control de la presión arterial (PA) y de otros factores de riesgo desde la infancia disminuye la incidencia de ECV en la vida adulta (1). La prevención del sobrepeso y la obesidad, y sus enfermedades relacionadas, se ha convertido en un reto en todo el mundo.

El estudio del perfil lipídico en una población de niños y adolescentes es de utilidad, como referente, para identificar factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) modificables y la necesidad de intervenciones conducentes a adoptar diferentes medidas paliativas y preventivas desde edades tempranas (2).

En nuestro país existen estudios orientados a evaluar la presencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil y sus relaciones con otros FRCV, pero los datos disponibles sobre perfil lipídico son escasos y

los trabajos en su mayoría abordan el problema en adolescentes con sobrepeso o no apuntan al estudio de su relación con el estilo de vida (2,3).

En las últimas décadas se ha incrementado el interés en la identificación de la ECV y los factores que predisponen a su desarrollo en niños y adolescentes, como parte de las políticas de salud pública orientadas a su prevención primaria. Sin embargo, la mayoría de las estrategias se dirigen al escrutinio de niños y adolescentes con obesidad, aun cuando se ha encontrado elevada prevalencia de FRCV en niños y adolescentes con peso normal (4). El exceso de peso corporal, concretamente la acumulación de grasa en la región abdominal, se señala como el principal factor de riesgo para las ECV, asociándose con hipertensión arterial (HTA), dislipidemia e insulinoresistencia (5). El Índice de Masa Corporal (IMC) es el indicador antropométrico más ampliamente utilizado para evaluar el exceso de peso como FRCV; no obstante, se ha observado una significativa proporción de adolescentes con peso normal que presentan obesidad abdominal e incluso perfil metabólico adverso (5).

Este trabajo propone estudiar en adolescentes de la ciudad de Santo Tomé la presencia de los FRCV más importantes y sus asociaciones.

Material y métodos

Fue un estudio descriptivo y correlacional, de corte transversal donde participaron estudiantes de ambos sexos, que asistían a la escuela secundaria N° 443, de la Ciudad de Santo Tomé; cuya matrícula era de 914 alumnos, entre 12 y 23 años, de los turnos mañana, tarde y noche. Todos los alumnos de la escuela fueron invitados a participar. Se estudiaron 65 alumnos, el tamaño de la muestra estuvo condicionado a la prueba de extracción de sangre, ya que muchos se rehusaron a participar por este motivo o no se obtuvo el consentimiento de sus mayores. La representatividad de la muestra, calculada por STATS 2.0, mostró un error máximo aceptable de 10% y nivel de confianza 90%.

Se realizaron medidas antropométricas, mediciones de PA y colectas de sangre siguiendo los procedimientos de seguridad necesarios y por profesionales bioquímicos habilitados. Los aspectos bioéticos fueron aprobados por el Comité Asesor de Ética y Seguridad de la Investigación Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas UNL.

- Variables cuantitativas: *edad* (12 a 14, 15 a 17, 18 o más años cumplidos), *cantidad de azúcar de bebidas* (consumidos diariamente por los estudiantes a través de las bebidas ml/día), *cantidad de consumo de bebidas alcohólicas* (de cada una de las bebidas alcohólicas, expresada en ml/día), *aporte de alcohol* (g de alcohol/día, consumidos según la fórmula de Gastinau: $g \text{ alcohol} = \text{graduación de alcohol} \times \text{por } 0,8$;

el volumen se expresó en ml/sem. y los datos de graduación alcohólica fueron calculados utilizando las Tablas de Composición Química de los Alimentos de CENEXA (6), *cantidad de cigarrillos al día* (1 a 5, 5 a 10, 10 a 20, más de 20 cigarrillos/día).

- Variables cualitativas: *sexo*, *presencia de enfermedades* (HTA, dislipemias, DBT, ECV, obesidad, alteraciones hormonales u otras); *Uso de fármacos*, *Antecedentes familiares de FRCV* (HTA, Diabetes (DBT), Hipertrigliceridemia (HTG), Hipercolesterolemia, ECV, Obesidad, Tabaquismo o Alcoholismo, en padres, hermanos y/o abuelos(as) maternos o paternos), *Estado nutricional* (según IMC, en menores de 18 años: *Bajo peso*: IMC/edad <Pc10, *Peso normal*: IMC/edad Pc10-85, *Riesgo de Obesidad*: IMC/edad Pc85-95 y *Obesidad*: IMC/edad >Pc95 (7); para los mayores de 18 años (8): *Bajo Peso*: IMC < 18,5, *Peso normal*: IMC 18,5-24,9, *Sobrepeso* : IMC \geq 25; *Obesidad grado I*: IMC: 25-29,9; *Obesidad grado II*: IMC 30-34,9; *Obesidad grado III*: 35-39,9 y *Obesidad Mórbida*: IMC >40), *RCV*, según circunferencia de cintura (CC), entre los 12 y 17 años (9): *Normal*: CC <Pc50, *Riesgo aumentado*: CC Pc50-90 y *Riesgo muy aumentado*: CC \geq Pc90 y los mayores de 18 años fueron clasificados como adultos (10), en hombres: *Normal*: CC <94 cm., *Riesgo aumentado*: CC 94-102cm. y *Riesgo muy aumentado*: CC >102 cm y en mujeres: *Normal*: CC <80 cm., *Riesgo aumentado*: CC 80-88cm. y *Riesgo muy aumentado*: CC >88 cm, *nivel de actividad física (NAF)*, según los criterios del IPAQ (International Physical Activity Questionnaire (11)) resultando: *Bajo*: cuando no se registra ninguna actividad o se registran algunas actividades pero no lo suficiente para

satisfacer las siguientes categorías; *Moderado*: cuando se registran 3 o más días de actividad intensa de al menos 20 min/día o 5 o más días de actividad de intensidad moderada y/o caminata de al menos 30 min/día, pudiendo también ser 5 o más días de alguna combinación de caminar, actividad de intensidad moderada o vigorosa cuya acumulación genere al menos 600 MET^{*}-min/semana; *Alto*: cuando se registra actividad física intensa en al menos 3 días y la acumulación de al menos 1500 MET^{*}-min/semana o 7 o más días de cualquier combinación de caminata, actividad de intensidad moderada o vigorosa cuya acumulación generó al menos 3.000 MET^{*}-min/semana); *hábito tabáquico*: *No Fumador*: quien no fumaba, *Fumador de consumo bajo*: 1-5, *Fumador de consumo moderado*: 5-10 o *Fumador de consumo alto*: 10 o más cigarrillos/día; *Frecuencia de consumo de tabaco* (Todos los días, Algunos días de la semana, Sólo fines de semana); *Hábito alcohólico*: *Consumidor*, cuando haya referido ingerir bebidas alcohólicas 1 vez/sem. o más, cualquiera sea la cantidad; *Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas* (*Diaria*: 7 veces/sem.; *Semanal*: 1-2 veces/sem. y 3-6 veces/sem. y *Mensual*: 1-3 veces/mes), *frecuencia de consumo de alimentos* (consumo de sodio, fibras, carbohidratos y grasas en las siguientes categorías: *Consumo frecuente (CF)*: ≥ 4 días/sem., *Consumo poco frecuente (CPF)*: < 4 días/sem. y *No consume (N/C)* (12)), *Adición de sal a las comidas preparadas*, *Glucemia* (*Glucemia normal*: glucemia en ayunas ≤ 100 mg/dL e *Hiperglucemia*: > 100 mg/dL (12)), *Coolesterol total (CT)* (*Riesgo elevado*: ≥ 200 mg/dL, *Riesgo moderado*: 170 - 199 mg/dL y *Riesgo bajo o nulo*: < 170 mg/dL (1)), *HDL-colesterol (HDL-c)* (*HDL-c Normal*: cifras $>$

40 mg/dL; y *HDL-c Bajo*: cifras ≤ 40 mg/dL, en ambos sexos (4)), *LDL-colesterol (LDL-c)* (*Riesgo elevado*: ≥ 130 mg/dL, *Riesgo moderado*: 110-129 mg/dL y *Riesgo bajo o nulo*: < 110 mg/dL (1)), *Triglicéridos (TG)*, (normales < 150 mg/dL, *aumentados*: cifras ≥ 150 mg/dL en ambos sexos (4)), *PA* (entre los 12 y 17 años se consideró *HTA* cuando el promedio de TAS y/o TAD fue \geq Pc95 y *prehipertensión*, cuando fue \geq Pc90 y $<$ Pc95 o cuando los valores de PA fueron $\geq 120/80$ mmHg; en mayores de 18 años se consideró *HTA* a valores $> 140/90$ mmHg y *Prehipertensión* $> 120/80$ mmHg (12)).

Instrumentos y procedimientos

- *Cuestionario de antecedentes familiares de FRCV*: completado por algún familiar del alumno (adulto). Éste indagó FRCV en familiares de primer y segundo grado.

- *Cuestionario de datos personales y nivel de actividad física (NAF)*: acerca de enfermedades que padeciera, uso de fármacos, hábito tabáquico y alcohólico. Para establecer el NAF se aplicó el cuestionario IPAQ (versión corta de 9 preguntas (11)).

- *Cuestionario de consumo de bebidas y alimentos*: Acerca de hábitos alimentarios, frecuencia de consumo de bebidas y alimentos y cantidades de bebidas de consumo.

- *Análisis bioquímicos*: Las muestras de sangre de los estudiantes se obtuvieron en laboratorio por bioquímicos habilitados, mediante punción venosa, previo ayuno de 12 hs. El día previo a su realización se informó a los alumnos acerca de los cuidados dietéticos previos a la extracción.

Las muestras fueron condicionadas, identificadas y transportadas inmediatamente al laboratorio de Investigaciones Nutricionales, donde fueron determinados en el suero: Glucosa, CT, HDL-c, LDL-c y TG.

- *Peso corporal*: Se utilizó una balanza de pie, de marca ROMA, con precisión de 100 g., y un pesaje máximo de 150 Kg. *Técnica*: La persona debió permanecer de pie, inmóvil en el centro de la plataforma; con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja entre ambos pies. Con la mínima ropa posible o con prendas livianas. Se debió quitar los zapatos y toda otra prenda, accesorio u objeto (celular, llaves, etc.) innecesario (10).

- *Talla corporal*: Se usó un altímetro, incorporado a la balanza de pie de una altura máxima de 2 m.

- *Medición de la CC*: Se midió la cintura umbilical, utilizando una cinta métrica marca FAGA SRL, metálica e inextensible, de 2 m de largo y con sensibilidad de 1 mm, con 10 cm iniciales libres para realizar la técnica de cruce.

- *Determinación de PA*: Se llevó a cabo utilizando un tensiómetro aneróide CORONET, con estetoscopio. Se obtuvieron dos mediciones en cada individuo en posición sentado, luego de 10 minutos de descanso, con el antebrazo apoyado sobre la mesa, prefiriendo el brazo derecho, usando tensiómetro aneróide calibrado y brazaletes acorde a la circunferencia del brazo, según normas de la SAHA (Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial). Los valores de las medidas fueron promediados.

- *Cálculo del requerimiento calórico diario*: se obtuvo un requerimiento calórico en kcal/día promedio para mujeres y varones, utilizando las ecuaciones para estimar el gasto energético diario propuestas por el Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias Americana (13), considerando datos individuales de peso y talla y NAF estimado.

- *Análisis estadístico*: Los datos fueron analizados mediante estadística descrip-

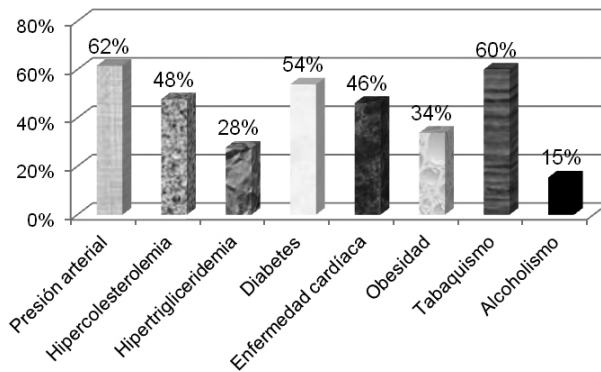
tiva y presentados como: datos generales y por género, con frecuencias absolutas y relativas y utilizando medidas de tendencia central y de dispersión (medias y desvíos estándar). Para análisis de asociaciones se utilizó la prueba Chi-cuadrado y Fischer.

Resultados

Fueron incorporados 65 alumnos, 50 mujeres y 15 varones entre 14 y 20 años con una edad media de $16,4 \pm 1,1$ años; $16,2 \pm 1$ para las mujeres y $16,9 \pm 1$ para los varones y predominio de 16 y 17 años este último constituyó la moda de la muestra. El estudio no consiguió incluir un número más representativo de varones, esto en parte por ellos tener menor interés en conocer los aspectos relacionados a su perfil bioquímico y por ser una población de menor proporción en la matrícula de la escuela de orientación comercial. Este estudio es parte de un proyecto que tiene como objetivo el estudiar el estilo de vida de los adolescentes en relación al RCV. Los alumnos de la misma escuela, cuando fueron convocados para responder encuestas dietéticas ($n= 450$ alumnos) y para la medición antropométrica del estado nutricional, NAF y PA ($n=310$ alumnos, 221 mujeres y 89 varones), mostraron mayor grado de participación. Distintos resultados de esas instancias del proyecto fueron publicados recientemente (14,15), otros hallazgos aún están siendo analizados.

- **Antecedentes familiares de FRCV**: El 95% de los alumnos tenía algún antecedente de FRCV, principalmente en abuelos. Entre todas las categorías de FRCV que fueron analizadas, las que más estuvieron presentes en los familiares de los jóvenes fueron Hipercolesterolemia e HTA, junto con Tabaquismo, ECV y DBT (Figura 1).

Figura 1. Antecedentes familiares de factores de riesgo cardiovascular en los jóvenes.



*n=65. Antecedentes familiares de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) de los adolescentes: hipertensión (HTA), diabetes (DBT), hipertrigliceridemia (triglicéridos elevados), hipercolesterolemia, enfermedad cardíaca, ECV, obesidad, tabaquismo o alcoholismo, en padres, hermanos y/o abuelos(as) maternos o paternos.

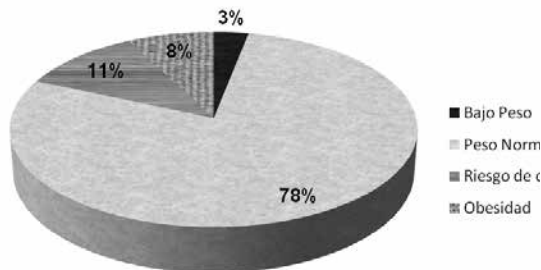
FRCV relacionados con el estilo de vida:

- **Estado nutricional:** Los valores de IMC mostraron a la mayoría de los estudiantes (78%) con Peso Normal (según IMC/edad). Se encontró Bajo Peso en 2 alumnas de 17 años (IMC de 16,6 y 17,7 kg/m²), mientras que el 19% presentó exceso de peso: Sobrepeso o Riesgo de Obesidad (4 muje-

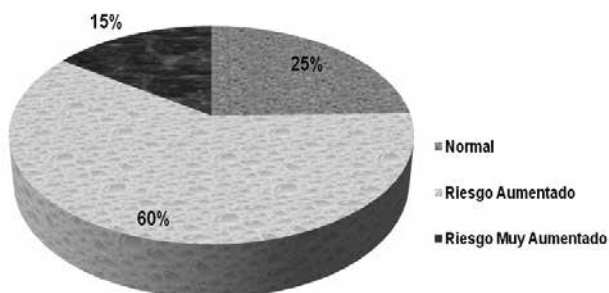
res y 3 varones) y Obesidad (4 mujeres y 1 varón) (Figura 2).

- **Riesgo cardiovascular (según CC):** Según los valores de la CC, el 75% de los jóvenes obtuvo categorías de RCV, en 39 alumnos Aumentado y en 10 alumnos Muy Aumentado (Figura 3).

Figura 2. Estado nutricional de los adolescentes*.



*n=65. Estado nutricional según IMC (OMS) en % para ambos sexos: Bajo Peso, Peso Normal, Riesgo de Obesidad (Sobrepeso, n=7) y Obesidad (n=5)

Figura 3. Riesgo cardiovascular de los adolescentes*.

*n=65. Categorías de RCV (riesgo cardiovascular) en % de la población para ambos sexos.

De estos alumnos, el 70% tenía un Peso Normal según el IMC para la edad. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el Estado Nutricional y el RCV evaluado a partir de la CC ($p = 0,03$).

- **Tabaquismo:** De acuerdo a lo informado por los alumnos, 13 de ellos fumaban (20%) siendo 9 mujeres y 4 varones, con edades entre 16 y 18 años. Siete lo hacían diariamente, 5 algunos días de la semana y 1 sólo los fines de semana. Los fumadores consumían entre 1 y 5 cigarrillos/día, 3 refirieron consumir 5 a 10 cigarrillos/día, 2 adolescentes fumaban entre 10 y 20 cigarrillos al día. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre el antecedente familiar de tabaquismo y el consumo de tabaco ($p = 0,04$).

- **Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas:** La mayor parte de los alumnos participantes (78%) refirió consumir bebidas alcohólicas, 63% de las mujeres y 93% de los varones; principalmente con la frecuencia de 1 a 2 veces a la semana, ninguno refirió consumirlas diariamente. El tipo de bebida alcohólica que los adolescentes consumían con mayor frecuencia fueron aperitivos, vino y cerveza. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre

el consumo de tabaco y de alcohol de los alumnos ($p = 0,03$).

- **Bebidas alcohólicas y azucaradas:** La estimación del requerimiento energético individual promedio fue de 2.924 kcal/día para los varones y de 2.036 kcal/día para las mujeres. Las bebidas alcohólicas, evaluadas como fuente de energía, mostraron que, de las 50 mujeres, 38 (63%) que refirieron consumir bebidas alcohólicas, cubrieron en promedio 709 kcal/día (36%) del requerimiento energético estimado. En el caso de los varones, 12 de los mismos (93%) consumían bebidas alcohólicas, llegando a cubrir un promedio de 729 kcal/día (36%).

En relación al aporte de calorías diarias de las bebidas azucaradas (gaseosas, jugos, etc.), se encontró que en las mujeres cubrían 794 kcal/día (41%) del total de calorías diarias requeridas estimadas; mientras que en los varones, 654 kcal/día (22%). Los varones no consumían bebidas tipo *light* o con edulcorante.

- **Alimentación de los adolescentes:** Fue particularmente evaluado de la alimentación que llevaban los adolescentes el consumo de sodio, fibra, carbohidratos y grasas provisto por los alimentos habituales

de sus dietas, por su importancia en el estudio de FRCV.

Los alimentos con alto aporte de sodio que los alumnos refirieron consumir con mayor frecuencia fueron el pan blanco, las galletitas dulces y la mayonesa; mientras que los que menos consumían fueron sardina enlatada, queso untable descremado y salsa golf. El 48% de los alumnos tenía el hábito de adicionar sal a las comidas, sin haber asociación estadística entre la adición de sal y la PA ($p = 0,44$).

Los alimentos ricos en fibra más consumidos fueron el tomate y las frutas frescas. Por el contrario, el pan negro o integral, las legumbres y las galletitas de salvado o integrales fueron las menos consumidas.

En cuanto al consumo de carbohidratos, los más consumidos fueron el azúcar, el pan blanco y la papa; seguidos por las galletitas dulces, los caramelos/chicles, el arroz, la polenta, los fideos y ñoquis.

Respecto al consumo de alimentos que aportan grasas, los más elegidos por los alumnos estudiados fueron, el aceite (girasol, maíz otras semillas), las galletitas dulces y la mayonesa. Y los que consumían con

menor frecuencia o no consumían fueron las frutas secas, el aceite de oliva y las vísceras.

En cuanto al consumo de frituras y de comida rápida, la mayoría de los alumnos refirió consumirlas con una frecuencia de 1 a 3 veces a la semana mientras 1 alumno lo hacía a diario. Sólo 2 alumnos no las consumían nunca.

• **Parámetros bioquímicos y PA:** En la Tabla 1 se muestran los valores obtenidos de los análisis del suero plasmático para Glucemia, colesterol (CT, HDL-c y LDL-c), TG y medidas de PA de los voluntarios; y en la Tabla 2 se muestran las frecuencias de las categorías de las variables bioquímicas de RCV y de PA encontrados en la población.

• **Uso de fármacos, ECV, alteraciones hormonales u otras:** Ningún alumno presentó diagnóstico de ECV. Un participante tenía diagnóstico de diabetes, HTA, hipercolesterolemia y dislipemia (hacía uso crónico de hipoglucemiantes orales). Esta alumna tenía todos los FRCV estudiados sumando: obesidad grado III, bebía alcohol, fumaba, tenía antecedentes familiares de RCV y era sedentaria (NAF bajo).

Tabla 1. Valores de parámetros bioquímicos de RCV y PA de los adolescentes*.

Variable	Promedio \pm DE Ambos sexos	Promedio \pm DE Varones	Promedio \pm DE Mujeres
Glucemia (mg/dL)	0,77 \pm 1	0,78 \pm 0,1	0,77 \pm 0,1
CT (mg/dL)	140 \pm 31	137 \pm 19	141 \pm 34
LDL-c (mg/dL)	67 \pm 31	73 \pm 19	66 \pm 34
HDL-c (mg/dL)	54 \pm 11	49 \pm 7	55 \pm 12
TG (mg/dL)	90 \pm 30	83 \pm 30	92 \pm 29
PAS (mmHg.)	110 \pm 14	110 \pm 14	110 \pm 14
PAD (mmHg.)	65 \pm 9	65 \pm 10	65 \pm 9

*n=65. Valores absolutos en promedios y desviación estándar para las variables de bioquímica plasmática: Glucemia; CT (colesterol total); LDL-c; HDL-c; TG (triglicéridos) y PAS (presión arterial sistólica); PAD (Presión arterial diastólica).

Tabla 2. Categorías de RCV para las variables bioquímicas: Glucemia, CT, HDL-c, LDL-c plasmáticos y PA de los adolescentes*.

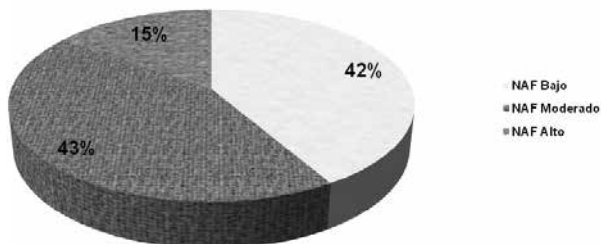
Parámetro de RCV		Total		Mujeres		Varones	
		N	%	N	%	N	%
Glucemia	<i>Normal</i>	64	98	49	98	15	100
	<i>Hiper glucemia</i>	1	2	1	2	0	0
	<i>Bajo o Nulo</i>	60	92	45	90	15	100
CT	<i>Moderado</i>	4	6	4	8	0	0
	<i>Elevado</i>	1	2	1	2	0	0
	<i>Bajo o Nulo</i>	64	98	49	98	15	100
LDL-c	<i>Moderado</i>	0	0	0	0	0	0
	<i>Elevado</i>	1	2	1	2	2	0
HDL-c	<i>Normal</i>	60	92	47	94	13	87
	<i>Bajo</i>	5	8	3	6	2	13
TG	<i>Normal</i>	64	98	49	98	15	100
	<i>Aumentado</i>	1	2	1	2	0	0
PA	<i>Normal</i>	56	86	44	88	12	80
	<i>Prehipertensión</i>	8	12	5	10	3	20
	<i>HTA</i>	1	2	1	2	0	0

*n=65. Categorías de riesgo cardiovascular (RCV) en frecuencias absolutas y % para las variables bioquímicas: Glucemia; CT (colesterol total); LDL-c; HDL-c; TG (triglicéridos) y PA (presión arterial).

• **Nivel de actividad física (NAF):** Se encontró que 10 de los 65 alumnos alcanzó un NAF alto, mientras que los otros tuvieron, en iguales proporciones, NAF Moderado o Bajo (con NAF Bajo fueron considerados sedentarios, Figura 4). Aquellos que presentaron Sobrepeso/Obesidad (12 alumnos), PA elevada (9 alumnos), hiper glucemia (1 alumna), hipercolesterolemia (5 alumnas), HDL-c disminuido (5 alumnos), LDL-c aumentado (1 alumna) y TG aumentados (1 alumna) presentaron proporciones mayores de sedentarismo (Figura 5), mostrando asociación estadísticamente significativa entre el NAF y el estado nutricional de los adolescentes ($p = 0,02$).

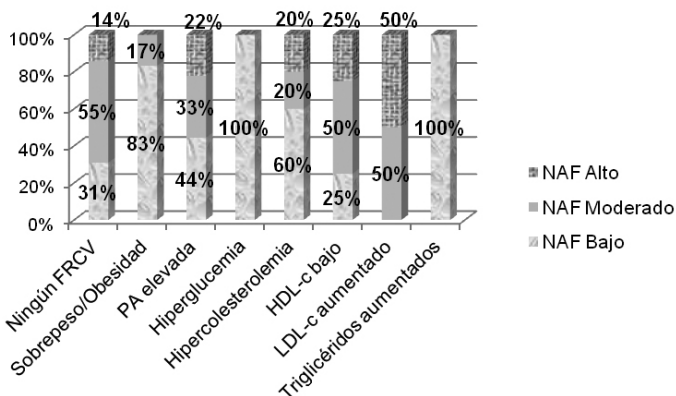
Para poder analizar los resultados de una manera integrada se presentan datos acerca de la cantidad de FRCV, en función de su estado nutricional: Considerándose como FRCV; Niveles de Glucemia, CT, HDL-c, LDL-c y TG plasmáticos; PA; NAF, Tabaquismo y Consumo de alcohol y Antecedentes Familiares de FRCV (presencia de por lo menos 1 antecedente de FRCV en la familia). Se encontró que, la mayoría de los que tenían Peso Normal tuvieron 3 o más FRCV y que sólo una persona tuvo únicamente 1 FRCV. Por su parte, entre quienes presentaron Sobrepeso u Obesidad, se observó que en todos hubo 3 o más FRCV (Figura 6).

Figura 4. Niveles de actividad física de los adolescentes*.

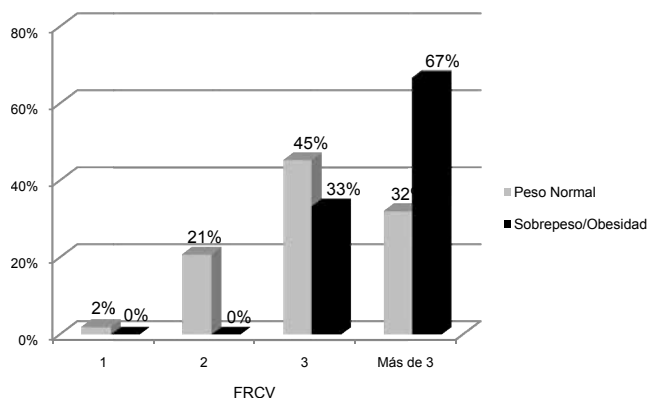


*n=65. Categorías de NAF (nivel de actividad física) en% para ambos sexos: NAF Bajo; Moderado y Alto.

Figura 5. Factores de riesgo cardiovascular según niveles de actividad física de los adolescentes*.



*n=65. Factores de riesgo cardiovascular (FRCV): ninguno, sobrepeso/obesidad; PA elevada (HTA+prehipertensión); hiperglucemia; hipercolesterolemia (CT elevado); HDL-c disminuido (HDL bajo); LDL-c aumentado (LDL elevado); hipertrigliceridemia (triglicéridos aumentados) según los niveles de actividad física (NAF) para ambos sexos. Categorías de NAF: NAF Bajo; Moderado y Alto.

Figura 6. Número de factores de riesgo cardiovascular de los adolescentes según estado nutricional.

*n=65. Número de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) para ambos sexos: presión arterial (PA) elevada; hiperglucemia; hipercolesterolemia (CT elevado); HDL bajo; LDL elevado; triglicéridos aumentados, nivel de actividad física (NAF) bajo, consumo de alcohol; antecedentes familiares de FRCV (presencia de por lo menos 1 antecedente de FRCV en la familia), tabaquismo, según estado nutricional: peso normal, sobrepeso (riesgo de obesidad) y obesidad.

Discusión

Aunque las bases para el desarrollo de ECV son comúnmente atribuidas a factores genéticos, también está relacionada con factores ambientales. Es sabido que muchos jóvenes exceden las recomendaciones calóricas diarias y el requerimiento de grasas saturadas que, acompañado a un gasto calórico menor que el consumo de calorías, contribuyen a aumentar la prevalencia de obesidad (16). Esta situación se ve favorecida por el llamado "ambiente obesogénico", caracterizado por el acceso fácil a alimentos de gran palatabilidad y energía, así como por restringir y no incentivar la realización de AF (17).

Se pudo observar que el 95% de los alumnos tenía antecedentes de FRCV, principalmente HTA, Hipercolesterolemia, DBT y tabaquismo. En un estudio llevado a cabo en EE.UU. por Cohen Reis y col. (18), quienes evaluaron 94 familias (108 padres y 141

chicos), entre los jóvenes obesos, 80% de sus padres también eran obesos; de los que tenían HTA, 75% eran hipertensos y de los que tuvieron TG aumentados o niveles bajos de HDL-c, aproximadamente la mitad de sus padres presentaban esos FRCV. Además, entre los que fueron diagnosticados con Síndrome Metabólico, cerca de 2/3 de sus padres compartían dicha condición. En el presente estudio no se encontró asociación entre la presencia de antecedentes familiares de FRCV entre los familiares y sus hijos; probablemente porque estos se distribuyeron de manera uniforme en la población estudiada, estando presente en prácticamente todos los jóvenes de la muestra. Ruiz-Fernández y col (5), llevaron a cabo un estudio con 297 adolescentes de ambos sexos, entre 12 y 17 años, estudiantes de una escuela privada en Valencia (Venezuela) encontrando que en el grupo total, el antecedente familiar más frecuente de sus

padres fue el de HTA (30,5%), el resto de los antecedentes familiares oscilaron entre 1,1 y 5,3% (5).

Según la OMS, sólo 1 de 5 individuos alcanza el mínimo de AF recomendado. Esta misma entidad recomienda no superar más de 2 hs diarias frente a las pantallas, pues esto se asocia al desarrollo de sobrepeso, obesidad y otras enfermedades (19). La falta de AF se ha reforzado a consecuencia de la cantidad de horas que los niños pasan sentados en la escuela, el uso del transporte motorizado para desplazarse y la proliferación de actividades de ocio tecnológico, que incitan, entre otros, al sedentarismo (17). La prevalencia de sedentarismo hallada en este estudio (42%) es preocupante, porque aquellos individuos sedentarios desde edades tempranas muy probablemente lo seguirán siendo a una edad más avanzada. Por otro lado, se reconoce que la AF modifica el impacto negativo de los otros FRCV (20). Varios de los jóvenes evaluados presentaron valores de HDL-c alterados y el estado nutricional reflejó las tasas de sedentarismo encontradas.

En el estudio FRICELA (3), realizado en 30 centros sanitarios de nuestro país con 2.599 adolescentes de 12 a 19 años, el 12% de los jóvenes manifestaron consumir tabaco con regularidad, mientras que en el presente trabajo el 20% de los adolescentes lo hacía. Según Sáez y Bernui (18), el 35% de los estudiantes peruanos fumaba de forma activa y el 28% eran fumadores pasivos. En la investigación de Castro y col. (21), en Uruguay con 383 estudiantes, el porcentaje de fumadores que se encontró fue menor (7%); sin embargo el 46% era fumador pasivo. Entre los estudiantes de Santo Tomé, el porcentaje de alumnos que fumaba diariamente fue de 11%.

Esta exposición de manera temprana y habitual incrementa el riesgo de desarrollar ECV entre 25 y 80% en la adultez (20). Además, es muy probable que el tabaquismo en jóvenes que tienen múltiples FRCV influya adversamente en el desarrollo de aterosclerosis coronaria (22), entre otros padecimientos.

Según una investigación desarrollada en la ciudad de Buenos Aires (23), el hecho de que los amigos no consuman tabaco ni alcohol y/o tengan conducta social ajustada es un factor protector de su consumo. Se reconoce, que el comportamiento familiar también influye en el consumo de alcohol y tabaco, y aquí se encontró asociación entre el antecedente familiar de tabaquismo y el consumo de tabaco de los jóvenes.

La Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra el Narcotráfico (SEDRONAR), realizó en 2011 la Quinta Encuesta Nacional a Estudiantes de Enseñanza Media, sobre consumo de sustancias psicoactivas y factores de riesgo y protección asociados, entre estudiantes de 13 a 17 años de todo el país, las sustancias de mayor consumo fueron alcohol y tabaco. Alrededor del 49,3% tomó alguna bebida alcohólica en el último mes y un 18,7% fumó, sin diferencias por sexo, siendo la edad de inicio en el consumo de tabaco y alcohol los 13 años y a medida que aumenta la edad de los estudiantes, se observa mayor consumo (24). En cuanto al uso abusivo de alcohol, sobre el total de estudiantes que declaran consumo en el último mes, alrededor del 65% reconoce haber tomado cinco tragos o más en una misma ocasión durante las últimas dos semanas, más entre los varones (24). En la presente investigación se encontró que la mayoría consumía alcohol de forma

regular, principalmente los fines de semana. Este resultado supera lo observado en el estudio FRICELA (3), donde la proporción de bebedores regulares fue del 30%. En Uruguay (19), la proporción de bebedores fue menor (28%) y la bebida consumida con mayor frecuencia fue la cerveza; a diferencia del presente trabajo, donde la cerveza ocupó el tercer lugar luego de los aperitivos y el vino. Al igual que en Santo Tomé en una investigación llevada a cabo en el conurbano Bonaerense (25), se pudo constatar asociación entre el consumo de alcohol y tabaco.

La dieta fue evaluada a partir de la frecuencia de consumo de los diferentes alimentos agrupados, de acuerdo a la presencia o no de peso superior al normal (Sobrepeso u Obesidad según IMC).

La mayoría de los alumnos tenía un consumo frecuente de galletitas dulces, masas, facturas, bizcochos y otros productos de panadería; así como también de caramelos, chicles y otras golosinas, mayonesa, fiambres, *snacks* y bebidas azucaradas que eran consumidas a diario y en volúmenes muy altos, principalmente jugos y gaseosas cola. El consumo de frutas y vegetales, no constituyó un hábito de esta población y se encontró una ingesta poco frecuente de legumbres y cereales integrales. La valoración realizada por Cúneo y Maidana (2013) en la misma población, quienes evaluaron la alimentación, utilizando un Índice de Calidad de la Alimentación especialmente propuesto, apuntaron que el 92% de los jóvenes tenía dieta No Saludable/No Protectora (14), por no conseguir siquiera cumplir con la recomendación de frecuencia de consumo de los distintos grupos de alimentos básicos.

En el grupo de adolescentes con sobrepeso y obesidad, pudo observarse alguna

diferencia en el consumo de *snacks*, facturas, masas, helados y alfajores, que fue algo inferior y una frecuencia mayor de consumo para pan integral, galletitas de salvado y atún. Sin embargo, el consumo de alimentos protectores como frutas y verduras, mostró frecuencias bajas en coincidencia a los jóvenes de peso normal. El análisis según los grupos de estado nutricional, permite pensar dos cuestiones: los jóvenes en general tienen una dieta inadecuada que se traduce en exceso de grasa abdominal y peso corporal, presente en la mayoría, y el hecho de tener repercusiones antropométricas desfavorables, no conlleva a mejores elecciones alimentarias.

En el estudio FRICELA (3), el 45% del total de la muestra agregaba, a diario, sal en la mesa, situación que se repitió en los adolescentes de Santo Tomé. En una investigación de Uruguay (19) más de la mitad de los adolescentes estudiados agregaba sal a sus comidas luego de que el plato ya está servido en la mesa. Debido a que el consumo de sal dietaria es un determinante del consumo de líquidos, un elevado consumo de sal podría predecir un mayor consumo de bebidas azucaradas y un aumento del riesgo de obesidad (26). En la mayoría de los jóvenes estudiados también se encontró la costumbre de consumir frituras y comida rápida. Es posible que situaciones surgidas de las dinámicas familiares y del círculo de amigos, del aporte creciente de alimentos industrializados, de los precios más accesibles y de la seducción mercadológica (a través de múltiples estrategias) sean determinantes importantes de ese comportamiento alimentario (27).

Sobrepasa los límites de este estudio explicar por que encontramos tan poca adhesión a hábitos alimentarios saludables, inclu-

sive en los jóvenes obesos, pero cabe preguntarse si las respuestas obedecen al poco interés en el cuidado de la salud, a la poca información acerca de cómo alimentarse más adecuadamente o a la dificultad de sobrepasar barreras como: la diferenciación e identificación entre pares, propias de esta etapa, en lo que concierne a lo que eligen comer.

El peso corporal promedio de los adolescentes estudiados fue levemente mayor al observado en el estudio realizado en escuelas públicas y privadas de la ciudad de Salta (12) sin embargo, Sáez y Bernui (20), en una investigación llevada a cabo en la ciudad de Lima, Perú, con 277 adolescentes de 12 a 17 años, encontraron un porcentaje de obesidad que coincide con el de los alumnos de Santo Tomé (8%).

El exceso de peso corporal, concretamente la acumulación de grasa en la región abdominal, se señala como el principal factor de riesgo para la ECV, asociándose con HTA, dislipidemia e insulinoresistencia (5). El IMC es el indicador antropométrico más ampliamente utilizado para evaluar el impacto del exceso de peso; no obstante, se ha observado una significativa proporción de adolescentes con peso normal que muestran obesidad abdominal, e incluso es posible identificar un perfil metabólico adverso en individuos normopeso (5). Ruiz-Fernández y col., indicaron que se podría subestimar el riesgo cardiometabólico (RCM) en los adolescentes con peso normal si sólo se emplea el IMC. Con una intervención adecuada, es probable que los adolescentes en dicha condición adopten con mayor facilidad cambios de estilo de vida saludables antes que desarrollen obesidad manifiesta y sus complicaciones (5).

Tres cuartas partes de los alumnos estudiados tenían una CC que superaba el

valor considerado Normal, siendo que en su mayoría tenían un Peso Normal para la edad. Esta distribución anormal de adiposidad podría contribuir al desarrollo de FRCV, ya que la distribución central y visceral de la grasa, más que la obesidad total, se asocia con FRCV y los convierte en jóvenes metabólicamente obesos, pero con un peso normal (4). La dificultad del IMC para diferenciar a aquellos jóvenes con CC aumentada obedece a que no diferencia entre masa grasa y masa magra, cuando se basa en el peso corporal total en relación a la talla, siendo que en niños y adolescentes se correlaciona más con la masa grasa en el extremo superior del espectro que en el extremo inferior (28). Atendiendo estos resultados pareciera más acertado estar evaluando a esta población según la CC cuando el interés está centrado en medir su RCM y, queda manifiesta la importancia de utilizar otras herramientas o indicadores distintos al IMC que permitan detectar dicho riesgo.

En relación a los resultados de pruebas sanguíneas, las alteraciones más frecuentes fueron la PA elevada, la hipercolesterolemia y los niveles bajos de HDL-c. Los niveles de CT fueron menores a los del estudio FRICELA (3), así como también a los del estudio de Gotthelf y Jubany (12) y AFINOS (24), realizados en diferentes ciudades de Argentina y España.

Los alumnos de Salta (12) tuvieron niveles de HDL-c similares, pero levemente más elevados que los de Santo Tomé. Por el contrario, los valores de LDL-c en ayunas fueron menores en los adolescentes de la presente investigación, si los comparamos con los 247 jóvenes estudiados de la ciudad de Salta. Un estudio en Posadas (29) con 532 estudiantes secundarios, encontró que el 8% presentó niveles de CT \geq 200mg/dL y 19%

entre 170 y 199 mg/dL, lo cual muestra diferencia con la presente investigación.

El HDL-c bajo, junto a otros tipos de dislipoproteinemias, están asociados con un mayor riesgo de ECV (20). Encontramos niveles bajos de HDL-c, solo un participante tuvo elevado el LDL-c. Hubo mujeres presentando hipercolesterolemia. En la investigación de Sáez y Bernui (20) en 277 estudiantes, el 68% de los varones y 85% de las mujeres presentaron niveles bajos de HDL-c, mientras que 26% de los varones y 30% de las mujeres tuvieron niveles altos de LDL-c e hipercolesterolemia el 10% de los varones y 5% de las mujeres. En el estudio de Pedrozo y col. (29) la hipercolesterolemia también fue mayor en las mujeres; sin embargo el porcentaje de varones con HDL-c reducido fue superior, lo cual podría atribuirse al aumento de la hormona testosterona pero también, al sedentarismo, la obesidad, la dieta inadecuada y al hábito de fumar que presentaba la población.

Los niveles séricos de TG en ayunas fueron similares a los encontrados en los adolescentes de las escuelas públicas de Salta (12). Pedrozo y col. (29) encontraron niveles aumentados de TG en 20% de los jóvenes estudiados, y se asoció este aumento con la presencia de sobrepeso y obesidad.

La glucosa en ayunas alterada es considerada precursora para desarrollar DBT tipo 2 al principio de la adultez y está asociada al desarrollo de HTA y dislipidemia; es más frecuente en adolescentes obesos (20). Similar a nuestros hallazgos, en el estudio de Cohen Reis y col. (18), la proporción de jóvenes con niveles de glucemia alterados fue baja (2%).

En este estudio la prevalencia de HTA fue de 2% y de pre-hipertensión 11%. En Montevideo, Uruguay (21), el porcentaje de los alumnos clasificados como hipertensos

(13%) y los que mostraron pre-hipertensión menor (8%). En un estudio realizado en la localidad de Jagüey Grande en Cuba (30) con 370 adolescentes, en cambio, encontraron porcentajes de pre-hipertensión e HTA mayores (17% y 4% respectivamente).

Ruiz-Fernández y col. (5) discriminaron los FRCV por estado nutricional y los asociaron a la cintura hipertriglicéridémica (CHT). Encontraron una prevalencia de CHT de 9,8%, esto indica que la presencia simultánea de exceso de grasa visceral e hipertriglicéridemia es un fenotipo que debe considerarse al evaluar el adolescente, dado que puede manifestarse antes de que el individuo alcance la edad adulta. En el estudio, la frecuencia de CHT fue mayor al avanzar la maduración sexual, sobretudo en el estadio V de Tanner, dicha observación se corresponde con el incremento de la frecuencia de obesidad abdominal que se ha evidenciado en los estados finales del desarrollo sexual en ambos sexos, con mayor acumulación de tejido adiposo visceral y distribución androide de la grasa cuando es posterior a la pubertad, hecho más pronunciado entre los varones (5).

En una investigación realizada por Kobayashi y col. (31) en la ciudad de San Pablo, Brasil, con 314 adolescentes (163 con sobrepeso) se encontró que 23% de los que tenían sobrepeso contaban con 3 ó más FRCV, mientras que entre los de peso normal 6% presentaron 3 ó más FRCV. En la presente investigación estos resultados difirieron bastante, ya que el 100% de quienes tuvieron sobrepeso y 77% de quienes tuvieron peso normal contaron con 3 ó más FRCV. Esto describe un alto riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico en la edad adulta en esta población. Berenson, en el estudio del corazón, de Bogalusa

observó que, a mayor número de FRCV en edades tempranas, más intensos eran los cambios anatómicos en las arterias aorta y coronarias, en la edad adulta; y que la presencia de múltiples FRCV indican la aceleración del proceso aterosclerótico en los jóvenes (4,22). Es claro que la exposición simultánea a varios FRCV tiene un efecto multiplicador más que aditivo, acelerando los procesos fisiopatológicos involucrados en la DBT y la aterosclerosis. El análisis de regresión logística ajustado por edad, sexo y estado de maduración sexual realizado en el estudio de Ruiz-Fernández y col, demostró que la CHT fue capaz de predecir la presencia de PA elevada, Colesterol no-HDL elevado y el RCM agrupado elevado (5). Los datos bioquímicos y de PA se corresponden con nuestros resultados para PA, CT, mientras que los valores promedio de LDL-c fueron menores, y los de HDL-c y TG mayores en nuestro estudio. Nuestra población estaba integrada en gran proporción por adolescentes con estadios de maduración sexual avanzados, predominando los jóvenes de más de 16 años. La observación de un número más elevado de casos con triglicéridos aumentados, junto a los valores aumentados de CC encontrados es preocupante, pues podría implicar que, sin una intervención, el trastorno permanecerá durante la vida adulta, con el consecuente incremento del riesgo de aparición temprana de ECM. De mantenerse a futuro, ha de especularse, entre quienes tienen peso normal, hábitos alimentarios inadecuados y sedentarismo, que repercutirá en altas cifras de ECV, con el previsto deterioro de la calidad de vida personal y carga para el Sistema de Salud y sus familias.

En este estudio, la muestra fue limitada y estuvo condicionada por la extracción de

sangre, ya que la participación de los estudiantes para otros procedimientos del proyecto, como encuestas y mediciones, fue mayor. Hubo también escasa representación de los adolescentes de sexo masculino, quienes colaboraron menos en todas las etapas de la investigación), esto restringe la posibilidad de extrapolar directamente los hallazgos a la población masculina. Los datos provistos por los adultos familiares constituyen un sesgo, considerando que muchas veces no conocen acerca de los FRCV que ellos presentan.

Conclusiones

El patrón alimentario (alimentos, bebidas con y sin alcohol) de los jóvenes no fue saludable, sin diferencias cualitativas en relación al estado nutricional que presentaban. Esta situación se torna más riesgosa en aquellos que actualmente poseen algún grado de sobrepeso.

Tanto el tabaco como el alcohol son perjudiciales para la salud cardiovascular, es necesario instrumentar estrategias que reduzcan la adopción de estos hábitos asociados, que muchas de las veces se establecen permaneciendo de por vida o por décadas.

El estado nutricional por exceso estuvo asociado al NAF bajo, por lo que debería fomentarse con mayor énfasis que los alumnos realicen deporte y AF durante su tiempo libre; desplazando actividades sedentarias arraigadas, como el uso de la computadora, el celular o el televisor.

El IMC no fue un buen indicador del RCV, considerando que la CC aumentada predominaba entre jóvenes con normopeso. Estas observaciones tienen importantes implicaciones, ya que indican que se podría subestimar el RCM en los adolescentes con peso normal si sólo se emplea el IMC. Con

una intervención adecuada, es probable que los adolescentes en dicha condición adopten con mayor facilidad cambios de estilo de vida saludables antes que desarrollen obesidad manifiesta y sus complicaciones. Por esto, se hace indispensable que los profesionales de la salud identifiquen en ellos, fenotipos, como la CHT, que se asocian a RCM en ausencia de IMC elevado. Tendrían que realizarse más estudios que ajusten el poder predictivo de los valores de IMC en estas edades.

El porcentaje de alumnos normopeso con varios FRCV fue alto y todos los adolescentes con sobrepeso u obesidad presentaron como mínimo 3 FRCV.

Hubo muchos adolescentes con antecedentes familiares de FRCV. Si bien los antecedentes familiares no pueden ser modificados en su componente genético, nos permiten identificar grupos de riesgo que pueden beneficiarse con un manejo más intensivo de factores ambientales (FRCV modificables), como dieta, tabaquismo, NAF. Es muy probable que si la situación ambiental no se revierte, los jóvenes también los presenten. Existe necesidad real de estar actuando en prevención del RCV en jóvenes, ya que con el correr de los años tenderán en muchos de los casos a sumar FRCV evitables que incrementarán la probabilidad de padecer ECV.

Los resultados encontrados en nuestra población en relación a los antecedentes familiares de distintos FRCV evaluados, revelan que el estado epidemiológico de la población adulta de Santo Tomé presenta alta prevalencia de distintos FRCV. Todavía debe especularse que las cifras de prevalencia de FRCV pueden ser todavía mayores, ya que muchos de ellos los padecen sin su reconocimiento. Aparece la nece-

sidad de implementar medidas no sólo preventivas para el control de FRCV que pueden agregarse a futuro, sino también medidas paliativas de atención terapéutica integral para la corrección y control de los FRCV ya manifiestos, reconocidos o no en la actualidad por los familiares de los jóvenes quienes atraviesan en su mayoría la 3^a y 4^a década de la vida.

Hay necesidad de políticas de acción para el diagnóstico temprano, prevención y tratamiento en la población, que sumen medidas que impulsen la mejora de los componentes del estilo de vida. Este trabajo refuerza la necesidad de llevar adelante acciones económicamente viables para mejorar el RCV de la población en todas las edades. Constituyen hoy las estrategias adecuadas el incremento de la AF, la adopción de una alimentación más saludable (aumentando el consumo de frutas y vegetales y disminuyendo el consumo de frituras, comida rápida y alimentos ricos en azúcar, cambiando las bebidas azucaradas por el agua), evitando el consumo de bebidas alcohólicas y el cigarrillo.

En cuanto a los jóvenes, es necesario actuar para garantizar la inclusión de la temática nutricional en el currículo escolar propiciando mejores elecciones alimentarias. Hoy es una asignatura pendiente, la escuela, tanto primaria como secundaria, constituye un lugar propicio para ser aprovechado y donde los esfuerzos hoy debieran ser reforzados. Escasean en las escuelas, propuestas de actividades que promuevan la alimentación saludable y que sean realmente atractivas para los jóvenes, como talleres de alimentación y cocina saludable, donde se acercan prácticas de preparaciones sanas y nutritivas. Merece ser considerada la incorporación de los nutricionistas en

la esfera educativa en estos niveles, dando apoyo teórico, ofertando e implementando experiencias educativas en alimentación y nutrición, y trabajando para conseguir que la escuela se constituya como espacio saludable. Además, cabe la posibilidad de monitorear y tratar la malnutrición de la población de las escuelas.

Entendemos que también debe ser trabajada en la escuela la autoestima de los jóvenes uno de los componentes del autoconcepto multidimensional de las personas, que además de contribuir a la prevención de trastornos alimentarios, ayuda a reforzar actitudes de auto-cuidado de la salud y desestimula en los jóvenes el consumo de sustancias tóxicas, como son el alcohol, el cigarrillo y otras drogas ilícitas.

Es factible pensar la posibilidad de usar a los propios estudiantes, como capacitadores familiares, llevando información y prácticas alimentarias saludables a sus familias, de manera que puedan contribuir a mejorar el estilo de vida de los familiares en el hogar.

Es tiempo de implementar como obligatoria la presencia de cantinas saludables en las escuelas, que ofrezcan alimentos frescos y más adecuados a los alumnos, desestimulando el consumo de masas refinadas, gaseosas, *snacks* y golosinas. Inclusive no todas las escuelas disponen hoy de adecuada oferta de agua potable a través de bebederos. Vale comentar también, que en muchas escuelas masas saladas o dulces con alto contenido de azúcar (bizcochos y facturas) son distribuidos gratuitamente a diario, siendo que son considerados, según recomendaciones de expertos y guías alimentarias de la población argentina, como alimentos que deben ser consumidos de manera opcional, es decir, en cantidad limitada y nunca con frecuencia diaria.

Estas son algunas de las acciones que pueden realizarse, pero que necesitan de decisión y articulación de distintos actores involucrados, como son las instituciones educativas y sanitarias, y los distintos poderes del estado, legislando, reglamentando y accionando políticas con apoyo en las instituciones educativas. Estas acciones aparecen como propuestas de trabajo hacia la modificación de los estilos de vida precursores de ECV y otras enfermedades de fuerte impacto social e individual.

Índice de abreviaturas

AF: Actividad física
 CC: Circunferencia de cintura
 CHT: Cintura hipertriglicéridémica
 CT: Colesterol total
 CV: cardiovascular
 DBT: Diabetes
 ECV: Enfermedad cardiovascular
 FRCV: Factores de riesgo cardiovascular
 HDL-c: Colesterol HDL
 HTA: Hipertensión arterial
 IMC: Índice de Masa Corporal
 IPAQ: International Physical Activity Questionnaire
 LDL-c: Colesterol LDL
 NAF: Nivel de actividad física
 OMS: Organización Mundial de la Salud
 PA: Presión arterial
 RCM: Riesgo cardiometabólico
 RCV: Riesgo cardiovascular
 TAD: Tensión arterial diastólica
 TAS: Tensión arterial sistólica
 TG: Triglicéridos

Agradecimientos

El presente estudio fue financiado por la Universidad Nacional del Litoral en el marco de un CAI+D 01/1010.

Nota

1. *Considerar que los METS son múltiplos de la tasa de metabolismo basal y un MET-minuto resulta de multiplicar el factor o puntaje MET de una actividad determinada por la cantidad de minutos que se practica esa actividad. Los factores o puntajes para cada actividad física son los siguientes: caminar = 3.3 METs; actividad física de moderada intensidad = 4.0 METs y actividad física de vigorosa intensidad = 8.0 METs

Referencias bibliográficas

- Grupo Hipertensión. Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría: Hipertensión arterial en el niño y el adolescente. Arch. Argent. Pediatr., 2005; **103(4)**: 348-357.
- Rosillo, I.; Pituelli, N.; Corbera, M.; Lioi, S.; Turco, M.; D'Arrigo, M., 2005. perfil lipídico en niños y adolescentes de una población escolar. Arch. Argent. Pediatr. **103(4)**: 293-297.
- Paterno C. Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Estudio FRICELA. Rev. Esp. Cardiol., 2003; **56(5)**: 452-458.
- Salazar Vázquez B, Rodríguez Morán M, Guerrero Romero F. Factores bioquímicos asociados a riesgo cardiovascular en niños y adolescentes., Rev. Med. IMSS, 2005; **43(4)**: 299-303.
- Ruiz-Fernández N, Rangel A, Rodríguez C, Rodríguez L, Rodríguez V. Circunferencia hipertriglicéridémica y perfil de riesgo cardiometabólico en adolescentes normopeso y con exceso de peso. Rev. Fac. Med. 2015; **63(2)**: 181-19.
- Mazzei M, Puchulu, M, Roach M. TABLA DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ALIMENTOS. 2ª Edición. Buenos Aires (Argentina): Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada - CENEXA (UNLP-CONICET), Fundación para la Promoción de la Educación y la Investigación en Diabetes y Enfermedades de la Nutrición (FEIDEN), 1995.
- Norma Técnica de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años. Año 2003. Rev. Chil. Nutr. 2004; **31(2)**: 128-137.
- Salas-Savadó J, Bonada Sanjaume A, Trallero Casañas R, Saló Solá M, Burgos Peláez R. Nutrición y dietética clínica. 2ª edición. Barcelona (España): Elsevier Masson, 2008.
- Subcomisión de Epidemiología y Comité de Nutrición. Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría: Obesidad. Arch. Argent. Pediatr. 2005; **103(3)**: 262-281.
- Girolami DH. Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal. Buenos Aires (Argentina): Editorial El Ateneo, 2003.
- Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Short and Long Forms. Nov, 2005. Disponible en: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbm0aG>.
- Gotthelf S, Jubany L. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Salta, año 2009. Arch. Argent. Pediatr. 2010; **108(5)**: 418-426.
- Institute of Medicine of the National Academy. Dietary Reference Intake for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids. Washington, D.C. (Estados Unidos): The National Academy Press, 2002. Disponible en: <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309085373>.
- Cúneo F, Maidana TE. Propuesta y aplicación de un índice de calidad y protección de la alimentación en adolescentes urbanos. DIAETA, 2014; **32(149)**: 14-22
- Cúneo F, Schaab N. Hábitos de consumo de bebidas en adolescentes y su impacto en la dieta. DIAETA, 2013; **31(142)**: 34-41.
- Eroski Consumer [sede Web]. Madrid: Llavina Rubio N.; 15 mar 2010 [citado el 23 de marzo]; salud, prevención y hábitos de vida: Adolescentes con Riesgo Cardiovascular. Disponible en:

cion/2010/03/15/191704.php#.UStilOjXHJE.
email.

17. Landázuri P, Loango N, Gallego ML. Factores de riesgo cardiovascular en consanguíneos de pacientes hipertensos. *Colomb Med.* 2011; **42(1)**: 17-25.

18. Reis EC, Kip KE, Marroquin OC, Kiesau M, Hipps L Jr, Peters RE, et al. Screening Children to Identify Families at Increased Risk for Cardiovascular Disease. *Pediatrics* 2006; **118(6)**: e1789-97.

19. Pinto Fontanillo JA, Carbajal Azcona AC. *Nutrición y Salud, Vol. 1: La dieta equilibrada, prudente o saludable.* Madrid: Servicio de Educación Sanitaria y Promoción de la Salud, Instituto de Salud Pública, Consejería de Sanidad. Disponible en: http://www.nutrinfo.com/archivos/ebooks/dieta_equilibrada.pdf.

20. Sáez Y, Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. *An. Fac. Med.* 2009; **70(4)**: 259-265.

21. Castro M, Delgado T, Fernández A, Murillo N, Ortiz A, Rosso H, et al. Detección de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes que asisten a enseñanza secundaria pública de Montevideo. *Enfermería* 2012; **1(2)**: 85-93.

22. Lancarotte I, Nobre MR, Zanetta R, Polydoro M. Estilo de vida e saúde cardiovascular em adolescentes de escolas do município de São Paulo. *Arq. Bras. Cardiol.*, 2010; **95(1)**: 61-69.

23. Pedrón VT. Inicio temprano del consumo de alcohol: ¿cómo medirlo?. *Facultad de Psicología - UBA / Secretaría de Investigaciones / Anuario de investigaciones* 2008; **15**: 313-320.

24. Ahumada G, Cuasnicu A. *Quinta Encuesta Nacional a Estudiantes de Enseñanza Media 2011: Informe Final de Resultados.* Secretaría de programación para la Prevención de la Drogadic-

ción y la Lucha contra el Narcotráfico - Observatorio Argentino de Drogas, 2012.

25. Grimes CA, Riddell LJ, Campbell KJ, Nowson CA. Dietary Salt Intake, Sugar-Sweetened Beverage Consumption, and Obesity. *Pediatrics* 2013; **131(1)**: 14-21.

26. Martínez-Gómez D, Eisenmann JC, Gómez-Martínez S, Veses A, Marcos A, Veiga OL. Sedentarismo, adiposidad y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. Estudio AFINOS. *Rev. Esp. Cardiol.* 2010; **63(3)**: 277-285.

27. Deliens T, Clarys P, De Bourdeaudhuij P, Deforche B. Determinants of eating behaviour in university students: a qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health* 2014, **14**: 53.

28. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ.* 2007;335:194-197.

29. Pedrozo WR, Bonneau G, Castillo Rascón MS, Juárez M, Cardozo J. Valores de referencia y prevalencia de las alteraciones del perfil lipídico en adolescentes. *Arch. Argent. Pediatr.* 2010; **108(2)**: 107-115.

30. Rodríguez Ortiz N, Planelles Suarez Y. Comportamiento de la hipertensión arterial en adolescentes. *Jagüey Grande, Matanzas [monografía en Internet]. Jagüey Grande, Matanzas (Cuba); 2012 [citado el 24 abr 2013].* Disponible en: <http://monografias.umcc.cu/monos/2012/FUM%20Jagüey%20Grande/mo12212.pdf>.

31. Cobayashi F, Ceragioli Oliveira FL, Schimith Escrivão MA, Silveira D, Carrazedo Taddei JA. Obesity and cardiovascular risk factors in adolescents attending public schools. *Arq. Bras. Cardiol.* 2010; **95(2)**: 200-206.