

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPERTENSIÓN INDUCIDA
POR EL EMBARAZO EN PRIMIGESTAS”**

Estudio de casos y controles, realizado en la emergencia de los hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt, Pedro de Betancourt Antigua Guatemala
y Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social –IGSS-

marzo-abril 2010

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**Astrid Sucelly Mayen Lemus
Jacqueline Vanessa Morales Palma
Marvin Estuardo Trejo García
Agatha Mireya Reyes Morales**

Médico y Cirujano

Guatemala, mayo de 2010

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Astrid Sucelly Mayen Lemus	200210184
Jacqueline Vanessa Morales Palma	200210197
Marvin Estuardo Trejo García	200210223
Agatha Mireya Reyes-Morales	200417780

Han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médicos y Cirujanos, en el grado de **Licenciatura**, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPERTENSIÓN INDUCIDA
POR EL EMBARAZO EN PRIMIGESTAS"**

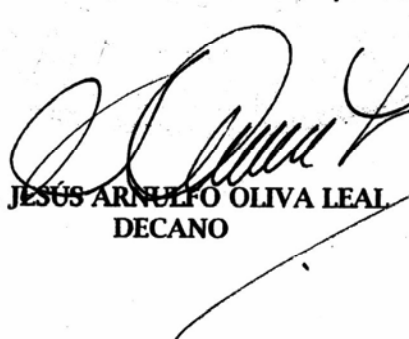
Estudio de casos y controles, realizado en la emergencia de los Hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt, Pedro Betancourt Antigua
Guatemala y Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto
Guatemalteco de Seguridad social -IGSS-

marzo-abril 2010

Trabajo asesorado por el Dr. Oliver Valiente y revisado por la Dra. Karina Linares Leal, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, veintiséis de mayo del dos mil diez


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los estudiantes:

Astrid Sucelly Mayen Lemus	200210184
Jacqueline Vanessa Morales Palma	200210197
Marylin Estuardo Trejo García	200210223
Agatha Mireya Reyes Morales	200417780

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

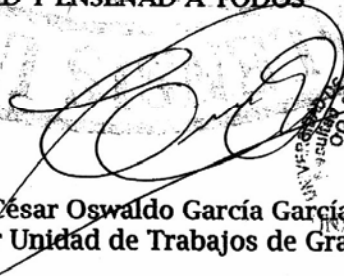
**"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPERTENSIÓN INDUCIDA
POR EL EMBARAZO EN PRIMIGESTAS"**

Estudio de casos y controles, realizado en la emergencia de los Hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt, Pedro Betancourt Antigua
Guatemala y Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto
Guatemalteco de Seguridad social -IGSS-

marzo-abril 2010

El cual ha sido revisado y corregido, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el veintiséis de mayo del dos mil diez.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. César Oswaldo García García
Coordinador Unidad de Trabajos de Graduación

Guatemala, 26 de mayo del 2010

Doctor
César Oswaldo García García
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que los estudiantes abajo firmantes,

Astrid Sucelly Mayen Lemus

Jacqueline Vanessa Morales Palma

Marvin Estuardo Trejo García

Agatha Mireya Reyes Morales

Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

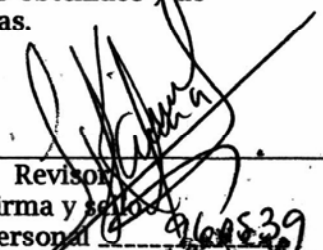
**"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A HIPERTENSIÓN INDUCIDA
POR EL EMBARAZO EN PRIMIGESTAS"**

Estudio de casos y controles, realizado en la emergencia de los Hospitales:
General San Juan de Dios, Roosevelt, Pedro Betancourt Antigua
Guatemala y Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto
Guatemalteco de Seguridad social -IGSS-

marzo-abril 2010

Del cual como asesor y revisora nos responsabilizamos por la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de
la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.


Asesor
Firma y sello


Revisor
Firma y sello
No. Reg. de personal 868539



RESUMEN

OBJETIVOS: Analizar los factores de riesgo asociados a hipertensión inducida en el embarazo (HIE) en pacientes primigestas atendidas en los hospitales Roosevelt, San Juan de Dios, Pedro Betancourt de Antigua Guatemala y Hospital IGSS Pamplona durante los meses marzo-abril de 2010. **METODOLOGIA:** Estudio de casos y controles donde se entrevistaron a pacientes primigestas con HIE y primigestas sanas en las cuáles se identificaron los principales factores de riesgo que las predispuso al desarrollo de HIE. **RESULTADOS:** Se asoció estadísticamente y se determinó la fuerza de asociación la cual fue significativa entre el desarrollo de HIE y los factores: edad ($OR=0.19$, $X^2 = 20.61$), sobrepeso-obesidad ($OR 4.45$, $X^2 21.91$), historia familiar de hipertensión arterial ($OR 1.83$, $X^2 7.14$) y embarazo gemelar ($OR 6.27$, $X^2 16.10$). **CONCLUSIONES:** Existe evidencia suficiente para aceptar las hipótesis alternas, las cuales determinan la asociación ($X^2>3.84$) y fuerza de asociación ($OR >1$) entre los factores edad, sobrepeso-obesidad, historia familiar de hipertensión arterial y embarazo gemelar y el desarrollo de hipertensión inducida en el embarazo. El factor de riesgo más frecuente para padecer HIE en primigestas fue la edad ($<21 >30$ años) con un 58% y la prevalencia de hipertensión inducida en el embarazo fue de 14.32%.

Palabras clave: Factor, riesgo, primigesta, hipertensión, embarazo.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	3
2.1 General	3
2.2 Específicos	3
3. Marco Teórico	5
3.1 Contextualización del área de estudio	5
3.2 Hipertensión durante el embarazo	6
3.2.1 Definición	6
3.3 Etiopatogenia	7
3.3.1 Factores previos	7
3.3.2 Factores actuales	7
3.4 Epidemiología	9
3.5 Factores de riesgo	10
3.5.1 Factores clínicos	10
3.5.2 Edad materna	10
3.5.3 Antecedentes familiares	11
3.5.4 Antecedentes personales	11
3.5.5 Paridad	11
3.5.6 Embarazo múltiple	12
3.5.7 Obesidad	12
3.6 Clasificación	12
3.6.1 Hipertensión inducida por el embarazo	12
3.6.2 Preeclampsia sobreañadida a hipertensión crónica	14
4. Hipótesis	15
4.1 Hipótesis de asociación	15
4.2 Hipótesis de fuerza de asociación	15

5. Metodología	17
5.1 Tipo y diseño de la investigación	17
5.2 Unidad de análisis	17
5.3 Población y muestra	17
5.4 Selección de los sujetos de estudio	18
5.5 Definición y operacionalización de variable	19
5.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	21
5.7 Procesamiento y análisis de datos	22
5.8 Alcances y límites de la investigación	24
5.9 Aspectos éticos de la investigación	25
6. Resultados	27
7. Discusión de resultados	29
8. Conclusiones	31
9. Recomendaciones	33
10. Aportes	35
11. Referencias bibliográficas	37
12. Anexos	41
12.1 Boleta de recolección de datos	41
12.2 Calculo de la muestra	43
12.3 Consentimiento informado	45
12.4 Tablas	47

1. INTRODUCCIÓN

El embarazo es un período donde la mujer experimenta múltiples cambios fisiológicos, emocionales y sociales en el cual está expuesta a desarrollar complicaciones que solamente pueden estar presentes durante este período, una de las más frecuentes es la hipertensión inducida en el embarazo (HIE) la que se conoce desde la antigua Grecia (1). A nivel mundial la razón de mortalidad materna es de 430 muertes por cada 100.000 nacidos vivos, en los países en desarrollo esta razón es de 480, mientras que en los países desarrollados es 27. (2)

La HIE causa entre el 30 y el 50% de la mortalidad materna en todo el mundo y todavía es muy frecuente en los países pobres. En Colombia, según estadísticas oficiales del ministerio de salud ocupa el primer puesto en mortalidad materna, con una razón de 42 por 100.000 nacidos vivos, y es la causa más importante de muerte en Brasil, Colombia, Ecuador, Haití, República Dominicana y Venezuela.(2) La HIE conlleva además una gran cantidad de complicaciones, tanto para la madre (falla renal, coagulopatía, convulsiones, síndrome de HELLP) como para el feto(R.C.I.U, sufrimiento fetal agudo, prematuridad, muerte fetal), y afecta entre un 6% a 8% de las gestaciones. (3)

Las causas que provocan la HIE, no se conocen, sin embargo se conocen ciertos factores que predisponen, como los embarazos en los extremos de la vida reproductiva (1)

Más del 10% de los nacimientos que se registran anualmente en el mundo se producen en madres adolescentes. (4) En un estudio realizado en Guatemala, se evidenció que tiene la tercera tasa más alta de fecundidad en adolescentes de Centro América (114 nacimientos por cada 1000 mujeres de 15-19 años de edad). (5)

La gestación antes y después de la completa madurez física puede generar riesgos tanto en la madre como en el feto. (2)

El estado nutricional en el grupo de mujeres en edad fértil de Guatemala por ser un país en vías de desarrollo los requerimientos nutricionales no resultan ser los adecuados, las estadísticas colocan a Guatemala en el primer lugar de desnutrición; mas sin embargo en un estudio realizado el 8% de las mujeres de 15-49 años de edad eran obesas. (2)

La historia familiar de hipertensión arterial (HTA) es un factor de riesgo importante ya que la incidencia de trastornos hipertensivos del embarazo es del 28% en las

mujeres cuyas hijas tenían preeclampsia en comparación con el 13% de las mujeres cuyas hijas tenían embarazos normales. En estudios más detallados se encontró que la incidencia de preeclampsia en las hijas de mujeres que padecieron preeclampsia era del 26% y de eclampsia del 2% de HTA para el desarrollo de HIE.

El riesgo relativo de desarrollar un cuadro de hipertensión gestacional se incrementa 5 veces por gran distensión uterina en el embarazo múltiple en primigestas. (6)

En un estudio de casos y controles realizado en el departamento de San Marcos, Guatemala, evidenció que la tercera causa de muerte era la HIE con más incidencia dentro del grupo etáreo de 20-34 años de edad, siendo el principal factor de riesgo ser primigesta con un OR de 3.16 lo que significa que ser primigesta aumenta 3 veces la probabilidad de desarrollar HIE materna. (7)

La HIE es una causa de alta morbi-mortalidad en nuestro país por lo que es importante conocer los principales factores de riesgo de padecer HIE en las guatemaltecas debido a que no hay datos nacionales actuales sobre el tema, por lo que se realizó este estudio de casos y controles sobre factores de riesgo asociados a HIE en primigestas, donde se asoció estadísticamente y se determinó la fuerza de asociación la cual fue significativa entre el desarrollo de HIE y los factores de riesgo: edad ($OR=0.19$, $X^2 = 20.61$), sobrepeso-obesidad ($OR 4.45$, $X^2 21.91$), historia familiar de hipertensión arterial ($OR 1.83$, $X^2 7.14$) y embarazo gemelar ($OR 6.27$, $X^2 16.10$); además existe evidencia suficiente para aceptar las hipótesis alternas, las cuales determinan la asociación ($X^2>3.84$) y fuerza de asociación ($OR >1$) entre dichos factores de riesgo y el desarrollo de hipertensión inducida en el embarazo. En este estudio el factor de riesgo más frecuente para padecer HIE en primigestas fue la edad (<21 >30 años) con un 58% y la prevalencia de hipertensión inducida en el embarazo fue de 14.32%.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Analizar los factores de riesgo de padecer hipertensión arterial inducida por el embarazo en pacientes primigestas atendidas en los hospitales Roosevelt, General San Juan de Dios, Pedro Betancourt de Antigua Guatemala y Hospital de Ginecoobstetricia, Pamplona (IGSS), durante el período de febrero a marzo de 2010.

2.2 ESPECIFICOS

- 2.2.1. Determinar la asociación entre los factores de riesgo (edad, obesidad, historia familiar y embarazo múltiple) y la hipertensión inducida en el embarazo.
- 2.2.2. Cuantificar la fuerza de asociación entre HIE y factores de riesgo: edad, obesidad, historia familiar, embarazo múltiple.
- 2.2.3. Identificar el factor de riesgo (edad, obesidad, historia familiar y embarazo múltiple) más frecuente para padecer HIE en primigestas.
- 2.2.4. Cuantificar la prevalencia de hipertensión inducida en el embarazo en primigestas.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Contextualización del área de estudio

La investigación se realizó en las emergencias de maternidad de los siguientes hospitales:

El Hospital Roosevelt fue fundado en agosto de 1,942 y el 15 de diciembre de 1,955 fue inaugurado el departamento de maternidad, el cual en la actualidad atiende un promedio de 8,904 partos al año, de las cuales 3,204 (36%) son pacientes primigestas, y de estas 432 (13%) son hipertensas, la emergencia cuenta con el siguiente personal: 1 jefe de servicio, 4 médicos residentes, 2 médicos internos, 8 médicos externos, 1 enfermera profesional, 6 enfermeras auxiliares, 1 volante, 1 recepcionista. Se cuentan con 5 bombas de infusión, 1 esfigmomanómetro, 1 doppler, 1 tallímetro, 1 balanza, 5 camillas para evaluación y 2 camillas para transporte de pacientes, 4 sillas de ruedas, 2 cintas métricas, 5 sillas de espera.(8)

El Hospital General San Juan de Dios fue fundado en octubre de 1,778 actualmente cuenta con un departamento de maternidad el cual atiende un promedio de 8,223 partos al año, de las cuales 2,866 (35%) son primigestas y de estas 396 (14%) son hipertensas, en la emergencia laboran: 1 jefe de servicio, 6 médicos residentes, 2 médicos internos, 6 médicos externos, 2 enfermeras profesionales, 5 enfermeras auxiliares. Se cuenta con 6 bombas de infusión, 2 esfigmomanómetros, 1 doppler, 1 tallímetro, 1 balanza, 4 camillas para evaluación, 3 camillas para transporte de pacientes, 3 sillas de ruedas, 1 banca de espera y 1 cinta métrica. (9)

El Hospital Nacional de Antigua Guatemala fue fundado por el hermano Pedro Betancourt en el año 1,600, actualmente cuenta con un departamento de maternidad el cual atiende 6,600 partos de los cuales 840 (13%) son primigestas y de estas 120 (14%) son hipertensas en un año, cuenta con: 1 jefe de servicio, 3 médicos residentes, 1 enfermera profesional, 4 enfermeras auxiliares, 1 médico interno, 4 médicos externos, 5 camillas para evaluación, 1 camilla de transporte, 1 esfigmomanómetro, 1 tallímetro, 1 doppler, 1 balanza, 2 sillas de ruedas, 2 bombas de infusión. (10)

El 30 de octubre de 1946 el congreso de la república de Guatemala establece en el artículo 63 "seguro social para todos" de la constitución de la república de Guatemala creando así una institución autónoma para la población de Guatemala

(IGSS), en 1968 queda vigente la aplicación del programa de enfermedad y maternidad en el departamento de Guatemala fundando así el Hospital de Ginecoobstetricia IGSS Pamplona el cual actualmente atiende un promedio de 9,700 partos al año de los cuales 5,292 (55%) son primigestas y 708 (13%) son hipertensas, además cuenta con el siguiente personal: 2 jefes de servicio, 2 médicos residentes, 1 médico supernumerario, 2 enfermeras profesionales, 5 enfermeros auxiliares, 3 médicos externos, 1 recepcionista, cuenta con 5 clínicas para evaluar pacientes, cada una con una camilla para evaluar, además hay 1 cuarto de shock con una camilla, y un equipo de reanimación cardiopulmonar, además la emergencia cuenta con un área de observación con 5 camillas, 6 camillas para transporte de pacientes, 1 doppler, 4 esfigmomanómetros, 10 sillas de espera, 1 tallmetro, 2 balanzas y 6 bombas de infusión. (11)

3.2 Hipertensión durante el embarazo

3.2.1 Definición

Se le conoce así a la elevación de la tensión arterial que se produce exclusivamente durante el embarazo en una mujer que no sufría hipertensión arterial crónica (HTAC) antes de presentarse el mismo.

Las pacientes presentan cifras tensionales iguales o mayores a 140/90mmHg que cursan embarazo de más de 20 semanas, sin antecedentes previos de hipertensión arterial y que se normalizan durante el puerperio o a los 42 días del posparto. Es un tipo de hipertensión arterial latente sin proteinuria ni edema, desencadenada por los cambios hemodinámicos propios de la gestación, que aparece tardíamente (después de las 20 semanas de gestación). Puede hacerse recurrente en embarazos próximos con apariciones cada vez más tempranas. Esta condición se asocia a la ocurrencia futura de hipertensión arterial crónica esencial. (12)

El término hipertensión en el embarazo suele usarse para describir un amplio espectro de pacientes que tienen tanto sólo elevaciones leves de la tensión arterial, como hipertensión severa con varias disfunciones orgánicas.

Se considera hipertensión cuando la embarazada presenta:

- Tensión arterial diastólica: Igual o mayor de 90mmHg, la presión diastólica es una medida adecuada de la resistencia vascular periférica, porque es el elemento fisiopatológico en la hipertensión ó un aumento de más de 15mmHg en pacientes con controles previos al embarazo.

- Tensión arterial sistólica: Igual o mayor de 140mmHg, la presión sistólica es una expresión del gasto cardíaco ó un aumento de más 30mmHg en pacientes cuya presión se conoce con anterioridad al embarazo. (13)

3.3 Etiopatogenia

3.3.1 Factores previos:

- Nutrición.
- Alteraciones renales.
- Isquemia útero-placentaria. (14)

3.3.2 Factores actuales:

3.3.2.1 Anomalía de placentación

Existen una serie de hechos que se encuentran presentes en la enfermedad entre los que destacan como agentes etiológicos, una alteración inmuno-genética y una isquemia útero-placentaria ocasionada precozmente en el embarazo por una falla en la migración del trofoblasto y un defecto en la placentación.(14) En el embarazo normal se producen cambios morfológicos en las arterias espirales del útero, que conforman el lecho placentario. Uno de ellos es la invasión trofoblástica de la túnica media de dichas arterias, que se desarrolla en dos fases. Durante el primer trimestre el segmento decidual de estas arterias espirales sufre un proceso degenerativo de la túnica elástica interna y una denudación de la musculatura lisa, que posibilita la invasión del trofoblasto; durante el segundo trimestre la migración trofoblástica se extiende al segmento miometrial de las arterias espirales. En estas condiciones, los vasos se transforman volviéndose poco reactivos a las sustancias vasoconstrictoras, ya que quedan con una muy pobre estructura del músculo liso. En el embarazo toxémico, la invasión trofoblástica es defectuosa y se limita solo al segmento decidual de las arterias espirales, o sea que falta la segunda fase de extensión del proceso al segmento miometrial de las arterias, por lo que se conserva la anatomía, teniendo alta reactividad a sustancias vasoactivas como la angiotensina II, el tromboxano y las endotelinas. Lo anterior resulta en un estado de

hipoperfusión trofoblástica y tisular generalizada con producción de sustancias que generan daño endotelial y un desbalance entre agentes vasodilatadores (prostaciclina, óxido nítrico) y vasopresores y agregantes plaquetarios (tromboxano). Esto favorece un estado de vasoconstricción, aparición de hipertensión y daño de órganos. Las arterias espirales sufren otra anomalía, aterosclerosis aguda, que disminuye la luz y facilita el vasoespasmo. Se caracteriza por interrupción focal de la membrana basal y necrosis fibrinoide.(15)

3.3.2.2 Deficiencia de la prostaciclina y aumento de endotelinas:

Durante el embarazo normal existe un aumento de sustancias vasopresoras (aldosterona, renina, angiotensina II), cuyo efecto se compensa con una reducción de la resistencia vascular periférica por acción de la prostaciclina. El endotelio vascular modifica la contractibilidad del músculo liso de la pared vascular, relajándola o contrayéndola, según el estado del vaso, mediante la prostaciclina o endotelinas. El aumento de secreción de endotelinas produce toxemia del embarazo (enfermedad de los endotelios). Las endotelinas producen vasoconstricción por lo que se relaciona directamente con hipertensión arterial, disminución de la función renal. (12)

3.3.2.3 Activación del sistema hemostático:

Dentro de ellas, las más frecuentes son la agregación plaquetaria y aumento en la actividad de la trombina. La incidencia de actividad plaquetaria se relaciona directamente con cuadros de plaquetopenia, aumento de tamaño de plaquetas y/o aumento de concentración de los factores de coagulación. Un aumento de la actividad de la trombina, se traduce en aumento de fibrina con la consecuente formación de coágulos y activación de la cascada de coagulación, motivo por el cual se consumen varios factores, se deposita fibrina en la microcirculación (hipoxia o necrosis múltiples), plaquetopenia, fibrinólisis y disminución de antitrombina. (12)

3.3.2.4 Vasoespasmo en general:

El aumento del gasto cardíaco y valores sanguíneos durante el embarazo, se compensa con una disminución de la resistencia vascular periférica. En la toxemia del embarazo hay alteraciones hemodinámicas (disminución de valores de precarga, bajo gasto cardíaco y aumento de valores de poscarga) que demuestran disminución del flujo intravascular y aumento de la resistencia periférica producido por un aumento de sensibilidad vascular a los agentes vasoconstrictores y la presencia de estos. (12)

3.4 Epidemiología

A nivel mundial la mortalidad materna tiene una razón de 430 muertes por cada 100.000 nacidos vivos. (2)

La HIE causa entre el 30 y el 50% de la mortalidad materna en todo el mundo y todavía es muy frecuente en los países pobres. En Colombia, según estadísticas oficiales del ministerio de salud, ocupa el primer puesto en mortalidad materna, con 42 por 100.000 nacidos vivos, y es la causa más importante de muerte en Brasil, Colombia, Ecuador, Haití, República Dominicana y Venezuela.(2)

La hipertensión inducida por el embarazo es la causa aislada más importante de morbi-mortalidad materna y fetal en los países occidentales, y complica el 25 – 30% de los embarazos en las mujeres con hipertensión, nefropatía, o diabetes mellitus. (3)

Guatemala ocupa el cuarto lugar en América Latina como uno de los países con las más altas tasas de mortalidad materna, según destacó la representante del Fondo de Población de Naciones Unidas, UNFPA, en Guatemala. (16) En un estudio realizado en Guatemala de acuerdo a las estadísticas investigadas el país tiene la tercera tasa más alta de fecundidad en adolescentes de Centro América (114 nacimientos por cada 1000 mujeres de 15-19 años de edad). (5)

En un estudio en el Hospital General San Juan de Dios de Guatemala en pacientes con HIE, se encontró que la mayoría de pacientes fueron primigestas (46) sobre el grupo de control (24)(17); según las estadísticas para el año 2008, en el Hospital Roosevelt se reportaron un total de 8904 partos, de los cuales 4792 (53.8%) fueron parto eutócico simple y 4032 (46.2%) parto distócico simple, en los PES 860 (17.9%) desarrollaron HIE y de los PDS 224(6%). (18)

Guatemala está tomando una serie de medidas, que van desde la implementación de nuevas políticas de salud materna hasta ocuparse de la calidad de los servicios de salud para mujeres embarazadas y sus hijos recién nacidos, con el objetivo de reducir la cantidad de muertes e incapacidades relacionadas con las complicaciones del embarazo, el parto y el posparto.

Más de la mitad de las muertes maternas tienen lugar debido a un sangrado excesivo. Otras ocurren a causa de infecciones, hipertensión inducida por el embarazo, o abortos realizados de manera poco segura. El informe línea basal de mortalidad materna para el año 2000 muestra, entre otras cosas, que la mayoría de las muertes maternas tienen lugar en el hogar de la persona afectada. (2)

3.5 Factores de riesgo

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesta a un proceso mórbido. (19)

Son muchos los factores que pueden influir en el desarrollo de hipertensión durante el embarazo, de los cuales se mencionan algunos:

3.5.1 Factores clínicos:

Que predisponen al desarrollo de la H.I.E son : la nuliparidad (multiplica la incidencia por seis o por ocho) o un primer embarazo con una pareja nueva, la edad de la madre inferior a 20 y superior a 35 años, las gestaciones múltiples (gemelos, trillizos), el poli hidramnios, el hidrops fetal no inmune (multiplica por 10), la clase socioeconómica baja (posible papel de las carencias nutricionales), la obesidad, y la presencia previa de hipertensión, nefropatía, diabetes mellitus o anticuerpos antifosfolípidos. La incidencia aumenta ocho veces en las hijas de mujeres que han padecido preeclampsia, lo que sugiere que podría participar un factor genético. (3)

3.5.2 Edad materna:

La hipertensión proteinúrica gestacional o preeclampsia y la eclampsia son más frecuentes en las embarazadas jóvenes, no se sabe con certeza si se trata de un verdadero aumento de la preeclampsia y eclampsia en las embarazadas muy jóvenes o de una consecuencia a abandono social de este grupo, manifestado en atención antenatal deficiente, nutrición

inadecuada y una mayor incidencia de embarazos ocultos (20); mientras que en las mayores, la hipertensión crónica anterior al embarazo obliga a un control prenatal anterior a la semana 20, para establecer el diagnóstico correcto. Generalmente las mujeres mayores de 35 años tienen mayor predisposición a desencadenar cuadros de hipertensión arterial.(21) En un estudio realizado en Venezuela se encontró un aumento importante en la morbilidad materna predominando los estados hipertensivos del embarazo que ha sido catalogados como embarazo de alto riesgo; Cabero Roura en su texto "Riesgo elevado obstétrico" señala que la nuliparidad a los 36 o más años aumenta 3.3 veces el riesgo de complicaciones materno-fetales, valor no alcanzado por ningún antecedente personal ni patología asociada.(12) En un estudio de casos y controles realizado en el departamento de San Marcos, Guatemala, se evidenció que la tercera causa de muerte era la HIE con más incidencia dentro del grupo etáreo de 20-34 años de edad. (7)

3.5.3 Antecedentes familiares:

El antecedente de trastornos hipertensivos o convulsivos en el embarazo en las madres y/o abuelas, debe hacer pensar en la posibilidad de un terreno predispuesto a la enfermedad. (20) Se ha encontrado que la incidencia de trastornos hipertensivos del embarazo era del 28% en las mujeres cuyas hijas tenían preeclampsia, en comparación con el 13% de las mujeres cuyas hijas tenían embarazos normales. En estudios más detallados se encontró que la incidencia de preeclampsia en las hijas de mujeres que padecieron eclampsia era del 26% y de eclampsia del 2%. (22)

3.5.4 Antecedentes personales:

El antecedente de cuadros de hipertensión previa, nivel socioeconómico y cultural, tipo y cambios de dieta, son factores condicionantes. (20)

3.5.5 Paridad:

La multiparidad disminuye el riesgo, mientras que la primigesta incrementa el riesgo de padecer el síndrome de preeclampsia-eclampsia. Se ha aceptado sin reservas que los trastornos hipertensivos del embarazo son esencialmente enfermedades de las primigrávidas. Numerosos investigadores han comunicado que existe una elevada tasa de eclampsia y de preeclampsia en las primigrávidas de todas las edades, sino también

que cuando se combina la edad de 35 años o más con la primigravidez existe invariablemente gran riesgo de contraer preeclampsia grave. (20)

3.5.6 Embarazo múltiple:

En primigestas portadoras de un embarazo múltiple (gemelar), el riesgo relativo de desarrollar un cuadro de hipertensión proteinúrica gestacional se incrementa 5 veces por gran distensión uterina.(20)

3.5.7 Obesidad:

En mujeres obesas el riesgo relativo de la aparición de hipertensión durante el embarazo se incrementa 4 veces. (23) En un estudio realizado en Cuba sobre los factores de riesgo en HIE se encontró que el 72% de las gestantes con trastornos hipertensivos estuvieron en la categoría de sobrepeso y obeso. (1)

3.6 Clasificación

Cuando hay hipertensión durante el embarazo podemos estar en presencia de dos situaciones diferentes:

3.6.1 Hipertensión inducida por el embarazo

Esta es la enfermedad hipertensiva por excelencia durante el embarazo, aparece después de la semana 20 (especialmente después de la 32), tiene características muy particulares y desaparece totalmente después del nacimiento del bebé (en menos de 6 semanas). (25) Se clasifica en:

3.6.1.1 Hipertensión gestacional (HTG)

En la hipertensión gestacional se presentan elevaciones discretas de la tensión arterial, un poco por encima de 140/90 sin asociarse otras manifestaciones. Este es el tipo más benigno de la HIE. Su manejo se basa en el reposo y modificación del hábito de vida (limitar actividad, estrés, etc.). No ocasiona problemas al bebé o la madre pero ocasionalmente se transforma en preeclampsia. Puede ser controlada sin medicamentos. (24)

3.6.1.2 Preeclampsia

Se describe como hipertensión arterial con cifras tensionales de 140/90 o considerablemente superiores y se le añade pérdida de

proteínas en la orina y edema atípico en manos, cara, párpados, etc. Puede llegar a ser muy peligrosa para la madre o el feto, requiere de un control prenatal estricto, cambio de hábitos de vida, dieta especial, reposo y medicamentos. Se pueden presentar múltiples complicaciones materno-fetales y con frecuencia se debe interrumpir el embarazo precozmente si la enfermedad así lo amerita. Se la clasifica en leve y severa dependiendo de los hallazgos clínicos y de laboratorio. El diagnóstico de preeclampsia leve o severa se plantea cuando en una mujer embarazada sin antecedentes de hipertensión arterial se detecta un aumento sostenido en las cifras de presión arterial por sobre 140/90 y que se acompaña de proteinuria >300 mg en orina de 24 horas o hasta 2g/d en muestra de orina aislada y edema de distinta magnitud. La severidad de la enfermedad depende de los niveles de presión arterial y de la magnitud del daño de otros parénquimas entre los que destacan el riñón, el hígado y el cerebro. Las cifras tensionales llegan o superan valores de 160/110 mmHg y la proteinuria sobrepasa los 2g/d, pudiendo desarrollar eclampsia. (25)

3.6.1.3 Eclampsia

Se le conoce como el estadio final de la enfermedad y se caracteriza por la presencia de convulsiones en una madre con Preeclampsia. Eclampsia (palabra en uso desde 1860) viene del Griego ***eklampsis*** que quiere decir destello brusco (como el de un rayo) y quiere denotar la manera como aparecen de manera brusca e inesperada las convulsiones en la paciente Preecláptica. Si no se controla a tiempo se puede presentar la muerte materna y/o fetal. Es un cuadro bastante aterrador para los que lo observan y usualmente conlleva a una cesárea de emergencia sin importar la madurez del bebé. (26)

3.6.1.4 Síndrome de HELLP

Cuadro clínico sugerente de una complicación grave de la preeclampsia caracterizado por hemólisis, alteración de la función hepática con elevación de las transaminasas y trombocitopenia. Tiene una incidencia de hasta el 20% en pacientes

preeclámpticas. La mortalidad perinatal varía entre 77 y 370/1000 nacidos vivos. La morbilidad materna es significativa dado que las complicaciones tales como coagulación intravascular diseminada, desprendimiento prematuro de placenta e insuficiencia renal aguda son frecuentes de observar. La mortalidad materna es de 3,9%. El riesgo de recurrencia de HELLP en embarazos siguientes es de aproximadamente 20%. (12)

3.6.2. Preeclampsia sobreañadida a la hipertensión crónica:

La paciente hipertensa crónica es más susceptible de sufrir preeclampsia durante su embarazo. La añadidura de preeclampsia a la HTAC es más riesgosa que cualquiera de las dos situaciones por separado, el curso puede ser impredecible y podemos llegar rápidamente a una eclampsia u otras complicaciones hipertensivas severas sin previo aviso. (14)

4. HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis de asociación

Ho: No existe asociación entre hipertensión inducida por el embarazo y factores de riesgo: edad, obesidad, historia familiar y embarazo múltiple.

Ha: Existe asociación entre la hipertensión inducida por el embarazo y factores de riesgo: edad, obesidad, historia familiar y embarazo múltiple.

4.2 Hipótesis de fuerza de asociación

Ho: No existe fuerza de asociación entre hipertensión inducida por el embarazo y edad si el valor de odds ratio (OR) es <1 .

Ha: Existe fuerza de asociación entre hipertensión inducida por el embarazo y edad si el valor de OR es >1 .

Ho: No existe fuerza de asociación entre hipertensión inducida por el embarazo y obesidad si el valor de odds ratio (OR) es <1 .

Ha: Existe fuerza de asociación entre hipertensión inducida por el embarazo y obesidad si el valor de OR es >1 .

Ho: No existe fuerza de asociación entre hipertensión inducida por el embarazo e historia familiar si el valor de OR es <1 .

Ha: Existe fuerza de asociación entre hipertensión inducida por el embarazo e historia familiar si el valor de OR es >1 .

Ho: No existe fuerza de asociación entre hipertensión inducida por el embarazo y embarazo múltiple si el valor de OR es <1 .

Ha: Existe fuerza de asociación entre hipertensión inducida por el embarazo y embarazo múltiple si el valor de OR es >1 .

5. METODOLOGÍA

5.1 Tipo y diseño de la investigación.

Estudio analítico, casos y controles.

5.2 Unidad de análisis

5.2.1 Unidad Primaria de Muestreo:

Mujeres primigestas que consultaron a la emergencia y consulta externa del Hospital Roosevelt, Hospital General San Juan de Dios, Pedro Betancourt de Antigua Guatemala, y Hospital de Ginecoobstetricia (IGSS) Pamplona, durante el período comprendido de marzo-abril de 2010.

5.2.2 Unidad de análisis:

Respuestas obtenidas de primigestas con HIE que asistieron a la consulta externa y emergencia de los hospitales Roosevelt, San Juan de Dios, Pedro Betancourt Antigua Guatemala y Hospital de Ginecoobstetricia IGSS Pamplona.

5.2.3 Unidad de Información:

Primigestas que asistieron a la consulta externa y emergencia de los hospitales Roosevelt, San Juan de Dios, Pedro Betancourt Antigua Guatemala y Hospital de Ginecoobstetricia IGSS Pamplona.

5.3 Población y muestra

5.3.1 Población o universo:

Mujeres en edad fértil (15-49 años de edad) del municipio de Guatemala y de Antigua Guatemala. (126,073 y 1610 respectivamente).

5.3.2 Marco Muestral

Pacientes primigestas que asistieron a la emergencia de los hospitales Roosevelt, hospital General San Juan de Dios, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) pamplona, Hospital Pedro Betancourt de Antigua Guatemala.

5.3.3 Muestra

Pacientes primigestas que desarrollaron HIE (grupo caso) y pacientes primigestas sanas (grupo control). La muestra se calculó con la siguiente fórmula: $n = Z^2 (p)(q)/2e$. (Ver anexo 2).

Primigestas	%	Prevalencia	Hospital	Muestra
441	43	9	IGSS	59
248	24	7	San Juan	33
267	26	6	Roosevelt	36
70	7	13	Antigua Guat.	10
1026	100	Promedio: 9		n = 138

Fuente: Expedientes clínicos de Hospitales Gral. San Juan de Dios, Roosevelt, Nac. Antigua Guatemala, Hospital de Ginecoobstetricia Pamplona (IGSS).

5.4 Selección de los sujetos de estudio

5.4.1 Definición de caso

1. Pacientes primigestas.
2. Pacientes de 14 a 49 años de edad.
3. Embarazo mayor de 20 semanas.
4. Con o sin trabajo de parto.
5. Presión arterial sistólica $\geq$ a 140 y diastólica $\geq$ a 90 mmHg.
6. Que no tuvo historia de hipertensión arterial.

5.4.2 Definición de control

1. Se tomaron dos controles por cada caso.
2. Pacientes primigestas
3. Pacientes de 14 a 49 años de edad.
4. Embarazo mayor de 20 semanas.
5. Con o sin trabajo de parto.
6. Presión arterial sistólica $<$ a 140 y diastólica $<$ a 90 mmHg.

5.5 Definición y operacionalización de variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento de medición
Asociación entre factores de riesgo e HIE	Asociación que existe entre la HIE y los factores de riesgo:	Por medio de la prueba de significancia: chi cuadrado (χ^2) ≥ 3.84 : hay asociación. <3.84 : no hay asociación. (27)	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos.
	Edad:	Respuesta que la paciente proporcione a la pregunta edad ≥ 14 y ≤ 49 años.	Cuantitativa	Razón	
	Historia familiar:	Respuesta a la pregunta: tiene usted historia familiar de hipertensión? Si ó No.	Cualitativa	Nominal	
	Embarazo múltiple:	Respuesta a la pregunta: Solo 1 feto ó > de un feto.			
	Obesidad:	Para la determinación del índice de masa corporal (IMC) se cuantifico el peso con base a la siguiente fórmula de peso (W): (altura de la rodilla X 1.01) + (circunferencia media del brazo X 2.81) – 66.04, se utilizó una cinta métrica flexible graduada en centímetros y milímetros con el paciente sentado y sin zapatos, se midió la longitud de la pierna de la rótula hasta el talón luego se midió el perímetro braquial: se coloco el paciente de pie con el brazo derecho flexionado formando un ángulo de 90°, colocando la palma de la mano hacia arriba se determino el punto medio del acromion al olecranon se tomo la medición de la circunferencia braquial por arriba de la marca anotando la medida en	Cualitativa	Ordinal	Cinta métrica Calculadora

		centímetros y posteriormente se aplico el peso calculado en la fórmula a la fórmula del IMC= peso en Kg / talla m². IMC 25-29.9: sobrepeso. IMC 30-39.9: obesidad.(28)			
Fuerza de asociación entre factores de riesgo e HIE.	Fuerza con la que están relacionados los factores: edad, historia familiar, estado nutricional y embarazo múltiple e HIE.	Valor de Odds Ratio (OR) OR= $\frac{a \times d}{b \times c}$ 1: No asociación >1: Significativo, riesgo <1: Significativo, protección (29)	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos.
Prevalencia de HIE en primigestas.	Número de casos de de pacientes con hipertensión que aparece después de las 20 semanas de gestación con una presión arterial mayor o igual a 140/90mmHg	Cifra que se obtuvo por medio de la toma de presión arterial mayor o igual a 140/90mmHg. P= $\frac{\text{casos nuevos de mujeres con HIE}}{\text{Población total de mujeres con HIE}} \times 100$	Cuantitativa	Razón	Esfigmomanómetro o y Estetoscopio.
Factor de riesgo más frecuente en HIE	Cantidad de circunstancias que aumenta la probabilidad de que una persona contraiga una enfermedad	Factor de riesgo que reportaron las primigestas: historia familiar, obesidad-sobrepeso, embarazo múltiple.	Cualitativa	Nominal	Boleta de Recolección de Datos.

5.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos.

5.6.1 Técnica

Se utilizó la técnica entrevista estructurada que consistió en explicarles a las pacientes primigestas que asistieron a la emergencia de los hospitales Roosevelt, hospital General San Juan de Dios, Hospital de Gineco-obstetricia (IGSS) Pamplona, Hospital Pedro Betancourt de Antigua Guatemala el objetivo del estudio posteriormente se les pidió su consentimiento para que fueran incluidas en el estudio.

5.6.2 Procedimientos

1. Como primer paso se solicitó autorización a las autoridades de cada hospital para realizar el trabajo de campo.
2. Se seleccionó la muestra sujeta a estudio.
3. Se elaboró el instrumento de recolección de datos que se utilizó en el estudio.
4. Se explicó el propósito de la investigación a las pacientes primigestas que asistieron a la emergencia de los hospitales Roosevelt, hospital General San Juan de Dios, Hospital de Gineco-obstetricia (IGSS) pamplona, Hospital Pedro Betancourt de Antigua Guatemala
5. Luego se leyó una hoja de consentimiento informado a las pacientes primigestas, donde autorizaron participar en el estudio. (Ver anexo 3)
6. Se realizó la entrevista a las pacientes y se anotó en la boleta de recolección de datos.
7. Para la determinación del índice de masa corporal (IMC) se cuantificó el peso con base a la siguiente fórmula de peso (W): $(\text{altura de la rodilla} \times 1.01) + (\text{circunferencia media del brazo} \times 2.81) - 66.04$, se utilizó una cinta métrica flexible graduada en centímetros y milímetros con el paciente sentado y sin zapatos, se midió la longitud de la pierna de la rótula hasta el talón luego se midió el perímetro braquial: se colocó el paciente de pie con el brazo derecho flexionado formando un ángulo de 90° , colocando la palma de la mano hacia arriba se determinó el punto medio del acromion al olecranon se tomó la medición de la circunferencia braquial por arriba de la marca anotando la medida en centímetros y posteriormente se aplicó el peso calculado en la fórmula a la fórmula del $\text{IMC} = \text{peso en Kg} / \text{talla m}^2$.
IMC 25-29.9: sobrepeso IMC 30-39.9: obesidad.

Ejemplo: Paciente femenina de 26 años, altura de rodilla 45 cms, circunferencia braquial 26 cms, talla: 1.57
 $W = (45 \times 1.01) + (26 \times 2.81) - 66.04 = 52.47$
 $IMC = 52.47 / 1.57^2 = 21.32$

8. Obtenidos los datos fueron tabulados para realizar los cálculos porcentuales y se aplicaron las pruebas estadísticas correspondientes.

5.6.3 Instrumentos

El instrumento consistió en una boleta de recolección de datos la cual estuvo estructurada en tres partes:

1ª. Parte:

-Datos de personales: edad (>14 años y <49 años de edad)

2ª. Parte:

-Signos Vitales: Presión arterial

3ª. Parte:

-Factores de riesgo: Tiene usted historia familiar de hipertensión arterial?

Sí ó No, Embarazo múltiple: Solo 1 feto ó > de 1 feto, obesidad:

IMC 25-29.9: sobrepeso, IMC 30-39.9: obesidad, peso, talla, circunferencia braquial, longitud rodilla-talón.

(28) (ver anexo 1).

5.7 Procesamiento y análisis de datos

5.7.1 Procesamiento de datos

Se usó el programa Microsoft Excel para construir una base de datos la cual se exportará al programa Epi-Info versión 3.5.1.

5.7.2 Análisis de datos

Se utilizó el Odds Ratio (OR) para determinar la fuerza de asociación entre los factores de riesgo y la HIE. Tabla de 2x2 (29)

Factor de Riesgo		Primigestas con HIE Casos	Primigestas sin HIE Controles	
	Presente	A	B	a+b
	Ausente	C	D	C+d
		a+c	b+d	N

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

En base a esta tabla de 2x2 se determinó la asociación que existe entre los factores de riesgo y padecer HIE donde a,b,c y d son las frecuencias observadas de los casos y los controles en relación a los factores de riesgo, siendo N el número de casos estudiados y a+b, c+d, a+c y b+d los totales marginales, a+b sería el total de primigestas con el factor de riesgo presente y c+d el número total de primigestas sin el factor de riesgo, a+c el número de primigestas con HIE y b+d el número de primigestas sin HIE. (29)

Interpretación de OR:

Valor odds ratio	Intervalo de confianza		Tipo de asociación
	Inferior	Superior	
1			No evidencia de asociación
Mayor de 1	>1	>1	Significativa, riesgo
Mayor de 1	< 1	> 1	No significativa
Menor de 1	< de 1	< de 1	Significativa, protección
Menor de 1	< de 1	> de 1	No significativa

(29)

Se utilizó la prueba estadística Chi cuadrado (χ^2) para establecer la asociación entre los factores e indicadores de cada variable en estudio y la validez de las hipótesis planteadas.

Esta prueba permite rechazar o admitir la hipótesis nula, estableciendo la falta de asociación entre los factores de riesgo y los daños a la salud

estudiados donde se obtiene el grado de confianza con el que se puede rechazar o aceptar la hipótesis nula.

En el cuadro de 2 x 2 anteriormente descrito se obtuvo para cada celda el valor esperado y luego se compararon ambos valores de la siguiente forma:

$$X^2 = \text{comando statcalc. Epi Info version 3.4.1}$$

El valor esperado se obtuvo del cuadro de 2 x 2, el valor de las pacientes primigestas con el factor de riesgo presente y aquellas sin el factor de riesgo. El valor esperado E para cada celda se obtuvo de la siguiente manera:

$$E = \frac{(\text{total de la columna}) \times (\text{total de la fila})}{(\text{Total de pacientes})}$$

En el caso de la celda "a" el valor esperado será:

$$E = \frac{(a + c) \times (a + b)}{N}$$

Después de obtener el valor del Chi cuadrado este se interpretó usando el siguiente cuadro:

Valor de X^2	Nivel de significancia
≥ 1.64	0.20
≥ 2.71	0.10
≥ 3.84	0.05
≥ 6.63	0.01
≥ 10.83	0.001

(27)

5.8 Alcances y límites de la investigación

5.8.1 Alcances

Con este estudio se identificaron los principales factores de riesgo asociados a HIE en primigestas que asistieron a la emergencia de los hospitales Roosevelt, hospital General San Juan de Dios, Hospital de

Gineco-obstetricia (IGSS) pamplona, Hospital Pedro Betancourt de Antigua Guatemala.

5.8.2 Límites

En el estudio de casos y controles hay posibilidad de sesgo en la obtención de la información, además no permite obtener la incidencia del daño a la salud y dificulta la identificación y selección del grupo control.

Las limitaciones durante el desarrollo de la investigación fue la falta de datos estadísticos recientes en los hospitales a estudio y del Ministerio de Salud Pública.

5.9 Aspectos éticos de la investigación

El estudio actual es categoría II ya que se realizaron procedimientos diagnósticos de rutina (físicos) con los cuales no se manipuló la conducta de las personas, utilización de medicamentos o especialidades medicinales autorizadas, de empleo común y amplio margen terapéutico.

Se explicó a la paciente en qué consiste la investigación, luego se solicitó consentimiento informado donde se admitió participar voluntariamente del estudio. (ver anexo 3)

6. RESULTADOS

Tabla 1

Distribución de las características de la población de estudio según edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional, índice de masa corporal, peso y talla. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

Variable	Casos (n=147)	Controles (n=294)
Edad en años promedio	23.97	21.89
Embarazo gemelar (SI/NO)	17/130	6/288
Antecedentes familiares (SI/NO)	53/94	69/225
Estado nutricional (Normal; Sobrepeso; Obesa)	117; 25; 5	278; 16; 0
Índice de Masa Corporal promedio(IMC) + DE	21.95 ± 3.74	19.94 ± 2.55
Peso (kg) promedio	53.07	48.59
Talla (mts.) promedio	1.55	1.55

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 2

Análisis bivariado de los factores de riesgo edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

FACTOR	X²	SIGNIFICANCIA	OR
Edad	20.64	Si	0.19
Embarazo gemelar	16.10	Si	6.27
Antecedente familiar	7.14	Si	1.83
Estado nutricional	21.91	Si	4.45

Fuente: Boleta de recolección de datos

7. DISCUSIÓN

Durante los meses de marzo y abril del año 2010 se estudiaron 441 mujeres primigestas de las cuales 147 (32%) padecieron hipertensión inducida por el embarazo (casos) y 294 (68%) primigestas sin hipertensión (controles), encontradas en el Hospital General San Juan de Dios 36 casos y 72 controles Hospital Roosevelt 41 casos y 82 controles Hospital Pedro Bethancourt Antigua Guatemala 10 casos y 20 controles e Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS 60 casos y 120 controles, el grupo control y el grupo casos fueron escogidos si las pacientes cumplían con los criterios de inclusión.

Las características demográficas de la población de estudio según la edad están comprendidas entre los 14-49 años, siendo la edad promedio de los cuatro hospitales 24 años para las mujeres hipertensas y 22 años para las no hipertensas. En la tabla 1 se determinó que el peso promedio fue de 53 kg (casos) y 49 kg (controles) lo cual se considera como adecuado en relación a la talla promedio (1.55), sin embargo el 20% de los casos presentó sobrepeso/obesidad, lo cual fue factor de riesgo determinante para el desarrollo de HIE, de igual manera, el embarazo gemelar y antecedente familiar con un 12% y 36% entre los casos respectivamente.

En el presente estudio se encontró asociación significativa ($X^2=20.64$) entre ser mayor de 30 años y padecer HIE, además las mayores de 30 años presentaron una débil fuerza de asociación ($OR=0.19$), debido a que la cantidad de pacientes encontradas fue menor en este grupo de edad; esto se compara con el estudio de Gabbe 2006 (11) las mujeres presentan mayor predisposición a desencadenar cuadros de hipertensión durante el embarazo en la tercera década de la vida. Se evidenció que las embarazadas con sobrepeso y obesidad desarrollan HIE 4.45 veces más que las embarazadas con peso normal, en un estudio realizado por Peña y Bacallao 2005 (22) el riesgo relativo de la aparición de hipertensión durante el embarazo se incrementa 4 veces más, lo cual se comprueba en este estudio. Las embarazadas con antecedentes familiares de hipertensión presentan casi 2 veces más HIE que las que no presentan antecedentes. Según un estudio realizado por Hagelin 2001 (21) sobre la hipertensión en el embarazo, el 28% de mujeres desarrollaron HIE las cuales tenían antecedentes familiares de hipertensión.

En los embarazos gemelares fue 6 veces más frecuente el desarrollo de HIE que en los embarazos simples, con lo que se demuestra que existe asociación significativa. Según un estudio de la OMS 2000 (7) el riesgo de desarrollar HIE se incrementa 5

veces más debido a gran distensión uterina. Se identificó el factor de riesgo para el desarrollo de HIE en primigestas, donde el embarazo gemelar tuvo mayor fuerza de asociación. Es importante mencionar que del total de los embarazos gemelares el 42% corresponde al Hospital Roosevelt y el 58% al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS en comparación con el Hospital Nacional Pedro Bethancourt de Antigua Guatemala y Hospital General San Juan de Dios donde no hubieron embarazos gemelares. (ver anexo 4)

Se demostró que el factor de riesgo más frecuente para el desarrollo de HIE encontrado en las pacientes primigestas fue la edad con un 58%, lo cual se confirma con el estudio de Gabbe.2006 (11) La prevalencia de primigestas con HIE durante un mes en los hospitales nacionales Roosevelt, General San Juan de Dios, Antigua e Instituto Guatemalteco de Seguridad Social fue de 14.32%, la cual no fue posible comparar debido a que no existen datos ni estudios sobre la prevalencia de la hipertensión inducida en el embarazo.

8. CONCLUSIONES

- 8.1 Existe en la población estudiada asociación significativa entre los factores edad, sobrepeso-obesidad, historia familiar de hipertensión arterial y embarazo gemelar y el desarrollo de hipertensión inducida en el embarazo.
- 8.2 La fuerza de asociación entre HIE y los factores de riesgo sobrepeso-obesidad, historia familiar de hipertensión arterial y embarazo gemelar el OR fue >1 .
- 8.3 La fuerza de asociación entre HIE y el factor de riesgo edad el OR fue <1 .
- 8.4 El factor de riesgo más frecuente para padecer HIE en primigestas fue la edad (<21 >30 años).
- 8.5 La prevalencia de hipertensión inducida en el embarazo fue de 14.32%.

9. RECOMENDACIONES

9.1. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

- Investigar a fondo la asociación entre los factores de riesgo y padecer HIE en la república de Guatemala para conocer la situación actual de este padecimiento.
- Ampliar los programas de educación en salud materna de Guatemala, para mejorar la asistencia al control prenatal y disminuir las condiciones de morbi-mortalidad materno infantil.
- Realizar tamizajes en mujeres en edad fértil e identificar los factores de riesgo para desarrollar HIE.

9.2. A los Hospitales Nacionales:

- Se recomienda llevar un mejor registro de pacientes primigestas hipertensas que acuden a los servicios, ya que no existen datos de las mismas y por lo mismo no se conoce la magnitud del problema.
- Fortalecer los programas de control prenatal en las consultas externas.
- Dar a conocer los datos obtenidos de la investigación al departamento de estadística de la unidad de Gineco-obstetricia.

10. Aportes

El presente estudio aportó datos estadísticos recientes sobre los principales factores de riesgo de padecer HIE en primigestas a los hospitales nacionales Roosevelt, General San Juan de Dios, Pedro Bethancourt Antigua Guatemala e Instituto de Seguridad Social, además se brindó plan educacional sobre prevención de los factores de riesgo para padecer HIE a las pacientes incluidas en el estudio.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Balestena Sánchez J M, Fernández Alech R, Hernández Sordo A. Comportamiento de la preeclampsia grave. Rev Cubana Obstet Ginecol. [revista en línea]. 2001 [accesado el 20 de octubre de 2009]. 27 (3):2-3. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138600X2001000300010&script=sci_arttext
2. Palacios Hurtado M. Mortalidad materna en cifras mundiales. Maternidad saludable. [monografía en línea]. 1998 [accesado el 15 febrero 2010]. Disponible en: www.col.ops-oms.org/maternidad.
3. Gómez Gallego J. Hipertensión inducida en el embarazo. [en línea]. 2006 [accesado el 15 febrero 2010]. Disponible en: vanguardia.udea.edu.co/cursos/.../ANIRWORD/01PRECLA.DOC
4. Gutiérrez Veloz O. El embarazo en la adolescencia. [monografía en línea] 2008 [accesado el 20 noviembre 2009]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos38/embarazo-en-adolescencia/embarazo-en-adolescencia.shtml>.
5. Uttmacher Alan Institute (AGI). Maternidad temprana en Guatemala: un desafío constante [monografía en línea]. 2006 [accesado el 28 de octubre de 2009]. Disponible en: <http://www.guttmacher.org/pubs/2006/11/09/rib-Guatemala.pdf>.
6. Informe de un grupo de estudio de la OMS. trastornos hipertensivos del embarazo. [en línea]. 2000 [accesado el 05 de noviembre 2009]. Disponible en: whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_758_spa.pdf
7. Barrios de León E. Factores de riesgo de mortalidad materna en San Marcos, Guatemala. [monografía en línea]. 2004 [accesado el 16 de febrero 2010]. Disponible en: www.desastres.cies.edu.ni/digitaliza/tesis/t293/sección7a.pdf
8. Hospital Roosevelt de Guatemala. Departamento de Informática. [en línea] 2009 [accesado el 18 de Marzo de 2010]. Disponible en: <http://www.hospitalroosevelt.gob.gt/HospRoosevelt/inicio.htm>

9. Hospital San Juan de Dios. Departamento de informática. [en línea] 2009. [accesado el 18 de Marzo de 2010]. Disponible en:<http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com/>
10. Obras Sociales Hermano Pedro Hospital. History and statistics of Hermano Pedro Hospital. [en línea] 2004 [accesado el 18 de Marzo de 2010]. Disponible en:<http://www.faithinpractice.org/hospital.php>
11. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Historia del instituto guatemalteco de seguridad social. [revista en línea]. 2009. [accesado el 18 de marzo de 2010]. P 6-16 Disponible en: http://www.igssgt.org/sobre_nosotros/historia_igss.html
12. Cabero Roura L. Riesgo elevado obstétrico. Barcelona: Masson, 1996.
13. Cifuentes Borrero R, Comanto A. Obstetricia y ginecología: hipertensión en el embarazo. Colombia: Editora Guadalupe, 2004.
14. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Gilstrap L, Wenstrom K. Obstetricia de Williams: trastornos hipertensivos durante el embarazo. 22ª ed. México. McGraw-Hill Interamericana, 2005.
15. Gleisher J. Hipertensión en el embarazo: tratamiento de las complicaciones clínicas del embarazo. 3ª ed. México: Médica Panamericana, 2005.
16. Franco de Méndez N. Mortalidad materna en Guatemala: una tragedia evitable. Biblioteca virtual en población, Centro centroamericano de población. [monografía en línea]. 2003 [accesado el 12 enero de 2010]. Disponible en: <http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/texto/18/index.htm>.
17. Duarte Morales K. Factores predisponentes en hipertensión inducida por el embarazo, efectuado en pacientes gestantes atendidas en la consulta externa del Hospital General San Juan de Dios en la Ciudad de Guatemala de noviembre-diciembre 1998 y enero 1999 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Ciencias Médicas. 1999.
18. Hospital Roosevelt de Guatemala. Estadística Departamento de Ginecoobstetricia. Guatemala: El Hospital, 2008.

19. Castillo-Salgado C. Manual sobre el enfoque de riesgo en la atención maternoinfantil. 2 ed. Colombia: OPS, 1999.
20. Hagelin Karin. La hipertensión en el embarazo: un signo que hay que cuidar. [monografía en línea]. 2001 [accesado el 27 diciembre 2009]. Disponible en: <http://www.gineconet.com/nuevositio/noticias/expand2.asp?id=119>
21. Gabbe S G, Leigh Simpson J, Ramirez J. Obstetrics normal and problem pregnancy. 4 ed. Philadelphia. The Curtis Center, independences Square, 2006.
22. Peña M, Bacallao J. La obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Americas. Revista Futuros, [revista en línea] 2005. [accesado el 13 noviembre 2009] III: [10 páginas]. Disponible en: <http://www.revistafuturos.info>
23. Centro Rosarino de Estudios Perinatales. Estados Hipertensivos del embarazo. Chile [monografía en línea] 2005 [accesado el 03 de noviembre 2009]. Disponible en: www.gfmer.ch/Educacion.../Hipertension_embarazo_2005.pdf.
24. Gallego C. Enfermedad hipertensiva del embarazo. Hipertensión en la gestante: Apuntes de Ginecología. Revista Electrónica de Portales Médicos, España [revista en línea] 2009 [accesado el 10 noviembre 2009]. 3 (7):1-4 Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/revista/index.htm>
25. Charlottesville VA. El embarazo de alto riesgo. University of Virginia. Health system. [en línea] 2004 [accesado el 02 de noviembre 2009]. Disponible en: http://www.healthsystem.virginia.edu/uvahealth/peds_hrpregnant_sp/prerisk.cfm
26. Torres Sánchez Y. Characterization of the risk factors present in pregnant with chronic and gestational hypertension in a health area. Revista cubana de medicina general integral. [revista en línea] 2008 [accesado el 04 enero 2010]. 23(4) Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252009000200004&script=sci_arttext
27. Pita S, Pertega Díaz S. Asociación de variables cualitativas: test chi cuadrado. Unidad de epidemiología, clínica y bioestadística. Complejo hospitalario Juan Canalejo [en línea] 2010. [accesado el 5 de marzo de 2010]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/chi/chi.asp>.

28. Cómo calcular el índice de masa corporal. [monografía en línea] 2009 [accesado el 17 diciembre 2009]. Disponible en: <http://www.puntofape.com/como-calcular-el-indice-de-masa-corporal-907/>
29. Merino T. Estudio de casos y controles III. [en línea]. 2007 [accesado el 3 de enero 2010]. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/epianal7.htm>.
30. César O, García G, Edgar R, de León B. Guía para la elaboración de protocolos de investigación. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud. Unidad de Trabajos de Graduación. [en línea] 2010. [accesado el 27 de diciembre 2009]. Disponible en: <http://medicina.usac.edu.gt/modulo1.php?pagina=3&PHPSESSID=baa8d2d98ced5d28c3ad93ea27d1de08>

12. ANEXOS

12.1 ANEXO No. 1

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



1 .DATOS PERSONALES:

EDAD: _____

2 .SIGNOS VITALES: PRESIÓN ARTERIAL: _____

3. FACTORES DE RIESGO:

1. Tiene usted historia Familiar de Hipertensión Arterial? SI ☐ NO ☐

2. Embarazo múltiple: Solo 1 feto ☐ de 1 feto ☐

3. Obesidad:

Circunferencia braquial _____ cms longitud rodilla-talón _____ cms

Peso _____ kg Talla _____ mts

IMC 25-29.9: sobrepeso ☐

IMC 30-39.9: obesidad ☐

12.2 Anexo No. 2

Selección de la muestra:

Se utilizó la siguiente fórmula $n = Z^2(p)(q) / e^2$

$$n = 1.96^2 (0.09) (0.91) / 0.05^2$$

$$n = 126 + 10\% = 138$$

Cálculo de porcentajes:

$$\text{Hospital Ginecoobstetricia IGSS: } 441 \times 100 / 1026 = 43\%$$

$$\text{Hospital General San Juan de Dios: } 248 \times 100 / 1026 = 24\%$$

$$\text{Hospital Nacional Roosevelt: } 267 \times 100 / 1026 = 26\%$$

$$\text{Hospital Pedro Betancourt Antigua: } 70 \times 100 / 1026 = 7\%$$

Cálculo de la muestra:

Total de primigestas hospitalares: 1026

$$\text{Hospital Ginecoobstetricia IGSS: } 138 \times 43\% = 59$$

$$\text{Hospital General San Juan de Dios: } 138 \times 24\% = 33$$

$$\text{Hospital Nacional Roosevelt: } 138 \times 26\% = 36$$

$$\text{Hospital Pedro Betancourt Antigua: } 138 \times 7\% = 10$$

12.3 Anexo No. 3

INFORMACION A PACIENTES

Nosotros somos estudiantes con pensum cerrado de la carrera de Medico y Cirujano de la facultad de Ciencias Medicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos investigando sobre los factores de riesgo para que se eleve la presión arterial en las mujeres embarazadas por primera vez. Le vamos a dar información e invitarla a participar en nuestro estudio, y deténganos según le informamos para darnos tiempo para explicarle, y pregúntenos cuando crea conveniente.

La hipertensión inducida en el embarazo (HIE) es una enfermedad que se desarrolla en el embarazo y que está condicionada por factores como la edad, embarazos múltiples, antecedente familiar de hipertensión, estado nutricional. Se ha comprobado que la HIE es causa importante de mortalidad materna y neonatal.

En este estudio se incluirá a mujeres con su primer embarazo que se encuentren entre las edades >14 a <49 años, y que consulten a las emergencias de los hospitales Roosevelt, San Juan de Dios, IGSS, y Antigua Guatemala durante marzo de 2010.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria, usted puede elegir participar o no hacerlo. Si elige participar o no continuara recibiendo los servicios de esta institución.

El procedimiento que se llevara a cabo consiste en responder las preguntas que están en la boleta de recolección como edad, antecedentes familiares de HIE, y además se calculará el índice de masa corporal (IMC), obteniendo el peso mediante la medición de la circunferencia del brazo (bíceps) y de la longitud de la pierna de la rodilla a talón y en base a esto se evalúa si hay sobrepeso, obesidad, etc. Luego se proporcionara información de cómo afecta cada uno de los factores de riesgo para producir hipertensión en el embarazo.

FORMULARIO DEL CONSENTIMIENTO.

He sido invitada a participar en la investigación factores de riesgo asociados a padecer Hipertensión Inducida en el embarazo, en el cual se me entrevistara y preguntara datos relacionados con el embarazo, se evaluará mi estado nutricional por medio de la medición de la circunferencia del brazo y la longitud de mi pierna con el propósito de ver si existe sobrepeso, obesidad, desnutrición.

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída, he tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas realizadas.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante sin que me afecte en ninguna manera a mi cuidado médico.

Nombre del participante

Firma del participante

Fecha _____

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo

Firma del testigo

Fecha _____

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del investigador

Firma del Investigador

Fecha _____

12.4 Anexo No. 4

Tabla 1.

**Distribución de la población de estudio según edad en relación con HIE.
Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

EDAD	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
< 21 años	61	164	225
>30años	23	12	35
Total	84	176	260

Fuente: Boleta de recolección de datos

$$X^2 = 20.64 \text{ (p = 0.001) con 1 grados de libertad}$$

$$OR = 0.19 \text{ (IC}_{95\%} 0 - 0.44)$$

Tabla 2.

**Distribución de la población de estudio según estado nutricional en relación con HIE. Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

Estado Nutricional	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
Normal	117	278	395
Sobrepeso / Obesidad	30	16	46
Total	147	294	441

Fuente: boleta de recolección de datos

$$OR = 4.45 \text{ (IC}_{95\%} 2.34 - 8.48)$$

$$X^2 = 21.91 \text{ (p = 0.01) Con 1 grado de libertad}$$

Tabla 3

Distribución de la población de estudio según antecedente familiar en relación con HIE. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

Antecedentes Familiares	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
SI	53	69	122
NO	94	225	319
Total	147	294	441

Fuente: boleta de recolección de datos

$$OR = 1.83 (IC_{95\%} 1.19 - 2.83)$$

$$X^2 = 7.14 (p = 0.01) \text{ Con 1 grado de libertad}$$

Tabla 4

Distribución de la población de estudio según embarazo gemelar en relación con HIE. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

Embarazo	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
Gemelar	17	6	23
Simple	130	288	418
Total	147	294	441

Fuente: boleta de recolección de datos

$$OR = 6.27 (IC_{95\%} 2.42 - 16.28)$$

$$X^2 = 16.10 (p = 0.01) \text{ Con 1 grado de libertad}$$

Tabla No. 5.

Distribución de los factores de riesgo de la población de estudio según la asociación con HIE. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

Factor de riesgo estudiado	Asociación con HIE [OR (IC_{95%})]
Embarazo gemelar	6.27 (IC _{95%} 2.42 – 16.28)
Sobrepeso y Obesidad	4.45 (IC _{95%} 2.34 – 8.48)
Antecedentes familiares	1.83 (IC _{95%} 1.19 – 2.83)
Edad >30 años	X ² = 20.61

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 6

Distribución de los factores de riesgo de la población de estudio en relación con HIE según su frecuencia. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

Factor	Frecuencia	%
Edad <21 años >30 años	260	58
Historia familiar	122	27
Sobrepeso-obesidad	45	10
Embarazo gemelar	23	5

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 7

Distribución de la población de estudio según edad en relación con HIE del Hospital Roosevelt. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

EDAD	Hipertensión arterial		Total
	SI	NO	
<21	22	44	62
>30	6	3	9
Total	285	43	71

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 3.20 \text{ p} < 0.07$$

$$\text{OR} = 0.28 \text{ (IC}_{95\%} \text{ 0.05 - 1.42)}$$

Tabla No. 8

Distribución de la población de estudio según estado nutricional en relación con HIE del Hospital Roosevelt. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

ESTADO NUTRICIONAL	Hipertensión arterial		Total
	SI	NO	
Normal	33	74	107
Sobrepeso/obesa	8	8	6
Total	41	82	123

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 2.3 \text{ p} < 0.12$$

$$\text{OR} = 0.45 \text{ (IC}_{95\%} \text{ 0.14 - 1.45)}$$

Tabla No. 9

Distribución de la población de estudio según antecedente familiar en relación con HIE del Hospital Roosevelt. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

Antecedentes familiares	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
SI	14	24	38
NO	27	58	85
Total	41	82	123

Fuente: boleta de recolección de datos

$$X^2 = 1.25 \text{ p } < 0.5$$

$$OR = 1.25 \text{ (IC95\% 0.52 - 3.01)}$$

Tabla No. 10

Distribución de la población de estudio según embarazo gemelar en relación con HIE del Hospital Roosevelt. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

	Hipertensión Arteria		Total
	SI	NO	
Gemelar	7	2	9
Simple	34	80	114
Total	41	82	123

Fuente: boleta de recolección de datos

$$X^2 = 8.63 \text{ p } = 0.003$$

$$OR = 8.24 \text{ (IC95\% 1.45 - 60.00)}$$

Tabla No. 11

**Distribución de las características de la población de estudio según edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional, índice de masa corporal, peso y talla del Hospital Roosevelt. Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

VARIABLE	CASOS n=41	CONTROLES n=82
Edad (años $\pm$ DE)	22.82 $\pm$ 6.17	22.21 $\pm$ 4.80
Embarazo gemelar (SI/NO)	7/34	2/80
Antecedentes (SI/NO)	14/27	25/58
Estado Nutricional (Normal: Sobrepeso: Obesa)	33; 7; 1	74; 8; 0
Índice de Masa Corporal (IMC)	22.34 $\pm$ 2.97	21.04 $\pm$ 2.59
Peso (kg)	52.82 $\pm$ 8.68	50.54 $\pm$ 7.54
Talla (m)	1.54 $\pm$ 0.05	1.54 $\pm$ 0.04

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 12

**Análisis bivariado de los factores de riesgo edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional del Hospital Roosevelt. Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

FACTOR	χ^2	SIGNIFICANCIA	OR
Edad	3.2	Si	0.28
Embarazo gemelar	2.3	Si	0.35
Antecedente familiar	1.25	Si	1.25
Estado nutricional	8.63	Si	8.24

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 13

Distribución de la población de estudio según edad en relación con HIE del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

EDAD	Hipertensión arterial		Total
	SI	NO	
<21	20	51	71
>30	3	1	4
Total	233	52	75

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 2.01 \text{ p} < 0.5$$

$$\text{OR} = 0.13 \text{ (IC}_{95\%} \text{ 0.00 - 1.56)}$$

Tabla No. 14.

Distribución de la población de estudio según estado nutricional en relación con HIE del Hospital San Juan de Dios. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

ESTADO NUTRICIONAL	Hipertensión arterial		Total
	SI	NO	
Normal	28	71	99
Sobrepeso/obesa	8	1	9
Total	36	8	108

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 13.61 \text{ p} < 0.001$$

$$\text{OR} = 0.17 \text{ (IC}_{95\%} \text{ 0.06 - 0.52)}$$

Tabla No. 15

Distribución de la población de estudio según antecedente familiar en relación con HIE del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

Antecedentes familiares	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
SI	2	21	33
NO	24	51	75
Total	36	72	108

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 0.20 \text{ p} < 0.65$$

$$\text{OR} = 1.21 \text{ (IC95\% } 0.47 - 3.12)$$

Tabla No. 16

Distribución de la población de estudio según embarazo gemelar en relación con HIE del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
Gemelar	0	0	0
Simple	36	72	108
Total	36	72	108

Fuente: boleta de recolección de datos

No se aplica estadígrafo por dos celdas con 0.

Tabla No. 17

**Distribución de las características de la población de estudio según edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional, índice de masa corporal, peso y talla del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

VARIABLE	CASOS n=36	CONTROLES n=72
Edad (años $\pm$ DE)	22.77 $\pm$ 6	20.08 $\pm$ 3.62
Embarazo gemelar (SI/NO)	0/36	0/72
Antecedentes (SI/NO)	12/24	21/51
Estado Nutricional (Normal: Sobrepeso: Obesa)	28; 5; 3	71; 1; 0
Índice de Masa Corporal (IMC)	21.80 $\pm$ 4.7	18.77 $\pm$ 2.17
Peso (kg)	54.08 $\pm$ 13.57	46.97 $\pm$ 4.38
Talla (m)	1.57 $\pm$ 0.06	1.57 $\pm$ 0.05

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 18

**Análisis bivariado de los factores de riesgo edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

FACTOR	X ²	SIGNIFICANCIA	OR
Edad	2.01	Si	0.13
Embarazo gemelar	13.61	Si	0.17
Antecedente familiar	0.2	No	1.21
Estado nutricional	0	No	0

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 19

Distribución de la población de estudio según edad en relación con HIE del Hospital Nacional Pedro Bethancourt Antigua Guatemala. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

EDAD	Hipertensión arterial		Total
	SI	NO	
<21	5	13	18
>30	1	1	2
Total	6	14	20

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 0.42 \text{ p } < 0.5$$

$$\text{OR} = 0.38 \text{ (IC}_{95\%} \text{ 0.1 - 17.7)}$$

Tabla No. 20

Distribución de la población de estudio según estado nutricional en relación con HIE del Hospital Nacional Pedro Bethancourt Antigua Guatemala. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

ESTADO NUTRICIONAL	Hipertensión arterial		Total
	SI	NO	
Normal	10	19	29
Sobrepeso/obesa	0	1	1
Total	10	20	30

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 0.52 \text{ p } < 0.54$$

OR = Indeterminable

Tabla No. 21

Distribución de la población de estudio según antecedente familiar en relación con HIE del Hospital Nacional Pedro Bethancourt Antigua Guatemala. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

Antecedentes familiares	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
SI	5	3	8
NO	5	17	22
Total	10	20	30

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 0.83 \text{ p} < 0.36$$

$$\text{OR} = 2.33 \text{ (IC95\% } 0.27 - 22.25)$$

Tabla No. 22

Distribución de la población de estudio según embarazo gemelar en relación con HIE del Hospital Nacional Pedro Bethancourt Antigua Guatemala. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

	Hipertensión Arteria		Total
	SI	NO	
Gemelar	0	0	0
Simple	10	20	30
Total	10	20	30

Fuente: boleta de recolección de datos

No se aplican estadígrafos por dos celdas con 0.

Tabla No. 23

**Distribución de las características de la población de estudio según edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional, índice de masa corporal, peso y talla del Hospital Nacional Pedro Bethancourt Antigua Guatemala Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

VARIABLE	CASOS n=10	CONTROLES n=20
Edad (años $\pm$ DE)	21.9 $\pm$ 5.17	21.0 $\pm$ 3.64
Embarazo gemelar (SI/NO)	0/10	0/20
Antecedentes (SI/NO)	5/5	3/17
Estado Nutricional (Normal: Sobrepeso: Obesa)	10; 0; 0	19; 1; 0
Índice de Masa Corporal (IMC)	20.70 $\pm$ 3.77	20.2 $\pm$ 2.8
Peso (kg)	49.3 $\pm$ 8.81	48.65 $\pm$ 6.93
Talla (m)	1.55 $\pm$ 0.03	1.55 $\pm$ 0.05

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 24

**Análisis bivariado de los factores de riesgo edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional del Hospital Nacional Pedro Bethancourt Antigua Guatemala. Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

FACTOR	χ^2	SIGNIFICANCIA	OR
Edad	0.42	No	0.38
Embarazo gemelar	0.52	No	0
Antecedente familiar	0.83	No	2.33
Estado nutricional	0	No	0

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 25

Distribución de la población de estudio según edad en relación con HIE del Instituto de Seguridad Social IGSS. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

EDAD	Hipertensión arterial		Total
	SI	NO	
<21	14	60	74
>30	13	7	20
Total	27	67	84

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 16.33 \text{ p} < 0.001$$

$$\text{OR} = 0.13 \text{ (IC}_{95\%} \text{ 0.04 - 0.42)}$$

Tabla No. 26

Distribución de la población de estudio según estado nutricional en relación con HIE del Instituto de Seguridad Social IGSS. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

ESTADO NUTRICIONAL	Hipertensión arterial		Total
	SI	NO	
Normal	46	114	160
Sobrepeso/obesa	14	6	20
Total	60	120	180

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 13.61 \text{ p} < 0.001$$

$$\text{OR} = 0.17 \text{ (IC}_{95\%} \text{ 0.06 - 0.52)}$$

Tabla No. 27

Distribución de la población de estudio según antecedente familiar en relación con HIE del Instituto de Seguridad Social IGSS. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
SI	22	21	43
NO	38	99	137
Total	60	120	160

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 8.08 \text{ } p=0.004$$

$$OR = 2.72 \text{ (IC95\% } 1.34 - 5.52)$$

Tabla No. 28

Distribución de la población de estudio según embarazo gemelar en relación con HIE del Instituto de Seguridad Social IGSS. Guatemala marzo-abril 2,010. Mayo 2,010.

	Hipertensión Arterial		Total
	SI	NO	
Gemelar	10	4	14
Simple	50	116	166
Total	60	120	180

Fuente: boleta de recolección de datos

$$\chi^2 = 9.91 \text{ } p=0.001$$

$$OR = 5.8 \text{ (IC95\% } 5.8 - 19.37)$$

Tabla No. 29

**Distribución de las características de la población de estudio según edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional, índice de masa corporal, peso y talla del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS. Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

VARIABLE	CASOS n=60	CONTROLES n=120
Edad promedio (años $\pm$ DE)	25.83 $\pm$ 5.66	22.90 $\pm$ 4.45
Embarazo gemelar (SI/NO)	10/50	4/116
Antecedentes (SI/NO)	22/38	21/99
Estado Nutricional promedio (Normal: Sobrepeso: Obesa)	46; 13; 1	114; 6; 0
Índice de Masa Corporal promedio(IMC)	22 $\pm$ 3.59	19.85 $\pm$ 2.39
Peso promedio (kg)	53.27 $\pm$ 9.27	48.20 $\pm$ 6.62
Talla promedio (m)	1.55 $\pm$ 0.04	1.55 $\pm$ 0.04

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 30

**Análisis bivariado de los factores de riesgo edad, embarazo gemelar, antecedentes familiares, estado nutricional del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS. Guatemala marzo-abril 2,010.
Mayo 2,010.**

FACTOR	X ²	SIGNIFICANCIA	OR
Edad	16.33	Si	0.13
Embarazo gemelar	13.61	Si	0.17
Antecedente familiar	8.08	Si	2.72
Estado nutricional	9.91	Si	5.8

Fuente: boleta de recolección de datos