

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, flanked by two lions. Below the shield is a figure on horseback. The shield is surrounded by a circular border containing the Latin text "CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CÆTERAS ORBIS CONSPICUA".

**ESQUEMA DE INSULINA EN
DIABETES Y EMBARAZO**

**JOSE ROBERTO TAY
XIMENA LUCIA ROSAS**

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia
ENERO de 2015**



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

Los Doctores:

Ximena Lucía Rosas

Carné Universitario No.: 100021232

José Roberto Tay

Carné Universitario No.: 100018031

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestros en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el trabajo de tesis **"Esquema de insulina en diabetes y embarazo"**.

Que fue asesorado: Dr. Estuardo Cifuentes Montenegro

Y revisado por: Dra. Gloria Veronica Ocampo Antillón MSc.

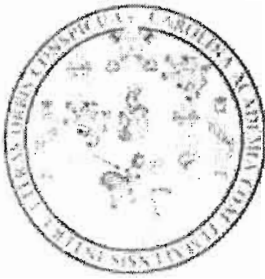
Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2015.

Guatemala, 22 de agosto de 2014


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado *


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



Guatemala, 11 de Julio de 2014

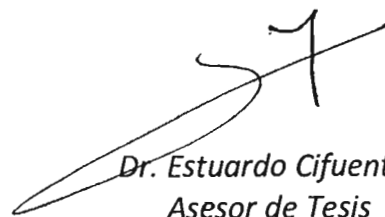
Doctor
Oscar Fernando Castañeda
Coordinador específico de programas de Post grado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Presente.

Estimado Dr. Castañeda

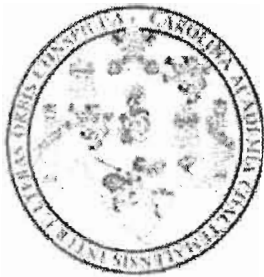
Por este medio le informo que revise el contenido del Informe Final de Tesis con el título: **"Esquema de insulina en Diabetes y Embarazo"** perteneciente al **Dr. José Roberto Tay y la Dra. Ximena Lucia Rosas Soto** el cual apruebo por llenar los requisitos del Post-grado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente


Dr. Estuardo Cifuentes
Asesor de Tesis
Hospital de Ginecología y Obstetricia
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Dr. Estuardo Cifuentes Montenegro
Médico y Cirujano
C.O. 12,580



Guatemala, 11 de Julio de 2014

Doctor
Oscar Fernando Castañeda
Coordinador específico de programas de Post grado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Presente.

Estimado Dr. Castañeda

Por este medio le informo que revise el contenido del Informe Final de Tesis con el título: **"Esquema de insulina en Diabetes y Embarazo"** perteneciente al **Dr. José Roberto Tay y la Dra. Ximena Lucia Rosas Soto** el cual apruebo por llenar los requisitos del Post-grado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente


Dra. Gloria Ocampo
Revisor de Tesis

Hospital de Ginecología y Obstetricia
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Dra. Gloria Ocampo Antillón
Ginecóloga y Obstetra
Col. No. 10,436

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS.....	i
INDICE DE GRAFICAS.....	ii
RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1 Definición.....	3
2.2 Epidemiología.....	3
2.3 Metabolismo de la glucosa.....	3
2.4 Fisiopatología de la diabetes gestacional.....	4
2.5 Clasificación.....	5
2.6 Diagnostico.....	6
2.7 Riesgos Maternos.....	10
2.8 Complicaciones Metabólicas Neonatales.....	13
2.9 Tratamiento de la Diabetes Gestacional.....	13
2.10 Resolución del embarazo.....	17
III. OBJETIVOS	
3.1 General.....	19
3.2 Específicos.....	19
IV. HIPOTESIS.....	20
V. MATERIAL Y METODOS	
5.1 diseño del estudio.....	21
5.2 área de estudio.....	21
5.3 Población.....	21
5.4 Muestra.....	21
5.5 criterios de inclusión.....	21
5.6 criterios de exclusión.....	22
5.7 caso.....	22
5.8 control.....	22
5.9 Operacionalización de Variables.....	23

5.10.1	Proceso de investigación, recolección de datos y muestreo.....	27
5.10. 2	Proceso de Registro de Datos.....	28
5.10.3	Proceso de Análisis de datos.....	28
5.10.4	Procesos éticos.....	28
VI.	RESULTADOS	
	Tabla 1.....	29
	Gráfica 1.....	29
	Tabla 2.....	30
	Gráfica 2.....	30
	Gráfica 3.....	31
	Gráfica 4.....	32
	Gráfica 5.....	33
	Tabla 3.....	33
	Tabla 4.....	34
	Tabla 5.....	34
	Tabla 6.....	35
	Tabla 7.....	35
	Tabla 8.....	36
	Tabla 9.....	36
	Tabla 10.....	37
	Tabla 11.....	38
VII.	DISCUSION Y ANALISIS.....	39
	7.1 Conclusiones.....	44
	7.2 Recomendaciones.....	45
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	46
IX.	ANEXOS.....	50
	9.1 Boleta de Recolección.....	50
	9.2 Consentimiento Informado.....	52

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	29
Tabla 2.....	30
Tabla 3.....	33
Tabla 4.....	34
Tabla 5.....	34
Tabla 6.....	35
Tabla 7.....	35
Tabla 8.....	36
Tabla 9.....	36
Tabla 10.....	37
Tabla 11.....	38

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1.....	29
Gráfica 2.....	30
Gráfica 3.....	31
Gráfica 4.....	32
Gráfica 5.....	33

RESUMEN

INTRODUCCION

La Diabetes Gestacional que es un problema en las pacientes gestantes puesto que afecta del 6 – 8 %, y puede llegar a provocar graves complicaciones maternas y fetales esto secundario a los hábitos y estilos de vida de las pacientes, para controlarla se dispone del uso de insulina que permite mantener los valores de glucemia dentro de rangos normales.

MÉTODOS

Por lo anterior se realizó un estudio de Cohorte, cuyo objetivo era determinar las diferencias entre los esquemas de insulina de punción única versus punción múltiple para lo cual se estudiaron a 44 pacientes que fueron atendidas en la clínica de alto riesgo y complicaciones prenatales, del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante un periodo de tiempo de 6 meses, tomando como caso a las pacientes que utilizaron el esquema de dosis única.

RESULTADOS

Se documentó que el esquema de insulina más utilizado fue el de punción múltiple, así como la vía de resolución del embarazo que se empleó en mayor número fue la cesárea en 36.36%. Para ambos esquemas las complicaciones maternas más frecuentes fueron Hipoglucemia y Lipodistrofia y las complicaciones perinatales fueron: muertes fetales, macrosomía, prematuridad, luego de estos se calcularon los riesgos relativos y se documentó que el Riesgo Relativo para el uso de esquema de dosis única era de 3.97

CONCLUSIONES.

Luego de ello que encuentra que el esquema de dosis múltiple brinda un menor número de complicaciones materno fetales y ofrece un mejor pronóstico fetal con respecto al uso de gestantes diabéticas.

I. INTRODUCCION

Al hablar de diabetes gestacional nos referimos a la alteración del metabolismo de carbohidratos secundaria a una resistencia a la insulina que se inicia por primera vez a las 20 semanas de gestación, manifestándose en el segundo y tercer trimestre del embarazo, gracias tanto a predisposición genética como a desordenes en los hábitos de las paciente (mala alimentación, Sobrepeso, Obesidad peso >90 kg o >15 % del peso corporal ideal antes de la gestación, sedentarismo) (7). Esto asociado a factores de riesgo encontrados en la historia clínica (historia familiar de diabetes, antecedentes de muertes perinatales, historia de macrosomia fetal, abortos habitual etc.), ha llevado a realizar un control prenatal más detallado de estas pacientes a nivel nacional.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia de Diabetes Gestacional a nivel mundial varía de 0.7 a 14.3%(2). En los Estados Unidos la Diabetes Gestacional afecta de 6 a 8% de todos los embarazos, lo que representa 135 000 a 200 000 casos al año. Para la Sociedad Chilena de Ginecología y Obstetricia la prevalencia oscila entre 3 y 5%, esta frecuencia aumenta a un 10-14% si se consideran las embarazadas con factores de riesgo diabético. En México la frecuencia de diabetes gestacional varía de 8 a 12%; En Latinoamérica la incidencia de esta patología fluctúa de 0.4% a 7.72%.

En el caso específico de Guatemala, existe un sub-registro de la incidencia real de Diabetes Gestacional por lo que los datos existentes no son concluyentes. En el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se sabe que para el año 2010 la incidencia de Diabetes Gestacional fue de 0.01% del cual el 54% recibieron atención en la clínica de alto riesgo de control prenatal y 46% fueron ingresadas al servicio de complicaciones prenatales. (2,3,6,10)

De las pacientes mencionadas se desconoce el esquema de insulina que utilizaron, así mismo se desconocen las ventajas y desventajas de estos esquemas

y las complicaciones tanto maternas como fetales. Todo esto representa un problema para las pacientes de nuestra institución. Por lo cual fue importante realizar un estudio que permitiera determinar las diferencias entre el uso de estos esquemas en pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional atendidas en la clínica de alto riesgo de control prenatal ó que fueron ingresadas al servicio de complicaciones prenatales, esto a través de un estudio de Cohorte que determinara las ventajas y desventajas de la utilización de los esquemas de insulina que se utilizan en nuestra institución y determinar las diferencias obtenidas entre ambos esquemas con el fin de mejorar el manejo de esta patología, aumentar la eficacia del control de los niveles de glicemia y evitar serias complicaciones prenatales y muertes materno fetales.

II. ANTECEDENTES

DIABETES GESTACIONAL

2.1 DEFINICION

Se define como intolerancia a la glucosa que se inicia o es reconocida por primera vez durante el embarazo a partir de las 20 semanas. Es independiente de su severidad y del requerimiento de insulina. Incluye un pequeño grupo de embarazadas con Diabetes Mellitus tipo I o II no diagnosticadas previamente. Representa alrededor del 90% de las embarazadas diabéticas y condiciona alto riesgo obstétrico cuando no es diagnosticada o no es tratada adecuadamente. (3)

2.2. EPIDEMIOLOGIA

2.2.1 Prevalencia: Se produce en el 5% de todos los embarazos, dependiendo de la estrategia diagnóstica y de la etnia estudiada. Esta frecuencia aumenta 10-14 %, si se consideran las embarazadas con factores de riesgo diabetogénico. Los estudios de seguimiento han demostrado que 30–50% de estas mujeres desarrollará diabetes tipo 2 en los 10 años posteriores al evento obstétrico y, además, el 70% de las pacientes con diabetes gestacional repiten el trastorno en el siguiente embarazo.

2.2.2 Incidencia: Aproximadamente 6-10% de los embarazos según diferentes estudios y probablemente exista un subregistro por no revisarse a todas las embarazadas (5)

2.3. METABOLISMO DE LA GLUCOSA EN EL EMBARAZO

Precozmente durante el embarazo, el aumento de la secreción placentaria de estrógenos y progesterona induce una hiperplasia en las células beta del

páncreas, que se traduce en un aumento de la secreción de insulina, aumento de la utilización periférica de glucosa y disminución de los niveles de glicemia en ayuno en un 10 a 20% con respecto a los niveles pregestacionales, mucho antes que las demandas fetales sean significativas.

En el segundo y tercer trimestre de la gestación la demanda fetal por nutrientes aumenta, produciéndose la movilización de los depósitos de glucosa materna, glucogenólisis hepática y resistencia a la insulina mediada por el aumento del lactógeno placentario, la prolactina y el cortisol. Todo esto se manifiesta como una elevación de los niveles de glucemia post prandiales. (7)

2.4 FISIOPATOLOGÍA DE LA DIABETES GESTACIONAL

La diabetes gestacional se debe a una gran resistencia a la insulina la que es de igual magnitud en la embarazada normal que en la diabética, pero es tres veces mayor que la observada fuera del embarazo. El aumento de la resistencia periférica a la insulina está predominantemente localizado en el tejido muscular y es mediado por los efectos celulares producidos por las hormonas placentarias, especialmente el lactógeno placentario y el cortisol libre como se mencionó previamente. En ese tejido la actividad fosfofructocinasa y la de cinasa pirúvica están disminuidas, lo que se traduce en una disminución de la glucólisis en el tejido muscular, a lo que también contribuye el aumento de los ácidos grasos libres secundario al aumento de la actividad glucosa 6- fosfato deshidrogenasa.

La mayoría de las embarazadas normales son capaces de contrarrestar la resistencia periférica mediante un aumento significativo de la secreción de insulina basal y la estimulada con alimentos. Aquellas que no logran realizar esta compensación se transforman en intolerantes a la glucosa en grados variables, hasta alcanzar los criterios diagnósticos que definen a la diabetes gestacional. Esta situación se hace más evidente entre las 26 y 30 semanas de embarazo, por el mayor aumento de las hormonas de contrarregulación y el aumento del requerimiento de insulina. (7,8)

2.5 CLASIFICACION

De las diferentes clasificaciones propuestas para la embarazada diabética, la de White modificada por el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos esta clasificación es importante mencionarla aunque actualmente se encuentra en desuso.

2.5.1 Clasificación de White

CLASE	
A	• Test de tolerancia a la glucosa anormal • Glicemia en ayuno anormal controlada solo con dieta
B	• Inicio a los 20 años o más y duración menor de 10 años
C	• Inicio entre 10 – 19 años • Duración entre 10 – 19 años
D	• Inicio antes de los 10 años • Duración mayor de 20 años • Retinopatía Benigna
F	• Nefropatía • Proteinuria
R	• Retinopatía Proliferativa
RF	• Nefropatía • Retinopatía Proliferativa
H	• Enfermedad Coronaria
T	• Transplante Renal previo

(7)

DIABETES GESTACIONAL

CLASE	
A-1	-GLICEMIA DE AYUNO < 105 mg/dl y -GLICEMIA POSTPRANDIAL < 120 mg/dl.
A-2	-GLICEMIA DE AYUNO > 105 mg/dl y/o -GLICEMIA POSTPRANDIAL > 120 mg/dl.

2.5.2 Clasificación de las Gestantes Diabéticas

- a. Diabetes Gestacional no insulino dependiente
 - de bajo riesgo
 - de alto riesgo
- b. Diabetes insulino dependiente sin lesión orgánica
 - Estable
 - Inestable
- c. Diabetes insulino dependiente con lesión orgánica

2.6 DIAGNOSTICO

Desgraciadamente la enfermedad no presenta signos y síntomas reconocibles y solo se puede diagnosticar mediante pruebas de laboratorio. Ya que los síntomas son parecidos a los de un embarazo normal solo que más acentuados

El diagnóstico de diabetes mellitus gestacional se establece mediante:

Exploración selectiva de diabetes

Existe una gran controversia sobre si la valoración selectiva de diabetes durante el embarazo se debe establecer como rutina o no, por el contrario debe limitarse a las pacientes con riesgo de desarrollarla hay que evaluar los factores de alto riesgo.

2.6.1 METODOS DE PESQUISA

Para identificar la población en riesgo de desarrollar diabetes gestacional deben considerarse la mejor manera para diagnosticar Diabetes gestacional: en presencia de factores de riesgo en cada embarazada, y alteraciones de pruebas

funcionales de metabolismo de la glucosa en el caso de nuestra población solo el hecho de ser hispano la coloca en un factor de riesgo.

Se dice que se debe de realizar la prueba de tamizaje a toda mujer que no está clasificada como bajo riesgo según la asociación Americana de Diabetes Mellitus estas pacientes de bajo riesgo son :

- < 25 años
- Índice de masa corporal < de 27
- Sin Familiares con antecedentes de Diabetes Mellitus
- Que no pertenezcan a grupos de alto riesgo (hispano, afroamericano , asiáticos, norteamericanos)
- Que no tengan antecedentes de malos resultados perinatales (26)

Entre los factores de riesgo que requieren una valoración selectiva de diabetes tenemos:

- Obesidad (peso >90 kg o >15 % del peso corporal ideal antes de la gestación)
- Historia familiar de diabetes (padres y hermanos)
- Antecedente de fetos nacidos muertos
- Antecedente de partos de fetos de gran tamaño > 4000 gramos
- Glucosuria
- Historia de muerte neonatal de explicada
- Historia de malformaciones congénitas
- Historia de prematuridad
- Historia de preclamsia siendo multípara
- Polihidramnios
- Historia de parto traumático asociado con alteraciones neurológicas en el recién nacido.

- Historia de dificultad reproductiva > de 3 abortos
- Hipertensión crónica
- Moniliasis recidivante grave
- Infecciones recidivantes del tracto urinario
- Edad > 30 años
- Historia de diabetes en gestaciones previas (27)

La mejor prueba de screening es la utilización de : **Prueba de sobrecarga oral con 50 gramos de glucosa test de Osullivan:** Es el método más aceptado y utilizado. Consiste en la administración de 50 gramos de glucosa y la determinación de la glicemia a la hora postsobrecarga, independientemente de la condición de ayuno. Se define como prueba positiva una glicemia igual o superior a 140 mg/dl. La sensibilidad es de 80% y la especificidad de 87%. (7, 27)

El mejor momento para realizar la valoración es entre las semanas 24 y 30 de la gestación las pacientes de alto riesgo como las que tienen antecedentes ya mencionados pueden someterse a la prueba entre la semana 18 y 22 de gestación, puede requerir que se repita entre las semanas 26 y 30 .(27)

La paciente con una prueba de OSullivan anormal ósea > 140 mg/dl deben someterse a una prueba de tolerancia la glucosa de 3 horas, si las pacientes presentan una glicemia por arriba de 200mg/dl en la de screening habrá que determinar la glicemia en ayunas o se considera paciente con Diabetes mellitus y además si la glucosa en ayunas es anormal > 120mg /dl se considera diabética.(27,28)

2.6.2 Test de Tolerancia a la Glucosa (T.T.G.)

Constituye la prueba diagnóstica más aceptada en la actualidad. Se efectúa con la embarazada en reposo con un ayuno entre 8 y 14 horas, se debe de instruir a la paciente para que siga una dieta con un aporte diario de unos 200g de carbohidratos durante tres días antes de realizar la prueba. La gestante debe ingerir una solución de 100 gramos de glucosa. Se toman muestras de sangre en ayuno, a

la hora, dos y tres horas postsobrecarga. Cuando dos o mas de estos valores son anormales la paciente presenta una diabetes gestacional, si solo hay un valor anormal la paciente no puede ser diagnosticada como diabetes gestacional, dependiendo si presenta complicaciones como macrosomía y preeclampsia se toma este valor como positivo (7,27,28)

Valores de la Prueba de Tolerancia a la Glucosa (100 gr)

MOMENTO	DATA –GRUP	CARPENTER
8	105 mg/dl	95 mg/dl
1 HORA	190 mg/dl	180 mg/dl
2 HORAS	165 mg/dl	155 mg/dl
3 HORAS	145 mg/dl	140 mg/dl

La presencia de dos o más valores alterados establece el diagnóstico de diabetes gestacional. Un Test de Tolerancia a Glucosa con un valor alterado debe ser considerado patológico y la paciente será manejada como diabética gestacional. Otros mencionan como intolerancia a los carbohidratos la existencia de un solo valor alterado. (7,27)

2.6.3 CONDUCTA

La identificación de las mujeres con Diabetes Gestacional se mejora por un programa de cribado organizado. Es importante realizarlo por dos razones. En primer lugar, la identificación de las mujeres con Diabetes Gestacional, seguido por el tratamiento y el seguimiento adecuados, es reducir la macrosomía fetal, e identificar a las mujeres en mayor riesgo de muerte fetal. En segundo lugar, dada la alta probabilidad que las mujeres que manifiestan Diabetes Gestacional pueden desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, la identificación de estos pacientes permite actuar después del parto para poder retrasar o prevenir la aparición de Diabetes Mellitus tipo 2.(27,28)

Si la paciente al realizar el O Sullivan, tiene un valor de glucosa > 140 mg/dl debe realizarse una prueba de tolerancia oral a la glucosa (GTT), si dos valores

están alterados se considera Diabetes Gestacional; si solo hay un valor alterado mayor de 200mg /dl se considera diabetes gestacional. Estas pruebas en este momento permiten al obstetra evaluar la tolerancia a la glucosa en presencia del estado de resistencia a la insulina durante el embarazo, pero, en caso de Diabetes Gestacional permite iniciar un tratamiento antes del excesivo crecimiento del feto. Con el uso del valor de 140 mg/dl se detectan el 80-90% de las mujeres con Diabetes Gestacional. La reducción del límite a 130 mg/dl aumenta la sensibilidad a casi 100%, pero se requieren Test de Tolerancia a la Glucosa en casi el 25% de todos los pacientes. Un valor de 200 mg/dl en la detección es tan probable que se asocie con el diagnóstico de Diabetes Gestacional que el Test de Tolerancia a Glucosa no será necesario realizar, y el tratamiento se puede iniciar.(26,27,28)

Si tenemos una gestante de alto riesgo como familia de diabetes en primer grado, IMC > 27 kg/m², historia de intolerancia a los carbohidratos, antecedente de macrosomía o resultados obstétricos adversos: realizar prueba de tolerancia a la glucosa desde la primera consulta, si el resultado inicial es negativa, deben ser reexaminados en 24-28 semanas de gestación. Si un paciente se encontró Diabetes Gestacional antes del 20 de semanas de gestación, ella podría haber tenido Diabetes Mellitus anterior al embarazo. Una elevación de la hemoglobina glucosilada apoya este nivel y se indica que el feto se encuentra en mayor riesgo de malformaciones fetales. Observado en aproximadamente el 2% de embarazos únicos, glucosuria se correlaciona pobremente con la glucosa en sangre. Sin embargo, las mujeres con glucosuria repetitivos deben ser examinados para ver si ay dos valores anormales se considera diabetes gestacional.(26,27,28,)

2.7 Riesgos Maternos

La tasa de mortalidad materna ha disminuido notablemente en las últimas décadas, situándose en aproximadamente un 0,5%, siendo cinco a diez veces mayor al compararla con la embarazada no diabética. En las pacientes con enfermedad isquémica cardíaca los rangos de mortalidad alcanzan un 60 – 70 %. (9,23)

Los cambios metabólicos que se asocian con el embarazo hacen susceptible a la madre diabética a morbilidad importante, que incluye complicaciones metabólicas, hipoglicemia, cetoacidosis, alteraciones micro y macrovasculares, y retinopatía. Un mal control metabólico es el principal factor en determinar estas complicaciones. La retinopatía diabética pre-existente puede deteriorarse durante el embarazo, aunque la retinopatía proliferativa tratada con fotocoagulación y estabilizada en el período pre gestacional, no se reactiva. (9,12)

El embarazo ejerce poca influencia sobre el curso a largo plazo de la nefropatía diabética. La progresión puede disminuirse con un buen control metabólico, una baja de proteínas en la dieta, el cese de fumar y el uso de terapia antihipertensiva. La complicación obstétrica más frecuente asociada a la Diabetes es el síndrome hipertensivo (frecuencia de hasta 40%). También existe mayor incidencia de infección del tracto urinario y polihidramnios. A largo plazo, las pacientes con Diabetes Gestacional tienen un riesgo de 20 a 50 % de desarrollar diabetes. (9)

2.7.1 Riesgo Reproductivo

El riesgo reproductivo en diabetes y embarazo está significativamente aumentado. Mortalidad perinatal, aborto, asfixia perinatal, malformaciones congénitas y dificultad respiratoria neonatal son complicaciones propias de esta patología y están directamente relacionadas con el mal control metabólico de la enfermedad. (9)

2.7.2 Mortalidad Perinatal

En el hijo de madre diabética dependiente de insulina, la tasa de mortalidad perinatal es 2 a 3%, el doble o el triple de la observada en la población obstétrica general. Las embarazadas intolerantes a la sobrecarga de glucosa presentan tasas semejantes a la población obstétrica general.

La principal causa de muerte perinatal es la malformación congénita, seguida del síndrome de dificultad respiratoria por membrana hialina.(8)

2.7.3 Aborto Espontáneo

En la embarazada diabética con buen control metabólico la incidencia de aborto espontáneo es un 6,3 a 16,2%, similar a la población general. Este riesgo aumenta tres veces en aquellas con mal control metabólico, El aborto se relaciona con hiperglicemia al momento de la concepción más que con el control metabólico inmediatamente previo a la pérdida reproductiva. (8)

2.7.4 Malformaciones Congénitas

La frecuencia es dos a tres veces mayor que en la población general y representa más del 50 % de las causas de muertes perinatales. Las malformaciones más comunes son: en el sistema cardiovascular (defectos del septum interventricular, transposición de grandes vasos); en el sistema nervioso central y tubo neural (anencefalia, espina bífida, síndrome de regresión caudal); En el sistema genitourinario, y en el gastrointestinal. En la prevención de las malformaciones congénitas debe considerarse un adecuado control metabólico preconcepcional, un diagnóstico precoz de embarazo, asistencia metabólica inmediata y un estricto control durante la embriogénesis. (8)

El Síndrome de Dificultad respiratoria del Recién Nacido tiene alta frecuencia al compararla con la población no diabética. Se estima causado por inhibición en la síntesis de fosfolípidos provocada por el hiperinsulinismo fetal. (8)

2.7.5 Macrosomía

Es la complicación más frecuente en la embarazada diabética, especialmente en las clases A hasta la C. La explicación está sustentada en la hipótesis que

relaciona el estado de hiperglicemia del feto con una hipersecreción de insulina, que es la principal hormona anabólica y de crecimiento fetal. Estos niños concentran al nacer patología metabólica y traumatismo obstétrico. En diabéticas pre-gestacionales con compromiso vascular, existe el riesgo de que ocurra un retraso del crecimiento intrauterino. (8)

2.8 Complicaciones Metabólicas Neonatales

La hipoglicemia neonatal es una de las principales complicaciones metabólicas con frecuencia entre 10 a 60%. Ocurre en el período postparto inmediato por la rápida utilización de glucosa secundaria al hiperinsulinismo persistente en el neonato.

Otras complicaciones son: hiperbilirrubinemia, hipocalcemia e hipomagnesemia.

2.9 Tratamiento de la Diabetes Gestacional

2.9.1 Control metabólico

La principal forma de manejo de la diabetes gestacional es a través de la dieta. El número de calorías necesario para 1kg de peso corporal. El régimen se basa en el aporte de 25 a 35 calorías/kilo (peso corporal ideal) enfatizan el uso de hidratos de carbono complejos, ricos en fibra con la exclusión de los dulces concentrados. El dieta calórica se basa en el peso ideal antes del embarazo de la paciente, peso corporal promedio con 30 kcal / kg , 35 kcal / kg de peso del paciente con bajo peso , y 25 kcal / kg para las mujeres obesas. Algunos han abogado por dietas con calorías contenido tan bajo como 1600-1800 calorías para las mujeres obesas en un esfuerzo por reducir la ganancia de peso y la hiperglucemia materna. Con un mínimo de 1.800 calorías y entre 180 y 200 gramos de hidratos de carbono. Algunos añaden 300 gramos más para cubrir las necesidades del embarazo. El control metabólico se efectúa cada dos semanas con

glicemias de ayuno y postprandial (2 horas) con el régimen indicado, aceptando valores máximos de 105 y 120 mg/dl respectivamente (plasma). En mujeres obesas deberá monitorizarse las cetonas en orina por la mañana para ver si es necesario aumentar el contenido calórico. (8,26, 27,28)

El aporte calórico diario debe distribuirse entre los diferentes grupos de alimentos, total de calorías debe respetarse así : 10 a 20 % durante la mañana en el desayuno 20 -30 % en el almuerzo 30 -40 % en la cena y 30 % en refacciones especialmente para reducir el riesgo de hipoglicemia materna. Por aspectos culturales en guatemalas se recomienda desayuno 25 %, refacción a las 10 : 00 am de un 5 % almuerzo 35% cena un 25% una refacción a las 21: 00 de 10 % . (26,27,28)

Se recomienda programas que combinen ejercicio pacientes deben ser motivados para ejercer por lo menos 3 a 4 veces por semana durante 20-30 minutos por período de sesiones. Una vez que los pacientes se han iniciado en tratamiento dietético, es importante que los niveles de glucosa capilar ser monitoreados para determinar la eficacia de este tratamiento. Los pacientes deben comprobar su glucosa en ayunas y una de 1 hora o 2 horas postprandial nivel de glucosa después de cada comida, para un total de cuatro determinaciones de cada día. Si, después de varios días de pruebas, es evidente que el paciente mantiene la glucosa en buena control de este régimen, la periodicidad de los controles puede disminuir.

Si la glucemia capilar en ayunas los valores de 95 o más mg/dl los valores de 1 hora son 130 a 140 o más mg/dl o los valores de 2 horas de 120 o más mg/dl no requiere de mas intervención. En cuanto al peso la paciente a de ganar aproximadamente 10 kg, y que puede que las que son obesas no ganan peso e incluso llegan a perderlo sin tener problemas, las que cumplen su dieta pueden ganar menos de 6 kg en todo el embarazo. (26, 27) En primer lugar, la dieta del paciente y cumplimiento del presente régimen debe ser revisados. Si el paciente no está siguiendo su dieta y si más de la mitad de su ayuno y / o valores postprandiales son elevados, la terapia de insulina se debe de iniciar. Cuando los valores de

glicemia excedan los límites considerados normales, la paciente debe ser hospitalizada para evaluar con un panel de glicemia y régimen controlado. En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se toma valor de glicemia $> 200\text{mg/dl}$ como indicador de ingreso. Si los valores persistieran anormales debe iniciarse tratamiento con insulina. (8, 26)

2.9.2 Manejo de la paciente para administración de esquema de insulina

Debería considerarse estos tres parámetros al momento de decidir el ingreso al servicio de complicaciones prenatales:

1. lograr un Control de Glicemia
2. definir dosis exacta que requiere la paciente para mantener la euglicemia
3. para que la paciente aprenda sobre su enfermedad y pueda utilizar el medicando correctamente.(26)

No existen parámetros para indicar el inicio de uso de insulina por lo que se recomienda iniciar con dosis fisiológica de 10 a 20 u de insulina (26).

La dosis inicial de insulina deberá calcularse basado en los siguientes parámetros:

- paciente en el primer trimestre calcular la dosis total de insulina a 0.8u/kg en el segundo trimestre a 1 U/kg en el tercer trimestre 1.2 UI/kg
- la dosis total se dividirá en insulina NPH ($2/3$ de la dosis total) e insulina cristalina ($1/3$ de la dosis total).
- La dosis total de insulina NPH deberá administrarse así $2/3$ media hora antes del desayuno y $1/3$ a las 21:00 horas. la dosis total de insulina cristalina deberá repartirse en 2 dosispreprandiales. (26)

Para adecuar la dosis de insulina debiera usarse el concepto fisiológico de que por cada 10mg/dl de glicemia elevada se deberá aumentar una unidad de insulina. Siendo el objetivo de glicemia 1 hora postprandial $< 130\text{ mg/dl}$ /(26)El autocontrol de

las pacientes de los niveles de glicemia es el componente esencial del tratamiento .(26)

– Normalmente la dosis de insulina requerida para el control glucémico está entre 0,25 y 0,3 U/kg de peso/día (8). Las pautas de dosis múltiples (3 dosis de insulina regular antes de las principales ingestas y 1 ó 2 de insulina intermedia) son las que ofrecen mejores resultados.

– Cuando se detecta macrosomía o Polihidramnios y en las clases A2 y B1, se recomienda emplear el tratamiento insulínico con independencia de los valores de glucemia capilar. (8)

Control obstétrico

– La primera visita debe realizarse lo más precoz posible y el intervalo entre visitas adecuado a cada paciente, siendo, en general cada 2-3 semanas hasta la semana 34 y cada 1-2 desde entonces. – Como la glucemia materna no es un predictor impecable de la macrosomía fetal, se ha propuesto la utilización de la circunferencia abdominal fetal entre las semanas 29 y 33 de gestación para iniciar el tratamiento con insulina.

– Se recomienda ingreso hospitalario cuando se produzcan repercusiones severas sobre la madre o el feto (mal control metabólico, estados hipertensivos o nefropatía, amenazada de parto pretérmino, pielonefritis, etc.). (8)

– La Diabetes Gestacional no es una indicación de inducir el parto, lo que sólo está justificado en caso de complicaciones o si existen otras razones obstétricas (afectación fetal) o médicas (mal control metabólico) que lo justifiquen. La vía de parto de elección es la vaginal con un control fetal intraparto estricto (se trata de un parto de riesgo) mediante monitorización continua de la dinámica uterina y la frecuencia cardíaca fetal (8)

2.10. RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO:

Depende de la indicación estrictamente obstétrica.

Manejo durante la resolución del embarazo:

- La mañana de la inducción o la cesárea, interrumpir dieta e insulina
- Esquema de insulina rápida de acuerdo a requerimientos:
- GLUCEMIA UIR/Hora soluciones parenterales

GUÍAS DIAGNÓSTICAS DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

- 100-140 mg/dl 1 U glucosada 5%
- 141- 180 mg/dl 1.5U salina 0.9%
- 181-220 mg/dl 2 U salina 0.9%
- >229 2.5 U salina 0.9%
- Diluir 25 U IR en 250 ml de sol salina.
- Determinación de glucemia cada hora, manteniéndose idealmente entre 60 y 110 mg/dl

En caso de trabajo de parto espontáneo seguir el mismo procedimiento. Al reiniciarse la alimentación oral, recalcular según los requerimientos de las 24 horas previas aplicando la mitad o dos tercios del requerimiento de insulina total, en forma de insulina de acción intermedia. (5,8,10) En caso de Diabetes Mellitus tipo 2 o Diabetes Gestacional es probable que no se requiera insulina. (6,7)

2.10.1 Reclasificación en el Puerperio.

Realización de curva de tolerancia a la glucosa oral con 75 mg de glucosa anhidra a las 6-8 semanas del parto (7)

2.10.2 Control Obstétrico y evaluación de la condición fetal

Control habitual hasta las 28 semanas, luego cada dos semanas hasta las 34 semanas, y semanal hasta la interrupción del embarazo. Desde el punto de vista clínico, debe darse atención a la medición de altura uterina, estimación del peso fetal, volumen del líquido amniótico y control de presión arterial. La evaluación de la condición fetal se inicia desde las 34 semanas, utilizando como método de vigilancia primario el registro basal no estresante (R.B.N.E.), realizándolo en forma semanal hasta la interrupción del embarazo. (7,8)

A pacientes dependientes de insulina, o con patología médica u obstétrica asociada, se les instruye para monitorización de los movimientos fetales, en forma diaria hasta la interrupción de la gestación. El examen ultrasonográfico debe realizarse a intervalos variables, dependiendo del criterio clínico y del ultrasonografista, destinado a la evaluación del crecimiento fetal, del líquido amniótico y a la realización de perfil biofísico. (7)

2.10.3 Interrupción del Embarazo.

Las diabéticas gestacionales con control metabólico adecuado, sin evidencias de macrosomía y en ausencia de otras patologías, deben interrumpirse entre las 40 y 41 semanas. Las pacientes en que se detecta macrosomía, síndrome hipertensivo o con mal control metabólico se interrumpen entre las 37-38 semanas, previa certificación de madurez pulmonar fetal. (12)

La decisión de la vía de parto dependerá de las condiciones obstétricas y del estado feto-materno. Si la estimación del peso fetal es mayor de 4.500 gramos debe practicarse operación cesárea. Durante el puerperio se manejará con régimen normal sin restricción de hidratos de carbono. Debe realizarse Test de Tolerancia a Glucosa entre la sexta y séptima semana postparto para establecer la condición metabólica en que permanecen, pudiendo ser ésta normal, intolerante a la glucosa o diabética. (8,12)

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

- 3.1.1 Determinar las diferencias entre el esquema de insulina de punción múltiple vrs esquema de punción simple en pacientes con diagnostico de diabetes gestacional atendidas en clínica de alto riesgo e ingresadas al servicio de complicaciones prenatales del HGO IGSS en el periodo diciembre 2012 a mayo de 2013.

3.2 ESPECIFICOS

- 3.2.1 Describir las ventajas (menor dosis de insulina al día, controles de glucemia normales, mejor pronostico fetal) tanto del esquema único como el esquema múltiple
- 3.2.2 Describir desventajas (mayor número de punciones, fallo del esquema, mayor incidencia de complicaciones materna y fetales) de los esquema de punción múltiple y punción única.
- 3.2.3 Comprobar la presencia de complicaciones perinatales en pacientes gestantes diabéticas que utilizaron el esquema de insulina de punción múltiple y el esquema de punción única.
- 3.2.4 Comprobar las complicaciones maternas en paciente gestantes diabéticas que utilizaron el esquema de insulina de punción múltiple y el esquema de punción única.

IV. HIPOTESIS

Hipótesis Nula:

El sistema de punción múltiple es igual en ventajas en cuanto a los resultados de las glicemias y complicaciones en comparación del sistema de punción única de insulina en pacientes gestantes diabéticas.

Hipótesis Alterna

El sistema de punción múltiple ofrece mayores ventajas en cuanto a los resultados de las glicemias y menores complicaciones en comparación del sistema de punción única de insulina en pacientes gestantes diabéticas.

V.MATERIAL Y METODOS

5.1 Diseño del Estudio

Estudio de Cohorte en pacientes gestantes diabéticas con esquema de insulina punción múltiple versus esquema de punción única en clínica de alto riesgo y servicio de complicaciones prenatales del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de Diciembre 2012 a Mayo 2013.

5.2 Área del Estudio.

Clínica de Alto Riesgo de control Prenatal y Servicio de Complicaciones Prenatales del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de Diciembre 2012 a Mayo 2013.

5.3 Población:

Pacientes con diagnostico de Diabetes de los servicios de Clínica de Alto Riesgo de control Prenatal y Servicio de Complicaciones Prenatales del Hospital de Ginecología y Obstetricia Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de Diciembre 2012 a Mayo 2013.

5.4 Muestra

Por ser un estudio de Cohorte se incluye la totalidad de la población.

5.5 Criterios de Inclusión:

5.5.1 Pacientes con Diabetes según la clasificación de Diabetes Gestacional (modificada por el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras) diagnosticada en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

- 5.5.1 Pacientes con diagnóstico de Diabetes con seguimiento en clínica de alto riesgo.
- 5.5.2 Pacientes con Diabetes que fueron ingresadas al servicio de complicaciones prenatales que estén siendo tratadas con esquema de Insulina.
- 5.5.3 Pacientes con Diabetes que estaban siendo tratadas con análogos de Insulina de dosis única como Insulina Glargina, Insulina Detemir en Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

5.6 Criterios de Exclusión:

- 5.6.1 Pacientes con Diabetes Gestacional que cursen con otra patología asociada del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- 5.6.2 Pacientes que cursen con Diabetes Gestacional que se encuentren en etapa puerperal atendidas en Hospital de Ginecología y Obstetricia.
- 5.6.3 Pacientes con diabetes gestacional que no hayan recibido seguimiento y tratamiento en Hospital de Ginecología y Obstetricia.
- 5.6.4 Pacientes con diabetes gestacional que no fueron tratadas con insulina en Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

5.7 Caso: Pacientes con Diabetes que utilizan esquema de punción única

5.8 Control: Pacientes con Diabetes que utilizan esquema de punción múltiple

5.9 Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACION A	MEDICION	TIPO DE ESCALA
Edad	No. de años de vida del paciente obtenida a través de la historia clínica o cédula de vecindad.	Se verificara años de nacimiento por cedula o Dpi	Años cumplidos	Ordinal
Niveles de Glucemia Pre prandial	Niveles de glucemia en ayunas determinados por prueba sérica	Se obtendrán de pruebas séricas ya realizadas	Normal: 70 - 105 mg/d Elevado: mayor o igual a 105 mg/dl.	Ordinal
Niveles de Glucemia Post prandial	Niveles de glucemia luego de una carga de glucosa en alimentos determinados por prueba sérica.	Pruebas séricas ya realizadas	<u>1 hora postprandial</u> Normal <140 mg/dl. Elevado: mayor igual 140 mg/dl	Ordinal
Perfil de Glucemia	Los obtenidos de la glicemias que Nos permitirá readecuar la dosis de insulina que se utiliza de acuerdo a los valores obtenidos en distintos horarios del día	Se obtendrá de perfil glicemico laboratorios realizados a paciente	0 hrs 6 hrs 8 hrs 14 hrsmedicion en mg dl	Ordinal
Niveles de HbA1c	Niveles de HbA1C determinados por prueba sérica	Prueba de laboratorios	Normal < de 7.5 % Elevado mayor o igual 7.5 %	Ordinal

<i>Dieta</i>	Dieta de acuerdo a la cantidad de Kilocalorias consumida por las gestantes diabéticas de acuerdo a su peso corporal.	Se obtendrá según la dieta que se le calcule a la paciente	25 kcal/kg en obesas 30 kcal en peso normal 35 kcal/kg en bajo peso	Ordinal
<i>Esquema de Insulina Utilizado</i>	Esquema de punción Unica ó Esquema de punción Múltiple calculado	Se obtiene según el esquema calculado de acuerdo al trimestre: 2/3 en AM 1/3 en PM: AM 2/3 de NPH + 1/3 de Cristalina; PM ½ de NPH + ½ de Cristalina	Insulina NPH en AM. Insulina NPH + Insulina cristalina	Nominal
<i>Complicación del uso de Esquema de Insulina de dosis única.</i>	Complicaciones documentadas en pacientes luego de utilizar el esquema de punción única .	<i>Medida en base a ausencia o presencia de las complicaciones encontradas en papeleta</i>	<i>Hipoglucemia:</i> Sí No <i>Lipodistrofia</i> Sí No <i>Aumento de Peso</i> Sí No	Nominal
<i>Complicación del uso de Esquema de insulina dosis múltiple.</i>	Complicaciones vistas en paciente luego de utilizar el esquema de punción múltiple.	<i>Encontradas en la papeleta según el uso de los esquemas</i>	<i>Hipoglucemia:</i> Sí No <i>Lipodistrofia</i> Sí No <i>Aumento de Peso</i> Sí No	Nominal

Complicaciones del Embarazo	Complicaciones en el embarazo secundarias a diabetes gestacional	Medidas según la ausencia o presencia de estas en el expediente médico.	- Preeclampsia : Si No -Infecciones Urinarias: Si No - Polihidramnios Si No - Prematurez Si No -Macrosomía. Si No - Restricción de Crecimiento Intra Uterino Si No. -Alteraciones Fetales: • Cardiacas • Del sistema nervioso central. • Genitourinarias • Gastrointestinales	Nominal
Alteraciones en Pruebas de Monitoreo Fetal	Prueba de monitoreo fetal que revele que existe compromiso a nivel del feto	Medida en base a la existencia de resultados de monitoreo fetal alterados en	• NST No Reactivo • OCT Positivo • Oligohidramnios • Perfil	Nominal

		el expediente	Biofísico 6/10 • Doppler Patológico	
Vía de resolución del Embarazo.	Vía por la cual se resuelve el embarazo antes de termino o al llegar a este.	<i>Según el que la paciente amerite y encontrada en papeleta</i>	<i>Parto Vaginal Cesárea:</i> • Electiva • Emergencia.	Nominal
Fallo en el Esquema de Insulina Utilizado	Esquema utilizado por la paciente durante 4 semanas que no cumplió el objetivo esperado	<i>Esquema con el cual la paciente no presento ventajas y que requirió cambio a otro esquema en el cual si las tuvo</i>	<i>Punción única a punción múltiple</i> <i>Punción múltiple a punción única.</i>	Nominal

5.10 Procedimientos

5.10.1 Proceso de investigación, recolección de datos y muestreo:

- 5.10.1.1 Se nos informó por parte del comité de investigación que conformaríamos un binomio para llevar a cabo la investigación, notificándonos que el tema a desarrollar sería, Esquema de Insulina en Diabetes y Embarazo tomando la decisión de efectuar un estudio de cohorte acerca del mismo
- 5.10.1.2 Se establecieron los contactos necesarios para constatar la factibilidad del estudio, establecidos los contactos se procedió a solicitar las autorizaciones pertinentes para el recolección de datos y trabajo de campo en los servicios de Clínica de Alto Riesgo de control prenatal y Complicaciones Prenatales.
- 5.10.1.3 Se realizó un sondeo para determinar la población de la presente investigación, así como una estimación de los costos para la realización de este estudio quedando de la siguiente forma: Estudio de Cohorte sobre Esquema de Insulina en Diabetes y Embarazo de los servicios de complicaciones prenatales y clínica de alto riesgo de control prenatal con la condición de ser pacientes adultos.
- 5.10.1.4 Se procedió a la presentación del tema a nuestro Asesor, al comité de investigación y al Coordinador del comité de Investigación de Ginecología y Obstetricia
- 5.10.1.5 Se procedió a la elaboración del protocolo de investigación, comenzando por definir el por qué de la de la misma. Se procedió a recolectar información de diversas fuentes bibliográficas con el fin de justificar la investigación. Se establecieron los objetivos de la investigación y en base a estos las variables a medir. Se estableció el método y objeto de estudio que se empleó, así como el proceso que debió llevarse a cabo para realizar el estudio.
- 5.10.1.6 Se elaboró una boleta de control junto con un consentimiento informado para registrar los datos necesarios de cada paciente evaluado que fuera formar parte del estudio.

5.10. 2 Proceso de Registro de Datos

- 5.10.2.1 Luego que la paciente aceptó participar en la investigación mediante la firma del consentimiento informado se revisaron de forma periódica los expedientes clínicos las pacientes que acudieron a la Clínica de alto riesgo de control prenatal y que se encontraron ingresadas en el servicio complicaciones prenatales.
- 5.10.2.2 Se identificaron y revisaron los resultados de los pacientes que utilizaron cualquiera de los esquemas de insulina que fueron objeto de estudio.
- 5.10.2.3 Se recabaron los datos para la investigación a través de una boleta de recolección de datos. (anexos).

5.10.3 Proceso de Análisis de datos

- 5.10.3.1 Se realizó la tabulación de datos obtenidos, utilizando para ello los datos de las boletas utilizadas durante el trabajo de campo.
- 5.10.3.2 Se efectuó el análisis de los resultados que se obtuvieron en la tabulación, para poder comparar las ventajas y desventajas de ambos esquemas de insulina en los pacientes que fueron parte del estudio.
- 5.10.3.3 Con la información obtenida durante el trabajo de campo se elaboró un informe final de investigación el cual se presenta para divulgación de los resultados obtenidos.

5.10.4 Procesos éticos

- 5.10.4.1 En cuanto a los aspectos éticos se les proporcionó la información adecuada a la población de la muestra para que estuvieran enterados en que consistiría y como se llevaría a cabo el estudio.
- 5.10.4.2 Se realizó un consentimiento informado para confirmar la participación de las pacientes en el estudio explicándoseles los beneficios, exposiciones y riesgos a los que se expondrán durante este estudio.

VI. RESULTADOS

Tabla No.1

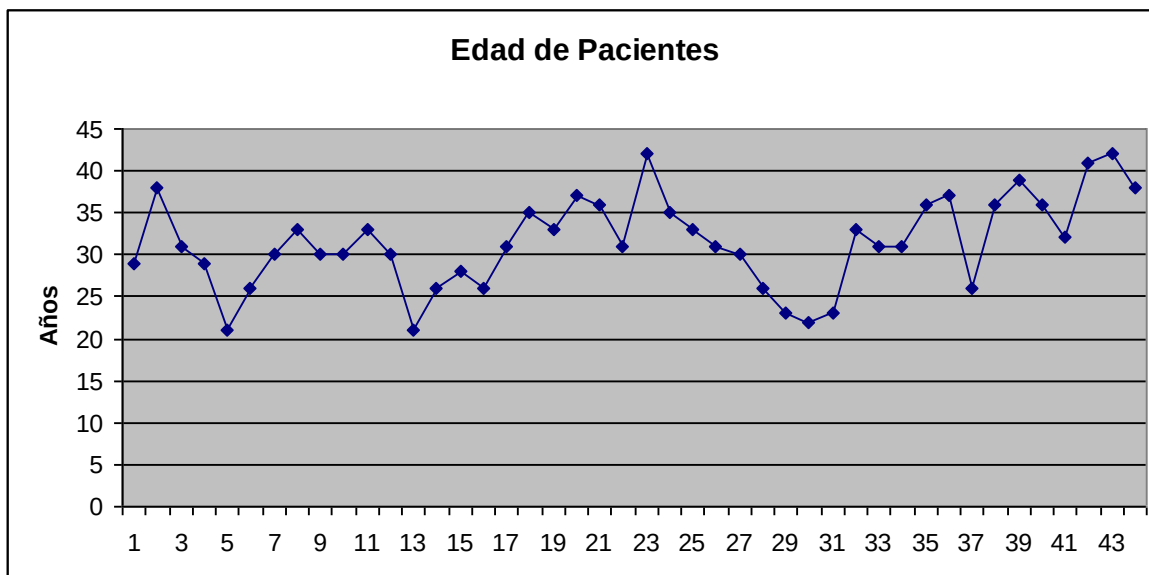
Edad de Pacientes en mujeres gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

<i>Edad</i>	<i>Frecuencia</i>
13 – 20 años	0
21 – 30 años	18
31 – 40 años	23
41 – 50 años	3
TOTAL	44

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Gráfica No.1

Edad de Pacientes en mujeres gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple



Media: 31. 5 años

Desviación Estándar: +/- 5.44; 26.06 - 36.9 años

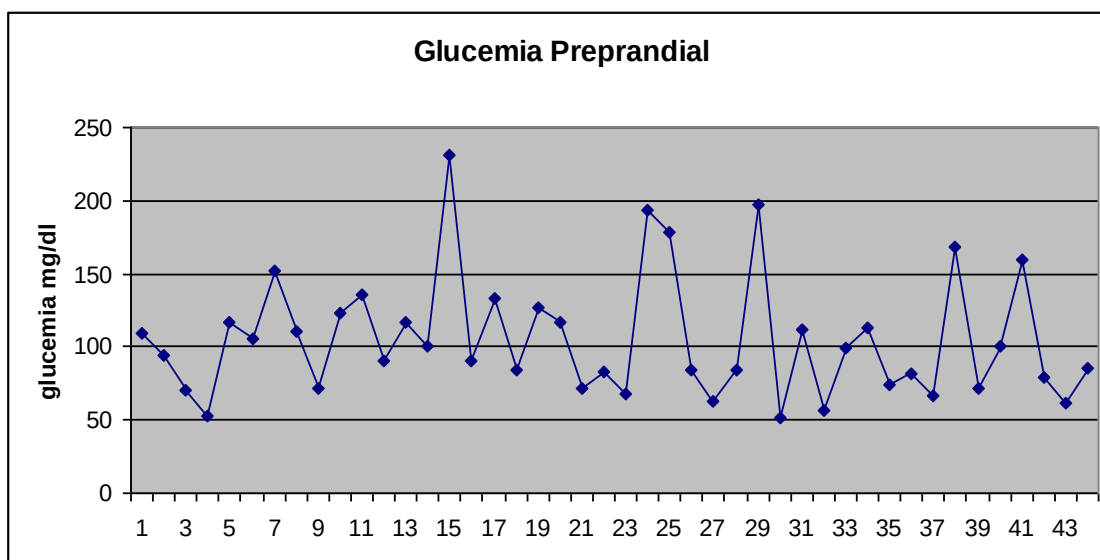
Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Tabla No.2
Clasificación de mujeres gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

Clasificación de Diabetes	Frecuencia
<i>Diabetes Gestacional No Insulinodependiente.</i>	12
<i>Diabetes Insulinodependiente sin lesión orgánica.</i>	31
<i>Diabetes Insulinodependiente con lesión orgánica.</i>	1
TOTAL	44

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Gráfica No.2
Niveles de Glucemia Preprandial en mujeres gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

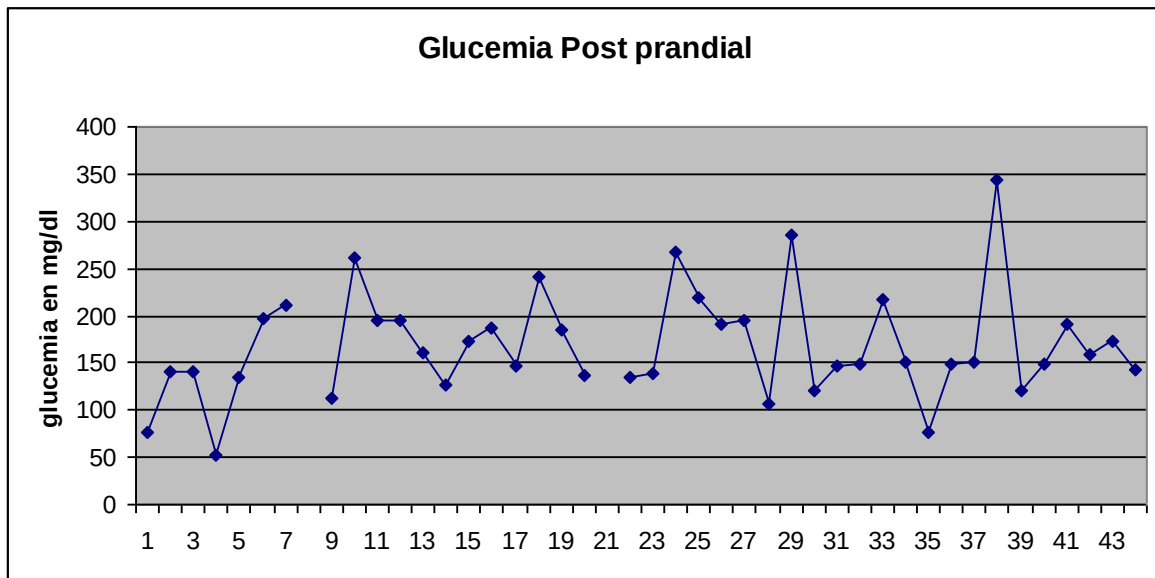


Media: 105.2 mg/dl
Desviación Estándar: +/- 41.38; 63.82 - 146.58 mg/dl

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

Gráfica No. 3

Niveles de Glucemia Post prandial en mujeres gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple



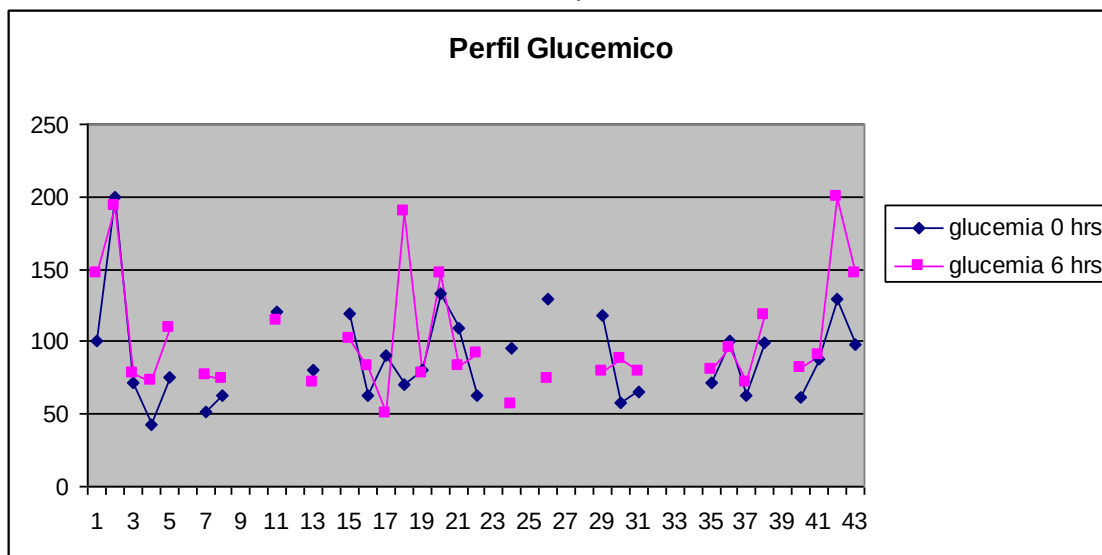
Media: 160 mg/dl.

Desviación Estándar: +/- 56.94; 103.06 - 216.94 mg/dl.

Nota: no se encontró que esta prueba se halla realizado en 2 pacientes por lo cual el total es de 42 pacientes.

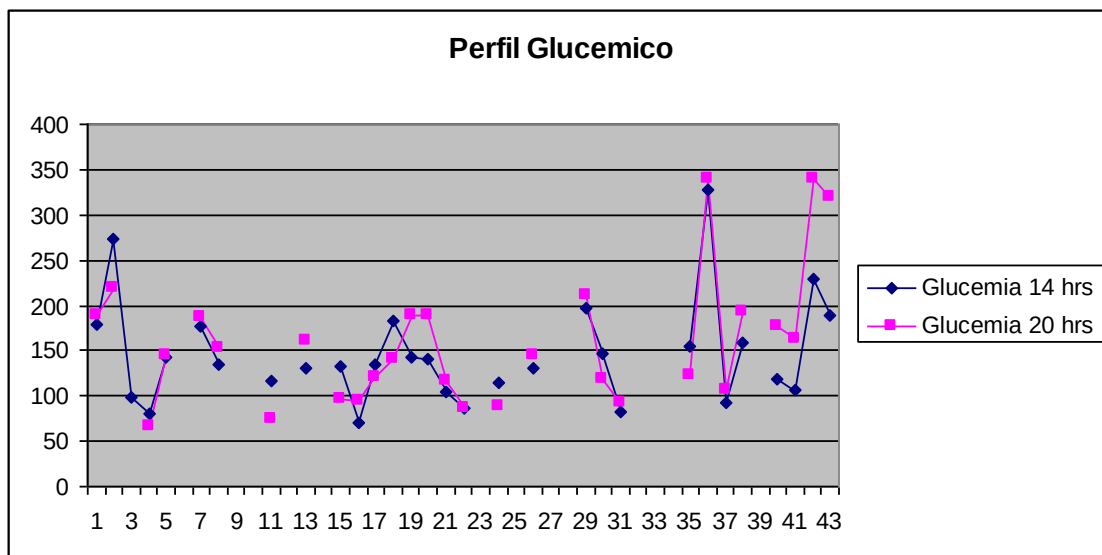
Fuente: boleta de recolección de datos.

Gráfica No. 4
Valores de Perfil Glucémico en mujeres gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple



Media: 0 hrs. 88 mg/dl; Desviación Estándar: +/- 50.63
 6 hrs. 93 mg/dl; Desviación Estándar: +/- 53.94

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

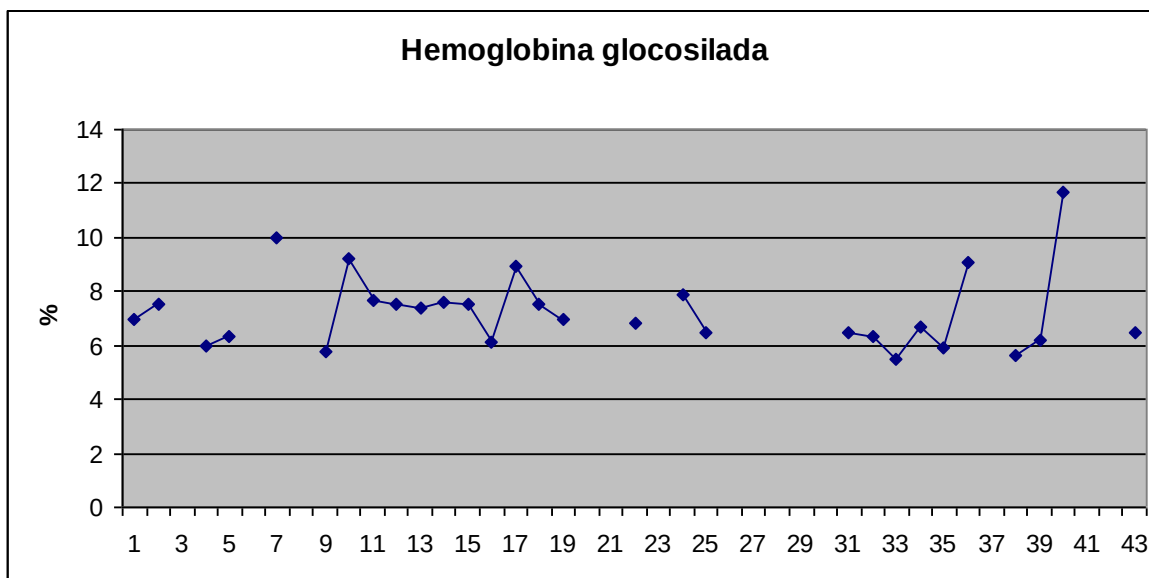


Media: 14 hrs. 139 mg/dl; Desviación Estándar: +/-82.63
 20 hrs. 140 mg/dl; Desviación Estándar: +/- 85.2

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

Nota: no se encontró información en 17 pacientes acerca de este estudio.

Gráfica No. 5
 Valores de Hemoglobina Glucosilada en mujeres gestantes diabéticas
 que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple



Media: 7.24 %
 Desviación Estándar: +/- 1.42; 5.82 – 8.66 %

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

Nota: Desafortunadamente no se encontró que esta prueba se haya realizado en 15 pacientes.

Tabla No. 3
 Dieta de mujeres gestantes diabéticas que utilizan el
 sistema de punción única versus punción múltiple

<i>Dieta (Kcal/kg)</i>	<i>Dieta</i>
25 kcal/kg en obesas	11
30 kcal/kg en peso normal	11
Sin dieta	22
TOTAL	44

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 4
Esquema de insulina en mujeres gestantes diabéticas

Esquema de Insulina Utilizado	Frecuencia
<i>Punción única</i>	10
<i>Punción Múltiple</i>	34
TOTAL	44

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla No. 5
Complicaciones Maternas con el uso de esquema de punción única y punción múltiple en gestantes diabéticas

COMPLICACIONES	Dosis única	Dosis múltiple	TOTAL
<i>Hipoglucemia</i>	1	13	14
<i>Aumento de Peso</i>	1	5	6
<i>Lipodistrofia</i>	7	6	13
<i>No presentaron complicaciones</i>	1	10	11
TOTAL	10	34	44

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 6

Complicaciones en el Embarazo en pacientes gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

COMPLICACIONES	Dosis única	Dosis múltiple	TOTAL	PORCENTAJE
<i>Infecciones Urinarias</i>	1	6	7	15.90
<i>Preeclampsia</i>	1	4	5	11.36
<i>Macrosomía</i>	1	3	4	9.16
<i>Muertes Fetales</i>	1	3	4	9.16
<i>Restricción de Crecimiento</i>				
<i>Intra-Uterino</i>	1	3	4	9.16
<i>Prematurez</i>	1	1	2	4.50
<i>Alteraciones Fetales</i>				
<i>Cardiacas</i>	1	1	2	4.50
<i>Del sistema nervioso</i>				
<i>central.</i>	1	1	2	4.50
<i>Genitourinarias</i>	1	1	2	4.50
<i>Distocia de Hombros</i>	1	1	2	4.50
<i>No presentaron</i>				
<i>Complicaciones</i>	0	10	10	22.76
TOTAL	10	34	44	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 7

Alteraciones de Monitoreo fetal en mujeres gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

Alteraciones de Monitoreo Fetal	Dosis única	Dosis Múltiple	Total
<i>NST No Reactivo</i>	0	6	6 (13.64%)
<i>Oligohidramnios</i>	0	3	3 (6.81%)
<i>Doppler Patológico</i>	0	1	1(2.27%)
<i>Sin alteraciones de Monitoreo</i>	10	24	34(77.28%)
TOTAL	10	34	44 (100%)

Fuente: boleta de recolección de datos.

Tabla No. 8
Vía de resolución del embarazo de gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

Vía de Resolución del embarazo	Dosis única	Dosis Múltiple	Total
<i>Parto Vaginal</i>	2	12	14(31.82%)
<i>Cesárea</i>	1	15	16(36.36%)
<i>Sin Resolver el embarazo</i>	7	7	14(31.82%)
TOTAL	10	34	44 (100%)

Fuente: boleta de recolección de datos.

Tabla No. 9
Fallo en el esquema de insulina utilizado en gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

Fallo en el Esquema de Insulina Utilizado	Frecuencia
<i>Punción única a punción múltiple</i>	3/10
<i>Punción múltiple a punción única</i>	0
<i>No presentaron fallo.</i>	41
TOTAL	44

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

Tabla No. 10

Riesgos Relativos de las Complicaciones en gestantes diabéticas que utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

Complicaciones	RR	IC 95%	Valor de P
<i>Hipoglucemia</i>	0.26	0.04 - 1.76	0.09
<i>Aumento de Peso</i>	0.68	0.09 - 5.17	0.7
<i>Lipodistrofia</i>	3.97	1.73 - 9.11	0.001
<i>Preeclampsia</i>	0.85	0.11 - 6.77	0.87
<i>Prematurez</i>	3.4	0.23 - 49.62	0.34
<i>Infección Urinaria</i>	0.57	0.08 - 4.17	0.56
<i>Macrosomía</i>	1.13	0.13 - 9.74	0.9
<i>RCIU</i>	1.13	0.13 - 9.74	0.9
<i>Alteraciones Cardiacas</i>	3.4	0.23 - 49.62	0.34
<i>Alteraciones del SNC</i>	3.4	0.23 - 49.62	0.34
<i>Alteraciones Genitourinarias</i>	3.4	0.23 - 49.62	0.34
<i>Muertes Fetales</i>	1.13	0.13 - 9.74	0.9

Fuente: boleta de recolección de datos

Se calculo el riesgo relativo de las complicaciones encontradas con ambos esquemas por medio de STATCAL de EpiInfo versión 3.4.3 luego se tomo en cuenta los RR con mayor significancia para definir una Complicación Global que incluyó a las pacientes que presentaban estas cuatro complicaciones: Lipodistrofia 3.97, Prematurez 3.40, Macrosomía 1.13 y Muerte Fetal 1.13; siendo estas las de mayor impacto, en base a ello se realizó la siguiente tabla.

Tabla No. 11
Complicacion Global en gestantes diabéticas que
utilizan el sistema de punción única versus punción múltiple

Esquema	<i>Con complicaciones</i>	<i>Sin complicaciones</i>	TOTAL
<i>Dosis única</i>	7	3	10
<i>Dosis múltiple</i>	6	28	34
TOTAL	13	31	44

Complicación	RR	IC 95%	Valor de P
Complicación Global	3.97	1.73 - 9.11	0.001

$$RR: \frac{a/(a+b) \ 0.7}{c/(c+d) \ 0.18} = 3.97$$

Fuente: boleta de recolección de datos

VII. DISCUSIÓN Y ANALISIS

Al desarrollar el presente estudio se tubo como objetivo principal: determinar las diferencias entre el esquema de insulina de punción múltiple versus esquema de punción simple en pacientes con diabetes gestacional atendidas en los servicios de clínica de alto riesgo y complicaciones prenatales del Hospital de Ginecología y Obstetricia a través de una cohorte durante un periodo de 6 meses.

Como se pudo observar la media de edad de las pacientes estudiadas era de 31. 5 años, siendo el grupo etáreo más frecuente el comprendido entre los 31 a 40 años, esto concuerda con que la que describe la literatura que la edad a la cual existe mayor riesgo de presentarse la diabetes gestacional es entre la tercera y la cuarta década de la vida, hoy en día esto se puede justificar dado que las pacientes tienen mayores oportunidades de desarrollarse profesionalmente y para satisfacer esto posponen el embarazo con lo cual aumenta el riesgo de morbilidad materna (1,3)(Tabla y Gráfica No1). En la tabla No. 2 se observa que de acuerdo Clasificación propuesta para embarazadas diabéticas modificada por Colegio americano de Ginecólogos y Obstetras, la Insulinodependiente sin lesión a órgano blanco es la que se presento con mayor frecuencia en 31 casos, seguida de 12 casos de diabetes gestacional no insulinodependiente en donde no requerían del uso de este medicamento previo a quedar embarazadas y únicamente en un 1 caso se encontró que existió Diabetes Insulinodependiente con lesión a órgano blanco.

En las graficas No. 2 y 3 se observan los valores de glucemia pre y post prandial encontrándose que la media para ambas era de 105.2 mg/dl y 160 mg/dl respectivamente siendo de importancia mencionar que estos valores fueron previos a iniciar con los esquemas de insulina, al tabular los datos de los valores del perfil glucémico se documentó que la media de los valores fueron: a las 0 hrs. 88 mg/dl, a las 6 hrs. 93 mg/dl, a las 14 hrs. 139 mg/dl y a las 20 hrs. 140 mg/dl sin embargo se documentó que en 17 pacientes no se contó con esta información debido a que estas pacientes no acudieron a la cita de laboratorio para realizárselo o fueron

pacientes que abandonaron el control prenatal en nuestra institución quedando inconclusa la recolección de estos datos, sin embargo a pesar de solo contar con estos datos se puede observar que luego del inicio del inicio de los esquemas las pacientes presentaron valores medios controlados a la terapéutica con insulina.

Como sabemos la Hemoglobina glucosilada puede ser un predictor de un control adecuado de glucemia si esta es menor de 7% y puede también predecir el desarrollo de malformaciones fetales si el valor es mayor al 8% (3,25), luego de la presentación de resultados se encuentra que el valor medio en este estudio fue 7.24 % según lo presentado en la gráfica No. 5 por lo cual las pacientes no tenían un control adecuado de la glucemia; además se puede pensar que no existía riesgo de presentar malformaciones fetales; a pesar de ello en la Tabla No. 6 se observa que si existieron malformaciones fetales y de ellas se encontraron malformaciones cardíacas, del sistema nervioso y del sistema genitourinario con 2 casos para cada una respectivamente, lo cual concuerda con lo reportado en la literatura que son las más frecuentemente encontradas, estogracias al estudio de ecografía fetal nivel II.(26)

Como parte de una adecuada valoración nutricional según el protocolo de manejo de la gestante diabética de la universidad Bolivariana (26) en las pacientes con diabetes gestacional se debe implementar una dieta basada en el peso y en este estudio se encontró que las prescritas más frecuentemente fueron de 25 y 30 kilo calorías por kg. de peso, con 11 casos para ambas, lo cual nos indica que el 25% de de las pacientes quienes cumplieran con una dieta tenía un índice de masa corporal normal y el otro 25% cursaba con sobrepeso y/u obesidad; desafortunadamente en el 50%de las pacientes no tenia prescrita ninguna dieta, debido a que las pacientes no acudieron a la clínica de nutrición para dar seguimiento a la misma o lo hicieron de forma irregular a pesar de fueron enviadas(Tabla No. 3). Como se sabe se pueden emplear dos esquemas de insulina en el control de las gestantes diabéticas y en este estudio se encontró que únicamente 10 pacientes utilizaron el esquema de punción única de insulina utilizando insulina NPH, (de acción intermedia), mientras

que el de punción múltiple (insulina NPH (acción intermedia) e insulina cristalina(acción rápida)) se utilizo en 34 pacientes lo cual coincide que lo indicado en la literatura (26) que con el uso de este esquema de insulina se han observado valores normales de glucemia y proporciona a las pacientes herramientas necesarias que aseguran el cumplimiento de la misma. (Tabla No 4)

Se encuentra en la tabla No. 5 que la complicación más frecuente al utilizar esquemas de punción de insulina es la Hipoglucemia y que esta se presenta más con el uso esquemas de punción múltiple (13 casos) por implicar un mayor número de dosis y de punciones así como también puede deberse a una administración inadecuada de la insulina o un valor más alto de unidades de insulina que el que la paciente necesitaría; en 11 casos (1 caso en el esquema de dosis única y 10 casos en el esquema de punción múltiple) no se documento ninguna complicación .

Al desear cumplir con el objetivo de conocer las complicaciones perinatales estas se presentaron en 34 casos de los cuales 10 se presentaron en pacientes con esquema de dosis única, y 24 en esquema de dosis múltiple, de las complicaciones se encontró que la complicación más frecuente fue la infección de las vías urinarias en un 15.90%, seguida de la preeclampsia e un 11.36% lo cual es mayor a lo reportado en la literatura en donde mencionan que esta se ha presentado en un 9%. Así mismo se documentaron macrosomías, muertes fetales y restricción del crecimiento intrauterino con un 9.16% para cada una de ellas, estos resultados perinatales anormales sugieren la presencia de trastornos de tolerancia a la glucemia y se encuentran en el periodo postnatal temprano según lo descrito en la literatura(26) (Tabla No.6)

En la tabla No. 7 observamos que las alteraciones de monitoreo fetal se documentaron únicamente en pacientes que utilizaron esquema de punción múltiple y de ellas la más frecuente fue el NST No Reactivo en un 13.64% seguida de Oligohidramnios en 6.81%. Cabe mencionar que esto se debe a que el NST y el índice de liquido amniótico (perfil biofísico modificado) son las pruebas de bienestar

fetal que más frecuentemente se efectúan a las pacientes puesto que son reproducibles en nuestro centro habiendo alcanzado las pacientes la edad gestacional para realizarlas sin embargo estas pruebas pueden tener falsos positivos con lo cual puede llevar a intervenciones innecesarias.

En cuanto a la vía de resolución del embarazo que se efectuó la cesárea fue la más frecuente en 16 casos 36.36% (6 NST No reactivos; 4 cesáreas electivas; 3 Inducciones Fallidas; 2 por sospecha de macrosomía; 1 por presentación pelviana) esto debido a que con esta vía de resolución se reduce el riesgo de complicaciones materno fetales; solo 14 (31.82%) pacientes resolvieron el embarazo por parto. No se puede olvidar que aún se encuentra en espera de resolución del embarazo de 14 pacientes (31.82%) (tabla No. 8). Por último en 30% de las pacientes que utilizaron esquema de dosis única se documentó fallo de este esquema debido a que no proporciona los cuidados necesarios para que la paciente pueda mantener valores normales de glucemia durante todo el embarazo. (tabla No.9)

Luego de realizar el cuadro de 2 por 2 por medio STATCAL de EpiInfo versión 3.4.3 y de calcular los Riesgos Relativos de las principales complicaciones maternas y perinatales, que presentaron ambos grupos de pacientes se encontró que los riesgos relativos más significativos son los correspondientes a Lipodistrofia 3.97, Prematurez 3.40, Macrosomía 1.13, Muerte Fetal 1.13, por lo que se definió una complicación global que incluyó a las pacientes que presentaban estas cuatro complicaciones y se calculó el Riesgo Relativo encontrándose que era de 3.97 con un intervalo de confianza de 1.73 - 9.11, por lo cual se considera que el uso del esquema de insulina de dosis única, conlleva mayor riesgo de complicaciones y ofrece menores ventajas para las pacientes gestantes diabéticas dado que el intervalo de confianza sobrepasa la unidad estos datos son de significancia estadística y con una P de 0.001 se puede decir que la probabilidad que los datos hayan sido tomados al azar es muy baja, por lo anterior las pacientes con diabetes gestacional que utilizaron el esquema de dosis única no lograron valores normales de glucemia en todo el embarazo y esto conllevó a una mayor morbilidad perinatal a

este grupo de pacientes con respecto a las pacientes que utilizaron el esquema de insulina de dosis múltiple.

7.1 CONCLUSIONES

- 7.1.1 Se encontró que el esquema de insulina de dosis múltiple tiene mayores ventajas respecto al de dosis única ya que presentó menor incidencia de complicaciones maternas y perinatales (64% dosis múltiple versus 36 % dosis única) además de permitir un mejor control de glucemia a largo plazo durante todo el embarazo lo cual conlleva a un mejor pronóstico fetal.
- 7.1.2 Dentro de las desventajas se encontró que con el esquema de dosis única hubo mas necesidad de dosis mayores en una punción, valores descontrolados de glucemia, fallo del esquema de insulina de dosis única que requirió trasladar a estas pacientes a esquema de dosis múltiple (30% de dosis única versus 0% dosis múltiple), a su vez se encontró que en las pacientes con esquema de dosis múltiple hubo mayor riesgo de hipoglucemia por el mayor número de punciones que fueron necesarias (92% dosis múltiple versus 8% dosis única).
- 7.1.3 En cuanto a las complicaciones maternas para ambos esquemas se encontró que las más frecuentes en las gestantes fueron Lipodistrofia e Hipoglucemia debidas a las elevadas cantidades de insulina que se utilizaron. Dentro de las complicaciones perinatales la Infección del tracto urinario fue la complicación más frecuente en 15.90%, seguida de Preeclampsia con 11.36%, Macrosomía (9.16%) y Muertes Fetales (9.16%) las cuales fueron documentadas en mayor parte en pacientes con esquema de dosis múltiple.
- 7.1.4 Por lo anterior el esquema de dosis múltiple ofrece mayores mejores ventajas con respecto al de dosis única puesto que la cantidad de insulina utilizada produjo valores de glucemia mejor controlados, menor número de complicaciones maternas y perinatales y menor número de fallos del esquema durante todo el embarazo, por lo cual se dice que este es el esquema más indicado a utilizarse en las gestantes diabéticas.

7.2 RECOMENDACIONES

- 7.2.1 Implementar de forma estricta a todas la pacientes gestantes diabéticas que reciban asesoría nutricional acompañada de un programa de ejercicio ya que el mismo no existe y podrá brindar un atención de mejor calidad a las pacientes
- 7.2.2 Continuar con un seguimiento estricto en las pacientes con diabetes gestacional mediante pruebas de glucemia, perfil glucémico, ultrasonido para descartar anomalías fetales, y pruebas de bienestar fetal para mejorar el pronóstico materno fetal.
- 7.2.3 Desarrollar una clínica de atención periconcepcional en pacientes en quienes se confirme la existencia de malformaciones fetales para brindar un apoyo multidisciplinario.
- 7.2.4 Reducir la negligencia en cuanto al uso de los esquemas de dosis de insulina por parte de las pacientes haciendo mayor conciencia sobre las complicaciones que esto conlleva a largo plazo.

VIII. REFERENCIAS

1. J. Sáez de la Fuente*, V. Granja Berná*, M. A. Valero Zanuy**, J. M. Ferrari Piquero* y A. Herreros de Tejada y López Coterilla*, Insulinoterapia en el medio hospitalario, *Servicio de Farmacia. Hospital Universitario 12 de Octubre*. ***Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. España, 2008, 23(2):126-133*
2. Sociedad Brasileña de Endocrinología y Metabología, Diabetes Mellitus: Insulinoterapia, 2007, Brasil, Proyecto Directrices, Asociación Médica Brasileña y Consejo Federal de medicina.
3. Ministerio de Salud gobierno de Chile, Guía Clínica: Diabetes Mellitus, Chile, 2005. primera edición.
4. Sociedad Española de Diabetes. Documento 2005 de consenso entre varias sociedades científicas sobre pautas de manejo del paciente diabético tipo 2 en España. *AvDiabetol* 2005; 21 (supl 1): 20-33.
5. Cristian Delgado, Diabetes Mellitus, Aspectos Fisiopatologicos, terapeuticos y clínicos, universidad de Bolivia, 2007. pag 1 -10.
6. Sociedad Española de Diabetes. Tratamiento combinado oral en la diabetes tipo 2. *AvDiabetol* 2005; 21 (supl 2): 61-126.
7. Departamento de Registros Médicos, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, 2010.
8. American Diabetes Association. Gestational diabetes mellitus (Position Statement). *Diabetes Care* 2008; 27(Supl. 1): S88- S90.

9. Markovitz L, Wiechmann R, Harris N, Hayden V, Cooper J, Johnson G y cols. Description and evaluation of a glycemic management protocol for diabetic patients .*EndocrPract*2007; 8:10-18.

10. American Association Of Clinical Endocrinologists. Medical Guidelines For Clinical Practice For The Management Of Diabetes Mellitus. *EndocrinePractice*Vol 13 (Supl 1) May/June 2007

11. Canadian Diabetes Association 2008. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Canadian Journal of Diabetes*. Vol 32 (Supl 1) Sep 2008

12. Gaster B, Hirsch IB. Sliding scale insulin use and rates of hyperglycemia. *ArchInternMed*2007; 158:95.

13. Van den Berghe G, Wouters PJ, Kesteloot K, Hilleman DE. Analysis of healthcare resource utilization with intensive insulin therapy in critically ill patients. *Crit Care Med*2006; 34:612-6.

14. Bode BW, Braithwaite SS, Steed RD, Davidson PC. Intravenous insulin infusion therapy: indications, methods, and transition to subcutaneous insulin therapy. *EndocrPract*2004; 10(Supl. 2):71-80.

15. Malmberg K, L Ryden, Hamsten A, Herlitz J, de Waldenstrom A, Wedel H. Efectos de la insulina, el tratamiento de la causa específica. *EurHeart J* 2006; 17:1337-44.

16. B Gaster, IB Hirsch. Los efectos de mejorar el control glucémico en las complicaciones en la diabetes tipo 2. *ArchInternMed*, 2008; 158:134-40.

17. Coscelli C, G Calabrese, Fedele, Pisu D; E, C Calderini, Biston S, et al. El uso de insulina premezclada entre las personas mayores. *Reductone Preparación*

de errores en el paciente de la mezcla. Cuidado de la Diabetes 2008, 15: 1628-1630.

18. Ciofetta M, C Lalli, Del Sindaco P, Torlone ;Y S Pampanelli, Mauro L, et al. Contribución de posprandial en comparación con glucosa en la sangre interprandial de HbA1c en diabetes tipo 1 en fisiológicos intensiva La terapia con insulina lispro durante las comidas. Diabetes Care 2009; 22:795-800.
19. Raskin P, RA Guthrie, L Leiter, Riis A, Javanovic L. El uso de la insulina aspart, un rápido análogo de insulina de acción, a la hora de la comida la insulina en el tratamiento de pacientes con diabetes tipo 1. Diabetes Care 2000; 23:583-8.
20. Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Heine RJ, Holman RR, Sherwin R, Zinman B. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. A consensus statement from the American Diabetes association and the European association for the study of diabetes. Diabetes Care 2009; 32: 1-11.
21. Pascual de la Pisa B, Martín Manzano JL, Nuñez García D, Orozco Beltran D, Fernández Fernández I. Diabetes Mellitus. En Casado Vicente V (eds) Tratado de Medicina Familiar y Comunitaria. Barcelona. semfYC; 2007, 691-724
22. Internacional Diabetes Federation. Global Guidelines Diabetes type 2. 2005
23. Yki-Järvinen H, Ryysy L, Nikkila K, Tulokas T, Vanamo R, Heikkila M. Comparison of bedtimeinsulinregimes in patientswithtype 2 diabetes mellitus. A randomizedcontrolled trial. *Ann InternMed* 1999; 130: 389-96.
24. C Lalli, M Ciofetta, Del Sindaco P, Torlone. Y Pampanelli S, P Compagnucci, et al. plazo de tratamiento intensivo-larga del tipo 1 la diabetes con la insulina

de acción corta analógico lispro en combinación variable con NPH insulina a la hora de comer. Cuidado de la Diabetes 1999; 22:468-77.

25. UK ProspectiveDialysis Study Group, Tratamiento Intensivo de glucosa en sangre con el control en comparación con sulfonilureas o insulina tratamiento convencional y el riesgo de las complicaciones en pacientes con diabetes tipo 2 diabetes (UKPDS 33). Estudio de diabetes (UKPDS) Group. Lanceta 1998; 352:837-53.
26. José Fernando Botero; Protocolo de Manejo de la Paciente Diabética Embarazada, Universidad Pontificia Bolivariana, Facultad de Medicina.

IX. ANEXOS

9.1 ANEXO No. 1

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Esquema de Insulina en Diabetes y Embarazo

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Hospital de Ginecología y Obstetricia
Post Grado de Ginecología y Obstetricia
Programa de Investigación.**

Edad. _____

Clasificación de Gestantes Diabéticas

- Diabetes Gestacional No Insulinodependiente.
- Diabetes Insulinodependiente sin lesión orgánica.
- Diabetes Insulinodependiente con lesión orgánica.

Niveles de Glucemia Pre prandial _____

Niveles de Glucemia Post prandial _____

Perfil de Glucemia (valores documentados en estas hrs.)

0 hrs _____
6 hrs _____
14 hrs _____
20 hrs _____

Niveles de HbA1c: _____

Dieta:

25 kcal/kg 30 kcal/kg 35 kcal/kg

Esquema de Insulina Utilizado

- Dosis Unica: Insulina NPH 20 UI en am
- Insulina NPH + Insulina Cristalina: 2/3 en am 1/3 en pm

Complicaciones del uso de Esquema de dosis única.

➤ Hipoglucemia:	SI	NO
➤ Lipodistrofia	SI	NO
➤ Aumento de Peso	SI	NO

Complicaciones del uso de Esquema de dosis múltiple.

➤ Hipoglucemia:	SI	NO
➤ Lipodistrofia	SI	NO
➤ Aumento de Peso	SI	NO

Complicaciones del Embarazo

1. Preeclampsia:	Si	No		
2. Polihidramnios:	Si	No		
3. Prematurez:	Si	No		
4. Infecciones Urinarias:	Si	No		
5. Macrosomía:	Si	No		
6. Restricción de Crecimiento Intra-Uterino			Si	No.
7. Muertes Fetales				
8. Alteraciones Fetales:				
▪ Cardiacas				
▪ Del sistema nervioso central.				
▪ Genitourinarias				
▪ Gastrointestinales.				

Alteraciones en Pruebas de Monitoreo Fetal

○ NST No Reactivo	Si	No		
○ OCT Positivo		Si	No	
○ Oligohidramnios	Si	No		
○ Perfil Biofísico 6/10		Si	No	
○ Doppler Patológico	Si	No		

Vía de resolución de embarazo:

- Parto Vaginal
- Cesárea: Electiva De Urgencia

Fallo en el Esquema de Insulina Utilizado

- Punción única a punción múltiple
- Punción múltiple a punción única.

9.1 ANEXO No. 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Hospital de Ginecología y Obstetricia
Post Grado de Ginecología y Obstetricia
Programa de Investigación**

Guatemala ----- de ----- de 201--

Respetable Señora

Nos permitimos saludarle deseándole éxitos en cada labor que usted realiza a diario

Nos permitimos informarle que en la Clínica de Alto Riesgo de Control Prenatal y en el Servicio de Complicaciones del Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se esta llevando a cabo la Investigación conocida como Esquema de Insulina en Diabetes y Embarazo.

Siendo usted una paciente que reúne las características para formar parte del presente estudio nos permitimos informarle que este tiene como objetivo: Determinar la Ventajas y desventajas del esquema de insulina de punción múltiple versus punción única por lo cual se le plantea el presente consentimiento para confirmar su participación

La metodología a emplearse será por un estudio que comparara cada uno de los esquemas antes mencionados. Según el esquema de insulina que usted utilice durante su embarazo se le incluirá en el grupo de punción única (dosis fisiológica) o en el grupo de punción múltiple (dosis a requerimiento) con el objeto de tener un mejor control de su glucemia.

Durante este proceso usted puede tener algunas incomodidades que van desde efectuarse varios controles de glucemia al día, uso de mayores dosis de insulina, uso de varias dosis de insulina en el día para controlar su glucemia hasta niveles bajos de glucemia luego de recibir estas dosis, así mismo tendrá que acudir estrictamente a las citas que se le den para comprobar que el esquema utilizado esta teniendo los resultados esperados o para observar si esto no esta sucediendo.

Su participación en este estudio es de carácter voluntario, pudiendo retirarse en el momento que usted lo desee, sin que esto tenga alguna implicación en su relación con los médicos de esta institución.

Los médicos que tendrán acceso a su información serán únicamente los involucrados en este estudio quienes se encuentran comprometidos y mantendrán la confidencialidad de su información.

En el presente estudio usted no tendrá ninguna compensación económica, sin embargo tendrá la satisfacción de poder conocer si sus niveles de glucemia se encuentran controlados, lo que le permitirá tener un embarazo más placentero y estar alerta en cualquier circunstancia inesperada previo a resolver su embarazo.

Los encargados del presente estudio son los médicos Ximena Lucia Rosas y José Roberto Tay ambos residentes de la maestría de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, a quienes usted podrá abordar en caso de cualquier duda o inquietud acerca del proceso del estudio.

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Hospital de Ginecología y Obstetricia
Post Grado de Ginecología y Obstetricia
Programa de Investigación.

Título del Estudio: Estudio de Cohorte de Esquema de Insulina en Diabetes y Embarazo

Yo _____

He leído la hoja de información que se me ha entregado anteriormente.

He podido hacer preguntas sobre el estudio en el cual voy a participar durante el periodo indicado.

He recibido la información suficiente sobre el estudio.

He hablado con _____ los Médicos responsables de este estudio _____

Se me ha explicado y he comprendido que mi participación es voluntaria no teniendo ninguna remuneración económica.

A la vez se me ha hecho saber que puedo retirarme del estudio:

- 1. Cuando yo lo disponga*
- 2. Sin tener que dar ninguna explicación*
- 3. Y sobre todo sin que afecte mi relación con los médicos de esta institución y que repercuta en mis cuidados médicos*

Presto libremente mi conformidad para participar en este estudio.

Fecha

Nombre y Firma del participante

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

*El autor concede el permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada. **“Esquema de insulina en Diabetes y Embarazo” en el Hospital de Ginecología y Obstetricia de Diciembre 2012 a Mayo 2013** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización parcial o total.*