



Secretaría de
SALUD
ISSEA



CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

HOSPITAL DE LA MUJER

**DEPARTAMENTO DE GINECOLOGIA-OBSTETRICIA Y
PEDIATRIA**

TESIS

**“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS Y CLINICAS DE LA
POBLACION OBSTETRICA CON DIABETES GESTACIONAL Y
REPORTE DE RESULTADOS PERINATALES EN EL HOSPITAL
DE LA MUJER DE AGUASCALIENTES”**

PRESENTA

Denis Alexis Orta Renteria

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

ASESORES

DRA. HILDA I. VAZQUEZ DELFIN

DR. FRANCISCO J. SERNA VELA

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES 10 DE FEBRERO 2014



DENIS ALEXIS ORTA RENTERIA
ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
P R E S E N T E

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE LA POBLACIÓN OBSTÉTRICA CON DIABETES GESTACIONAL Y REPORTE DE RESULTADOS PERINATALES EN EL HOSPITAL DE LA MUJER DE AGUASCALIENTES”

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Ginecología y Obstetricia

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“SE LUMEN PROFERRE”
Aguascalientes, Ags., 11 de Febrero de 2014.



DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

c.c.p. C. P. Ma. Esther Rangel Jiménez / Jefe de Departamento de Control Escolar
c.c.p. Archivo





HOSPITAL DE LA MUJER AGUASCALIENTES.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE LA POBLACIÓN OBSTÉTRICA CON DIABETES GESTACIONAL Y REPORTE DE RESULTADOS PERINATALES EN EL HOSPITAL DE LA MUJER DE AGUASCALIENTES.


APROBACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS.



DR. JOSÉ ARMANDO ROBLES ÁVILA.

DIRECTOR DEL HOSPITAL DE LA MUJER AGUASCALIENTES.


DR. DANIEL ELY BRAVO AGUIRRE.

JEFE DE ENSEÑANZA DEL HOSPITAL DE LA MUJER AGUASCALIENTES.


DRA. HILDA IMELDA VAZQUEZ DELFIN
ASESOR CLÍNICO.


DR. FRANCISCO SERNA VELA.
ASESOR METODOLÓGICO ISSEA.



DEPENDENCIA:	INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES.
SECCIÓN:	SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN.
Nº DE OFICIO:	5000-
EXPEDIENTE:	5000/

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN

Aguascalientes, Ags, 30 de Diciembre de 2013

A quien corresponda:

El comité estatal de investigación en salud, basado en los estatutos contenidos en el manual de investigación en salud, ha tenido a bien revisar el protocolo de investigación intitulado

“Características Epidemiológicas y Clínicas de la población obstetrica con diabetes gestacional y reporte de resultados perinatales en el Hospital de la Mujer de Aguascalientes SSA”

Otorgando el Dictamen de **“ACEPTADO”** número de registro: 2ISSEA-13/42

Investigador (s) de proyecto:
Dr. Denis Alexis Orta Renteria

Investigador principal (es) y Asesor (es) del proyecto:
Dra. Hilda Imelda Vásquez Delfín, Dr. Francisco Javier Serna Vela.

Lugar de desarrollo de la Investigación
Hospital de la Mujer Aguascalientes.

Clasificación:
Trabajo de Investigación: Tesis de Especialidad Médica

Esperando que este proyecto de investigación redunde en beneficio a nuestra población, nos ponemos a sus órdenes.

ATENTAMENTE

Dr. Javier Gongora Ortega
Secretario Técnico



C.c.p.- Archivo.



www.aguascalientes.gob.mx
Margil de Jesús No. 1501 Fracc. Las Arboledas.
Aguascalientes, Ags.C.P. 20020 | Tel: 910 79 00 |



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a dios por bendecir mi camino y por la oportunidad de vivir y haberme permitido llegar a donde estoy.

A mis compañeras de residencia, Chelo, Rosana, Ana, Paty y Velia, por compartir los momentos de buenos y malos, por darme ánimos, y porque estuvieron ahí conmigo, en el momento más importante de mi vida.

A mis profesores que me guiaron durante estos cuatro años, y de quienes aprendí tanto, en especial: Dr. Jaime Reyna, Dra. Gabriela Ortiz, Dr. Ely Bravo, Dr. Cesar Serrano, Dr. Chávez Barba, Dr. Ezequiel Sotelo, Dr. Jesús López, Dr. Diego Hinojosa, Dr. Valle Razo, Dr. Alfredo Vázquez, Dra. Celia Juárez y Dr. Carrillo Romero. Gracias por todas sus enseñanzas.

Agradezco a la Dra. Hilda Vázquez por todo el apoyo que me brindo siempre, por la confianza que me tuvo y por creer en mí, gracias sobre todo por el tiempo y esfuerzo que dedico para lograr realizar este trabajo.

A mi familia; mis Padres y mis hermanos, porque sin ellos no habría logrado nada de lo que soy ni lo que tengo.

A mi esposa, Maestra en Salud Publica María Antonieta Rodríguez Guzmán, por estar conmigo a cada momento, por ser el motor que me mueve y la razón de mi existir. Gracias amor por el apoyo que me brindaste para poder realizar este trabajo.

DEDICATORIA

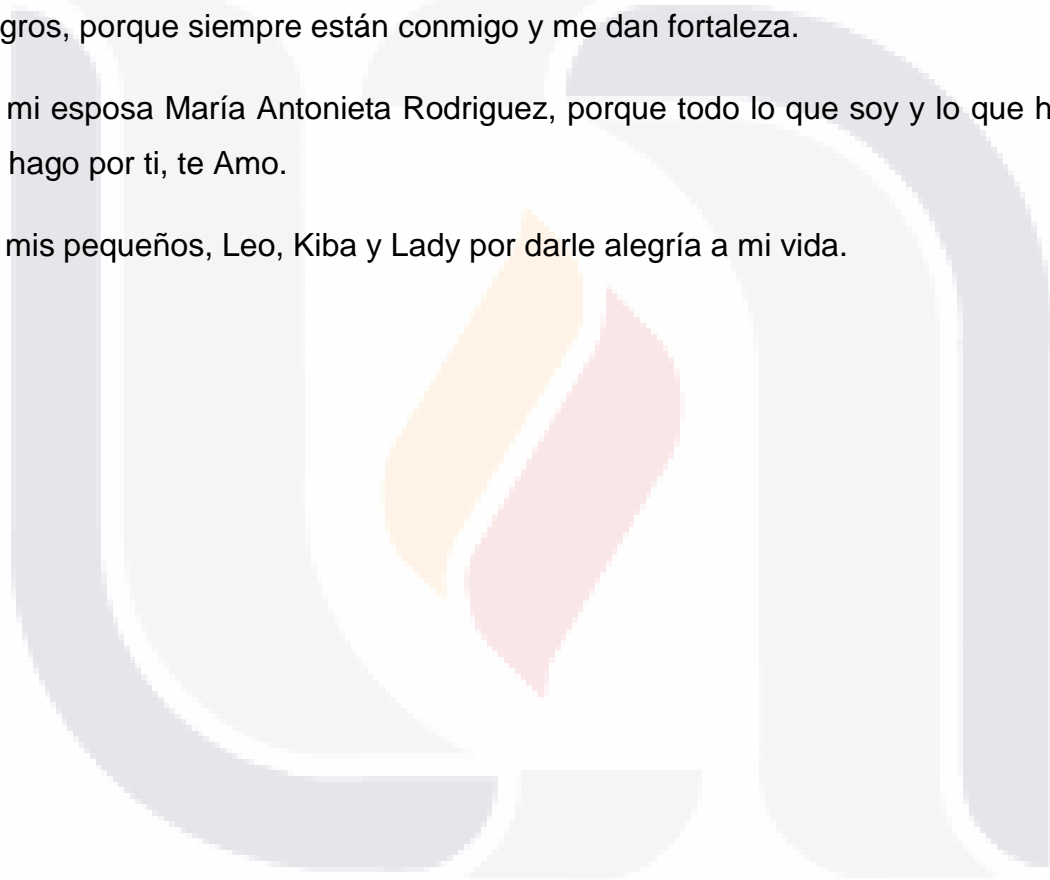
A Dios que llena de dicha mi vida, y que está conmigo a cada paso que doy.

A la memoria de mi Tío, el Ingeniero Eddie Orta Rodríguez, Q.E.P.D.

A mis padres Von Stein Orta y Rosario Renteria, mis Hermanos Alexia Orta y Franz Orta, a mis Tíos Onca Orta y Alejandro Orta, porque son parte de mis logros, porque siempre están conmigo y me dan fortaleza.

A mi esposa María Antonieta Rodriguez, porque todo lo que soy y lo que hago, lo hago por ti, te Amo.

A mis pequeños, Leo, Kiba y Lady por darle alegría a mi vida.



INDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....1

INDICE DE TABLAS.....4

INDICE DE GRAFICAS.....6

ACRONIMOS.....8

RESUMEN.....10

ABSTRACT.....11

INTRODUCCION.....12

1. MARCO TEORICO14

1.1 MARCO HISTORICO.....14

1.2 MARCO CIENTIFICO.....21

1.3 MARCO NORMATIVO.....46

1.4 MARCO CONCEPTUAL.....48

2. METODOLOGIA.....56

2.1 JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.56

2.2 OBJETIVOS.....58

 2.2.1 OBJETIVO GENERAL.....58

 2.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS58

3. HIPOTESIS.....60

4. MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS..... 60

4.1 TIPO DE ESTUDIO.....60

4.2 DISEÑO DE ESTUDIO.....60

4.3 CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO..... 60

5. ESPECIFICACION DEL UNIVERSO.....60

5.1 UNIVERSO DE ESTUDIO.....60

5.2 POBLACIÓN EN ESTUDIO.....60

<u>6. OPERACIONALIZACIÓN O DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES..</u>	<u>61</u>
<u>7. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....</u>	<u>65</u>
7.1 TIPO DE MUESTREO.....	65
7.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	65
<u>8. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....</u>	<u>65</u>
8.1 CRITERIOS DE INCLUSION.....	65
8.2 CRITERIOS DE ELIMINACION.....	65
8.3 CRITERIOS DE EXCLUSION.....	66
<u>9. RECOLECCION DE LA INFORMACION.....</u>	<u>66</u>
9.1 INSTRUMENTO.....	66
9.2 LOGISTICA.....	66
9.3 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.....	71
<u>10. ANALISIS ESTADISTICO.....</u>	<u>72</u>
<u>11. PROCEDIMIENTO METODOLOGICO PARA LA OBTENCION DE DATOS.....</u>	<u>72</u>
<u>12. CONSIDERACIONES ETICAS.....</u>	<u>72</u>
<u>13. RECURSOS PARA EL ESTUDIO.....</u>	<u>73</u>
13.1 RECURSOS HUMANOS.....	73
13.2 RECURSOS MATERIALES.....	73
13.3 RECURSOS ECONOMICOS.....	73
<u>14. ANALISIS DE RESULTADOS.....</u>	<u>74</u>
<u>15. DISCUSION DE RESULTADOS.....</u>	<u>112</u>

[CONCLUSIONES.....116](#)

[SUGERENCIAS.....118](#)

[BIBLIOGRAFIA.....119](#)

[ANEXOS.....123](#)



INDICE DE TABLAS

TABLA	PÁGINA
<u>TABLA 1. INDICE PONDERAL NEONATAL.....</u>	<u>95</u>
<u>TABLA 2. EDAD MATERNA / INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN).....</u>	<u>104</u>
<u>TABLA 3. ESCOLARIDAD / INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN).....</u>	<u>105</u>
<u>TABLA 4. ESTADO CIVIL/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN).....</u>	<u>105</u>
<u>TABLA 5. ANTECEDENTE HEREDO FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS / INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN).....</u>	<u>105</u>
<u>TABLA 6. ENFERMEDADES CONCOMITANTES MATERNAS / INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN).....</u>	<u>106</u>
<u>TABLA 7. ENFERMEDADES CONCOMITANTES MATERNAS / PATOLOGIA NEONATAL PARA INTERNAMIENTO.....</u>	<u>106</u>
<u>TABLA 8. INDICE DE MASA CORPORAL MATERNO / HIPOGLUCEMIAS NEONATALES.....</u>	<u>107</u>
<u>TABLA 9. OCUPACION / INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN).....</u>	<u>107</u>
<u>TABLA 10. ESCOLARIDAD/EDAD GESTACIONAL AL DIAGNOSTICO.....</u>	<u>108</u>
<u>TABLA 11. NUMERO DE GESTAS/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN).....</u>	<u>109</u>
<u>TABLA 12. CLASIFICACION DE FRENKEL AL DIAGNOSTICO/EDAD GESTACIONAL AL DIAGNOSTICO</u>	<u>110</u>

TABLA 13. CLASIFICACION DE FRENKEL AL DIAGNOSTICO / INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN).....110

TABLA 14. CLASIFICACION FREINKEL AL DIAGNOSTICO/INDICE DE MASA CORPORAL.....111

TABLA 15. CLASIFICACION DE FRENKEL AL DIAGNOSTICO / HOSPITALIZACIONES MATERNAS POR DESCONTROL.....111



INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA	PÁGINA
<u>GRAFICA 1. EDAD DE LAS DIABETEICAS GESTACIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DURANTE 2012 A 2013.....</u>	<u>75</u>
<u>GRAFICA 2. OCUPACION DE LAS DIABETICAS GESTACIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO.....</u>	<u>76</u>
<u>GRAFICA 3. ESCOLARIDAD DE LAS PACIENTES DIABETICAS GESTACIONALES.....</u>	<u>77</u>
<u>GRAFICA 4. ESTADO CIVIL DE LAS PACIENTES DIABETICAS GESTACIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO.....</u>	<u>78</u>
<u>GRAFICA 5. NUMERO DE GESTAS QUE PRESENTARON PACIENTES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.....</u>	<u>79</u>
<u>GRAFICA 6. ANTECEDENTE HEREDOFAMILIAR DE DIABETES MELLITUS QUE SE PRESENTARON ENTRE LAS MUJERES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.....</u>	<u>80</u>
<u>GRAFICA 7. PORCENTAJE DE PACIENTES QUE PRESENTARON DIABETES GESTACIONAL EN EMBARAZOS ANTERIORES.....</u>	<u>81</u>
<u>GRAFICA 8. PORCENTAJE DE PACIENTES QUE TUVIERON PRODUCTOS HIPERTROFICOS EN SUS EMBARAZOS ANTERIORES.....</u>	<u>82</u>
<u>GRAFICA 9. INDICE DE MASA CORPORAL DE LAS DIABETICAS GESTACIONALES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.....</u>	<u>83</u>
<u>GRAFICA 10. ENFERMEDADES MATERNAS CONCOMITANTES.....</u>	<u>84</u>
<u>GRAFICA 11. INICIO DE CONTROL PRENATAL.....</u>	<u>85</u>
<u>GRAFICA 12. METODO DE DIAGNOSTICO EMPLEADO PARA DIAGNOSTICA DIABETES GESTACIONAL.....</u>	<u>86</u>
<u>GRAFICA 13. EDAD GESTACIONAL AL MOMENTO DEL DIAGNOSTICO.....</u>	<u>87</u>

<u>GRAFICA 14. HEMOGLOBINA GLUCOSILADA AL MOMENTO DE DIAGNOSTICO.....</u>	<u>88</u>
<u>GRAFICA 15. CLASIFICACION DE FRENKEL AL MOMENTO DE DIAGNOSTICO.....</u>	<u>89</u>
<u>GRAFICA 16. TRATAMIENTO EMPLEADO EN LA POBLACION DE ESTUDIO.....</u>	<u>90</u>
<u>GRAFICA 17. HOSPITALIZACIONES MATERNAS POR DESCONTROL.....</u>	<u>91</u>
<u>GRAFICA 18. EDAD DE RESOLUCION DEL EMBARAZO.....</u>	<u>92</u>
<u>GRAFICA 19. VIA DE NACIMIENTO.....</u>	<u>93</u>
<u>GRAFICA 20. INDICACION DE CESAREA.....</u>	<u>94</u>
<u>GRAFICA 21. EDAD GESTACIONAL POR CAPURRO.....</u>	<u>96</u>
<u>GRAFICA 22. APGAR A LOS 5 MINUTOS.....</u>	<u>97</u>
<u>GRAFICA 23. CLASIFICACION DE SILVERMAN AL MOMENTO DE NACIMIENTO.....</u>	<u>98</u>
<u>GRAFICA 24. HIPOGLUCEMIAS NEONATALES.....</u>	<u>99</u>
<u>GRAFICA 25. INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS..</u>	<u>100</u>
<u>GRAFICA 26. PATOLOGIA NEONATAL PARA EL INTERNAMIENTO.....</u>	<u>101</u>
<u>GRAFICA 27. MORBILIDAD SOBREGREGADA.....</u>	<u>102</u>
<u>GRAFICA 28. DIAS DE ESTANCIA EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS.....</u>	<u>103</u>

ACRONIMOS

AHF:	Antecedentes heredofamiliares
CTOG:	Curva de tolerancia a la glucosa
dl:	Decilitros
DCP:	Desproporción cefalopélvica
DG:	Diabetes gestacional
DM:	Diabetes mellitus
grs.:	Gramo
HAS:	Hipertensión arterial sistémica
HbA1c:	Hemoglobina glucosilada
HIB:	Hormonal inyectable bimensual
IM:	Vía intramuscular
IV:	Vía intravenosa
IMC:	Índice de masa corporal
E ² :	Estatura al cuadrado
Kg/m ² :	Kilogramo sobre metro al cuadrado
mts.:	Metro
mg:	Miligramos
NOM:	Norma Oficial Mexicana
NSR:	No se registró

- OMS: Organización Mundial de la Salud
- OTB: Oclusión tubaria bilateral
- VDRL: Por sus siglas en inglés
(VenerealDiseasesResearchLaboratory); examen de laboratorio
para la detección de enfermedades venéreas



RESUMEN

ANTECEDENTES: Presentar diabetes gestacional conlleva un mayor riesgo de desarrollar en diabetes tipo 2 y en el producto las concentraciones elevadas de glucosa resultan en efectos adversos que van desde un crecimiento excesivo hasta malformaciones y a futuro obesidad, diabetes y enfermedad cardiovascular a edades más tempranas.

OBJETIVOS: Analizar las características clínicas y epidemiológicas de la población obstétrica con diabetes que se atiende en el hospital y su relación con los resultados perinatales.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, retrolectivo, entre el primero de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2013, de pacientes con diabetes gestacional, que llevaron control prenatal en el servicio de alto riesgo, evaluando: factores de riesgo, método diagnóstico, tratamiento empleado, control metabólico y resultados perinatales obtenidos.

RESULTADOS: Se registró una prevalencia del 5.1%, edad promedio de 29.7 años, AHF de DM2 en 63%, IMC promedio de 32.4, edad gestacional promedio de diagnóstico a las 28 semanas de gestación, 53% de casos diagnosticados con CTOG, y 41.3% con tamiz gestacional, Frenkel al momento de diagnóstico A1 en 61.3%, A2 en 21.3% y B1 en 17.2%, tratamiento empleado, el 66.8% manejadas con dieta, 33.2% requirió tratamiento médico adicional, edad de resolución del embarazo promedio de 37.1, nacimientos por cesárea en un 60%, obteniendo productos con edad gestacional promedio por Capurro de 37.8 semanas, peso promedio de 3028 grs, 10% productos hipertróficos, 10% de ingresos a UCIN, 2% de productos con hipoglucemia neonatal, 0.4% de óbitos.

CONCLUSIONES: la prevalencia de diabetes gestacional fue similar a la reportada en la literatura, los principales factores de riesgo fueron edad mayor de 25 años, antecedente heredofamiliar de DM2 y Obesidad. En cuanto a los resultados perinatales se obtuvieron en un mayor porcentaje productos eutróficos, contrario a lo reportado en la literatura, con peso, Apgar, hipoglucemias neonatales e incidencia de óbitos similar al registrado en los artículos revisados.

PALABRAS CLAVE: Diabetes Gestacional, Insulina, clasificación de Frenkel, tamizaje de diabetes, México, prevalencia.

ABSTRACT

BACKGROUND: Present gestational diabetes carries an increased risk of developing type 2 diabetes and output high glucose concentrations result in adverse effects ranging from an overgrowth until malformations and obesity in the future, diabetes and cardiovascular illness at younger ages.

OBJECTIVES: To analyze the clinical and epidemiological characteristics of the obstetric population with diabetes who are treated in the hospital and their relationship with perinatal outcome.

MATERIAL AND METHODS: An observational, descriptive , cross-sectional , retrospective study was carried out between the first of January 2012 to December 2013 in patients with gestational diabetes, which led antenatal in high-risk department, evaluating: factors risk, diagnostic method, treatment used, metabolic control and perinatal outcomes obtained.

RESULTS: The prevalence of 5.1 %, mean age 29.7 years , AHF DM2 by 63%, average BMI 32.4, mean gestational age of diagnosis at 28 weeks of gestation, 53 % of cases diagnosed with CTOG, and 41.3 were recorded % with gestational Frenkel upon diagnosis in 61.3 % A1 , A2 and B1 in 21.3 % 17.2%, employee treatment, 66.8 % managed with diet, 33.2 % required additional medical treatment , the average age of pregnancy resolution 37.1, cesarean births by 60 %, obtaining products with mean gestational age of 37.8 weeks Capurro, average weight of 3028 g, 10% hypertrophic products, 10% of NICU admissions, 2 % products with neonatal hypoglycemia, 0.4% of deaths.

CONCLUSIONS: The prevalence of gestational diabetes was similar to that reported in the literature, the main risk factors were age over 25 years, hereditary familial history of T2DM and obesity. Regarding perinatal outcomes eutrophic products were obtained at a higher percentage, contrary to what was reported in the literature, with weight, Apgar scores, neonatal hypoglycaemia and deaths incidence similar to that in the articles reviewed.

KEYWORDS: Gestational Diabetes, Insulin, classification Frenkel, diabetes screening, Mexico, prevalence.

INTRODUCCION

Todos los problemas de salud siempre han dado prioridad a fomentar la salud materno infantil debido a todos los problemas sociales, psicológicos e inclusive culturales y económicos que se originan cuando la madre o un hijo carecen de salud.

En la actualidad la diabetes gestacional es un gran problema de salud publica en nuestro país, se ha reportado prevalencias entre un 3 a un 19.6% de la población dependiendo de la región geográfica que se estudie.

Como es sabido, desarrollar diabetes gestacional conlleva un mayor riesgo de desarrollar en un futuro diabetes tipo 2 y en el producto las concentraciones elevadas de glucosa resultan en efectos adversos que van desde un crecimiento excesivo hasta malformaciones y a futuro obesidad, diabetes y enfermedad cardiovascular a edades más tempranas (1).

Afortunadamente la mayoría de las complicaciones obstétricas y riesgos para la salud materno-infantil pueden prevenirse, diagnosticarse y tratarse con éxito, y este es el caso de la diabetes gestacional.

Mientras que en el ámbito mundial su incidencia promedio oscila entre 1 y 5%. Es una de las patologías que se encuentran con elevada frecuencia en el servicio de embarazo de alto riesgo del Hospital de la Mujer Aguascalientes el cual ha reportado una prevalencia de un 12% y la cual aparentemente muestra una incidencia cada vez más elevada gracias a la optimización de las estrategias de tamizaje y diagnostico que afortunadamente cada vez se efectúan en forma más efectiva en esta unidad.

Es por ello que el análisis de esta población reportada como de las más altas prevalencias en el país puede resultar de suma importancia para el conocimiento del comportamiento de esta enfermedad en las gestantes mexicanas, ya que existen muy pocas publicaciones al respecto solo algunos autores mexicanos han descrito las características de su población (2).

En este contexto el propósito de esta tesis es analizar las características epidemiológicas de nuestra población afectada por la diabetes gestacional, identificar la presencia de factores de riesgo y evaluar la efectividad de la estrategia de vigilancia prenatal utilizada en nuestro hospital según algunos indicadores de importancia para evaluar el resultado perinatal. Se desea conocer a profundidad el comportamiento de nuestra población materna y neonatal, por tratarse de una población con una afección creciente en nuestro medio.



TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

1. MARCO TEORICO

1.1. MARCO HISTORICO

La diabetes era ya conocida antes de la era cristiana, en el manuscrito descubierto por Ebers en Egipto, en el siglo XV AC, se describen síntomas que parecen corresponder a esta enfermedad. Para **ARETEO DE CAPADOCIA**, un médico griego que posiblemente estudió en Alejandría; la diabetes era una enfermedad fría y húmeda en la que la carne y los músculos se funden para convertirse en orina. Fue él quien le dio el nombre de diabetes que en griego significa sifón, refiriéndose a el síntoma más llamativo por la exagerada emisión de orina. En el siglo II Galeno también hizo alusión a esta enfermedad.

En los siglos posteriores no se encuentran en los escritos médicos referencias a esta enfermedad hasta que, en el siglo XI, Avicena habla con clara precisión de esta afección en su famoso "Canon de la Medicina". Tras un largo intervalo fue Tomás Willis quien, en 1679, hizo una descripción magistral de la diabetes, quedando desde entonces reconocida por su sintomatología como entidad clínica, él refiriéndose al sabor dulce de la orina, le dio el nombre de diabetes mellitus (sabor a miel).

Renacimiento y Siglo XVI

Paracelso (1491-1541) escribió que la orina de los diabéticos contenía una sustancia anormal que quedaba como residuo de color blanco al evaporar la orina, creyendo que se trataba de sal y atribuyendo la diabetes a una deposición de ésta sobre los riñones causando la poliuria y la sed de estos enfermos.

Sin embargo, la primera referencia en la literatura occidental de una "orina dulce" en la diabetes se debe a Tomas Willis (1621-1675). De esta manera,

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Aparece en la medicina occidental un hecho ya conocido por la medicina oriental más de 1000 años antes. Willis escribió que "antiguamente esta enfermedad era bastante rara pero en nuestros días, la buena vida y la afición por el vino hacen que encontremos casos a menudo...". La figura más sobresaliente de la medicina clínica del siglo XVII fue Tomas Sydenham (1624-1689), doctorado en Cambridge.

Sydenham especuló que la diabetes era una enfermedad sistémica de la sangre que aparecía por una digestión defectuosa que hacía que parte del alimento tuviera que ser excretado en la orina.

Siglo XVI

Mathew Dobson (1725-1784) médico inglés de Liverpool hizo por primera vez estudios en grupos de pacientes. Informó que estos pacientes tenían azúcar en la sangre y en la orina y describió los síntomas de la diabetes. En 1775 Dobson identificó la presencia de glucosa en la orina.

La primera observación en un diabético fue realizada por Cawley y publicada en el "London Medical Journal" en 1788. Casi en la misma época el inglés Rollo consiguió mejorías notables con un régimen rico en proteínas y grasas y limitado en hidratos de carbono. Los primeros trabajos experimentales relacionados con el metabolismo de los glúcidos fueron realizados por Claude Bernard quien descubrió en 1848, el glucógeno hepático y provocó la aparición de glucosa en la orina excitando los centros bulbares mediante pinchaduras.

Algunos años más tarde John Rollo publicó sus observaciones sobre dos casos diabéticos describiendo muchos de los síntomas y olor a acetona y proponiendo una dieta pobre en hidratos de carbono y rica en carne, con complementos a base de antimonio, opio y digital. Fue el primero en acuñar el término de diabetes mellitus para diferenciar la enfermedad de otras formas de poliuria.

También es de esta época la observación de Thomas Cawley en 1788 de que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas, "por ejemplo por la formación de un cálculo".

Siglo XIX

En la segunda mitad del siglo XIX el gran clínico francés Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y de la vida sedentaria en el origen de la diabetes y marcó las normas para el tratamiento dietético.

Los trabajos clínicos anatomopatológicos adquirieron gran importancia a fines del siglo pasado, en manos de Frerichs, Cantani, Naunyn, Lanceraux, etc. Y culminaron con las experiencias de pancreatometomía en el perro, realizadas por Mering y Minskowski en 1889.

La búsqueda de la presunta hormona producida, por las células descritas en el páncreas, en 1869, por Langerhans, se inició de inmediato. Hedon, Gley, Laguesse y Sabolev estuvieron muy cerca del ansiado triunfo, pero éste correspondió, en 1921, a los jóvenes canadienses Banting y Best, quienes consiguieron aislar la insulina y demostrar su efecto hipoglucemiante.

El fisiólogo francés Claude Bernard (1813-1878) realizó importantes descubrimientos incluyendo la observación de que el azúcar que aparece en la orina de los diabéticos había estado almacenado en el hígado en forma de glucógeno. También demostró que el sistema nervioso central estaba implicado en el control de la glucosa al inducir una glucemia transitoria en el conejo consciente estimulando la médula. También realizó numerosos experimentos con el páncreas desarrollando el modelo de ligadura del conducto pancreático y aunque él no llegó a atribuir a este órgano un papel endocrino, permitió a otros

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Demostrar que con esta técnica se inducía la degeneración del páncreas exocrino manteniendo intacta la función endocrina.

Las funciones del páncreas como glándula capaz de reducir los niveles de glucosa en sangre comenzaron a aclararse en la segunda mitad del siglo XIX.

En 1889, Oskar Minkowski y Josef von Mering, tratando de averiguar si el páncreas era necesario para la vida, pancreatizaron un perro. Después de la operación ambos investigadores observaron que el perro mostraba todos los síntomas de una severa diabetes, con poliuria, sed insaciable e hiperfagia. Minkowski observó, asimismo, hiperglucemia y glucosuria. De esta manera quedó demostrado que el páncreas era necesario para regular los niveles de glucosa y estimuló a muchos investigadores a tratar de aislar del páncreas un principio activo como un posible tratamiento de la enfermedad.

En 1869 un joven médico berlinés, Paul Langerhans mientras trabajaba en su tesis doctoral, había observado unos racimos de células pancreáticas bien diferenciadas de las demás y que podían ser separadas de los tejidos de los alrededores. Langerhans, que entonces tenía 22 años, se limitó a describir estas células sin entrar a tratar de averiguar cuál era su función.

Hubo que esperar hasta 1893, fecha en la que un médico belga, Eduard Laguesse, sugirió que estos racimos de células, que él había llamado, "islotos de Langerhans" constituían la parte exocrina del páncreas. Sus ideas fueron continuadas por Jean de Meyer quien denominó "insulina" a la sustancia procedente de los islotos (en latín islote se denomina "insulia") que debía poseer una actividad hipoglucemiantes pero que todavía era hipotética.

En los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX, se realizaron grandes esfuerzos para aislar la insulina. Uno de los primeros investigadores en obtener resultados fue el alemán Georg Zuleger quién obtuvo una serie de extractos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Pancreáticos que eran capaces de reducir los síntomas de diabetes en un perro previamente pancreatectomizado. Zuelger publicó sus resultados en 1907 e incluso patentó su extracto ("Acomatol"). Sin embargo, los graves efectos tóxicos que producía hicieron que renunciase a seguir sus experimentaciones.

El médico rumano Nicolás Paulesco también preparó un extracto a partir de páncreas congelados de perro y buey y demostró que los mismos eran capaces de revertir la hiperglucemia.

En el año 1909 los doctores Pi Suñer y Ramón Turró publicaron los primeros trabajos experimentales de diabetes; el trabajo se refiere a dos escritos: "La diabetes experimental" y "La dieta de los diabéticos": Según los autores, la elevación de la glicemia se debe a la actuación de las hormonas de la médula suprarrenal y a la ejercida por las catecolaminas de la terminal sináptica.

A pesar de que teóricamente estaba próximo a resolver el problema de la diabetes, la verdad es que hasta la década de los 20, los diabéticos tenían pocas posibilidades de sobrevivir. Las dietas anorexicas promovidas por el diabetólogo bostoniano Frederick M. Allen, solo conseguían prolongar pocos meses de vida. Los tratamientos existentes en poco diferían de los propuestos por Arateus, casi 200 años antes.

Otros descubrimientos relacionados con la diabetes también tuvieron lugar en la mitad del siglo, XIX. William Prout (1785-1859), asoció el coma a la diabetes; el oftalmólogo americano H.D. Noyes, observó que los diabéticos padecían de una forma de retinitis y Kussmaul (1822-1902), descubrió la cetoacidosis.

Sanger consiguió identificar y situar los aminoácidos de la cadena de fenilalanina. El análisis de los aminoácidos unidos a los puentes permitió, en último término llegar a la estructura de la insulina. Por esta magnífica proeza,

Sanger recibió el premio Nobel de medicina en 1955. Se necesitaron 12 años más para descubrir que la insulina se excreta y se almacena como proinsulina, inactiva, que se escinde a insulina activa con sus cadenas y a un resto llamado péptido C y hasta la década de los 70 no se conoció con exactitud su estructura tridimensional.

Simultáneamente a los avances obtenidos en la dilucidación de la estructura 3 D de la insulina y de su biosíntesis en los mamíferos, los biólogos moleculares aislaban los genes responsables de la producción del proinsulina y pronto la industria farmacéutica vislumbró la posibilidad de obtener insulina humana por clonación de genes en bacterias.

La insulina humana ha sido el primer producto comercial de la clonación de genes y su éxito ha sido debido al pequeño tamaño de la molécula que hizo posible la síntesis de un gen.

La estrategia seguida para la producción de insulina humana recombinante fue la siguiente: En primer lugar, se sintetizaron químicamente las cadenas de ADN con las secuencias correspondientes a las cadenas de glicocola y fenilalanina, siendo necesarios 63 nucleótidos para la primera y 90 para la segunda más un triplete para señalar el fin de la traducción. Además, para facilitar la separación de los productos sintetizados, se añadió a cada gen el triplete correspondiente a la metionina.

Los genes sintéticos A y B se insertaron por separado en el gen bacteriano responsable de la p-galactosidasa y presente en un plásmido. Los plásmidos recombinantes se introdujeron en E. coli donde se multiplicaron, fabricando un ARNm que tradujo una proteína quimérica, en la que una parte de la secuencia de la b-galactosidasa estaba unida por una metionina a la cadena de glicocola o de fenilalanina de la insulina. Como ninguna de las cadenas de insulina

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Contiene metionina, esto se aprovechó para separar las cadenas de la insulina del resto de proteína quimérica rompiéndola con bromuro de cianógeno que destruye la metionina. Después de purificadas, las cadenas se unieron mediante una reacción que forma puentes desulfuro (3).

Diabetes Gestacional

Se describió el primer caso de diabetes gestacional en junio de 1824 por Heinrich Gottleid Bennewitz en su tesis doctoral, observo que la enfermedad aparecía a lo largo del embarazo, permanecía durante toda la gestación y se mantenía hasta que concluía el embarazo.

Mas tarde en la década de los 40 se desarrollaron los términos de “pre-diabetes en el embarazo, diabetes temporal y latente”. En el año de 1954 se utilizó el término de “diabetes metagestacional” por Hoet. Y hasta 1964 se publica el estudio clásico de O`Sullivan y Mahan para los criterios diagnósticos de la prueba de tolerancia oral a la glucosa como marcador de prediabetes (4)(O`Sullivan JB, 1964). En ese tiempo se publican estudios que identificaban un aumento en la mortalidad perinatal asociado con alteraciones en la tolerancia a la glucosa. Probablemente el término de diabetes gestacional fue utilizado por primera vez en 1967 por JorgenPedersen (5).

En relación a Diabetes Gestacional se han realizado siete International Workshop Conferences (IWC) desde 1979, tratando de resolver incógnitas y contribuyendo al entendimiento de la interrelación diabetes-embarazo, aportando guías clínicas, además de evidenciar la necesidad de más estudios en distintas áreas de controversia.

1.2. MARCO CIENTIFICO

Diabetes Gestacional (Definición)

El término de Diabetes Gestacional (DG) se define como la intolerancia a los carbohidratos de severidad variable, que comienza, o se identifica por primera vez en el embarazo (6). Independiente de si se requiere de insulina o no. En un estudio se comprobó que la hiperglucemia en ayunas que se presenta en el inicio del embarazo es más bien una diabetes manifiesta que una gestacional (7).

Lo que caracteriza esta patología es que se diagnostica por primera vez durante el embarazo sin importar si ya existía antes del embarazo y debido a que puede incluir mujeres diabéticas pregestacionales desconocidas hasta el embarazo es importante que en el periodo del postparto deba ser nuevamente evaluada. Existe resistencia insulínica en el embarazo, debido a esto la diabetes es una de las patologías que más se manifiestan en el mismo poniendo en peligro a la madre y al hijo (8).

Fisiopatología

Durante el embarazo se producen cambios importantes en el metabolismo materno, de manera que se favorece una reserva nutricional al inicio de la gestación para satisfacer el incremento de las demandas materno fetales de las etapas más avanzadas del embarazo y de la lactancia.

El embarazo normal se caracteriza por ser un estado “diabetogénico”, debido al aumento progresivo de los niveles de glucosa post prandiales y la respuesta a la insulina en las etapas tardías de la gestación. A pesar de esto, en los primeros meses la embarazada va a presentar un estado anabólico de su metabolismo, el cual se caracteriza por:

- Mayor almacenamiento de grasa materna,
- Disminución en la concentración de ácidos grasos libres
- Significativa disminución en las necesidades de insulina.

Este descenso se debe a que va a haber una mejor sensibilidad a la insulina a nivel de los tejidos diana y un decremento en los alimentos disponibles, secundario a las náuseas, actividad fetal y la eliminación de glucosa o secreción materna de insulina. Sin embargo, ya a finales del primer trimestre muestran una significativa y progresiva alteración en todos los aspectos del metabolismo de la glucosa (9).

El eje central de la fisiopatología de la DG es que en el embarazo normal hay una resistencia insulínica, la cual se contrarresta en condiciones normales aumentando la secreción de insulina; pero cuando esto no ocurre y no se puede vencer la insulinoresistencia (en especial por defectos en el transportador GLUT4) aparece la DG.

Dentro de las causas fisiopatológicas que favorecen la insulinoresistencia, se encuentran las siguientes:

1. El embarazo trae consigo la producción y secreción de muchas hormonas necesarias para un efectivo desarrollo, dentro de las cuales varias tienen como acción general e indirecta funcionar como antagonistas insulínicos, entre estas se encuentran:
 - a. Lactógeno placentario: principal causante, esta hormona es sintetizada por las células del sincitotrofoblasto, se detecta por primera vez a las cinco semanas de gestación y continúa ascendiendo sus niveles conforme avanza el embarazo, manteniendo una relación constante entre el nivel de hormona y el peso placentario; obteniéndose así las concentraciones

más altas en el tercer trimestre. Esta hormona antagoniza la acción de la insulina, induciendo intolerancia materna a la glucosa, lipólisis y proteólisis.

- b. El cortisol: se caracteriza por su potente acción anti insulínica y aumenta el metabolismo de los hidratos de carbono.
 - c. La prolactina: se relaciona con favorecer la disminución de la secreción insulínica.
 - d. Los estrógenos: tienen una acción competidora con la insulina.
 - e. La progesterona: insulinasas placentarias.
2. Se plantean los cambios metabólicos maternos derivados del embarazo, que corresponden a los siguientes:
- a. Los islotes pancreáticos se hiperplasian e hipertrofian por acción de la mayor producción de insulina, ante una ingesta en estado normal, pero en algunas mujeres la reserva pancreática de células beta para los aumentados requerimientos no es suficiente, lo que se traduce como una ineficacia en la secreción insulínica.
 - b. La producción de glucosa hepática aumenta en un 30% conforme avanza el embarazo.
 - c. Hay un aumento del 30% en la producción de glucosa hepática en ayunas conforme avanza el embarazo. Presenta un incremento importante del tejido adiposo (especialmente en las

Mujeres que sobrepasan los valores normales de ganancia de peso en las que ya contaban con un índice de masa corporal mayor o igual a 30%) lo que da como resultado un aumento en las demandas de insulina.

- d. A nivel de las células de los tejidos diana (músculo esquelético y hepático primordialmente) se han descrito defectos post receptor en la cascada de señales desencadenada por la insulina, lo que favorece la intolerancia a la glucosa-resistencia insulínica; esto en mujeres predispuestas (9).

En estudios publicados por la revista *Diabetes Care*, como es el de “Inflammation and Glucose Intolerance” del 2004, describen que otro proceso fisiopatológico relacionado al desarrollo de la DG es que estas pacientes, principalmente las que tienen una condición de obesidad, van a desarrollar una respuesta inflamatoria persistente a consecuencia de las citoquinas proinflamatorias tipo Factor de Necrosis Tumoral (TNF) e Interleucina 6 (IL6) que a su vez inducen resistencia insulínica. Estas son secretadas por el tejido adiposo, y se mantienen en niveles relativamente elevados y constantes a nivel plasmático.

Por último, en relación a si la DG tiene un componente genético-patológico o no, aún los estudios que lo tratan de describir, mencionan que por las condiciones en que inicia esta enfermedad es muy difícil realizar estudios confiables en nulíparas, por lo que la información obtenida hasta ahora no es la más precisa ni fidedigna para establecerla como tal(10).

Detección de la Diabetes Gestacional

Para la detección falta consenso con respecto al enfoque óptimo, como definir el mejor umbral para la prueba con 50 gramos de glucosa para identificar a las mujeres con riesgo y la elección del screening adecuado (6). Hay factores de riesgo como los antecedentes familiares de diabetes, antecedentes personales de glucosuria o intolerancia a los carbohidratos, ser mayor de 30 años, un índice de masa corporal mayor a 25 antes de embarazarse, antecedentes obstétricos como macrosomía fetal, abortos de repetición, polihidramnios, muerte fetal sin causa aparente o cualquier dato sugestivo de diabetes y macrosomía o hidramnios presentes en el embarazo actual. Sin embargo solamente la mitad de las mujeres que presentan estos factores desarrollaron diabetes gestacional por tanto los factores de riesgo por si mismos no son tan útiles como criterio discriminador (8).

El screening selectivo del Fourth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes se recomienda hacer entre las semanas 24 y 28 en las mujeres que no presentan intolerancia al inicio del embarazo mediante las normas que se muestran a continuación que hacen una división del riesgo en tres grupos,(11):

Riesgo bajo

No se requiere determinación sistémica de glucemia si todas las características siguientes están presentes:

Miembro de un grupo étnico con una prevalencia baja de Diabetes gestacional.

Diabetes desconocida en parientes de primer grado.

Edad menor de 25 años.

Índice de Masa Corporal normal antes del embarazo.

Peso normal al nacer.

Sin antecedentes de metabolismo anormal de la glucosa.

Sin antecedentes de mala evolución obstétrica.

Riesgo intermedio

Practicar glucemia entre las semanas 24 y 25 según los siguientes parámetros:

Riesgo intermedio: Mujer de origen hispano, africano, americano nativo o del sur y el este asiáticos

Riesgo elevado

Mujeres con obesidad acentuada.

Historia familiar abundante de diabetes tipo 2.

Diabetes gestacional previa.

Diagnóstico establecido de intolerancia a la glucosa.

Presencia de glucosuria.

Diagnóstico previo de síndrome de ovarios poliquísticos.

Antecedente de productos macrosómicos ≥ 4 kilogramos.

Practicar glucemia cuanto antes si no se diagnostica diabetes gestacional, repetir la glucemia entre las semanas 24 y 28, o en cualquier momento en que la paciente tenga síntomas o signos indicadores de hiperglucemia.

Las mujeres que monitoreamos por ser de origen hispano tienen un riesgo intermedio, pero si a eso le sumamos que en la actualidad México ocupa el primer lugar en obesidad y en su próximo embarazo por haberles diagnosticado con diabetes gestacional el riesgo aumenta.

En la guía clínica para el Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo se identifican como factores de riesgo la presencia de hipertensión sistémica, polihidramnios anterior o actual así como antecedentes de óbito.

La prueba para detectar la diabetes gestacional con una carga de glucosa de 50 gramos, ya sea en plasma de sangre venosa y se obtiene el resultado una hora después de otorgarla la carga se conoce como tamiz de glucosa.

Cuando las mujeres presentan riesgo elevado para diabetes gestacional es recomendado realizar la prueba de tamiz desde la primera visita prenatal que ocurra después de las doce o catorce semanas ya que la sensibilidad y especificidad antes es muy baja.

También es una buena práctica realizar el tamiz de glucosa después de la semana de gestación décimo cuarta a todas las embarazadas por que como ya se había mencionado la mujer mexicana es considerada con un riesgo intermedio a elevado, (1).

Existen cuatro formas de diagnosticar la diabetes gestacional:

- Obteniendo un resultado mayor de 200mg/dl
- Midiendo la glucemia en ayuno con resultado mayor o igual a 126 mg/dl en dos ocasiones
- Tamiz con 50 g con resultado mayor o igual a 180mg/dl

Si el resultado es mayor o igual a 170 mg/dl en mujeres mayores de 30 años se establece automáticamente el Diagnóstico de Diabetes Gestacional (12).

- Curva de tolerancia a la glucosa con 100 o con 75 g de glucosa.

La curva de tolerancia a la glucosa durante el embarazo se indica en grupos de alto riesgo entre la semana 24 a 28 de gestación o toda mujer que en la prueba del tamiz registre valores entre 130 y 179 mg/dl.

Se obtiene una muestra de sangre para medir glucemia, la paciente tiene que estar en ayuno y se realizan otras tres determinaciones luego de la ingestión de 100 gramos de glucosa realizadas en un periodo de tiempo de 60 minutos, 120 y 180 minutos.

Se puede realizar con una carga de 75 gramos de glucosa oral, determinando la glucosa basal y realizando dos mediciones postprandiales a los 60 y 120 minutos en vez de la de 100.

La preparación en este caso consiste en un ayuno mínimo de 8 horas sin restringir los carbohidratos con la paciente en reposo (1).

La evaluación también puede realizarse en uno o dos pasos, en el primero se hace la prueba diagnóstica con 100 gramos sin practicar la prueba previa con 50 gramos y en el procedimiento de dos pasos se hace una prueba de sobrecarga con 50 gramos de glucosa oral se mide una hora después de la carga sin tomar en cuenta el momento del día o la última comida y si el resultado excede el resultado permitido se le realiza una prueba de tolerancia a la glucosa con 100 g. Un valor de 140 mg/dl o más ayudará a conocer al 80% de todas las diabéticas y si se usa el de 130 mg/dl superará el 90%.

Los criterios del American College of Obstetricians and Gynecologist para interpretación de la prueba con 100 gramos de glucosa oral son los siguientes:

Glucosa plasmática (mg/dl)		
Momento de la determinación	National Diabetes Data Group (1979)	Carpenter y Coustan (1982) ACOG
Ayuno	105	95
1 hora	190	180
2 horas	165	155
3 horas	145	140

En fechas recientes el grupo americano de estudio de la diabetes en el embarazo propone nueva estrategia diagnostica de solo un paso con una CTG de 75 gramos de glucosa de solo 2 hrs de duración y con los nuevos puntos de corte que a continuación se describen (13):

Tiempo	Glucosa plasmática (mg/dl)
Ayuno	≥92
1 hora	≥180
2 horas	≥153
3 horas	-----

Se diagnostica diabetes gestacional cuando se encuentra un solo valor alterado cualquiera que este sea. (14).

Si se considera la recomendación de la Organización Mundial de la Salud se tiende a utilizar la prueba con 75 gramos de glucosa y toma de muestras en ayuno, a la hora y a las dos horas por que tiene un menor costo con el beneficio de que la sensibilidad y la especificidad son muy parecidas a la prueba con 100 gramos.

Efectos de la diabetes

Gracias a la difusión facilitada la glucosa es capaz de cruzar la barrera placentaria por lo cual los niveles fetales van a ser determinados temporalmente por los niveles séricos de la madre. Una hiperinsulinemia fetal condiciona hiperinsulinemia, asociada con mal pronóstico fetal, polihidramnios, organomegalia, lipogénesis, disminución en la maduración pulmonar, hipoxia, macrosomía, policitemia, hipoglucemia, academia e hiperbilirrubinemia (15).

Los cambios en el metabolismo intermedio y la resistencia a la insulina en el embarazo son originados por la producción de gonadotropina coriónica humana, progesterona, lactógeno placentario, estriol, cortisol y prolactina. En el tercer trimestre del embarazo es más notoria la resistencia (16).

Efectos en la madre

Polihidramnios

En la madre puede presentarse polihidramnios, su causa se desconoce una teoría de su origen es la poliuria fetal provocada por la hiperglucemia del feto, en el Hospital de Parkland se realiza un estudio donde se observa que el índice del líquido amniótico es proporcional al nivel de glucosa en el líquido amniótico (17).

Preeclampsia

Esta es la complicación más importante que ocasiona un parto pretérmino en las diabéticas. La tasa de mortalidad perinatal aumenta veinte veces en comparación con las mujeres embarazadas normotensas (18).

Infecciones

Un alto porcentaje de mujeres con diabetes presentan al menos un episodio de infección. Entre las infecciones más comunes que se presentan en la diabetes gestacional se encuentran la vulvovaginitis, infecciones pelvianas puerperales las infecciones del tracto respiratorio y las infecciones de vías urinarias.

Efectos en el Feto

Aunque en la diabetes pregestacional existe un riesgo mayor de abortos, malformaciones congénitas, restricción del crecimiento intrauterino y se puede presentar progresión de complicaciones crónicas preexistentes en la diabetes gestacional. Está comprobado que comparados con los hijos de embarazos no complicados, los hijos de embarazadas con diabetes pregestacional tienen un riesgo 4 a 10 veces mayor de presentar efectos adversos.

También hay complicaciones en la diabetes gestacional, existe mayor riesgo de afecciones como la macrosomía que a su vez ocasiona otras complicaciones y polihidramnios.

Existe riesgo de preeclampsia-eclampsia, riesgo de prematurez, cesárea, trauma obstétrico y lo más grave es la mortalidad perinatal (1).

Se ha observado que existe una asociación directa entre la glucemia materna con el peso y la resistencia a la insulina en la infancia o adolescencia de los hijos por lo que es muy importante el control de la glucemia de la madre para evitar estos problemas (19).

Macrosomía

El problema perinatal más importante en el feto es el crecimiento fetal excesivo, la macrosomía puede ocasionar un traumatismo obstétrico debido a una distocia de hombro, excepto por el cerebro la mayoría de los órganos fetales se ve afectada por la macrosomía.

Las características antropométricas no son iguales en los hijos de madres diabéticas que en las que no, pues el exceso de grasa se observa en hombros y tronco pudiendo ocasionar distocia de hombro (20).

Además por medio de mediciones se pudo comprobar que estos niños requerían parto por cesárea por desproporción cefalopelviana más frecuentemente (21).

Hiperinsulinemia

La hiperinsulinemia neonatal puede provocar a los pocos minutos del nacimiento hipoglucemia, los valores inferiores a 35 mg/dl en lactantes pretérmino se considera anormal (22).

Hiperbilirrubinemia

La hiperbilirrubinemia es otro efecto que se presenta, sin embargo se desconoce en los recién nacidos de madres diabéticas, hay factores implicados y entre ellos se encuentra la policitemia con hemolisis.

Distrés respiratorio

Hay mayor riesgo de presentarlo porque la maduración pulmonar está retrasada en los productos de los embarazos diabéticos (23) por eso es recomendable realizar amniocentesis para valorar la maduración. Probablemente el factor más importante sea la edad gestacional.

Prematurez

La diabetes es un factor de riesgo de parto pretérmino. En un estudio del National Institute of Child Health and Development el 9% de las mujeres con diabetes tuvo un parto espontáneo a las 34 semanas de gestación o menos en comparación con un 4.5% de las mujeres no diabéticas, es decir el doble de probabilidades (24).

Hipoglucemia

Es la manifestación más frecuente, se manifiesta por el descenso rápido de la concentración de glucosa plasmática luego del parto en el recién nacido atribuido a que las células β de los islotes fetales sufren hiperplasia. Por lo que es necesario identificarla y tratarla para evitar las secuelas (6).

Hipocalcemia

La medición del calcio sérico es inferior a 7 mg/dl, no se encontró explicación para su causa pero las teorías incluyen el parto prematuro, la asfixia y el deficiente intercambio del calcio y el magnesio (25).

Cardiomegalia

Los hijos de madres diabéticas sufren de miocardiopatía hipertrófica y a veces evoluciona hacia insuficiencia cardiaca congestiva.

La hiperinsulinemia fetal origina la enfermedad cardiaca, aunque la patología suele desaparecer aproximadamente a los 6 meses de edad (6).

Otros de los efectos

Son malformaciones como regresión caudal, anencefalia, espina bífida, hidrocefalia, atresia anal y rectal entre otras pero se presentan con mayor frecuencia en diabetes mal controlada.

Además de los efectos previamente mencionados los hijos de mujeres con diabetes también tiene más riesgo de padecer sobrepeso, obesidad y desarrollar diabetes tipo 2 en especial durante los dos primeros años de vida, por ello deben implementarse medidas que vayan encaminadas a evitar estas patologías.

Tratamiento de la Diabetes Gestacional

Metas

Durante el embarazo la glucosa sanguínea durante el embarazo debe mantenerse de la siguiente manera:

- La glucemia central en ayuno debe ser entre 60 y 90 mg/dl.
- Menor de 140 mg/dl una hora postprandial
- Menor a 120 mg/dl dos horas postprandial

Cuando el crecimiento fetal sea igual o mayor de la percentila 90 será más estricto el control:

- Menor o igual a 80 mg/dl en ayuno
- Dos horas postprandial 110mg/dl

Considerando el manejo más riguroso para obtener resultados como los anteriores se debe efectuar una vigilancia más estrecha ya que existe restricción del crecimiento intrauterino y mayor riesgo de hipoglucemia.

Ahí reside la importancia de dar a las pacientes consejería y tomarse un poco de tiempo para hacerle entender a la paciente que en sus manos está cumplir las metas y obtener los beneficios tanto para su salud como para la salud de su bebé, además de lo vital que es que acuda a sus citas para llevar un buen control de la glucemia.

Automonitoreo

El automonitoreo o las mediciones frecuentes de la glucosa capilar en estudios de costo-efectividad se ha de mostrado que mejoran el control metabólico y los resultados perinatales.

Además forma parte de la terapia con insulina en especial cuando los requerimientos son cambiantes como en el embarazo dónde hay mayor riesgo de hipoglucemia.

Es recomendable que toda mujer embarazada realice un automonitoreo, claro que no siempre es posible porque no se dispone de los recursos.

La frecuencia del automonitoreo dependerá del tipo y gravedad de la enfermedad, puede ser mínimo tres veces al día, pero si no es factible será monitorizada en la unidad de atención con determinación semanal de glucemia central en ayuno y una hora postprandial (1).

Terapia médica nutricional

Los principales objetivos del manejo nutricional son:

- ☉ Mantener el control glucémico
- ☉ Evitar la cetonuria y episodios de hipoglucemia
- ☉ Lograr una ganancia de peso adecuada

El tratamiento nutricional ha demostrado su utilidad en estudios realizados en Europa del 82 al 93 % de las pacientes con diabetes gestacional alcanzaron su meta terapéutica (26).

En el hospital de la mujer de Aguascalientes están conscientes de estos resultados por eso llevan un control estricto de la nutrición de las pacientes y se les asignan planes nutricionales realizados específicamente para cada una de

las necesidades especiales de las pacientes con excelentes resultados cuando estos planes son llevados con adecuado apego por parte de las pacientes.

Además de que estos planes dietéticos son supervisados por nutriólogos con experiencia en el manejo de la diabetes y el embarazo, la cual está adaptada a la comida mexicana, así como a los hábitos y actividad física de cada paciente como es recomendado por la Guía de Diagnóstico y Tratamiento de la diabetes en el embarazo.

El consumo de proteínas debe ser entre el 20 y 25 %, el de las grasas entre 30 y 40 % (las grasas saturadas no deben exceder el 10 % del total de lípidos) y los carbohidratos pueden variar entre 40 y 45 % del total de calorías (se debe evitar el consumo de carbohidratos simples o alimentos con alto índice glucémico).

Diabetes gestacional	
Energía	36-40 Kcal/Kg peso actual- IMC pregestacional < 19.8 30 Kcal/Kg peso actual- IMC pregestacional 19.8-26 24 Kcal/Kg peso actual- IMC pregestacional 26-29 Individualizado-IMC pregestacional > 29
Carbohidratos	40-45% del total de calorías
Desayuno	15-30g (individualizado)
Colaciones	15-30g (individualizado)
Fibra	20-35g
Proteínas	20-25% del total de calorías 0.8 g/Kg peso pregestacional + 10g/día
Grasa	< 40% del total de calorías (<10% grasa saturada)
Complementos de vitaminas y minerales	Ácido fólico y hierro multivitamínico según se requiera

*American Dietetic Association. Adaptado de: Medical Nutrition Therapy Evidence Based Guides for Practice Guidelines for Gestational Diabetes Mellitus, 2001

Se debe lograr una ganancia de peso adecuada basada en el Índice de Masa Corporal previo al embarazo y la dieta puede modificarse de acuerdo a las meta con base en la cuenta de carbohidratos e índice glucémico con bases en las tablas ya establecidas.

En las pacientes diabéticas gestacionales que requieren el uso de insulina, se disminuye la probabilidad de hipoglucemia fraccionando la dieta, lo cual se puede lograr con una colación nocturna y el total de las calorías se fraccionará en quintos o en sextos.

Es un hecho que el mayor consumo de grasas saturadas aumenta el riesgo de desarrollar la Diabetes Gestacional así como la Intolerancia a la glucosa y este riesgo es menor con un aumento en el consumo de grasas poli insaturadas. Basados en estas evidencias la dieta de las pacientes debe incluir mas grasas poli insaturadas y evitar las grasas saturadas (1).

Ejercicio

A pesar de la inexistente evidencia con suficiente calidad metodológica para aseverar que hay mejoría en los resultados maternos y perinatales, algunos ensayos clínicos reportan que combinar dieta y ejercicio mejora los niveles de glucosa y favorecen la pérdida de peso.

Esto nos alienta a los profesionales de la salud a invitar a las pacientes con diabetes gestacional a que realicen actividad física que apoye el tratamiento dietético en medida de la posibilidad de cada paciente.

Además de que un estilo de vida saludable iniciado durante el embarazo es más fácil que sea mantenido por las mujeres ayudando a la aparición de diabetes tipo 2 postparto lo que es una ganancia doble para las pacientes.

Para que las diabéticas gestacionales comiencen el ejercicio se recomienda previa valoración médica, así como la supervisión del mismo, lográndolo a través de elaboración de programas y capacitación de personal para realizar la actividad física (1).

Se ha observado que realizar ejercicio leve como una caminata de 20 a 45 minutos una hora postprandial tres veces por semana es capaz de disminuir el nivel de glucosa en sangre de las mujeres diabéticas gestacionales (27).

Tratamiento farmacológico

Existe aun controversia acerca del uso de los hipoglucemiantes orales en la DG sin embargo existe cada vez más evidencia acerca de su eficacia y su seguridad de tal manera que en el último Boletín de guías de práctica clínica emitido por el ACOG asienta que son una modalidad terapéutica segura y eficaz y una opción viable en el manejo de esta patología (28).

El tratamiento farmacológico solamente debe ser considerado cuando el tratamiento dietético y el ejercicio físico no han sido suficientes para conseguir las cifras de glucosa deseada para el control en un periodo de dos semanas (29).

Los análogos de insulina lispro, aspart y la insulina humana de acción rápida tienen efectividad y son seguras clínicamente ya que han sido investigadas en el embarazo y se ha observado que no presentan teratogenicidad y un transporte mínimo a través de la placenta.

Los análogos de insulina de acción rápida lispro y aspart son seguros y han demostrado beneficios como mejor control postprandial, menos episodios de hipoglucemia y como consecuencia mayor satisfacción de las usuarias.

La insulina intermedia se utiliza junto a las anteriores ya que ha demostrado ser segura.

El esquema puede consistir en:

- ④ Se fracciona la dosis de insulina en dos aplicaciones cuando se requieren más de veinte unidades de insulina para lograr el control o continúa la glucemia en ayuno elevada a pesar del aumento de la dosis matutina de insulina. Cuando no se alcanza la meta terapéutica de glucemia postprandial se adiciona insulina rápida.
- ④ Treinta minutos antes del desayuno y de la cena se administra una combinación de insulina rápida e intermedia.
- ④ De acuerdo a el descontrol de la glucemia, la presencia de sobrepeso, edad gestacional o enfermedades que modifiquen la glucemia (infecciones o hiperemesis gravídica) los requerimientos varían desde 0.3 a 1.5 Unidades de insulina.
- ④ La dosis total calculada se dividirá en dos tercios media hora antes del desayuno y un tercio media hora antes de la cena.
La razón será insulina NPH 2/ Rápida 1 previo al desayuno y NPH 2/ Rápida 1 previo a la cena.
- ④ Lo más recomendable es iniciar el tratamiento con la dosis mínima de insulina e irla aumentando paulatinamente conforme sea necesario, lo cual será conocido mediante el monitoreo de la glucemia capilar pre y postprandial (29).

Otra alternativa de tratamiento durante el embarazo es el uso de una bomba microinfusora de insulina subcutánea que reduce el riesgo de hipoglucemia, disminuye la hiperglucemia postprandial mejorando la calidad de vida en especial en pacientes con diabetes tipo 1 que utilizan insulina lispro (30).

Es recomendable dependiendo del grado de control glucémico que las pacientes deben ser clínicamente valoradas cada 1 a 2 semanas hasta la semana treinta y cuatro, después deben ser evaluadas cada semana.

Las mujeres tratadas con insulina deben determinar sus niveles de glucosa en sangre por noche para identificar la presencia de episodios de hipoglucemia. Además determinar a través de tiras reactivas de cetonas de orina (31).

MEDICAMENTOS INDICADOS EN EL TRATAMIENTO DE DIABETES GESTACIONAL

Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
Insulina rápida humana	Subcutánea o IV ajustada a cada caso	Solución inyectable 100UI Fco ampula 10 ml	Ajustada a cada caso	Hipoglucemia, ansiedad, sudoración, confusión, palidez, fatiga inestabilidad emocional, lipodistrofia, hipersensibilidad inmediata	Incrementa el riesgo de hipoglucemia con: acarbosa, etanol, ácido acetil salicílico, fenfluramina, hipoglucemiantes orales, Moclobemida, pentoxifilina, timolol Efecto hiperglucemiante con: Hormona tiroidea, propanolol, betamiméticos y corticoesteroides. Resistencia a la insulina con: Somatotrofina	Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula e hipoglucemia
Análogo de insulina rápida lispro	Subcutánea ajustada a cada caso	Solución inyectable 100UI Fco ampula 10 ml				
Insulina de acción intermedia NPH	Subcutánea ajustada a cada caso	Suspensión inyectable 100UI Fco ampula 10 ml				

Guía de Diagnóstico y Tratamiento de Diabetes en el Embarazo.

Vigilancia materno fetal

Para reducir la morbilidad y mortalidad perinatal es necesaria la vigilancia materna fetal. La paciente diabética gestacional debe ser clasificada conforme el tipo de diabetes y el grado de daño en los criterios de Freinkel y las diabéticas tipo 1 y 2 en base a los criterios modificados de Priscila White.

La valoración clínica de la paciente consiste en una historia clínica completa, biometría hemática, exámen general de orina, grupo y Rh, VDRL, glucosa sérica, urea, creatinina y ultrasonido obstétrico.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

También se aconseja realizar un urocultivo cada tres meses, en el primer trimestre se solicita hemoglobina glucosilada para fines pronósticos y a partir de la semana treinta y dos una prueba sin estrés y posteriormente realizarla cada semana.

Cuando la mujer gestante padece de diabetes previa al embarazo debe realizarse también depuración de creatinina y proteinuria en orina de 24 horas cada tres meses, evaluar fondo de ojo y electrocardiograma en diabetes de larga evolución y perfil tiroideo en diabéticas tipo 1.

Un ultrasonido a la 7-9 semanas de gestación determinará la vitalidad y edad gestacional del producto y a las 11-14 semanas de gestación identificará marcadores para cromosomopatías y marcadores bioquímicos proteína A plasmática asociada al embarazo y la fracción libre de Gonadotropina Coriónica Humana, con el fin de ofertar tamizaje de aneuploidias y de riesgo de preeclampsia, y parto pretermino.

De las 16 a 20 semanas de gestación se solicitará marcadores bioquímicos de aneuploidias como son el estriol no conjugado, alfa fetoproteína, inhibina A, hGC y si la paciente tiene datos de retinopatía pre-existente una valoración oftalmológica.

Un ultrasonido estructural con imagen de cuatro cámaras a las 18-22 semanas de gestación. A las 28 semanas de gestación un ultrasonido obstétrico y en pacientes con diabetes pre-existente una valoración oftalmológica.

Una prueba sin estrés, valorando los casos perfil biofísico y ultrasonido doppler y un ultrasonido obstétrico a las 32 semanas de gestación en forma semanal o incluso individualizando cada caso se propone su realización cada 72 hrs.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

A las 36 semanas de gestación se debe orientar a la paciente sobre el tiempo y modo de nacimiento del bebé, realizar una prueba sin estrés, ultrasonido obstétrico y valorando los casos perfil biofísico y ultrasonido doppler.

Al final del embarazo a las 38-40 semanas de gestación realizar pruebas de bienestar fetal y la inducción del trabajo de parto o cesárea según las condiciones obstétricas de la paciente (32).

Vigilancia fetal

Establecer la edad gestacional y parámetros de crecimiento mediante el ultrasonido temprano o por lo menos al momento de ser diagnosticada la paciente con diabetes gestacional es necesario y útil para realizar comparaciones (1).

Las ultrasonografías seriadas cada cuatro semanas al inicio del tercer trimestre con medición del perímetro abdominal fetal nos permite identificar riesgo de macrosomía por ello debe realizarse en todas las mujeres con diabetes gestacional. Cada semana desde la semana de gestación treinta y dos debe realizarse la prueba sin estrés (32).

En mujeres con diabetes gestacional que tienen daño vascular o hipertensión arterial por morbilidad concomitante, otro estudio que se utiliza para determinar un pronóstico de bienestar fetal es el ultrasonido doppler, es importante recalcar que en población con bajo riesgo no se realiza este estudio pues no ofrece beneficio alguno.

Uno de los riesgos que corren los hijos de madres diabéticas es la restricción del crecimiento intrauterino, motivo por el cual se recomienda realizar un

ultrasonido cada cuatro semanas par valorar el crecimiento y si se detecta restricción realizar flujometría Doppler (1).

Trabajo de parto pretérmino en pacientes con diabetes

Esta demostrado que el nivel de hemoglobina glucosilada en el primer trimestre nos ayuda a predecir la incidencia de parto pretérmino, cuando el valor de la hemoglobina es igual a mayor al 7.7 por ciento la incidencia aumenta en un 40 por ciento . Recordemos que en general la incidencia en pacientes diabéticas gestacionales es del 23 % de parto pretérmino.

La aplicación de esteroides como esquema de madurez pulmonar no está contra indicado en la mujer con diabetes y embarazo pero incrementa hasta 40 % los requerimientos de insulina.

Debido a la necesidad de utilizar esteroides para la maduración pulmonar del feto en las mujeres con diabetes tratadas con insulina hay que ser cautelosos checar continuamente la glucemia de la paciente y realizar los cambios en las dosis de insulina que sean necesarios, se recomienda internar a la paciente para lograr este objetivo (31).

Se pueden utilizar medicamentos como las prostaglandinas, antagonistas de la oxitocina y los bloqueadores de canales de calcio. La glucemia y el riesgo de cetoacidosis aumentan con el uso de los betamiméticos que están contraindicados para el manejo de amenaza de parto pretérmino y son reemplazados por uteroinhibidores como indometacina, antagonistas del calcio o atosiban en las pacientes diabéticas (33).

Vigilancia postparto

En el puerperio inmediato se debe suspender la insulina en diabéticas gestacionales, en cambio en mujeres con diabetes pregestacional que aumentaron sus requerimientos de insulina se debe de ir disminuir la dosis inmediatamente después de la resolución del embarazo y realizar los ajustes necesarios para mantener los niveles de glucemia.

Durante la lactancia las mujeres que tomaban inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas de los receptores de la angiotensina 2, hipolipemiantes también deberán suspenderlos durante la lactancia.

Las pacientes con diabetes tipo 2 que llevaban tratamiento con metformina o glibenclamida antes del embarazo podrán reiniciar los medicamentos si no lactan en el puerperio inmediato (31).

Las mujeres con diabetes gestacional o mellitus tipo 2 que al final de la gestación hayan requerido más de veinte unidades diarias deben reiniciar el tratamiento con insulina, en las primeras 24 a 48 horas usualmente no se requiere de insulina, pero luego de este periodo de tiempo se requiere del 30 al 50 % de la dosis que se utilizó al final del embarazo para controlar la glucemia.

Se ha observado que de las pacientes que desarrollan diabetes en el embarazo hasta el setenta por ciento evolucionará en un lapso de seis a diez años a diabetes tipo 2, (Calderón, 2010).

Todas las pacientes que cursaron con intolerancia a la glucosa o diabetes gestacional a partir de la sexta semana luego del parto o al final de la lactancia deben ser reclasificadas cuando están usando insulina.

Por medio de una prueba de tolerancia a la glucosa con una carga de 75 gramos en ayuno y 2 horas postprandial podemos reclasificarlas. Si no hay alteraciones debe repetirse anualmente.

Debemos recordar que en embarazos futuros de las mujeres que presentaron intolerancia a la glucosa o que al final del evento obstétrico regresaron a la normalidad tienen un riesgo mayor de desarrollar diabetes gestacional y desarrollar diabetes tipo 2 en algún momento posterior de su vida.

Por lo que deben ser advertidas sobre este peligro, darles a conocer los signos y síntomas propios de la diabetes e incitarlas a mantener un peso adecuado, así como consumir una dieta balanceada e incrementar la actividad física para reducir el riesgo futuro (Bentley-Lewis, Levkoff, & Stueve, 2008).

El cambio en el estilo de vida ha demostrado ser tan efectivo como el tratamiento farmacológico para evitar o retrasar la presencia de diabetes tipo 2 por eso es muy importante la consejería del médico y personal de salud, que se concientice a las pacientes de la importancia de continuar con un estilo de vida saludable y no abandonar los cambios realizados durante el embarazo cuando éste termine.

Para la elección de métodos anticonceptivos se deberá valorar la paciente y luego es recomendable que la determinación se haga con base en los criterios de elegibilidad de la Organización Mundial de la Salud.

1.3. MARCO NORMATIVO

Norma Oficial Mexicana 007-SSA2-2010, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y del recién nacido.

5.2 Atención del embarazo

5.2.1.1 En la primera visita

5.2.1.1.1.2.3 Identificar los siguientes factores de riesgo para diabetes gestacional: Padres con DM o familiares en primer grado; antecedente de DG; edad mayor de 25 años; peso al nacer de la paciente mayor igual de 4 Kg.; obesidad 90 Kg. o más o índice de masa corporal IMC Kg/E² mayor igual de 30 Kg/E² antes del embarazo; pacientes con tamiz alterado, valor a la hora mayor o igual de 130 mg/dl; hijos con peso al nacer de más 4,000 g; antecedente de óbito; aborto recurrente; hijos con malformaciones congénitas e hipertensión arterial crónica.

5.2.1.2.6 A todas las embarazadas se les debe realizar la prueba de detección para diabetes gestacional, conforme a Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.

5.2.1.2.6.1 Las mujeres con diagnóstico de DG deberán ser referidas a una unidad médica de 2o. o 3er. nivel de atención en donde puedan recibir un manejo inmediato especializado. Entre las 6 y 12 semanas posteriores al término de la gestación a toda mujer con diagnóstico de diabetes gestacional se le debe realizar una CTOG a fin de identificar a las mujeres con diabetes mellitus; así como para proporcionar el seguimiento especializado a su hijo.

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.

10.4 Diabetes gestacional.

10.4.1 Antes de efectuar la prueba de tolerancia a la glucosa, se deberá realizar la prueba de detección en toda embarazada entre las semanas 24 y 28 de gestación. Si una hora después de una carga de 50 g de glucosa por vía oral, se encuentra una glucemia plasmática >140 mg/dl, se efectuará la prueba diagnóstica.

10.4.2 Se recomienda que los estudios iniciales se hagan entre la semana 24 y 28 de embarazo (alrededor de los 6 meses), aunque las mujeres con mayor riesgo pueden ser estudiadas desde antes. El estudio consiste en una muestra de glucosa en sangre (50 g de glucosa por vía oral) y si la sospecha es alta se hacen estudios más específicos, como la prueba de tolerancia a la glucosa en tres horas.

En esta prueba, se toma una muestra de sangre en ayuno, después, la mujer toma una cantidad específica de glucosa disuelta en agua y se continúa tomando muestras de sangre cada hora hasta completar 3 horas. Se diagnostica diabetes si dos o más de los niveles de glucosa se encuentran por arriba de los siguientes valores: En ayuno 95 mg/dl, 1 hora 180 mg/dl, a las 2 horas 155 mg/dl y a las 3 horas 140 mg/dl“(Criterios de Carpenter y Coustan)”

1.4. MARCO CONCEPTUAL

Aborto: la expulsión del producto de la concepción de menos de 500 gramos de peso y/o menos de 22 semanas completas de gestación.

APGAR: método de evaluación del estado del recién nacido de acuerdo a coloración, respiración, tono muscular, llanto y frecuencia cardíaca, al minuto y a los 5 minutos. Se califica de 0 a 2 en cada rubro y 0 a 10 como calificación total.

Actividad física: los actos motores propios del ser humano, realizada como parte de sus actividades cotidianas.

Alojamiento conjunto: ubicación y convivencia del recién nacido y su madre en la misma habitación para favorecer el contacto precoz y permanente y la práctica de la lactancia materna exclusiva.

Alteración del metabolismo: alteración del metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos que se caracteriza por niveles de glucosa alterada, en ayuno, o a la intolerancia a la glucosa; ambas condiciones son procesos metabólicos intermedios entre la ausencia y la presencia de diabetes.

Atención prenatal: serie de contactos, entrevistas o visitas programadas de la embarazada con alguno de los integrantes del equipo de salud, a efecto de vigilar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el parto, el puerperio y el manejo del recién nacido, acciones que se deberán registrar en el expediente clínico.

Automonitoreo: es el análisis de glucosa (azúcar) que las personas con diabetes realizan en su casa, lugar de trabajo, escuela, o cualquier otro lugar, de acuerdo a las indicaciones de su profesional de la salud. Para hacerlo se debe de utilizar glucómetros ya que la medición de la glucosa en orina no es aceptable.

Ayuno: abstinencia de ingesta calórica, por un lapso de tiempo de 8 hrs.

Cesárea: procedimiento quirúrgico mediante el cual se extrae al producto de la concepción, vivo o muerto, así como sus anexos, a través de una laparotomía e histerotomía.

Cetosis: acumulación de cuerpos cetónicos en los tejidos y líquidos corporales.

Cetoacidosis: complicación aguda, por deficiencia absoluta o relativa de la secreción de insulina. Tal situación conduce al catabolismo de las grasas como fuente de energía, produciendo la formación de cuerpos cetónicos lo cual se manifiesta como acidosis metabólica.

Detección o tamizaje de diabetes gestacional: la búsqueda activa de personas con diabetes no diagnosticada o bien con alteración de la glucosa.

Diabetes: enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas.

Diabetes gestacional: es la alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que se detecta por primera vez durante el embarazo, ésta traduce una insuficiente adaptación a la insulino resistencia que se produce en la gestante.

Diabetes tipo 1: tipo de diabetes en la que existe destrucción de células beta del páncreas, generalmente con deficiencia absoluta de insulina. Los pacientes pueden ser de cualquier edad, casi siempre delgados y suelen presentar comienzo abrupto de signos y síntomas con insulinopenia antes de los 30 años de edad.

Diabetes tipo 2: tipo de diabetes en la que se presenta resistencia a la insulina y en forma concomitante una deficiencia en su producción, puede ser absoluta o relativa. Los pacientes suelen ser mayores de 30 años cuando se hace el diagnóstico, son obesos y presentan relativamente pocos síntomas clásicos.

Dieta: conjunto de alimentos que se consumen al día.

Distocia: las anomalías en el mecanismo del trabajo de parto que interfieren con la evolución fisiológica del mismo y requiere maniobras especiales.

Edad gestacional: periodo transcurrido desde el primer día de la última menstruación normal en una mujer con ciclos menstruales regulares, sin uso de anticonceptivos hormonales; con fecha de última menstruación confiable, hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. Se expresa en semanas y días completos.

Embarazo: periodo comprendido desde la concepción hasta la expulsión o extracción del feto y sus anexos.

Embarazo complicado: la certeza de estados patológicos durante la gestación, que incrementan la morbimortalidad de la mujer, del feto o del recién nacido y que requiere atención especializada.

Embarazo de alto riesgo: embarazo con altas probabilidades de presentar estados patológicos que pueden incrementar la morbimortalidad de la mujer, del feto o del recién nacido.

Emergencia obstétrica: la complicación médica o quirúrgica que se presenta durante la gestación, el parto o el puerperio, que condiciona un riesgo inminente de morbilidad o mortalidad materna y perinatal y que requiere una acción inmediata por parte del personal de salud encargado de su atención.

Eutócica: la presentación del feto en vértice, cuyo progreso del trabajo de parto es normal, termina sin complicación y no requiere de maniobras especiales.

Factor de riesgo: atributo o exposición de una persona, una población o el medio, que están asociados a la probabilidad de la ocurrencia de un evento.

Glucemia casual: nivel de glucosa capilar o plasmática, a cualquier hora del día, independientemente del periodo transcurrido después de la última ingestión de alimentos.

Hipoglucemia: estado agudo en el que se presentan manifestaciones secundarias a descargas adrenérgicas (sudoración fría, temblor, hambre, palpitations y ansiedad), o neuroglucopénicas (visión borrosa, debilidad, mareos) debido a valores subnormales de glucosa, generalmente <60-50 mg/dl.

Pueden aparecer síntomas sugestivos de hipoglucemia cuando se reducen estados de hiperglucemia sin llegar a descender hasta los 50 mg/dl.

Hemoglobina glicada (glucosilada): la prueba que utiliza la fracción de la hemoglobina que interacciona combinándose con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las últimas 12 semanas.

Índice de Masa Corporal o índice de Quetelet: peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (Kg/m²).

Índice ponderal neonatal: evaluación del estado nutricional del recién nacido, [(IPN=peso/talla³)*100] propuesto por Rohrer en 1960. El uso de este indicador permite valorar de mejor forma el estado nutricional neonatal (eutrófico, enflaquecido u obeso), siendo un complemento importante a la categorización tradicional del recién nacido; peso/edad gestacional (AEG, PEG o GEG).

Muerte neonatal: pérdida de vida del recién nacido, en el periodo comprendido desde su nacimiento hasta los 28 días completos.

Nacido vivo: la expulsión o extracción completa del producto de la concepción del organismo materno, cuando después de dicha separación respire y lata el corazón, se haya o no cortado el cordón umbilical y esté o no desprendida la placenta.

Nacido muerto: expulsión completa o extracción del producto de la concepción del organismo materno, cuando después de dicha separación no respire ni lata el corazón, se haya o no cortado el cordón umbilical y esté o no desprendida la placenta.

Nacimiento con producto pretérmino: nacimiento que ocurre antes de las 37 semanas de gestación.

Nacimiento con producto a término: nacimiento que ocurre entre las semanas 37 a 40 6/7 semanas de gestación.

Nacimiento con producto post término: al que ocurre de las 41 semanas de gestación en adelante.

Óbito: cuando un feto muere dentro del útero con un peso mayor de 500 gramos y/o con un desarrollo gestacional mayor de 22 semanas; es decir, cuando ha alcanzado un desarrollo tal que, en condiciones óptimas, la vida fuera del útero pudiera haber sido posible.

Obstetricia: rama de la medicina que estudia el parto, sus antecedentes y sus secuelas.

Parto: conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión por vía vaginal del feto de 22 semanas o más, incluyendo la placenta y de sus anexos. El nacimiento puede ser también por cesárea, e indicación médica u obstétrica.

Periodo perinatal: la etapa que inicia el primer día de la semana 22, es decir a los 154 días de gestación y termina a los veintiocho días completos después del nacimiento.

Peso corporal de acuerdo con el IMC (kg/m²): la clasificación de la siguiente manera: $IMC \geq 18.5$ y ≤ 24.9 , peso normal; $IMC \geq 25$ y ≤ 29.9 , sobrepeso; $IMC \geq 30$, obesidad.

Producto de la concepción: embrión o feto de acuerdo a la etapa del embarazo.

Puerperio normal: periodo que sigue a la expulsión del producto de la concepción, en el cual los cambios anatomo-fisiológicos propios del embarazo se revierten al estado pregestacional. Tiene una duración de 6 semanas o 42 días.

Puerperio inmediato: periodo que comprende las primeras 24 horas.

Puerperio mediato: periodo que abarca del segundo al séptimo día.

Puerperio tardío: periodo que incluye del día 8 al 42.

Recién nacido: producto de la concepción desde el nacimiento hasta los 28 días de edad.

Recién nacido pretérmino: producto de la concepción menor a 37 semanas. Cuando no se conoce la edad gestacional se valora con métodos clínicos como el Usher, Capurro, Ballard y Ballard modificado.

Recién nacido inmaduro: producto de la concepción de 22 semanas a menos de 28 semanas de gestación o de 501 a 1,000 gramos.

Recién nacido a término: producto de la concepción de 37 hasta 41 semanas. Cuando no se conoce la edad gestacional, se considerará así equivale a un producto de 2,500 gramos o más. Cuando no se conoce la edad gestacional se valora con métodos clínicos como el Usher, Capurro, Ballard y Ballard modificado.

Recién nacido post término: producto de la concepción con 41 o más semanas de gestación.

Recién nacido de peso bajo para edad gestacional: recién nacido que tiene peso inferior al percentil 10 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional. De acuerdo con las tablas de crecimiento anexas. (Gráficas de Battaglia/Lubchenco y Jurado García)

Recién nacido de peso adecuado para edad gestacional: producto cuyo peso corporal se sitúa entre el percentil 10 y el 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional. De acuerdo con las tablas de crecimiento anexas. (Gráficas de Battaglia/Lubchenco y Jurado García)

Recién nacido de peso alto para edad gestacional: producto cuyo peso corporal mayor al percentil 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional. De acuerdo con las tablas de crecimiento anexas. (Gráficas de Battaglia/Lubchenco y Jurado García)

Resistencia a la insulina: la disminución de la efectividad de esta hormona ya sea exógena o endógena, en los tejidos muscular, hepático y adiposo.

Restricción en el crecimiento intrauterino: producto de la concepción que en su exploración prenatal tiene un crecimiento menor a lo esperado para la edad gestacional, identificado por clínica y/o ultrasonido, nace con un peso inferior al percentil 10 para su edad gestacional, implicándole una restricción patológica en su capacidad para crecer.

2. METODOLOGIA

2.1. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital de la Mujer del Estado de Aguascalientes es el hospital de Ginecología y Obstetricia de referencia en nuestro estado y en la región de influencia comprendida por zonas aledañas de los estados de San Luis Potosí, Zacatecas y Jalisco. Atendiendo a toda la población que lo requiera, principalmente la no derechohabiente, además de derechohabientes de instituciones como IMSS e ISSSTE.

El servicio de Embarazo de Alto Riesgo, se fundó en el año 2005 ante la necesidad de ofrecer una adecuada atención a todos los embarazos de alto riesgo. Funge por lo tanto como un centro de referencia de las pacientes con embarazos asociados a complicaciones tanto de origen materno como fetal de diversas características y en muchas ocasiones coexistiendo de forma simultánea varias de ellas durante la misma gestación. El servicio de embarazo de alto riesgo se encarga de la captura de estas pacientes con embarazos complicados, realizando el seguimiento y vigilancia prenatal integral, así como de las medidas terapéuticas que amerite cada caso en particular, y de la resolución del embarazo por la vía más adecuada.

La diabetes gestacional, intolerancia a los carbohidratos y la diabetes tipo 2 se encuentran dentro de las principales patologías maternas que complican la gestación las cuales frecuentemente repercuten de manera importante en la evolución de la gestación, todo ello ha hecho necesario e indispensable hacer uso de recursos diagnósticos y terapéuticos de alta tecnología que permitan mejorar hasta donde sea posible los resultados perinatales, así como disminuir al máximo la incidencia de complicaciones neonatales, y aún más del riesgo de complicaciones o secuelas a corto o a largo plazo en el crecimiento y desarrollo de los productos de éstas gestaciones.

En un trabajo de tesis previo realizado en el año 2011, en esta institución se reportó que se atiende a 149 pacientes por año con esta patología, con una incidencia de 12.4%(34).

Es una de las primeras causas de consulta en el servicio de embarazo de alto riesgo y es una patología que cada vez se observa con mayor frecuencia en nuestro medio, debido a una mejora constante en la estrategia de tamizaje y diagnóstico en la atención obstétrica.

Existen en nuestro país escasas publicaciones acerca de la prevalencia y incidencia real en la población mexicana, los reportes varían ampliamente dependiendo del área geográfica e institución de que se hable y dan una idea muy vaga del comportamiento epidemiológico y clínico de nuestras diabéticas gestacionales mexicanas, es por ello que nos resultó de suma importancia el hacer este trabajo con el fin de conocer las características de las pacientes afectadas con DG en nuestro medio, determinar nuestra incidencia y prevalencia actualizadas y evaluar de paso los resultados perinatales obtenidos con nuestros procedimientos de seguimiento y tratamiento ofrecidos al binomio.

2.2. OBJETIVOS

2.2.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar las características clínicas y epidemiológicas de la población obstétrica con diabetes que se atiende en el hospital y su relación con los resultados perinatales

2.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Analizar la prevalencia de diabetes gestacional en la paciente obstétrica que se atiende en el hospital de la mujer
2. Identificar las características demográficas de la población obstétrica con Diabetes gestacional atendida en el servicio de alto riesgo del Hospital de la mujer de Aguascalientes.
3. Determinar factores de riesgo que se encuentren asociadas con resultados perinatales adversos.
4. Identificar morbilidad materna asociada a la diabetes gestacional, en la población obstétrica atendida en el hospital de la mujer de Aguascalientes.
5. Determinar en qué etapa de la clasificación de Frenkel se encuentra la gestante al momento del diagnóstico de diabetes
6. Identificar edad gestacional al momento del diagnóstico de diabetes y embarazo
7. Determinar el control metabólico basado en hemoglobina glucosilada y promedio de glucometrías
8. Identificar edad gestacional de interrupción de la gestación en las pacientes con diabetes y embarazo.
9. Determinar cuál es la vía de interrupción del embarazo en las pacientes con diabetes y embarazo, atendidas en el hospital de la mujer de Aguascalientes.
10. Señalar las indicaciones mas frecuentes para interrupción del embarazo vía abdominal en pacientes con diabetes y embarazo.

11. Analizar que complicaciones neonatales se observan más frecuentemente en las pacientes obstétricas con diabetes atendidas en el hospital de la mujer de Aguascalientes.
12. Reportar la incidencia de trauma obstétrico
13. Identificar incidencia de óbitos
14. Reportar la valoración de Apgar y Silverman de los neonatos, hijos de madres diabéticas.
15. Identificar variables antropométricas de los recién nacidos hijos de madres diabéticas atendidas en el hospital de la mujer de Aguascalientes (peso, talla e índice ponderal)
16. Identificar incidencia de malformaciones congénitas.
17. Identificar la incidencia de hipoglucemia neonatal en hijos de madre diabéticas
18. Determinar la frecuencia de ingresos a UCIN
19. Identificar la morbilidad neonatal que origino los ingresos a UCIN
20. Reportar morbilidad neonatal que complica la estancia en UCIN
21. Determinar días de estancia intrahospitalaria en UCIN

3. HIPOTESIS

Por el tipo de estudio realizado no se propone hipótesis alguna.

4. MATERIAL Y METODOS

4.1. Tipo de estudio: Observacional

4.2. Diseño de estudio: Descriptivo,

4.3. Características del estudio: transversal, retrolectivo.

5. ESPECIFICACIÓN DEL UNIVERSO

5.1. Universo de estudio: todas las pacientes obstétricas con diabetes gestacional atendidas en los hospitales del ISSEA

5.2. Población de estudio: se tomara una muestra de las pacientes obstétricas con diabetes gestacional concomitante que demandaron atención médica en el hospital de la mujer de Aguascalientes durante el periodo de 2012 a 2013.

6. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DESCRIPCION	TIPO Y	
		CARACTERISTICAS DE LAS VARIABLES	UNIDAD
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Cuantitativa Discontinua	Años
Gestas	Número total de embarazos	Cuantitativa Discontinua	Números enteros
Paras	Conjunto de fenómenos fisiológicos que conducen a la salida del claustro materno de un feto después de la semana 20 de gestación o con peso mayor a 500 grs y sus anexos.	Cuantitativa Discontinua	Números enteros
Abortos	Feto o embrión expulsado o extraído antes de las 20 sdg. o con peso menor de 500 grs	Cuantitativa Discontinua	Números enteros
Cesáreas	Interrupción del embarazo vía abdominal	Cuantitativa Discontinua	Números enteros
Ocupación	Trabajo, oficio o actividad en que uno emplea el tiempo	Cualitativa nominal	Empleada/comerciante/estudiante/hogar/obrero/profesionalista
Escolaridad	Periodo de tiempo durante el cual se asiste a la escuela o un centro de enseñanza	Cualitativa ordinal	Ninguna/primaria/secundaria/bachillerato/técnico/licenciatura/post grado
Estado civil	Condición de cada persona en relación a los derechos y obligaciones civiles	Cualitativa nominal	Soltera/casada/divorciada/viuda/unión libre
Antecedentes Heredo-Familiares	Resumen de las enfermedades que se vinculan a la genética	Cualitativa nominal	Enfermedades crónico-degenerativas
Antecedentes personales patológicos	Resumen de la salud propia de cada individuo	Cualitativa nominal	Alergias, cirugías, traumatismos, enfermedades crónico-degenerativas, infectocontagiosos
ANTECEDENTE DE DG	Resumen de Embarazo complicado con diabetes en	Cualitativa nominal	Si/No

	gestaciones previas		
ANTECEDENTE DE PRODUCTOS HIPERTROFICOS	Resumen de productos con peso grande para edad gestacional en productos previos	Cualitativa nominal	Si/No
ANTECEDENTE DE PRODUCTO CON MALFORMACIONES	Resumen de productos con malformaciones en gestaciones previas	Cualitativa nominal	Si/No
CONTROL DE GLUCOMETRIAS	Promedio del número de glucometrias capilares para valorar control metabólico	Cualitativa nominal	Si/No
HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	Fracción de la molécula de hemoglobina que tiene afinidad por la glucosa. Su análisis en sangre permite valorar el control metabólico en los 3 meses previos.	Cuantitativa continua	Porcentaje
HOSPITALIZACIONES MATERNAS POR DESCONTROL	Número de veces que ingreso paciente a hospitalización por alteración metabólica	Cuantitativa discontinua	Números enteros
PESO MATERNO	Resultante de la acción que ejerce la gravedad sobre un cuerpo	Cuantitativa continua	Kilogramos
TALLA MATERNA	Altura de una persona desde los pies hasta la cabeza	Cuantitativa continua	Metros
IMC MATERNO	Peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros	Cuantitativa continua	Kilogramos/metros ²
METODO DX	Procedimiento por el cual se detectó diabetes gestacional	Cualitativa nominal	CTOG 100 Tamiz gestacional de glucosa Glucosa central
TRATAMIENTO EMPLEADO	Conjunto de medios de cualquier clase (higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos o físicos) cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas.	Cualitativa nominal	Dieta Dieta y manejo medico
EDAD GESTACIONAL AL DX	Periodo comprendido desde la concepción hasta el momento del diagnóstico de diabetes	Cuantitativa continua	Semanas/días

	gestacional		
CLASIFICACION DE FRENKEL AL MOMENTO DEL DX	Clasificación pronostica de diabetes gestacional basada en la severidad de la alteración metabólica al momento del dx.	Cualitativa ordinal	A1 A2 B1
RN VIVO	Es cuando un recién nacido respira espontáneamente o tiempo después da algún signo de vida	Cualitativa nominal	Si/No
PESO AL NACER	Resultante de la acción que ejerce la gravedad sobre un cuerpo	Cuantitativa discontinua<	Gramos
TALLA AL NACER	Longitud del recién nacido desde los pies hasta la cabeza	Cuantitativa continua	Centímetros
PERCENTILA DE CRECIMIENTO AL NACER	Método para la evaluación clínica del estado nutricional del recién nacido	Cualitativa ordinal	Porcentaje
VIA DE NACIMIENTO	Vía a través de la cual se interrumpe el embarazo, ya sea abdominal o vaginal	Cualitativa nominal	Parto/cesárea
INDICE PONDERAL NEONATAL	Método para evaluación clínica del estado nutricional del recién nacido	Cualitativa ordinal	Hipo trófico Eutrófico Hipertrófico
INGRESOS A UCIN	Numero de hospitalizaciones de recién nacidos en unidad de cuidados intensivos neonatales.	Cuantitativa discontinua	Números enteros
PATOLOGIA NEONATAL PARA INTERNAMIENTO	Entidad nosológica causante de hospitalización del Recién nacido.	Cualitativa nominal	Ex de dificultad respiratoria Sepsis Neumonía
DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA EN UCIN	Periodo de tiempo que permanece el Neonato en unidad de cuidados intensivos.	Cuantitativa discontinua	Días
EDAD DE RESOLUCION DEL EMBARAZO	Momento en el que se interrumpe la gestación.	Cuantitativa continua	Semanas/días
EDAD GESTACIONAL	Criterio clínico utilizado para	Cuantitativa continua	Semanas/días

POR CAPURRO	estimar la edad gestacional de un neonato.		
HIPOGLUCEMIAS NEONATALES	Niveles bajos de glucosa en sangre que presenta el recién nacido (<40mgdl)	Cualitativa nominal	Si/No
MORBILIDAD NEONATAL SOBREGREGADA	Complicación médica que presenta el neonato durante su estancia en UCIN.	Cualitativa nominal	Ex de dificultad respiratoria Sepsis Neumonía Hiperbilirrubinemia
INICIO DE CONTROL PRENATAL	Momento en el que se inicia la atención médica de la mujer embarazada	Cualitativa ordinal	Primer trimestre Segundo trimestre Tercer trimestre
APGAR	Examen clínico que se realiza al recién nacido después del parto, que evalúa la condición clínica del neonato, se valora al minuto y 5 minutos.	Cuantitativa discontinua	Enteros
SILVERMAN	Es una escala de medición clínica, que valora la dificultad respiratoria de un recién nacido	Cuantitativa discontinua	Enteros
INDICACION DE CESAREA	Razón válida por la cual se decide interrupción del embarazo vía abdominal	Cualitativa nominal	DCP Iterativa Producto pélvico Baja reserva fetal
TIPO DE PARTO	Se refiere al proceso de expulsión del producto de la concepción y sus anexos por vía vaginal, el cual puede ser normal o presentar complicaciones.	Cualitativa nominal	Eutócico Distócico
COMPLICACIONES OBSTETRICAS	Disrupciones y trastornos sufridas durante el parto y puerperio.	Cualitativa nominal	Ninguna Hemorragia obstétrica
METODO DE PLANIFICACION FAMILIAR	Aquellos que impiden o reducen significativamente la posibilidad de una fecundación.	Cualitativa nominal	OTB DIU HIB

7. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

7.1. Tipo de muestreo

Se realizó muestreo probabilístico aleatorio sistematizado (ya que se contaba con marco muestral).

7.2. Tamaño de la muestra: con una población atendida de 21000 pacientes obstétricas en un periodo de tiempo de 2 años, y en base a que la menor prevalencia reportada en la literatura corresponde a un 3%, con un nivel de error de 0.05% y un nivel de confianza de 95%, se calcula un tamaño de muestra representativo de 220 pacientes.

8. CRITERIOS DE SELECCIÓN

8.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Gestantes con diagnóstico de diabetes gestacional independientemente de la edad materna y edad gestacional que fue atendida en el servicio de alto riesgo
- Gestantes de cualquier orden fetal
- Pacientes que resuelvan su embarazo en el hospital de la mujer Aguascalientes

8.2. CRITERIOS DE ELIMINACION

- * Pacientes cuyo expediente no se encuentre o esté incompleto.
- * Pacientes quienes no concluyeron su control prenatal en nuestro hospital.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- * Pacientes a quienes no se resolvió el embarazo en el hospital de la mujer de Aguascalientes.
 - * Pacientes que fallecieron en el periodo de observación

8.3. CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con diagnóstico de diabetes pre gestacional y tipo 3

9. RECOLECCION DE LA INFORMACION

9.1. INSTRUMENTO:

Hoja de captura de datos Excel

9.2. LOGISTICA:

Se revisó una muestra de los expedientes de las pacientes con diabetes gestacional que demandaron atención en el servicio de Embarazo de Alto Riesgo durante el periodo comprendido de enero de 2012 a diciembre de 2013. Se obtuvieron datos de la bitácora diaria de registro de atención para paciente que acude al servicio de monitor.

Del total de consultas atendidas por año se determinó a las pacientes con diagnóstico de embarazo y diabetes concomitante (fuente: libreta de registro diario del servicio de Monitor)

El diagnostico de diabetes gestacional se integra con lo normado por el ACOG y la NOM015-SSA2-2010.

Se hace diagnóstico de diabetes gestacional e intolerancia a carbohidratos en 2 pasos (Tamiz y CTOG) según criterios de Carpenter y Counstan y en el caso de existir 2 valores alterados en la curva cualesquiera que estos sean y también se

llegó al diagnóstico obteniendo un resultado mayor de 200mg/dl, o con la glucemia en ayuno con resultado mayor o igual a 126 mg/dl en dos ocasiones o con un tamiz con 50 g con resultado mayor o igual a 180mg/dl.

Una vez que se diagnosticó a cada paciente se siguieron los siguientes pasos:

1.- Se indicó internamiento al área de hospitalización al servicio de materno fetal para su vigilancia metabólica las 24 hrs del día y la evaluación de sus requerimientos de insulina en 24 hrs.

2.- El tratamiento de primera elección fue el manejo dietético el cual consta de todos los siguientes lineamientos:

a) Se calculó en base al IMC de cada paciente y el peso ideal de cada paciente para determinar el requerimiento calórico basal.

El IMC se calcula mediante la fórmula de peso/talla²

El cálculo de peso ideal se realizó mediante la fórmula de talla-105

Una vez obtenidos ambos valores se asignan calorías según la siguiente tabla:

IMC

19.6 o menor	-----	35 calorías
19.7 a 26	-----	30 calorías
26.1 o mayor	-----	25 calorías

b) Posteriormente al cálculo basal de calorías se adicionan 300 calorías por trimestre a partir del segundo trimestre y en caso de que se trate de un embarazo múltiple se adicionan 150 calorías por cada gemelo extra y por trimestre.

c) En caso de que el IMC y el peso ideal de la paciente arroje un cálculo menor a 1500 calorías se asignaran al menos esta cantidad de las mismas para cubrir los requerimientos mínimos de cualquier gestación y posteriormente se asignan las calorías adecuadas al hacerse los incrementos del segundo y el tercer

trimestre en base al cálculo basal inicial con el fin de no favorecer estados de sobrepeso, desnutrición u obesidad.

d) Una vez determinada la cantidad de calorías totales para cada paciente, se fraccionó la dieta en 5 tomas incluyendo dos colaciones una entre el desayuno y la comida y otra a las 00 hrs entre la cena y el desayuno del día siguiente para disminuir el riesgo de una hipoglucemia nocturna para el producto. Se asigna el 10 % de las calorías totales a cada colación y el resto de calorías se fracciona en quintos asignándose $\frac{2}{5}$ de las calorías al desayuno y a la cena y $\frac{1}{5}$ a la comida, ello con el fin de asegurar un aporte calórico nocturno que asegure adecuados niveles de glucosa en la circulación fetal.

e) Independiente de si se logró el control o no a expensas del tratamiento dietético, una vez que progresa la gestación y se evoluciona hasta el segundo y/o el tercer trimestre, es decir a la semana 14 y 28, se indicó de nueva cuenta internamiento a la paciente para verificar una vez más que el control metabólico tras el incremento de 300 calorías en cada trimestre sea óptimo o evaluar la necesidad de terapia medicamentosa si la respuesta deja de ser adecuada.

3.- La evaluación a la respuesta terapéutica se realizó mediante los siguientes:

a) Se realizó la determinación de glucemias capilares en cada uno del pre y post prandios, así como la determinación de una glucemia a las 00:00 horas mediante la utilización de un glucómetro.

b) Las metas del tratamiento se fijaron estrictamente en un valor de glicemia para los preprandios máximo en 95mg y de 120 mg para los postprandios.

c) Se realizaron labstix en los 3 preprandios del día para hacer detección de cuerpos cetónicos en orina como indicador de utilización de vías alternas de utilización de energía.

d) Se consideró adecuado control metabólico una vez que todos los preprandios y postprandios son iguales o menores a los valores descritos como metas

terapéuticas y se comprueba la ausencia de cetonuria.

e) Se egresó a la paciente una vez alcanzado control metabólico óptimo.

4.- Una vez que se observó la respuesta terapéutica al manejo dietético por al menos 48 hrs continuas y no se logran alcanzar las metas terapéuticas, se decide iniciar tratamiento medicamentos a base de un esquema de insulina el cual se inicia de la siguiente manera:

5.- Para el grupo de insulina se hizo un cálculo de requerimientos de insulina cada 24 hrs, partiendo del conocimiento de que una unidad de insulina metaboliza en promedio 20 gr de glucosa, se realizó el cálculo según el siguiente esquema:

120 a 150 mg --- ameritan 2 unidades

151 a 200 mg --- 4 unidades

201 a 250 mg --- 6 unidades

251 a 300 mg --- 8 unidades

Más de 300 mg- 10 unidades

En base a las glucometrías que hayan ameritado administración de insulina se realizó una suma de requerimientos y se diseñó un esquema de insulina individualizado para cada paciente realizando una mezcla de insulina NPH y de insulina rápida fraccionando la dosis total en $\frac{2}{3}$ para la mañana y $\frac{1}{3}$ de la dosis total para la noche, de la dosis asignada para administrarse por la mañana se realizara nuevamente una asignación de $\frac{2}{3}$ partes de esta para administrar NPH y $\frac{1}{3}$ para insulina de acción rápida. En lo que se refiere a la dosis nocturna esta se fraccionó en mitades para cada una de las insulinas, nuevamente se vigiló a la paciente por 24 hrs de iniciado el esquema de insulina y se adiciona un esquema de insulina de acción rápida para los requerimientos extra en base al esquema anteriormente mencionado, luego de transcurrido el tiempo de observación se adicionaron los requerimientos extras que se fueron presentando ya específicamente en las determinaciones que

presenten elevación por encima de la meta terapéutica, en base al cálculo de reducción de los valores de 20 mg en 20 mg por cada unidad de insulina administrada.

Una vez alcanzado el control óptimo en todas las determinaciones se egresó a la paciente con un entrenamiento dietético adecuado para que fuera capaz de continuar en su domicilio el tratamiento dietético y/o farmacológico asignado, incluyendo la auto administración de la insulina en caso de que esta se requiriera.

A todas las pacientes se les realizó a su ingreso, exámenes prenatales que constan de BH, química sanguínea (glucosa, urea, creatinina) grupo y Rh, tiempos de coagulación, VDRL, HIV, examen general de orina y determinación de hemoglobina glucosilada, depuración de creatinina en orina de 24 hrs, proteinuria en orina de 24 hrs, además un ultrasonido obstétrico de segundo nivel para confirmar edad gestacional y de ser posible, documentar una curva de crecimiento fetal, mediante la biometría fetal completa especialmente la medición de circunferencia cefálica, así como la medición del líquido amniótico por medio del índice de Phellan, así como descartar la presencia de malformaciones congénitas mayores.

Aquellas pacientes que se hubiesen diagnosticado de la semana 32 en adelante, se sometieron a la realización de un registro cardiotocográfico externo del tipo prueba sin estrés cada 72hrs.

Vigilancia ambulatoria:

a) Una vez egresada se dio a la paciente la indicación de una cita en 7 días, si cursaba menos de 32 semanas de gestación y en 72hrs si cursaba las 32 semanas o más, previo al preprandio del desayuno, para realizar una determinación de glicemia preprandial, se ingirió la dieta con las calorías

asignadas para el desayuno y se realizó la determinación de glicemia del postprandio con el fin de verificar que el control metabólico continuara adecuado y valorar si requiere iniciar tratamiento médico o realizar ajustes en el mismo.

b) Se realizó una biometría fetal y medición de líquido amniótico cada 3 semanas con el fin de continuar curva de crecimiento y vigilar la presencia de signos de macrosomía fetal y/o poli hidramnios.

c) Se realizó una prueba sin estrés cada 72 hrs a partir de las 32 semanas de gestación.

Se decidió la interrupción del embarazo en aquellas pacientes que no presentan complicaciones en forma prematura, como indicación única la diabetes gestacional a partir de la semana 38 ya fuera por la vía vaginal o abdominal según indicaciones obstétricas de cada paciente.

Se realizó el seguimiento neonatal de estos productos por medio de la revisión de expedientes de cada uno de los productos obtenidos de las madres seleccionadas para esta muestra.

9.3. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION:

Del instrumento de recolección de datos se vacio la información obtenida a hoja de cálculo Excel para posterior análisis estadístico con programa SPS versión 20.0 para sistema operativo Windows.

10. ANALISIS ESTADISTICO

Se realizaron estadísticas descriptivas utilizando para las variables cuantitativas: medidas de tendencia central y dispersión, y para las variables cualitativas: frecuencias y porcentajes.

Se utilizó estadística inferencial con tablas de cruz para analizar las principales variables a evaluar utilizando para variables cualitativas Chi², y para variables cuantitativas. Lo anterior posterior al análisis de distribución con prueba de KolmogorovSmirnof.

11. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

Expedientes del archivo clínico de las madres diabéticas y de los recién nacidos
Se aplicara una hoja de recolección de datos para recabar la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos

12. CONSIDERACIONES ETICAS

Este estudio se realizó obteniendo datos del expediente de cada paciente, por lo que no fue necesario el consentimiento informado, aun así todos los expedientes se manejaron con absoluta discreción siempre en base a la declaración de Helsinki, por lo que la información obtenida para la hoja de recolección de datos sirvió solo para los fines que esta investigación tenía como objeto.

De igual forma se cumple con los parámetros de Belmont y Helksinki de 1964, enmendada en Tokio en 1975, así como su última modificación en Edimburgo del 2002.

Se cumple con los puntos de CONSORT.

13. RECURSOS PARA EL ESTUDIO

13.1. RECURSOS HUMANOS: autor de la tesis, asesor clínico, asesor metodológico, perinatologos, gineco-obstetras, residentes de gineco-obstetricia, médicos internos, enfermeras, personal de laboratorio y de archivo y pacientes.

13.2. RECURSOS MATERIALES:

Solución de glucosa anhidra de 50, 75 y 100gr.

Equipo de laboratorio para realizar el tamiz y curvas de tolerancia de glucosa, examen general de orina y uro cultivó.

Ultrasonido equipado con velocimetría doppler.

Toco cardiógrafo.

Glucómetro.

Báscula.

Baumanómetro.

Jeringas, torundas.

Hoja de registro.

Expedientes clínicos,

Plumas, hojas, computadoras, memorias USB, libros, revistas, impresora.

13.3. RECURSOS ECONOMICOS: de la paciente para adquirir las jeringas de insulina cuando la modalidad terapéutica sea el uso de insulina; no se amerito una partida económica especial para gastos del estudio ya que lo contemplado en los insumos hospitalarios habituales fue suficiente.

14. ANALISIS DE RESULTADOS

Se incluyeron 220 pacientes con expedientes completos, no se excluyeron ni se eliminó a ninguna paciente.

Se analizó el total de la población obstétrica que acude a recibir atención obstétrica y de ellas la incidencia anual de los casos de diabetes gestacional diagnosticados se encontró una incidencia de 233 casos. Con una prevalencia de 5.1% para diabetes gestacional únicamente (no se contemplaron las demás formas de diabetes o intolerancia a carbohidratos asociadas al embarazo que se atienden en el servicio).

Se realizó el análisis de los rangos de edades encontrados en la muestra poblacional de las 220 pacientes con diabetes gestacional atendida durante 2012 a 2013 en el hospital de la mujer, encontrándose una edad mínima de 15 años y una máxima de 44 años con una media de 29.7 años.

El grupo de edad más representativo fue el de 26 a 30 años que corresponde a 47 pacientes (21.4%), seguido por el de 31 a 35 años y el de 36 a 40 años ya que ambos presentaron un total de 46 pacientes cada uno (29.9%) y luego el grupo de 21 a 25 años de edad, con un total de 43 pacientes (19.5%), en el rango de edad de 15 a 20 años se encontraron 25 pacientes (11.4%), el grupo de menor frecuencia fue el de 41 a 45 con un total de 13 pacientes (5.9%).

La distribución por grupos de edad se representa en la siguiente gráfica:

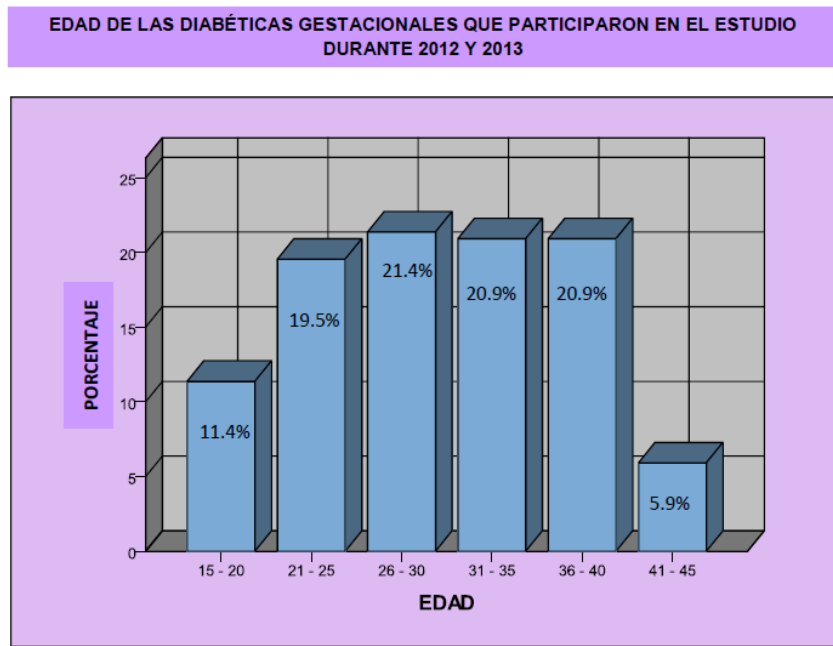


Grafico 1. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se analizó la ocupación materna y se observa que 194 de las gestantes es decir el 88% se dedican al hogar y 21 pacientes (9.5%); laboran en distintas actividades un mínimo porcentaje de ellas (comerciantes, profesionistas, obreras). Solo 5 pacientes son estudiantes (2.3%). Dicha información se representa en el grafico número 2.



Grafico 2 Fuente instrumento de recolección de datos.

En cuanto a la escolaridad de las pacientes el mayor número de ellas se ubicó en un grado máximo de escolaridad en nivel secundaria con una frecuencia de 104 pacientes 47.3%, seguido por el de nivel primaria con un total de 73 pacientes (33.2%), le siguió el nivel bachillerato 31 pacientes (14.1%) y el nivel licenciatura 9 pacientes (4.1%) y una pequeña proporción de ellas se refiere analfabeta 3 pacientes (1.4%).

Ello se expresa en la siguiente gráfica:

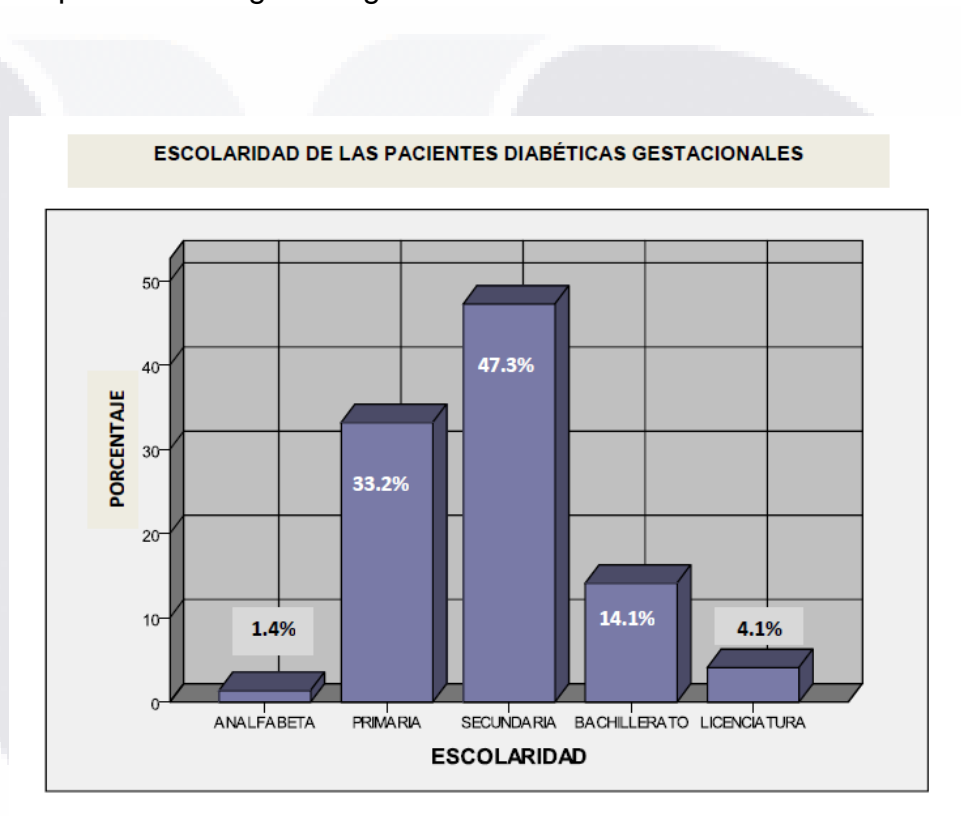


Grafico 3. Fuente instrumento de recolección de datos.

En cuanto el estado civil el 84% de la población viven en pareja (184 pacientes casadas o en unión libre) y el grupo que le sigue en frecuencia son las solteras con número 33 pacientes (15%). Una minoría de la población se encontraban viudas o divorciadas. (Gráfico 4).

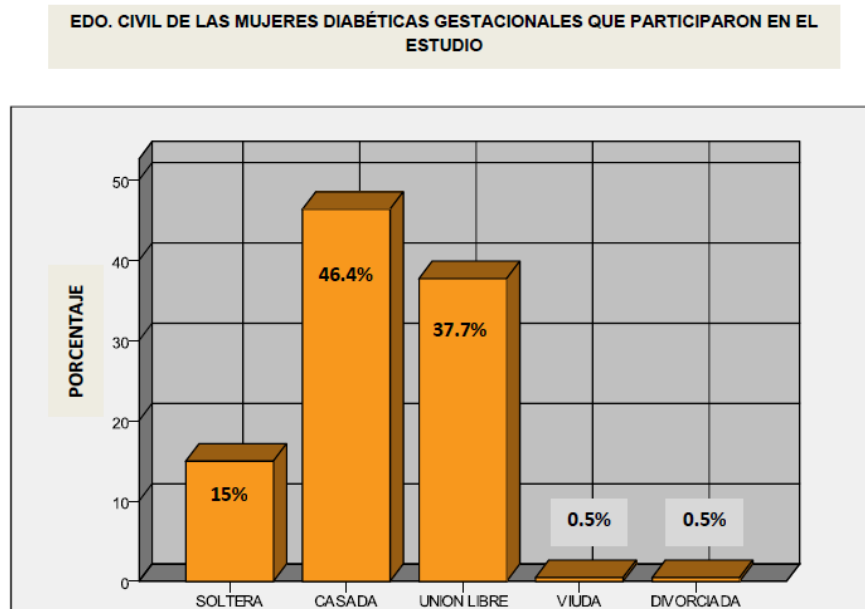


Gráfico 4. Fuente instrumento de recolección de datos.

En cuanto a la gravidez de las pacientes, la mayoría de ellas eran primigestas con un total de 55 pacientes (25%), seguido por el grupo de 3 gestaciones con 46 pacientes (20.9%), hasta el grupo de menor frecuencia que fue el de 9 gestaciones en pacientes (0.9%). Las frecuencias por grupos de edad se representan en la siguiente gráfica:

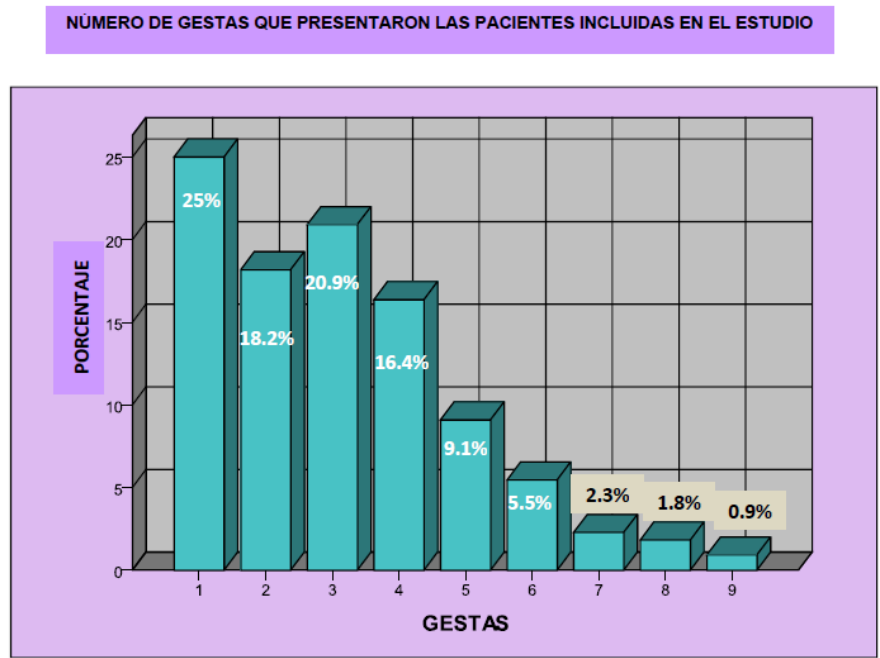


Grafico 5. Fuente instrumento de recolección de datos.

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS

Se buscó intencionadamente el antecedente en la muestra poblacional de herencia familiar de diabetes debido a que es uno de los principales factores de riesgo asociados a la diabetes gestacional y en nuestra población se encontró que un 63% de las gestantes presentaban este antecedente.

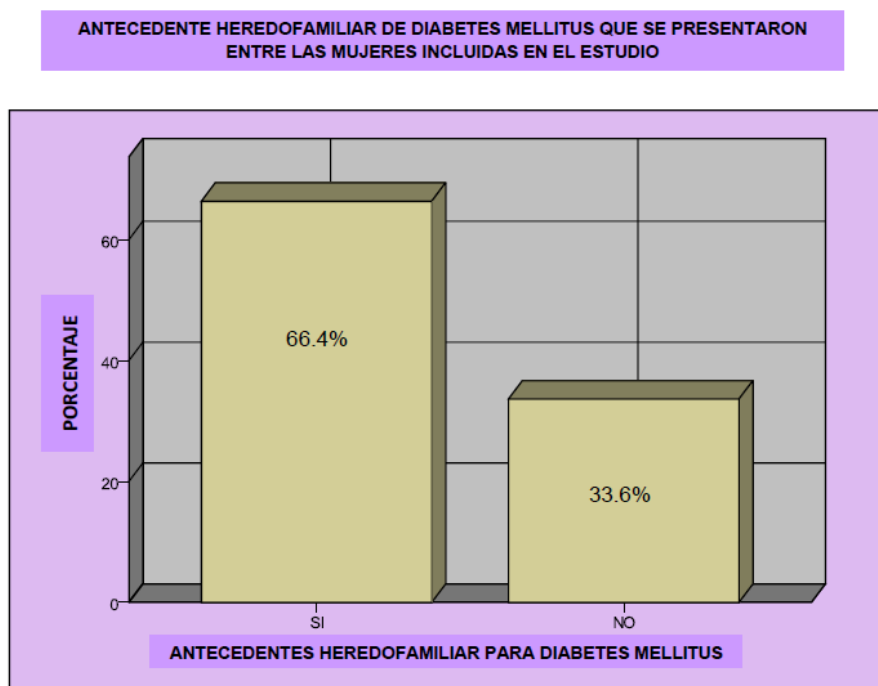


Grafico 6. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se estudió también como factor de riesgo el antecedente de diabetes gestacional en embarazos previos sin embargo dicho antecedente se encontró solo en una mínima proporción de la población solo 5 pacientes (2%).

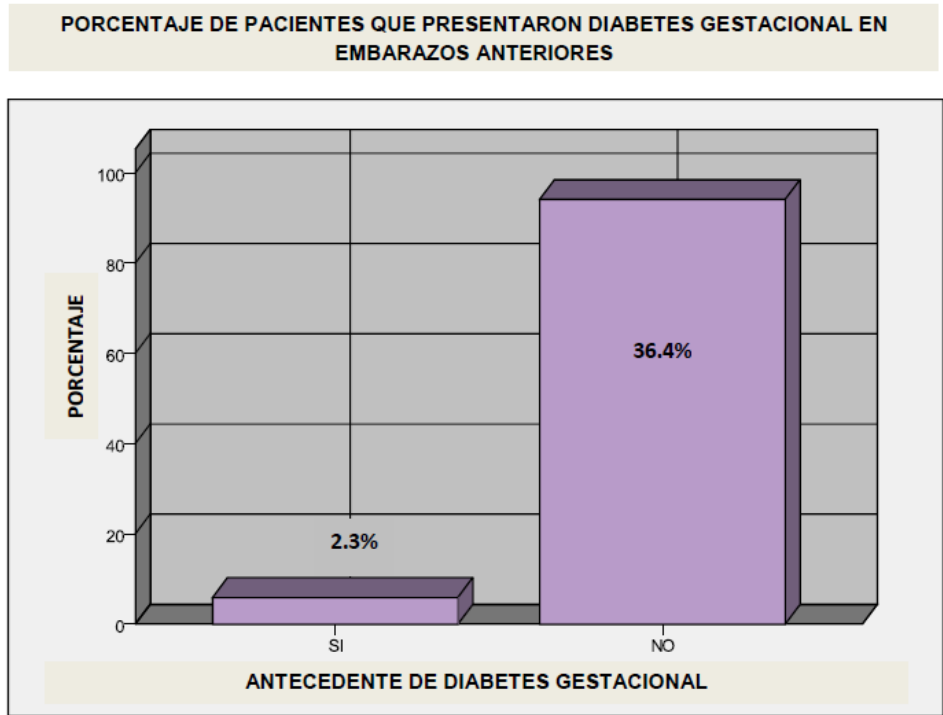


Grafico 7. Fuente instrumento de recolección de datos.

El antecedente de productos hipertróficos como factor de riesgo tampoco se encontró presente de manera significativa en las pacientes, solo un 30 pacientes (19%) tenía dicho antecedente.

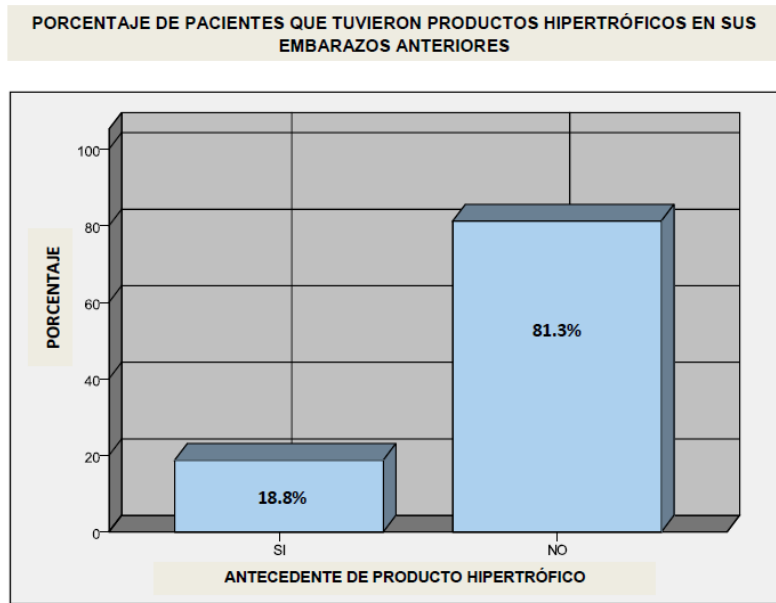


Grafico 8. Fuente instrumento de recolección de datos.

La obesidad es uno de los factores de alto riesgo para presentar diabetes gestacional, en la población estudiada encontramos que un 54% de las pacientes (123 pacientes) son obesas, y un 40% se encuentran en sobrepeso (88 pacientes), una mínima proporción solo 4.1% de pacientes presenta un IMC normal.

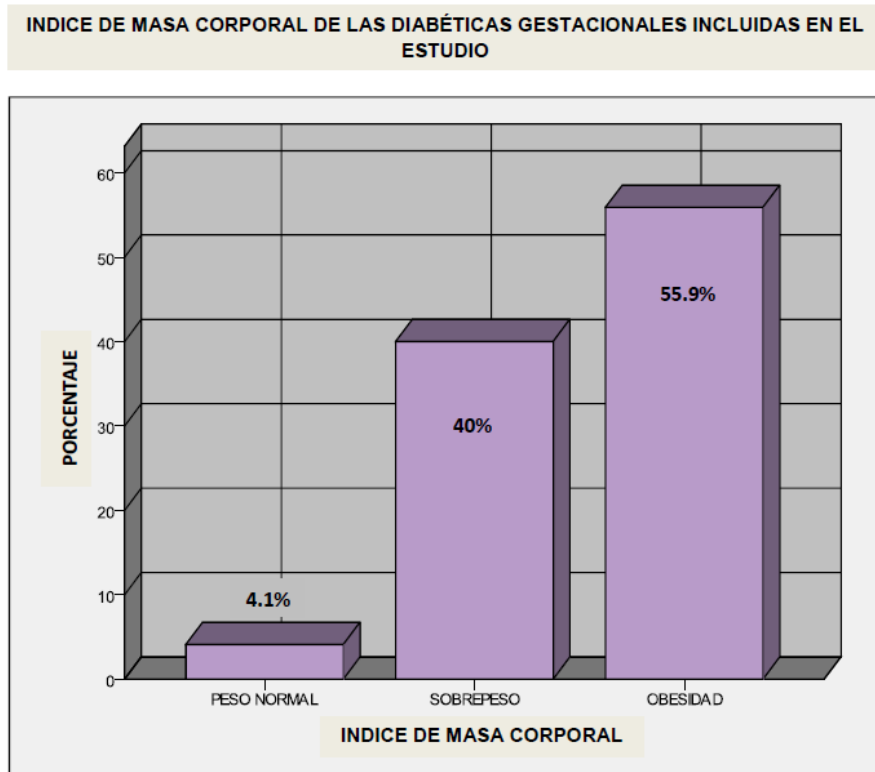


Grafico 9. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se identificó en las pacientes de la muestra la concomitancia con otra patologías de base y la mayoría de las pacientes no presentaron enfermedades asociadas a la diabetes gestacional en un 85.9%. Se encontró como asociación más frecuente la pre eclampsia la cual ocurrió en 10 pacientes (4.5%), seguido por hipertensión crónica en 7 pacientes (3.2%), hipertensión gestacional en 5 pacientes (2.3%), en mínima frecuencia algunas otras patologías como lupus eritematoso, síndrome de anti fosfolípidos, hipotiroidismo.

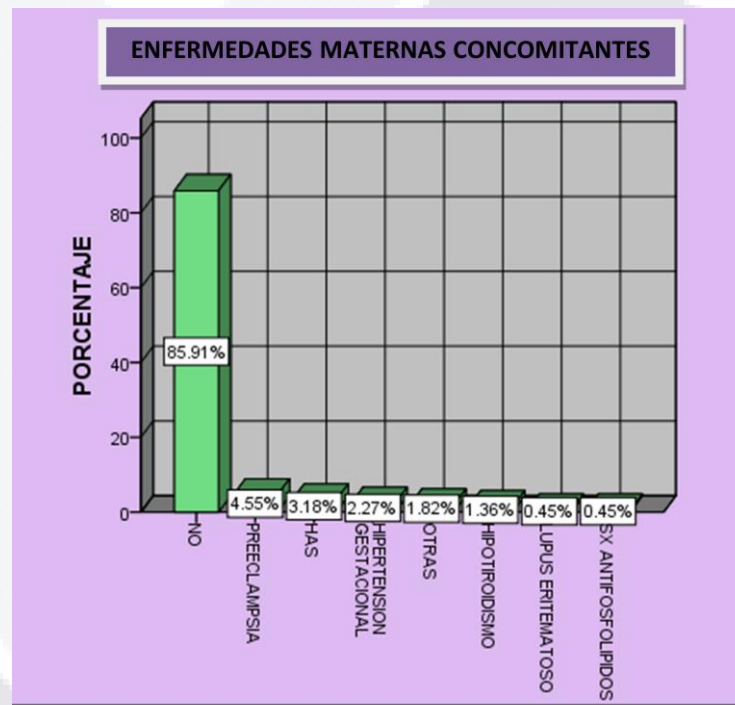


Grafico 10. Fuente instrumento de recolección de datos.

La mayoría de las pacientes de la muestra acudió a iniciar control prenatal durante el primer trimestre en un 78%, seguido en frecuencia por los que iniciaron control prenatal en el segundo trimestre 17.5% y una mínima proporción de la población inicio su control prenatal hasta el tercer trimestre 4.5%. Sin embargo el inicio del control prenatal durante primer trimestre se llevó a cabo en todos los casos en centro de primer nivel de atención.

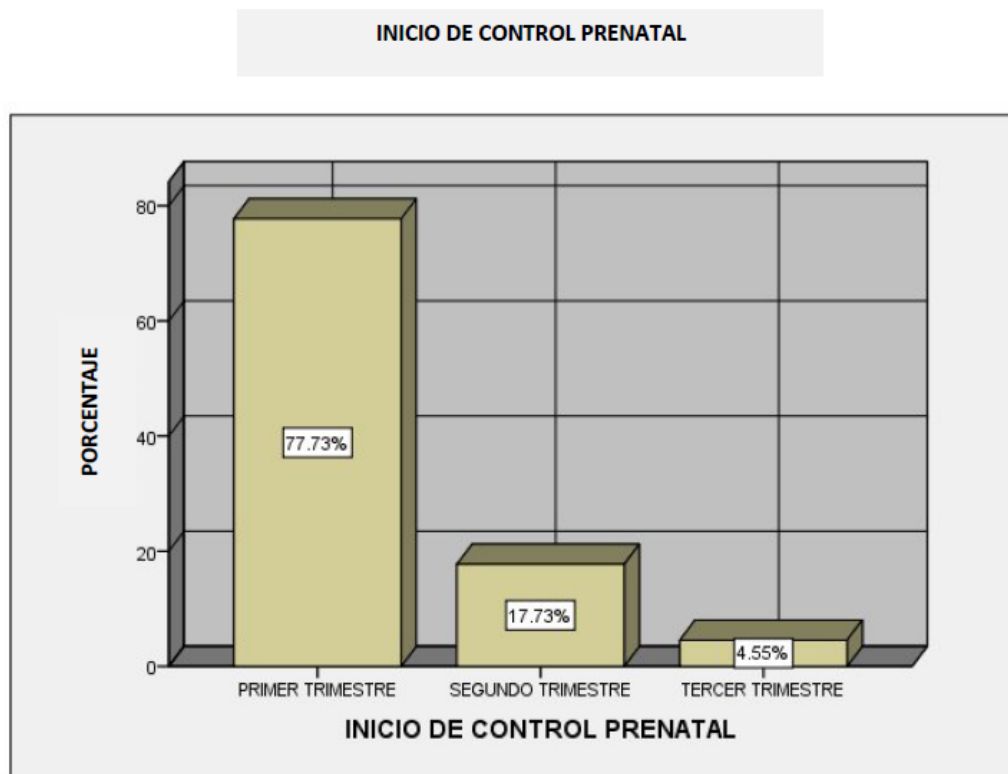


Grafico 11. Fuente instrumento de recolección de datos.

Al analizar la prueba diagnóstica utilizada para llegar al diagnóstico de diabetes gestacional se encontró que la mayor parte del grupo se diagnosticó por curva de tolerancia a la glucosa de 3 hrs con carga de 100 gramos en un 54% , seguido por el tamiz de diabetes gestacional en un 40% y un mínimo porcentaje se diagnosticó por glucosa central.

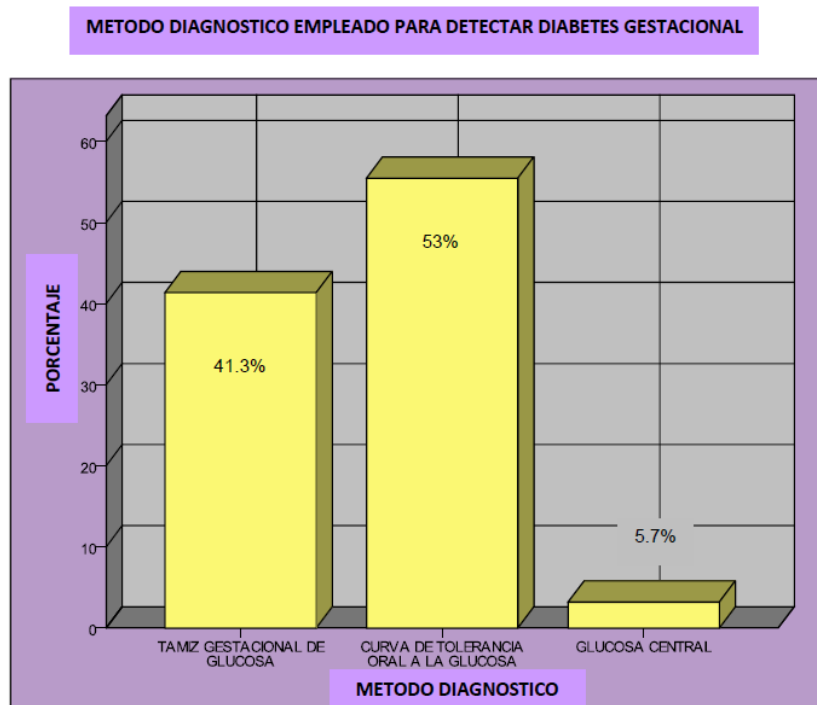


Grafico 12. Fuente instrumento de recolección de datos.

La edad gestacional al momento en que se integró el diagnóstico de DG ocurrió en su mayoría de los casos hasta el tercer trimestre del embarazo en un 76.8% ocurriendo en la mayoría de los casos entre las semanas 32 y 36, seguido en frecuencia por el diagnóstico en segundo trimestre con 17.4% y solo se realizó el diagnóstico durante el primer trimestre en un 5.4% de los casos.

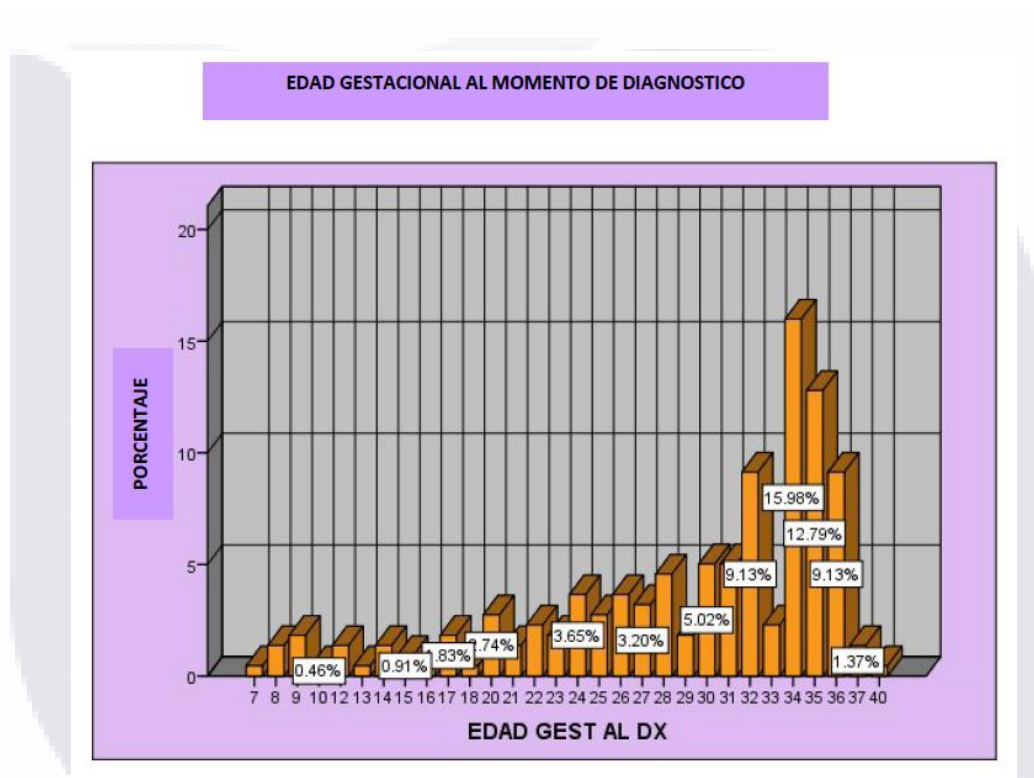


Grafico 13. Fuente instrumento de recolección de datos.

Con el fin de evaluar el grado de afección metabólica de las pacientes al inicio del tratamiento se documentó la determinación al ingreso de hemoglobina glucosilada, los valores fluctuaron entre un valor mínimo de 5 y un máximo de 10. El mayor número de pacientes presento un valor de hemoglobina glucosilada de 6% en un total de 69 pacientes lo cual corresponde al 31.4% de la población, seguido por el grupo que presento un valor de 5% de hemoglobina glucosilada con una frecuencia de 66 pacientes que corresponde al 30%, seguido por l valor de 7% con una frecuencia de 12 pacientes (5.5%). Una mínima proporción se presentó hemoglobinas con determinaciones entre 8 y 10% de Hb glucosilada lo cual correspondió solo a un total de 8 pacientes 4.1%.

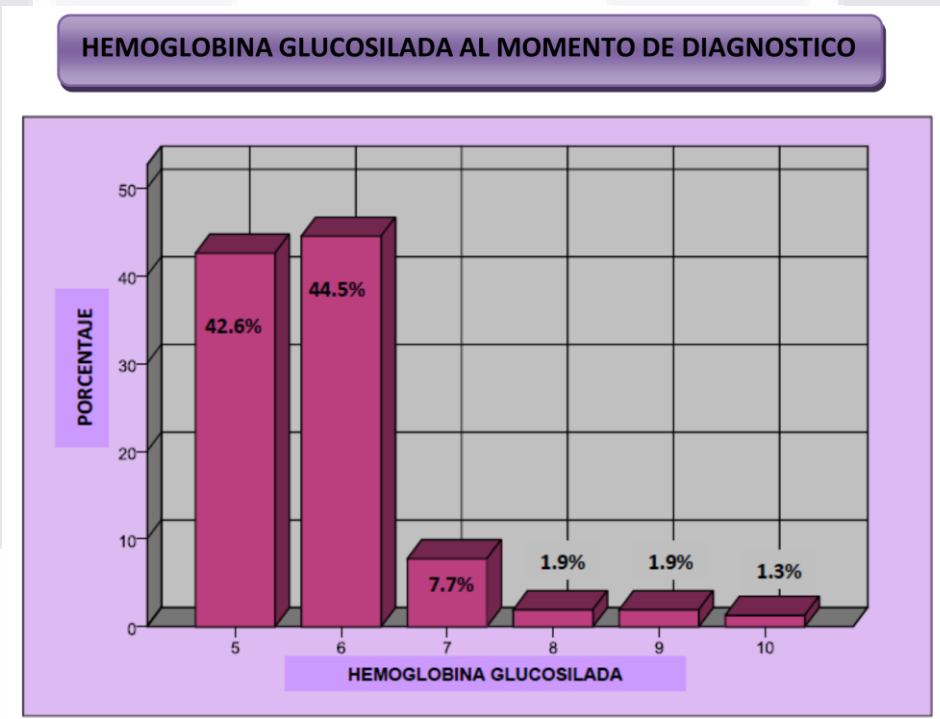


Grafico 14. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se ubicó a las pacientes según la clasificación de Frenkel ya que además del valor que tiene como escala pronóstica de resultado perinatal adverso, se utilizó como otra forma de evaluación de la gravedad de la alteración metabólica. Esta clasificación de las pacientes mostró que el 60% de las pacientes presentan un Frenkel A1 al momento de realizarse el diagnóstico de diabetes gestacional, seguido en frecuencia por una clase A2 y en menor proporción se encontraron pacientes en clase B.

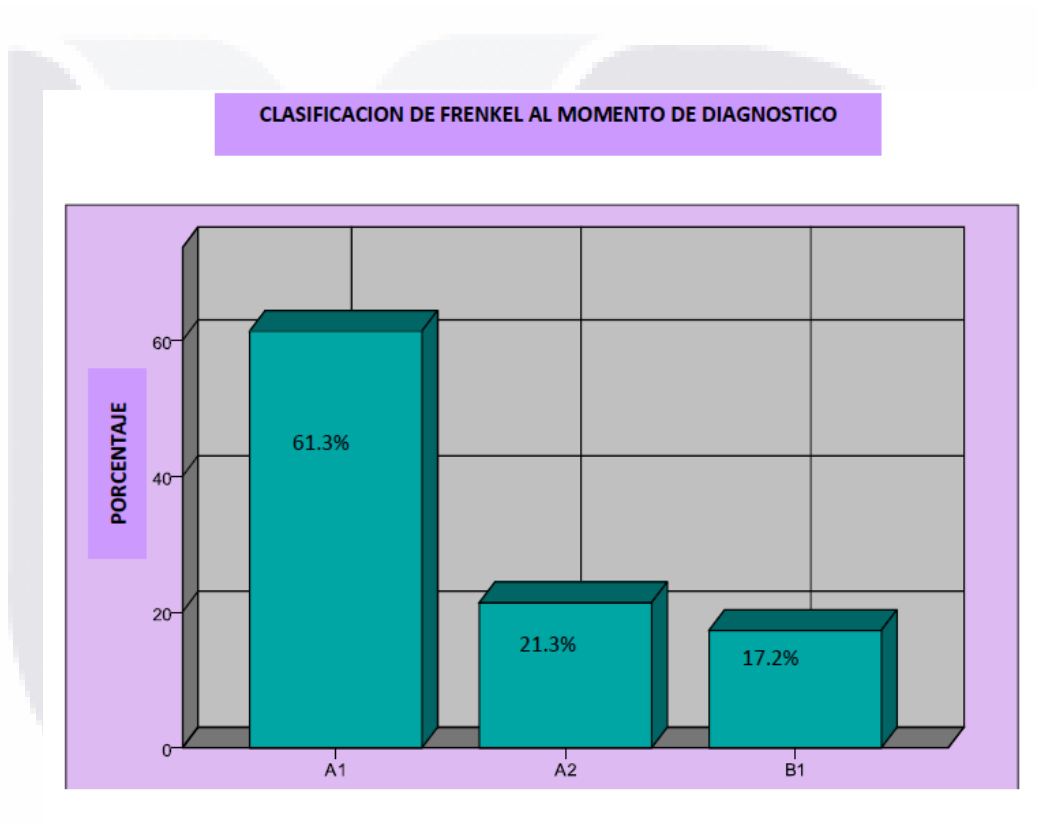


Grafico 15. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se encontró que la mayoría de ellas se controló solo con el tratamiento dietético en un 62% y solo un 28% requirió manejo farmacológico además de dieta.

Con el fin de evaluar la gravedad de la alteración metabólica se identificó el número de pacientes que ameritaron tratamiento farmacológico ya fuera con insulina y/o hipoglucemiantes orales. Cabe hacer referencia que únicamente 3 de las pacientes (1.3%) que se incluyeron en el grupo de tratamiento farmacológico recibió tratamiento con hipoglucemiantes orales específicamente metformina.

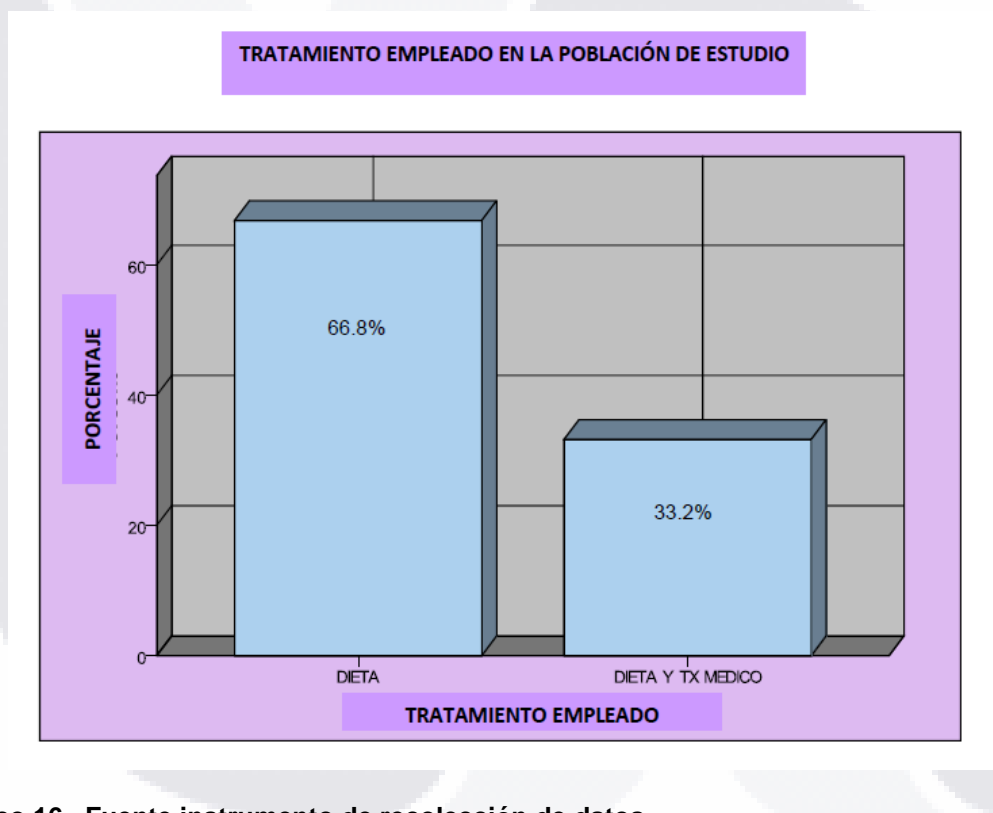


Grafico 16. Fuente instrumento de recolección de datos.

Como una forma de evaluar el grado de control metabólico en las pacientes se registraron el número de hospitalizaciones de las gestantes con una indicación derivada de observar elevación de las glicemias ambulatorias y/o de las glicemias de ayuno y post prandio del desayuno por encima de las metas terapéuticas estipuladas, se observó que en la mayoría de las pacientes (64%) solo se requirió un reingreso derivado del descontrol metabólico, seguido en frecuencia por 2 re internamientos, luego 3 re internamientos y se llegaron a observar hasta 9 reingresos por descontrol metabólico.

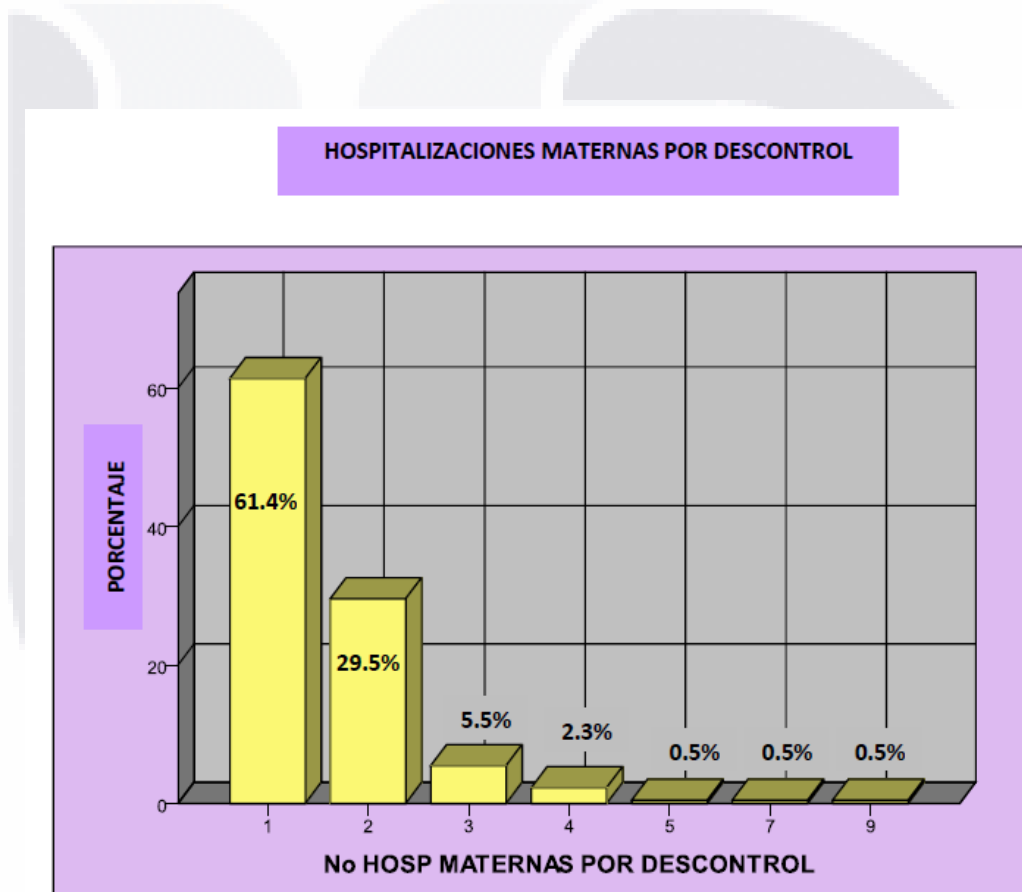


Grafico 17. Fuente instrumento de recolección de datos.

Al analizar la edad contemplada por el obstetra como la de resolución del embarazo la mayoría de las gestaciones se interrumpió a las 38 semanas en un 53.4%, seguido por las interrupciones a las 37 semanas en un 20.5%, el resto de las interrupciones de la gestación variaron en un rango desde las 25 a las 42 semanas con una mínima frecuencia.

EDAD DE RESOLUCION DEL EMBARAZO

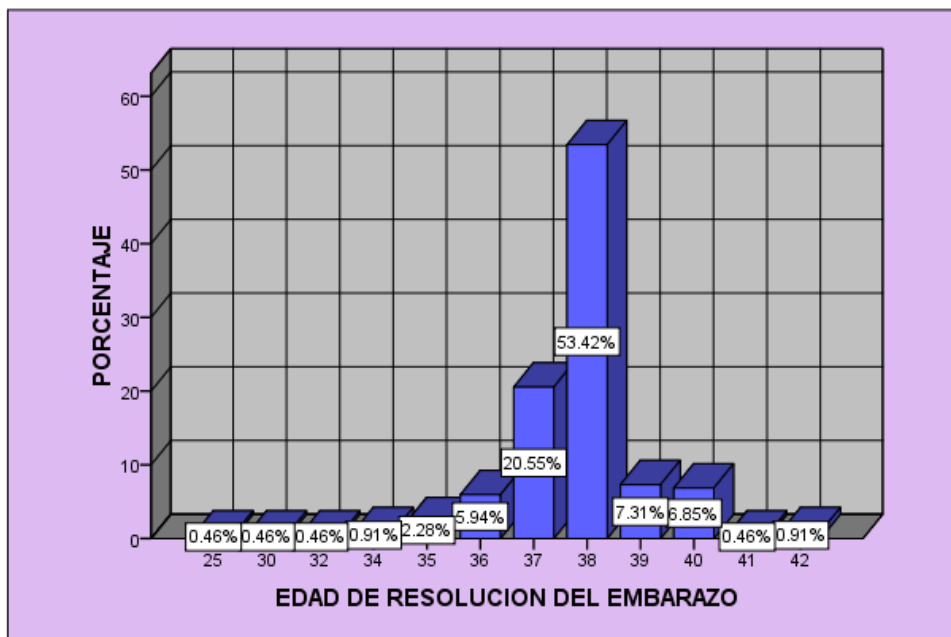


Grafico 18. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se reportó la incidencia únicamente de un óbito en el total de binomios vigilados, que ocurrió en la semana 37 de gestación. La madre presentaba comorbilidad asociada a la diabetes como era el hipotiroidismo el cual se encontraba controlado aparentemente al igual que el control metabólico de la diabetes gestacional aparentaba ser adecuado.

Se registró un mayor número de nacimientos vía abdominal con un 60% a continuación se analizaran las indicaciones de las mismas.

En ninguna caso se reportó como morbilidad neonatal asociada y/o complicación del nacimiento trauma obstétrico.

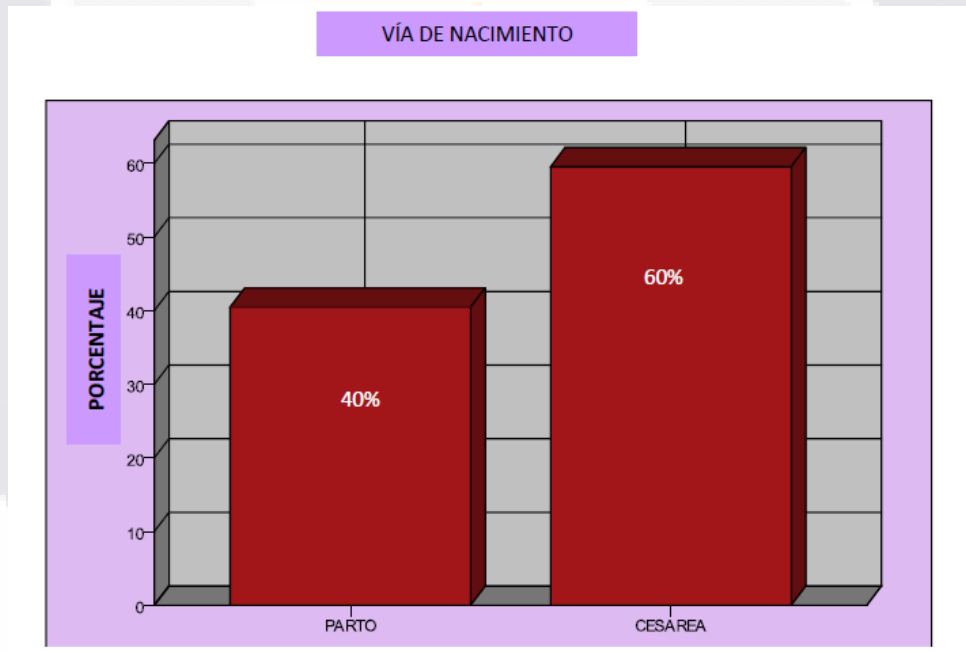


Grafico 19. Fuente instrumento de recolección de datos.

El mayor porcentaje de cesáreas tubo como indicación la cesárea iterativa con un 20.6%, seguido por desproporción cefalopelvica con un 16.8% y en un 18.3% de los casos no se registró en expediente la indicación de la cesárea. Existieron muchas otras indicaciones quirúrgicas con una mínima frecuencia de aparición que a continuación se describe.

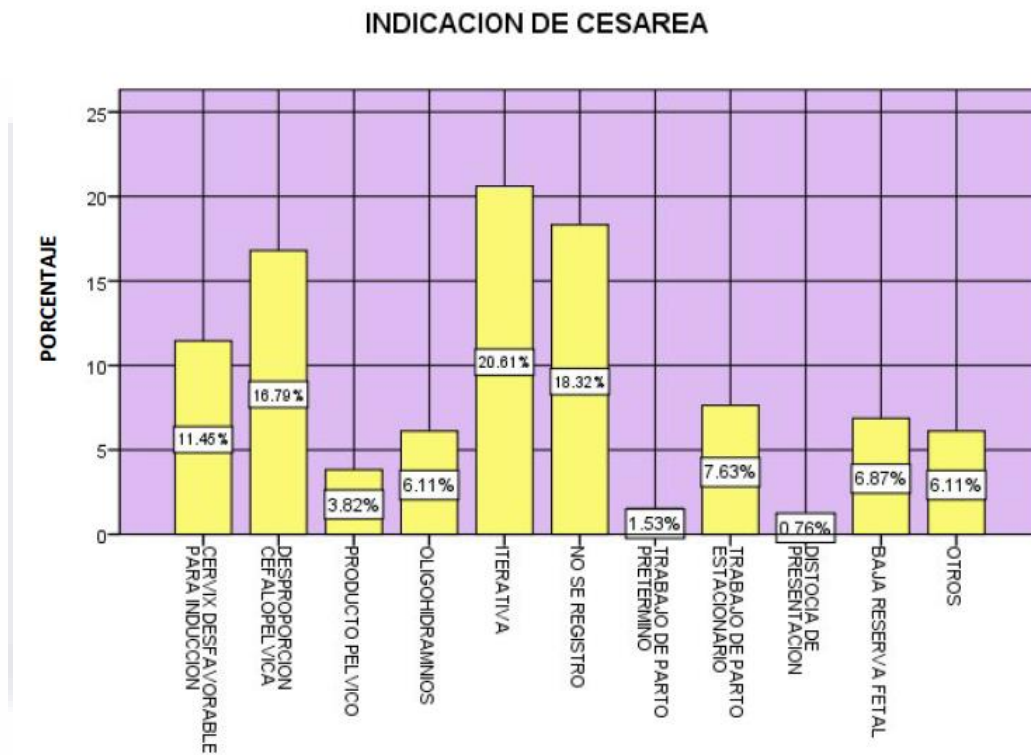


Grafico 20. Fuente instrumento de recolección de datos.

Como una escala de evaluación neonatal equiparable al índice de masa corporal en del adulto que valora peso en función de la talla, se utilizó el índice ponderal en los neonatos según percentilas para edad gestacional por Capurro y se encontró que nuestra población neonatal muestreada presento en un 78% de neonatos eutróficos, solo un 11.4%se reportó hipertrófico y un porcentaje de hipo tróficos de 16.8%. Esta variable junto con el peso esperado para edad gestacional es uno de los indicadores más sensibles de fetopatía diabética cuando existe descontrol por lo que se infiere que nuestros resultados perinatales evidencian buen control metabólico.

INDICE PONDERAL NEONATAL		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
RN HIPOTROFICO	37	16.8%
RN EUTROFICO	158	71.8%
RN HIPERTROFICO	25	11.4%

Tabla 1. Fuente instrumento de recolección de datos.

El promedio de edad gestacional por CAPURRO fue de 38 semanas de gestación, lo que concuerda con la edad determinada como fetal previo a la interrupción. Sin embargo se presentaron nacimientos desde las 28 semanas de gestación hasta la 41 a la evaluación del Capurro, aunque fue una mínima proporción de los neonatos.

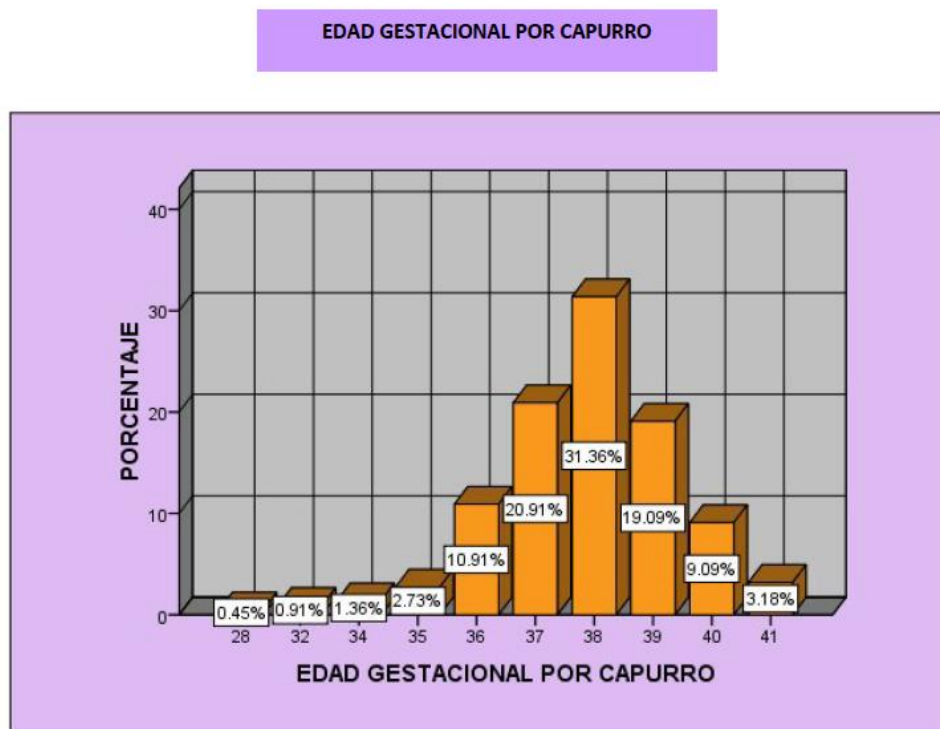


Grafico 21. Fuente instrumento de recolección de datos.

La mayoría de los neonatos reportó un APGAR a los 5 minutos de 9 en un 91.3%. Se valoró en un puntaje de 8 a los 5 min en un 8.2% y solo un 0.4% se reportó con 7 puntos en la escala de APGAR. No se registraron clasificaciones de APGAR menores a 7 a los 5 minutos.

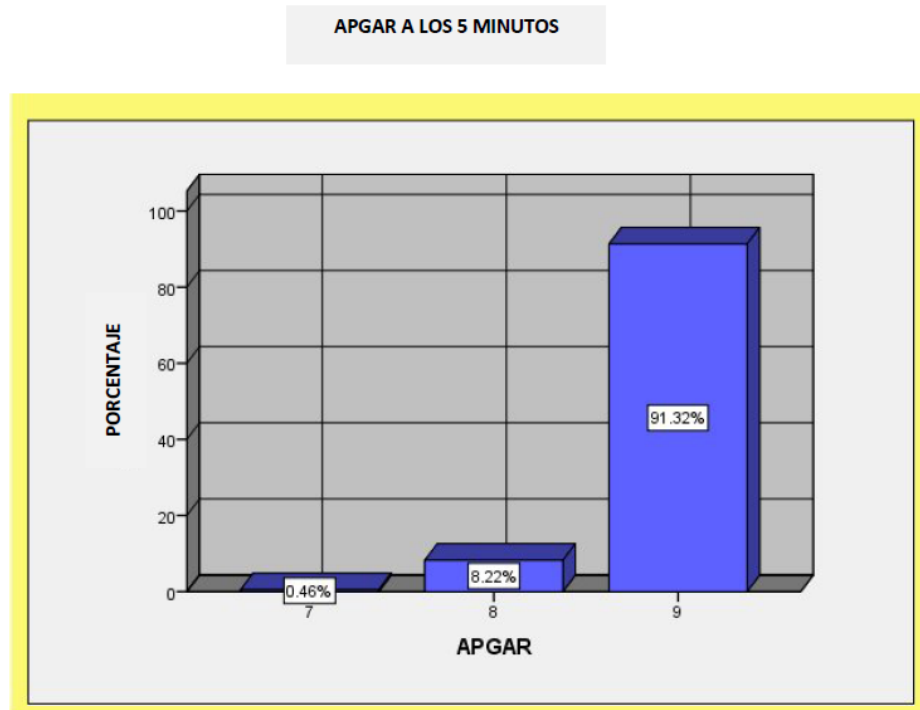


Grafico 22. Fuente instrumento de recolección de datos.

Para evaluar los signos de dificultad respiratoria al nacimiento se utilizó la escala de Silverman y se encontró que el 90% de los recién nacidos no presentaron datos de dificultad respiratoria, solo un 9% presento dificultad respiratoria leve con escalas de Silverman entre 1 y 2 puntos y un 15% de los neonatos presento una dificultad respiratoria moderada con puntuaciones entre 3 y 4.

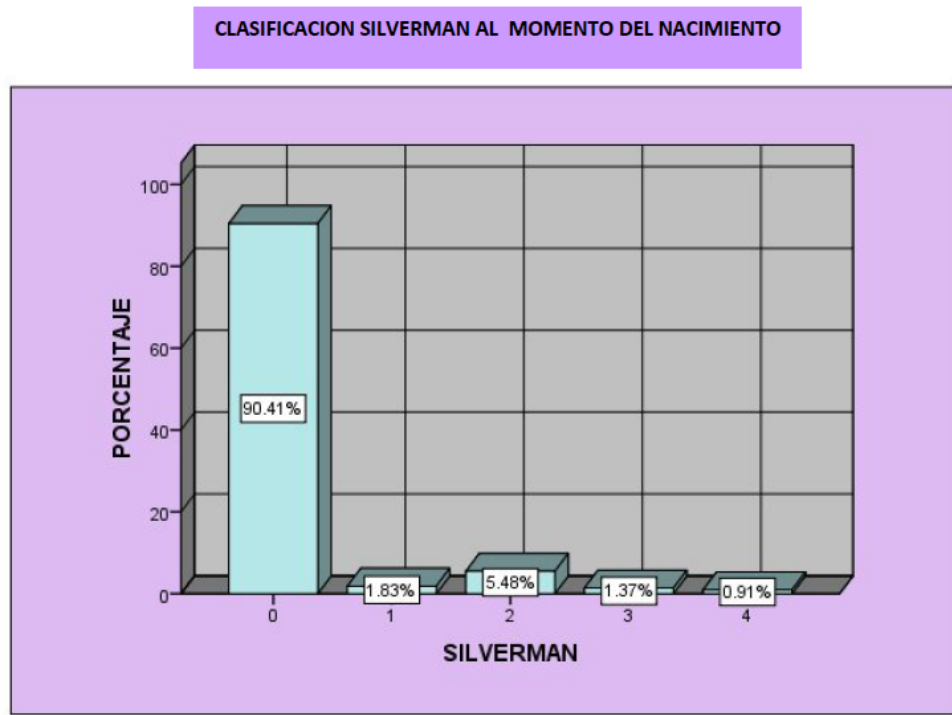


Grafico 23. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se registraron hipoglucemias neonatales solo en un 2% de los pacientes. Este también es un indicador muy importante de afección fetal y estimulación pancreática crónica e hiperinsulinismo fetal, por lo que su falta de aparición es dato directo de un adecuado control glicémico materno y por lo tanto un resultado perinatal adecuado.

HIPOGLUCEMIAS NEONATALES

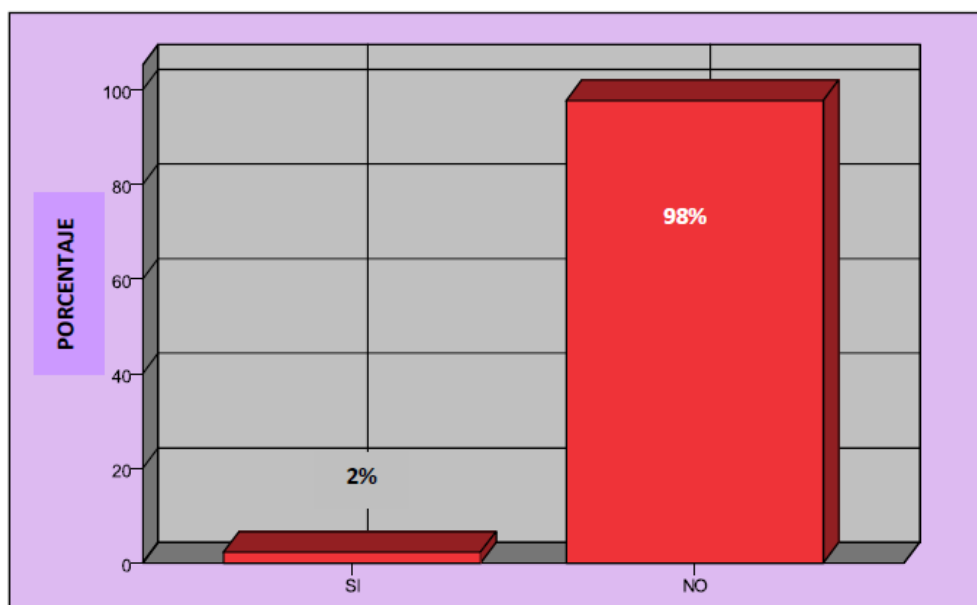


Grafico 24. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se registró solo un 10 % de ingresos al servicio de neonatología, un indicador más de un adecuado resultado perinatal.

INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

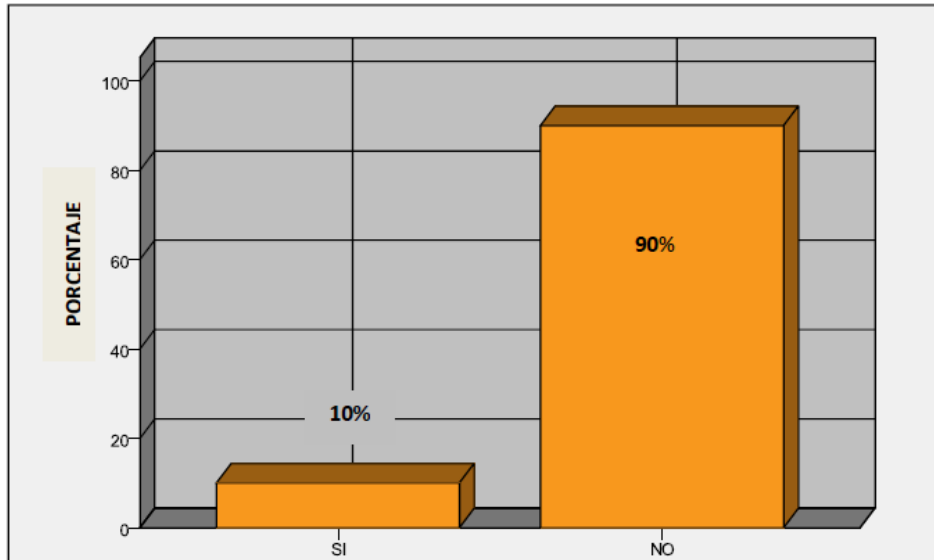


Grafico 25. Fuente instrumento de recolección de datos.

El 63.6% de los ingresos a UCIN fue por Síndrome de dificultad respiratoria, seguido en frecuencia por malformación congénita en un 18.1% y prematuridad extrema, asfisia perinatal en un 4.5%

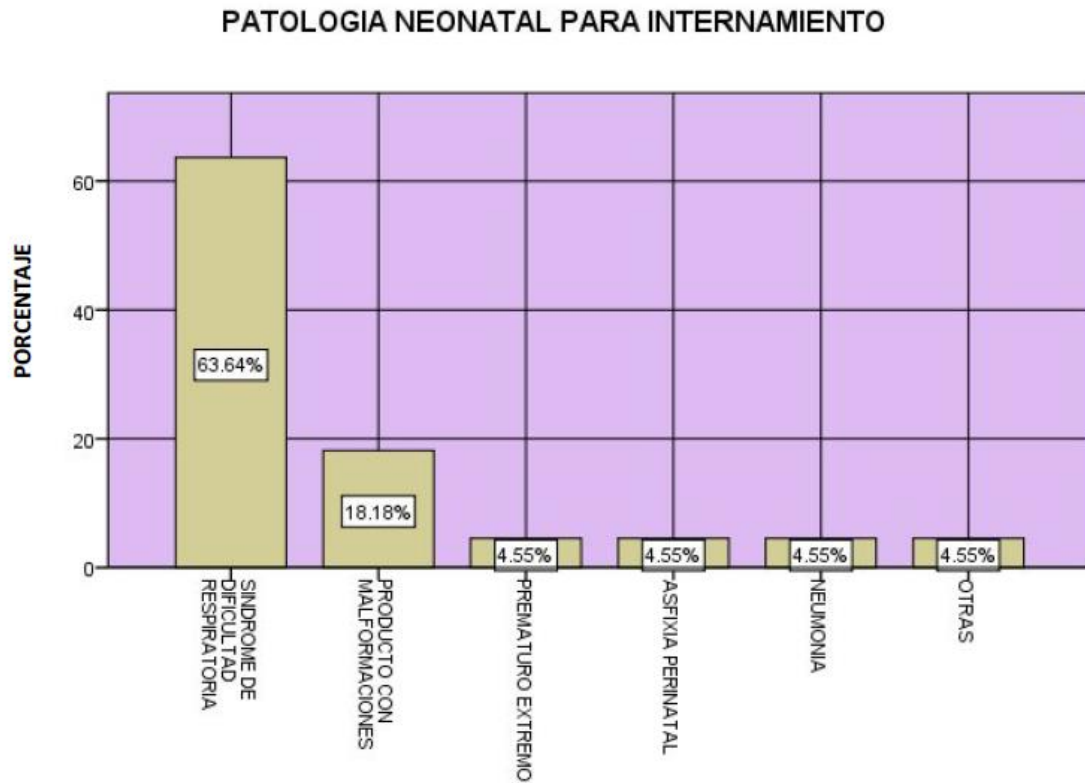


Grafico 26. Fuente instrumento de recolección de datos.

El 36.4% de los pacientes ingresados a UCIN no presento complicaciones ni morbilidad sobre agregada, un 36.3% de los neonatos se complicó con algún padecimiento de tipo infeccioso (sepsis, uro sepsis, neumonía) un 13.6% se complicó con hiperbilirrubinemia, un 4.55% presento síndrome de distres respiratorio y otro 4.5% (1 paciente) presento choque cardiogénico.

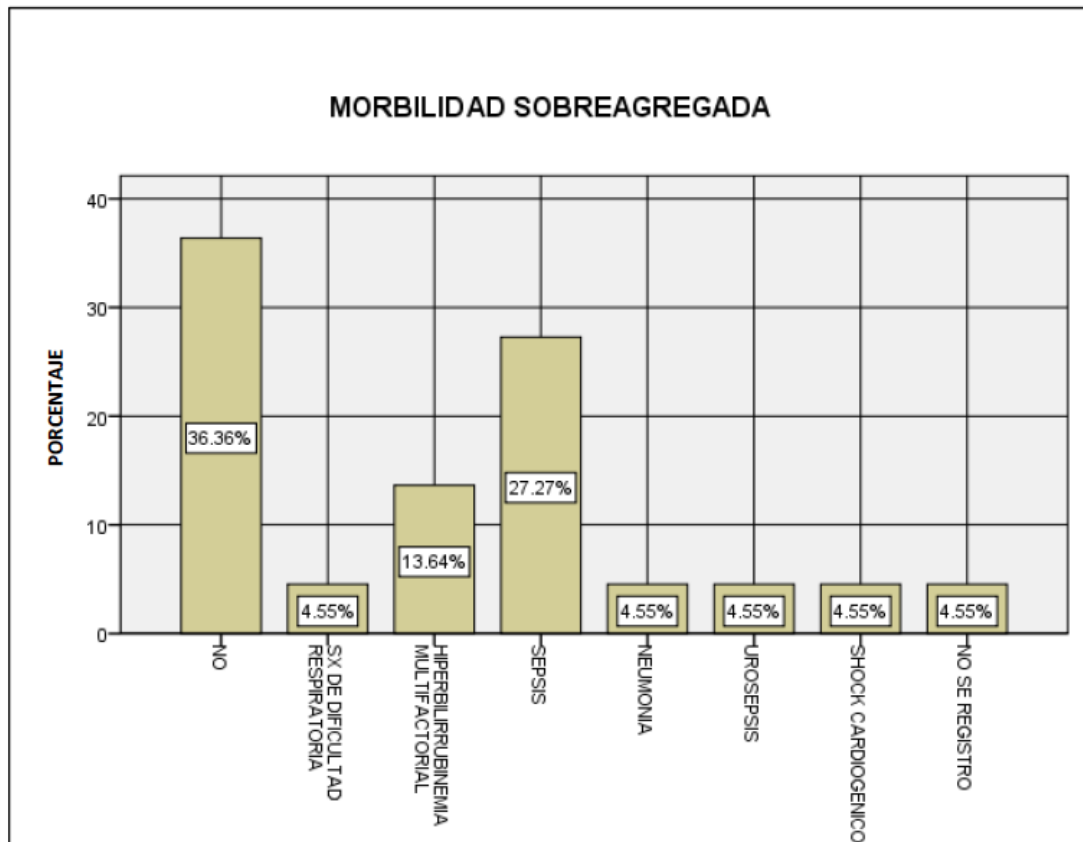


Grafico 27. Fuente instrumento de recolección de datos.

Se registró un promedio de días de estancia en UCIN de 7.5 días, la mayoría de los productos ingresados permaneció por solo 1 día en un 2%. Y hubo una estancia máxima de 26 días en un producto que se resolvió a las 30.5 que nació por cesárea debido a que la paciente desencadenó trabajo de parto prematuro con útero inhibición fallida y debido a la prematuridad se presentó síndrome de dificultad respiratorio severo y hemorragia intraventricular y sepsis, el resultado final una muerte neonatal, la única encontrada en la población de neonatos muestreados.



Grafico 28. Fuente instrumento de recolección de datos.

Al correlacionar variables clínicas maternas con el resultado perinatal se observó que:

En general ninguna de las características socio demográficas evaluadas en la madre (edad, ocupación, escolaridad y estado civil), así como las variables clínicas (número de gestas, IMC, enfermedades concomitantes, antecedente de productos malformados, hipertróficos, diabetes gestacional en embarazos previos, edad gestacional al diagnóstico, hospitalizaciones por descontrol, promedio de glucometrias post prandial, hemoglobina glucosilada, Clasificación de Frenkel, y la edad gestacional de inicio de control prenatal) mostraron correlación con resultados perinatales adversos (morbilidad neonatal, ingresos a UCIN, estancias prolongadas en UCIN).

EDAD MATERNA/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)								
		EDAD						Total
		15 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	
INGRESOS A UCIN	SI	1	4	4	8	2	3	22
	NO	24	39	43	38	44	10	198
Total		25	43	47	46	46	13	220

Valor de Chi²= 0.154

Tabla 2. Fuente instrumento de recolección de datos.

ESCOLARIDAD/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)							
		ESCOLARIDAD					Total
		ANALFABETA	PRIMARIA	SECUNDARIA	BACHILLERATO	LICENCIATURA	
INGRESOS A UCIN	SI	0	8	11	1	2	22
	NO	3	65	93	30	7	198
Total		3	73	104	31	9	220

Valor de Chi2= 0.475

Tabla 3. Fuente instrumento de recolección de datos.

ESTADO CIVIL/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)							
		ESTADO. CIVIL					Total
		SOLTERA	CASADA	UNION LIBRE	VIUDA	DIVORCIADA	
INGRESOS A UCIN	SI	5	8	9	0	0	22
	NO	28	94	74	1	1	198
Total		33	102	83	1	1	220

Valor de Chi2= 0.775

Tabla 4. Fuente instrumento de recolección de datos.

ANTECEDENTE HEREDO FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)				
		ANTECEDENTE HEREDOFAMILIAR DE DIABETES MELLITUS		Total
		SI	NO	
INGRESOS A UCIN	SI	19	3	22
	NO	127	71	198
Total		146	74	220

Valor de Chi2= 0.036

Tabla 5. Fuente instrumento de recolección de datos.

ENFERMEDADES CONCOMITANTES MATERNAS/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)										
		ENFERMEDADES CONCOMITANTES								Total
		NO	PREECLAMP SIA	HAS	HIPERTENSION GESTACIONAL	OTRAS	HIPOTIROIDISMO	ERITEMA TOSUS LUPUS	FOSFOLIPIDOS SX ANTI	
INGRESOS A UCIN	SI	18	1	2	0	1	0	0	0	22
	NO	171	9	5	5	3	3	1	1	198
Total		189	10	7	5	4	3	1	1	220

Valor de Chi2=0.679

Tabla 6. Fuente instrumento de recolección de datos.

ENFERMEDADES CONCOMITANTES MATERNAS/PATOLOGIA NEONATAL PARA INTERNAMIENTO						
		ENF CONCOMITANTES				Total
		NO	PREECLAMP SIA	HAS	OTRAS	
PATOLOGIA NEONATAL PARA INTERNAMIENTO	SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA	12	1	1	0	14
	PRODUCTO CON MALFORMACIONES	4	0	0	0	4
	PREMATURO EXTREMO	1	0	0	0	1
	ASFIXIA PERINATAL	0	0	1	0	1
	NEUMONIA	1	0	0	0	1
	OTRAS	0	0	0	1	1
Total		18	1	2	1	22

Valor de Chi2=0.004

Tabla 7. Fuente instrumento de recolección de datos.

INDICE DE MASA CORPORAL MATERNO/HIPOGLUCEMIAS NEONATALES					
		INDICE DE MASA CORPORAL			Total
		PESO NORMAL	SOBRE PESO	OBESIDAD	
HIPOGLUCEMIAS NEONATALES	SI	0	3	2	5
	NO	9	85	120	214
	3	0	0	1	1
Total		9	88	123	220

Valor de Chi2= 0.785

Tabla 8. Fuente instrumento de recolección de datos.

Más del 80% de la población muestreada se dedica a las labores del hogar, sin embargo ello no mostro correlación alguna con el grado de control metabólico alcanzado durante la vigilancia prenatal. Lo anterior se infirió por el cruce de la variable ocupación contra el número de re internamientos por descontrol y el promedio de glucometrias de todas las visitas prenatales.

OCUPACION/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)								
		OCUPACION						Total
		AMA DE CASA	COMERCIANTE	PROFESIONISTA	EMPLEADO	ESTUDIANTE	OBRERA	
INGRESOS A UCIN	SI	18	0	1	2	1	0	22
	NO	176	9	3	4	4	2	198
	O							
Total		194	9	4	6	5	2	220

Valor de Chi2= 0.259

Tabla 9. Fuente instrumento de recolección de datos.

El nivel básico de escolaridad correspondió al mayor porcentaje de las gestantes (70%) dicha variable se correlaciono con los casos de diagnóstico más temprano de diabetes gestacional sin encontrar ninguna significancia estadística, con los resultados perinatales en función de las variables internamientos a UCIN, morbilidad neonatal y días de internamiento.

ESCOLARIDAD/EDAD GESTACIONAL AL DIAGNOSTICO					
		EDAD GESTACIONAL AL DIAGNOSTICO			Total
		PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMETRE	TERCER TRIMESTRE	
ESCOLARIDAD	ANALFABETA	1	2	0	3
	PRIMARIA	7	18	48	73
	SECUNDARIA	2	14	88	104
	BACHILLERATO	2	3	26	31
	LICENCIATURA	0	1	8	9
Total		12	38	170	220

Valor de Chi2=0.004

Tabla 10. Fuente instrumento de recolección de datos.

El numero de gestaciones tampoco represento correlación con significancia estadística en relación al grado de control metabólico alcanzado durante la vigilancia prenatal y los resultados perinatales.

NUMERO DE GESTAS/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)				
		INGRESOS A UCIN		Total
		SI	NO	
NUMERO DE GESTAS	1	5	50	55
	2	2	38	40
	3	4	42	46
	4	8	28	36
	5	1	19	20
	6	1	11	12
	7	1	4	5
	8	0	4	4
	9	0	2	2
Total		22	198	220

Valor de Chi2= 0.339

Tabla 11. Fuente instrumento de recolección de datos.

En cuanto a la asociación de la etapa de Frenkel de cada paciente se encontró una correlación estadísticamente significativa con el índice de masa corporal de la madre, presentándose la clase B en las pacientes obesas.

CLASIFICACION FREINKEL AL DIAGNOSTICO/INDICE DE MASA CORPORAL					
		INDICE DE MASA CORPORAL			Total
		PESO NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	
CLASIF FRENKEL AL DIAGNOSTICO	A1	9	61	65	135
	A2	0	15	32	47
	B1	0	12	26	38
Total		9	88	123	220

Valor de Chi2=0.019

Tabla 12. Fuente instrumento de recolección de datos

Sin embargo la etapa de Frenkel en que se encontraba la madre no correlaciono de manera significativa con un mal resultado perinatal

CLASIFICACION DE FRENKEL AL DIAGNOSTICO/INGRESOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES (UCIN)				
		INGRESOS A UCIN		Total
		SI	NO	
CLASIF FRENKEL AL DX	A1	11	124	135
	A2	6	41	47
	B1	5	33	38
Total		22	198	220

Valor de Chi2=0.513

Tabla 13. Fuente instrumento de recolección de datos.

En cuanto a la clasificación de Frenkel se presentó significación estadística con la modalidad de tratamiento en el grupo tratado de manera farmacológica y con el número de reingresos por descontrol.

CLASIFICACION DE FRENKEL AL DIAGNOSTICO/HOSPITALIZACIONES MATERNAS POR DESCONTROL									
		No HOSP MATERNAS POR DESCONTROL							Total
		1	2	3	4	5	7	9	
CLASIFICACION FRENKEL AL DIAGNOSTICO	A1	94	32	5	3	1	0	0	135
	A2	28	15	3	1	0	0	0	47
	B1	13	18	4	1	0	1	1	38
Total		135	65	12	5	1	1	1	220

Valor de Chi2=0.016

Tabla 14. Fuente instrumento de recolección de datos.

CLASIFICACION DE FRENKEL AL DIAGNOSTICO/TRATAMIENTO EMPLEADO				
		TX EMPLEADO		Total
		DIETA	DIETA Y TX MEDICO	
CLASIFICACION FRENKEL AL DIAGNOSTICO	A1	107	28	135
	A2	31	16	47
	B1	9	29	38
Total		147	73	220

Valor de Chi2=0.000

Tabla 15. Fuente instrumento de recolección de datos.

15. DISCUSION DE RESULTADOS

Los datos de la literatura reportan prevalencias de diabetes gestacional muy variables, que oscilan entre el 3 al 19.6% a nivel mundial, en México el Instituto nacional de Perinatología (INPER) reporta un 8.4% y el Instituto mexicano del seguro social (IMSS) reporta 17.7% de prevalencia (37), los resultados obtenidos en nuestro trabajo están en una prevalencia intermedia (en relación a los pocos reportes en el país) del 5.1%.

Se ha descrito un aumento en el riesgo de presentar diabetes gestacional en relación a la edad, mayor a 25 años se reporta como factor de riesgo para diabetes gestacional, en cuanto a la población estudiada se observó que un 73% de las pacientes tenían edad mayor a 25 años, con un promedio de 29.7 años, lo cual es similar a los datos reportados en nuestro país (35), (36).

En cuanto a las características socio demográficas la población analizada pertenece a un grupo de nivel socioeconómico bajo, que no tienen ingreso familiar propio ya que se dedican al hogar, y un nivel escolar básico con pobre formación académica, y sin embargo ello no impactó de forma de adversa en los resultados perinatales. En su mayoría las madres se encontraron con sobrepeso y obesidad lo cual concuerda con la estadística nacional de salud en el que esta alteración se ha vuelto un problema de salud pública, ello no dejó de evidenciarse en un nuestro grupo de estudio, sin embargo tampoco afectó de manera significativa el resultado perinatal.

Los factores de riesgo descritos en la literatura de forma vasta y amplia, bien conocidos como condicionantes para diabetes gestacional son coincidentes con lo encontrado en nuestra población, donde hubo obesidad, antecedentes heredofamiliares como los de aparición más importantes, sin embargo otros factores como hijos previos afectados por algún datos de fetopatía diabética, no se observaron de manera tan importante en nuestra muestra.

El antecedente heredofamiliar de diabetes mellitus, se encontró en un 63%, el cual es más bajo en comparación al reportado por Gutiérrez Gutiérrez HI y cols., en 2006 (36), el cual se encontró en 80% de su población analizada. El antecedente de DG en embarazos previos fue tan solo del 2.2% de las pacientes, no se pudo correlacionar adecuadamente ya que se encontró un sub registro de dicho antecedente en los expedientes revisados. El antecedente de productos hipertróficos en un 19%, es similar al reportado por Gutiérrez Gutiérrez HI y cols. En 2006 (36).

La enfermedad hipertensiva asociada al embarazo (preeclampsia, hipertensión gestacional) concomitante con diabetes gestacional se presentó solo en un 7% de las pacientes, semejante a lo reportado en la literatura la cual refiere esta asociación hasta en un 10.7% (6) (36).

A pesar de que se refiere un inicio de control prenatal durante el primer trimestre de hasta un 77.5% la diabetes gestacional en nuestro medio se está diagnosticando hasta el tercer trimestre en su gran mayoría, ello traduce la falta de sensibilización y concientización en el proveedor de salud que tiene el primer contacto con las gestantes, acerca de la importancia del diagnóstico oportuno del padecimiento, especialmente en nuestra población mexicana la cual se encuentra clasificada a partir del grupo de riesgo intermedio debido que nuestra población pertenece a un grupo étnico con alta incidencia de diabetes Mellitus y gestacional.

En nuestro hospital se realizó mayor número de diagnósticos de diabetes gestacional con CTOG 100 grs en 53% de las pacientes, con tamiz gestacional de glucosa en un 41.3% y un 5.7% se realizó diagnóstico con nivel de glucosa central, en un estudio similar realizado por Hernández MA y cols, en el Hospital Juárez de México (37), se reporta un 6% de diagnóstico de diabetes gestacional con tamiz de glucosa, el cual difiere con mucho al registrado en nuestro medio.

En cuanto al nivel de hemoglobina glucosilada 87.1% tuvieron un nivel normal y solo un 12.9% se registró con nivel anormal, por medio de lo cual se infiere que

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

las pacientes en su mayoría tenían una alteración metabólica de instalación cercana al momento del diagnóstico ya que sabemos que la hemoglobina glucosilada es un indicador de hiperglicemia en los 90 días previos a su realización. Dado que la mayoría de ellas se diagnosticó en el tercer trimestre se infiere que la alteración metabólica muy probablemente se estableció de igual forma en el tercer trimestre.

En cuanto a la etapa de Frenkel en que se clasificó a las pacientes de la muestra estudiada se reportaron muy similares por Ramírez Torres MA, en 2005, quien reportó: A1 en un 84.9%, A2 en 11.8% y B1 3.2% (38).

En cuanto al tratamiento empleado el 66.8% de las pacientes fueron tratadas con dieta y solo un 33.2% requirió manejo médico conjunto (insulina y/o hipoglucemiantes orales) en contraste con lo reportado en la literatura mundial en donde se refiere que un 90% de las diabéticas gestacionales alcanzan un control metabólico únicamente con medidas dietéticas.

En cuanto a la edad de resolución del embarazo promedio fue a las 38 semanas, con un 73.9% que se interrumpieron entre las 37 y 38 semanas de gestación, solo se registró un 10.6% de productos que nacieron antes de las 37 semanas de gestación, lo cual es similar al reportado en la literatura revisada (36).

La interrupción del embarazo por cesárea se registró en un 60% de los casos, Gutiérrez Gutiérrez HI y cols. En 2006 reporta índice de cesáreas de 58% (36).

Las indicaciones más frecuentes fueron: 20.6% por cesárea iterativa, 16.7% por desproporción cefalopelvica y un 11.4% por cérvix desfavorable para inducción de trabajo de parto, en contraste en el estudio realizado por Gutiérrez Gutiérrez HI y col. En 2006 (36), que se registró el estado fetal inquietante como principal indicación de cesárea, en nuestra población esa indicación representó solo el 6.8% de los casos.

Solo se registraron complicaciones obstétricas en un 1.8% de los casos (hemorragia obstétrica), 99.5% de recién nacidos vivos, solo se reportó un óbito, el 10% de los productos fueron hipertróficos, 16.8% hipotrofos, 51.4% de productos eutróficos. 52.2% registraron Capurro entre 37 y 38 sdg, y 13.6% de los productos registraron Capurro entre 35 y 36 semanas de gestación, y 2.7% Capurro menor a 34 semanas de gestación, lo cual es similar al reportado en el estudio de Gutiérrez Gutiérrez HI y cols. En 2006 (36). No se registraron recién nacidos con Apgar bajo a los 5 minutos. Solo 2% de los RN presentaron hipoglucemias neonatales. Un 10% de los recién nacidos requirió ingresar a unidad de cuidados intensivos neonatales, 63.4% de los cuales se hospitalizo por síndrome de dificultad respiratoria, 18.8% por algún tipo de malformación (Sxdismorfico, malformaciones de tubo digestivo), 4.5% por prematurez extrema. 4.5% por neumonía y 4.5% por asfixia perinatal. En cuanto a los pacientes hospitalizados 33.3% no presentaron comorbilidad sobre agregada, 27.2% presento sepsis, 13.6% hiperbilirrubinemia multifactorial. Con un promedio de 8 días de estancia en UCIN. Solo se reportó una muerte perinatal por producto con malformaciones cardiacas. Todo esto solo es una repetición de los resultados busca comparativos de los resultados perinatales para poder discutir algo. No se encontraron datos similares reportados en la literatura.

CONCLUSIONES

Se registró una prevalencia de diabetes gestacional durante 2013 de 5.1%.

Los factores de riesgo para diabetes gestacional más importantes en nuestra población fueron edad materna mayor a 25 años de edad, sobrepeso y obesidad, antecedente heredofamiliar de DM2 y productos hipertróficos

Las características sociodemográficas (nivel de escolaridad, ocupación, estado civil) no influyeron en cuanto a un diagnóstico oportuno, control metabólico ni resultados perinatales adversos.

Los estados hipertensivos asociados al embarazo fue la morbilidad sobre agregada más común, solo 14.1% de las pacientes se complicó con alguna otra enfermedad.

El nivel de hemoglobina glucosilada no se relacionó con el control metabólico ni con resultados perinatales adversos.

La clasificación pronóstica de Frenkel mostro utilidad en relación a que refleja el grado de alteración metabólica presentado por la paciente al momento del diagnóstico, sin embargo no se relacionó con resultados perinatales adversos.

La diabetes gestacional no condiciono nacimientos prematuros en nuestro medio, sin embargo parece ser un factor condicionante muy importante para incrementar la tasa de cesárea aunque la causa no se esclarece en una parte de los casos.

La incidencia de productos hipertróficos es baja en nuestra población, así como la de trauma obstétrico.

Solo un 10% de los recién nacidos hijos de madre diabética atendidas en el servicio de alto riesgo fue hospitalizado, en general con estancias cortas.

La principal complicación neonatal e indicación de hospitalización fue por síndrome de dificultad respiratoria. La morbilidad más común durante la

estancia en UCIN fue la hiperbilirrubinemia multifactorial y los procesos infecciosos

Solo se registró un óbito, hijo de madre con hipotiroidismo, y una muerte neonatal por producto malformado, con afección cardiaca.



SUGERENCIAS

Se debe continuar el análisis más amplio de la población con estudios de seguimiento a largo plazo



BIBLIOGRAFIA

1. Calderón, E. e. (2010). *Guía de Diagnóstico y Tratamiento de Diabetes en el Embarazo*. CENETEC.
2. Tamez en Monterrey 2003, Gutiérrez en Toluca 2006, Rodríguez en D.F. 2006
3. Rivero, G. S. (2007). *Historia de la Diabetes*. *Gaceta Médica Boliviana* , 74 - 78.
4. O`Sullivan JB, M. C. (1964). *Criteria for the Oral Glucose Tolerance Test in Pregnancy*. *Diabetes* , 13:278-285.
5. Hadden, D. (1998). *A historical perspective on gestational diabetes*. *Diabetes Care* , 21 Suppl 2:B3-4.
6. Cunningham G., G. N. (2004). *Obstetricia de Williams (2da. reimpresión ed.)*. México: Panamericana.
7. Sheffield J.S., C. B. (1999). *Gestacional diabetes: Effects of the degree of hiperglycemia and the gestational age at diagnosis*. *Soc Gyn Inv*, 6, 6A.
8. Gonzalez S., K. S. (2007). *Fundamentos de Obstetricia*. (M. M. Bajo Arenas JM, Ed.) Madrid: Gráficas Marte.
9. Gabbe SG, N. J. (2004). *Obstetricia*. Madrid: Marban.
10. Cartin, A. C. (2011). *Diabetes Mellitus Gestacional: Generalidades*. *Revista Medica de Costa Rica y Centro America* , 109-113.
11. Metzger, B., Buchanan, T., & Coustan, D. e. (2007). *Summary and Recommendations of th Fifth International Workshop Confeence on Gestational Diabetes Mellitus*. *Diabetes Care*, 30, S251-260.

12. Ortega Gonzalez C., B. A. (2008). *Searching for alternative methods of diagnosing gestational diabetes mellitus in a Mexican Urban Population. Med Sci Monit* , 598-603.
13. *Standars of medical care in diabetes. (2011). Diabetes Care* .
14. *American College of Obstetrician and Gynecologists: Diabetes and pregnancy. (1994). Tecnical Bulletin No. 200* .
15. Persson B., H. U. (1998). *Neonatal Morbidities in Gestacional Diabetes Mellitus. Diabetes Care (21)*, B79-83.
16. KühI, C. (1998). *Etiology and Pathogenesis of gestational diabetes. Diabetes Care (21)*, B19-26.
17. Dashe JS, N. L. (2000). *Correlation between amniotic fluid glucose correlation and amniotic fluid volume in pregnancy complicated by diabetes. Am J Obstet Gynecol*, 182, 901
18. Garner, P. (1995). *Type 1 diabetes mellitus and pregnancy. Lancet*, 346, 157.
19. *The HAPO Study Cooperative Research Group . (2008). Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes . N Engl J Med* , 1991-2002.
20. McFarland MB, L. O. (2000). *Anthropometric and body composition differences in large for gestational age, but not appropriate for gestational age infants of mothers with or without diabetes mellitus. J Soc Gynecol Invest*, 7, 231.
21. Bernstein IM, C. P. (1994). *Examination of Factors contributing to the risk of cesarean delivery in women with gestational diabetes . Obstet Ginecol*.
22. *American Diabetes Asociation:Medical Management of Pregnancy Complicated by Diabetes (2da. Jovanovic-Peterson L ed.). (1995). Alexandria*.

23. Gluck L, K. M. (1973). *Lecithin:sphingomyelin ratios in amniotic fluid in normal and abnormal pregnancy. Am J Obstet Gynecol, 115, 539.*
24. Sibai, C. H. (2000). *Risks of preeclampsia and adverse neonatal outcomes among women with pregestational diabetes mellitus. Am J Obstet Gynecol, 182, 364.*
25. Cruikshank DP, P. R. (1980). *Altered maternal calcium homeostasis in diabetic pregnancy. J Clin Endocrinol Metab, 50, 264.*
26. American Diabetes Association . (n.d.). *Standars of medical care 2008. Diabetes care 2008 , S12-S54*
27. Hui AL, L. S. (2006). *Community-based exercise and dietary intervencion during pregnancy: a pilot study. Canadian Journal of Diabetes (30(2)), 169-175.*
28. The American College of Obstetricians and Gynecologist. (2013). *Gestational Diabetes Mellitus. Practice Bulletin , 1-11.*
29. Langer, O. (2006). *Managment of Gestational Diabetes: Pharmacologic Treatment Options and Gycemic Control. Endocrinol Metab Clin N Am (35), 53-78.*
30. Farrar, D., Tuffnell, D., & West, J. (2007). *Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections of insulin for pregnant women with diabetes. Cochrane Database of Systematic Reviews , Art. CD005542.*
31. NICE. (2008). *Diabetes in preganancy. Managment of diabetes an its complications from pre-conception to the postnatal period.*
32. Lebovitz, H. (2004). *Therapy for Diabetes Mellitus and Related Disorders (4a ed.). ADA.*

33. *Royal College of Obstetrician and Gynaecologists. (2002). Tocolitic drugs for women in preterm labour. RCOG Press*
34. *Camero, E. (2011). TESIS:" Comparacion de la efectividad y seguridad entre glibenclamida y metformina vs insulina en el tratamiento de diabetes y embarazo".*
35. *Dueñas-García, O. F. (2011). Resultados perinatales de pacientes con diabetes gestacional diagnosticada con tres métodos diferentes. Ginecología y Obstetricia de México .*
36. *Gutiérrez, H. I. (2006). Pacientes diabéticas embarazadas: experiencia institucional. Ginecología y Obstetricia de México .*
37. *Hinojosa Hernández, M. A. (2010). Prevalencia de diabetes mellitus gestacional en el Hospital Juárez de México. Revista del Hospital Juárez de México .*
38. *Torres, M. A. (2005). Diabetes Mellitus Gestacional. Experiencia en una institución de tercer nivel de atención. Ginecología y Obstetricia De México .*

ANEXOS



ANEXO A: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS MATERNAS									
No.	EXPEDIENTE	EDAD	G	P	A	C	OCUPACION	ESCOLARIDAD	EDO. CIVIL

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES				
No.	EXPEDIENTE	DIABETES	HIPERTENSION	OTROS

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS					
No.	EXPEDIENTE	ENFERMEDADES CONCOMITANTES	ANTECEDENTE DE DMG	ANTECEDENTE DE PRODUCTOS HIPERTROFICOS	ANTECEDENTE DE PRODUCTOS CON MALFORMACIONES

DIAGNOSTICO Y CONTROL

No.	EXPEDIENTE	METODO DX	VALORES DE DX	EDAD GEST AL DX	CLASIFICACION DE FRANKEL AL MOMENTO DEL DX	CONTROL DE GLUCOMETRIAS	No DE HOSPITALIZACIONES MATERNAS POR DESCONTROL

ANTROPOMETRIA MATERNA

No.	EXPEDIENTE	PESO	TALLA	IMC

NEONATO

RN VIVO	PESO AL NACER	PERCENTILA DE CRECIMIENTO	VIA DE NACIMIENTO	INDICE PONDERAL NEONATAL	INGRESOS A UCIN	PATOLOGIA NEONATAL PARA INTERNAMIENTO	DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA EN UCIN	EDAD DE RESOLUCION DEL EMBARAZO	EDAD GESTACIONAL POR CAPURRO	HIPOGLUCEMIAS NEONATALES	MORBILIDAD SOBREGREGADA