



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN-MANAGUA
HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS”**

*Tesis para optar a título de especialista en
Ginecología y Obstetricia*

“Asociación entre resultados perinatales adversos y los valores de la curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa realizada antes de las 24 semanas de gestación en embarazos únicos en el hospital militar escuela Alejandro Dávila Bolaños en el período octubre 2013 a julio 2015.”

AUTOR:

Dra. Blanca Estela Blandón Rizo
Residente de Ginecología y Obstetricia

TUTOR:

Dra. Alicia Giovanella Cárcamo.
Gineco-obstetra
Sub especialista en materno-fetal

ASCESOR METODOLÓGICO:

Dr. Cristhian Sánchez
Médico Internista

Managua, Nicaragua marzo 2016.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO TEÓRICO.....	3
ANTECEDENTES.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
JUSTIFICACIÓN.....	19
OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	20
MATERIAL Y MÉTODO.....	21
RESULTADOS.....	40
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	44
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
ANEXOS.....	50

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis de manera especial a mi madre Evelin Rizo pues ella es el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mis las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual siempre me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas, su amor de madre y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

A mi esposo Manuel Medrano porque su apoyo ha sido fundamental, esta meta no fue nada fácil, pero su amor invaluable y sus impresionantes esfuerzos por motivarme y ayudarme me impulsaron a siempre seguir adelante sin perder mi horizonte.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la fe, salud y perseverancia que no me dejó perder durante el camino que recorrí y que me permitió vencer todos los obstáculos hasta lograr este proyecto.

A los que nunca dudaron que lo lograría, mi familia: mamá, abuelita, esposo, hermana, hermano, tíos, primos; por la paciencia, el apoyo y la comprensión cuando no estuve en los momentos importantes de sus vidas, les agradezco y hago presente mi gran amor hacia ustedes, mi hermosa familia.

A mis amigos por animarme en mis momentos difíciles y por celebrar conmigo los buenos, y de manera muy especial a mi estimada Diputada Albertina Urbina Zelaya por confiar en mí.

A mi tutora Dra. Alicia Cárcamo por su dedicación incondicional, por brindarme sus consejos, su tiempo y su motivación.

Al hospital militar escuela ADB por permitirme formarme en él como profesional y a los docentes porque con sus conocimientos, su experiencia, sus enseñanzas y sus críticas constructivas aportaron indudablemente en mi formación.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus Gestacional es uno de los trastornos más comunes en el embarazo y se asocia con un mayor riesgo de complicaciones para la madre y el feto estas incluyen la preeclampsia, el parto por cesárea, macrosomía fetal, distocia de hombro, lesiones al nacer, hiperbilirrubinemia neonatal, hipoglucemia y síndrome de dificultad respiratoria. (1)

Aunque el impacto de la diabetes gestacional en la salud materna y fetal se ha reconocido ampliamente, existen diferencias en la práctica clínica mundial debido a que las sociedades médicas difieren en las publicaciones de los métodos diagnósticos y los umbrales glicémicos necesarios para establecer el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional. (1)

En el 2008 se publicó un estudio prospectivo doble ciego, multinacional, observacional realizado en casi 25.000 mujeres embarazadas; el estudio **“Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes Study” (HAPO)**. A diferencia del resto de ensayos clínicos aleatorizados, HAPO no fue diseñado para evaluar la eficacia del tratamiento de la hiperglucemia materna, sino también para proporcionar los datos que aclaren la relación lineal entre las concentraciones de glucosa materna y los resultados perinatales adversos.

El estudio HAPO mostró una relación continua entre el aumento de las concentraciones de glucosa materna y los resultados perinatales adversos como grandes para la edad gestacional, pre-eclampsia, cesárea primaria, hipoglucemia neonatal, parto prematuro, requerimiento de ingreso a cuidados intensivos neonatales, hiperbilirrubinemia neonatal y no reportó

un aumento significativo de la mortalidad perinatal con el aumento de las concentraciones de glucosa materna. **(1)**

Sin embargo a pesar de la evidencia disponible de la relación entre la hiperglicemia materna y los resultados perinatales adversos, la mayoría de las pruebas de tamizaje y diagnóstico para diabetes Mellitus se realizan a las 24 -28 semanas de gestación, cuando el feto ya pudo haber estado expuesto a los efectos adversos de la hiperglicemia materna .Por lo tanto resultaría importante evaluar los beneficios de realizar la Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa a edades gestacionales más tempranas ya que son pocos los estudios publicados al respecto.

MARCO TEÓRICO

El término Diabetes Mellitus Gestacional describe a las mujeres con intolerancia de severidad variable a los carbohidratos, que inicia o se reconoce durante el embarazo en curso. Además encierra a un grupo heterogéneo de mujeres con amplio espectro de trastornos metabólicos y diferentes grados de riesgo asociados al embarazo.

Diabetes gestacional es un tipo de intolerancia a la glucosa que aparece por primera vez durante el embarazo, a partir de las 24 semanas de gestación. No excluye la posibilidad de una intolerancia a la glucosa no reconocida que se haya iniciado antes o al principio de la gestación.(Norma MINSA)

La Diabetes Mellitus es un problema de salud que afecta 9.2% de la población. Esta patología tiene una incidencia variable en el mundo, puesto que la genética poblacional juega un papel importante en el desarrollo de la misma y así también los factores de riesgo como:

1. Antecedentes obstétricos desfavorables:

- Dos o más abortos consecutivos
- En embarazos anteriores o en el embarazo actual:
 - a. Feto Muerto sin causa aparente
 - b. Malformaciones Fetales
 - c. Macrosomía Fetal
 - d. Polihidramnios
 - e. Síndrome Hipertensivo Gestacional
 - f. Pielonefritis

2. Índice de Masa Corporal $\geq 25\text{Kg/m}^2$
3. Historia personal de diabetes mellitus gestacional o glucosuria
4. Inadecuados hábitos: Alta ingesta de grasas principalmente saturada, alta ingesta calórica, sedentarismo
5. Etnia: latino, nativo americano, afroamericano, asioamericano
6. Procedencia rural y urbanización reciente
7. Antecedentes familiares en primer grado de diabetes mellitus
8. Hipertensión arterial (TA $\geq 140/90$ mmHg) con otro factor de riesgo asociado
9. Obesidad visceral
10. Síndrome metabólico
11. Niveles anormales de lípidos: colesterol HDL en menos de 35 mg/dL o triglicéridos en más de 150 mg/dL.
12. Antecedentes de enfermedad vascular o coronaria
13. Presencia de acantosis nigricans
14. Síndrome de ovarios poliquísticos

15. Enfermedad psiquiátricas: pacientes que reciban antipsicóticos para esquizofrenia y desordenes bipolares severos.

En la actualidad, la recomendación más extendida es la de clasificar previamente a todas las embarazadas según el grupo de riesgo de padecer Diabetes Gestacional, pero independientemente del grupo de riesgo se debe realizar la evaluación diagnóstica de diabetes desde la primera consulta.

Mujeres con riesgo bajo son aquellas que tienen:

menos de 25 años, peso normal, ausencia de antecedentes familiares de diabetes (familiares de primer grado), ausencia de antecedentes personales de alteraciones del metabolismo de la glucosa o de malos antecedentes obstétricos (Malos antecedentes obstétricos: 2 ó más abortos, feto muerto sin causa aparente, malformaciones fetales, macrosomía fetal, hidramnios, síndrome hipertensivo gestacional, pielonefritis) y que no pertenezcan a un grupo étnico de alto riesgo. Sin signos de resistencia a la insulina (HTA, acantosis nigricans, obesidad central), no sedentarias.

Mujeres con riesgo moderado Son aquellas que tienen 25 o más años de edad y glucosa en ayunas mayor de lo normal en las pruebas rutinarias durante la Atención Prenatal.

Mujeres con riesgo alto Son aquellas que tienen uno o más de los siguientes factores de riesgo: obesidad (IMC >30 Kg/m²), glucosuria,

antecedentes personales de diabetes gestacional o patología obstétrica, antecedentes familiares de diabetes en primer grado.

En un estudio de seguimiento de 22-28 años O" Sullivan proyectó originalmente que el 50% de las pacientes con Diabetes Gestacional desarrollarían diabetes mellitus más adelante durante su vida. La progresión a DM tipo 2 puede estar influenciada por el origen étnico y la incidencia cada vez mayor de obesidad en los últimos años. Se ha observado mayor prevalencia en mujeres de grupos étnicos que presentan alta frecuencia de Diabetes Mellitus tipo 2 incluyendo mujeres con ascendencia hispana, afroamericana, asiática y de las islas del pacífico.(7)

En cuanto a la fisiopatología de la diabetes durante el embarazo, Jorgen Pedersen postuló que la hiperglucemia materna provoca la hiperglucemia fetal, dando como resultado una respuesta exagerada a la insulina por parte del feto. Desde entonces, la hipótesis de Pedersen ha sido la base para explicar las consecuencias fisiopatológicas de la diabetes gestacional.

Las mujeres con DMG tiene alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares, resistencia al insulina ,obesidad, hipertensión crónica y síndrome metabólico en comparación con la población general.

Algunos mecanismos propuestos que explican la hiperglicemia materna en el primer trimestre y segundo trimestre son: el aumento en la sensibilidad a la insulina, mayor riesgo de hipoglucemia, adipogénesis, depleción de glucógeno temprana, activación de la lipólisis y la cetogénesis. En el tercer trimestre el mecanismo más aceptado es el

incremento de la resistencia a la insulina a expensas del aumento del lactógeno placentario. **(10)**

Los hijos de madres diabéticas presentan manifestaciones de síndrome metabólico inicialmente con hipertensión e hipertrigliceridemia. Algunas teorías propuestas son la sobrenutrición fetal asociada a obesidad, una dieta alta en glucosa y ácidos grasos libres causando alteración en el eje adipoinmune así como cambios epigenéticos. **(2) y (11) ver anexo 2**

Actualmente las estrategias de detección de diabetes mellitus gestacional según la normativa 077 del MINSA Nicaragua son:

1) Medir GPA, A1C, o glucemia al azar en todas las mujeres embarazadas antes de las 24 semanas de embarazo:

- a) Si los valores obtenidos de glucosa de ayuna o al azar y A1C indican DM según criterios estándar dar seguimiento como diabetes pregestacional.
- b) Si los resultados no son diagnóstico de DM y la glucosa de ayuna es > 92 mg/dL pero menos de 126 mg/dL, diagnosticar como diabetes gestacional
- c) Si la glucemia de ayuna es < 92 mg/dL buscar diabetes gestacional haciendo PTOG 2 horas entre las 24 y 28 semanas de gestación

2) Diagnóstico de DMG a las 24-28 semanas de gestación:

a) Realizar una PTOG 2 horas en todas las mujeres en las que previamente no se encontró que padecieran de DM o DMG durante los monitoreos tempranos en el embarazo actual

b) Valores de corte para diagnóstico: – Ayuno > 92 mg/dL – 1 h > 180 mg/dL – 2 h > 153 mg/dL

c) Interpretación de los resultados:

c.1) Diabetes clínica si GPA es > 126 mg/dL

c.2) DMG si uno o más de los resultados exceden los valores de corte

c.3) Normal si todos los resultados de la PTOG no exceden los valores de corte

c.4) En mujeres con factores de alto riesgo para diabetes, si la PTOG resultara normal, repetirla a las 32 – 34 semanas de gestación.

3) Reevaluar a las pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional a 6-12 semanas postparto con los criterios de diagnóstico estándar y reclasificar:

a) Normal

b) DM tipo 1 o DM tipo

c) Prediabetes (glucosa de ayuno alterada, intolerancia a la glucosa, A1c 5.7%-6.4%)

A pesar de su relevancia y de la intensa investigación que se ha enfocado en este campo, y de haberse realizado consensos internacionales aún no existen lineamientos universales sobre el diagnóstico y manejo de la Diabetes Mellitus Gestacional. Actualmente no existe una aceptación universal "estándar de oro" para el diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional. Esto ha dado lugar a la aprobación de una serie de umbrales de glucosa recomendados por diferentes grupos de interés. **(5) Anexo 3**

A nivel mundial las dos estrategias diagnósticas de cribado primario de Diabetes Mellitus Gestacional se realizan entre las semanas 24 y 28 de gestación.

La estrategia secuencial o dos etapas (two step) cuyo tamizaje inicial se realiza con 50 gramos de glucosa y si su valoración a la hora postprandrial es positiva , se confirma el diagnóstico de DMG con la segunda etapa con 100 gramos de glucosa mediante la toma de tres muestras de glicemia a la hora , 2 horas y 3 horas.

O bien utilizando una sola prueba (one step) con 75 gramos de glucosa mediante la muestra de glicemia en ayuno, a la hora y a las 2 horas post prandriales. **(8)**

Criterios y umbrales de glicemia para el diagnóstico de diabetes gestacional

Enfoque	Criterio	Ayuna Mg/dl	1h mg/dl	2h mg/dl	3h mg/dl
Segundo paso(carga de 100gr)	Campenter y Coustan	95	180	155	140
	NDDG (base de datos nacional de diabetes)	105	190	165	145
	CDA (asociación canadiense de diabetes)	95	191	160	
Primer paso (carga de 75 gr)	WHO (OMS)	126		140	
	IADPSG (asociación internacional de estudios de diabetes y embarazo)	92	180	153	

Los criterios diagnósticos de DMG que se han utilizado por largo tiempo son conceptualmente imperfectos ya que representan una definición dicotómica de la tolerancia normal y anormal de la glucosa durante la gestación siendo que el riesgo de resultados maternos fetales adversos y de diabetes posterior deberían estar lógicamente en gradación ascendente con los valores más altos de la prueba de tolerancia oral a la glucosa y con el nivel de hiperglicemia en ayuno.

Tomando en cuenta esta situación, se diseñó el estudio de Hiperglicemia y Resultados perinatales adversos en el embarazo (**Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes-HAPO**) para esclarecer los riesgos de una evolución adversa del embarazo asociado con diferentes grados de glicemia materna, basados en el valor predictivo de efectos adversos en el embarazo a partir de cifras menores a los criterios utilizados para diagnosticar la diabetes mellitus gestacional. HAPO es un estudio prospectivo, observacional, cohorte, doble ciego, multicéntrico (15 centros en 9 países) y multiétnico realizado entre el año 2000 - 2006 y publicado en mayo del 2008, que permitió analizar datos en 25,505 mujeres grávidas no diabéticas sometidas a una prueba de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa en las 24 a 32 semanas de gestación.

Este estudio evaluó la glicemia en relación a diferentes resultados perinatales primarios como cesárea primaria, peso al nacer mayor al percentil 90, hipoglicemia neonatal, hiperinsulinemia fetal (péptido c en sangre del cordón umbilical superior al percentil 90). Los resultados secundarios incluyeron parto prematuro, distocia de hombros, hiperbilirrubinemia, necesidad de cuidados intensivos neonatal y preeclampsia. Se aplicó dos modelos de análisis multivariado para controlar los factores de confusión. Para el análisis, HAPO se dividió en (7) categorías cada uno valores de la glucosa (en ayuno, 1 hora y 2 horas post-prandrial) **(1) ver (Anexo 4)**

Los resultados del HAPO concluyen que el aumento de los niveles de glicemia en cada uno de los tres valores de la curva de tolerancia oral con 75 gr de glucosa a las 2 horas produce un aumento en la frecuencia de cada evento primario existiendo una fuerte asociación entre glucosa

materna con riesgo de cesárea primaria, Grande para la edad gestacional, hipoglicemia neonatal e insulinemia fetal. No se observó aumento de la mortalidad neonatal.. El estudio HAPO ha evidenciado que aún en embarazadas no diabéticas los valores de glucemia normales más altos se asocia con peores resultados perinatales y en especial a macrosomía y aumento de la función beta celular fetal. **Ver anexo 4.**

Actualmente la Asociación Americana de Diabetes (ADA 2014) propone realizar estudios de detección de Diabetes Mellitus tipo 2 en las mujeres sin diagnóstico de diabetes desde la primera visita prenatal en pacientes con factores de riesgo Propone también hacer estudios de Diabetes Mellitus gestacional en las embarazadas de 24-28 semanas de gestación sin antecedentes conocidos de Diabetes. Para esta detección y diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional propone utilizar las estrategias de un solo paso o dos pasos. (4)

Aún no se logra un consenso sobre el beneficio de la realización de la Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa realizada en edades más tempranas de la gestación debido a que no se cuenta con evidencia suficiente con ensayos clínicos controlados.

ANTECEDENTES

En el hospital militar Alejandro Dávila Bolaños no hay antecedentes de estudios sobre Diabetes y embarazo y la Curva de tolerancia oral a la glucosa como predictor de resultados perinatales adversos.

En Nicaragua la incidencia de Diabetes es de 3.4% de la población en general, hasta la fecha no se han publicado estadísticas que muestren la incidencia en diabetes gestacional ; así como tampoco existen estudios en relación a la realización de la curva de tolerancia oral a la glucosa en el primer trimestre del embarazo.

Las estadísticas para las Américas estiman que el número de personas que padecen de diabetes corresponde a 35 millones, de las cuales el 54% viven en América latina y el caribe; y las proyecciones indican que para el 2025 esta cifra ascenderá a 64 millones, de las cuales el 62% corresponderán a America latina y el caribe.

Actualmente es muy poca la evidencia disponible a nivel mundial de estudios publicados sobre los resultados perinatales cuando se realiza la Curva de tolerancia Oral a la glucosa en etapas tempranas del embarazo, específicamente durante el primer trimestre de la gestación.

Los principales estudios son los siguientes:

Jose L. Bartha et al., publica en 2000 un estudio en el que el objetivo fue comparar las complicaciones del embarazo, los resultados obstétricos y los resultados perinatales entre 3986 mujeres con diabetes mellitus gestacional de aparición temprana y de aparición

tardía. Se estudiaron y compararon dos grupos: mujeres con diabetes mellitus gestacional diagnosticada durante el embarazo temprano (la mayoría durante el primer trimestre) y aquellos con valores de tolerancia de glucosa normales en el momento de la primera prueba, pero en los que la diabetes desarrollada durante el final del embarazo y CTOG alterada a las 24-28 sdg, obteniéndose que las mujeres con diabetes mellitus gestacional de inicio temprano (n = 65) resultaron con hipertensión arterial (18,46% frente a 5,88%, p = 0,006) y tenía valores glucémicos más altos y necesidad de terapia de insulina (33,85% frente a 7,06%, P = 0,0000) que aquellos en los cuales la diabetes se desarrolló más tarde (n = 170). Todos los casos de hipoglucemia neonatal (n = 4) y todas las muertes perinatales (n = 3) se encontraban dentro de este grupo (P = 0,005 y P = 0,01, respectivamente). Las Conclusiones fueron que las mujeres con un diagnóstico precoz de la diabetes gestacional representan un subgrupo de alto riesgo. (4)Ver anexo 3 y 4

Orli Langer Most y cols., en un estudio publicado en el 2009 en un grupo de 340 mujeres con embarazos únicos, en el que se determinó la relación entre la detección temprana Diabetes Mellitus Gestacional y el resultado perinatal en el embarazo. Utilizando tamizaje con 50 g de glucosa, seguida de CTOG de 100 grs para diagnóstico con puntos de corte: el ayuno, 95 mg / dl; 1 h, 180 mg / dl, 2 horas, 155 mg / dl, y 3 h, 140 mg / dl, y aquellas mujeres con un resultado normal del examen 50 g o un GCT anormal seguida de una PTOG normal de diagnóstico, se sometieron a pruebas de repetición en la gestación de 24-28 semanas. Se comparó los resultados del embarazo en mujeres con diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional al principio del embarazo con los diagnosticados en la semana 24 a 28 de la gestación.

Las pacientes fueron evaluadas durante el primer trimestre (grupo 1) y las que se evaluaron durante las semanas 24 a 28 de gestación (grupo 2), obteniéndose que de las 340 pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional 99 fueron diagnosticados de manera temprana y 241 entre las 24 y 28 semanas de gestación. El 80% del grupo 2 fueron tratados con dieta y el tratamiento farmacológico requerido fue de 20%. El 50 % del grupo 1 fueron tratados con la dieta y el 45% con la terapia farmacológica (P-0.001). Las frecuencias de macrosomía y LGA fueron mayores en el grupo GTT temprana en comparación con los diagnosticados en las semanas 24-28: macrosomía 14% frente a 6% (P 0.001), LGA 18% frente a 6% (Ps0.02). Tasa de cesáreas fue del 45% en el grupo de diagnóstico precoz y el 24% en el Grupo 2 (P 0.002). Las indicaciones para la cesárea incluyeron detención del trabajo de parto, cesárea electiva y la presunta macrosomía. No hubo diferencia significativa en las indicaciones de parto por cesárea entre los grupos primeros y estándar en general (P 0.13). Sin embargo, tras el análisis de cada indicación por separado, se encontró que la macrosomía fue dos veces mayor en el grupo de diagnóstico precoz (4,4% vs 1,8%). De las mujeres que dieron a luz por vía vaginal, los del grupo de diagnóstico precoz eran más propensos a tener laceraciones perineales (60% vs 40%), pero la gravedad (3er 4grado) fue mayor en los pacientes diagnosticados en las semanas 24-28 (P 0.001). La tasa de parto prematuro, distocia de hombros, puntuaciones de Apgar, y los trastornos hipertensivos del embarazo la madre de los dos grupos no fueron estadísticamente significativas. El parto por cesárea fue del 45% en el grupo 1 y 24% en el grupo 2. Tanto macrosomía (13% frente a 6%) y grandes para la gestacional (18% frente a 6%) fue estadísticamente mayor en el grupo de detección temprana. La conclusión final del

estudio es que el resultado perinatal adverso es significativamente mayor en el grupo de diagnóstico precoz a pesar de la identificación temprana. (3)Ver anexo 1 y 2

Sin embargo a pesar de esta evidencia, la curva de tolerancia a la glucosa en I el primer trimestre del embarazo, aún no se incluye en las guías de práctica clínica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus Gestacional constituye un problema importante de salud pública por su alta prevalencia y las consecuencias en la salud materno-fetal.

Cuando la Diabetes Mellitus se manifiesta durante el embarazo se asocia con un riesgo significativamente mayor de resultados perinatales adversos.

Algunos datos sugieren que los criterios diagnósticos actuales para la Diabetes Mellitus Gestacional son demasiado restrictivos ya que se ha demostrado que a valores de glicemia menor a los puntos de corte establecidos actualmente para el diagnóstico de Diabetes Gestacional, también existe aumento del riesgo de desenlaces adversos tanto para la madre y el feto.

Aunque el umbral de valores de los puntos de corte para el diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional ha sido objeto de controversia durante casi 50 años para diferentes sociedades médicas, todos los grupos concuerdan en la realización de la Curva de Tolerancia Oral a la glucosa entre las 24 -28 semanas de gestación. Sin embargo, en población de alto riesgo los efectos adversos de la hiperglicemia materna pudieran estar presentes desde etapas más tempranas del embarazo manifestándose en el feto y alterando no sólo su patrón de crecimiento sino también en cambios epigenéticos manifestándose en patologías metabólicas de la vida adulta. **(2)**

Aún no se logra un consenso sobre el beneficio de la realización de la Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa en edades más tempranas de la gestación debido a que no se cuenta con evidencia suficiente que justifique esta práctica médica.

Pregunta de investigación clínica:

¿ Existe mayor probabilidad de que los hijos de madres con un valor alterado y los hijos de madres con dos o más valores alterados de la curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa realizada antes de las 24 semanas de la gestación presenten resultados perinatales adversos en comparación con los hijos de madres con curva de tolerancia oral a la glucosa con valores normales?

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al reporte publicado en el 2010 según la Agencia para la Investigación y Calidad para el cuidado de la salud (Agency for Healthcare Research and Quality -AHRQ), existe poca evidencia disponible que reporte los beneficios del tamizaje a edades tempranas de la gestación en la reducción de la morbimortalidad materna y fetal. No existen ensayos clínicos controlados que hasta el momento que respondan a esta interrogante. **(3)**

Las últimas recomendaciones de la Sociedad Americana de Diabetes 2016 refieren que a las pacientes con factores de riesgo para Diabetes Gestacional se recomienda realizar la prueba de tamiz con 75 gramos de glucosa desde la primera visita prenatal y en ausencia de factores de riesgo hasta la semana 24-28 sdg.**(4)**

En el Hospital militar escuela ADB se realiza la prueba de detección de Diabetes Mellitus Gestacional con CTOG con 75 gr. Sin embargo, no existe evidencia disponible que justifique la realización de la CTOG en etapas tempranas de la gestación y no existen estudios en el Hospital militar escuela ADB hasta la fecha actual que determinen si existe o no asociación con los resultados perinatales adversos. Por esta razón, justificamos la realización del presente estudio con el objetivo de determinar la incidencia de resultados perinatales adversos y determinar si existe asociación entre los resultados perinatales adversos (maternos, fetales y neonatales) con un valor alterado de la CTOG y con dos o más valores alterados de la CTOG realizada antes de las 24 semanas de gestación en las pacientes embarazadas atendidas en el Hospital militar escuela ADB durante el período de estudio. De esta manera se podrán crear estrategias de intervención temprana adecuadas para reducir las complicaciones perinatales (maternos, fetales y neonatales)

OBJETIVO GENERAL:

- **Determinar la asociación entre resultados perinatales adversos y los valores de la curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa realizada antes de las 24 semanas de gestación en pacientes con embarazos únicos en el hospital militar escuela ADB.**

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- **Conocer la incidencia de pacientes con curva de tolerancia oral a la glucosa clasificadas como normal, con un valor alterado y dos o más valores alterados en la curva de tolerancia oral .**
- **Determinar la incidencia de resultados perinatales adversos en el grupo de pacientes con curva de tolerancia oral normal, con un valor alterado y dos o más valores alterados en la curva de tolerancia oral.**
- **Demostrar si existe asociación entre resultados perinatales adversos (maternos, fetales y neonatales) y un valor alterado de la curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa realizada antes de las 24 semanas de gestación.**
- **Demostrar si existe asociación entre resultados perinatales adversos (maternos, fetales y neonatales) y dos o más valores alterados de la curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa realizada antes de las 24 semanas de gestación.**

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO DE INVESTIGACION: Observacional

TIPO DE DISEÑO DE ESTUDIO: Cohorte

TIPO DE ESTUDIO POR RECOLECCIÓN DE DATOS: Retrolectiva

TIPO DE ESTUDIO POR ANÁLISIS DE DATOS: Analítico

TIPO DE ESTUDIO POR TEMPORALIDAD : longitudinal

LUGAR DONDE SE REALIZARA EL ESTUDIO: Servicio de ginecoobstetricia
Hospital militar escuela ADB

DURACION DEL ESTUDIO: Período del estudio comprendido desde octubre 2013 a julio 2015.

UNIVERSO: Todas las embarazadas atendidas en consulta externa del HMADB

MUESTRA DEL ESTUDIO: conformada por todas las pacientes embarazadas que acudieron a su control prenatal y que se les realizó la Curva de Tolerancia oral con 75 gramos glucosa antes de las 24 semanas de gestación en la Consulta Externa de Obstetricia en el Hospital militar escuela ADB durante el período del estudio comprendido desde octubre 2013 hasta julio 2015 y cuyo embarazo se resolvió en el hospital.

DISEÑO DEL MUESTREO: No probabilístico de tipo casos consecutivos

TAMAÑO DE LA MUESTRA: Todas las pacientes embarazadas que acudieron a su control prenatal y que se les realizó la Curva de Tolerancia oral con 75 gramos glucosa antes de las 24 semanas de gestación en la Consulta Externa de Obstetricia en el Hospital militar escuela ADB durante el período del estudio comprendido desde octubre 2013 hasta julio 2015 y que el embarazo se resolvió en el hospital.

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA : Se utilizara la herramienta disponible para el cálculo de muestra disponible en [:http://77.ausvet.com.au/conten.php?cohortSS&P1=0.057&RR=3&Conf=0.95&Power=0.8](http://77.ausvet.com.au/conten.php?cohortSS&P1=0.057&RR=3&Conf=0.95&Power=0.8)

Este programa nos hace comparar las muestras requeridas para el estudio y los resultados específicos.

En dicho programa se introduce en la tabla las muestras para un rango de incidencia y riesgo relativo asumido, de manera que:

- Para un diseño de cohorte con la menor incidencia de resultados perinatales a estudiar es de 5.7 % de grandes para la edad gestacional
- Con un RIESGO RELATIVO a detectar de 3
- Con un intervalo de confianza del 95% y
- Un poder del 80% , obtenemos un tamaño de muestra de 119 pacientes .

Incidencia	0.057
RR	3
Intervalo de confianza	0.95
Poder	0.8
Tipo de estudio	Cohorte
Tamaño de muestra	119

Dado que para el estudio se analizaron tres grupos (normal, 1 valor alterado y 2 valores alterados) se multiplicó el valor de **119 por 3 resultando un tamaño de muestra de 357** pacientes para el estudio. A este resultado se le sumo 80 pacientes que resulta de multiplicar cada variable de confusión (en este estudio se consideraron 4 variables de confusión: IMC, porcentaje de sobrepeso, ganancia de peso en la gestación, control glicémico) por 20 paciente para un total de **tamaño total de muestra de 437 pacientes.**

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes embarazadas atendidas en su primera consulta prenatal antes de las 24 semanas la gestación en el servicio de la consulta externa de Obstetricia.
- Pacientes con fecha confiable del último período menstrual o con estimación ecográfica durante el primer trimestre de la gestación.
- Pacientes con embarazos únicos con resolución del parto vía vaginal o cesárea en el Hospital militar escuela ADB
- Pacientes que se realizaron de forma completa la Curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa antes de las 24 semanas de gestación.
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 durante el embarazo en curso.
- Pacientes con segunda curva de tolerancia oral a la glucosa después de las 24 semanas de gestación.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- Pacientes atendidas en el control prenatal en el servicio de Obstetricia de la consulta externa después de las 24 semanas de gestación trimestre de la gestación
- Fecha incierta del último período menstrual y con ausencia de estimación ecográfica durante el primer trimestre de la gestación.
- Pacientes con embarazo múltiple

- Pacientes con Hipertensión arterial sistémica crónica, Lupus eritematosos Sistémico, Síndrome de Anticuerpos Antifosfolípidos e Hipertiroidismo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con incapacidad para completar la prueba de tolerancia a la glucosa oral por cuadro de emesis gravídica durante el estudio.
- Pacientes con resolución del embarazo en un Hospital externo al Hospital militar escuela ADB
- Pacientes con fetos con anomalías cromosómicas o defectos estructurales detectados por ecografía y al nacimiento.

VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Curva de Tolerancia Oral con 75 gramos de Glucosa realizada antes de las 24 semanas de gestación. .

VARIABLES DEPENDIENTES

RESULTADOS ADVERSOS MATERNOS :

- Índice de cesárea primaria por macrosomía
- Parto prematuro
- Trastorno hipertensivo asociado al embarazo (preeclampsia)

RESULTADOS FETALES:

- Aborto
- Macrosomía
- Polihidramnios
- Muerte fetal

RESULTADOS NEONATALES:

- Valoración del Apgar al minuto y a los cinco minutos
- Grande para la edad gestacional (GEG)
- Bajo peso para la edad gestacional
- Distocia de hombros
- Hiperbilirrubinemia neonatal

- Hipoglucemia neonatal
- cuidados intensivos neonatales
- muerte neonatal temprana

VARIABLES INTERCURRENTES

- IMC (Índice de masa corporal) en la primer consulta prenatal
- Control glicémico
- Ganancia de peso durante la gestación
- Porcentaje de sobrepeso durante el embarazo
-

Se tomaron en cuenta los principales resultados perinatales adversos maternos y fetales publicados en la Conferencia de Desarrollo de Consenso del diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional del 2012 **(9)** y los resultados del estudio HAPO.

Ver anexo 5

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
CURVA DE TOLERANCIA ORAL AL GLUCOSA	Prueba médica que consiste en la obtención de una muestra sanguínea para medir la glicemia cuyo objetivo es diagnosticar o excluir diabetes mellitus	Administración de una carga de 75 gramos de glucosa via oral con tres niveles séricos de medición : en ayuno, 1 hora y 2 horas post prandial., utilizando como criterios de normalidad para cada medición 92 mg/dl, 180mg/dl y 153 mg/dl . Se clasifica como Normal : cuando las 3 mediciones están por debajo	Cuantitativa continua	mg/dl (miligramos por decilitro)

INDICE DE CESAREA PRIMARIA POR MACROSOMÍA		de los criterios de normalidad descritos Diabetes Gestacional: cuando se identifica 1 valor por arriba de los criterios de normalidad ya establecidos		
	Tasa de interrupción del embarazo por vía abdominal	Número de cesárea primaria por macrosomía en la población de interés entre el número de nacimientos en el HMEADB en el tiempo transcurrido del estudio	Cuantitativa	Porcentaje
PARTO PREMATURO	Nacimiento mayor de 22 semanas y menor de 37 semanas de	Nacimiento mayor de 22 semanas y menor de 37 (menos de	Cualitativa	Nominal presente o ausente

TRASTORNO HIPERTENSIVO ASOCIADO AL EMBARAZO (PRE- ECLAMPSIA)	gestación	259d)		
	Incremento de los valores de las cifras tensionales durante el embarazo	<p>preeclampsia moderada</p> <p>PAS \geq 140 mmHg y/o PAD \geq 90 mm Hg</p> <p>PAM entre 106-125mmhg</p> <p>Proteinuria de orina de 24 horas de 300mg o en tira reactiva 1 (+) en dos muestras de orina con diferencia de 4h</p> <p>PE Grave</p> <p>PAS \geq 160 mm Hg o PAD \geq 110 mm Hg PAM \geq 126mmhg</p> <p>Proteinuria \geq 5gr en orina de 24h o sinta reactiva \geq 3 cruces</p> <p>Trombocitopenia</p>	Cualitativa dicotómica	Nominal presente o ausente

		<p><100,000/microlt</p> <p>LDH ≥ 600 u/l</p> <p>TGO TGP ≥70 U/L</p> <p>Síntomas neurológicos</p> <p>Edema agudo de pulmón</p> <p>Epigastralgia o Dolor en cuadrante superior derecho</p> <p>Insuficiencia renal progresiva (creatinina sérica ≥1,1 mg /dl)</p>		
ABORTO	Interrupción del embarazo por cualquier causa antes de las 22 semanas de embarazo, y/o el producto peso <500gr	Expulsión del producto de la concepción antes de las 22 sg y/o producto tenga peso <500gr	Cualitativa dicotómica	Nominal presente o ausente
MACROSOMIA	Peso fetal estimado por arriba 4 kg o	Peso fetal estimado por arriba 4 kg o 400	Cuantitativo	Nominal Presente

POLIHIDRAMNIOS	4000 gramos o por arriba de percentil 90 para su edad gestacional	gramos.		Ausente
	Incremento de la cantidad de liquido amniótico	Incremento del nivel de liquido amniótico : - bolsón único en diámetro vertical >8 cm -Índice de phelan de >18 cm	Cuantitativo	Nominal Presente Ausente
MUERTE FETAL	Muerte acaecida antes de la expulsión o extracción completa de la madre, del producto de la concepción	Cese de la vida fetal a partir de las 22 semanas de gestación y con un peso mayor de 500 gramos	Cualitativo dicotómico	Nominal Presente Ausente
APGAR	Método para evaluar la condición al nacimiento relacionada a la capacidad de	Método para evaluar la condición al nacimiento y respuesta del recién nacido a la	Cuantitativo	8-10 pts: normal 4-7 puntos: depresión leve a moderada

	adaptación del neonato al medio	reanimación con un puntaje de 0 a 10 y al minuto y a los cinco minutos		≤ 3 puntos: depresión severa
GRANDE PARA LA EDAD GESTACIONAL	Peso del feto o del recién nacido mayor al percentil 90 en relación a un umbral de normalidad	Peso del recién nacido se encuentra por arriba de percentil 90 para edad gestacional	Cualitativa dicotómico	Nominal presente o ausente
BAJO PESO PARA LA EDAD GESTACIONAL	Peso del recién nacido por debajo del percentil 10	Peso del recién nacido por debajo del percentil 10 para edad gestacional	Cualitativa dicotómica	Nominal presente o ausente
DISTOCIA DE HOMBROS	Retención de hombros de después de la salida de la cabeza fetal.	Retención de hombros después de la salida de cabeza fetal durante expulsivo	Cualitativa	Nominal presente ausente
HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL	Coloración amarilla de piel y mucosa por incremento de la bilirrubina	Tratamiento con fototerapia después de nacimiento o un nivel de	Cuantitativa	Nominal presente o ausente

HIPOGLICEMIA NEONATAL	sérica	bilirrubina mayor de 20 mg/dl (342 mmol por litro) o más		
	Disminución de la glucosa sérica	La organización mundial de la salud establece que hipoglicemia clínica es <2 mmol (47 mg/dl)	Cuantitativa	Nominal presente o ausente
REQUERIMIENTO DE SALA DE CUIDADOS NEONATALES	Admisión a cualquier tipo unidad de cuidados neonatales más que los cuidados normales del recién nacido	Admisión a cualquier tipo de unidad de cuidados neonatales que los cuidados del recién nacido normal con duración mayor de 24 horas	Cualitativa	Nominal ausente o presente
MUERTE NEONATAL PRECOZ	Es la defunción de todo nacido vivo antes de los siete días de vida	Es la defunción de todo nacido vivo antes de los siete días de vida	Cualitativa	Nominal presente o ausente
INDICE DE MASA	Estándar	Estándar	Cuantitativo	Normal

CORPORAL	propuesto para evaluar el estado nutricional de la mujer embarazada	propuesto para evaluar el estado nutricional de la mujer embarazada y se calcula dividiendo peso (kg) entre talla (m) al cuadrado		18.5-24.9 Sobrepeso 25-29.9 Obesidad grado I 30-34.9 Obesidad grado II 35-39.9 Obesidad grado III ≥ 40
CONTROL GLICÉMICO	Todas las medidas que facilitan mantener los valores de glucemia dentro del límite de normalidad	Pacientes con las que con intervenciones terapéuticas alcancen niveles de glucosa según la ADA: ayuno < 90 mg/dl , 1 hora post prandrial <140 mg/dl , 2 horas post prandrial <120 md/dl	Cualitativa	Nominal presente o ausente
GANACIA DE PESO DURANTE EL	Incremento de peso entre el peso al final de	Se calculará según la expresión	Cuantitativa	Embarazada con peso: Normal 9-

EMBARAZO	la gestación y el peso antes de la gestación	matemática = peso al final del embarazo- peso antes del embarazo		11Kg Inferior a lo normal:12-14kg Sobrepeso: 7-9kg
PORCENTAJE DE SOBREPESO	Exceso de peso de acuerdo a la edad gestacional del embarazo expresado en porcentajes	Es el peso real de la paciente sobre el peso ideal de acuerdo a las semanas de gestación y estatura expresado en porcentaje(se considera como porcentaje de sobrepeso que excede a la unidad).	Cuantitativa	%

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTO EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS

MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Para el procedimiento de recolección de datos se empleó el método de REGISTRO utilizando el expediente clínico disponible en el archivo del “Hospital militar escuela ADB durante el período del estudio comprendido desde octubre 2013 a julio 2015 “. Utilizando la técnica de observación de los datos disponibles.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Se solicitó el apoyo al servicio de laboratorio y de estadística para la obtención del listado pacientes a quienes que se les realizó la Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa a partir de octubre 2013 a julio 2015
2. Se realizó una lista de todos los expedientes clínicos de acuerdo a esa base de datos que cumplieron con los criterios de inclusión.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

El instrumento de recolección de datos utilizado en el estudio fue un cuestionario estructurado con preguntas y respuestas cerradas sobre los siguientes aspectos: **ver (Anexo 1)**. Las variables que se utilizaron en este instrumento de recolección de datos se seleccionaron en base a los principales factores de riesgos asociados a diabetes gestacional y los resultados perinatales adversos descritos en las Guías de Práctica clínica de diagnóstico y tratamiento de la Diabetes en el Embarazo del 2010. **(ver anexo 1)** .

En nuestro estudio se seleccionó pacientes con embarazos menores a las 24 semanas de gestación, utilizando los valores modificados establecidos por Carpenter y Coustan, con la administración de una carga oral con 75 gramos de glucosa de acuerdo a las recomendaciones de la ADA 2004.

CTOG (75 gr de carga oral de glucosa) en el HMADB:

GLICEMIA	RESULTADO
AYUNO	92 mg/dl
1 HORA POST PRANDIAL	180 mg/dl
2 HORAS POST PRANDIAL	153 mg/dl

Con los valores de esta CTOG realizada antes de las 24 semanas de gestación en las pacientes estudiadas obtuvimos los resultados para su posterior análisis estadístico.

ANALISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN:

Se realizó en base ad hoc para la captura de datos en el programa estadístico SPSS V. 10.1 Chicago Illinois y el PROGRAMA EXCEL 2009. Se empleó la estadística descriptiva para las variables cuantitativas (medidas de tendencia central (media moda mediana) :variables sociodemográficas y el análisis de variables del estudio mencionadas. Se empleó tablas de frecuencia absoluta para las variables cualitativas se empleó la tablas de frecuencia absoluta, porcentuales y acumuladas con gráficas. Se consideró valor de $p < 0.05$ estadísticamente significativo y un intervalo de confianza del 95 %. Se calculó el RIESGO RELATIVO en los resultados perinatales en el grupo de pacientes con CTOG con valor normal, grupo con CTGO con un valor alterado y grupo de CTOG con dos o más valores alterados.

En un **análisis primario** se determino la incidencia de pacientes con **CTOG NORMAL, CON UN VALOR ALTERADO, CON DOS O MÁS VALORES ALTERADO**.El cálculo de la incidencia se realizó mediante la fórmula:

INCIDENCIA

$$\frac{\text{=NÚMERO DE CASOS NUEVOS DE UNA ENFERMEDAD EN PERIODO DE TIEMPO} \times 100}{\text{TOTAL DE PACIENTES EN RIESGO EN SEGUIMIENTO .}}$$

Posteriormente se calculó la incidencia de resultados perinatales adversos (maternos fetales y neonatales) por cada grupo de pacientes con **CTOG NORMAL, CON UN VALOR ALTERADO, CON DOS O MÁS VALORES ALTERADOS**.

Se determinó la asociación entre resultados perinatales adversos en pacientes con un solo valor alterado de la curva y en pacientes con dos o más valores alterados de la curva de tolerancia oral a la glucosa , mediante el **cálculo del riesgo relativo** para cada uno de los resultados perinatales adversos(maternos , fetales y neonatales) , así como valor de p, el intervalo de confianza mediante la herramienta de Excel: Utilizaremos la tabla de contingencia 2x2 :

	CON ENFERMEDAD	SIN ENFERMEDAD	TOTAL
EXPUESTOS	a	B	a+b
NO EXPUESTOS	c	D	c+d
TOTAL	a+c	b+d	a+b+c+d

$$RR = \frac{\text{riesgo de expuestos}}{\text{Riesgo de no expuestos}} = \frac{a/ a+b}{c/ c+d}$$

Consideraremos Expuestos a las pacientes con Curva de tolerancia anormal y No Expuesto a las pacientes con CURVA DE TOLERANCIA NORMAL.

Después de determinar si existe una asociación o no entre el resultado perinatal adverso en pacientes con CTOG NORMAL, UN VALOR ALTERADO Y CURVA CON DOS O MÁS VALORES ALTERADOS mediante el cálculo del riesgo relativo, posteriormente se compararon los resultados del RR de las pacientes para determinar cuál de estos dos grupos está más asociado a resultados perinatales adversos.

En un **análisis secundario** se realizó un análisis estratificado para ajustar las variables intercurrentes de obesidad, porcentaje de sobrepeso materno, ganancia de peso durante la gestación.

ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

La presente tesis es una Investigación sin riesgo, es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva. Los resultados de la investigación serán manejados de forma confidencial, respetando la privacidad de las gestantes sin publicar sus nombres. Una copia del informe final será entregada a los directores hospitalarios y jefes del área de Obstetricia.

RESULTADOS

En este estudio se estudiaron un total de 437 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión antes mencionados.

Se observó 292 pacientes con resultado de CTOG con valores normales que correspondiente al 66.66% de la población estudiada, seguida de 97 pacientes con CTOG con un valor alterado (22.14%) y 49 pacientes con CTOG con dos o más valores alterados (11.18%). **Ver tabla 1**

A pesar que las características de la población estudiada no forma parte de las variables dependientes de los resultados adversos podemos señalar que del total población la edad promedio del total de las pacientes ingresadas al estudio fue de 31.9 años, con una mediana de 32 años y moda de 34 años. Con una media del número de embarazos por cada una de las pacientes estudiadas fue de 2.2.

La media del IMC fue de 29.6 (sobrepeso) con una media de peso al final del embarazo de 78.65 kg. La media de porcentaje de sobrepeso materno fue de 23.8 y la media de la ganancia de peso materno fue de 5,73. La media de la edad gestacional en la primer visita prenatal fue de 15.4 semanas. La media de la semana de gestación en la cual se realizó la primer CTOG fue de 17.5 semanas y la media de la semana de gestación al momento de la resolución del embarazo fue de 38.1semanas .La media del peso al nacer fue de 3233 gramos. **Ver tabla 2**

En los antecedentes personales no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de pacientes con CTOG normal, un valor alterado y dos o más valores alterados.

La obesidad se presentó en el 62.26 % de las pacientes con dos o más valores alterados de la CTOG ,de estas el 40.8% sin control glicémico.. En el 50 % de las pacientes con un valor alterado de la CTOG se presentó la obesidad con un 20.69 % sin control glicémico.

En las pacientes con CTOG con valores normales, la media de edad fue de 31.1 años con una mediana de 31 años. y moda de 32 años. La media del número de embarazos fue de 2.2, la media del IMC fue de 29.14 . La media del porcentaje de sobrepeso fue de 21.6 %. Con una media de peso al nacer de 3348 gramos. La media de la edad gestacional en la primer visita prenatal de 16.4 semanas. La media de la semana de gestación al momento de la curva de 16 semanas y la media de semana de resolución del embarazo de 38.3 semanas.

En las Pacientes con CTOG con un valor alterado se encontró una media de edad materna de 33.8 años, con una media de número de embarazos de 2.5. La media de la edad gestacional en la primer visita prenatal fue de 14.4 semanas. La media de edad gestacional al momento de la CTOG fue de 17.4 semanas, con una media del IMC de 30.3. La media de semana de resolución del embarazo de 38 semanas.

En las pacientes con CTOG con dos o más valores alterados la media de edad fue de 33 años. Con una media de número de embarazos de 2. La media del índice de masa corporal fue de 31.47. La media del peso al final del embarazo de 78.6 y el porcentaje de sobrepeso de 30.4. La media de la edad de resolución del embarazo fue de 37.6 semanas. La media de la edad gestacional en la primer visita prenatal y la realización de la CTOG fue 16 y 17.5 semanas de gestación respectivamente. La media de la semana de gestación al momento de la interrupción del embarazo fue de 37.6 semanas con una media del peso al nacer de 3095 gramos.

Los resultados perinatales de las pacientes con CTOG con valor normal se observan en la tabla 3. El 12.3 % de las pacientes presento parto pretérmino seguido de un 7.5% que presentó preeclampsia. El 86.3 % de las pacientes finalizaron su embarazo por vía cesárea. El 27.3 % de los fetos presento macrosomia intraútero y el polihidramnios en el 6.116%. El 28 % de los RN

ingresaron a unidad de cuidados neonatales y el 26.09% fueron recién nacidos grandes para la edad gestacional. La hipoglicemia neonatal se presentó en el 11.64 %. No hubo muertes fetales ni muertes neonatales.

Las pacientes con CTOG con un valor alterado culminó su embarazo en cesárea en el 89.6 %. El parto pretérmino se presentó en el 18.55% y el aborto en un 3%. El 35 % de los RN ingresaron a unidad de cuidados neonatales, y el 8.20 % de los RN presentó asfixia .El 11.4 % fueron RN bajo para la edad gestacional y el 6.18 % presentó hiperbilirrubinemia. No hubo muerte fetal ni muertes neonatales .

En el grupo de pacientes con CTOG con dos o más valores alterados , el 91 % culminó el embarazo por vía cesárea y el 14.2 % presentó parto pretérmino. El 10.2 % presentó polihidramnios y el 10.2 % con asfixia. El 40.8 % se ingresó a unidad de cuidados neonatales. No hubo muertes neonatales ni muertes fetales.

Ver tabla 3, 4 y 5.

Se calculó la asociación de cada uno de los resultado perinatales adversos en los grupos de pacientes. De las variables clínicas evaluadas, la cesárea se asoció en pacientes con CTOG con un valor alterado con un RR de 1.039 (IC 95 % 0.958-1.1128 , valor de p 0.354). El parto pretérmino se asoció con un RR de 1.05 (IC 95% 0.897-2.524 , valor de p de 0.121). La preeclampsia se asoció con un RR de 2.052,(IC 95 % 1.110-3.79, valor de p de 0.022). El aborto se asoció con un RR de 4.515 (IC 0.766-26.627, valor de p de 0.046). El polihidramnios, la macrosomía, grande para la edad gestacional se asociaron con un RR de 0.13 , 0.167 y 0.22 respectivamente. La asfixia se asoció con un RR de 1.33 . (IC 95% 1.338, valor de p de 0.476). El ingreso a unidad de cuidados neonatales se asoció con un RR de 1.24 (0.900-1.731, valor de p de 0.184). El bajo peso para la edad gestacional se asoció con un RR de 2.07 (IC 95%, 0.995-4.305). La muerte fetal, muerte neonatal, distocia de hombros no presentaron asociación.

En pacientes con CTOG con dos o más valores alterados, la cesárea se asoció con un RR de 1.06 (IC 95 %,0.968-1.170) valor de p de 0.2. El parto pretérmino se asoció con RR 1.15 (IC 95 %, 0.547-2.455, valor de p 0.701). La preeclampsia se asoció con RR de 1.083 (IC 95 % 0.390-3.009, valor de p de 0.87). Ni el aborto , ni la macrosomía, ni la distocia de hombros ni la muerte fetal presentaron asociación. En el análisis estratificado en las pacientes con un valor alterado y dos o más valores alterados en base a la obesidad , porcentaje de sobrepeso, ganancia de peso materno y control, glicémico el riesgo relativo no fue estadísticamente significativo.

DISCUSIÓN:

En pacientes que se realizaron la CTOG antes de las 24 sg, se encontró una incidencia CTOG con un valor anormal del 22.14 % y la incidencia de CTOG con dos o más valores alterados de 11.18%.

No hubo diferencia significativa en cuanto a los antecedentes obstétricos en los grupos estudiados. La media de edad fue de 31.9 años en la población. Los grupos con un valor alterado y dos o más valores alterados en la CTOG tuvieron una media similar. Esto coincide con las recomendaciones de la ADA 2014 que indican a edad materna avanzada es un factor de riesgo para desarrollar diabetes gestacional.

La obesidad se encuentra directamente relacionada con la resistencia a la insulina y por ende a mayor susceptibilidad a desarrollar alteración en el metabolismo de los carbohidratos. Sin embargo el IMC es uno de los índices más acertados. En el estudio la media del IMC de la población fue de 29.6 y la obesidad se presentó en el 62.26 % de las pacientes con dos o más valores alterados de la CTOG y en el 50 % de las pacientes con un valor alterado de la CTOG. Sin embargo al ajustar esta variable intercurrente con cada uno de los resultados perinatales adversos se encontró que no fue estadísticamente significativa. No hubo diferencias significativas en cuanto a la edad de resolución del embarazo.

Existe poca evidencia disponible que reporte los beneficios del tamizaje a edades tempranas de la gestación en la reducción de la morbimortalidad materna y fetal. No existen ensayos clínicos controlados que hasta el momento respondan a esta interrogante. Con este estudio se observó que la incidencia de resultados perinatales adversos fue mayor en el grupo de pacientes normales en comparación con las que tenían una CTOG con un valor alterado o dos valores alterados. Los resultados perinatales adversos más frecuentes en el grupo con CTOG con valor normal fueron cesárea, ingreso a unidad de cuidados neonatales,

macrosómico, pretérmino. La hipoglicemia, la hiperbilirrubinemia y el polihidramnios tuvieron asociación pero no fue estadísticamente significativa.

En el grupo de CTOG con dos o más valores alterados el resultado perinatal más frecuente fue la cesárea seguida de ingreso a unidad de cuidados neonatales y parto pretérmino. Sin embargo no fue estadísticamente significativo para cada una de estas variables. La hipoglicemia y los RN grandes para la edad gestacional y bajo para la edad gestacional tuvieron una asociación que no fue estadísticamente significativa. Se encontró un RR para preeclampsia de 2.05 con un valor de p de 0.002. Llama la atención que en este grupo de pacientes el aborto tuvo un riesgo relativo de 4.5 estadísticamente significativo.

La interrupción del embarazo por vía abdominal fue el resultado perinatal adverso más frecuentemente encontrado en los tres grupos de estudio, sin embargo al calcular el riesgo relativo este no resultó estadísticamente significativo. En los tres grupos se encontró que no hubo asociación con muerte neonatal, ni muerte fetal, ni distocia de hombros.

Al realizar la curva de tolerancia oral a la glucosa en pacientes con factores de riesgo de manera temprana, se pueden encontrar uno o dos valores alterados, y por tanto estas pacientes serán intervenidas tempranamente mediante (dieta, insulina, metformina) y disminuyendo las complicaciones perinatales. Esto podría explicar la baja incidencia de resultados perinatales adversos encontrados en estos dos grupos de estudio así como una asociación entre los resultados perinatales y los valores de la curva de tolerancia que no es estadísticamente significativa, a excepción del aborto.

CONCLUSIONES

1. La realización de la curva de tolerancia oral a la glucosa antes de las 24 semanas de gestación permite obtener una incidencia de un valor alterado de la curva de 22.14 % y de dos o más valores alterados de la curva de 11.18%.
2. La pacientes con un valor alterado y dos o más valores alterados en la curva de tolerancia oral a la glucosa realizada antes de las 24 semanas de gestación tienen incidencia de resultados perinatales adversos, siendo los más frecuentes, cesárea, recién nacidos con ingreso a unidad de cuidados neonatales, parto pretérmino, sin embargo estas pacientes podrían ser diabéticas pregestacionales que aún no se habían detectado.
3. La pacientes con un valor alterado en la curva de tolerancia oral a la glucosa tiene 4.5 veces más riesgo de presentar aborto.
4. Las pacientes con un valor alterado de la curva de tolerancia oral a la glucosa tiene 2.05 veces más riesgo de presentar preeclampsia.
5. No hubo asociación entre muerte fetal, muerte neonatal temprana y distocia de hombros con los resultados alterados de la curva de tolerancia oral a la glucosa realizada antes de las 24 semanas de gestación.

RECOMENDACIONES

1. Recomendamos que en el hospital militar ADB se realicen más estudios sobre Diabetes y embarazo para identificar de manera más precoz la presencia de resultados perinatales adversos.
2. Recomendamos la realización de la curva de tolerancia oral a la glucosa a todas las pacientes embarazadas atendidas en el hospital militar ADB atendiendo las recomendaciones de la ADA.
3. Recomendamos se realice la CTOG en edad gestacional antes de las 24 semanas, ya que ante la detección temprana de pacientes con curva de tolerancia oral con valores anormales, la intervención precoz y el seguimiento estrecho es una estrategia que nos permitirá reducir las morbimortalidad perinatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, et al., HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med.* 2008;358:1991-2002.
- (2) Dabelea D, Crume T. Maternal environment and the transgenerational cycle of obesity and diabetes. *Diabetes.* 2011;60:1849–1855. Wang X, Liang L, Junfen FU, et al. Metabolic syndrome in obese children born large for gestational age. *Indian J Pediatr.* 2007;74:561–565. Vaag A, Jensen CB, Poulsen P, et al. Metabolic aspects of insulin resistance in individuals born small for gestational age. *Horm Res.* 2006;65(Suppl 3):137–143
- (3) Evidence report /Technology Assessment Number 210. Screening and Diagnosis Gestational Diabetes Mellitus Investigator :research team .Lisa Harting ph D. Donna M and cols. Publication number 12(13) –e021-ef October 2012.
- (4) American Diabetes Association-Standards of medical care, volume 37, supplement 1, 48 January 2014.
- (5) Ramírez-Torres MA. The importance of gestational diabetes beyond pregnancy. *Nutr Rev.* 2013 Oct;71 Suppl 1:S37-41
- (6) Benhalima K, Van Crombrugge P, Hanssens M, Devlieger R, Verhaeghe J, Mathieu C. Gestational diabetes: overview of the new consensus screening strategy and diagnostic criteria. *Acta Clin Belg.* 2012 Jul-Aug;67(4):255-61.

(7) Zheng Wang, Lovney Kanguru, Julia Hussein, Ann Fitzmaurice, Katherine Ritchie, Incidence of adverse outcomes associated with gestational diabetes mellitus in low- and middle-income countries, International Journal of Gynecology & Obstetrics, Volume 121, Issue 1, April 2013, Pages 14-19

(8) National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement Diagnosing Gestational Diabetes Mellitus, March 4–6, 2013

(9) William H Natcher NIH. Consensus Development Conference Diagnosing Gestational Diabetes Mellitus Program and Abstracts October 29-31 conference Center national Institutes of Health Bethesda ; Maryland.

(10) Cellular Mechanisms for Insulin Resistance in Normal Pregnancy and Gestational Diabetes diabetes care, volume 30, supplement 2, July 2007

(11) Long-term Outcomes in Mothers Diagnosed With Gestational Diabetes Mellitus and Their Offspring BOYD E. METZGER, MD Division of Endocrinology, Metabolism and Molecular Medicine, Department of Medicine, Chicago, Illinois

(12) Normativa 109

Protocolo para la atención de las complicaciones obstétricas

MINSA

Managua, Nic septiembre 2013

(13) Normativa 077

Protocolo para el abordaje de las patologías más frecuentes del alto riesgo obstétrico - MINSA

Managua, Nic , septiembre 2011

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“ASOCIACIÓN ENTRE RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS Y LOS VALORES DE LA CURVA DE TOLERANCIA ORAL CON 75 GRAMOS DE GLUCOSA REALIZADA ANTES DE LAS 24 SEMANAS DE GESTACIÓN EN EMBARAZOS ÚNICOS EN EL HOSPITAL MILITAR ADB EN EL PERIODO OCTUBRE 2013 A JULIO 2015.”

DATOS GENERALES

REGISTRO: _____

EDAD DE LA PACIENTE: _____ años

ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS:

GESTAS: CESAREAS: PARTOS: ABORTOS: ECTÓPICOS:

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS:		
DIABETES GESTACIONAL	SI	NO
POLIHIDRAMNIOS	SI	NO
HIJO PREVIO CON PESO MAYOR DE 4000 GRAMOS	SI	NO

PESO (KG) :	TALLA (M):	IMC PRIMERA VISITA PRENATAL

IMC < 18.5-24.9 (Normal)		
IMC ≥ 25 Y <29.9 (sobrepeso)		
IMC ≥30 Y ≤34.9 (Obesidad clase I)		
IMC ≥35 y <39.9 (Obesidad Clase II)		
IMC ≥40 (Obesidad clase III o Mórbida)		

CONTROL PRENATAL: SI	NO	NÚMERO CPN
----------------------	----	------------

FECHA DE ULTIMA MENSTRUACIÓN: _____

ULTRASONIDOS OBSTÉTRICOS:

FECHA	EDAD GESTACIONAL	HALLAZGOS
I TRIM _____	_____	_____

EDAD GESTACIONAL AL INGRESO A ADMISIÓN:

EDAD GESTACIONAL DE REALIZACIÓN LA CTOG CON 75 GRAMOS DE GLUCOSA:

EDAD GESTACIONAL DE RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO:

SDG: _____

VIA DE RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO:

VÍA VAGINAL: SI ____ NO: _____

CESÁREA: SI ____ NO: _____

APGAR AL NACER: _____

PESO AL NACER: _____ gr

RESULTADOS DE LA CURVA DE TOLERANCIA ORAL CON 75 GR DE GLUCOSA REALIZADA ANTES DE LA 24 SDG DE GESTACIÓN:

AYUNO	RESULTADO	GLICEMIA 1 HORA POST PRANDRIAL	RESUL TADO	GLICEMIA 2 HORAS POST PRANDRI AL	RESUL TADO
<92mg/dl		180 mg/dl		153 mg/dl	

RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS:

RESULTADOS ADVERSOS MATERNOS:

INDICE DE CESAREA PRIMARIA POR MACROSOMIA SI ___ NO ___

TRASTORNOS HIPERTENSIVO ASOCIADOS AL EMBARAZO SI ___ NO ___

PARTO PREMATURO : SI ___ NO ___

RESULTADOS ADVERSOS FETALES:

ABORTO SI ___ NO ___

MACROSOMICO SI ___ NO ___

POLIHIDRAMNIOS SI ___ NO ___

MUERTE FETAL SI ___ NO ___

RESULTADOS ADVERSOS NEONATALES:

GRANDE PARA LA EDAD GESTACIONAL (>p90) SI ___ NO ___

BAJO PESO PARA LA EDAD GESTACIONAL SI ___ NO ___

DISTOCIA DE HOMBROS: SI ___ NO ___

HIPERBILIRRUBINEMIA: SI ___ NO ___

HIPOGLICEMIA NEONATAL: SI ___ NO ___

INGRESO A CUIDADOS NEONATALES: SI ___ NO ___

MUERTE NEONATAL TEMPRANA SI ___ NO ___

ANEXO 2 :

ANEXO 3 : CRITERIOS PUBLICADOS PARA LA DETECCIÓN Y EL DIAGNÓSTICO DE LA HIPERGLUCEMIA EN EL EMBARAZO (1998-2010).

Table A. Diagnostic criteria and plasma glucose thresholds for gestational diabetes mellitus

Organization	Year	Testing Schedule	Abnormal Value(s)	Threshold (Equal to or Greater Than)			
				0 (h)	1 (h)	2 (h)	3 (h)
ADA	1999 ²⁵	50 g OGCT	1	—	140 mg/dL 7.8 mmol/L	—	—
		100 g OGTT	2 or more	105 mg/dL 5.8 mmol/L	190 mg/dL 10.5 mmol/L	165 mg/dL 9.1 mmol/L	145 mg/dL 8.0 mmol/L
ADA Low risk† excluded	2000-2010 ^{10,27-36}	50 g OGCT	1	—	130 mg/dL 7.2 mmol/L or 140 mg/dL 7.8 mmol/L	—	—
		100 g or 75 g OGTT after overnight fast ≥8hr	2 or more	95 mg/dL 5.3 mmol/L	180 mg/dL 10.0 mmol/L	155 mg/dL 8.6 mmol/L	140 mg/dL 7.8 mmol/L (3 hr value only for 100 g test)
IADPSG ADA	2011 ³⁷	75 g OGTT	1 or more	92 mg/dL 5.1 mmol/L	180 mg/dL 10.0 mmol/L	153 mg/dL 8.5 mmol/L	—
1. CC 2. 4 th IVC (same) 3. 5 th IVC (same as 4 th but 75 g accepted with same glucose thresholds)	1. 1982 ⁵ 2. 1996 ³⁸ 3. 2007 ³⁹	50 g OGCT	1	—	130 mg/dL 7.2 mmol/L	—	—
		100 g OGTT	2 or more	95 mg/dL 5.3 mmol/L	180 mg/dL 10.0 mmol/L	155 mg/dL 8.6 mmol/L	140 mg/dL 7.8 mmol/L
NDDG	1979 ⁴⁰	50 g OGCT	—	—	—	—	—
		100 g OGTT	2 or more	105 mg/dL 5.8 mmol/L	190 mg/dL 10.5 mmol/L	165 mg/dL 9.1 mmol/L	145 mg/dL 8.0 mmol/L
WHO	1999 WHO consultation ⁴¹	75 g OGTT	1	6.1 mmol/L for IGT of pregnancy; 7.0 mmol/L for Dx of DM	—	140 mg/dL 7.8 mmol/L for IGT of pregnancy; 200 mg/dL 11.1 mmol/L for Dx of DM	—
WHO	1985 WHO study group report ⁴²	75 g OGTT	1	7.8 mmol/L 140 mg/dL for IGT of pregnancy	—	7.8 mmol/L (140 mg/dL); for IGT of pregnancy; 200 (11.1 mmol/L) for Dx of DM	—

Table A. Diagnostic criteria and plasma glucose thresholds for gestational diabetes mellitus (continued)

Organization	Year	Testing Schedule	Abnormal Value(s)	Threshold (Equal to or Greater Than)			
				0 (h)	1 (h)	2 (h)	3 (h)
CDA	2003, 2008 ^{43,44}	50 g OGCT	1	—	140 mg/dL 7.8 mmol/L or 186 mg/dL, 10.3 mmol/L Dx GDM	—	—
		75 g	2 or more	95 mg/dL 5.3 mmol/L	191 mg/dL 10.6 mmol/L	160 mg/dL 8.9 mmol/L	—
ACOG – risk factor 4 th IWC	2001 ^{14,45}	50 g	1	—	130 mg/dL 7.2 mmol/L or 140 mg/dL 7.8 mmol/L	—	—
		100 g CC	2 or more	95 mg/dL 5.3 mmol/L	180 mg/dL 10.0 mmol/L	155 mg/dL 8.5 mmol/L	140 mg/dL 7.8 mmol/L
		100 g NDDG	2 or more	105 mg/dL 5.8 mmol/L	190 mg/dL 10.5 mmol/L	165 mg/dL 9.1 mmol/L	145 mg/dL 8.0 mmol/L
3 rd IWC	1991 ⁴⁶	100 g OGTT	2 or more	105 mg/dL 5.8 mmol/L	190 mg/dL 10.5 mmol/L	165 mg/dL 9.1 mmol/L	145 mg/dL 8.0 mmol/L
ADIPS	1998 ⁴⁷	50 g or 75 g nonfasting	1	—	140 mg/dL 7.8 mmol/L (50 g) or 144 mg/dL 8.0 mmol/L (75 g)	—	—
		75 g fasting	1	99 mg/dL 5.5 mmol/L	—	144 mg/dL 8.0 mmol/L or 162 mg/dL 9.0 mmol/L*	—

Table A. Diagnostic criteria and plasma glucose thresholds for gestational diabetes mellitus (continued)

Organization	Year	Testing Schedule	Abnormal Value(s)	Threshold (Equal to or Greater Than)			
				0 (h)	1 (h)	2 (h)	3 (h)
EASD	1996 ⁴⁸	75 g	1	108 mg/dL 6.0 mmol/L	—	162 mg/dL 9.0 mmol/L	—
USPSTF (Grade 1 recommendation)	2008 [‡]	Risk assessment 50 g OGCT	1	—	130 mg/dL 7.2 mmol/L or 140 mg/dL 7.8 mmol/L	—	—
		100 g OGTT	2 or more	NR	NR	NR	NR

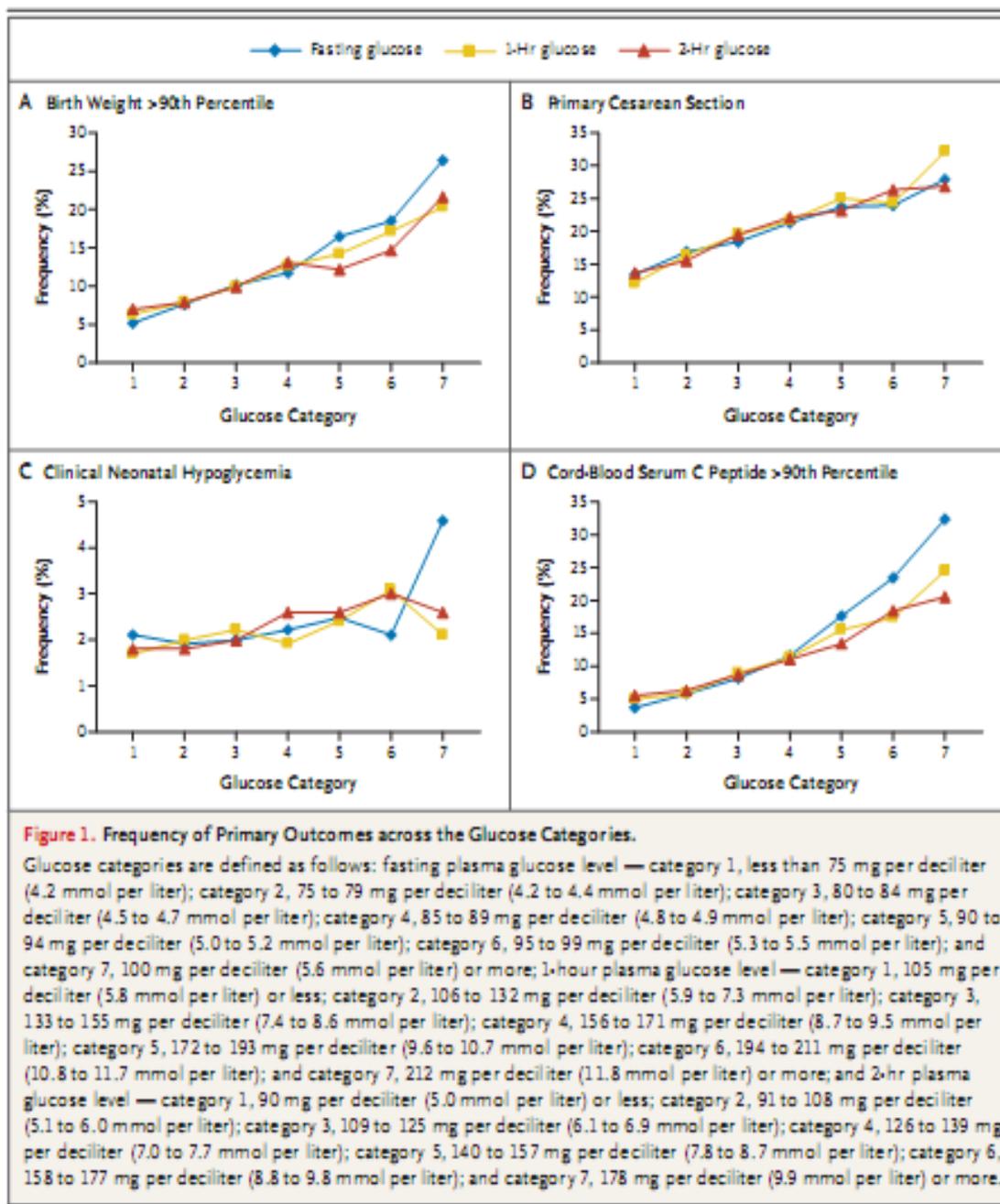
ACOG = American College of Obstetricians and Gynecologists; ADA = American Diabetes Association; ADIPS = Australasian Diabetes in Pregnancy Society; CC = Carpenter, Coustan; CDA = Canadian Diabetes Association; DM = diabetes mellitus; Dx = diagnosis; EASD = European Association for the Study of Diabetes; GDM = gestational diabetes mellitus; IADPSG = International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups; IGT = impaired glucose tolerance; IWC = International Workshop Conference; NDDG = National Diabetes Data Group; NR = not reported; OGCT = oral glucose challenge test; OGTT = oral glucose tolerance test; USPSTF = U.S. Preventive Services Task Force; WHO = World Health Organization

¶Low risk defined as age <25 yr, normal body weight, no first degree relative with DM, no history of abnormal glucose, no history of poor obstetrical outcomes, not of high risk ethnicity for DM.

*in New Zealand.

‡Screening for GDM: USPSTF recommendation statement Ann Intern Med 2008;148(10):759-65.

ANEXO 4 . HAPO (Hiperglicemia y efectos adversos en el embarazo.)



ANEXO 5. HAPO (Hiperglicemia y efectos adversos en el embarazo.)

Table 2. Adjusted Odds Ratios for Associations between Maternal Glucose as a Categorical Variable and Primary Outcomes.^a

Glucose Category†	Plasma Glucose Level					
	Fasting		At 1 Hr		At 2 Hr	
	total no. (no. with outcome)	odds ratio (95% CI)	total no. (no. with outcome)	odds ratio (95% CI)	total no. (no. with outcome)	odds ratio (95% CI)
Birth weight >90th percentile						
1	4035 (213)	1.00	4177 (268)	1.00	4264 (297)	1.00
2	7501 (572)	1.37 (1.16–1.62)	7524 (584)	1.21 (1.04–1.41)	7422 (587)	1.11 (0.96–1.30)
3	6168 (622)	1.72 (1.46–2.03)	6003 (593)	1.65 (1.41–1.93)	5865 (580)	1.51 (1.30–1.75)
4	2741 (323)	1.95 (1.62–2.35)	2768 (352)	2.27 (1.91–2.71)	3024 (396)	2.15 (1.82–2.54)
5	1883 (310)	2.73 (2.25–3.31)	1858 (264)	2.66 (2.19–3.21)	1720 (210)	2.10 (1.73–2.56)
6	672 (124)	3.00 (2.34–3.86)	645 (111)	3.50 (2.72–4.50)	690 (101)	2.68 (2.08–3.45)
7	217 (57)	5.01 (3.54–7.09)	242 (49)	4.49 (3.16–6.39)	232 (50)	4.46 (3.15–6.33)
Primary cesarean section‡						
1	3721 (495)	1.00	3826 (458)	1.00	3903 (535)	1.00
2	6806 (1151)	1.19 (1.06–1.34)	6792 (1113)	1.21 (1.07–1.36)	6664 (1032)	0.97 (0.86–1.09)
3	5483 (1014)	1.21 (1.07–1.37)	5311 (1032)	1.26 (1.11–1.42)	5201 (1017)	1.11 (0.99–1.26)
4	2378 (506)	1.33 (1.15–1.54)	2425 (522)	1.31 (1.13–1.52)	2650 (583)	1.15 (1.00–1.32)
5	1601 (380)	1.44 (1.23–1.69)	1623 (407)	1.48 (1.26–1.74)	1506 (350)	1.17 (0.99–1.37)
6	560 (134)	1.39 (1.11–1.75)	547 (132)	1.30 (1.04–1.64)	615 (162)	1.32 (1.08–1.63)
7	183 (51)	1.60 (1.12–2.27)	208 (67)	1.86 (1.35–2.57)	193 (52)	1.28 (0.91–1.81)
Clinical neonatal hypoglycemia						
1	4043 (83)	1.00	4183 (72)	1.00	4266 (78)	1.00
2	7503 (144)	0.91 (0.69–1.21)	7523 (153)	1.12 (0.84–1.49)	7421 (134)	0.87 (0.66–1.17)
3	6164 (122)	0.92 (0.68–1.23)	6003 (131)	1.24 (0.92–1.68)	5868 (117)	0.96 (0.71–1.30)
4	2744 (59)	1.00 (0.70–1.43)	2772 (54)	1.11 (0.77–1.62)	3027 (80)	1.23 (0.88–1.71)
5	1884 (48)	1.19 (0.81–1.75)	1860 (45)	1.48 (0.99–2.22)	1720 (44)	1.13 (0.76–1.68)
6	672 (14)	1.01 (0.55–1.84)	643 (20)	2.17 (1.28–3.69)	693 (21)	1.36 (0.81–2.28)
7	217 (10)	1.98 (0.97–4.05)	243 (5)	1.29 (0.51–3.31)	232 (6)	1.12 (0.47–2.67)

Table 3. Adjusted Odds Ratios for Associations between Maternal Glycemia as a Continuous Variable and Primary and Secondary Perinatal Outcomes.*

Outcome	Plasma Glucose Level		
	Fasting	At 1 Hr	At 2 Hr
	<i>odds ratio (95% CI)</i>		
Primary outcome			
Birth weight >90th percentile	1.38 (1.32–1.44)	1.46 (1.39–1.53)	1.38 (1.32–1.44)
Primary cesarean section†	1.11 (1.06–1.15)	1.10 (1.06–1.15)	1.08 (1.03–1.12)
Clinical neonatal hypoglycemia	1.08 (0.98–1.19)‡	1.13 (1.03–1.26)	1.10 (1.00–1.12)
Cord-blood serum C peptide >90th percentile	1.55 (1.47–1.64)	1.46 (1.38–1.54)	1.37 (1.30–1.44)
Secondary outcome			
Premature delivery (before 37 wk)	1.05 (0.99–1.11)	1.18 (1.12–1.25)	1.16 (1.10–1.23)
Shoulder dystocia or birth injury	1.18 (1.04–1.33)	1.23 (1.09–1.38)	1.22 (1.09–1.37)
Intensive neonatal care	0.99 (0.94–1.05)	1.07 (1.02–1.13)	1.09 (1.03–1.14)
Hyperbilirubinemia	1.00 (0.95–1.05)	1.11 (1.05–1.17)	1.08 (1.02–1.13)
Preeclampsia	1.21 (1.13–1.29)	1.28 (1.20–1.37)	1.28 (1.20–1.37)

* Odds ratios were for an increase in the glucose level of 1 SD (6.9 mg per deciliter [0.4 mmol per liter] for the fasting plasma glucose level, 30.9 mg per deciliter [1.7 mmol per liter] for the 1-hr plasma glucose level, and 23.5 mg per deciliter [1.3 mmol per liter] for the 2-hr plasma glucose level). The model for preeclampsia did not include adjustment for hospitalization or mean arterial pressure, and presence or absence of family history of hypertension or prenatal urinary tract infection was included in the model for preeclampsia only. See Table 2 for other details about adjustments in each model.

† Data for women who had had a previous cesarean section were excluded.

‡ The P value for the quadratic (nonlinear) association was 0.013.

TABLAS

TABLA No.1:

DISTRIBUCION DE RESULTADOS EN PACIENTES CON CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA REALIZADA ANTES DE LAS 24 SDG EN PACIENTES CON EMBARAZOS ÚNICOS ATENDIDAS EN HOSPITAL MILITAR ADB EN EL PERIODO OCTUBRE 2013 JULIO 2015.

	FRECUENCIA	%
CTOG VALOR NORMAL	292	66.66 %
CTOG UN VALOR ALTERADO	97	22.14%
CTOG DOS O MÁS VALORES ALTERADOS	48	11.18%
TOTAL	437	100 %

TABLA No. 2. :

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN DE PACIENTES CON CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA REALIZADA ANTES DE LAS 24 SDG EN PACIENTES CON EMBARAZOS ÚNICOS ATENDIDAS EN HOSPITAL MILITAR ADB EN EL PERIODO OCTUBRE 2013 JULIO 2015.

	INTERVALO	MEDIA	MEDIANA	MODA
EDAD MATERNA (AÑOS)	(15-42)	31.9	32	34
GESTAS	(1-5)	2.2	2	1
IMC (KG/TALLA CM 2)	(24-41)	29.6	29.11	31.9
PESO AL FINAL DE EMBARAZO	(38-119)	78.65	78	69
GANANCIA DE PESO MATERNO	(2.3- 15)	5.73	6	4
% DE SOBREPESO MATERNO	(17- 39)	23.83	21.6	31.30
EDAD GESTACIONAL PRIMER VISITA PRENATAL	(6.6-24)	15.4	13.4	12.1
SEMANA DE GESTACIÓN AL MOMENTO DE LA CTOG	(8-24)	17 5/7	16 2/7	12
SEMANA DE GESTACIÓN RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO	(35-40.1)	38.1	38.4	38
PESO AL NACER(GRAMOS)	(1,270-4,255)	3233.8	3210	3110

TABLA No.3:

RESULTADOS PERINATALES DE PACIENTES CON CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA CON UN VALOR NORMAL REALIZADA ANTES DE LAS 24 SDG EN PACIENTES CON EMBARAZOS ÚNICOS ATENDIDAS EN HOSPITAL MILITAR ADB EN EL PERIODO OCTUBRE 2013 JULIO 2015.

RESULTADOS PERINATALES CTOG CON VALOR NORMAL (n=292)		
	N	%
RESULTADOS PERINATALES MATERNOS		
CESAREA	252	86.30%
PREECLAMPSIA	22	7.53%
PARTO PRETÉRMINO	36	12.32%
RESULTADOS PERINATALES FETALES		
ABORTO	2	0.68%
MACROSÓMICO	80	27.39%
POLHIIDRAMNIOS	18	6.16%
MUERTE FETAL	0	0%
RESULTADOS PERINATALES NEONATALES		
APGAR 1" 5" (ASFIXIA)	18	6.16%
GRANDE PARA EDAD GESTACIONAL	76	26.09%
BAJO PESO PARA EDAD GESTACIONAL	16	5.47%
DISTOCIA DE HOMBROS	0	0%
HIPERBILIRRUBINEMIA	16	5.47%
HIPOGLICEMIA	34	11.64%
INGRESO A NEONATOLOGIA	82	28.00%
MUERTE NEONATAL TEMPRANA	0	0%

TABLA 4:

RESULTADOS PERINATALES DE PACIENTES CON CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA CON UN VALOR ALTERADO REALIZADA ANTES DE LAS 24 SDG EN PACIENTES CON EMBARAZOS ÚNICOS ATENDIDAS EN HOSPITAL MILITAR ADB EN EL PERIODO OCTUBRE 2013 JULIO 2015.

RESULTADOS PERINATALES CTOG CON UN VALOR ALTERADO (n=97)

RESULTADOS PERINATALES MATERNOS	<i>n</i>	<i>%</i>
CESAREA	87	89.60%
PREECLAMPSIA	15	15.46%
PARTO PRETÉRMINO	18	18.55%
RESULTADOS PERINATALES FETALES		
ABORTO	3	3.09%
MACROSÓMICO	3	3.09%
POLIHIDRAMNIOS	1	1.03%
MUERTE FETAL	0	0.00%
RESULTADOS PERINATALES NEONATALES		
APGAR 1" 5" (ASFIXIA)	8	8.20%
GRANDE PARA EDAD GESTACIONAL	7	7.21%
BAJO PESO PARA EDAD GESTACIONAL	11	11.34%
DISTOCIA DE HOMBROS	0	0%
HIPERBILIRRUBINEMIA	6	6.18%
HIPOGLICEMIA	10	1.30%
INGRESO A NEONATOLOGIA	34	35.05%
MUERTE NEONATAL TEMPRANA	0	0%

TABLA 5 :

RESULTADOS PERINATALES DE PACIENTES CON CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA CON DOS O MÁS VALORES ALTERADOS REALIZADA ANTES DE LAS 24 SDG EN PACIENTES CON EMBARAZOS ÚNICOS ATENDIDAS EN HOSPITAL MILITAR ADB EN EL PERIODO OCTUBRE 2013 JULIO 2015.

RESULTADOS PERINATALES CTOG CON DOS O MÁS VALORES ALTERADOS (n=49)		
	n	%
RESULTADOS PERINATALES MATERNOS		
CESAREA	45	91.8%3
PREECLAMPSIA	4	8.16%
PARTO PRETÉRMINO	7	14.28%
RESULTADOS PERINATALES FETALES		
ABORTO	0	0%
MACROSÓMICO	0	0%
POLIHIDRAMNIOS	5	10.20%
MUERTE FETAL	0	0%
RESULTADOS PERINATALES NEONATALES		
APGAR 1" 5" (ASFIXIA)	5	10.20%
GRANDE PARA EDAD GESTACIONAL	4	8.16%
BAJO PESO PARA EDAD GESTACIONAL	1	2.04%
DISTOCIA DE HOMBROS	0	0%
HIPERBILIRRUBINEMIA	0	0%
HIPOGLICEMIA	2	4.08%
INGRESO A NEONATOLOGIA	20	4.08%
MUERTE NEONATAL TEMPRANA	0	0%