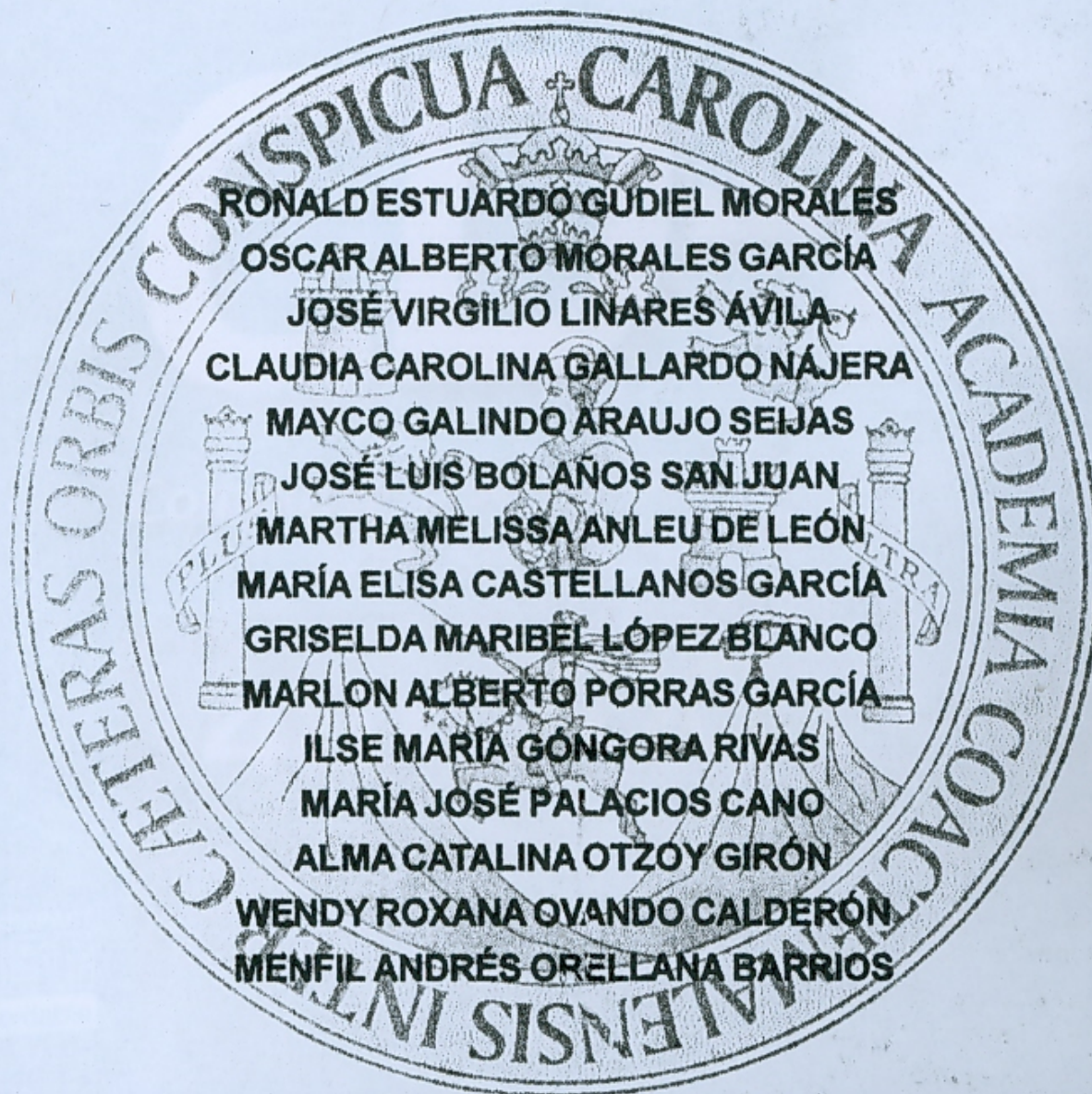


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

"HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADULTOS DE SOLOLÁ"

DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ



RONALD ESTUARDO GUDIEL MORALES

OSCAR ALBERTO MORALES GARCÍA

JOSÉ VIRGILIO LINARES ÁVILA

CLAUDIA CAROLINA GALLARDO NÁJERA

MAYCO GALINDO ARAUJO SEJAS

JOSÉ LUIS BOLAÑOS SAN JUAN

MARTHA MELISSA ANLEU DE LEÓN

MARÍA ELISA CASTELLANOS GARCÍA

GRISELDA MARIBEL LÓPEZ BLANCO

MARLON ALBERTO PORRAS GARCÍA

ILSE MARÍA GÓNGORA RIVAS

MARÍA JOSÉ PALACIOS CANO

ALMA CATALINA OTZOY GIRÓN

WENDY ROXANA OVANDO CALDERÓN

MENFIL ANDRÉS ORELLANA BARRIOS

MÉDICO Y CIRUJANO

Guatemala, mayo de 2006

1. RESUMEN

Estudio realizado en el departamento de Sololá, Guatemala, durante los meses de mayo – junio del año 2005, de tipo Analítico de Casos y Controles, tomando como sujetos de investigación a individuos mayores de 18 años (distribuidos 50% para cada sexo), originarios y residentes de Sololá; excluyendo a mujeres embarazadas cuya edad gestacional sea mayor de 20 semanas (por última menstruación o por altura uterina) y sujetos con hipertensión secundaria.

El método que se utilizó fue la entrevista, toma de medidas antropométricas y presión arterial; con el objetivo de conocer la prevalencia de la hipertensión arterial y los factores de riesgo biológicos, sociales y estilos de vida que podrían estar asociados a esta enfermedad.

La recolección de datos fue realizada por médicos, previamente capacitados utilizando instrumentos estandarizados.

Los principales resultados obtenidos en este estudio indican que la prevalencia de hipertensión arterial en Sololá es de 12.5%. Dentro de la población de hipertensos (presión arterial > 140/90 mmhg) se encontró asociación con los factores de riesgo consumo de alcohol y obesidad. Cuando se amplía el rango a presión arterial mayor 120/80 mmhg, se encontró asociación entre consumo de alcohol, fumar y obesidad.

2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La hipertensión arterial es una enfermedad que afecta aproximadamente a 50 millones de personas en Estado Unidos y a un billón en el mundo.³¹

En Guatemala la prevalencia para el 2,003 fue de 11.57 por 10,000 habitantes y para el departamento de Sololá se reportó incidencia de 3.94% con morbilidad de 0.21%.³⁸

Existen estudios en donde se relaciona Hipertensión Arterial con Factores Biológicos, Sociales y de Estilos de vida; como el Framingham Heart Study en donde se reportó que los individuos mayores de 55 años tienen una probabilidad de 90% de desarrollar hipertensión arterial con predominio del sexo masculino además se relacionó de forma significativa el hábito fumar, el sedentarismo y la obesidad del sexo femenino.^{3,4}

En el año 2,003 se realizó un estudio en poblaciones del área norte, oriente y sur-occidente de Guatemala con el fin de evaluar los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, este estudio encontró sedentarismo, obesidad y estrés psicológico. Otro estudio reportó que la repercusión de la hipertensión arterial dependía del tiempo de evolución y que esta se asociaba a enfermedad cerebro vascular, enfermedad coronaria e insuficiencia cardíaca.¹⁹ En el municipio de San Lucas Tolimán, Sololá se realizó un estudio similar y se encontró prevalencia de Hipertensión Arterial de 18 por 100 habitantes lo cual se relacionó con los mismos factores.³⁹

2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La hipertensión arterial es causa de defunciones frecuentes bien sea por ella misma o al actuar como factor de riesgo de otras causas y potencializar el efecto de éstas en la mortalidad general de la población. La hipertensión arterial es una enfermedad crónica que constituye un importante factor de riesgo para la morbilidad y la mortalidad por enfermedades del corazón y cerebro vascular; además del efecto nocivo sobre órganos como el riñón y la retina, que se asocia a factores modificables, como los hábitos, ambiente y costumbres y a los no modificables, como herencia, sexo, edad y raza. Además, la hipertensión arterial determina la aparición de otras enfermedades cardiovasculares y sistémicas. Un estudio realizado en la aldea El Rosario Río Hondo, Zacapa demostró que la prevalencia de hipertensión arterial en ese lugar era de 4 por cada 100 habitantes.

2.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Este estudio se realizó en los 19 municipios del departamento de Sololá en la población originaria y residente mayor de 18 años de ambos sexos, excluyendo mujeres embarazadas con edad gestacional mayor de 20 semanas y sujetos con hipertensión secundaria, para determinar la prevalencia de hipertensión arterial y los factores de riesgo biológico, sociales y estilo de vida asociados a esta, por medio de encuestas, toma de presión arterial y medidas antropométricas, durante los meses de junio y julio de 2,005.

2.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Guatemala la hipertensión arterial ocupó, para el año 2,003, la tercera causa de morbilidad crónica y degenerativa, ese mismo año para el departamento de Sololá la incidencia fue de 3.94%. Por ello, es importante que se conozca la prevalencia actual de esta enfermedad, para así poder evitarla, detectarla o tratarla. En éste estudio se investigó la prevalencia de hipertensión arterial a nivel de departamento y la asociación con factores de riesgo biológicos (genética, sexo, edad), estilos de vida (dieta, estrés, consumo de alcohol y cigarrillos, ocupación) y sociales (escolaridad y estado civil) en la población adulta mayor de 18 años de ambos sexos que corresponde a 170,588 habitantes.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. MAGNITUD

La hipertensión arterial ha sido catalogada como una “Enfermedad Silenciosa” con alta repercusión en la morbilidad y mortalidad de la población que la padece, así como en el deterioro del nivel socioeconómico de las familias a las cuales estos individuos pertenecen, como consecuencia de las secuelas discapacitantes.

Se han notificado factores que conducen al desarrollo de Hipertensión Arterial de los cuales existen factores modificables o no, entre ellos biológicos (genética, sexo, edad), estilos de vida (dieta, estrés, consumo de alcohol y cigarrillos, ocupación) y sociales (escolaridad y estado civil) entre otros; habiéndose realizado estudios a nivel mundial que asocian dichos factores con el riesgo de enfermedad cardiovascular e Hipertensión Arterial.^{3, 5, 10, 17, 18.}

A nivel mundial existen poblaciones con índice de Hipertensión Arterial de 40-50%.^{3.} En Guatemala según datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el año 2,003 la hipertensión arterial ocupó la tercera causa de morbilidad por enfermedades crónicas y degenerativas con incidencia de 20.4%, la mortalidad reportada fue de 1.89%, de ahí la importancia de caracterizar el comportamiento y la prevalencia de la enfermedad.

3.2. TRASCENDENCIA

La prevalencia de la Hipertensión Arterial es alta en el mundo y en el Continente Americano ocasiona un número considerable de incapacidades y muerte en la población. De acuerdo con la American Heart Association y la Organización Mundial de la Salud, en los últimos 5 años, las muertes por enfermedad cardiovascular superaron los 17 millones y cerca de 12 millones de muertes anuales son debidas a enfermedad cardiovascular. Esta mortalidad y discapacidad no sólo afecta al individuo que la padece si no que tiene un alto impacto en el desarrollo social y económico de las familias, comunidades y en general del país. Existiendo una verdadera necesidad de obtener más información acerca del riesgo cardiovascular existente y su comportamiento en la sociedad guatemalteca. Por lo tanto, toda investigación que proporcione datos epidemiológicos relacionados con hipertensión arterial y sus factores de riesgo, contribuye al conocimiento de la situación real del proceso salud enfermedad para la hipertensión arterial y conduce hacia su futura resolución.

3.3. VULNERABILIDAD

Se ha demostrado en diversos estudios que la asociación entre factores de riesgo e Hipertensión es elevada; algunos establecen que al lograr modificaciones en estos, conjuntamente a consulta médica periódica y utilización de medicamentos específicos disminuye la morbilidad y mortalidad de la población afectada, el impacto social y económico de la población en general y los gastos que tiene que invertir Salud Pública en hospitalización. Por lo que los factores de riesgo asociados deben ser monitorizados ya que algunos de estos son modificables y constituyen una vía idónea, especialmente en países en vías de desarrollo, para la prevención de hipertensión arterial y sus complicaciones.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. TENSIÓN ARTERIAL NORMAL

La presión arterial es un fenómeno físico que se define como la fuerza ejercida por la sangre contra cualquier área de la pared arterial y se expresa a través de las diferentes técnicas de medición como presión sistólica, presión diastólica y presión media.^{2,3,5}

Se conoce que la presión es controlada por el gasto cardíaco y la resistencia periférica total ya que ésta es igual al producto de ambas.

$$PA = GC \times RP$$

4.2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica de etiología multifactorial, que se caracteriza por el aumento de las cifras de presión arterial, ya sea sistólica, diastólica o de ambas por encima de los valores considerados normales.^{2, 3, 4, 5, 11, 13, 23}

Elevaciones sistólicas o diastólicas de la presión arterial han sido consistentemente asociadas con riesgos de morbilidad y mortalidad cardiovascular. Ejemplo de esta asociación son la elevación de 27% de riesgo para cardiopatía hipertrófica derecha y elevación de 42% de riesgo en Evento Cerebro Vascular con un incremento de 7 mmHg en la presión diastólica independiente de la línea basal de presión. En estudios americanos pasados, se creía que 30% de los adultos eran hipertensos, y que la prevalencia es mayor en la raza negra y sobre todo en el sexo masculino. Se evidenció además una elevación de la prevalencia a edades mayores con una tasa de 9% entre los 19-24 años y de 75% en mayores de 75 años.^{4, 5, 23,36.}

4.3. CLASIFICACIÓN

La clasificación actual de la hipertensión arterial, según el Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure en su séptimo reporte (JNC-VII), traducción al castellano 2003, aparece a continuación en la tabla 1.²⁷

Tabla 1. Clasificación y manejo de la PA en adultos

Clasificación PA	PAS* mmHg	PAD* mmHg	Estilos de Vida	Inicio Terapia	
				Sin indicación clara	Con indicación clara (ver Tabla 8)
Normal	<120	y < 80	Estimular	No indicado tratamiento farmacológico	Tratamiento Indicado***
Prehipertensión	120- 139	ó 80- 89	Si		
HTA: Estadio 1	140- 159	ó 90- 99	Sí	Tiazidas en la mayoría. Considerar IECAs, ARA II, BBs, BCC ó combinaciones	Fármacos según las indicaciones presentes***. Otros antihipertensivos (diuréticos, IECAs, ARA II, BBs, BCC)
HTA: Estadio 2	>160	ó >100	Sí	Combinación dos fármacos en la mayoría** (usualmente tiazídicos, IECAs, o ARA II, BBs ó BCC)	según sea necesario

* Tratamiento determinado por la elevación de la PA

** La terapia combinada inicial debe usarse con precaución cuando exista riesgo de hipotensión ortostática

***Tratamiento en enfermedad renal crónica o diabetes con objetivo PA <130/80 mmHg

4.4. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de hipertensión arterial no debe establecerse a la ligera, ya que ello conlleva a repercusiones psicológicas, socioeconómicas y, en muchos casos la necesidad de tratamiento farmacológico de por vida. Es frecuente en la clínica encontrar pacientes que muestran una elevación transitoria de la PA como reacción de alerta o “fenómeno de bata blanca” y que puede afectar a 20-25% de los sujetos. Para minimizar este hecho es fundamental respetar las recomendaciones de toma de la PA aportadas por las distintas sociedades científicas y evitar el sobre diagnóstico.

Así, el diagnóstico de hipertensión arterial debe realizarse en múltiples medidas realizadas en diferentes ocasiones, separadas en el tiempo y ajustándose a un metodología adecuada, salvo que el paciente presente cifras tensionales iguales o superiores a 180/110 mmHg, en cuyo caso puede establecerse el diagnóstico de hipertensión arterial sin más.^{3, 6, 9, 15, 17,23}

Las recomendaciones de la Sociedad Internacional de Hipertensión arterial para la toma correcta de la PA son:

- El ambiente debe ser tranquilo y relajado, con una temperatura ambiente de aproximadamente 20° C.
- El paciente no habrá fumado ni tomado estimulantes, (café, té, etc.) durante la hora previa a la determinación de PA.
- El paciente debe estar sentado, relajado y con su brazo apoyado en la misma mesa en la que el observador hace la medida. No debe haber ropa oprimiendo el brazo.
- El manguito debe situarse a la misma altura aproximada que la del corazón del paciente, debiendo ser el tamaño del brazalete por lo menos 2/3 superior al perímetro del brazo, y su borde inferior estar entre 2 y 3 cm. por encima de la flexura del codo, para poder ubicar el estetoscopio con comodidad sobre la arteria braquial.
- La columna de mercurio de un esfigmomanómetro debe ser subida unos 30 mmHg por encima del punto en el que el pulso radial desaparece, para a continuación hacer un desinflado lento (2-3 mm/seg).
- El primero o segundo latido (primera fase de Korotkoff), se tomará como el valor de la PAS, mientras que el inicio del silencio auscultatorio se tomará como el valor de PAD (quinta fase de Korotkoff). En aquellas circunstancias en que no desaparezcan los ruidos auscultatorios ancianos, niños, insuficiencia aórtica) se utilizará para la PAD la cuarta fase de Korotkoff (amortiguación del pulso).
- Repetir la toma de PA después de 2 minutos, y obtener la medida de las dos medidas. Si entre la primera y la segunda medida existe una diferencia de 5 mmHg o más, repetir una tercera medida.
- Tomar la medida en el brazo contra lateral por el mismo procedimiento.
- Al tomar la PA en posición de pie tiende a subir ligeramente y en posición supina tiende a bajar ligeramente. Con este procedimiento podremos además verificar si existe tendencia a la hipotensión ortostática primaria o la inducida por medicamentos.
- Calcular la PA media (PAM), resultante de sumar la PAD más un tercio de la presión de pulso, o sumar la PAS más la PAD multiplicada por 2, y el conjunto dividido por 3. La PAM se correlaciona fielmente con la PA media por vía intra arterial directa. ^{3,6,9,15,17,23}

$$PAM = \frac{PAS + (2 \times PAD)}{3}$$

4.5. DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

A pesar de que desde la década de los 50 se sabía que la hipertensión arterial intervenía en el aumento de la morbilidad cardiovascular en los países desarrollados, fueron los estudios efectuados en las décadas del 60 y el 70 los que claramente mostraron la relación entre hipertensión arterial y las muertes por complicaciones vasculares en los órganos blanco: corazón, cerebro, riñón y vasos sanguíneos. La prevalencia de la hipertensión arterial es alta en el mundo y en el continente y ocasiona un número considerable de incapacidades y muertes en la población.

Se conoce que de 90 al 95 % de los pacientes hipertensos presentan hipertensión primaria o esencial. La etiopatogenia de la hipertensión primaria no se conoce aún, pero se considera actualmente que los factores de riesgo cardiovasculares son posibles condicionantes de la hipertensión arterial.

La hipertensión arterial afecta aproximadamente a 50 millones de personas en los Estados Unidos y a un billón en todo el mundo. Al aumentar la edad poblacional, la prevalencia de hipertensión arterial se incrementará en adelante a menos que se implementen amplias medidas preventivas eficaces. Recientes datos del Framingham Herat Study sugieren que los individuos normotensos mayores de 55 años tienen 90 % de probabilidad de riesgo de desarrollar hipertensión arterial.

El grupo de edad más afectado fue el comprendido entre 50 y 59 años, con predominio del sexo masculino. La historia familiar de hipertensión arterial (96,5 %), la cardiopatía isquémica (32,60 %) y la hipercolesterolemia (30,60 %), estuvo presente aunque su relación con el sexo no fue significativa. La hipertensión arterial se vio relacionada de forma significativa con la obesidad en el sexo femenino y con el hábito de fumar, el sedentarismo y la categoría ocupacional de dirigente en el sexo masculino.^{5, 6, 9, 12, 25, 26,40}

4.6. ETIOLOGÍA

En la hipertensión arterial se pueden distinguir dos grandes grupos etiológicos: La hipertensión arterial primaria o esencial y la hipertensión arterial secundaria.

Hipertensión Arterial Primaria

Se dice que aproximadamente de 90 a 95% de todas las personas que presentan hipertensión arterial tienen hipertensión arterial primaria, idiopática o esencial, (éstos términos significan simplemente que no se conoce causa orgánica evidente). Recientemente la OMS está considerando que se han acumulado suficientes conocimientos sobre las causas de la hipertensión arterial, lo cual justificaría abandonar el término de esencial y utilizar mejor el de primaria.^{5,10}

La etiopatogenia no se conoce aún pero los distintos estudios indican que los factores genéticos y ambientales juegan un papel importante en el desarrollo de la hipertensión arterial primaria. A continuación relacionamos diferentes teorías que abordan tan compleja enfermedad.

^{1,3,10,14,15,16,18,19,22,36,40}

- Factores genéticos.
- Factores alimentarios.
- Factores ambientales.
- Factores psicosociales.
- Síndrome de estrés y adaptativo de Selye.
- Teoría neurovisceral de Miasnikov.
- Iones de sodio-potasio y la ATPasa. Otros iones.
- Desbalance en la relación GMPc-AMPc.
- Sistema renina-angiotensina-aldosterona.
- Prostaglandinas.

- Sistema kalicreína-kinina.
- Metabolismo de los glúcidos.
- SNS.
- Endotelinas.

Otros factores:

- Sedentarismo.
- La obesidad y el hábito de fumar, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), pueden intervenir para explicar entre 10 y 15% de la incidencia de hipertensión arterial en la población general.

Hipertensión Arterial Secundaria

Es la hipertensión de causa conocida, aproximadamente se encuentra entre 5 y 10%. Es importante diagnosticarla porque en algunos casos pueden remitir con cirugía o con tratamiento médico específico.

- Estos pueden ser por carga de volumen con aumento del líquido extracelular.
- Por vasoconstricción que da un aumento de la Resistencia Periférica Total.
- Por combinación de sobrecarga de volumen y vasoconstricción.

Causas comunes de hipertensión arterial secundaria:

1. Renales

- Enfermedad del Parénquima
- Nefritis crónica.
- Enfermedad poliquística.
- Enfermedad del colágeno vascular.
- Nefropatía diabética.
- Hidronefrosis.
- Glomerulonefritis aguda.
- Renovascular
- Cualquier lesión que obstruya las arterias renales, grandes, de mediano o pequeño calibre.
- Estenosis renal.
- Infarto renal y otros.
- Trasplante renal
- Tumores secretores de renina.

2. Endocrinas

- Suprarrenales
- Feocromocitoma.
- Aldosteronismo primario.
- Producción excesiva de DOC y 18OH-DOC y otros mineralocorticoides.
- Hiperplasia suprarrenal congénita
- Síndrome de Cushing por tumoración suprarrenal, por tumores hipofisarios.
- Tumores cromafines extrasuprarrenales.
- Hiperparatiroidismo.
- Acromegalia.

3. hipertensión arterial por embarazo.

4. Coartación de la aorta.

5. Trastornos neurológicos.

- Hipertensión intracraneana.
- Cuadriplejía.
- Envenenamiento por plomo.
- Síndrome de Guillain-Barré.

6. Post-operatorio.

7. Fármacos y sustancias químicas.

Ciclosporina.

- Anticonceptivos orales.
- Glucocorticoides.
- Mineralocorticoides.
- Simpaticomiméticos.
- Tiramina e inhibidores de la MAO.

8. Tóxicas

- Plomo.
- Talio.
- Mercurio. 1,3,10,14,15,16,18,19,22,30,31,36,37,40,42

4.7. RIESGO CARDIOVASCULAR Y FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo constituyen rasgos característicos a ciertas condiciones biológicas, de estilo de vida y sociales que se asocian con un incremento en la susceptibilidad para desarrollar determinadas enfermedades (enfermedad cardiovascular).^{31, 41}

En la hipertensión esencial no se han descrito todavía sus causas específicas, aunque se ha relacionado con una serie de factores que suelen estar presentes en la mayoría de estos sujetos. Conviene separar, aquellos relacionados con la herencia, sexo, edad y raza y por tanto poco modificables, de aquellos otros que se podrían cambiar al variar los hábitos, ambiente, y costumbre de las personas, como: la obesidad, la sensibilidad al sodio, el consumo excesivo de Alcohol, el uso de anticonceptivos orales y un estilo de vida muy sedentario.^{1,14,15,27,40,41}

NO MODIFICABLES

Edad
Sexo
Antecedente familiar
Raza
Infarto del miocardio

MODIFICABLES

Hiperlipidemia	Anticonceptivo orales
Tabaquismo	Hipertensión arterial
Obesidad	
Sedentarismo	
Consumo de alcohol	

No Modificables

- Herencia:

De padres a hijos se transmite una tendencia o predisposición a desarrollar cifras elevadas de tensión arterial. Se desconoce su mecanismo exacto, pero la experiencia acumulada demuestra que cuando una persona tiene un progenitor (o ambos) hipertenso/s, las posibilidades de desarrollar hipertensión son el doble que las de otras personas con ambos padres sin problemas de hipertensión. En un estudio realizado en Cuba ¹⁰139 pacientes, 96,5 % tenían historia familiar de hipertensión arterial con predominio del sexo masculino en 85 pacientes (59 %).^{5, 6, 9, 10, 17, 23, 36, 40,41}

- Sexo:

Los hombres tienen más predisposición a desarrollar hipertensión arterial que las mujeres hasta que éstas llegan a la edad de la menopausia, a partir de la cual la frecuencia en ambos sexos se iguala. Esto es así porque la naturaleza ha dotado a la mujer mientras se encuentra en edad fértil con unas hormonas protectoras que son los estrógenos y por ello tiene menos riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, en las mujeres más jóvenes hay riesgo, cuando toman píldoras anticonceptivas. En un estudio realizado en Cuba,⁴¹ se observa que el grupo de edad más afectado es el de 50 a 59 años (50 %) seguido del grupo de edad de 60 a 69 años con 30 pacientes que representan 20.8 %. Con relación al sexo predominó el masculino con 59.7 %.^{5, 6, 9, 10, 17, 23, 36, 40,41}

En un estudio realizado en México ²¹, 5 802 sujetos, de los cuales 4 452 eran mujeres (76.7%), y 1 350, hombres (23.3%). Se identificó hipertensión arterial en 1 271 individuos (prevalencia 21.9%, IC95% 20.8-23.0). De los sujetos con hipertensión 1 011 eran mujeres (22.71%, IC95% 21.5-23.9), y 260, hombres (19.26%, IC95% 17.2-21.4); la distribución de hipertensión arterial por género mostró una razón mujer/hombre de 1.18/1.

- Edad:

La edad es otro factor, no modificable, que va a influir sobre las cifras de presión arterial, de manera que tanto la presión arterial sistólica o máxima como la diastólica o mínima aumentan con la edad y lógicamente se encuentra un mayor número de hipertensos en los grupos de más edad. Edad y riesgo cardiovascular. Tanto en varones como en mujeres, la edad incrementa el riesgo vascular, con un incremento exponencial de la mortalidad por cardiopatía coronaria. Tradicionalmente se ha considerado que los factores de riesgo cardiovascular perdían su importancia predictiva en los ancianos. Publicaciones iniciales del estudio de Framingham mostraban que el colesterol dejaba de ser predictivo del riesgo coronario en varones y mujeres a partir de los 60 años; sin embargo, revisiones posteriores de éste y de otros estudios han demostrado que las cifras de colesterol son predictivas en individuos de edades avanzadas. No hay estudios de intervención definitivo sobre la hipercolesterolemia en individuos de más de 65 años. El riesgo de mortalidad por cardiopatía isquémica en individuos de más de 70 años que no abandonan el hábito tabaquismo es 3 veces superior al de aquellos que lo abandonaron, según los resultados del estudio CASS (Coronary Artery Surgery Study). El tratamiento de la hipertensión en pacientes de más de 60 años se asoció, en el estudio SHEP (Systolic Hypertension in the Elderly Program), a un descenso de 30 % de los accidentes cerebro vasculares y 13 % de los infartos de miocardio. Los datos disponibles indican que no debe, a priori, obviarse el estudio y la intervención sobre los factores de riesgo cardiovascular en los ancianos, si bien las decisiones terapéuticas deben ser por lo general conservadoras. Ello no es obstáculo para el tratamiento farmacológico en individuos seleccionados y con buenas expectativas de vida. ^{5, 6, 9, 10, 17, 23, 36, 40, 41}

- Infarto del miocardio:

Antecedentes familiares de cardiopatía isquémica. Los descendientes de varones que han sufrido un infarto de miocardio antes de los 55 años presentan un mayor riesgo de padecer una enfermedad coronaria. Este hecho debe tenerse en cuenta a la hora de tomar decisiones terapéuticas para corregir los factores de riesgo concurrentes. ^{5, 15, 17, 22, 27, 31, 40, 41} En estudio realizado en Cuba ¹⁰ el antecedente de cardiopatía isquémica se encontró en 32,6 % y afectó más al sexo masculino aunque no fue significativo. ^{5, 15, 20, 22, 27, 31, 36, 40, 41, 47}

Modificables

- Hipertensión arterial:

La hipertensión arterial es un factor de riesgo en si mismo. Diversos estudios epidemiológicos observacionales han mostrado una relación directa entre la hipertensión arteria y la enfermedad vascular (tanto cerebro vascular como cardiovascular). Su prevalencia en España supera 20 %, sin que se haya alcanzado un aceptable conocimiento por parte de los pacientes ni el control de la enfermedad. En un meta análisis reciente en el que se recogieron datos sobre 418.340 varones y mujeres adultos seguidos en varios estudios por períodos comprendidos entre 6 y 25 años se pudo confirmar la asociación continua e independiente entre las cifras de presión arterial y el riesgo cardiovascular, sin que se pueda identificar un umbral de riesgo. Esta progresión de riesgo

es superior para los varones que para las mujeres, y se ve incrementada con la edad para ambos grupos. El efecto del tratamiento hipotensor también se ha evaluado. En los individuos afectados de hipertensión grave los beneficios son tan evidentes que hacen innecesarios nuevos estudios en este sentido. En el grupo de pacientes con hipertensión leve a moderada (PAD de 90-114 mmHg) los datos muestran un claro beneficio en la reducción de accidentes cerebro vasculares, aunque su eficacia en relación con la enfermedad coronaria es motivo de controversia. Un reciente meta análisis valoraba los efectos del tratamiento sobre el riesgo de accidente cerebro vascular y enfermedad coronaria en 37.000 individuos. La reducción de 5-6 mmHg de la presión arterial diastólica se asoció con un descenso de la mortalidad por todas las causas vasculares de 21 %, la incidencia de accidente cerebro vascular se redujo 42 % y la de infarto de miocardio 17 %. ^{1, 5, 10, 15, 16, 27, 31, 40, 41}

En estudio realizado en Perú ¹³ se estudiaron a 208 pobladores, en los que se encontró prevalencia de 10.5% (21 pobladores). Se obtuvo que 9.62% (20) de los hipertensos correspondían al estadio I (leve), mientras que 0.48% (1) al estadio II (moderado); no se encontraron hipertensos en estadio III (severo).

- Obesidad:

Se considera obesidad al índice de masa corporal (IMC) igual o mayor que 30 en hombres o mayor que 25 en mujeres, mientras que sobrepeso el varones es de 25-29 y en mujeres 23-25. Este se obtiene dividiendo el peso corporal expresado en kilogramos entre la talla expresada en metros y elevada al cuadrado (peso en Kg / talla en m²). La obesidad y el sobrepeso se asocian a otros factores de riesgo coronario como la diabetes, la hipertensión y las dislipidemias, lo que introduce elementos de confusión al analizar su efecto independiente sobre el riesgo coronario. Existen estudios que establecen una relación directa entre el sobrepeso y la enfermedad coronaria, tanto en hombres como en mujeres. Este riesgo parece continuo, siendo 80 % superior en los individuos con un IMC de 25-29, y elevándose 3 veces en los individuos con IMC superior a 29. La prevalencia de obesidad (IMC > 30) en España se cifra en 20 % en los varones y en 30 % en las mujeres de 35-64 años, si bien en ciertos intervalos de edad es muy superior, cifrándose en 50 % en las mujeres de más de 50 años con obesidad. Es importante localizar la acumulación grasa, por cuanto la de predominio central o androide parece representar un mayor riesgo coronario que la de distribución periférica o ginecoide. Los mecanismos patogénicos de la obesidad sobre el riesgo coronario no se conocen con exactitud, si bien se relacionan en gran parte con la potenciación de otros factores de riesgo. La hiperinsulinemia puede considerarse una base patogénica común en estos pacientes. No existen estudios suficientemente amplios que permitan establecer los efectos directos de la reducción del peso sobre la incidencia de infarto de miocardio, aunque se le atribuye una reducción del riesgo cardíaco de 35- 55 %. La mejoría de la mayoría de los trastornos asociados hace aconsejable que el mantenimiento de un peso saludable sea uno de los objetivos básicos en la prevención cardiovascular. ^{8, 21, 24, 28, 40, 41}

- Hiperlipidemia:

Se denomina al incremento de los concentrados de cualquier componente lipídico del plasma.

Colesterol total > 6.2 mmol/L

Triglicéridos > 1.6 mmol/L

Índice B por B > 0.50

En un estudio realizado en Cuba ⁴¹ la hipercolesterolemia se presentó en 30.6 %, el sexo más afectado siendo el masculino con 18 %, de todos los pacientes con hipertensión arterial. La relación entre nivel de colesterol y sexo no fue significativa. ^{5, 9, 17, 21, 22, 31, 32, 40, 41, 46}

- Tabaquismo:

Se consideran fumadores a aquellos sujetos que fumaban más de 5 cigarrillos al día o más de 2 tabacos o pipas al día.¹⁰ El tabaquismo es el factor de riesgo modificable que más contribuye a la morbilidad y mortalidad por diversas causas, entre las que destaca la cardiopatía isquémica y cáncer. En Estados Unidos se considera que el tabaquismo es responsable de 21 % de la mortalidad de origen cardíaco, con cerca de 100.000 muertes anuales por cardiopatía isquémica directamente atribuible al tabaco. La prevalencia de fumadores en Guatemala es muy elevada: 50% de los varones de 35-64 años y 16 % de las mujeres de la misma edad son fumadores. Dicha prevalencia es superior en edades más jóvenes. Estudios observacionales, de casos y controles y de cohorte han permitido establecer que fumar incrementa la incidencia de cardiopatía isquémica a más del doble, y hasta 70 % la mortalidad derivada de enfermedad coronaria. El efecto es dependiente de la dosis. Un estudio realizado en médicos británicos demostró que mientras la mortalidad entre los no fumadores era de 166/100.000, entre los que fumaban 1-14 cigarrillos se elevaba a 278/100.000 y en los fumadores de 25 cigarrillos o más era de 427/100.000. En las mujeres premenopáusicas el tabaco es la causa de, al menos, la mitad de los infartos de miocardio. Se asocia sinérgicamente con los efectos de otros factores de riesgo, como la hipertensión, la hiperlipemia, la obesidad, el sedentarismo y otros. Así, el tabaco incrementa 10 veces el riesgo vascular causado por el uso de anticonceptivos. Estudios recientes muestran que los fumadores pasivos tienen un riesgo de muerte cardiovascular hasta 30 % superior a la de los individuos no expuestos a ambientes en que se fuma. El riesgo relativo de cardiopatía isquémica decrece al dejar de fumar. Estudios de intervención muestran que después de 2-3 años de abandonar del hábito tabaquismo el riesgo es equiparable al de los no fumadores. Estos hechos se han confirmado para todos los intervalos de edad, incluyendo ancianos. La reducción del riesgo de infarto de miocardio debida al abandono del hábito tabaquismo se cifra en 50-70 %. A pesar de la amplia evidencia del papel causal del tabaco en el desarrollo de la arteriosclerosis, todavía no se conocen con certeza los mecanismos íntimos de dicha interacción. Se han identificado más de 3.000 componentes. ^{5, 7, 8, 17, 21, 31, 41, 46}

En estudios realizados en Cuba ⁴¹, del total de la muestra de sujetos con hipertensión arterial, 52.8% han sido reportados fumadores, con predominio del sexo masculino. El impacto del tabaquismo también se ha mostrado predictivo en todos los grupos de edad en prácticamente todos los estudios prospectivos.⁴¹

- Sedentarismo:

Se considera la ocupación como la actividad realizada durante la jornada laboral (estatal o por cuenta propia) De acuerdo con la clasificación FAO/OMS, 1985 la actividad principal de intensidad ligera o sedentarismo se considera al estar 75 % del tiempo o más sentado o de pie. Se debe hacer la distinción de actividad física adicional no útil cuando esta se realiza con una frecuencia semanal inferior a 4 veces y con una duración menor de 30 minutos cada vez. Las actividades físicas adicionales se subdividen en esta clasificación en caminatas, trote, carreras y otras actividades físicas (ejercicios, aeróbicos, prácticas de deportes, etc.) realizados a intensidad, por un mínimo de 30 minutos consecutivos

Sedentario es el sujeto que realiza una actividad principal de intensidad ligera y una actividad física adicional no útil. El grado de ejercicio y la forma física se asocian al riesgo de cardiopatía coronaria. Un reciente meta análisis sugiere los efectos beneficiosos de practicar ejercicio físico. Los mecanismos de esta asociación pueden ser diversos y en gran parte dependientes de la mejoría de otros factores de riesgo (peso, presión arterial, colesterol, triglicéridos, fibrinógeno, HDL), pero también mejora la capacidad funcional cardíaca y disminuye la frecuencia cardíaca. Aconsejar a los pacientes que practiquen ejercicio físico acorde con sus capacidades es importante en la prevención cardiovascular. ^{3,5,17,18,21,22,27,31,35,36,40,41,46}

En un estudio, la distribución de pacientes hipertensos según actividad física y sexo, muestra sedentarios a 66.7 % con predominio del sexo masculino con 36.1 %.⁴¹

- Alcohol:

Los estudios epidemiológicos revelan que el consumo importante de Alcohol se asocia con un incremento del riesgo total de muerte y en particular de infarto de miocardio y de accidente cerebro vascular; sin embargo, hay datos observacionales que avalan que el consumo moderado de Alcohol se asocia con un menor riesgo de enfermedad vascular. En general, la mayor parte de los estudios sitúan el consumo límite en unos 30 g/día de Alcohol. Los mecanismos pueden ser diversos y en general parecen asociados al Alcohol, ya que la reducción del riesgo es independiente del tipo de bebida ingerida. Su elevación de las concentraciones de HDL se ha postulado como una de las bases patogénicas de dicho efecto. Recientemente se ha observado que el vino, especialmente el tinto, tendría capacidad antioxidante. Estos datos no permiten recomendar el consumo de Alcohol a los no bebedores, pero quizá se pueda ser permisivo en individuos con consumos moderados y sin enfermedades asociadas al consumo de Alcohol. ^{5, 17, 21, 27, 35, 36, 40, 41}

- Anticonceptivos orales:

Los estrógenos aumentan la síntesis de VLDL induciendo hipertrigliceridemia; sin embargo, incrementan la actividad de los receptores LDL disminuyendo las concentraciones de colesterol, y aumentan las concentraciones de HDL. Los progestágenos actúan básicamente en sentido contrario. Los estrógenos incrementan la síntesis hepática de angiotensinógeno. Se ha asociado un incremento de fibrinógeno al consumo de anticonceptivos orales, debido a los progestágenos que contienen. Por todo ello, el uso de estos fármacos debe indicarse tras una correcta evaluación general de los factores de riesgo, debiendo evitar su coexistencia. Especial énfasis merecen el tabaquismo, dada la potenciación de los efectos nocivos que inducen los anticonceptivos orales. Los efectos de los anticonceptivos orales dependen de su formulación. Los preparados actuales con dosis bajas de estrógenos y de progestágenos, se han mostrado prácticamente inocuos como factores de riesgo vascular. Parece claro que las diferencias en el tipo de estrógeno son poco

significativas, siendo el componente progestágeno el que más influye en el riesgo. La utilización de nuevos preparados como desogestrel o gestodeno parece minimizar los riesgos vasculares. La incidencia de aterosclerosis se incrementa claramente en las mujeres posmenopáusicas, igualando su riesgo cardiovascular al de los varones. En el Nurses Health Study, con un seguimiento de 10 años, se constató una reducción de hasta 44 % en el riesgo de enfermedad coronaria en las mujeres que recibían estrógenos. Sin embargo, la utilización de estrógenos sin progestágenos incrementa claramente el riesgo de cáncer de endometrio y probablemente el de mama. Estos efectos parecen disminuir con la asociación de progestágenos, lo que limita los efectos beneficiosos de los primeros sobre el riesgo vascular. La decisión de iniciar tratamiento hormonal sustitutivo no debe tomarse de forma aislada, por un solo factor, sino que dependerá del análisis de conjunto de todos ellos.^{3, 14, 18, 20, 30,40}

4.8. ANTECEDENTES NACIONALES

La hipertensión arterial es una enfermedad que afecta a 25% de la población de los países en vías de desarrollo, y Guatemala para el 2003 muestra una prevalencia de 11.57 por 10. 000 habitantes. En Sololá, la prevalencia es de 3.94 % y una mortalidad de 0.21 %.⁴⁴

En un estudio realizado en San Lucas Tolimán, municipio de Sololá, realizado de agosto a octubre del 2003 sobre factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular, se encontró prevalencia de hipertensión arterial de 18 por 100 habitantes, la cual se relacionaba con factores de riesgo como la obesidad y antecedentes personales de enfermedad cardiovascular.²⁸

Dentro de los hallazgos importantes de este estudio, se encontró que los factores de riesgo no modificables como la edad, etnia indígena y la historia familiar, y los modificables como el sobrepeso, se encontraron en las personas que presentaron la mayor prevalencia de hipertensión arterial.²⁸

El conocimiento de los principales factores de riesgo modificables de la hipertensión arterial permite su prevención. Existen datos que indican que la población guatemalteca presenta factores de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular.^{2, 29,33} En el estudio de Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, realizado de enero a junio del 2003 en diferentes poblaciones del área norte, oriente y sur occidente de Guatemala, se encontraron altas incidencias de sedentarismo (80% en Salamá, 89% en Casilla Santa Rosa, 92% en La Unión Zacapa), Obesidad (65% en Chiquimula), estrés psicológico comprobable mediante test (43% en San Jacinto, Baja Verapaz, 65% en Chiquimula).^{28, 34, 38,45}

Los datos aportados por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública indican que las enfermedades cardiovasculares ya son un problema de Salud Pública. En Sololá para el año 2002 en los datos de morbilidad prioritaria, la hipertensión arterial aparece con una tasa de incidencia, la cual asciende a 1.20 por 10000 habitantes de los cuales 28.95% fue de sexo masculino y ocupó el quinto lugar de mortalidad primaria con tasa de 0.38 por cada 10000 habitantes.⁴⁴

No existen estudios a nivel departamental acerca de la prevalencia de esta enfermedad ni de los factores de riesgo asociados a la misma y menos a nivel de municipios; además, cabe señalar el subregistro que existe en Guatemala y que seguramente oculta cifras superiores.²⁸

5. HIPÓTESIS

Se plantea una hipótesis nula H_0 y una alterna H_a para cada grupo de factores de riesgo bajo estudio, siendo estos biológicos (género, edad, obesidad), de estilo de vida (ocupación, ingesta de Alcohol, fumar, uso de anticonceptivos orales) y sociales (escolaridad, estado civil).

H_0 :

- La proporción de la población hipertensa con factores de riesgo biológicos es igual a la proporción de población no hipertensa con factores de riesgo biológicos comprendida por individuos mayores o igual 18 años del departamento de Sololá.
- La proporción de la población hipertensa con los factores de riesgo de estilo de vida es igual a la proporción de población no hipertensa con los factores de riesgo de estilo de vida comprendida por individuos mayores o igual 18 años del departamento de Sololá.
- La proporción de la población hipertensa con los factores de riesgo sociales es igual a la proporción de población no hipertensa con los factores de riesgo sociales comprendida por individuos mayores o igual 18 años del departamento de Sololá.

H_a :

- Existe asociación entre los factores de riesgo biológicos y la hipertensión arterial de la población mayor de 18 años del departamento de Sololá.
- Existe asociación entre los factores de riesgo del estilo de vida y la hipertensión arterial de la población mayor de 18 años del departamento de Sololá.
- Existe asociación entre los factores de riesgo sociales y la hipertensión arterial de la población mayor de 18 años del departamento de Sololá.

6. OBJETIVOS

6.1. GENERAL

- Analizar la asociación entre factores de riesgo cardiovascular y la presencia de hipertensión arterial.

6.2. ESPECÍFICOS

- Estimar la prevalencia de hipertensión arterial en la población adulta mayor de 18 años, femenina y masculina, del departamento de Sololá.
- Estimar la prevalencia de algunos factores de riesgo para hipertensión arterial en la población adulta mayor de 18 años, femenina y masculina, del departamento de Sololá.
- Medir la fuerza de asociación entre hipertensión arterial y los factores de riesgo a estudio.

7. DISEÑO DE ESTUDIO

7.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Analítico de casos y controles

7.2. UNIDAD O ÁREA DE ESTUDIO

El departamento de Sololá, en todos sus municipios

7.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se tomó la población total, mayor de 18 años y de ambos sexos, del departamento de Sololá (170,558 sujetos) según los datos de las proyecciones de población para el año 2005, con base al XI Censo de Población y VI de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística (INE) del año 2002. Estos datos son los utilizados oficialmente por el Ministerio de Salud y Asistencia Social, y se le aplicó la fórmula para poblaciones conocidas¹, con una precisión de 97%, un nivel de confianza de 95% y una $P=0.5$:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Donde N es la población base bajo estudio," e "el error en decimales y n es la muestra.

$$n = 170,588 / [1 + 170,588 * (0.03)^2] = 170,588 / [1 + 170,588 * (.0009)]$$
$$n = 170,588 / [1 + 153.5292] = 170,588 / [154.5292] = 1103.9208123772$$

Este cálculo produce una muestra (n) = 1103.9208123772 $\approx$ 1104 sujetos para la muestra total.

Estas 1104 encuestas fueron distribuidas proporcionalmente según la población de cada municipio estudiado y así también, en cada una de las comunidades de cada municipio. Los datos utilizados para estas proporciones fueron calculadas a partir de los censos poblacionales para el 2005 de cada uno de los 10 Distritos de Salud que comprenden el Área de Salud de Sololá. Esto es debido a que el reporte del INE no proporciona datos de población de las comunidades dentro de cada municipio.

La distribución por sexo dentro de cada comunidad fue 1:1, considerando que la razón femenino/masculino en el departamento es 1.07. Dentro de cada municipio, se hizo un redondeo del número de encuestas correspondiente a cada comunidad, de tal forma que cada una fuera representada por al menos un masculino y un femenino. Esto se realizó en cada comunidad en orden descendente según su población y número de sujetos correspondientes hasta llenar la cuota establecida para el municipio. En total se estudiaron 552 hombres y 552 mujeres,

¹ Fact Sheet PEOD-6, a series of the Program Evaluation and Organizational Development, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Publication date: November 1992. Glenn D. Israel, associate professor, Department of Agricultural Education and Communication, and extension specialist, Program Evaluation and Organizational Development, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS), University of Florida, Gainesville 32611. http://edis.ifas.ufl.edu/scripts/htmlgen.exe?DOCUMENT_PD006

distribuidos proporcionalmente. La unidad de análisis fueron los mayores de 18 años que cumplían criterios de inclusión y exclusión (ver anexo 1).

Con la muestra calculada, se realizó el muestreo por cuota colocando al encuestador al centro geográfico de la comunidad y avanzando en dirección Norte, encuestando a todo sujeto que cumplió los criterios de inclusión para el estudio. Según necesidad, se avanzó desde el centro hacia el Sur, Este y Oeste repitiendo el ciclo hasta llenar la cuota necesaria según lo establecido.

7.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

7.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Mayores de 18 años
- Originarios y residentes del municipio en donde se le realiza la recolección de datos

7.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Mujeres embarazadas con edad gestacional mayor de 20 semanas por fecha de última menstruación o por altura uterina.
- Sospecha clínica (del entrevistador) de hipertensión secundaria

Se tomó como caso a todo sujeto hipertenso, que cumplía los criterios de inclusión; los restantes fueron controles (por pareamiento). Los controles se obtuvieron de manera aleatoria.

7.5. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Se estudió las variables género, edad, estado civil, obesidad, ocupación, tabaquismo, alcoholismo, uso de anticonceptivos orales y presión arterial.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA	INDICADORES y CLASIFICACIÓN
SEXO	Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes, diferencias biológicas entre las personas, diferenciándose en femenino y masculino.	Condiciones físicas que determinan al ser humano como hombre o mujer.	Cualitativo	Masculino Femenino
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona	Tiempo que ha transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta el momento en que se realice la entrevista	Cuantitativo	Años
OCUPACIÓN	Actividad laboral a la que se dedica una persona.	Actividad realizada de forma regular en la que se recibe remuneración. Se considerara ocupación ama de casa aun que esta no genere ingreso económico. Obrero: Individuo cuyas actividades son tipo físico y manual más bien que intelectuales. Agricultor: Persona que administra, dirige y labora en una explotación agrícola. Jornalero: Persona que recibe remuneración diaria por su trabajo.	Cualitativo	Obrero Agricultor Jornalero Comerciante Ama de casa Oficios Domésticos Estudiante Profesional Ninguna Otra

		Comerciante: Persona que comercia o es propietaria de un comercio. Profesional: Individuo que ejerce una profesión. Ama de casa: Dueña del hogar que se dedica a cuidar del mismo y por cuyo trabajo no recibe remuneración monetaria. Oficios Domésticos: Trabajador o empleado pagado para que realice determinadas tareas preste servicios personales en la casa. Estudiante: individuo que se dedica a estudiar y que no es económicamente activo. Ninguna: Individuo que no realiza actividad alguna. Otra: Otras ocupaciones no enlistadas anteriormente.		
ESCOLARIDAD	Años de estudio cursados según el sistema educativo	Grado académico que posee el entrevistado, utilizando el ultimo grado escolar aprobado como referencia para asignar al encuestado, como: Sin escolaridad: se refiere a la persona que no sabe leer/escribir y no ha aprobado ningún año escolar.	Cualitativa	Sin Escolaridad Alfabeto Primaria Secundaria Diversificado Nivel superior

		Alfabeto: persona que sabe leer y escribir pero nunca ha asistido a la escuela. Primaria: Persona que ha cursado 1ero. 2do. 3ero. 4to. 5to. Ó 6to. Grado de primaria. Básicos: Persona que ha cursado 1ero. 2do. ó 3er. Grado de secundaria. Diversificado: Persona que esta cursando ó ya obtuvo un titulo de nivel medio de magisterio, bachillerato, perito contador o secretariado. Nivel Superior: Persona que ha cursado estudios universitarios.		
ESTADO CIVIL	Condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles.	Soltero: Que no ha convivido con cónyuge. No Soltero: Sujeto que ha convivido con cónyuge, sea casado, unido, separado y/o viudo	Cualitativa	Soltero No Soltero
OBESIDAD	Exceso de peso	Se tomó como exceso de peso cuando el índice de masa corporal sobrepase 26 Kg/m² y/o se posea una circunferencia abdominal >102 cm. en hombres y >88 cm. en mujeres. Peso: Medición de la masa corporal obtenida a través de	Cuantitativa	Talla Índice de masa corporal Circunferencia abdominal

		una balanza calibrada, colocando al sujeto de estudio con la ropa más ligera posible sobre el centro de la plataforma de la balanza y se especifica en kilogramos. Talla: Medición de la estatura de sujeto de estudio cuando esta parado derecho sin zapatos que se mide desde la planta de los pies hasta la coronilla del sujeto, en metros. Circunferencia Abdominal: Medida en cm. de la circunferencia del abdomen en un plano transversal, que atraviesa el ombligo. Índice de Masa Corporal: Cálculo que se obtiene de dividir el peso en kilogramos, entre la talla en metros al cuadrado, el resultado es en Kg./m²		
FUMAR TABACO	Aspirar y despedir el humo del tabaco	Se tomó a las personas que nunca han consumido tabaco, que lo consumen actualmente, o que lo hayan consumido, clasificándoles acorde: No fumador: Persona que nunca ha consumido tabaco. Fumador: Persona que consume actualmente o ha consumido cigarrillos con anterioridad.	Cualitativa	Fumador No fumador

CONSUMO DE ALCOHOL	Acción de ingerir bebidas alcohólicas.	No Consumidor: Aquel que nunca ha consumido bebidas alcohólicas. Consumidor: Aquel que consume o consumió con anterioridad bebidas alcohólicas.	Cualitativa	Consumidor No Consumidor
USO DE ANTICON - CEPTIVOS ORALES	Uso del método de planificación familiar, que consiste administración hormonal por vía oral con un fin anticonceptivo.	Usuaría: Persona que utiliza o ha utilizado anticonceptivos orales. No usuaria: Persona que nunca ha tomado anticonceptivos orales.	Cualitativa	Usuaría No Usuaría
PRESIÓN ARTERIAL	Presión que ejerce la sangre contra las paredes arteriales.	Presión arterial obtenida con el sujeto de estudio en posición sentada y mediante un manómetro aneroide y estetoscopio en ambos brazos, con reposo previo de diez minutos mínimo, tomando la segunda de dos tomas con 2 minutos de intervalo entre la primera y la segunda. En caso de una diferencia mayor de 5 mmHg en la presión diastólica de ambas tomas, se hará una tercera toma la cual será la que se tomará en cuenta. Se anotó la presión arterial del brazo con mayor presión.	Cuantitativa	Óptimo Normal Normal Alta Grado I Grado II Grado III

		Se clasificará según los siguientes grupos de presiones en mmHg: Óptimo: <120 sistólica y <80 diastólica Normal: <130 sistólica y <85 diastólica Normal Alta: 130-139 sistólica ó 85-89 diastólica Grado I 140-159 sistólica ó 90-99 diastólica Grado II 160-179 sistólica ó 100-109 diastólica Grado III >179 sistólica ó > 109 diastólica		
--	--	---	--	--

7.6. MÉTODOS, TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

7.6.1. MÉTODO

El método para la recolección de datos inicia con la muestra y su distribución, descrita anteriormente en Muestra. Previa realización de la entrevista se informó al sujeto sobre el estudio, sus fines y si este estuvo de acuerdo en colaborar, colocó su firma, huella o ambas en el espacio designado para ello, siempre y cuando cumpliera con los criterios de inclusión y muestreo. Luego se procedió a realizar la entrevista, toma de presión arterial, circunferencia abdominal, peso y talla. Se utilizó esfigmomanómetros, previamente calibrados. Dicha calibración se llevó a cabo comparando la presión arterial obtenida por medio de un esfigmomanómetro de piso y la obtenida utilizando esfigmomanómetros portátiles, con un rango de error de ± 2 milímetros de mercurio (mmHg), básculas portátiles calibradas previamente con un peso estándar ± 0.5 Kg., cintas métricas y tallímetros también previamente calibrados. Durante el proceso de recolección de datos, se verificó antes de cada toma de PA, peso o talla, la existencia de dicha calibración correcta en 0 al inicio de la toma.

Se realizó una reunión de capacitación y consenso de todos los miembros del equipo investigador, sobre la forma estandarizada y correcta de medir la presión arterial, la toma de medidas antropométricas (peso, talla y circunferencia abdominal) y el llenado del instrumento de recolección de datos.

7.6.2. TÉCNICA

Entrevista Dirigida

Instrumento de recolección (Ver Anexo 2).

7.7. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

La parte posterior de la boleta de recolección de datos tiene la siguiente declaración de autorización para la inclusión en el estudio, la que fue firmada por todo sujeto incluido en la investigación. (Ver anexo 3)

7.8. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

7.8.1. ALCANCES

- Establecer una base de datos inicial para futuros estudios.
- Estimar con exactitud estadística la prevalencia real de hipertensión arterial en el departamento.
- Proporcionar información para la realización de intervenciones de tratamiento y prevención

7.8.2. LIMITACIONES

- Poca colaboración de las personas por la barrera lingüística y aspectos culturales.
- Dificil acceso a comunidades lejanas por falta de infraestructura vial.

7.9. PLAN DE ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Los datos obtenidos en la recolección se tabularon utilizando los programas de computadora: Access, Excel y Epi-Info. El análisis descriptivo ordinal se basó en la obtención de prevalencias, tasas, frecuencias y porcentajes para los 1104 sujetos entrevistados.

Para el análisis de casos y controles simple, la base de datos obtenida de 1104 sujetos fue sometida a una reducción. Obteniendo los casos según la definición del inciso 7.9, estos se removieron de la base de datos y luego se procedió a aleatorizar los restantes por medio de numeración aleatoria emitida por el programa Excel 8.0. Luego, se ordenó la lista de números aleatorios y se seleccionaron los primeros 552 registros. Estos 552 registros seleccionados formaron el grupo de sujetos control. De esta manera se obtuvo una base de datos para el análisis de casos y controles con razón 4-1. Los datos fueron sometidos al uso de cuadros de contingencia para cada factor de riesgo. Con estos cuadros se obtuvo la estimación de Chi cuadrado (X^2) y Razón de Momios así como sus correspondientes intervalos de confianza. La interpretación de la razón de Momios se hizo explicado cuantas veces un factor de riesgo aumenta la probabilidad de hipertensión. La prueba de hipótesis consistió en la determinación de X^2 para cada grupo de factores de riesgo estudiados y se rechazó la hipótesis nula en cada caso si $X^2 \geq 3.84$, aceptando la hipótesis alterna.

Los datos se utilizaron para estimar la fuerza de asociación entre los factores de riesgo y la presencia o ausencia de hipertensión arterial; además se realizó un análisis ordinal, de intervalo y de proporción para la prevalencia de hipertensión arterial en adultos de Sololá.

7.10 DEFINICIÓN DE CASO Y DE CONTROL

Para este estudio se consideró caso a todo sujeto que al momento de la entrevista obtuvo una medición de la presión arterial sistólica ≥ 140 y/o una presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg. Los controles fueron obtenidos a partir de los sujetos entrevistados que no cumplen la definición de caso, de manera aleatoria y a razón de 4 controles por cada caso.