



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE**  
**QUERETARO**

**“FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULAR YA CONOCIDOS Y  
ESTRUCTURA FAMILIAR EN UNA MUESTRA DE  
ADOLESCENTES DE 10 A 18 AÑOS DE EDAD  
DE SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO”**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL:  
TÍTULO DE MEDICO ESPECIALISTA

EN:  
**MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:  
**MA. GUADALUPE PIÑA CAMACHO**

TUTORES:  
ESP. MED. FAM. JAVIER LÓPEZ SANCHEZ

M. EMERG Y DES. JAIME HUITZILIHUITL VALDEZ GUTIERREZ



SECRETARÍA  
DE SALUD

QUERETARO, QUERETARO,

ENERO 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

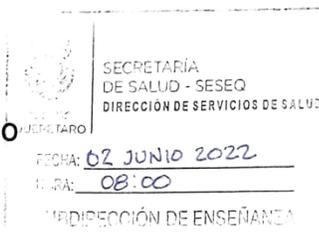
**“FRECUENCIA DE FACTORES ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR Y LA ESTRUCTURA FAMILIAR EN ADOLESCENTES DE 10 A 19 AÑOS DE EDAD, EN SAN JUAN DEL RIO, QUERÉTARO”**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**MA. GUADALUPE PIÑA CAMACHO**

**AUTORIZACIONES**



**ESP. MED. FAM. JAVIER LÓPEZ SÁNCHEZ**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN  
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES  
SERVICIOS DE SALUD EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO

**ESP. MED. FAM. JAVIER LÓPEZ SÁNCHEZ**  
ASESOR DE TESIS  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN  
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES  
SERVICIOS DE SALUD EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO

**M. EMERG Y DES. JAIME HUITZILIHUITL VALDEZ GUTIERREZ**  
ASESOR METODOLÓGICO

**ESP. PED. NEONATOLOGO JESUS ENRIQUE ESPINOZA PALOMO**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
SERVICIOS DE SALUD EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO



**"FRECUENCIA DE FACTORES ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR Y LA ESTRUCTURA FAMILIAR EN ADOLESCENTES DE 10 A 19 AÑOS DE EDAD, EN SAN JUAN DEL RIO, QUERÉTARO"**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**MARÍA GUADALUPE PIÑA CAMACHO**

AUTORIZACIONES

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**DR. ISAÍAS HERNANDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

Servicios de Salud del Estado de Querétaro  
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación

COMITÉ ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

DICTAMEN

El H. Comité Estatal de Investigación, después de haber evaluado su Protocolo titulado:

**"FRECUENCIA DE FACTORES ASOCIADOS A RIESGO CARDIOVASCULAR Y LA ESTRUCTURA FAMILIAR EN ADOLESCENTES DE 10 A 19 AÑOS DE EDAD, EN SAN JUAN DEL RIO, QUERÉTARO"**

INVESTIGADOR: Med. Gral. Ma. Guadalupe Piña Camacho

No. DE REGISTRO ESTATAL:

1372 / 10-12-2021/ MED. GRAL. MA. GUADALUPE PIÑA CAMACHO /  
RESIDENTE MEDICINA FAMILIAR SESEQ-UNAM

Ha sido-----**APROBADO**-----

Así mismo, le comunicamos que al realizar este proyecto, adquiere el compromiso ineludible de informar a este Comité los avances de su Proyecto en los 6 meses posteriores a la recepción del presente, en la publicación de éste compartir créditos con los Servicios de Salud del Estado, en caso requerido el seguimiento de los pacientes y autorizar a los Servicios de Salud del Estado de Querétaro para la publicación de los autores y título de su trabajo en la página Web de la Institución, así como la presentación del Informe Técnico Final.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jesús Enrique Espinoza Palomo  
Subdirector de Enseñanza, SESEQ

  
\_\_\_\_\_  
Dra. Ivette Mata Maqueda  
Coordinadora Estatal de Investigación en Salud, SESEQ.

El presente Dictamen se firma en la Ciudad de Santiago de Querétaro, a 10 de diciembre de 2021.

## 1. AGRADECIMIENTOS

A mi Esposo Luis García por su amor y su apoyo incondicional durante cada uno de mis pasos. Particularmente te agradezco por todo el esfuerzo que has hecho para que yo lograra este proyecto, gracias por siempre creer en mí, por estar a mi lado en los buenos y malos momentos, por brindarme la tranquilidad que necesitaba en los instantes de crisis, siempre tendrás mi amor.

A mis hijos Diego y Santiago, por estar a mi lado, por motivarme a seguir adelante, e inspirarme cada día con su estilo único, fortaleza, potencial y ser el motor que me impulsa a vencer las adversidades, me llenan de sueños y esperanzas.

A mis padres y hermanos, porque ellos formaron la esencia de lo que yo soy, y me encanta, siempre los tengo presentes.

## 2. ÍNDICE

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.....	¡Error! Marcador no definido.
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR .....	¡Error! Marcador no definido.
1. AGRADECIMIENTOS.....	5
2. ÍNDICE.....	6
3. ABREVIATURAS, SIGLAS, Y ACRÓNIMOS.....	8
4. ÍNDICE DE TABLAS.....	9
5. ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
6. RESUMEN.....	11
7. MARCO TEÓRICO .....	13
7.1 Hipertensión arterial: .....	15
7.2 Obesidad:.....	18
7.3 Sedentarismo: .....	19
7.4 Niveles elevados de Colesterol: .....	20
7.5 Tabaquismo: .....	20
7.6 Según el desarrollo de la familia: .....	21
7.7 Según la demografía de la familia:.....	22
7.8 Según la integración de la familia: .....	22
7.9 Según la composición de la familia: .....	22
7.10 Según la ocupación de la familia:.....	23
7.11 Estudios previos análogos .....	23
8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
8.1 Pregunta de investigación .....	29
9. JUSTIFICACIÓN.....	30
10. OBJETIVOS .....	31
10.1 Objetivo general .....	31
10.2 Objetivos específicos .....	31
11. MATERIAL Y METODOS .....	32
11.1 Sitio del estudio:.....	32
11.2 Diseño del estudio:.....	32
11.3 Población y cálculo de tamaño de la muestra .....	32

11.4	Sustituyendo valores tenemos: .....	32
11.5	Criterios de inclusión, exclusión y eliminación .....	34
12.	RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS .....	35
12.1	Humanos:.....	35
12.2	Materiales:.....	35
12.3	VARIABLES .....	35
12.4	Desglose de variables .....	35
12.5	Variables de la tipología familiar.....	39
13.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	41
14.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	42
15.	RESULTADOS .....	44
15.1	Características demográficas de los adolescentes participantes y antecedentes familiares de importancia.....	44
15.2	Frecuencia de factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes.....	46
15.3	Tipología familiar de los adolescentes participantes .....	49
15.4	Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según tipología familiar .....	53
16.	DISCUSIÓN.....	58
17.	CONCLUSIONES.....	61
18.	REFERENCIAS .....	62
19.	ANEXOS .....	66

### 3. ABREVIATURAS, SIGLAS, Y ACRÓNIMOS

<b><i>Siglas</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>
<b>ENSANUT</b>	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
<b>HDL</b>	Lipoproteínas de alta densidad
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal
<b>LDL</b>	Lipoproteínas de baja densidad
<b>PA</b>	Presión arterial
<b>PAS</b>	Presión arterial sistólica

#### 4. ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
<b>Tabla 1</b>	Población Adolescente den <b>San Juan del Río</b>	32
<b>Tabla 2</b>	Edad de los adolescentes participantes	44
<b>Tabla 3</b>	Distribución por sexo de los adolescentes participantes	45
<b>Tabla 4</b>	Escolaridad de los adolescentes participantes	45
<b>Tabla 5</b>	Tiempo que los adolescentes participantes emplean viendo televisión, videojuegos o celular	48
<b>Tabla 6</b>	Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según composición familiar	54
<b>Tabla 7</b>	Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según demografía familiar	55
<b>Tabla 8</b>	Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según la ocupación de la madre	55
<b>Tabla 9</b>	Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según la ocupación del padre	56
<b>Tabla 10</b>	Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según el desarrollo de la familia	57

## 5. ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
<b>Figura 1</b>	Antecedentes heredofamiliares del adolescente	46
<b>Figura 2</b>	Tabaquismo e hipertensión como factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes	47
<b>Figura 3</b>	Frecuencia de obesidad y sedentarismo como factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes	47
<b>Figura 4</b>	Proporción de adolescentes con hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia como factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes	49
<b>Figura 5</b>	Tipología familiar de los adolescentes participantes de acuerdo con su composición	50
<b>Figura 6</b>	Tipología familiar de acuerdo con el desarrollo familiar de los adolescentes participantes	50
<b>Figura 7</b>	Tipología familiar de acuerdo con la demografía familiar de los adolescentes participantes	51
<b>Figura 8</b>	Tipología familiar de acuerdo con ocupación de la madre de los adolescentes participantes	52
<b>Figura 9</b>	Tipología familiar de acuerdo con ocupación del padre de los adolescentes participantes	52

## **6. RESUMEN**

### **“FRECUENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR YA CONOCIDOS Y ESTRUCTURA FAMILIAR EN UNA MUESTRA DE ADOLESCENTES DE 10 A 18 AÑOS DE EDAD DE SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO”**

**Antecedentes.** Los factores de riesgo cardiovascular se identifican desde edades tempranas y confieren riesgo para el desarrollo futuro de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. De ahí la importancia de detectarlos a tiempo, para modificar su historia natural. Además, factores familiares como la estructura familiar pueden modular o influenciar la presencia de los factores de riesgo cardiovascular. De ahí la importancia de identificar también la estructura familiar en la infancia y adolescencia.

**Objetivo.** Conocer la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular ya conocidos y estructura familiar en una muestra de adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Rio, Querétaro.

**Metodología.** Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo en adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Rio, Querétaro en el periodo Enero.-Diciembre de 2022; a los cuales se les pidió asentimiento para participar adicional al consentimiento de los padres. En ellos se identificaron factores de riesgo cardiovascular y la estructura familiar. Se realizó un análisis estadístico descriptivo.

**Resultados.** Se incluyeron 377 adolescentes de edad media  $13.9 \pm 2.3$  (46.4% masculinos y 53.6% femeninos). Los antecedentes familiares mas comunes fueron la combinación de diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemia (40%); seguido de diabetes mellitus (21%) e hipertensión arterial sistémica (18%). Fumaban pasivamente el 5.3% y activamente el 6.1%; tenían hipertensión arterial el 2.9%. Se encontró que el 22.8% presentaban obesidad y 45.9% eran sedentarios. El 80.6% empleaban 2 horas o mas en ver televisión diario. Tenían triglicéridos  $>150$  mg/dl el 27.9% y colesterol LDL (c-LDL)  $>100$  mg/dl fue 6.10%. En cuanto a la tipología familiar eran nucleares simples el 51%, la extensa en 23%, la

monoparental el 11% y nuclear numerosa el 10%. Tuvieron mayor frecuencia de tabaquismo los adolescentes de familias reconstituidas ( $p=0.006$ ). La hipertrigliceridemia tendió a ser más frecuente en familias extensas.

**Conclusiones.** La frecuencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Río es alta y el tabaquismo se fue más frecuente en las familias reconstituidas.

## 7. MARCO TEÓRICO

La epidemiología cardiovascular se inició en los años treinta como consecuencia de los cambios observados como causas de mortalidad. Un grupo de enfermedades no infecciosas paso a ser la principal causa de muerte: las enfermedades cardiovasculares, las cuales fueron aumentando su incidencia y se sabía muy poco de sus orígenes y causas. En los años cincuenta, se pusieron en marcha varios estudios epidemiológicos para aclarar las causas de enfermedad cardiovascular, cuatro años después del inicio del estudio Framingham Heart Study, los investigadores identificaron que el colesterol elevado y la hipertensión arterial eran factores importantes en cuanto a la aparición de enfermedad cardiovascular. En los años siguientes el estudio de Framingham y otros estudios epidemiológicos contribuyeron a identificar otros factores de riesgo, que ahora se consideran clásicos. Al acuñar la expresión Factor de riesgo el Framingham Heart Study facilitó un cambio en el ejercicio de la medicina. (1)

La enfermedad cardiovascular no constituye una causa importante de muerte en niños y adolescentes, pero si lo es entre los adultos en los países desarrollados y subdesarrollados. El mecanismo responsable básico es la aterosclerosis, un trastorno inflamatorio que lesiona y obstruye las arterias mediante la formación de placas de grasa a lo largo de la pared arterial. Dicha formación comienza en la infancia incluso en la gestación y progresa lentamente hasta la edad adulta, las placas se engrosan y endurecen, y pueden llegar finalmente a bloquear las arterias, lo que conduce a trombosis arteriales en extremidades, infartos de miocardio o infarto cerebral.

Se han identificado factores fuertemente relacionados con la aterosclerosis que desempeñan un papel fundamental en la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares: son los llamados factores de riesgo cardiovascular. A medida que aumenta su número, también crece la gravedad del aterosclerosis. Unos factores

relacionados con los hábitos de vida, algunos son hereditarios y otros son el resultado de una enfermedad. (2)

En la actualidad definimos un factor de riesgo, como una característica biológica, hábito o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular en aquellos individuos que lo presentan. Precisamente, al tratarse de una probabilidad, la ausencia de los factores de riesgo no excluye la posibilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular en el futuro, y la prevalencia de ellos tampoco implica necesariamente su aparición. (3)

Algunos factores pueden ser modificados, pero no todos. El control de tantos de ellos como sea posible iniciado en la infancia disminuye el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular en la edad adulta. Así, el niño obeso puede convertirse fácilmente en un adulto obeso, mientras que un niño con peso normal puede mantenerlo el resto de su vida. Además, los niños tienen mayor predisposición al aprendizaje y a modificar sus hábitos, de ahí que la infancia sea una época ideal para abordar esos problemas, especialmente en aquellas personas o familias en las que tienden a agruparse varios de esos factores. (2)

Los principales factores de riesgo cardiovascular en los niños y los adolescentes son: historia familiar, sobrepeso y obesidad, inactividad física o sedentarismo, niveles sanguíneos elevados de colesterol (hipercolesterolemia), presión arterial alta (hipertensión arterial), Diabetes, Tabaquismo, siendo los *no modificables* (historia familiar) y *modificables*: los de mayor interés, ya que en ellos cabe actuar de forma preventiva: hipertensión arterial, tabaquismo, hipercolesterolemia, Diabetes Mellitus y sobrepeso/obesidad (particularmente la obesidad visceral), frecuentemente unidos a la inactividad física. Estos son los denominados factores de riesgo mayores e independientes, y son los que tienen una asociación más fuerte con la enfermedad cardiovascular, siendo muy frecuentes en la población. (3)

Para la evaluación y detección de factores de riesgo cardiovascular de acuerdo con la evidencia científica se considera a cada uno de ellos de la siguiente manera:

### **7.1 Hipertensión arterial:**

La sangre es impulsada por el corazón hacia las arterias y desde ellas hasta los capilares, que la transportan a todos los órganos; de ahí va nuevamente el corazón a través de las venas. La tensión arterial es la fuerza con la que la sangre sale del corazón y golpea la pared de las arterias. La presión arterial alta o hipertensión arterial, está ocasionada por un estrechamiento de las arteriolas, que regulan la entrada de sangre a los órganos. Cuando estas se contraen, el corazón tiene que impulsar la sangre con más vigor y ejerce una fuerza más intensa sobre las paredes de los vasos, la presión arterial que ejerce la sangre sobre la pared de la arteria con cada latido del corazón se denomina presión sistólica, la presión que existe en el vaso sanguíneo entre latido y latido es la presión diastólica. (4)

La hipertensión arterial no es frecuente en la infancia; sin embargo, puede ser grave cuando aparece. Al igual que otros factores, puede existir una predisposición hereditaria a padecerla. Esto no significa que un niño necesariamente vaya a tener hipertensión arterial si alguno de sus padres la padece, sino que sus posibilidades de sufrirla son mayores que la de otros niños y por consiguiente habrá que vigilar de forma regular su presión arterial. Cuando no se conoce la causa de la presión arterial elevada, se habla de hipertensión arterial primaria o esencial. Sin embargo, en los niños y adolescentes a diferencia que en las personas adultas la presión arterial elevada puede estar relacionada con mayor frecuencia a otros problemas en otros órganos, es lo que se denomina hipertensión arterial secundaria. (5)

Las guías europea y americana, coinciden en una serie de aspectos que incluyen: el cribado de la presión arterial que debe medirse a partir de los tres años a todo

los niños que acuden a la consulta, independientemente la causa de la misma, el método recomendando es el auscultatorio; los sonidos de Korotkoff fase I y V cuantifican la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica, respectivamente, así mismo se señala que se pueden utilizar los monitores oscilométricos validados para la población pediátrica. Sin embargo siempre que se obtengan valores de presión arterial elevados por el método oscilométrico, deben confirmarse por el método auscultatorio, para el diagnóstico ambas guías utilizan percentiles de presión arterial para edad, sexo y talla, hasta los 16 años en el caso de la guía europea, y hasta los 13 años en la Guía americana, a partir de esta edad son los criterios del adulto los que se aplican para definir hipertensión arterial, 140/90 mmHg en el caso de la guía Europea, y 130/80 en el caso de la Guía Americana. En este estudio nos basaremos en los criterios de la Guía Americana. (6,7)

En niños y adolescente se describen las siguientes categorías tensionales en menores de 16 años.

- **Normotensión arterial:** Valores de presión arterial (PA) Sistólica, PA Diastólica menores del percentil 90 en tres ocasiones.
- **Prehipertensión arterial:** Valores con PA sistólica o PA Diastólica mayores o igual al percentil 90 y menor o igual al 95 percentil en tres ocasiones.
- **Hipertensión arterial:** Valores de PA sistólica o PA diastólica por encima del percentil 95 en tres ocasiones. Y en mayores de 16 años PAS menor a 130 y PAD menor a 85, Normal alta PAS de 130-139 y PAD de 85-89 mmHg, Hipertensión PAS mayor a 140 y PAD mayor a 90mmHg. (6,7)

La medición de la PA en Pediatría debe estar estandarizada en cuanto a técnica y aparatos empleados, para reducir en la medida de lo posible la elevada variabilidad entre individuos e incluso entre observador. La presión arterial debe medirse con el niño en posición erguida, tras un reposo de al menos cinco minutos y el brazo

apoyado de manera que la fosa antecubital esté a la altura del corazón. En adolescentes deberá evitarse la ingesta de cafeína y tabaco en los 30 minutos previos a la medición. Deben tomarse al menos tres mediciones en cada visita y obtener la media de estas. La elección de un manguito adecuado es fundamental. La cámara hinchable del mismo debe tener una longitud tal que cubra el 80- 100% del perímetro del brazo a la altura del punto medio entre el olécranon y el acromion, y una anchura que equivalga al 40% de la circunferencia. Hay que resaltar que estas dimensiones hacen referencia a la cámara hinchable del manguito, ya que, según cada modelo, puede haber una diferencia importante entre esta cámara y las dimensiones del manguito en su totalidad. Un manguito demasiado grande infraestimarán los valores de PA, mientras que uno demasiado pequeño los sobrestimarán. El método auscultatorio es el de elección para medir la PA. Se basa en la auscultación, con el fonendoscopio situado en la flexura del codo sobre la arteria radial, de los ruidos de Korotkoff para determinar la PAS (primer ruido) y PAD (quinto ruido, para todas las edades). (6,7)

Por lo tanto, se recomienda la monitorización ambulatoria de la presión arterial para confirmar hipertensión en niños y adolescentes con mediciones en niños de categorías de presión arterial elevadas en 3 ocasiones distintas, para evitar así hipertensión de bata blanca; si un niño padece hipertensión arterial es fundamental identificar su causa ya que es frecuente encontrar un problema médico que lo justifique (hipertensión arterial secundaria), en muchos casos eliminada causa desaparece la hipertensión. Si el problema médico persiste, o si se trata de una hipertensión primaria o esencial muchas veces no es necesario administrar un medicamento; bastará con realizar modificaciones al estilo de vida: ejercicio físico, una alimentación sana, mantener un peso corporal adecuado, limitar el consumo de sal y evitar el tabaco. Si esto no es suficiente, el médico determinará administrar medicamentos que disminuyan la tensión arterial. (5)

## **7.2 Obesidad:**

El término obesidad hace referencia al exceso de grasa en el cuerpo. Aunque sus causas son múltiples y consecuencias de la interacción de factores genéticos, ambientales y del propio desarrollo del niño y adolescente, resulta determinante en el mantenimiento del peso el equilibrio entre lo que come y lo que se gasta. Este equilibrio está alterado en la mayoría de los niños con sobrepeso y obesidad, independientemente de que haya enfermedades por sí mismas que justifiquen el exceso de peso. Además, las enfermedades que producen obesidad en la infancia (alteraciones hormonales, síndromes congénitos, etc.) son muy infrecuentes. Es decir que la inmensa mayoría de los niños y adolescentes con problemas de peso comen más de lo necesario y tienen poca actividad física. El sobrepeso y la obesidad se define en función de los valores de peso y altura, relacionados mediante el índice de masa corporal (IMC). Existen tablas específicas en función de la edad y el sexo para estimar el índice de masa corporal en la infancia y adolescencia, porque la proporción de grasa corporal se modifica con el desarrollo y también varía según el sexo. (4)

El sobrepeso y la obesidad en la infancia y adolescencia están aumentando en países desarrollados y en algunos en vías de desarrollo al punto de considerar este problema una pandemia, una epidemia global, como consecuencia empiezan a surgir en la infancia y adolescencia enfermedades que hasta hace poco aparecían casi exclusivamente en adultos como la Diabetes Mellitus 2, hipertensión, exceso de colesterol. Además, la obesidad por sí sola predispone a más obesidad y a una mayor mortalidad en el adulto, independientemente de que haya sobrepeso en edad adulta. Por otro lado, existe una tendencia familiar a la obesidad y al riesgo cardiovascular. La obesidad en los padres, especialmente la materna, predice obesidad infantil; así mismo el riesgo de desarrollar obesidad en las primeras etapas de la vida adulta es mayor en niños con padres obesos. Por ello, estas familias han de ser aún más cuidadosas con su prevención y tratamiento. Por último, la obesidad se puede asociar a otro tipo de enfermedades como el asma, apnea del sueño, problemas articulares, algunos tipos de cáncer y depresión. El diagnóstico y

seguimiento de los niños con obesidad puede realizarse en muchos casos con la exploración, los exámenes complementarios más importantes son los que valoran la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular. El seguimiento debe ser prolongado y continuarse con el paso a la edad adulta, dado que, aunque el niño alcance un peso razonable muchas veces la obesidad constituye una enfermedad crónica y existe una tendencia a volver a ganar peso. Los cambios permanentes en los hábitos de vida son fundamentales en la prevención y tratamiento de la obesidad, especialmente los referentes a la alimentación y sobre todo al incremento de la actividad física. Estos hábitos no son muy diferentes de los necesarios para prevenir y controlar la Diabetes, el colesterol elevado o la presión arterial alta. (5)

### **7.3 Sedentarismo:**

El sedentarismo, además de ser en sí misma un factor de riesgo cardiovascular muy importante en esta etapa, aumenta también el peligro de desarrollar otros, como la hipercolesterolemia, la hipertensión arterial, la obesidad o Diabetes. Los Adolescentes que practican habitualmente ejercicio, además de disminuir riesgos cardiovasculares durante su vida, controlan mejor su peso, fortalecen sus huesos (la actividad física mejora el desarrollo óseo y disminuye el riesgo de osteoporosis en la vida adulta), mejoran su autoestima, confianza en sí mismos y su salud cardiovascular. Así el ejercicio disminuye la presión arterial, aumenta los niveles sanguíneos de HDL IMC (High density lipoproteins) o colesterol bueno y reduce nivel de estrés, que constituye otro importante factor de riesgo. Además, los niños y adolescentes acostumbrados a realizar ejercicio serán en general más activos físicamente, con los beneficios que ello conlleva. Es recomendable que los adolescentes realicen 60 min de ejercicio al día, mezclando actividades de intensidad moderada a alta. En general, las clases de educación física del horario escolar no son suficiente ejercicio. (5)

#### **7.4 Niveles elevados de Colesterol:**

El colesterol es un tipo de lípido necesario para formar las membranas de la célula y determinadas hormonas. La mayor parte se constituye dentro de nuestro cuerpo en el hígado principalmente. El resto lo ingerimos a través de los alimentos de origen animal y se absorbe en el intestino. El colesterol circular a través de la sangre entre el hígado donde se almacena y el resto de los tejidos del organismo. Para poder circular debe unirse a unas partículas denominadas lipoproteínas. Dos de las más importantes son las lipoproteínas de baja densidad (LDL , low density liproteins) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL, high density lipoproteins). La primera corresponden al llamado colesterol malo; las segundas al colesterol bueno. Esto se debe a que las LDL transportan colesterol desde el hígado a los diferentes órganos, entre ellos las paredes de las arterias, contribuyendo al proceso de obstrucción arterial por la aterosclerosis y aumentando el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. En cambio, las HDL lo transportaba en sentido contrario, retirándolo de esos tejidos para almacenarlo en el hígado, con lo que se considera que disminuye el riesgo cardiovascular. Sus niveles varían durante el desarrollo y son diferentes en los niños y en las niñas. No obstante, existen niveles considerados por consenso internacional como normales en la infancia y la adolescencia: menos de 200mg/dl de colesterol total y menos 110mg/dl de colesterol LDL. Por otra parte, el tabaquismo, algunas enfermedades como la hipertensión, la Diabetes y la obesidad aumentan los niveles de colesterol. Además, un 5% de la población padece algún tipo de alteración genética hereditaria que determina niveles altos de colesterol, como la hipercolesterolemia familiar, que afecta hasta 1-2 % de los niños y adolescentes y cursa con un riesgo elevado de padecer enfermedades cardiovasculares en forma precoz. (5)

#### **7.5 Tabaquismo:**

El tabaquismo es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular, así también como lo es para una infinidad de enfermedades de toda índole (respiratorias, digestivas, articulares y diversos tipos de cáncer) por ello constituye el factor individual cuya prevención disminuiría la mortalidad. En su casa, en el

colegio o en la calle la mayoría de los niños van a tener acceso al tabaco como a otras drogas, en algún momento de su infancia especialmente en su adolescencia. Las normas culturales. Aunque la nicotina es el agente activo principal del humo de tabaco otros compuestos y sustancias químicas, tales como el alquitrán y el monóxido de carbono también son perjudiciales para el corazón, fumar acelera la frecuencia cardiaca, estrecha las principales arterias y puede provocar irregularidades en la frecuencia de los latidos del corazón, las sustancias químicas en el humo del cigarrillo y el tabaco contribuyen a la acumulación de placa grasa en las arterias, por que lesionan las paredes de los vasos, estas sustancias químicas también afectan el colesterol y a los niveles de fibrinógeno esto aumenta el riesgo de infarto agudo de miocardio. (5)

La composición Familiar no es un fenómeno estático, sino un proceso dinámico que cambia tanto en relación con el momento histórico que se estudia como en la etapa del ciclo de vida en que se encuentra o con determinados acontecimientos importantes a los que se sometido.

#### **7.6 Según el desarrollo de la familia:**

- **Familia Moderna:** Tiene elementos de desarrollo que, de una y otra manera, nos plantean la idea de un esquema social al cual representa y que la podemos encontrar con frecuencia en niveles socioeconómicos altos. Se refiere a la familia en la que la madre trabaja en iguales condiciones que el padre o aquella sin figura paterna donde la madre trabaja para sostener la familia.
- **Familia Tradicional:** Representada por las familias de clase media y que son, las más numerosas. Tienen como rasgo fundamental la transmisión de modelos socioculturales como son las tradiciones familiares, los valores sociales y de vida que predeterminan la perpetuación de estas características a través del desarrollo de nuevas familias. Es aquella en la que el padre en

el único proveedor de sustento para la familia y la madre se dedica al hogar y a los hijos.

- **Familia Arcaica o Primitiva:** También está predeterminada por factores socioculturales y demográficos, además de los elementos de identificación cultural; este tipo de familias cuenta con menos oportunidad de acceso a los niveles de satisfactores individuales (familias indígenas). Su prototipo es la familia campesina que se sostiene con los productos de la tierra que trabajan.

#### **7.7 Según la demografía de la familia:**

- **Familia Rural:** Habita en el campo y no cuenta con todos los servicios intradomiciliarios (agua potable, luz eléctrica, drenaje, etc.).
- **Suburbana:** Tiene las características del medio rural pero está ubicada dentro de medio urbano.
- **Urbana:** Se encuentra en una población grande y cuenta con todos los servicios.

#### **7.8 Según la integración de la familia:**

- **Integrada:** Ambos conyugues viven en la misma casa y cumplen con sus funciones respectivas.
- **Semi integrada:** ambos conyugues viven en la misma casa pero no cumplen adecuadamente sus funciones.
- **Desintegrada:** Los conyugues se encuentran separados.

#### **7.9 Según la composición de la familia:**

- **Nuclear simple:** Padre madre e hijos
- **Nuclear numerosa:** Padre, madre, cuatro hijos o mas.
- **Extensa:** Padre y madre con hijos mas otras personas con parentesco.

- **Extensa compuesta: Padre y madre con hijos, mas otras personas con o sin parentesco.**
- **Monoparental: Padre o Madre con hijos.**
- **Reconstituida: Padre y madre en el que alguno o ambos han sido divorciados o viudos y tienen hijos en una relación anterior.**

#### **7.10 Según la ocupación de la familia:**

Este tipo de familia se refiere a la ocupación del padre o del jefe de familia, puede definirse como campesina, obrera, comerciante, empleada, etc. (8)

La intervención en la familia como grupo social se contrapone a una larga tradición epidemiológica, que considera a la familia como factor protector y de apoyo, sin embargo también puede ser considerada como generadora de patología, depende de la capacidad de adaptación del el individuo y la familia; en ello influyen su estructura, de esta manera, la familia influye fuertemente en la presencia y control de las enfermedades. (9)

#### **7.11 Estudios previos análogos**

Se han realizado una serie de estudios en donde se evalúan los diferentes factores de riesgo cardiovascular y la estructura familiar en adolescentes.

Jardim y cols. estimaron la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, la frecuencia de su coexistencia en individuos e identificaron los posibles determinantes asociados a esa coexistencia en adolescentes brasileños. Se realizó un estudio transversal con 1170 estudiantes (12-17 años) de escuelas públicas y privadas. Además de los antecedentes familiares, se evaluaron factores de riesgo cardiovascular modificables como: tabaquismo, consumo de alcohol, sedentarismo, sobrepeso/obesidad, aumento del perímetro de cintura, y presión arterial alta (oficina y hogar). La edad media de la población de estudio fue de  $14.7 \pm 1.6$  años,

el 67% estaba matriculado en escuelas públicas y el 33% en privadas. La mayoría de los adolescentes tenía al menos dos factores de riesgo (68.9%), más del 10% tenía más de 4 factores de riesgo y solo en el 6.7% de la muestra no se identificó ningún factor de riesgo. Antecedentes familiares de ECV (coeficiente  $\beta = 1.20$ ; IC 95% 1.07–1.34;  $p < 0,001$ ), edad avanzada (coeficiente  $\beta = 0.08$ ; IC 95% 0.04–0,11;  $p < 0.001$ ) y estar matriculado en escuelas privadas (coeficiente  $\beta = 0.16$ ; IC95% 0.02-0.30;  $p = 0.023$ ) se asociaron directamente con los factores de riesgo CV modificables. En conclusión, la prevalencia de múltiples factores de riesgo cardiovascular fue alta en la población de adolescentes estudiada. Las intervenciones basadas en la escuela deben abordarse para cambiar este escenario. (10)

Mientras que, Tébar y cols. analizaron la relación de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) entre los adolescentes y sus padres según el nivel de actividad física de los padres. Se incluyó una muestra escolar de 1,231 adolescentes, 1,202 madres y 871 padres ( $n = 3304$ ). Los FRCV evaluados fueron sobrepeso, hipertensión arterial, tabaquismo y consumo de alcohol. El nivel de actividad física de los padres se evaluó mediante un cuestionario validado, clasificándose en padres físicamente activos e inactivos. La prevalencia de FRCV fue mayor en padres que en madres (70.6% vs 54.9% de sobrepeso, 23.3% vs 19.7% de hipertensión arterial, 17.9% vs 12.4% de tabaquismo y 60.4% vs 28.5% de consumo de alcohol ). Los adolescentes con madres activas mostraron menor prevalencia de sobrepeso (13.9% vs 19.6%), mientras que los adolescentes con padres activos mostraron mayor prevalencia de consumo de alcohol (23.5% vs 16.9%). Los FRCV de padres y madres se asociaron positivamente con los FRCV de los adolescentes. Sin embargo, la asociación de FRCV entre los adolescentes y sus padres se mitigó entre los padres activos, mientras que todos los FRCV permanecieron asociados en los padres físicamente inactivos. A partir de los resultados, los autores concluyeron que el nivel de actividad física de los padres parece mitigar la asociación de FRCV entre los adolescentes y sus padres. La

promoción de un estilo de vida activo a nivel familiar puede contribuir a reducir los FRCV entre los adolescentes. (11)

Por otro lado, Korczak y cols. examinaron los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) en niños y adolescentes con trastorno depresivo mayor (TDM). Se realizó un estudio transversal de 77 niños y adolescentes (edad media 14.1 años, 74% mujeres) derivados a un programa de depresión pediátrica. TDM se evaluó mediante una entrevista de diagnóstico semiestructurada. Las evaluaciones cardiovasculares incluyeron antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares (ECV), tabaquismo, índice de masa corporal (IMC), presión arterial, concentraciones de lípidos y glucosa. Se compararon los factores de riesgo de ECV entre los participantes con peso saludable y con sobrepeso/obesidad. Cuarenta y seis por ciento de los participantes tenían antecedentes familiares de ECV temprana. En el examen, el 25 % de los participantes tenía un IMC en el rango de sobrepeso/obesidad, y el 25 % de los niños tenía prehipertensión (14 %) o hipertensión (11 %). Los niveles de colesterol total estaban elevados en el 28 % de los participantes. Los participantes con sobrepeso/obesidad habían aumentado las concentraciones de colesterol no HDL en comparación con los participantes de peso saludable (36 frente a 10 %,  $p = 0.01$ ). No hubo diferencias significativas entre los grupos sanos y con sobrepeso/obesidad para otros factores de riesgo de ECV, incluida la concentración de colesterol HDL, la concentración de glucosa en plasma, la hipertensión, el tabaquismo y los antecedentes familiares de ECV temprana. Más de la mitad (52 %) de los participantes tenían al menos dos factores de riesgo de ECV. En base con los resultados, los factores de riesgo de ECV son prevalentes entre los niños y adolescentes con MDD. La detección rutinaria de factores de riesgo de ECV puede estar justificada entre los jóvenes con MDD, independientemente del IMC, y puede brindar una valiosa oportunidad para la prevención de futuras ECV. (12)

Morcel y cols. afirman que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad en todo el mundo. Los autores desarrollaron el estudio BELINDA. El estudio BELINDA (BEtter Life by Nutrition during Adulthood) es un seguimiento de 10 a 14 años del estudio HEalthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (el estudio HELENA, un estudio transversal europeo en adolescentes). El estudio tuvo como objetivo evaluar el riesgo cardiovascular utilizando la puntuación de riesgo PDAY (Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth) durante la edad adulta joven (21-32 años) y examinar el impacto de los factores de riesgo identificados durante la adolescencia (12.5-17.5 años). Como objetivo secundario, los autores también buscaron comparar las características de la población del estudio BELINDA con la población HELENA que no participa en el estudio de seguimiento. El estudio HELENA reclutó a 3,528 adolescentes durante 2006-2007 y volvió a evaluar a 232 de ellos 10-14 años después como adultos jóvenes. Se evaluó el estado clínico, la antropometría, la nutrición, la actividad física (incluido el sedentarismo), la condición física y los parámetros de salud mental, y recolectamos muestras biológicas (sangre, heces y cabello). También se recopilaban datos sobre la ingesta dietética y la actividad y el estado físicos. Al comparar los 1,327 sujetos elegibles con los 232 incluidos en el estudio BELINDA, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo ( $p = 0.72$ ), edad ( $p = 0.60$ ), talla ( $p = 0.11$ ) y peso ( $p = 0.083$ ) en la adolescencia. Sin embargo, la población participante tenía un IMC más bajo ( $20.4 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$  versus  $21.2 \pm 3.6 \text{ kg/m}^2$ ;  $p < 0.001$ ) y un mayor nivel educativo materno (46,8% nivel secundario o universitario versus 38,6%;  $p = 0,027$ ) que la población HELENA que no participó en el estudio BELINDA. Los autores afirman que el fenotipado completo obtenido en la adolescencia a través del estudio HELENA es una oportunidad única para identificar factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en la adolescencia. (13)

Finalmente, buscaron establecer la relación de los factores de riesgo cardiovascular con la hipertensión arterial. Se estudiaron 100 hipertensos esenciales, de ambos sexos, cuyas edades oscilaban entre los 5 y los 18 años. Los pacientes fueron atendidos en la Consulta de Referencia del Hospital Pediátrico de Centro Habana,

de enero de 2003 a mayo de 2004. Se utilizaron variables como: edad, sexo, color de la piel, peso, talla, peso al nacer, ejercicio físico, tabaquismo activo y pasivo, y además los antecedentes personales y familiares de hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, hipercolesterolemia y obesidad. Se encontró una mayor frecuencia en el sexo masculino (55 %), el color de piel blanco (71 %), así como en el grupo etáreo de 10 a 18 años (85 %). Con relación a los antecedentes familiares, aparece la hipertensión arterial (94 %) como el factor de riesgo cardiovascular más frecuente. Se encontró la presencia de tres o más factores de riesgo en el 80 % de los familiares de los pacientes. El sobrepeso corporal y el sedentarismo fueron los factores de riesgo personales que predominaron. El 89 % de los pacientes tenían 3 o más factores de riesgo personales. (14)

## 8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La patología cardiovascular contribuye una de las principales causas de muerte en países industrializados y en vías de desarrollo, diversos estudios han demostrado que se trata de un proceso gradual que inicia durante la primera y segunda década de la vida hasta la aparición de manifestaciones clínicas en edades posteriores. (15)

Los factores de riesgo cardiovascular aparecen a edades muy tempranas, en el 2016 la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut), reportó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de 22.4% y 13.9%, respectivamente. Asociado a esto, se ha comprobado el aumento de prevalencia de dislipidemias y se considera que alrededor de 42% de niños y adolescentes obesos tienen alteración en los lípidos. El sedentarismo es otro factor presente en el desarrollo de factores de riesgo cardiovascular, asociado con el uso abusivo de tecnologías como la televisión e internet. Este escenario genera patologías en los diferentes grupos etarios, como hipertensión arterial, diabetes mellitus 2, síndrome metabólico y cardiopatía isquémica. En México, otros factores que aumentan el riesgo cardiovascular son el consumo de alcohol y el tabaquismo, que se han incrementado; ambos factores guardan también una alta relación con el sedentarismo.

Las enfermedades cardiovasculares son consideradas habitualmente propias de adultos, sin embargo, cada vez se presentan con mayor frecuencia en niños y adolescentes, tales patologías cuentan con etiología multifactorial y existen factores de riesgo cardiovascular susceptibles de ser modificados; por tal motivo, la promoción de la salud y la adopción de estilos de una vida saludable son aspectos claves en su prevención.(16)

El inicio del consumo de tabaco a edad temprana implica la integración de un grupo de fumadores muy jóvenes. Mas de un millón de adolescentes de 10 a 19 años son fumadores (5.7%), con una mayor prevalencia en los hombres (17.9%) respecto de

las mujeres (9.2%). La facilidad del acceso al tabaco por los menores de edad se refleja en México en la información disponible de consumo de tabaco en adolescentes, a pesar de la legislación vigente. (17)

La intervención en la familia como grupo social se contrapone a una larga tradición epidemiológica, que considera a la familia como factor protector y de apoyo, sin embargo también puede ser considerada como generadora de patología, depende de la capacidad de adaptación del el individuo y la familia; en ello influyen su estructura, de esta manera, la familia influye fuertemente en la presencia y control de las enfermedades. (9)

La detección de factores asociados a riesgo cardiovascular en adolescentes que no han presentado síntomas de enfermedad cardiovascular, para conducir a modificar dichos factores y así reducir episodios cardiovasculares y muerte prematura en la edad adulta, aplicando así la prevención primaria, tanto en las personas con enfermedad cardiovascular establecida como en aquellas con alto riesgo cardiovascular debido a uno o más factores de riesgo. (18)

Por lo anterior, el objetivo de la presente investigación es conocer la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular ya conocidos y la estructura familiar en una muestra de adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Rio, Querétaro.

### **8.1 Pregunta de investigación**

¿Cuál es la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular ya conocidos y la estructura familiar en una muestra de adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Rio, Querétaro?

## 9. JUSTIFICACIÓN

La población adolescente usuario del Centro de Salud Urbano de San Juan del Rio asciende a 17,598 individuos entre 10 y 19 años de edad. Entre ellos sin embargo, se desconoce la prevalencia de sobrepeso y obesidad y la prevalencia de diversos factores de riesgo cardiovascular.

También, se desconoce la estructura familiar, y si la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular es distintamente según la tipología familiar. Por ello, en este estudio es de interés conocer la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular y la estructura familiar en una muestra de adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Rio, Querétaro.

Identificar tales factores de riesgo cardiovascular podría ayudar a identificar los factores de riesgo cardiovascular que requieren intervención entre adolescentes de nuestro centro de salud, y por tanto podría ser de utilidad en la detección y manejo de estas anomalías.

## 10. OBJETIVOS

### 10.1 Objetivo general

Conocer la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular ya conocidos y estructura familiar en una muestra de adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Rio, Querétaro.

### 10.2 Objetivos específicos

1. Conocer las características demográficas y antecedentes familiares en la muestra de adolescentes.
2. Evaluar los datos antropométricos en relación con los estándares.
3. Identificar la frecuencia de factores indicadores de cardiovascular.
4. Identificar la frecuencia de factores familiares indicadores de riesgo cardiovascular.
5. Identificar el tipo de familia de acuerdo composición, desarrollo, demografía.

## 11. MATERIAL Y METODOS

**11.1 Sitio del estudio:** Escuelas de influencia del Centro de Salud Urbano (C.S.U.): se realizó en la escuela primaria federal “Sor Juana Inés de la Cruz” ubicada en la Calle Hidalgo No. 95, Colonia Centro San Juan del Río, Secundaria Oficial “Antonio Caso” ubicada en calle Miguel Hidalgo No. 51, Colonia Centro San Juan del Río y CBTIS 145 ubicado en Paseo Central Km 0.3 Centro San Juan del Río.

**11.2 Diseño del estudio:** Estudio epidemiológico, observacional, descriptivo, prospectivo y transversal.

### 11.3 Población y cálculo de tamaño de la muestra

La población total de adolescentes de 10 a 19 años, correspondiente al Centro de Salud Urbano según la microregionalización (Tabla 1) es de 17598 adolescentes de los cuales 9119 son hombres y 8479 son mujeres, la población muestra del estudio la forman 378 adolescentes, calculada por una fórmula para población finita con la siguiente **fórmula**:  $n = Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N / e^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q$

**Tabla 1.** Población Adolescente den **San Juan del Río**

POBLACION ADOLESCENTES DEL CENTRO DE SALUD URBANO DE 10 A 19 AÑOS			
GRUPOS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
10a-14a	8825	4551	4274
15a - 19a	8773	4568	4205
TOTAL	17598	9119	8479

**Fuente.** Repositorio Estadística SESEQ.

<http://apps1.sesegro.gob.mx/estadistica/index.php?valida=si>

Desarrollando la fórmula para población finita:

$$n = Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N / e^2 (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q$$

### 11.4 Sustituyendo valores tenemos:

$$n = (1.96)^2 (0.5) (0.5) (17\ 598) / (0.05)^2 (17598) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)$$

$$n = (3.8416) (0.25) (17598) / (0.0025) (17598) + (3.8416) (0.25)$$

$$n = 16,901.1192 / 43.995 + 0.9604$$

$$n = 16,901.1192 / 44.9554$$

De donde obtenemos un tamaño de muestra de:

$$n = 375.95$$

$$n = 376$$

Se estudiaron 376 adolescentes que pertenecen a la población de afluencia del Centro de Salud de afluencia.

La muestra de estudio está representada por 376 adolescentes de 10 a 19 años de edad, los cuales fueron abordados en el área escolar, se contemplaron 75 estudiantes de la escuela primaria federal "Sor Juana Inés de la Cruz" ubicada en la calle Hidalgo No. 95, Colonia Centro San Juan del Río, 114 estudiantes de la secundaria oficial "Antonio Caso" ubicada en calle Miguel Hidalgo No. 51, Colonia Centro San Juan del Río y 189 estudiantes del CBTIS 145 ubicado en Paseo Central Km 0.3 Centro San Juan del Río. Previamente se informó a los directores de los colegios; se envió una carta a los padres de familia, donde se solicitó la presencia de uno de los padres o tutores para realizar una junta informativa en la que se explicó el motivo del estudio y se pidió que autorización para la medición de peso, talla, presión arterial, toma de muestra para realizar cuantificación de colesterol total y colesterol LDL, además de la aplicación de una encuesta que incluye datos sobre habito tabáquico, actividad física. A los padres que autorizaron que sus hijos fueran incluidos en el estudio, en ese mismo momento se les otorgó un pequeño cuestionario sobre nivel de estudios, ingresos familiares y antecedentes heredofamiliares familiares de ECV, en caso de no autorización se preguntó la causa. Se entregó a los padres una ficha con los resultados de la exploración clínica y analítica. Los niños que presentaron valores anormales en la exploración y analítica fueron remitidos al Centro de Salud Urbano para control posterior. El equipo examinador fue formado por médicos, personal de enfermería y trabajo social del Centro de Salud Urbano, a los que se capacito sobre la técnica adecuada de toma

de presión arterial, técnica de tomar peso y talla, la toma correcta de la muestra para medición de colesterol y aplicación de cuestionarios. La recogida de datos se realizó en los meses de abril a agosto de 2022, durante el turno matutino.

### **11.5 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación**

#### **Inclusión:**

- A) Adolescentes de 10 a 19 años de edad de ambos sexos que pertenezcan al área de influencia del Centro de Salud Urbano de San Juan del Río Querétaro.
- B) Que quieran participar

#### **Exclusión:**

- A) Que no pertenezcan al área de influencia del Centro de Salud Urbano.

#### **Eliminación**

- A) Aquellos adolescentes que no quieran ser parte del estudio
- B) Que en el transcurso del estudio el adolescente o los tutores decidan no continuar con el estudio.

## 12. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

**12.1 Humanos:** Residente de Medicina Familiar, enfermeras, promotores de salud.

### 12.2 Materiales:

1. Baumanómetro aneroide en buen estado de uso, siempre el mismo.
2. Estetoscopio.
3. Báscula con estadímetro.
4. Encuestas para padres.
5. Encuesta de adolescente.
6. Monitor de colesterol total y LDL para sangre por punción capilar.
7. Hojas de consentimiento informado.

### 12.3 VARIABLES

**-Variables sociodemográficas:** Edad, sexo, antecedente de familiares con HTA, familiares con DM2, antecedente familiar de dislipidemia.

**-Variables antropométricas:** Índice de masa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), peso, talla, presión arterial sistólica y diastólica (mmHg).

### 12.4 Desglose de variables

**-Edad:** Años cumplidos por el paciente a partir de la fecha de nacimiento se establecieron los siguientes rangos: 10-19 años de edad.

**-Sexo:** Masculino y Femenino

**-Antecedentes familiares:** Hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, mixto, ninguno.

**-Obesidad:** Los niños clasificados como obesos fueron aquellos cuyo IMC superó el valor medio más 2 desviaciones estándar (DE), para su grupo de edad y sexo o fue mayor o igual a 95 percentil.

**-Tabaquismo:** Se considera como fumador al consumo o exposición a humo de tabaco de forma habitual en los últimos 6 meses. No fumador se consideró al que no consumió tabaco desde hace al menos 6 meses.

**-Sedentarismo:** Adolescentes que no realizan actividad física (definida como cualquier actividad que acelere los latidos del corazón, durante al menos 1 hora al día, más de tres veces por semana).

**-Hipercolesterolemia LDL:** Concentración de colesterol LDL en la sangre; se consideraron hipercolesterolémicos LDL a los niños con cifras de Colesterol LDL mayor > 100mg/dl.

**-Hipertension arterial:** Presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) en mm de mercurio, realizándose la toma según las recomendaciones de las sociedades científicas. Se considera Hipertensión arterial en menores de 13 años a los valores de PA sistólica o PA diastólica por encima del percentil 95 en tres o más ocasiones; en mayores de 13 años a los valores iguales o mayores a 130/80(19).

Variables clínicas					
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Fuente
<b>Edad</b>	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento actual	Edad en años cumplidos	Cuantitativa discreta	Años	Cuestionario
<b>Sexo</b>	Características biológicas y psicológicas que definen al hombre y la mujer	Expresión fenotípica de genotipo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino =1 Femenino 2	Cuestionario
<b>AHF</b>	registro de enfermedades presentes y pasadas de padres, abuelos, hermanas, hermanos, hijos y otros integrantes de la familia.	Presencia en familiares consanguíneos de primer y segundo grado de diabetes mellitus 2, hipertensión arterial, obesidad, dislipidemia.	Cualitativa Nominal politómica	DM2=1 HTA=2 Obesidad=3 Dislipidemia=4 Mixto=5 Ninguno=6	Cuestionario
<b>Hipertensión</b>	La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre circulante contra las paredes de las arterias, que son grandes vasos por los que circula la sangre en el organismo. Cuando esta es persistentemente elevada, se considera hipertensión. OMS En niños y adolescentes Se define HTA como los valores PA sistólica y/o diastólica > P95 correspondiente a la edad, sexo y talla, en tres o más ocasiones.	En menores de 13 años valores de presión arterial sistólica o diastólica por encima del percentil 95 en tres o más ocasiones. En mayores de 13 años valores de presión arterial sistólica igual o mayor a 130 mmHg y presión arterial diastólica igual o mayor a 80 mmHg.	Cualitativa nominal dicotómica	1= Si 2= No	Tablas de ta en niños según edad y percentil de talla y cuestionario
<b>Obesidad</b>	La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. el sobrepeso es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la medida establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, la obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima	Resultado de conciencia de peso corporal sobre talla cuadrado (IMC: peso/talla <sup>2</sup> ). Se considera obesidad con IMC Mayor o igual a 95 percentil	Cuantitativa ordinal	1= Si 2= No	Tabla de IMC para niños de 5-19 años (oms) y cuestionario

	de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.				
<b>Sedentarismo</b>	Nivel de actividad física moderada menor a 60 a diarios en adolescentes	Adolescentes que no realizan actividad física (definida como cualquier actividad que acelere los latidos del corazón y lo deje sin aliento en algunas ocasiones) durante al menos 1 hora al día, tres veces por semana.	Cualitativa nominal dicotómica	1= Si 2= No	Cuestionario
<b>Hipercolesterolemia LDL</b>	Se considera hipercolesterolemia LDL los niveles sanguíneos de colesterol LDL superiores a 110 mg/dl en suero.	Niveles de colesterol LDL mayor a 100 mg/dl	Cuantitativa discreta	1= >100mg/dl 2= <100mg/dl	Monitor Prolipid Registrado en cuestionario
<b>Tabaquismo</b>	intoxicación crónica producida por el consumo abusivo de tabaco	Fumador activo: Fumar por lo menos 1 cigarrillo en los últimos 6 meses Fumador pasivo: Inhalar el humo procedente de otros fumadores por encontrarse próximo a estos en un ambiente cerrado o poco ventilado	Cualitativa nominal politómica	Fumador activo=1 Fumador pasivo=2 No fumador=3	Cuestionario
<b>Tipología familiar</b>	Es la clasificación de las familias acorde a las características propuestas por diversos autores u organizaciones, en este estudio se considera composición, desarrollo, ubicación, integración y ocupación	<b>Composición:</b> <b>Nuclear simple:</b> padre y madre juntos con hijos , <b>Extensa:</b> Padre, madre y otros familiares como abuelos y tíos , u otros familiares consanguíneos, <b>extensa compuesta:</b> padre, madre, otros familiares y otros como amigos y compadres no consanguíneos, <b>Monoparental:</b> Uno de los padres y sus hijos , <b>Reconstruida:</b> padres previamente separados que se unen para formar una nueva familia	Cualitativa ordinal	Nuclear s=1 Nuclear E: 2 Extensa=3 Extensa compuesta=4 Monoparental=5 Reconstruida=6	Cuestionario
		Fuente de ingreso familiar: Tradicional: El proveedor de	Cualitativa ordinal	Mama= 1 Papa=2 Ambos=3	Cuestionario

recursos económicos en la casa es sólo el padre y la madre se dedica al hogar. Moderna: El proveedor de recursos económicos en el hogar es la madre o el padre y la madre.			
Ubicación: Urbana Vive en casa que cuenta con todos los servicios (luz eléctrica, agua potable, drenaje), Suburbana: Ubicada en zona urbana pero no cuenta con todos los servicios, Rural: Familias que viven en zonas con densidad poblacional baja.	Cualitativa ordinal	Rural=1 Urbano=2 Suburbano=3	Cuestionario

## 12.5 Variables de la tipología familiar

**Tipología familiar:** Sustentar que tipo de familia es, según los ejes de clasificación: estructura, fuente ingreso familiar o desarrollo y demografía, por medio del cuestionario estructurado auto-aplicable. La tipología familiar se determinó con base a las características propuestas por el **Consenso Mexicano de Medicina Familiar**, a partir de la estructura, responsable del ingreso económico familiar o desarrollo, y demografía.

### Variables de tipología familiar

Estructura familiar	Fuente de ingreso familiar o desarrollo	Demografía
<b>A) Familia Nuclear simple:</b> Formada por padre y madre juntos 1 a 3 hijos	<b>A) Tradicional:</b> El proveedor de recursos económicos en la casa es solo el padre y tu madre se dedica al hogar.	<b>A) Urbana:</b> Tu casa cuenta con todos los servicios (luz eléctrica, agua potable, drenaje)
<b>B) Familia nuclear compuesta:</b> Formada por padre, madre y más de 3 hijos	<b>B) Moderna:</b> El proveedor de recursos económicos en el hogar es padre y madre o solo madre	<b>B) Suburbana:</b> Ubicada en zona urbana pero no cuenta con todos los servicios
<b>B) Familia extensa:</b> Formada por padre, madre y otros familiares como abuelos y tíos		<b>C) Rural:</b> Ubicada en territorios con densidad poblacional baja y no cuentan con todos los servicios
<b>C) Familia Extensa compuesta:</b> Formada por padre, madre, otros familiares y otros como amigos y compadres		
<b>D) Familia monoparental:</b> Formada por uno de los padres y sus hijos		
<b>F) Familia reconstruida:</b> Formada por padres previamente separados que se unen para formar una nueva familia		

### **13. ANALISIS ESTADÍSTICO**

Se utilizó el paquete estadístico SPSS v.26 para el procesamiento de los datos. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y otro inferencial.

Para las variables cualitativas, el análisis descriptivo se realizará con frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas, se emplearon como pruebas la media y desviación estándar.

Como pruebas inferenciales se utilizó la Chi-cuadrada y/o exacta de Fisher para determinar si existían diferencias significativas según la tipología familiar. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró significativo.

Se utilizaron tablas y gráficos para presentar la información.

## 14. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente proyecto de investigación se sometió a evaluación por el Comité Local de Investigación en Salud para su valoración y aceptación.

Este estudio se realizó en seres humanos y prevaleció el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos considerando el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud, cuya última reforma fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 15-01-2014 en su capítulo único sobre investigación para la salud.

Este proyecto también se apega a los siguientes documentos y declaraciones:

-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Que establece los Principios Éticos para las investigaciones Médicas en Seres Humano, adaptada por la 8° Asamblea Médica Mundial, Helsinki Finlandia en junio de 1964. ). Así como a la última enmienda hecha por la última en la Asamblea General en octubre 2013, y a la Declaración de Taipei sobre las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y los biobancos que complementa oficialmente a la Declaración de Helsinki desde el 2016; de acuerdo a lo reportado por la Asamblea Médica Mundial.

-Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial que vincula al médico con la necesidad de “velar solícitamente y ante todo por la salud del paciente”.

-Código de Nuremberg. Que en su primera disposición señala “es absolutamente esencial el consentimiento informado o voluntario del sujeto humano”. Aquí lo llevaremos a cabo al obtener el consentimiento informado de los sujetos de estudio quienes aceptan participar de forma libre, sin presiones y de igual forma pueden retirarse cuando así lo decidan.

Hubo completo respeto de los principios bioéticos de Beauchamp y Childress, que incluyen: respeto, beneficencia, no maleficencia y justicia.

- La autonomía tiene que ver con el respeto a la autodecisión, autodeterminación, al respecto de la privacidad de los pacientes y a proteger la confidencial de los datos.
- El principio de beneficencia aplica para nuestro estudio dado que, aunque es un estudio retrospectivo consiste en prevenir el daño, eliminar el daño o hacer el bien a otros.
- El principio de no maleficencia consiste, la obligación de no infringir daño intencionadamente, no causar dolor o sufrimiento, no matar, ni incapacitar, no ofeender y en no dañar sus intereses.
- Con respecto de principio de justicia, que consiste en «dar a cada uno lo suyo», es decir a dar el tratamiento equitativo y apropiado a la luz de lo que es debido a una persona, de forma imparcial, equitativa y apropiada, este estudio es a partir de expedientes, y todos pacientes podrán ser incuidos con la misma probabilidad.

Se hizo uso correcto de los datos y se mantendrá absoluta confidencialidad de estos. Esto de acuerdo a la Ley Federal de Protección de Datos Personales, a la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico (apartados 5.4, 5.5 y 5.7).

## 15. RESULTADOS

### 15.1 Características demográficas de los adolescentes participantes y antecedentes familiares de importancia

En este estudio se incluyeron un total de 377 adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Río, Querétaro de edad media  $13.9 \pm 2.3$  [Tabla 1]. La moda y mediana de edad se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Edad de los adolescentes participantes (n=377)	
Característica	Años
Edad	Media: $13.9 \pm 2.3$
	Moda: 18.0
	Mediana: 25.0
	Límite inferior: 24.14
	Límite Superior: 26.42

**Fuente:** Encuesta, instrumento de recolección de datos.

Entre los adolescentes incluidos el 46.4% eran masculinos (n=175) y el 53.6% femeninos (n=202) [Tabla 3].

Tabla 3. Distribución por sexo de los adolescentes participantes (n=377)	
Característica	
<b>Sexo</b>	
<b>Masculino</b>	46.4 (175)
<b>Femenino</b>	53.6 (202)

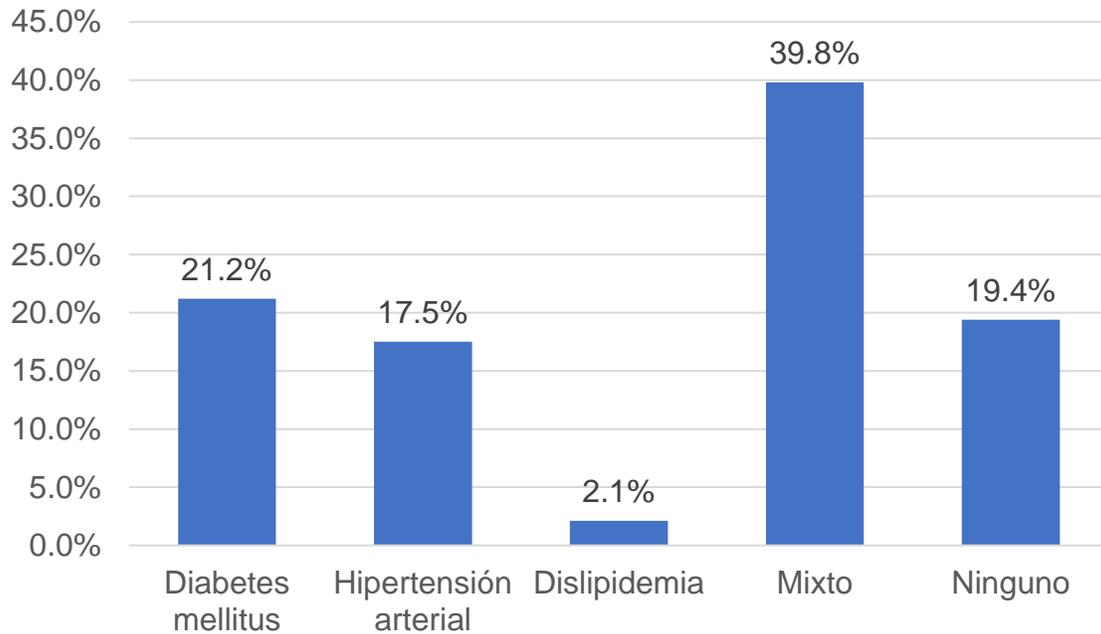
**Fuente:** Encuesta, instrumento de recolección de datos.

Por otro lado, la escolaridad de los adolescentes participantes fue primaria en 18.3%, secundaria en 52.5% y preparatoria en 29.2% de los adolescentes [Tabla 4].

Tabla 4. Escolaridad de los adolescentes participantes (n=377)	
Característica	
<b>Escolaridad</b>	
<b>Primaria</b>	18.3 (69)
<b>Secundaria</b>	52.5 (198)
<b>Preparatoria</b>	29.2 (110)

**Fuente:** Encuesta, instrumento de recolección de datos.

Al evaluar los antecedentes familiares se encontró una mayor proporción de familiares con la combinación de diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemia (39.8%); tuvieron antecedente de diabetes mellitus solo el 21% de los casos y de hipertensión arterial sistémica de 18%; solo el 2% tenían antecedente familiar de dislipidemia [Figura 1].

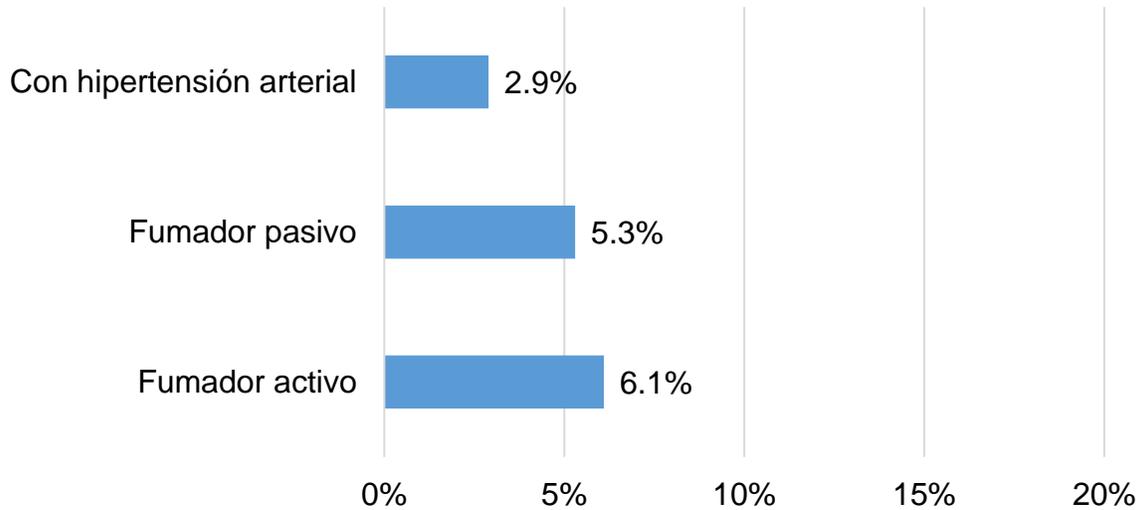


**Figura 1.** Antecedentes heredofamiliares del adolescente (n=377).

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.

### **15.2 Frecuencia de factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes**

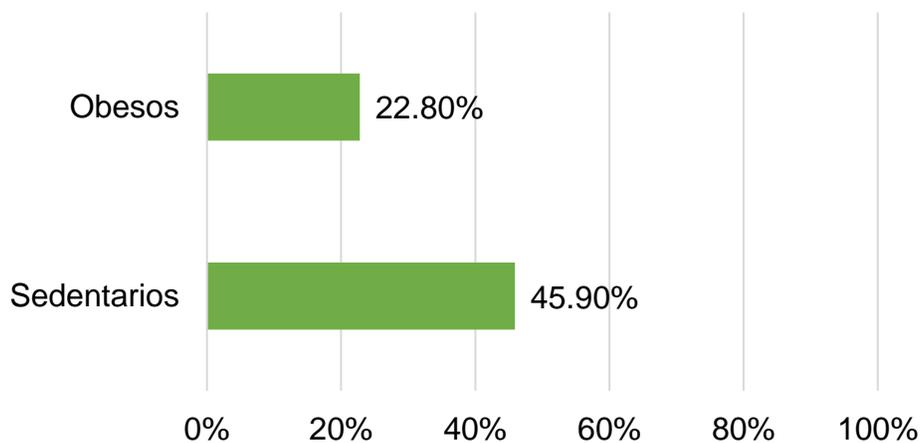
Al identificar los factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Río, Querétaro, se encontró que fumaban pasivamente el 5.3% y activamente el 6.1%; tenían hipertensión arterial el 2.9% [Figura 2].



**Figura 2.** Tabaquismo e hipertensión como factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes (n=377).

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.

Al identificar la frecuencia de adolescentes que presentaban obesidad y sedentarismo, se encontró que el 22.8% presentaban obesidad y 45.9% eran sedentarios [Figura 3].



**Figura 3.** Frecuencia de obesidad y sedentarismo como factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes (n=377).

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.

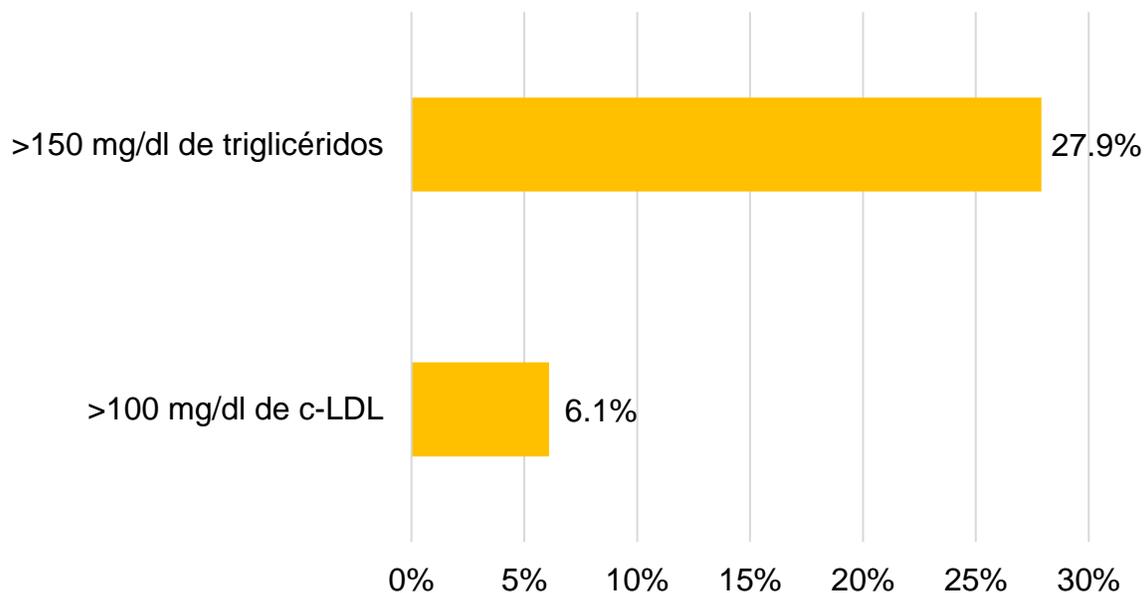
Al evaluar el tiempo que los adolescentes participantes empleaban viendo televisión, videojuegos o celular, el tiempo mas frecuente fue de 2 horas (22.3%), mientras que el tiempo que menos emplean en estas actividades fue de 9 horas (0.5%). Cerca del 70% veían televisión 2-5 horas diarias [Tabla 5].

**Tabla 5. Tiempo que los adolescentes participantes emplean viendo televisión, videojuegos o celular (n=377)**

<b>Horas</b>	<b>Frecuencia relativa, %</b>	<b>Frecuencia absoluta, n</b>
<b>&lt; 1 hora</b>	19.4	73
<b>2 horas</b>	22.3	84
<b>3 horas</b>	16.7	63
<b>4 horas</b>	16.7	63
<b>5 horas</b>	10.6	40
<b>6 horas</b>	7.7	29
<b>7 horas</b>	1.3	5
<b>8 horas</b>	2.1	8
<b>9 horas</b>	0.5	2
<b>10 horas</b>	1.1	4
<b>12 horas</b>	1.6	6

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.

Enseguida, se evaluó la prevalencia de adolescentes con hipercolesterolemia e hipertriglicerolemia. La proporción de adolescentes con triglicéridos >150 mg/dl fue de 27.9% y de adolescentes con niveles de colesterol LDL (c-LDL) superiores a 100 mg/dl fue 6.10% [Figura 4].



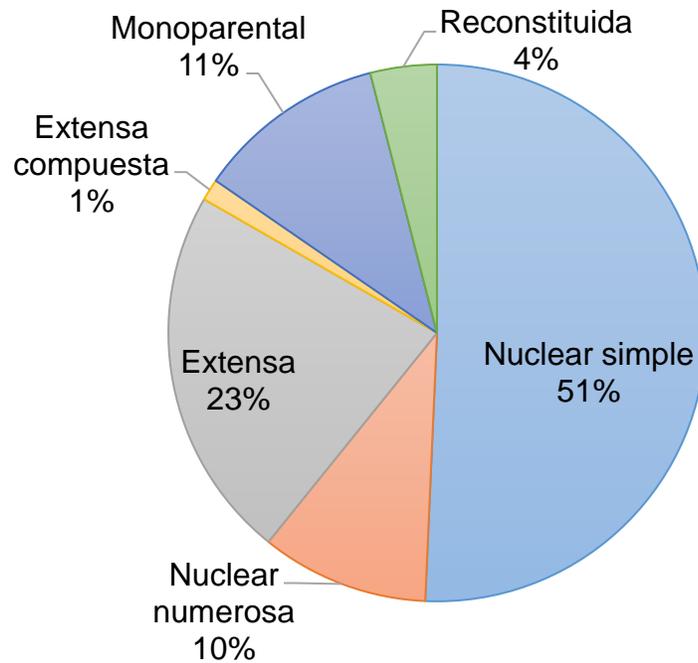
**Figura 4.** Proporción de adolescentes con hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia como factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes (n=377).

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.

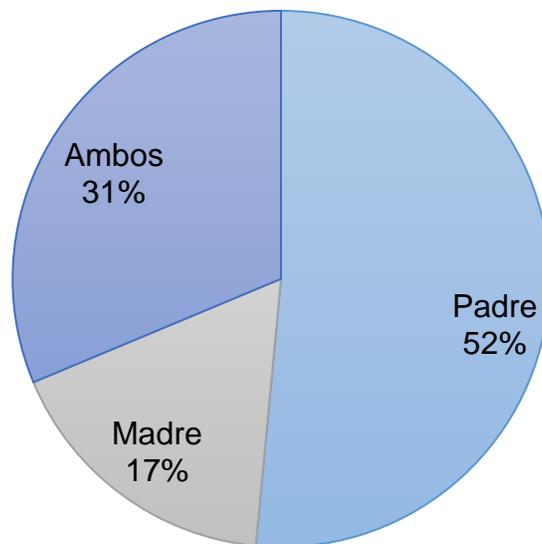
### 15.3 Tipología familiar de los adolescentes participantes

Así también, se evaluó la tipología familiar de los adolescentes participantes. De acuerdo con su composición, se observó que la más frecuente fue la nuclear simple, con un porcentaje del 51%, seguida de la extensa (23%), monoparental (11%) y nuclear numerosa (10%) [Figura 5].

Aquellos adolescentes en cuyo desarrollo familiar únicamente participó el padre tuvo una mayor prevalencia (52%), en comparación con aquellos donde estuvieron presentes ambos (31%) o únicamente la madre (17%) [Figura 6].

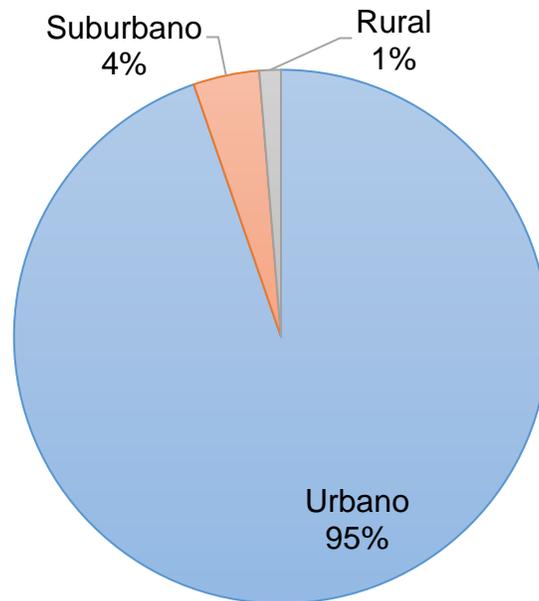


**Figura 5.** Tipología familiar de los adolescentes participantes de acuerdo con su composición (n=377). Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.



**Figura 6.** Tipología familiar de acuerdo con el desarrollo familiar de los adolescentes participantes (n=377). Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.

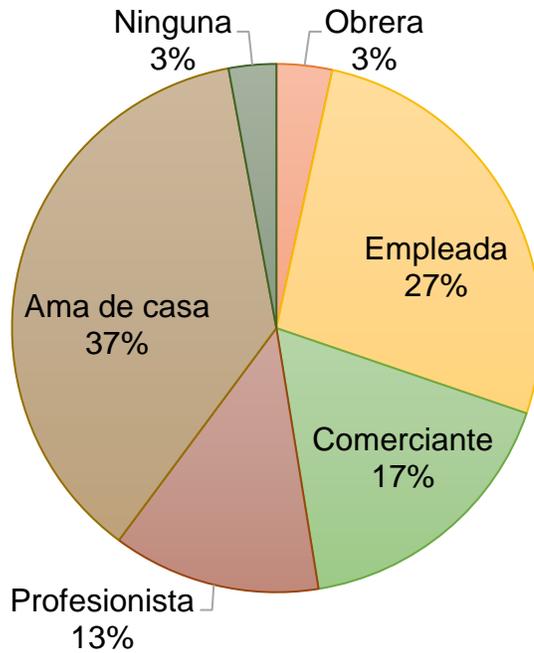
Existió una mayor proporción de adolescentes **que crecieron** en un ámbito urbano (95%) en comparación con los que se desarrollaron en áreas suburbanas (4%) y rurales (1%) [Figura 7].



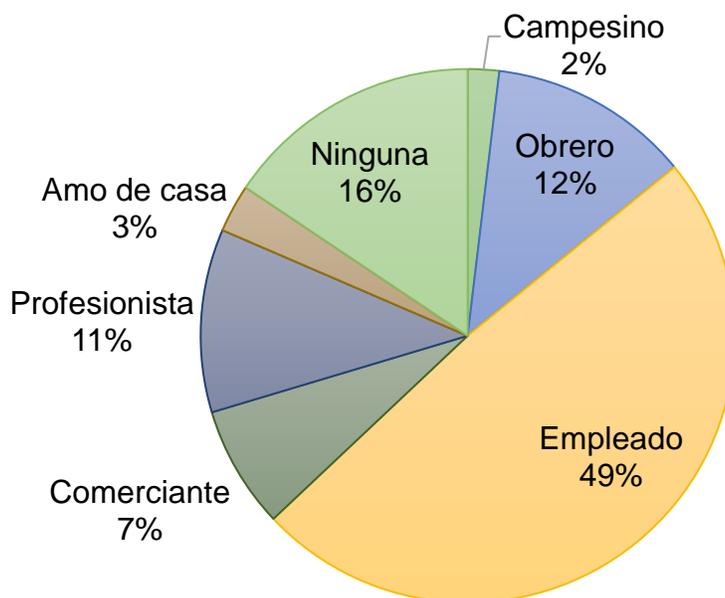
**Figura 7.** Tipología familiar de acuerdo con la demografía familiar de los adolescentes participantes (n=377).

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.

La ocupación más prevalente de las madre fue la de ama de casa con un 37%, siendo menos frecuente su actividad laboral como obreras con un 3% [Figura 8]. En cuanto la ocupación del padre, se encontró una mayor proporción de aquellos que trabajaban como empleados (49%) y una menor frecuencia de padres que laboraban como obreros (3%) [Figura 9].



**Figura 8.** Tipología familiar de acuerdo con ocupación de la madre de los adolescentes participantes (n=377). Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.



**Figura 9.** Tipología familiar de acuerdo con ocupación del padre de los adolescentes participantes (n=377). Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos.

#### **15.4 Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según tipología familiar**

Al comparar la frecuencia de los distintos factores de riesgo cardiovascular según la composición familiar, se encontró que aquellos que presentaban una composición familiar reconstituida tenían una mayor proporción de tabaquismo que los que tenían otro tipo de composición familiar (33.3% *versus* 2.6%,  $p=0.006$ , Chi-cuadrada). En cuanto a la hipertensión, los adolescentes de familias reconstituidas tendieron a tener una mayor prevalencia que los de otras composiciones familiares (13.3% *versus* 1.6%,  $p=0.077$ , Chi-cuadrada). No se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de sedentarismo, obesidad e hipotrigliceridemia según la composición familiar. Pero los adolescentes de familias extensas y extensas compuestas tendieron a presentar mayor prevalencia hipercolesterolemia (38.8 y 40.0%) que los de otros tipos de composición familiar [Tabla 6].

Al comparar la frecuencia de los distintos factores de riesgo cardiovascular según la demografía familiar, no se identificaron diferencias significativas en según el sitio de residencia de los adolescentes; es decir, en la frecuencia de tabaquismo, hipertensión, sedentarismo, obesidad, hipercolesterolemia ni hipertrigliceridemia según el sitio de residencia en zonas rurales, urbanas ni semiurbanas [Tabla 7].

Por otro lado, al comparar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular según la ocupación de la madre también es un factor que afecta la frecuencia de riesgo cardiovascular entre adolescentes hubo una tendencia a mayor frecuencia de tabaquismo en los hijos de madres comerciantes ( $p=0.065$ , exacta de Fisher) y a mayor hipertensión en los hijos de madres profesionistas y obreras ( $p=0.099$ , exacta de Fisher). Pero no se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de sedentarismo, obesidad, hipercolesterolemia ni hipertrigliceridemia por ocupación materna [Tabla 8].

Tabla 6. Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según composición familiar (n=377)

<b>Composición familiar</b>	<b>Tabaquismo %(n)</b>	<b>Hipertensión %(n)</b>	<b>Sedentarismo %(n)</b>	<b>Obesidad %(n)</b>	<b>Hiper- colesterolemia %(n)</b>	<b>Hipertrigli- ceridemia %(n)</b>
<b>Nuclear simple</b>	5.2 (10)	1.6 (3)	46.1 (88)	22.5 (43)	7.3 (14)	27.2 (52)
<b>Nuclear numerosa</b>	2.6 (1)	5.3 (2)	47.4 (18)	28.9 (11)	5.3 (2)	15.8 (2)
<b>Extensa</b>	3.5 (3)	4.7 (4)	40.0 (34)	22.4 (19)	3.5 (3)	38.8 (33)
<b>Extensa compuesta</b>	0.0 (0)	0.0 (0)	3.0 (60)	0.0 (0)	20 (1)	40.0 (2)
<b>Monoparental</b>	9.3 (4)	0.0 (0)	53.5 (23)	27.9 (12)	4.7 (2)	20.9 (9)
<b>Reconstituida</b>	33.3 (5)	13.3 (2)	46.7 (7)	6.7 (1)	6.7 (1)	20.0 (3)
<b>Valor de p*</b>	<b>0.006</b>	<b>0.077</b>	0.768	0.397	0.630	<b>0.080</b>

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos. \*Prueba *Chi-cuadrada* con n por celda >5, o *exacta de Fisher* para celdas con una n<5.

**Tabla 7. Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según demografía familiar (n=377)**

<b>Demografía familiar</b>	<b>Tabaquismo</b>	<b>Hipertensión</b>	<b>Sedentarismo</b>	<b>Obesidad</b>	<b>Hiper-colesterolemia</b>	<b>Hipertrigliceridemia</b>
<b>Urbano</b>	6.4 (23)	2.8 (10)	45.9 (164)	22.4 (80)	6.4 (23)	26.9 (96)
<b>Suburbano</b>	0.0 (0)	6.7 (1)	33.3 (5)	26.7 (4)	0.0 (0)	40.0 (6)
<b>Rural</b>	0.0 (0)	0.0 (0)	80.0 (4)	40.0 (2)	0.0 (0)	60.0 (3)
<b>Valor de p</b>	0.630	0.456	0.191	0.675	0.717	0.116

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos. \*Prueba *Chi-cuadrada* con n por celda >5, o *exacta de Fisher* para celdas con una n<5.

**Tabla 8. Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según la ocupación de la madre (n=377)**

<b>Ocupación de la madre</b>	<b>Tabaquismo</b>	<b>Hipertensión</b>	<b>Sedentarismo</b>	<b>Obesidad</b>	<b>Hiper-colesterolemia</b>	<b>Hipertrigliceridemia</b>
<b>Obrera</b>	0.0 (0)	7.7 (1)	53.8 (7)	23.1 (3)	7.7 (1)	0.0 (0)
<b>Empleada</b>	5.0 (5)	4.0 (4)	42.6 (43)	20.8 (21)	9.9 (10)	28.7 (29)
<b>Comerciante</b>	12.3 (8)	0.0 (1)	47.7 (31)	26.2 (17)	9.2 (6)	29.2 (19)
<b>Profesionista</b>		8.3 (4)	33.3 (16)	25.0 (12)	2.1 (1)	20.8 (10)

<b>Ama de casa</b>	2.1 (1)	1.4 (2)	51.1 (71)	20.9 (29)	3.6 (5)	30.9 (43)
<b>Ninguna</b>	6.5 (9)	0.0 (0)	45.5 (5)	36.4 (4)	0.0 (0)	36.4 (4)
<b>Valor de p</b>	0.0 (0)	<b>0.099</b>	0.371	0.825	0.187	0.195
	<b>0.065</b>					

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos. \*Prueba *Chi-cuadrada* con  $n$  por celda  $>5$ , o *exacta de Fisher* para celdas con una  $n < 5$ .

Al comparar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular según la ocupación del padre no se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de tabaquismo, hipertensión, sedentarismo, obesidad, hipercolesterolemia ni hipertrigliceridemia entre pacientes según la ocupación paterna [Tabla 9].

**Tabla 9. Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según la ocupación del padre (n=377)**

<b>Ocupación del padre</b>	<b>Tabaquismo</b>	<b>Hipertensión</b>	<b>Sedentarismo</b>	<b>Obesidad</b>	<b>Hiper- colesterolemia</b>	<b>Hipertriglic- ceridemia</b>
<b>Campeño</b>	14.3 (1)	0.0 (0)	14.3 (1)	14.3 (1)	0.0 (0)	28.6 (2)
<b>Obrero</b>	6.5 (3)	0.0 (0)	54.3 (25)	26.1 (12)	2.2 (1)	34.8 (16)
<b>Empleado</b>	5.4 (10)	3.3 (6)	45.7 (84)	21.2 (39)	8.2 (15)	26.6 (49)
<b>Comerciante</b>	10.7 (3)	0.0 (0)	57.1 (16)	32.1 (9)	10.7 (3)	28.6 (8)

<b>Profesionista</b>	4.8 (2)	4.8 (2)	38.1 (16)	33.3 (14)	7.1 (3)	31.0 (13)
<b>Amo de casa</b>	9.1 (1)	9.1 (1)	36,4 (4)	18.2 (2)	9.1 (1)	9.1 (1)
<b>Ninguna</b>	5.1 (3)	3.4 (2)	45.8 (27)	15.3 (9)	0.0 (0)	27.1 (16)
<b>Valor de p</b>	0.927	0.574	0.325	0.328	0.214	0.768

Fuente: Encuesta, instrumento de recolección de datos. \*Prueba *Chi-cuadrada* con n por celda >5, o *exacta de Fisher* para celdas con una n<5.

Finalmente, al comparar la la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según el desarrollo de la familia encontramos que los adolescentes de familias tradicionales tuvieron una mayor frecuencia de sedentarismo (51.5%) que aquellos de familias modernas (39.9%) [Tabla 10].

**Tabla 10. Comparación de la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes según el desarrollo de la familia (n=377)**

<b>Familia según desarrollo</b>	<b>Tabaquismo</b>	<b>Hipertensión</b>	<b>Sedentarismo</b>	<b>Obesidad</b>	<b>Hiper-colesterolemia</b>	<b>Hipertrigliceridemia</b>
<b>Tradicional</b>	11.3(20)	2.6 (6)	51.5(100)	24.7(48)	4.6(9)	27.8 (54)
<b>Moderna</b>	12.6(23)	3.3 (6)	39.9(73)	20.8 (38)	7.7(14)	27.9 (51)
<b>Valor de p</b>	0.292	0.686	<b>0.023</b>	0.358	0.222	0.768

## 16. DISCUSIÓN

En este estudio identificamos los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Río, Querétaro. A continuación, se analizan los principales hallazgos del estudio.

Primero, se incluyeron tanto masculinos como femeninos de edad entre 10 y 19 años; con escolaridad primaria a preparatoria; esto es importante porque este estudio podría ser representativo de lo que ocurre en adolescentes de San Juan del Río, Querétaro entre los cuales se desconoce la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular.

Segundo, encontramos una frecuencia elevada de antecedente de enfermedades crónicas entre los familiares de los adolescentes, siendo mayor la frecuencia combinada de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia (40%), seguida de diabetes mellitus en 21%, de hipertensión arterial de 18% y el antecedente de dislipidemia de 2%. Esta prevalencia de antecedentes familiares de enfermedades crónicas es elevada y es superior a la propia prevalencia de cada una de estas enfermedades de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutricional (ENSANUT) 2018 (20).

Tercero, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 2.9% entre los adolescentes de San Juan del Río, Querétaro, sin embargo, esta prevalencia es inferior a la reportada en otros estudios entre adolescentes. Por ejemplo, Daniel y cols. reportaron una prevalencia de 7.6% de hipertensión entre adolescents de 10-19 años de la India de acuerdo con un metanálisis; siendo el rango de prevalencia de 2.0-20.5%(21). En otro estudio realizado por Soua y cols. en Tunez se encontró una prevalencia de hipertensión de 22.8% en masculinos y de 10.6% en femeninos. Por su parte, Yang y cols. reportaron una prevalencia total de hipertensión de 13.7, 12.5 y 13.4% en individuos de 9 a 17 años en Yunnan, China. De esta manera, la prevalencia de hipertensión arterial en nuestros adolescentes es inferior a la reportada en la literatura (22).

Cuarto, en los adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Río la prevalencia de tabaquismo (activo) fue de 6.1%, esta prevalencia es inferior a la

reportada en otros estudios, pues de acuerdo con un estudio realizado con información de la OMS y el Banco Mundial en 133 países, la prevalencia de consumo de tabaco fue del 19.33%, siendo de 23.29% en adolescentes masculinos y de 15.35% en adolescentes femeninos (23). Por lo que, la prevalencia de tabaquismo es inferior entre los adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Río Querétaro que en otros países y que a nivel nacional en donde la prevalencia se ha reportado de 11% en adolescentes de 15-19 años según datos de la ENSANUT 100K (24).

Quinto, la prevalencia de obesidad entre los adolescentes fue de 22.8% en nuestro estudio, una prevalencia superior a la reportada en el ENSANUT 2018 en donde se reportó una prevalencia nacional de 14.2% en adolescentes mexicanos(20). Por lo que, aunque otros factores de riesgo cardiovascular como el tabaquismo y la hipertensión arterial son mucho menos frecuentes en los adolescentes de San Juan del Río Querétaro, la obesidad es superior a la media nacional, y en la modificación de este factor de riesgo deberían enfocarse las intervenciones para prevenir enfermedades crónicas en el futuro(25).

Sexto, la prevalencia de sedentarismo entre los adolescentes fue de 45.9% en nuestro estudio, una prevalencia elevada y superior a la estimada a nivel global. Reportes previos indican que una tercera parte de la población mundial de 15 años o más realiza actividades físicas insuficientes y ello tiene consecuencias negativas sobre su salud (26). Tales efectos negativos incluyen una menor actividad de la lipoproteína lipasa, de enzimas que modulan el metabolismo muscular de la glucosa, el transporte de proteínas, y alteraciones en el metabolismo de lípidos y carbohidratos. Además, como consecuencia del sedentarismo se disminuye el gasto cardíaco y el flujo sanguíneo sistémico al mismo tiempo que activa el sistema nervioso simpático, lo que finalmente reduce la sensibilidad a la insulina y la función vascular(26). En un estudio realizado en adolescentes de Brasil el 15.5% de los masculinos y el 24.1% de las mujeres fueron clasificados como sedentarios(27), una prevalencia inferior a la de nuestro estudio, aunque otros han reportado prevalencias también elevadas de hasta 58.1% (28) y un estudio realizado en la

Ciudad de México reportó sedentarismo en 51.9% de los pacientes(29). Por lo que, la elevada prevalencia de sedentarismo en los adolescentes encontrada en nuestro estudio es concordante con lo reportado previamente.

Séptimo, la prevalencia de hipertrigliceridemia fue 27.9% y de c-LDL elevado de 6.1% entre los adolescentes de San Juan del Río. Tal prevalencia de hipertrigliceridemia es elevada considerando que en niños y adolescentes la prevalencia general de esta dislipidemia es de 5.9%-8.6% en Estados Unidos, aunque se eleva en aquellos con sobrepeso y obesidad hasta 3.8%–31.8%(30). En un estudio mexicano la prevalencia de hipertrigliceridemia fue de 40% entre adolescentes de 12-18 años(31). Por lo que, la prevalencia de hipertrigliceridemia es similar a la reportada en otros estudios.

Finalmente, encontramos que las familias reconstituidas se tuvieron una mayor prevalencia de tabaquismo e hipertensión. Esto no ha sido previamente reportado pero podría explicarse por el contexto familiar y los hábitos en los que viven los adolescentes miembros de familias reconstituidas. Pero en todo caso, debería ser motivo de un estudio futuro la evaluación de la asociación de la tipología familiar con el riesgo cardiovascular.

## **17. CONCLUSIONES**

Los factores de riesgo cardiovascular mas frecuentes en los adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Río, Querétaro fueron sedentarismo y obesidad e hipertrigliceridemia , y los menos frecuentes fueron hipertensión arterial, tabaquismo y colesterol LDL alto.

La frecuencia de tabaquismo e hipertensión fueron mas frecuentes en las las familias reconstituidas.

Es necesario implementar estrategias para reducir los factores de riesgo cardiovascular y mejorar los hábitos de vida de los adolescentes del Centro de Salud Urbano de San Juan del Rio, Querétaro.

## 18. REFERENCIAS

1. Dawber TR, Moore FE, Mann G v. Measuring the Risk of Coronary Heart Disease in Adult Population Groups: II. Coronary Heart Disease in the Framingham Study. *Am J Public Health Nations Health*. 1957;47(4 Pt 2):24.
2. García Rda. A, Cardona Hernández R. Factores de Riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. 17th ed. Madrid: Elsevier; 2005.
3. Guijarro Herraiz C, Brotons C, Camarelles F, Medrano MJ, Moreno JL, Río A. Primera Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España: Prevención cardiovascular. *Aten Primaria*. 2008 Jan 1;40:473–4.
4. Kliegman Robert, st. Geme Joseph, Blum Nathan, Shah Samir, C. Tasker Robert. Nelson. Tratado de pediatría . 17th ed. ElSevier; 2005.
5. Factores de riesgo cardiovascular para niños y adolescentes | Texas Heart Institute [Internet]. [cited 2022 Dec 17]. Available from: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/factores-de-riesgo-cardiovascular-para-ninos-y-adolescentes/>
6. Lurbe i Ferrer E. 2016 - Guías europeas para el manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: nuevos conceptos para un viejo problema. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2016;85(4):167–9.
7. Blumenthal S, Epps RP, Heavenrich R, Lauer RM, Lieberman E, Mirkin B, et al. Report of the task force on blood pressure control in children. *Pediatrics*. 1977;59(5 2 suppl):I–II.
8. Gómez F, Irigoyen A, Ponce E. Elementos esenciales de la medicina familiar Conceptos básicos para el estudio de las familias Código de bioética en medicina familiar. México: Editorial Medicina Familiar. 2005;
9. Huerta-Vargas D, Bautista-Samperio, -Coria I, -Pérez A. Estructura familiar y factores de riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión arterial Family Structure and Cardiovascular Risk Factors in Patients with High Blood Pressure. *Archivos en Artículo Original*. 2005;7(3):87–92.
10. Jardim TV, Gaziano TA, Nascente FM, de Souza Carneiro C, Morais P, Roriz V, et al. Multiple cardiovascular risk factors in adolescents from a middle-income country: Prevalence and associated factors. *PLoS One*. 2018;13(7).

11. Ferrari GR; ;, Mota J; , Antunes EP; , Aguilar BAS; , Brazo-Sayavera J; , Tebar WR, et al. Association of Cardiovascular Risk Factors between Adolescents and Their Parents Is Mitigated by Parental Physical Activity&mdash;A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022, Vol 19, Page 14026. 2022;19(21):14026.
12. Korczak DJ, Cleverley K, Birken CS, Pignatiello T, Mahmud FH, McCrindle BW. Cardiovascular Disease Risk Factors Among Children and Adolescents With Depression. *Front Psychiatry*. 2021;12:1352.
13. Morcel J, Béghin L, Michels N, Vanhelst J, Labreuche J, Drumez E, et al. Identification of Lifestyle Risk Factors in Adolescence Influencing Cardiovascular Health in Young Adults: The BELINDA Study. *Nutrients*. 2022;14(10):2089.
14. Llapur Milián R, González Sánchez R. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial. *Rev Cubana Pediatr*. 2006;78(1):0.
15. Mancia G, Fagard RH, Narkiewicz K, Más JR, Zanchetti A, Böhm M, et al. Guía de práctica clínica de la ESH/ESC 2013 para el manejo de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(11):880.
16. Urieta PIL, Alonso CG, Cortés GM, Valladares PC. Factores de riesgo cardiovascular y su asociación entre grupos de peso en adolescentes. *Atención Familiar*. 2019;26(3):100–5.
17. INEGI I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018.[Data set]. 2019.
18. Pombo M, Audí L, Bueno M, Calzada R, Cassorla F, Diéguez A. Tratado de endocrinología pediátrica. Madrid: MacGraw-Hill Interamericana. 2002;
19. Mahmood SS, Levy D, Vasan RS, Wang TJ. The Framingham Heart Study and the Epidemiology of Cardiovascular Diseases: A Historical Perspective. *Lancet* [Internet]. 2014 Mar 3 [cited 2023 Jan 14];383(9921):999. Available from: /pmc/articles/PMC4159698/
20. Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaria de Salud e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. *Ensanut*. 2018;1:47.

21. Daniel RA, Haldar P, Prasad M, Kant S, Krishnan A, Gupta SK, et al. Prevalence of hypertension among adolescents (10-19 years) in India: A systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies. *PLoS One* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2022 Oct 11];15(10). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33022021/>
22. Yang Y, Min J, Chang L, Chai J, Song Z, Zha S, et al. Prevalence trends of hypertension among 9–17 aged children and adolescents in Yunnan, 2017–2019: a serial cross-sectional surveillance survey. *BMC Public Health* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Oct 11];21(1):1–9. Available from: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-10258-1>
23. Nazir MA, Al-Ansari A, Abbasi N, Almas K. Global Prevalence of Tobacco Use in Adolescents and Its Adverse Oral Health Consequences. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. 2019 Nov 11 [cited 2022 Oct 11];7(21):3659. Available from: </pmc/articles/PMC6986508/>
24. González-Bautista E, Zavala-Arciniega L, Rivera-Rivera L, Leyva-López A, Natera-Rey G, Reynales-Shigematsu LM. [Social factors associated with tobacco and alcohol consumption in Mexican adolescents from populations under 100 000 inhabitants]. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2019 [cited 2022 Oct 11];61(6):764–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31869541/>
25. Making I of M (US) C on an EF for OPD, Kumanyika SK, Parker L, Sim LJ. Obesity Prevention Strategies in Concept and Practice. 2010 [cited 2022 Oct 13]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK220174/>
26. Park JH, Moon JH, Kim HJ, Kong MH, Oh YH. Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean J Fam Med* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2022 Oct 13];41(6):365. Available from: </pmc/articles/PMC7700832/>
27. del Ciampo LA, Louro AL, del Ciampo IRL, Ferraz IS. Sedentary lifestyle among adolescents living in the city of Ribeirão Preto (SP). *Journal of Human Growth and Development* [Internet]. 2019 [cited 2022 Oct 13];29(3):403–9. Available from: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12822019000300012&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822019000300012&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)
28. Dias PJP, Domingos IP, Ferreira MG, Muraro AP, Sichieri R, Gonçalves-Silva RMV. Prevalence and factors associated with sedentary behavior in adolescents. *Rev*

Saude Publica [Internet]. 2014 [cited 2022 Oct 13];48(2):266. Available from: /pmc/articles/PMC4206135/

29. Lavielle-Sotomayor P, Pineda-Aquino V, Jáuregui-Jiménez O, Castillo-Trejo M. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. Revista de Salud Pública [Internet]. 2014 [cited 2022 Oct 13];16(2):161–72. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642014000200001&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642014000200001&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
30. Jung MK, Yoo EG. Hypertriglyceridemia in Obese Children and Adolescents. J Obes Metab Syndr [Internet]. 2018 [cited 2022 Oct 13];27(3):143. Available from: /pmc/articles/PMC6504196/
31. Fuentes GO, Mata AH, Qfb C:, Carpermor L, Herrera A, Rafael CS, et al. Frecuencia de hipertrigliceridemias en población mexicana ambulatoria. Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio [Internet]. 2013 [cited 2022 Oct 13];60(2):110–5. Available from: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

## 19. ANEXOS

### Cuestionario de padres

La siguiente encuesta tiene fines de investigación, es de carácter anónimo, por lo que tus respuestas no serán divulgadas, te solicitamos respondas con la verdad. Muchas gracias.

Nombre completo de su hijo \_\_\_\_\_

La siguiente encuesta tiene fines de investigación, es de carácter anónimo, por lo que tus respuestas no serán divulgadas, te solicitamos respondas con la verdad. Muchas gracias.

**Instrucciones:** Marcar con una línea la opción que corresponda

1. El padre del estudiante padece:
  - a) Diabetes
  - b) Hipertensión arterial
  - c) Colesterol elevado
  
2. La madre del estudiante padece:
  - a) Diabetes
  - b) Hipertensión arterial
  - c) Colesterol elevado
  
3. Los abuelos del estudiante padecen:
  - a) Diabetes
  - b) Hipertensión arterial
  - c) Colesterol elevado

Autorización: Autorizo a mi hijo /a para que le sean realizadas las pruebas de colesterol y glucemia, mediante sangre capilar (gota de sangre dedo), toma de peso, talla, presión arterial y la aplicación de cuestionario sobre actividad física hábito tabáquico y tipo de familia, por el personal sanitario del Centro de Salud Urbano.

Firma del padre, madre o tutor donde autoriza la participación de su hijo en el estudio:

\_\_\_\_\_

En caso de no autorizar no llenar



## Hoja de exploración

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad cumplida en años: \_\_\_\_\_

Sexo: a) hombre                      b) mujer

### Exploración y analítica:

1. Presión arterial Sistólica (PAS) / Presión Arteria Diastólica (PAD)

1ª toma: PAS \_\_\_\_\_ / PAD \_\_\_\_\_                      2ª toma: PAS \_\_\_\_\_ /PAD \_\_\_\_\_

Colesterol Total: \_\_\_\_\_ mg/dl    Triglicéridos: \_\_\_\_\_ mg/dl

Colesterol LDL: \_\_\_\_\_ mg/dl

Talla: \_\_\_\_\_ cm

Peso: \_\_\_\_\_ Kg

IMC: \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup>

## Ficha de resultados

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre completo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

**Resultados de la exploración y analítica:**

Presión arterial: S (sistólica) D (diastólica)

1ª toma: S \_\_\_\_\_ / D \_\_\_\_\_ 2ª toma: S \_\_\_\_\_ / D \_\_\_\_\_

Colesterol: \_\_\_\_\_ mg./dl

Glucemia: \_\_\_\_\_ mg./dl

Talla: \_\_\_\_\_ cm Peso: \_\_\_\_\_ Kg IMC: \_\_\_\_\_

HALLAZGOS:

Médico que reporta: \_\_\_\_\_

Nota: Estos resultados deben ser presentados a su médico de atención primaria.

**TABLE II—Blood Pressure (BP) Levels for Girls by Age and Height Percentile**

Age (yr)	BP percentile	Systolic BP (mm Hg)							Diastolic BP (mm Hg)						
		Height percentile							Height percentile						
		5 <sup>th</sup>	10 <sup>th</sup>	25 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	75 <sup>th</sup>	90 <sup>th</sup>	95 <sup>th</sup>	5 <sup>th</sup>	10 <sup>th</sup>	25 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	75 <sup>th</sup>	90 <sup>th</sup>	95 <sup>th</sup>
1	50 <sup>th</sup>	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90 <sup>th</sup>	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95 <sup>th</sup>	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99 <sup>th</sup>	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50 <sup>th</sup>	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90 <sup>th</sup>	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95 <sup>th</sup>	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99 <sup>th</sup>	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50 <sup>th</sup>	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90 <sup>th</sup>	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95 <sup>th</sup>	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99 <sup>th</sup>	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50 <sup>th</sup>	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90 <sup>th</sup>	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95 <sup>th</sup>	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99 <sup>th</sup>	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50 <sup>th</sup>	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90 <sup>th</sup>	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95 <sup>th</sup>	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99 <sup>th</sup>	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50 <sup>th</sup>	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90 <sup>th</sup>	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95 <sup>th</sup>	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99 <sup>th</sup>	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50 <sup>th</sup>	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90 <sup>th</sup>	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95 <sup>th</sup>	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99 <sup>th</sup>	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50 <sup>th</sup>	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90 <sup>th</sup>	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95 <sup>th</sup>	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99 <sup>th</sup>	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50 <sup>th</sup>	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90 <sup>th</sup>	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95 <sup>th</sup>	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99 <sup>th</sup>	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87

10	50 <sup>th</sup>	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90 <sup>th</sup>	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95 <sup>th</sup>	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99 <sup>th</sup>	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50 <sup>th</sup>	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90 <sup>th</sup>	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95 <sup>th</sup>	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99 <sup>th</sup>	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50 <sup>th</sup>	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90 <sup>th</sup>	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95 <sup>th</sup>	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99 <sup>th</sup>	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50 <sup>th</sup>	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90 <sup>th</sup>	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95 <sup>th</sup>	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99 <sup>th</sup>	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50 <sup>th</sup>	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90 <sup>th</sup>	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95 <sup>th</sup>	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99 <sup>th</sup>	130	131	132	133	135	139	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50 <sup>th</sup>	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90 <sup>th</sup>	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95 <sup>th</sup>	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99 <sup>th</sup>	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50 <sup>th</sup>	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90 <sup>th</sup>	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95 <sup>th</sup>	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99 <sup>th</sup>	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50 <sup>th</sup>	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90 <sup>th</sup>	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95 <sup>th</sup>	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99 <sup>th</sup>	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

**TABLE 1**—Blood Pressure (BP) Levels for Boys by Age and Height Percentile

Age (yr)	BP percentile	Systolic BP (mm Hg)							Diastolic BP (mm Hg)						
		Height percentile							Height percentile						
		5 <sup>th</sup>	10 <sup>th</sup>	25 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	75 <sup>th</sup>	90 <sup>th</sup>	95 <sup>th</sup>	5 <sup>th</sup>	10 <sup>th</sup>	25 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	75 <sup>th</sup>	90 <sup>th</sup>	95 <sup>th</sup>
1	50 <sup>th</sup>	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90 <sup>th</sup>	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95 <sup>th</sup>	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99 <sup>th</sup>	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50 <sup>th</sup>	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90 <sup>th</sup>	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95 <sup>th</sup>	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99 <sup>th</sup>	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50 <sup>th</sup>	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90 <sup>th</sup>	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95 <sup>th</sup>	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99 <sup>th</sup>	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50 <sup>th</sup>	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90 <sup>th</sup>	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95 <sup>th</sup>	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99 <sup>th</sup>	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50 <sup>th</sup>	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90 <sup>th</sup>	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95 <sup>th</sup>	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99 <sup>th</sup>	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50 <sup>th</sup>	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90 <sup>th</sup>	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95 <sup>th</sup>	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99 <sup>th</sup>	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50 <sup>th</sup>	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90 <sup>th</sup>	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95 <sup>th</sup>	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99 <sup>th</sup>	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50 <sup>th</sup>	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90 <sup>th</sup>	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95 <sup>th</sup>	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99 <sup>th</sup>	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50 <sup>th</sup>	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90 <sup>th</sup>	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95 <sup>th</sup>	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99 <sup>th</sup>	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89

10	50 <sup>th</sup>	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90 <sup>th</sup>	111	112	114	115	117	109	119	73	73	74	75	76	77	78
	95 <sup>th</sup>	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99 <sup>th</sup>	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50 <sup>th</sup>	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90 <sup>th</sup>	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95 <sup>th</sup>	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99 <sup>th</sup>	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50 <sup>th</sup>	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90 <sup>th</sup>	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95 <sup>th</sup>	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99 <sup>th</sup>	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50 <sup>th</sup>	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90 <sup>th</sup>	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95 <sup>th</sup>	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99 <sup>th</sup>	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50 <sup>th</sup>	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90 <sup>th</sup>	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95 <sup>th</sup>	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99 <sup>th</sup>	131	132	134	136	138	139	140	87	87	89	90	91	92	92
15	50 <sup>th</sup>	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90 <sup>th</sup>	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95 <sup>th</sup>	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99 <sup>th</sup>	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50 <sup>th</sup>	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90 <sup>th</sup>	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95 <sup>th</sup>	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99 <sup>th</sup>	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50 <sup>th</sup>	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90 <sup>th</sup>	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95 <sup>th</sup>	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99 <sup>th</sup>	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97