

Universidad de Ciencias Médicas

Escuela de Medicina



**ABORDAJE FARMACOLOGICO Y NO FARMACOLOGICO DE LAS PACIENTES
CON DIABETES GESTACIONAL EN LA CONSULTA EXTERNA DE GINECOLOGIA
EN EL HOSPITAL SALUD INTEGRAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL
1RO DE ENERO AL 31 DE JULIO DEL 2023**

(Monografía para optar al título de doctores en Medicina y cirugía)

Autores:

Laura Vanessa Galeano Vílchez

Bachiller en ciencias y letras

Carlos Ivan Baltodano Valerio

Bachiller en ciencias y letras

Managua, Nicaragua

Julio 2024

Universidad de Ciencias Medicas

Escuela de Medicina



ABORDAJE FARMACOLOGICO Y NO FARMACOLOGICO DE LAS PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL EN LA CONSULTA EXTERNA DE GINECOLOGIA EN EL HOSPITAL SALUD INTEGRAL EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1RO DE ENERO AL 31 DE JULIO DEL 2023

(Monografía para optar al título de doctores en Medicina y cirugía)

Autores:

Laura Vanessa Galeano Vílchez

Bachiller en ciencias y letras

Carlos Ivan Baltodano Valerio

Bachiller en ciencias y letras

Asesor:

Dr. Rommy Sledge Ocampo Altamirano

Doctor en medicina y cirugía

Especialista en Ginecología y obstetricia

Managua, Nicaragua

Julio 2024

Universidad de Ciencias Médicas

Abordaje farmacológico y no farmacológico de las pacientes con diabetes gestacional en la consulta externa de ginecología en el Hospital Salud Integral en el periodo comprendido entre el 1ro de enero al 31 de julio del 2023.

(Monografía para optar al título de doctores en Medicina y cirugía)

Autores:

Laura Vanessa Galeano Vílchez

Carlos Ivan Baltodano Valerio

Asesor:

Dr. Rommy Sledge Ocampo Altamirano, Especialista en Ginecología y obstetricia.

Fecha:

Julio 2024

Resumen:

Descripción: Este estudio analiza el manejo farmacológico y no farmacológico de diabetes gestacional en un hospital privado en Nicaragua. **Objetivo:** determinar manejo farmacológico y no farmacológico en mujeres con diabetes gestacional atendidas en el hospital entre el 1 de enero y el 31 de julio de 2023. **Método:** Se condujo un estudio observacional, retrospectivo, transversal, con revisión de los expedientes de 52 mujeres embarazadas con diabetes gestacional atendidas en el hospital durante el periodo de estudio. Se obtuvo información clínica y epidemiológica de los pacientes y datos del control prenatal, control glucémico, manejo farmacológico y no farmacológico, y resultados maternos y fetales. **Resultados:** La edad promedio de las pacientes fue 28.8 años, el 57% tenía educación universitaria. El sobrepeso u obesidad eran común (82.7%), al igual que antecedentes familiares de diabetes (40.4%). La mayoría recibió consejos sobre dieta y ejercicio (98.1%), solo un 9.6% recibió medicamentos para la diabetes (hipoglucemiantes orales). El 80% mantuvo sus niveles de azúcar en meta. La mayoría de los embarazos terminaron en cesárea y se observó macrosomía en 9.6% de los casos. **Conclusión:** el manejo de la diabetes gestacional abarcó principalmente estrategias terapéuticas no farmacológicas, tales como recomendaciones de dieta y ejercicio, y en menor proporción manejo farmacológico que incluyeron el uso de hipoglucemiantes orales. Aunque la mayoría de las pacientes lograron mantener sus niveles de glucosa dentro de los rangos recomendados, un porcentaje reducido presentó niveles fuera de estos límites, lo que subraya la importancia de una vigilancia continua y personalizada.

Palabras claves: Diabetes gestacional, manejo farmacológico, manejo no farmacológico, Nicaragua.

Abstract:

Description: This study analyzes the pharmacological and non-pharmacological management of gestational diabetes in a private hospital in Nicaragua. **Objective:** To determine the pharmacological and non-pharmacological management in women with gestational diabetes treated at the hospital between January 1 and July 31, 2023. **Method:** An observational, retrospective, cross-sectional study was conducted by reviewing the records of 52 pregnant women with gestational diabetes treated at the hospital during the study period. Clinical and epidemiological information was obtained for each patients, including data on prenatal care, glycemic control, pharmacological and non-pharmacological management, and maternal and fetal outcomes. **Results:** The average age of the patients was 28.8 years, with 57% having a university education. Overweight or obesity was common (82.7%), as were family histories of diabetes (40.4%). Most patients received dietary and exercise advice (98.1%), and only 9.6% received diabetes medications (oral hypoglycemics). 80% maintained their blood sugar levels within target ranges. Most pregnancies ended in cesarean section, and macrosomia was observed in 9.6% of the cases. **Conclusion:** The management of gestational diabetes primarily included non-pharmacological therapeutic strategies, such as dietary and exercise recommendations, with a smaller proportion receiving pharmacological management, including the use of oral hypoglycemics. Although most patients managed to maintain their glucose levels within recommended ranges, a small percentage had levels outside these limits, highlighting the importance of continuous and personalized monitoring.

Keywords: Gestational diabetes, pharmacological management, non-pharmacological management, Nicaragua

ÍNDICE DE CONTENIDO

Índice de contenido	iii
índice de tablas y cuadros	vi
índice de figuras y gráficos	viii
listado de siglas y abreviaturas.....	x
1. Introducción	1
1.1. Antecedentes y contexto del problema	3
1.1.1. Antecedentes a nivel mundial.....	3
1.1.2. Antecedentes en latino américa	5
1.1.3. Antecedentes en nicaragua	6
1.2. Objetivos	8
1.3. Preguntas de investigación	9
1.4. Justificación	10
1.5. Limitaciones	11
1.6. Hipótesis	12
1.7. Variables	13
1.8. Marco contextual.....	16
1.8.1. Ubicación del problema a investigar.....	16
1.8.2. Circunstancias del desarrollo de la investigación	16
1.8.3. Contextualización del tema en la región y la institución	17
1.8.4. Normas de manejo de la diabetes gestacional.....	17
2. Marco teórico	18
2.1. Estado del arte	18
2.1.1. Epidemiología y factores de riesgo.....	18
2.1.2. Patogénesis de la dmg y resultados maternos, fetales y del recién nacido..	18
2.1.3. Diagnóstico y control glucémico	19
2.1.4. Tratamiento no farmacológico	20
2.1.5. Tratamiento farmacológico	21
2.2. Teorías y conceptualizaciones asumidas.....	22

2.2.1. Protocolo del ministerio de salud de nicaragua	22
2. Método (diseño)	34
3.1. Tipo de investigación	34
3.2. Área y periodo de estudio	34
3.2. Población y selección de la muestra	34
3.3. Unidad de medición y criterios de selección	35
3.3.1. Unidad de medición.....	35
3.3.2. Criterios de selección	35
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados.....	35
3.4. Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación).....	36
3.5. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.....	36
3.6. Consideraciones éticas	36
4. Resultados.....	37
4.1. Resultados del objetivo 1	37
4.1.1. Características sociodemográficas.....	37
4.1.2. Antecedentes gineco-obstétricos.....	37
4.1.3. Antecedentes patológicos y no patológicos.....	37
4.2. Resultados del objetivo 2	38
4.2.1. Factores de riesgo.....	38
4.3. Resultado del objetivo #3.....	38
4.3.1. Seguimiento y control prenatal	38
4.3.2. Control glicémico	38
4.3.3. Intervenciones del estilo de vida.....	39
4.4. Resultado del objetivo #4.....	39
4.4.1. Tipo de manejo farmacológico	39
4.4.2. Uso de hipoglucemiantes orales y momento del embarazo	40
4.5. Resultados del objetivo #5	40
4.5.1. Resultados del control glicémico y la ganancia de peso	40
4.5.2. Resultados maternos.....	41
4.5.3. Resultados fetales y neonatales.....	41
6. Conclusiones y recomendaciones	43
6.1. Conclusiones	43
6.2. Recomendaciones	44
6.2.1. Al personal médico asistencial	44

6.2.2. A las autoridades hospitalarias.....	44
6.2.3. A la comunidad científica y académica de ucm.....	44
6.2.3. A la población general de mujeres gestantes y en edad reproductiva nicaragüense.....	45
7. Referencias bibliográficas.....	46
8. Anexos.....	50
8.1. Ficha de recolección	50
8.2. Operacionalización de las variables.....	55
8.3. Cuadros y gráficos	68
8.4. Carta de autorización de datos.....	108

ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS

Tabla 1. Interpretación de los resultados en Diagnóstico de Diabetes antes de las 24 semanas de gestación.....	23
Tabla 2. Interpretación de los resultados en Diagnóstico de Diabetes, 24 -28 semanas de gestación.	24
Cuadro 1. Edad de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	68
Cuadro 2. Escolaridad, estado civil y procedencia de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	70
Cuadro 3. Antecedentes gineco-obstétricos de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	72
Cuadro 4. Antecedentes patológicos y no patológicos de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	74
Cuadro 5. Factores de riesgo presentes en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	76
Cuadro 6. Control prenatal en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	78
Cuadro 7. Interconsultas realizadas con otras especialidades médicas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	80
Cuadro 8. Tipo de pruebas para control glicémico indicadas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	82
Cuadro 9. Frecuencia de pruebas para control glicémico indicadas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	84
Cuadro 10. Manejo no farmacológico indicado durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	86
Cuadro 11. Porcentaje de pacientes que recibieron manejo farmacológico en algún momento durante el embarazo en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	88

Cuadro 12. Manejo farmacológico indicado durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	90
Cuadro 13. Proporción de casos con niveles de glicemia en meta durante el seguimiento en en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	92
Cuadro 14. Ganancia de peso durante el embarazo de acuerdo a recomendaciones según el estado nutricional al inicio del embarazo en en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	94
Cuadro 15. Correlación entre el IMC corporal inicial y al final del embarazo en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	96
Cuadro 16. Resultados maternos, fetales y neonatales en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	98
Cuadro 17. Asociación entre el manejo farmacológico y el mantenimiento de niveles glicémicos en meta en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).	100
Cuadro 18. Asociación entre la frecuencia del control glucémico y el mantenimiento de nivele glucémicos en meta, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).	102
Cuadro 19. Asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	104
Cuadro 20. Asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	106

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1. Ubicación geográfica de la sede central del Hospital Salud Integral.	16
Figura 2. Algoritmo de manejo de la DMG de acuerdo a las normativas 077 del MINSA-Nicaragua.	25
Gráfico 1. Edad de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	69
Gráfico 2. Escolaridad, estado civil y procedencia de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	71
Gráfico 3. Antecedentes gineco-obstétricos de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	73
Gráfico 4. Antecedentes patológicos y no patológicos de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	75
Gráfico 5. Factores de riesgo presentes en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	77
Gráfico 6. Control prenatal y evaluaciones ecográficas obstétricas en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	79
Gráfico 7. Interconsultas realizadas con otras especialidades médicas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	81
Gráfico 8. Tipo de pruebas para control glicémico indicadas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	83
Gráfico 9. Frecuencia de pruebas para control glicémico indicadas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	85
Gráfico 10. Manejo no farmacológico indicado durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	87
Gráfico 11. Porcentaje de pacientes que recibieron manejo farmacológico en algún momento durante el embarazo en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	89

Gráfico 12. Manejo farmacológico indicado durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	91
Gráfico 13. Proporción de casos con niveles de glicemia en meta durante el seguimiento en en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	93
Gráfico 14. Ganancia de peso durante el embarazo de acuerdo a recomendaciones según el estado nutricional al inicio del embarazo en en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	95
Gráfico 15. Correlación entre el IMC corporal inicial y al final del embarazo en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)	97
Gráfico 16. Resultados maternos, fetales y neonatales en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	99
Gráfico 17. Asociación entre el manejo farmacológico y el mantenimiento de niveles glicémicos en meta en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52);	101
Gráfico 18. Asociación entre la frecuencia del control glucémico y el mantenimiento de nivele glucémicos en meta, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).	103
Gráfico 19. Asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	105
Gráfico 20. Asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).....	107

LISTADO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACOG: Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos
ADA: Asociación Americana de Diabetes.
ARO: Alto Riesgo Obstétrico
CPN: Control Prenatal.
DM1: Diabetes Mellitus tipo 1
DM2: Diabetes mellitus tipo 2
DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.
EKG: Electrocardiograma.
GCT: Prueba inicial de desafío con glucosa
GR: Grado de recomendación
HbA1C: Hemoglobina Glucosilada.
HDL: Lipoproteína de alta densidad
HIE: Hipertensión inducida por el embarazo
HSI: Hospital Salud Integral
IADPSG: Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo ()
IC: Intervalo de confianza
IDF: Federación Internacional de Diabetes.
IMC: Índice de Masa Corporal.
Insulina NPH: Insulina protamina neutra de Hagedorn
LDL: Lipoproteína de baja densidad
MINSA: Ministerio de Salud de Nicaragua.
MNT Terapia médica nutricional intensiva
NE: Nivel de evidencia
NICE: Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención
OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

OR: Odd ratio

PTOG: Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa.

RCF: Restricción del Crecimiento Fetal.

SG: Semanas de Gestación.

SMBG: Monitoreo de Glucosa en Sangre por el Paciente.

SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico.

VPH: Virus del Papiloma Humano.

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus gestacional (DMG), que se define como un estado de hiperglucemia que se reconoce por primera vez durante el embarazo, es actualmente la complicación médica más común en el embarazo (Hannah et al., 2022; Modzelewski et al., 2022). La DMG afecta aproximadamente al 15% de los embarazos en todo el mundo (GBD 2021 Diabetes Collaborators, 2023), lo que representa aproximadamente 18 millones de nacimientos anuales (Hannah et al., 2022). Las madres con DMG están en riesgo de desarrollar hipertensión gestacional, preeclampsia y terminación del embarazo mediante cesárea (Ye et al., 2022). Además, la DMG aumenta el riesgo de complicaciones, incluyendo enfermedades cardiovasculares, obesidad y alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, lo que lleva al desarrollo de diabetes tipo 2 (DT2) tanto en la madre como en el bebé (Murray & Reynolds, 2020; Ye et al., 2022).

Una vez que una mujer es diagnosticada con diabetes mellitus gestacional (DMG), se consideran dos estrategias para su manejo: modificaciones en el estilo de vida y terapia farmacológica (ADA, 2023; Sandu et al., 2021). El manejo de la DMG tiene como objetivo mantener un estado normoglucémico y prevenir el aumento excesivo de peso para reducir las complicaciones maternas y fetales (Sugandh et al., 2023). Las modificaciones en el estilo de vida incluyen terapia nutricional y ejercicio (Rasmussen et al., 2020). Se recomienda la restricción calórica con una dieta de bajo índice glucémico para evitar la hiperglucemia postprandial y reducir la resistencia a la insulina (Dennison et al., 2024).

Por otro lado, un componente clave del manejo de la DMG es el monitoreo de los niveles de glucosa en sangre, los niveles de HbA1c y la cetonuria para analizar la eficacia del manejo conservador (Stewart-Field, 2023). El tratamiento farmacológico se inicia si las estrategias conservadoras no logran proporcionar los niveles de glucosa esperados durante los seguimientos (Lende & Rijhsinghani, 2020). La insulina ha sido la primera opción para el tratamiento de la diabetes durante el embarazo. Recientemente, la metformina se ha utilizado más comúnmente en mujeres embarazadas diabéticas en casos en los que no se puede prescribir insulina, después de que se haya demostrado su seguridad (Miroslav & Ana, 2021). Sin embargo, un alto porcentaje de mujeres, que puede ser de hasta el 46%, puede requerir insulina adicional para mantener los niveles de glucosa esperados. Aún falta evidencia sobre la seguridad a largo plazo de otros antidiabéticos orales (Zhang et al., 2019).

Las mujeres con DMG controlada por dieta pueden esperar el trabajo de parto espontáneo de manera expectante en caso de que no haya indicaciones obstétricas para el parto (Rasmussen et al., 2020). Sin embargo, en mujeres con DMG bajo terapia con insulina o con un mal control glucémico, las autoridades recomiendan la inducción electiva a término. Las mujeres que han tenido DMG durante el embarazo deben ser asesoradas sobre sus mayores riesgos de intolerancia a la glucosa,

diabetes mellitus tipo 2, trastornos hipertensivos, enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico (Pigato et al., 2023).

En Nicaragua y en toda la región, las cifras confiables sobre la prevalencia de la diabetes en el embarazo son escasas debido a la falta de pruebas rutinarias entre las mujeres embarazadas. Sin embargo, existen altas tasas de enfermedades crónicas. Por ejemplo, la diabetes tipo 2 afecta a más del 9% de los nicaragüenses (OPS-OMS, 2023) y más de 1 de cada 4 adultos se considera obeso (Delgado Téllez et al., 2023). Según un informe de proyecto publicado por PASMO Nicaragua, la prevalencia de la diabetes gestacional fue alrededor del 12% en 2017 (Canales et al., 2017). En 2023, el Ministerio de Salud de Nicaragua informó 2,482 hospitalizaciones debido a diabetes en el embarazo, representando el 1.3% de todas las causas de hospitalización en mujeres embarazadas dentro del sistema público (MINSa Nicaragua, 2023).

Debido a la relevancia de la diabetes gestacional como problema de salud pública, es relevante generar información confiable sobre cómo se está manejando a las mujeres embarazadas en los hospitales nacionales. En este contexto el propósito de la presente investigación fue estudiar el manejo farmacológico y no farmacológicos implementado en las mujeres con diabetes gestacional cuyo embarazo fue atendido en el Hospital Salud Integral, de la ciudad de Managua, entre el 1 de enero y el 31 de julio del 2023.

1.1. Antecedentes Y Contexto Del Problema

1.1.1. Antecedentes A Nivel Mundial

Chahed et al. (2022) realizaron un ensayo controlado aleatorizado para evaluar el impacto de un programa de educación de cuidado personalizado en los resultados maternos y neonatales en mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional (DMG). El estudio, realizado en un hospital universitario en Túnez desde octubre de 2020 hasta mayo de 2021, incluyó a 121 participantes, con 61 en el grupo de intervención recibiendo educación para el autocuidado junto con el cuidado habitual de la DMG y 60 en el grupo de control recibiendo solo el cuidado habitual. El grupo de intervención mostró reducciones significativas en las hospitalizaciones maternas y neonatales, cesáreas, parto prematuro, macrosomía, sufrimiento fetal, complicaciones respiratorias del recién nacido e hipoglucemia (todo $p < 0.01$). Los hallazgos sugieren que la educación personalizada en el cuidado mejora significativamente los resultados clínicos tanto para las madres como para los bebés con DMG, destacando la importancia de incorporar dichos programas en el cuidado prenatal.

Dunne et al. (2023) realizaron un ensayo doble ciego controlado con placebo para evaluar la eficacia de la iniciación temprana de metformina en el manejo de la diabetes gestacional. El estudio involucró a 510 participantes (535 embarazos) de dos centros en Irlanda. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a recibir metformina (hasta 2500 mg) o un placebo, además del cuidado habitual. El resultado principal, un compuesto de iniciación de insulina o glucosa en ayunas ≥ 5.1 mmol/L a las 32 o 38 semanas, no mostró diferencias significativas entre los grupos de metformina y placebo (56.8% vs. 63.7%, $P = 0.13$). Sin embargo, los resultados secundarios favorecieron a la metformina, incluyendo una iniciación de insulina retrasada, mejor control glucémico auto-reportado y menor aumento de peso gestacional. Los resultados neonatales indicaron tamaños de nacimiento más pequeños en el grupo de metformina sin diferencias significativas en las necesidades de cuidados intensivos neonatales u otros efectos adversos. Los hallazgos sugieren que, aunque la metformina temprana no impactó significativamente el resultado principal, puede tener efectos beneficiosos que merecen más investigación.

Xu et al. (2023) realizaron un ensayo controlado aleatorizado para evaluar el impacto de las intervenciones de estilo de vida en los resultados del embarazo en mujeres con alto riesgo de diabetes mellitus gestacional (DMG) en China. El estudio incluyó a 251 mujeres, de las cuales 128 recibieron intervenciones de estilo de vida (guía dietética, educación sanitaria y manejo del peso) y 123 en el grupo de control (chequeos regulares del embarazo). El grupo de intervención mostró una reducción del 46.9% en el riesgo de DMG (16.4% vs. 30.9%, $P = 0.007$) y una reducción del 74.2% en el riesgo de hipertensión inducida por el embarazo (HIE) (2.3% vs. 8.9%, $P = 0.034$). No se encontraron diferencias significativas en las tasas de macrosomía, cesárea o parto prematuro. El estudio destaca la efectividad de las intervenciones tempranas de estilo de vida en la reducción de los riesgos de DMG y HIE entre mujeres embarazadas de alto riesgo.

Jaworsky et al. (2023) realizaron un ensayo controlado aleatorizado de 12 semanas para evaluar los efectos de una dieta rica en frutas y verduras coloridas en el manejo de la diabetes mellitus gestacional (DMG) en Estados Unidos. El estudio incluyó a 38 mujeres con DMG, quienes fueron asignadas aleatoriamente a un grupo de educación nutricional (control, N = 18) o a un grupo de intervención nutricional (N = 20). El grupo de intervención recibió asesoramiento para consumir una taza de bayas enteras y una taza de verduras de hoja diariamente, junto con ejercicio postprandial. Comparado con el grupo de control, el grupo de intervención mostró mejoras significativas en la ingesta de fibra y antioxidantes, la capacidad antioxidante del suero, los niveles de glucosa en sangre aleatoria, los niveles de IL-6 en suero y el colesterol HDL (todo $p < 0.05$). Los hallazgos sugieren que el asesoramiento dietético enfocado en bayas enteras y verduras de hoja puede impactar positivamente la salud metabólica en la DMG, destacando los beneficios potenciales de estos alimentos funcionales en el manejo de la DMG.

Pigato et al. (2023) realizaron un estudio observacional prospectivo multicéntrico para evaluar el impacto de la adherencia a la dieta y la terapia en el manejo de la diabetes mellitus gestacional (DMG) y las complicaciones maternas-neonatales asociadas en Italia. El estudio incluyó a 260 pacientes diagnosticadas con DMG, categorizadas en grupos de adherencia (GA), parcialmente adherentes (GP) y no adherentes (GN). Los resultados indicaron que el grupo adherente tuvo una reducción del riesgo de parto operatorio en un 74% (RRR: 0.74, IC 95%: 0.13-1.03, $p = 0.057$) y requirió menos insulina durante el trabajo de parto en un 67% (OR = 0.33, $p = 0.038$). Los hallazgos subrayan que una mejor adherencia a la dieta y la terapia prescrita mejora significativamente el control glucémico y reduce las complicaciones en pacientes con DMG.

Brzowska et al. (2023) realizaron un estudio observacional prospectivo para comparar los resultados perinatales e identificar predictores de tratamiento farmacológico en mujeres con diabetes mellitus gestacional (DMG) en una clínica hospitalaria en Nueva Zelanda. El estudio incluyó a 151 mujeres divididas en grupos según el tratamiento: Dieta (N = 50), Metformina (N = 35), Metformina e Insulina (N = 46) e Insulina (N = 20). Los hallazgos clave mostraron que el grupo de Metformina tenía mayores probabilidades de cesárea (OR = 3.1, IC 95%: 1.13-8.25) en comparación con el grupo de Dieta, aunque esto no fue significativo después de ajustar por cesáreas electivas. El grupo de Insulina tuvo la mayor incidencia de neonatos pequeños para la edad gestacional (20%) e hipoglucemia neonatal (25%). La glucosa en ayunas elevada en la prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO) fue el predictor más fuerte para requerir intervención farmacológica (OR = 2.77, IC 95%: 1.16-6.61). El estudio sugiere que la metformina es una alternativa potencialmente segura a la insulina para el tratamiento de la DMG, necesitando más investigación para optimizar el manejo de la DMG.

Xu et al. (2024) realizaron un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico para evaluar el impacto de un programa subvencionado de detección y manejo de diabetes mellitus gestacional (DMG) en zonas rurales de China. El estudio incluyó a 3,294 mujeres embarazadas, asignadas aleatoriamente a grupos de intervención

(cuidado de DMG subvencionado) o control (cuidado habitual). El grupo de intervención mostró una menor tasa de complicaciones maternas y neonatales (OR ajustada = 0.86, P = 0.001), especialmente entre aquellas con DMG (OR ajustada = 0.66, P = 0.025). El programa también promovió estilos de vida más saludables y pruebas de glucosa más frecuentes. Los hallazgos sugieren que la atención subvencionada de la DMG puede mejorar significativamente los resultados de salud en las zonas rurales.

1.1.2. Antecedentes En Latino América

da Silva et al. (2017) realizaron un ensayo clínico controlado y aleatorizado para evaluar la ingesta de alimentos de mujeres embarazadas con diabetes gestacional mellitus (DMG) según dos métodos de orientación dietética en Brasil: el método tradicional (grupo control, GC) y el conteo de carbohidratos (grupo de intervención, GI). El estudio, llevado a cabo en un hospital materno público en Río de Janeiro, Brasil, incluyó a 286 mujeres embarazadas. El análisis reveló un alto consumo de alimentos procesados (PF) y ultra-procesados (UPF) en ambos grupos durante el segundo y tercer trimestres. Específicamente, del 74.2% al 79.9% de los participantes consumieron PF diariamente, y del 97.4% al 97.5% consumieron UPF diariamente a lo largo de los trimestres. Curiosamente, las mujeres en el tercer cuartil de ingesta de grasas tuvieron una glucosa en sangre postprandial promedio más alta en comparación con las del segundo cuartil. En general, el estudio encontró una ingesta dietética similar entre el GC y el GI, lo que indica que ambos métodos tradicionales y de conteo de carbohidratos pueden ser efectivos para monitorear el estado nutricional de las mujeres embarazadas con DMG.

Perichart-Perera et al. (2021) realizaron un ensayo clínico para evaluar la eficacia de la terapia médica nutricional intensiva (MNT) sola o combinada con metformina en la prevención de la diabetes gestacional mellitus (DMG) entre mujeres mexicanas de alto riesgo. El ensayo incluyó a mujeres embarazadas con múltiples factores de riesgo de DMG. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: uno recibió MNT intensiva más metformina y el otro recibió MNT intensiva sola. La MNT intensiva implicó asesoramiento dietético individual con un enfoque en la ingesta baja en carbohidratos. El resultado principal fue la incidencia de DMG según criterios específicos. Los resultados mostraron que no hubo una diferencia significativa en la incidencia de DMG entre los dos grupos, lo que sugiere que no hay un beneficio adicional de la metformina en la MNT intensiva para prevenir la DMG entre las mujeres mexicanas de alto riesgo.

Violante-Ortíz et al. (2023) realizaron un estudio observacional sobre los resultados materno-fetales en mujeres con diabetes gestacional (DMG) en un programa de control intensivo en México. Descubrieron que la implementación de dicho programa redujo y equiparó de manera efectiva los resultados maternos y fetales en comparación con mujeres sin DMG. El estudio abarcó desde enero de 2009 hasta junio de 2020 e incluyó a 800 mujeres embarazadas. Los hallazgos clave incluyen una prevalencia de DMG del 36.2%, siendo el síndrome de distrés respiratorio más

común en casos de DMG, pero con una menor prevalencia de macrosomía en comparación con el grupo de control. Las mujeres admitidas en el programa en el primer trimestre experimentaron menos complicaciones.

Dias et al. (2023) realizaron un estudio de cohorte multicéntrico centrado en los cambios en los patrones dietéticos durante el embarazo y el posparto entre mujeres con diabetes gestacional mellitus (DMG) en Brasil. Siguió a 584 mujeres inscritas en clínicas prenatales desde 2014 hasta 2018 durante un año posparto. A través del análisis factorial, se identificaron tres patrones dietéticos: dos patrones saludables (generalmente saludable y tipo Dash) asociados con una reducción en la ganancia de peso, mientras que el patrón de alto riesgo (caracterizado por alimentos ultraprocesados, con alto contenido calórico y bebidas azucaradas) se asoció con aumento de peso a los seis y doce meses posparto, respectivamente. A pesar de la educación inicial sobre la dieta saludable durante el embarazo, el análisis estadístico reveló un deterioro de los hábitos dietéticos posparto, marcado por un menor consumo de frutas y lácteos y un aumento en la ingesta de bebidas azucaradas. Este estudio subraya la necesidad imperativa de apoyo posparto para mitigar el aumento de peso y prevenir la obesidad entre las mujeres con DMG.

1.1.3. Antecedentes En Nicaragua

Ruiz Mendez and Vasquez Gomez (2015) publicaron una tesis cuyo propósito fue evaluar el nivel de cumplimiento del Protocolo para el abordaje de diabetes gestacional en embarazadas atendidas en sala de ARO (Alto Riesgo Obstétrico) en el Hospital Alemán Nicaragüense en Managua durante el 2013-2014. Los autores llevaron a cabo un estudio descriptivo de corte transversal, con 80 pacientes embarazadas. Entre los resultados se destacan que los fármacos administrados a nivel intrahospitalario fueron suplementos de sulfato ferroso y ácido fólico, insulino terapia por esquema al 74%, analgésicos al 66% y se usó líquidos IV con oxitocina solo en 12% de las embarazadas. Se realizó la prueba de tolerancia oral a la glucosa a las embarazadas las cuales tuvieron glicemias diagnósticas de diabetes mellitus gestacional en un 71%, se instauró dieta baja en carbohidratos, se dio merienda al 45.0% de ellas; la glicemia en ayunas se realizó a las embarazadas encontrando en su mayoría cifras normales y alteradas en un 65% respectivamente. Los autores concluyeron que el cumplimiento del protocolo de diabetes gestacional era bueno en un 64.0% de los casos.

López Marengo (2019) publicaron una tesis monográfica que tuvo por objetivo de analizar el manejo de pacientes con diabetes gestacional y la relación entre los factores de riesgo y la aparición de esta patología, así como identificar los criterios diagnósticos más comúnmente utilizados y el tratamiento empleado durante el período de enero de 2016 a diciembre de 2017 en el Hospital Carlos Roberto Huembés, se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo transversal y analítico con una muestra de 51 pacientes. El criterio diagnóstico más utilizado fue la prueba de tolerancia oral a la glucosa, en más del 50% de los casos tanto antes de las 24 semanas de gestación como entre las 24 y 28 semanas, y entre las 32 y

34 semanas. Todas las pacientes recibieron un plan nutricional. El tratamiento farmacológico más comúnmente utilizado fue la insulino terapia de acción rápida e intermedia (NPH + Cristalina), aplicada en el 31,4% de los casos, mientras que solo el 5,9% utilizó monoterapia con Metformina.

Ruiz Mendez and Vasquez Gomez (2015) realizaron un estudio retrospectivo en el servicio de Atención de Riesgo Obstétrico del Hospital Alemán Nicaragüense en 2018, donde se revisaron los expedientes de 85 pacientes con diabetes gestacional (DG). Se encontró una prevalencia del 2.2% de DG en el periodo estudiado. La mayoría de las pacientes tenían entre 20 y 30 años, eran amas de casa, en unión libre, con educación secundaria o primaria, y provenían del área urbana. Más del 80% tenían sobrepeso u obesidad, lo que contribuyó al desarrollo de la DG. La edad gestacional más común para el diagnóstico fue entre las 32 y 34 semanas, detectado principalmente mediante glucosa plasmática en ayunas. Las pacientes requirieron en promedio dos o tres días para lograr un control metabólico, siendo la dieta el tratamiento principal y, en casos difíciles, se utilizó insulina de acción mixta (NPH/Cristalina). El manejo conjunto entre medicina interna y nutrición fue clave para el control glucémico. Se recomienda realizar más estudios para implementar intervenciones tempranas y establecer normativas que beneficien a las pacientes y sus hijos, evitando complicaciones derivadas de un diagnóstico y manejo tardíos de la DG.

1.2. Objetivos

Objetivo General

Determinar el manejo farmacológico y no farmacológicos implementado en las mujeres con diabetes gestacional cuyo embarazo fue atendido en el Hospital Salud Integral, entre el 1 de enero y el 31 de julio del 2023.

Objetivos Específicos

1. Identificar las características sociodemográficas, antecedentes patológicos y no patológicos, en las pacientes con diabetes gestacional en estudio.
2. Describir la frecuencia de factores de riesgo de diabetes gestacional presentes en las pacientes embarazadas en estudio.
3. Determinar el manejo no farmacológico (control prenatal, control glicémico, intervenciones del estilo de vida) que recibieron las pacientes investigadas.
4. Establecer en la frecuencia y tipo de manejo farmacológicos prescrito en las mujeres con diabetes gestacional en estudio.
5. Conocer los resultados clínicos maternos, fetales y neonatales asociados al manejo farmacológico y no farmacológico, en la población de mujeres en estudio.

1.3. Preguntas De Investigación

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es una complicación frecuente y significativa durante el embarazo. En Nicaragua, aunque la prevalencia exacta no es conocida todavía, se ha identificado un alto índice de enfermedades crónicas en la población general, incluyendo la diabetes mellitus, que es razonable esperar que la prevalencia de DMG también es significativa. Debido a que un manejo adecuado de la DMG es crucial para prevenir complicaciones maternas y fetales, es fundamental investigar las estrategias de tratamiento utilizadas en los hospitales nacionales. Por ello, nos planteamos la pregunta de investigación:

¿Cuál ha sido el manejo farmacológico y no farmacológicos implementado en las mujeres con diabetes gestacional cuyo embarazo fue atendido en el Hospital Salud Integral, entre el 1 de enero y el 31 de julio del 2023?

1.4. Justificación

La diabetes gestacional (DG) es una complicación médica frecuente y significativa durante el embarazo, que requiere un manejo adecuado para prevenir serias complicaciones en la madre y el feto. La relevancia de este estudio radica en su capacidad para proporcionar una visión clara y detallada de las prácticas actuales de manejo, tanto farmacológicas como no farmacológicas, y su eficacia en el contexto local, específicamente en el Hospital Salud Integral.

Desde la perspectiva de salud pública, entender cómo se está manejando la DG permitirá identificar posibles áreas de mejora y ajustar las estrategias de tratamiento para reducir las complicaciones asociadas. Este conocimiento es crucial para desarrollar políticas de salud más efectivas y adaptadas a las necesidades de la población nicaragüense. Además, este estudio permitirá tener una idea general de la implementación de las guías nacionales de manejo de diabetes gestacional, proporcionando información preliminar de su cumplimiento en la práctica clínica diaria.

En el ámbito clínico, los resultados del estudio ofrecerán información valiosa a los profesionales de la salud, facilitando la implementación de mejores prácticas basadas en la evidencia observada en el Hospital Salud Integral. Además, permitirá a las autoridades hospitalarias evaluar la eficacia de los tratamientos actuales y tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos y la capacitación del personal.

En resumen, aunque este estudio proporciona datos esenciales que pueden mejorar la atención a las mujeres con DG, optimizar el uso de recursos hospitalarios, guiar la formulación de iniciativa para mejorar la eficacia y evaluar la aplicación de las guías nacionales, beneficiando tanto a los pacientes como al sistema de salud en general.

1.5. Limitaciones

Este estudio descriptivo sobre el manejo de mujeres con diabetes gestacional en el Hospital Salud Integral, aunque valioso, presenta varias limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, al enfocarse únicamente en un hospital y en un periodo específico (del 1 de enero al 31 de julio del 2023), los hallazgos pueden no ser representativos de otros hospitales o periodos de tiempo diferentes en Nicaragua. Esto limita la generalización de los resultados a nivel nacional.

Además, como estudio descriptivo, se centrará en observar y registrar prácticas actuales sin establecer relaciones causales. Esto significa que, aunque proporcionará una visión clara del manejo actual de la DG, no podrá determinar la efectividad relativa de las diferentes estrategias de tratamiento o identificar factores que influyen en el éxito de dichas estrategias.

Para futuras investigaciones, sería beneficioso realizar estudios comparativos y longitudinales en múltiples centros de salud para obtener una visión más amplia y representativa del manejo de la DG en todo el país. Además, se podrían incorporar métodos de investigación cualitativos para comprender mejor las percepciones y experiencias de las mujeres con DG y los profesionales de la salud, lo que ayudaría a identificar barreras y facilitadores en la implementación de las guías nacionales.

1.6. Hipótesis

En el presente estudio se plantearon 2 hipótesis:

Primera hipótesis

Hipótesis alternativa (H₁): El tipo de manejo farmacológico y no farmacológico, así como la frecuencia de los controles glucémicos **SI** se asocian al mantenimiento de niveles glicémicos en meta en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, entre enero y julio 2023.

Hipótesis nula (H₀): El tipo de manejo farmacológico y no farmacológico, así como la frecuencia de los controles glucémicos **NO** se asocian al mantenimiento de niveles glicémicos en meta en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, entre enero y julio 2023.

Segunda hipótesis

Hipótesis alternativa (H₁): El tipo de manejo farmacológico y no farmacológico, así como la frecuencia de los controles glucémicos **SI** se asocian con la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y neonatales, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, entre enero y julio 2023.

Hipótesis nula (H₀): El tipo de manejo farmacológico y no farmacológico, así como la frecuencia de los controles glucémicos **NO** se asocian con la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y neonatales, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, entre enero y julio 2023.

1.7. Variables

Variables por objetivos

Objetivo 1. Identificar las características sociodemográficas, antecedentes patológicos y no patológicos, en las pacientes con diabetes gestacional en estudio.

- Características sociodemográficas
 - Edad
 - Escolaridad
 - Estado civil
 - Procedencia
- Antecedentes gineco-obstétricos
 - Gestas
 - Paras
 - Cesáreas
 - Abortos
 - Número de hijos vivos
- Antecedentes patológicos
 - Enfermedades cardiovasculares preexistentes
 - Hipertensión Arterial
 - Enfermedades Endocrinas
 - Cáncer no ginecológico
 - Asma
 - Infección por VPH
 - Miomatosis uterina
 - Antecedente de cirugía cardíaca
 - Otros
- Antecedentes no patológicos
 - Consumo de alcohol
 - Consumo de tabaco
 - Consumo de drogas

Objetivo 2. Describir la frecuencia de factores de riesgo de diabetes gestacional presentes en las pacientes embarazadas en estudio.

- Factores de riesgo
 - Edad ≥ 35 años
 - Edad < 20 años
 - Sobrepeso u obesidad antes del embarazo.
 - Historia de diabetes gestacional en embarazos anteriores.
 - Antecedente de recién nacido con macrosomía en embarazo previo.
 - Historia de síndrome de ovario poliquístico (SOP).
 - Tener un familiar cercano (padre o hermano) con diabetes tipo 2.
 - Gestación Múltiple (gemelos, trillizos o más)
 - Toxoplasmosis
 - Otros

Objetivo 3. Determinar el manejo no farmacológico (control prenatal, control glicémico, intervenciones del estilo de vida) que recibieron las pacientes investigadas.

- Control prenatal
 - Edad gestacional al momento del primer CPN
 - Número de CPN
 - Interconsultas por medicina interna
 - Interconsultas por nutrición
 - Interconsultas por oftalmología
- Control glicémico
 - Glicemia en ayuna
 - Glucosa postprandial
 - Hemoglobina glucosilada
 - Glicemia no en ayunas
 - Glucotest en ayunas
 - Glucotest no en ayunas
- Intervenciones de estilo de vida
 - Dieta
 - Ejercicio

Objetivo 4. Establecer el la frecuencia y tipo de manejo farmacológicos prescrito en las mujeres con diabetes gestacional en estudio.

- Recibe tratamiento farmacológico
- Manejo farmacológico inicial
 - Hipoglucemiantes orales
 - Insulina
- Manejo farmacológico modificado
 - Hipoglucemiantes orales
 - Insulina

Objetivo 5. Conocer los resultados clínicos maternos, fetales y neonatales asociados al manejo farmacológico y no farmacológicos, en la población de mujeres en estudio.

- Niveles glicémicos en meta
- Estado nutricional inicial
- Ganancia de peso al final del embarazo
- Resultados Maternos
 - Parto por cesárea
 - Pre eclampsia
 - Parto prematuro
 - Lesión renal aguda
 - Hemorragia postparto
 - Otros
- Resultados fetales y del recién nacido

- Hiperbilirrubinemia neonatal
- Defectos congénitos
- Recién nacido pre término
- Macrosomía
- Distocia de hombros/trauma al nacer
- CIUR
- Bajo peso
- Neumonía congénita
- Hipoglucemia neonatal
- Sepsis
- Huevo muerto retenido
- Asfixia neonatal
- Síndrome de adaptación pulmonar
- Otros

Operacionalización de las variables (Ver anexos)

1.8. Marco Contextual

1.8.1. Ubicación Del Problema A Investigar

El problema de investigación se sitúa en el Hospital Salud Integral, ubicado en el Barrio Javier Cuadra, De la estatua Montoya 100 metros norte, 100 metros oeste, distrito II, localizado en el municipio de Managua, departamento de Managua, Nicaragua (ver figura 1).

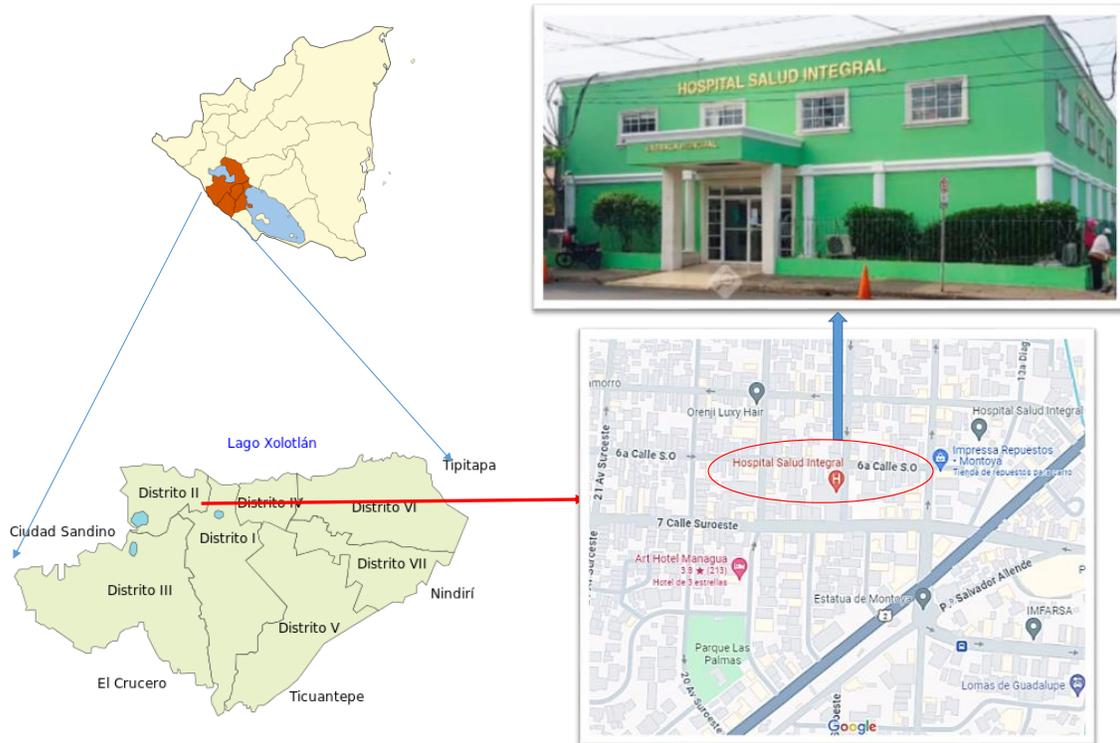


Figura 1. Ubicación geográfica de la sede central del Hospital Salud Integral.

Este hospital, fundado en 1993, se ha convertido en una institución de referencia para la atención médica en la región, prestando servicios tanto a asegurados del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) como a pacientes privados. Con un personal de más de 860 trabajadores, incluyendo médicos y enfermeros, y equipado con tecnología avanzada en sus instalaciones, el hospital está bien posicionado para abordar problemas de salud complejos, como la diabetes gestacional.

1.8.2. Circunstancias Del Desarrollo De La Investigación

La investigación se desarrollará en un contexto hospitalario que atiende tanto a pacientes asegurados como privados, proporcionando una muestra representativa de mujeres embarazadas con diabetes gestacional de este tipo de población asegurada y privada. El estudio se centrará en el manejo farmacológico y no

farmacológico de mujeres con diabetes gestacional atendidas a través de los servicios del INSS (pacientes aseguradas), durante un período específico del 1 de enero al 31 de julio de 2023. Este enfoque permitirá evaluar las prácticas actuales y su eficacia dentro del entorno específico del Hospital Salud Integral.

1.8.3. Contextualización Del Tema En La Región Y La Institución

En Nicaragua, las cifras exactas sobre la prevalencia de la diabetes gestacional (DMG) son limitadas. No obstante, las enfermedades crónicas, incluida la diabetes tipo 2, son comunes, afectando a más del 9% de la población (OPS-OMS, 2023). La obesidad, un factor de riesgo significativo para la diabetes, también es prevalente, con más de una cuarta parte de los adultos considerados obesos (Delgado Téllez et al., 2023). Un estudio realizado en 2017 indicó que la prevalencia de la DMG fue aproximadamente del 12% (Canales et al., 2017), y en 2023, el Ministerio de Salud de Nicaragua reportó 2,482 hospitalizaciones debido a DMG, representando el 1.3% de todas las hospitalizaciones en mujeres embarazadas dentro del sistema público (MINSa Nicaragua, 2023).

1.8.4. Normas De Manejo De La Diabetes Gestacional

El manejo de la diabetes gestacional en el Hospital Salud Integral se rige por las normas y protocolos vigentes del Ministerio de Salud de Nicaragua para el manejo del embarazo de alto riesgo. Estas normas incluyen directrices específicas para el tratamiento de la diabetes durante el embarazo, asegurando un enfoque estandarizado y basado en la evidencia para minimizar complicaciones maternas y fetales. Ahora bien, el Hospital Salud Integral, con su amplia gama de servicios médicos y tecnología avanzada, está bien equipado para manejar casos de diabetes gestacional.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Estado Del Arte

2.1.1. *Epidemiología Y Factores De Riesgo*

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) es una condición caracterizada por intolerancia a la glucosa que se reconoce por primera vez durante el embarazo. Es la complicación metabólica más común en el embarazo, que plantea riesgos significativos tanto para la madre como para el niño (ADA, 2023; Modzelewski et al., 2022).

La prevalencia de la DMG está aumentando en todo el mundo, influenciada por el aumento de las tasas de sobrepeso y obesidad entre las mujeres en edad reproductiva. Según el informe de 2019 de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), aproximadamente el 14% de los embarazos a nivel mundial están afectados por alguna forma de intolerancia a los carbohidratos, con alrededor del 80% de estos casos siendo DMG (Wang et al., 2022). Esto se traduce en aproximadamente 18-20 millones de nacimientos anuales. La prevalencia varía ampliamente según la región, con las tasas más altas observadas en el Medio Oriente y África del Norte con un 27.6%, y las más bajas en América del Norte y el Caribe con un 7.1% (GBD 2021 Diabetes Collaborators, 2023; Wang et al., 2022).

Los factores de riesgo para desarrollar DMG son multifacéticos. La edad materna avanzada es un factor de riesgo significativo, con la mayor incidencia observada en mujeres de 35-39 años. La obesidad es otro factor crítico; las mujeres con un índice de masa corporal (IMC) de 30 kg/m² o más tienen un mayor riesgo. Un historial familiar de diabetes, particularmente en parientes de primer grado, también aumenta la probabilidad de desarrollar DMG (Modzelewski et al., 2022; Stewart-Field, 2023).

Además, las mujeres que han tenido anteriormente un bebé macrosómico (que pesa más de 4 kg) o tienen un historial de DMG están en un mayor riesgo. La etnia juega un papel crucial, con tasas de prevalencia más altas entre las mujeres de origen sudasiático, afroamericano, hispano y nativo americano. Otros factores contribuyentes incluyen embarazos múltiples, síndrome de ovario poliquístico (SOP) e incluso variaciones estacionales, con una mayor incidencia reportada en los meses de verano (Farahvar et al., 2019).

2.1.2. *Patogénesis De La DMG Y Resultados Maternos, Fetales Y Del Recién Nacido*

La patogénesis de la DMG implica una compleja interacción de factores genéticos, metabólicos y ambientales. En el centro de su desarrollo está la resistencia a la insulina y la disfunción de las células β . Durante el embarazo, los cambios hormonales aumentan la resistencia a la insulina, una adaptación fisiológica para asegurar un suministro adecuado de glucosa al feto. Sin embargo, en mujeres predispuestas a la resistencia a la insulina o con disfunción preexistente de las

células β , esta adaptación conduce a hiperglucemia. Las predisposiciones genéticas, como las mutaciones que afectan las vías de señalización de la insulina y la función de las células β , también contribuyen al desarrollo de la DMG. Los factores ambientales, incluida la dieta, la actividad física y los cambios en el microbioma, influyen aún más en la patogénesis de la enfermedad (Plows et al., 2018).

Los resultados maternos, fetales y neonatales asociados con la DMG son significativos y multifacéticos. Para la madre, la DMG aumenta el riesgo de hipertensión gestacional, preeclampsia y la probabilidad de requerir una cesárea. A largo plazo, las mujeres con antecedentes de DMG tienen un riesgo sustancialmente mayor de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedades cardiovasculares. Para el feto, los riesgos incluyen macrosomía, que puede llevar a complicaciones como distocia de hombros y lesiones durante el parto. La macrosomía también predispone al neonato a complicaciones metabólicas como hipoglucemia, hiperbilirrubinemia y síndrome de dificultad respiratoria. Los neonatos nacidos de madres con DMG tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad, intolerancia a la glucosa y DM2 más adelante en la vida, subrayando el impacto intergeneracional de la enfermedad (Farahvar et al., 2019; Murray & Reynolds, 2020; Pigato et al., 2023; Plows et al., 2018; Violante-Ortiz et al., 2023).

2.1.3. Diagnóstico Y Control Glucémico

El diagnóstico de DMG se guía por varios criterios establecidos por organizaciones internacionales, que reflejan diferencias en las prácticas de atención médica y las características de la población. La Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo (IADPSG) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan diagnosticar la DMG si la glucosa plasmática en ayunas es ≥ 5.1 mmol/L, la glucosa a la 1 hora post-carga es ≥ 10.0 mmol/L, o la glucosa a las 2 horas post-carga es ≥ 8.5 mmol/L después de una prueba de tolerancia a la glucosa oral (OGTT) de 75g. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) siguen un enfoque de dos pasos: una prueba inicial de desafío con glucosa (GCT) con una carga de 50g de glucosa, seguida por una OGTT de 3 horas con una carga de 100g de glucosa si la GCT es positiva. El Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención (NICE) en el Reino Unido utiliza glucosa plasmática en ayunas ≥ 5.6 mmol/L o glucosa a las 2 horas post-carga ≥ 7.8 mmol/L para el diagnóstico (Francis et al., 2023; Modzelewski et al., 2022; Stewart-Field, 2023).

El manejo de la DMG implica un control glucémico estricto y un monitoreo continuo. La automonitoreo de la glucosa en sangre (SMBG) es un pilar de la gestión, con objetivos típicamente establecidos en niveles de glucosa en ayunas por debajo de 5.3 mmol/L, niveles postprandiales a la 1 hora por debajo de 7.8 mmol/L, y niveles postprandiales a las 2 horas por debajo de 6.7 mmol/L. El monitoreo continuo de glucosa (CGM) puede proporcionar perfiles detallados de glucosa y ayudar a ajustar las estrategias de manejo. Las visitas prenatales regulares y el monitoreo de

complicaciones como anomalías en el crecimiento fetal son partes esenciales del protocolo de atención (ADA, 2023; Stewart-Field, 2023).

2.1.4. Tratamiento No Farmacológico

El tratamiento no farmacológico tiene como pilar las modificaciones del estilo de vida, especialmente en relación a la dieta y actividad física (Dennison et al., 2024; Rasmussen et al., 2020; Sugandh et al., 2023; Xu et al., 2023).

El manejo dietético es fundamental en el tratamiento de la DMG. Su objetivo es lograr la euglucemia, prevenir la cetosis y proporcionar un soporte nutricional adecuado tanto para la madre como para el feto. Una dieta equilibrada con una ingesta controlada de carbohidratos es crucial. La dieta debe incluir (Dennison et al., 2024; Rasmussen et al., 2020; Sugandh et al., 2023; Xu et al., 2023):

- **Carbohidratos:** Los carbohidratos deben constituir el 40-45% de las calorías diarias totales. El enfoque debe estar en carbohidratos complejos con un índice glucémico (IG) bajo, que liberan glucosa más lentamente en el torrente sanguíneo. Ejemplos incluyen granos enteros, legumbres, frutas y verduras.
- **Proteínas y Grasas:** La ingesta de proteínas debe ser alrededor del 20-25% de las calorías diarias totales, enfatizando fuentes de proteínas magras como aves, pescado, frijoles y nueces. Las grasas deben constituir el 30-35% de la dieta, con un enfoque en grasas insaturadas, como las que se encuentran en el aceite de oliva, aguacates y nueces, limitando las grasas saturadas y trans.

Una recomendación que ha adquirido amplia aceptación en los años reciente es en relación a la frecuencia de las comidas. Se ha sugerido que comidas pequeñas y frecuentes a lo largo del día, generalmente tres comidas principales y dos a tres refrigerios, ayudan a mantener niveles estables de glucosa en sangre y prevenir la hiperglucemia postprandial (Dennison et al., 2024; Rasmussen et al., 2020; Sugandh et al., 2023; Xu et al., 2023).

Es fundamental reconocer que el asesoramiento dietético debe ser personalizado, considerando las prácticas alimentarias culturales, preferencias y cualquier patrón dietético preexistente. Un dietista registrado especializado en manejo de diabetes puede proporcionar un apoyo invaluable en la creación de un plan de comidas efectivo (Dennison et al., 2024; Rasmussen et al., 2020; Sugandh et al., 2023; Xu et al., 2023).

En cuanto al ejercicio y la actividad física, este componente juega un papel vital en el manejo de la DMG al mejorar la sensibilidad a la insulina y ayudar en el control de la glucosa. Se recomienda ejercicio regular de intensidad moderada, como caminar a paso ligero, nadar o yoga prenatal. La guía general es apuntar a al menos 150 minutos de ejercicio moderado por semana, distribuidos en al menos tres días, sin más de dos días consecutivos sin ejercicio (Dennison et al., 2024; Rasmussen et al., 2020; Sugandh et al., 2023; Xu et al., 2023). El ejercicio debe adaptarse al nivel de condición física del individuo y a cualquier restricción relacionada con el

embarazo. Se deben enfatizar actividades de bajo impacto que sean seguras durante el embarazo, evitando actividades que conlleven un riesgo de trauma abdominal o esfuerzo articular excesivo. Los programas de ejercicio deben iniciarse gradualmente, especialmente para las mujeres que no eran físicamente activas antes del embarazo, y siempre deben realizarse bajo supervisión médica (Dennison et al., 2024; Rasmussen et al., 2020; Sugandh et al., 2023; Xu et al., 2023).

2.1.5. Tratamiento Farmacológico

Cuando las modificaciones del estilo de vida son insuficientes para mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de los rangos objetivo, se hace necesario el tratamiento farmacológico. La insulina es la principal farmacoterapia para la DMG no controlada por dieta y ejercicio. La terapia con insulina es efectiva para lograr un control glucémico estricto y tiene una larga historia de seguridad y eficacia en el embarazo. Se pueden utilizar varios regímenes de insulina, incluidos insulinas de acción prolongada, acción intermedia y acción rápida. La elección del régimen depende de los patrones de glucosa del paciente, su estilo de vida y sus preferencias (ADA, 2023; Miroslav & Ana, 2021; Sandu et al., 2021; Zhang et al., 2019).

Terapia con Insulina

Insulina Basal: Las insulinas de acción prolongada (p. ej., insulina glargina, insulina detemir) o las insulinas de acción intermedia (p. ej., insulina NPH) proporcionan cobertura basal de insulina y generalmente se administran una o dos veces al día (ADA, 2023; Miroslav & Ana, 2021; Sandu et al., 2021; Zhang et al., 2019).

Insulina Prandial: Las insulinas de acción rápida (p. ej., insulina aspart, insulina lispro) se usan para controlar los picos de glucosa postprandial y se administran antes de las comidas (ADA, 2023; Miroslav & Ana, 2021; Sandu et al., 2021; Zhang et al., 2019). La dosis de insulina es individualizada y ajustada según los resultados de SMBG. Se educa a los pacientes y sus cuidadores sobre las técnicas de inyección adecuadas, el almacenamiento y los ajustes de dosis. El seguimiento regular con un proveedor de atención médica es crucial para monitorear y ajustar la terapia con insulina según sea necesario (ADA, 2023; Miroslav & Ana, 2021; Sandu et al., 2021; Zhang et al., 2019).

Agentes Hipoglucemiantes Orales

En algunos casos, se utilizan agentes hipoglucemiantes orales como la metformina y la glibenclamida (gliburida). Estos agentes generalmente se consideran cuando la insulina no es factible o si el paciente prefiere medicación oral. Sin embargo, sus perfiles de seguridad y eficacia, particularmente en relación con los resultados fetales, requieren una consideración cuidadosa (ADA, 2023; Miroslav & Ana, 2021; Sandu et al., 2021; Zhang et al., 2019).

Metformina: La metformina mejora la sensibilidad a la insulina y reduce la producción de glucosa hepática. Se ha demostrado que es relativamente segura

durante el embarazo, sin un aumento significativo en los resultados adversos maternos o neonatales. La metformina se prefiere a menudo sobre la glibenclamida debido a mejores datos de seguridad y menor riesgo de hipoglucemia neonatal (ADA, 2023; Miroslav & Ana, 2021; Sandu et al., 2021; Zhang et al., 2019).

Glibenclamida (Gliburida): Esta sulfonilurea aumenta la secreción de insulina de las células β pancreáticas. Se ha utilizado en el manejo de la DMG, pero está asociada con un mayor riesgo de hipoglucemia neonatal en comparación con la insulina y la metformina. Su uso generalmente es limitado y cuidadosamente monitoreado (ADA, 2023; Miroslav & Ana, 2021; Sandu et al., 2021; Zhang et al., 2019).

2.2. Teorías Y Conceptualizaciones Asumidas

2.2.1. Protocolo del Ministerio de Salud de Nicaragua

El Ministerio de Salud (MINSa) en su Normativa 077 “Protocolos para el abordaje del alto riesgo obstétrico” presenta las guías vigentes para el abordaje de la diabetes gestacional (MINSa Nicaragua, 2022).. El MINSa define la diabetes mellitus gestacional como la intolerancia a los carbohidratos de intensidad variable, con comienzo o primer reconocimiento durante la gestación, con independencia del tratamiento empleado para su control y su evolución posparto. Se considera una condición con grados diversos de hiperglucemia materna menos severos que los encontrados en la Diabetes tipo 1 y 2, pero asociada a un riesgo incrementado de desenlaces adversos perinatales.

2.2.1.1. Diagnóstico

Diagnóstico por laboratorio:

Se recomiendan 3 momentos para detectar a mujeres con diabetes pregestacional o diabetes gestacional. (MINSa Nicaragua, 2022).

Momento 1. Antes de las 24 semanas:

Si la captación de la embarazada por los servicios de salud se da antes de las 24 semanas de gestación, se recomienda usar los criterios estándar para diagnóstico de diabetes (MINSa Nicaragua, 2022).:

- a. Glucosa plasmática en ayunas (criterio estándar glucosa ≥ 126 mg/dL)
- b. Glucosa plasmática en ayunas ≥ 92 mg/dL y menor de 126 mg/dL
- c. Hb glucosilada A1c (Criterio estándar $\geq 6.5\%$)
- d. Glucosa plasmática casual (criterio estándar ≥ 200 mg/dL)

Tabla 1. Interpretación de los resultados en Diagnóstico de Diabetes antes de las 24 semanas de gestación

Resultado	Interpretación
Glucosa en ayunas ≥ 126 mg/dL:	Considerar diabetes pregestacional(definir tipo 1 o tipo 2)
Glucosa en ayunas ≥ 92 mg/dL, pero < 126 mg/dL	Considerar diabetes gestacional.
Glucosa casual ≥ 200 mg/dL + confirmación en otro día (glucosa plasmática de ayunas o Hb glucosilada A1c):	Considerar diabetes pregestacional.
Glucosa de ayunas < 92 mg/dL	Se debe considerar como normal. De presentar factores de riesgo para diabetes, se deberá realizar PTOG entre las 24 – 28 semanas de gestación.

El diagnóstico requiere determinaciones de glucemia plasmática en sangre venosa; no debe realizarse con determinaciones de glucosa capilar. Solo si las pruebas indican diabetes pregestacional se debe hacer la confirmación con otra prueba en un día diferente. Está plenamente establecido que las diabéticas tipo 1 o 2 deben tener una concentración de HbA1C $<$ de 6.5% antes de embarazarse para reducir el riesgo de malformaciones fetales. No se ha definido claramente un valor de HbA1C que refleje buen control durante el embarazo. (MINSA Nicaragua, 2022).

Para el diagnóstico de diabetes gestacional NO se recomienda la realización de la PTOG 2 horas con carga de 75 gramos antes de las 24 semanas.

Momento 2: Durante las 24-28 semanas:

La recomendación para este período es realizar la PTOG a la hora y dos horas con carga de 75 gramos de glucosa (Grado A). Se debe realizar por la mañana después de una noche de ayuno de al menos 8 horas, pero no más de 14 horas y sin haber reducido la ingesta usual de carbohidratos, con un mínimo de 150 gramos de carbohidratos al día y con actividad física habitual. Durante la prueba La paciente debe estar en reposo y no debe fumar ni ingerir alimentos. No debe estar recibiendo

fármacos que modifiquen la prueba (corticoides, β adrenérgicos, etc), ni cursando proceso infeccioso. (MINSA Nicaragua, 2022).

Tabla 2. Interpretación de los resultados en Diagnóstico de Diabetes, 24 -28 semanas de gestación.

Resultado	Interpretación	Comentario
Glucosa plasmática de ayuno ≥ 92 mg/dL Glucosa plasmática 1 h postcarga ≥ 180 mg/dL Glucosa plasmática 2h postcarga ≥ 153 mg/dL	Diabetes Gestacional	Un solo valor que exceda o iguale los puntos de cortes, hace el diagnóstico de diabetes gestacional y no es necesario continuar con la prueba si la de ayuno esta por encima de 92 mg/dl
Glucosa plasmática de ayuno ≥ 126 mg/dL	Diabetes pregestacional	Valorar no administrar la carga de glucosa. En este caso una segunda prueba (glucosa plasmática en ayunas, glucosa al azar o PTOG 2 horas carga de 75 gramos) debe realizarse en un día diferente para confirmar el diagnóstico.
Glucosa 2 horas postcarga ≥ 200 mg/ dL	Diabetes pregestacional	En este caso una segunda prueba (glucosa plasmática en ayunas, glucosa al azar o PTOG 2 horas carga de 75 gramos) debe realizarse en un día diferente para confirmar el diagnóstico.

Momento 3. Durante las 32 - 34 semanas:

Si la paciente tiene factores de riesgo y las pruebas de laboratorio antes de las 24 semanas y entre las 24-28 semanas resultaron normales o no se realizaron en esos períodos o se presentan en este momento complicaciones que característicamente se asocian a diabetes, es aconsejable repetir la PTOG entre las 32-34 semanas de gestación. El diagnóstico tardío, si bien limita el impacto del tratamiento, tiene

validez para evaluar la finalización del embarazo, para planificar la recepción del recién nacido en un centro de adecuada complejidad y para el pronóstico de la paciente. Los puntos de corte y la interpretación para diagnóstico son los mismos que para las 24-28 semanas. (MINSa Nicaragua, 2022).

2.2.1.2. Algoritmo de manejo de la diabetes gestacional de acuerdo con las normativas del MINSa

A continuación, se muestra el algoritmo de manejo de la DMG de acuerdo a la normativa 077 “Protocolos para el Abordaje del Alto Riesgo Obstétrico”, en el que se incluyen las metas u objetivos de control glucémicos (Ver figura 2) (MINSa Nicaragua, 2022).

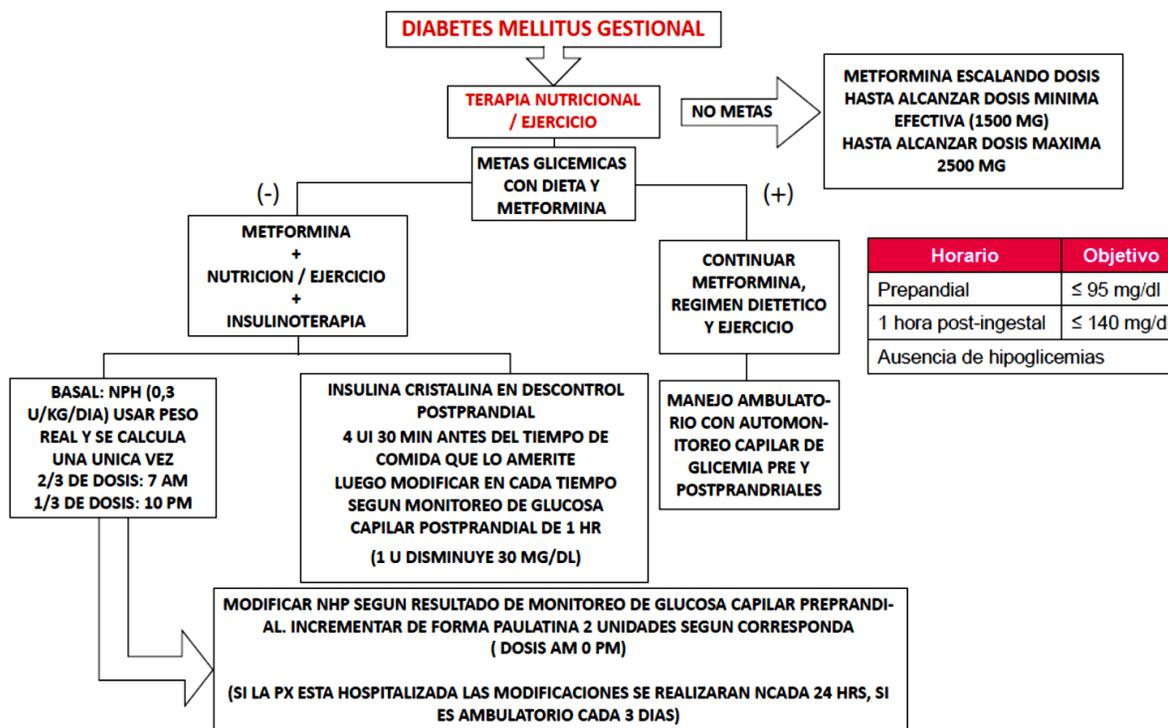


Figura 2. Algoritmo de manejo de la DMG de acuerdo a las normativas 077 del MINSa-Nicaragua.

2.2.1.3. Monitoreo de glucemia

Está recomendado el automonitoreo de glucosa capilar en todas las embarazadas con diabetes pregestacional y gestacional (GR Alta) y se sugiere hacer glicemias preprandiales y después de 1 hora de haber comenzado a comer en cada tiempo de comida, y cuando esté indicado, a la hora de dormir y durante la noche. (GR Baja). (MINSa Nicaragua, 2022).

2.2.1.4. Consejería Preconcepcional

Las pacientes con diabetes tienen un riesgo muy alto de abortos tempranos y de tener hijos con malformaciones congénitas. Estos riesgos están asociados con un control glucémico menos que óptimo preconcepcional y en el primer trimestre del embarazo. Este riesgo es difícil de cuantificar, pero es equivalente en diabéticas tipo 1 y tipo 2. Se sugiere HbA1C <6.5% (o <7.0% si usa insulina) sin riesgos de hipoglucemia (Baja calidad de evidencia). No es recomendable que las pacientes diabéticas se embaracen en las siguientes condiciones: 1) Niveles de A1c > 8% (85,8 mmol/mol); 2) Nefropatía grave (creatinina plasmática > 2 mg/dL o proteinuria > 3 g/24 h); 3) Cardiopatía isquémica; y 4) Retinopatía proliferativa grave, con mal pronóstico visual; Neuropatía autonómica grave. (MINSA Nicaragua, 2022).

2.2.1.5. Vigilancia prenatal del bienestar fetal

La vigilancia del bienestar fetal prenatal, debe iniciar con la identificación de los factores de riesgo para desarrollar diabetes gestacional, no existe un gold standard para identificar cuando un feto tiene comprometidas sus reservas. (MINSA Nicaragua, 2022). Los movimientos fetales: La percepción materna de los movimientos fetales es el método más antiguo y más utilizado para evaluar el bienestar fetal. La disminución de los movimientos fetales se ha asociado con un mayor riesgo de muerte fetal. (MINSA Nicaragua, 2022).

La prueba sin estrés: En las unidades de salud donde esté disponible se recomienda vigilancia fetal en Pacientes con Diabetes tipo 1 y 2 desde las 34 SG con los test no estresantes (NST o PSS), realizándolo semanalmente y después de las 36 semanas y hasta las 39 semanas que se realice la inducción cada 5 días. Recordar que en el NST se buscan datos ominosos (Ausencia de variabilidad y Descensos de recuperación prolongada). De no encontrarse variabilidad se recomienda prueba de estimulación vibroacústica para descartar sueño fisiológico fetal. (MINSA Nicaragua, 2022).

Ecografía: Se debe garantizar una ecografía desde el primer trimestre y su seguimiento con ecografía estructural en el período 20 – 24, ecografía de crecimiento a las 30 – 32, para establecer la curva de crecimiento fetal y determinar el peso del feto mediante la fórmula de hadlock; donde esté disponible el personal debidamente capacitado y certificado para realizar tamizaje el I trimestre y estructural del segundo trimestre será imperativo a la realización de éstos. Los fetos que se identifiquen con anomalías en la curva del crecimiento como es GEG y RCF, se deberán referirse oportunamente para su valoración por subespecialista en medicina materno fetal, medicina fetal o bien perinatología para su evaluación y realización de Doppler fetal. (MINSA Nicaragua, 2022).

2.2.1.6. Tratamiento no farmacológico ambulatorio

El objetivo del tratamiento es lograr el control metabólico de las pacientes diabéticas. Se basa en la normalización de la glucemia materna, ya que la hiperglucemia materna y, por consecuencia fetal, es la responsable de todas las

complicaciones de la enfermedad, tanto las que afectan al feto como las que inciden sobre el curso del embarazo y el parto. (MINSA Nicaragua, 2022). El manejo ambulatorio, consiste en brindar las medidas preventivas necesarias basadas en las atenciones prenatales (determinar y explicar a la embarazada los riesgos maternos y fetales durante la gestación), y el estilo de vida. (MINSA Nicaragua, 2022).

En cuanto a la frecuencia de las visitas de atención prenatal, se realizarán 1 vez al mes si hay buen control metabólico. A partir de la semana 34, se realizarán cada 2 semanas, y desde la semana 38 una vez por semana. La frecuencia de atenciones debe aumentarse a 1 vez por semana o cada 2 semanas si existen complicaciones obstétricas, sospecha de compromiso fetal o mal control metabólico. La atención debe ser siempre multidisciplinaria (Internista, Endocrinólogo, Diabetólogo, Obstetra, Perinatólogo, Neonatólogo, Anestesiista, Nutricionista, Enfermería, Psicólogo) con los que cuente la unidad de salud, o efectuar las interconsultas necesarias. En cada visita, además de las acciones básicas de la atención prenatal, evaluar de manera estricta, el control de: Peso, Presión arterial, Monitoreo regular de la función renal (Creatinina, Proteinuria y Cetonuria), Altura uterina, Frecuencia cardíaca fetal y movimientos fetales, Suplementación con Ácido Fólico 5 mg durante todo el embarazo. (MINSA Nicaragua, 2022).

En cuanto a las recomendaciones del estilo de vida, el tratamiento inicial para DMG debe ser terapia médica nutricional y ejercicio físico moderado diario durante 30 minutos. Consiste fundamentalmente en un plan nutricional que controle la cantidad de carbohidratos que se ingiera y que garantice una adecuada ganancia de peso materno y fetal, normoglucemia y la ausencia de cetosis. Los carbohidratos en la dieta deben aportar entre el 35-45% del total de calorías. Se recomiendan en promedio 1800 kcal/24 horas, lo cual garantiza adecuada ganancia de peso fetal y ausencia de cetonemia materna. La dieta debe ser fraccionada a 3 comidas principales y 2-3 meriendas que incluya 1 merienda nocturna (un vaso de leche simple sin azúcar, por ejemplo). (MINSA Nicaragua, 2022). El aumento de peso programado depende del IMC inicial materno: Menor de 18.5 debe ser de 12.5- 18 Kg en todo el embarazo, De 18.5-24.9 debe ser de 11.5-16 Kg en todo el embarazo, De 25-29.9 debe ser de 7-11.5 Kg en todo el embarazo, De 30 o más debe ser de 5-9 Kg en todo el embarazo, intentando que la curva de peso se ajuste a la curva esperada según edad gestacional. (MINSA Nicaragua, 2022).

Por otro lado, los objetivos del tratamiento alimentario en los casos de DMG son la normalización de los niveles de glicemia, para el adecuado crecimiento del feto y su bienestar. Consiste inicialmente en una dieta individualizada, fraccionada y con una selección correcta de los alimentos, considerando el contenido y tipo de los carbohidratos incluidos en los mismos. La dieta debe adaptarse individualmente a cada embarazada, teniendo en cuenta el peso al inicio del embarazo. Debe ser completa, variada, equilibrada y suficiente. Lo primero es obtener la evaluación nutricional a la captación, a partir del IMC. Para realizar el cálculo de la dieta se debe tomar en cuenta el estado nutricional de cada embarazada. Se debe recomendar el consumo de carbohidratos complejos y eliminar los carbohidratos

simples o azúcares refinados (bombones, caramelos, gaseosas, pasteles, jugos, fresco, atol, cebada, batidos) por su rápida absorción. (MINSA Nicaragua, 2022).

En la dieta habitual de estas embarazadas debe incluirse los alimentos ricos en fibra dietética, alrededor de 40 g/día, como: cereales integrales, frijoles, cáscaras comestibles de ciertas frutas (guayaba, uva, ciruela, cereza, grosella, manzana, melocotón, marañón). Consumir alimentos ricos en vitaminas y minerales, en las meriendas puede ingerir yogur natural, frutos secos como semilla de Marañón, frutas frescas con cáscara medianas. Para la dieta de la embarazada diabética se debe tomar en consideración el índice glucémico y la carga glucémica de los alimentos. El plan nutricional debe ser establecido y monitoreado por nutricionista en las unidades donde se encuentre disponible o la paciente será referida a unidades de salud donde se cuente con este recurso. (MINSA Nicaragua, 2022).

En cuanto al ejercicio físico, se recomienda caminar despacio, diario durante 30 minutos, o bien unos 150 minutos, toda la semana, pero se desaconseja cuando no se ha logrado un buen control metabólico. Adicionalmente, se envían una serie de exámenes complementarios: EKG, Fondo de ojo, Pruebas de coagulación (especialmente en la última atención prenatal previa al parto). (MINSA Nicaragua, 2022). Es muy recomendable, si la embarazada puede: autoanálisis de glicemia capilar previo a desayuno, almuerzo y cena, y 1 hora postprandial (después de cada comida) al menos 3 veces por semana en días alternos. GR Alto. NE Alto. (MINSA Nicaragua, 2022).

2.2.1.7. Tratamiento farmacológico

A. Manejo ambulatorio.

Se recomienda garantizar vigilancia pre y una hora postprandial con cada comida para establecer control metabólico. Durante el embarazo, el control glucémico puede hacerse más inestable, con tendencia a glucemia en ayunas más baja, picos de glucemia elevados después de las comidas y episodios de hipoglucemia nocturna. Todo ello condiciona ajustes frecuentes a lo largo de la gestación de la dosis de insulina de acción rápida para cubrir adecuadamente las comidas y de la dosis de insulina intermedia o de acción prolongada, que necesita ser finamente ajustada para garantizar un óptimo control basal sin episodios de hipoglucemia. (MINSA Nicaragua, 2022).

Insulina

La terapia con Insulina debe individualizarse y adaptarse frecuentemente a las necesidades cambiantes de la gestación. No todas las pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional requerirán insulina. Se recomienda usar Insulinas Humanas Biosintéticas como primera elección. Se recomienda insulina (NE-1a, GR-A) de acción intermedia (NPH humana recombinante de aplicación vía SC, cuya

presentación son frascos de 100UI/ml en frascos ampolla de 5ml y 10ml). Con el uso de Insulina NPH se deben alcanzar las metas en ayuno, pre almuerzo y pre cena. (MINSa Nicaragua, 2022).

Para alcanzar las metas postprandiales se utiliza de ser necesario Insulina de acción corta (también llamada regular o Rápida, de aplicación vía IV o SC). La insulina es de alto peso molecular y no atraviesa la barrera placentaria, siendo inocua para el feto. La insulina debe almacenarse entre 4° C a 8° C. Nunca debe congelarse. (MINSa Nicaragua, 2022).

En los últimos años, se han desarrollado los análogos de insulina, tanto los de acción ultrarrápida (Lispro, Aspart, Glulisina) como los de acción prolongada que facilitan un buen control metabólico con menos episodios de hipoglucemias severas y nocturnas. Muchas mujeres en edad fértil pueden estar en tratamiento con estas nuevas insulinas y quedar embarazadas. (MINSa Nicaragua, 2022). (MINSa Nicaragua, 2022).

El cálculo de dosis total de Insulina NPH será partiendo de 0.3 UI /Kg peso Real/día (Independiente del Trimestre). Se calcula una única vez y luego se incrementa según el monitoreo de glicemias preprandiales La proporción de insulina NPH será 2/3 en AM (7 am) y 1/3 (10 pm). La dosis de insulina NPH en am tendrá efecto en la glicemia de prealmuerzo y precena y la dosis de la noche sobre la glicemia en ayuno. (MINSa Nicaragua, 2022).

Se iniciará la insulina cristalina antes de la comida en que se encuentre alterado el valor postprandial de 1 hora. Se puede calcular la dosis con el 10% de la basal o iniciar con 4 unidades, tomando en consideración que 1 ud metaboliza 30mg/dl de glucosa, si no se alcanzan las metas posprandiales se va adicionando insulina cristalina en los otros tiempos de comida. Para alcanzar las metas se va incrementando 2 unidades en el tiempo de comida que sea necesario (desayuno almuerzo o cena) hasta alcanzar las metas posprandiales en todos los tiempos de comida. (MINSa Nicaragua, 2022).

La insulina prandial se aplica media hora antes de cada comida si se utiliza insulina cristalina, o inmediatamente antes del momento de iniciar a comer si se utiliza Aspart o Lispro. Las mujeres con diabetes pregestacional que han sido controladas adecuadamente con los análogos anteriormente mencionados pueden continuar usándolos durante el embarazo siempre y cuando haya disponibilidad de las mismas en los servicios de salud. (MINSa Nicaragua, 2022).

Hipoglucemiantes orales

Metformina: Se considera que este es un fármaco categoría B durante la gestación, aprobado por la FDA. Es una biguanida oral que actúa disminuyendo la producción hepática de glucosa e incrementa la sensibilidad periférica a la insulina. Se puede utilizar metformina en las pacientes embarazadas con diabetes gestacional que no logran un adecuado control metabólico a pesar del uso adecuado de la terapia

nutricional por lo menos 2 semanas o que no puedan usar insulina por los riesgos que ésta conlleva. Hay algunas mujeres con DMG que requieren tratamiento médico y debido a algunas barreras socioculturales es posible que no puedan usar la insulina de manera segura o eficaz durante el embarazo, en estas pacientes los agentes orales como la metformina pueden ser una alternativa, sin embargo debido al potencial riesgo de restricción del crecimiento fetal o acidosis en el contexto de insuficiencia placentaria, la metformina no debe usarse en mujeres con hipertensión o preclampsia o con riesgo de RCF. (MINSA Nicaragua, 2022).

Se debe iniciar a dosis de 500 mg vía oral durante la mitad de la cena, 500 mg desayuno y cena (cada 12 horas) y si es bien tolerado. Aumentar luego de 1 semana de uso a 1,000 mg (cada 12 horas) con desayuno y cena. Dependerá de dosis respuesta y tolerancia. La dosis mínima efectiva es de 1500 y dosis máxima de 2500 MG por día con ajustes cada 72 horas y de acuerdo a la tolerancia. Si con esto no se logra el control metabólico se debe agregar Insulina. Se debe iniciar insulino terapia con metformina, así como plan nutricional y ejercicio en mujeres con diabetes tipo 2 descompensadas. En embarazadas con glucosa preprandiales fuera de metas y si hay complicaciones como feto grande o polihidramnios. Cualquier otro hipoglucemiante oral que esté usando la diabética pregestacional embarazada debe discontinuarse. (MINSA Nicaragua, 2022).

Otra terapia propuesta y con grado de recomendación adecuado es el uso de glibenclamida (en dosis de 2.5 mg – 10 mg en 24 horas fraccionadas en 2 dosis o en una sola dosis diaria) en mujeres con diabetes gestacional que no están controladas con Metformina y no aceptan la insulino terapia o que no toleran Metformina y no aceptan insulino terapia. En estos casos siempre debe obtenerse el consentimiento y documentarlo en el expediente clínico de la paciente. (MINSA Nicaragua, 2022).

Los valores que indican un buen control metabólico y las metas a seguir son: 1) Glicemias capilares preprandial (antes de Desayuno-Almuerzo-Cena): <95 mg/Dl; Glicemias capilares postprandial (1 h después de Desayuno-Almuerzo-Cena): <140 mg/dL. (GR Alto. NE Bajo.); Hipoglicemias: ausentes. (MINSA Nicaragua, 2022).

B. Manejo Hospitalario

Hipoglicemia. Son frecuentes cuando se administra tratamiento con insulina NPH y ocurre debido a la no ingesta programada, presencia de vómitos o sobredosificación de insulina. Ante la sospecha clínica de hipoglicemia a la paciente, se le debe realizar un control de glicemia capilar. Si la glicemia es de 60 mg/dL o menos. Realice: 1) En embarazada consciente: Administrar 15 gramos de líquidos con carbohidratos vía oral (equivalente a 4 cucharadas de azúcar en medio vaso de agua, ½ vaso de jugo de naranja). Repetir la glicemia capilar a los 15 minutos para constatar la recuperación y si continúa siendo inferior a 70 mg/dL repetir el procedimiento; y 2) En embarazada inconsciente: Manejo en unidad de salud obligatorio. Administrar 25 ml de glucosa al 50% IV, realizar monitoreo cada 15

minutos de glucosa capilar y repetir dosis hasta que glucosa capilar sea igual o mayor a 70 mg/dl; y debe ser transferida al hospital. (MINSa Nicaragua, 2022).

Hiperglicemia: Descompensación simple o moderada: realizar en secuencia. Evaluar pérdida de líquidos y electrolitos, rehidratar por vía oral o intravenosa con solución salina normal y reposición de electrolitos según requerimientos o control de iones donde esté disponible. Una vez hidratada, administrar insulina cristalina 0.1/unidades /Kg cada 4-6 horas con nuevo control de glicemia capilar hasta lograr control metabólico sin hipoglicemia. Identificar y corregir causas desencadenantes de la descompensación (incumplimiento de tratamiento y/o dieta, infecciones, enfermedades asociadas). Una vez estabilizada, revalorar el esquema de mantenimiento basal y prandial. Valorar bienestar fetal. (MINSa Nicaragua, 2022).

Estado hiperosmolar y Cetoacidosis diabética: Previo al traslado, iniciar hidratación IV con solución salina normal a 10 -15 ml/Kg/hora, máximo 50 ml/Kg a pasar en 4 horas a razón de 1 L por hora. Ajustar la continuidad de hidratación en base a la diuresis, densidad urinaria en la cinta reactiva de uroanálisis, el pH urinario y la cetonuria. Medir concentraciones de sodio, potasio y pH. El manejo debe ser realizado en Unidad de Cuidados Intensivos. Iniciar infusión intravenosa de insulina cristalina a nivel hospitalario a 0.1 UI/Kg/hora, lo que debería disminuir la concentración de glucosa de 50-75 mg/dL/hora. Si la glucosa plasmática no disminuye en 50 mg/dL/hora del valor inicial en la primera hora y el estado de hidratación es adecuado, la infusión de insulina se puede duplicar cada hora hasta que la glucosa disminuye a un rango constante entre 50-75 mg/dL/ hora. El manejo de estas complicaciones agudas se debe hacer en base a los principios recomendados de manejo de líquidos IV, electrolitos, infusión de insulina en la población general. (MINSa Nicaragua, 2022).

Criterios de Alta Hospitalaria

Ausencia de glucosuria y cetonuria. Sin datos de lesión a nivel renal y /o hepática (ácido úrico y transaminasas en valores normales), Cifras de glicemia en niveles meta. (Ayunas entre 70 y 90 mg/dL y postprandial a la hora, menor o igual a 140 mg/dl). Compromiso de la paciente y apego a su tratamiento (En caso de utilizar Insulinoterapia, se deberá explicar de manera detallada la forma, vía y hora de administración). Paciente con disponibilidad de realizar automonitoreo en casa o en alguna unidad de salud cercana en la que pueda llevar a cabo la vigilancia de niveles pre y postprandiales de glicemia. (MINSa Nicaragua, 2022).

2.2.1.8. Atención del parto

La paciente debe estar controlada metabólicamente. No realizar inducción del trabajo de parto, ni cesárea (salvo alguna emergencia que ponga en peligro vida materna o fetal, si no hay adecuado control metabólico al menos en las 24 horas previas al procedimiento). La atención del parto debe ser de forma electiva (ya sea por inducción del trabajo de parto o por cesárea electiva entre la semana 38 a 39

de gestación. No se debe prolongar el embarazo más de 39 semanas. (MINSa Nicaragua, 2022).

- DMG con buen control metabólico: 39 SG + Parto vaginal / Inducción
- DMG de difícil control durante el embarazo: 38 SG (evaluar madurez pulmonar) / Parto vaginal / Inducción
- DM1 o 2 en control: 39 SG + Parto vaginal / Inducción
- DM1 ó 2 con difícil control: 37 - 38 SG + Parto vaginal / Inducción
- Macrosomía + Hipertensión gestacional o con mal control metabólico, se debe finalizar a las 37 SG

La finalización del embarazo está indicada en las siguientes condiciones: Sin comprobar madurez fetal (MINSa Nicaragua, 2022):

- Riesgo de pérdida de bienestar fetal
- Preeclampsia grave o eclampsia con daño a órganos diana y sin control de cifras arteriales
- Restricción del Crecimiento fetal (RCF)
- Hemorragia que ponga en peligro la vida de la paciente o el feto
- Mal control metabólico
- Feto grande para la edad gestacional (Si por ecografía hay un peso fetal entre 4,000 y 4,200 gr, se permite una prueba de parto, pero si la estimación > 4,200 gr, se indicará cesárea)

Las madres diabéticas deben amamantar a sus bebés siempre que sea posible. Pueden seguir usando metformina o glibenclamida durante la lactancia si ya las estaban usando durante el embarazo. GR Alto. NE Alto. (MINSa Nicaragua, 2022).

Atención durante la Labor y el Parto: Al inicio del trabajo de parto los requerimientos de insulina disminuyen mucho y los de glucosa aumentan a 2.55 mg/Kg/min. El objetivo es mantener la glucosa en 72 -126 mg/dL para prevenir la hiperglucemia materna y fetal y evitar la hipoglucemia neonatal. (MINSa Nicaragua, 2022).

Idealmente la inducción del trabajo de parto debe ser planificada (MINSa Nicaragua, 2022):

- Durante la labor la paciente puede tomar agua, pero no bebidas azucaradas.
- Canalizar preferiblemente con bránula #18 y llave de 3 vías con 1,000 mL de SSN o Ringer.
- Manejo de la insulina durante el trabajo de parto y el parto:
- La dosis usual nocturna de insulina de acción intermedia (NPH) es aplicada a las 10 pm.
- No se aplica la dosis de la mañana.
- Se inicia la dosis de solución salina normal.
- Una vez que inicia el trabajo de parto o los niveles de glucosa disminuyen a menos de 70 mg/ dL, la infusión es cambiada de solución salina a Dextrosa al 5% o Solución Mixta y administrada a 100 a 150

mL/hora (2.5 mg/Kg/min) para alcanzar un nivel de glucosa de aproximadamente 100 mg/dL.

- Los niveles de glucosa son chequeados cada hora usando glucómetro junto a la cama permitiendo ajustar la insulina o la infusión de glucosa.
- La insulina regular es administrada en solución salina o Ringer por infusión intravenosa a 1.25 U/ hora si los niveles de glucosa exceden 100 mg/dL.

Tratamiento durante el parto: Ajustar las soluciones IV y la administración de insulina; seguir las siguientes indicaciones. (MINSa Nicaragua, 2022).

Tratamiento en el Postparto: Si el parto fue vía vaginal: La dieta de la madre debe calcularse a 30 kcal/Kg/día, 50% carbohidratos, 35% grasas y 15% proteínas. Las calorías se deben calcular con el peso corporal postparto y se debe dividir de acuerdo a las comidas preparto. Realizar control de glicemia y ajustar dosis de insulina según resultados de monitoreo capilar. El monitoreo de glicemia debe ser idealmente antes de cada comida y 1 hora postprandial. Se puede reiniciar insulina NPH a dosis de 0.3 U/Kg/día. Si existe descompensación de glicemias preprandiales Dividida en 2/3 en AM y 1/3 en PM o en monodosis de Detemir O Glargina, Si se encuentran los valores postprandiales fuera de metas reiniciar insulina rápida media hora antes de cada comida si se elige Cristalina o con la comida al momento de comer si se elige Aspart, Lispro O Glulisina. (MINSa Nicaragua, 2022).

Al reiniciar la alimentación por vía oral, se deberán de reajustar los requerimientos energéticos, así como la dosis de insulina, ya que se ha observado una disminución de los requerimientos de insulina entre 30 – 50% en el período postparto, existiendo mayor riesgo de hipoglicemia materna cuando se deja la misma dosis de insulina que se utilizó durante la gestación. Un alto porcentaje de mujeres con DMG y algunas con DM2 de recién diagnóstico no requerirán insulina y/o metformina en el período post parto, sin embargo, las mujeres con DM1 deberán de reiniciar la insulina basal lo más pronto posible para evitar el riesgo de cetoacidosis, con la reducción de la dosis total sugerida previamente. (MINSa Nicaragua, 2022).

Se deben tomar en cuenta los siguientes factores: 1) Glucosa preprandial; 2) Cantidad de carbohidratos a comer; 3) Cantidad e intensidad de actividad física esperada después de la comida; 4) El factor de la sensibilidad de la paciente a la insulina; y 5) Disfunción autonómica (hipoglicemia inadvertida). (MINSa Nicaragua, 2022).

2. MÉTODO (DISEÑO)

3.1. Tipo De Investigación

De acuerdo al *método de investigación* el presente estudio es observacional (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández Sampieri et al. (2014), según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo. Por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es descriptivo (Canales et al., 1996). De acuerdo a sus características particulares, el presente estudio fue establecido por medio de un enfoque cuantitativo (Rothman et al., 2008).

3.2. Área Y Periodo De Estudio

El estudio se llevó a cabo en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Salud Integral, ubicado en la ciudad de Managua. El periodo investigado correspondió entre el 1 de enero y el 31 de julio del 2023.

3.2. Población Y Selección De La Muestra

La población de estudio (Universo) fue definida por el total de pacientes mujeres embarazadas con diagnóstico confirmado de diabetes gestación que fueron atendidas en el Hospital Salud Integral durante el periodo de estudio y que cumplieron con los criterios de selección. De acuerdo con estadísticas del hospital durante el periodo de estudio fueron atendidos un total 176 pacientes.

El tamaño de la muestra en el presente estudio, se corresponde con **el Muestreo Probabilístico**. Para el cálculo se utilizó el programa "Sample Size Calculator <https://www.calculator.net/sample-size-calculator.html> a través de la siguiente fórmula: margen de error 5%, proporción esperada 5%, confianza 95%, universo 176.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la Población o Universo

z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Con un universo de 176 pacientes con una confianza de 95% un margen de error de 5% y una proporción esperada de 5% se requirió una muestra de 52 pacientes. Para la selección de los pacientes, se hizo un listado de los expedientes de todas las pacientes atendidas durante el periodo de estudio y que cumplieron con los criterios. La selección se hizo a través de un muestreo aleatorio simple (Munch Galindo & Ángeles, 1996).

3.3. Unidad De Medición Y Criterios De Selección

3.3.1. Unidad De Medición

La unidad de medición corresponde a las pacientes embarazadas con diagnóstico confirmado de diabetes mellitus gestacional.

3.3.2. Criterios De Selección

Criterios de inclusión

- Edad ≥ 15 años
- Gestante cuyo control prenatal y atención del parto fue llevado a cabo en Hospital Salud Integral.
- Atendida en el periodo de estudio (enero a julio 2023).
- Con diagnóstico confirmado de diabetes mellitus gestacional.

Criterios de exclusión

- Expediente clínico no disponible.
- Pacientes con expediente clínico incompleto.
- Paciente que solo se atendieron el parto en el hospital salud integral.

3.3. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos Utilizados

Se utilizó una ficha de recolección que consistió en una guía de revisión de expediente. En la guía de revisión de expedientes se recopiló información sobre las características sociodemográficas, antecedentes gineco-obstétricos, hábitos, antecedentes patológicos, factores de riesgo, control prenatal, control glucémico, manejo no farmacológico y farmacológico de la diabetes mellitus gestacional y resultados maternos y, fetales y neonatales.

Una vez identificado y seleccionados los pacientes a ser incluidos en el estudio, se procedió a solicitar los expedientes en la sección de estadística del hospital. Se

obtuvo información correspondiente siguiendo la guía de revisión de expedientes o ficha de recolección de la información.

3.4. Confiabilidad Y Validez De Los Instrumentos (Formulación Y Validación)

Para la elaboración de instrumento se hizo una revisión de la literatura y se contó con la asesoría de expertos en el tema conformándose una ficha o instrumento preliminar. Posteriormente para validación de contenido del instrumento se llevó a cabo una prueba piloto a través de la revisión 5 expediente clínicos. Posterior al análisis de la prueba piloto se realizaron las modificaciones necesarias al instrumento para el diseño de la versión final.

3.5. Procedimientos Para El Procesamiento Y Análisis De Datos

Basados en el instrumento de recolección se creó una base de datos con el programa SPSS 26 (IMB Statistic 2020). Todas las fichas de recolección de información fueron digitadas en dicha base de datos.

Posteriormente se llevó a cabo un procesamiento y análisis descriptivo de los datos. Las variables se describieron dependiendo de su naturaleza. Las variables categóricas fueron descritas en términos de frecuencias absolutas (número de casos) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos fueron ilustrados en forma de barras y pasteles. Las variables cuantitativas fueron descritas en términos de media, desviación estándar, mediana, y rango. Los datos fueron ilustrados en forma de histogramas, y diagramas de cajas.

Finalmente se aplicó estadística inferencial. Para evaluar la relación entre dos variables cualitativas se aplicó la prueba de Chi Cuadrado o la prueba exacta de Fisher (según corresponda). Para explorar la relación entre dos variables cuantitativas se usó la prueba de correlación de Pearson. Y para explorar diferencias entre grupos se aplicó la prueba de T de Student y ANOVA. Se consideró que hubo un resultado será significativo cuando el valor de p de cada prueba fue <0.05 . Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS 26.0

3.6. Consideraciones Éticas

Durante el diseño y ejecución del trabajo investigativo, así como durante el análisis de la información, se siguieron los principios y recomendaciones de la Declaración de Helsinki para el desarrollo de investigaciones biomédicas. Por otro lado, se siguieron las recomendaciones éticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se contó con la autorización de las autoridades de Hospital Salud Integral y de la Universidad de Ciencias Médicas (UCM). La información será usada única y exclusivamente usada con fines académicos.

4. RESULTADOS

4.1. Resultados Del Objetivo 1

4.1.1. Características Sociodemográficas

En el presente estudio se investigaron 52 pacientes con diabetes gestacional atendidos en el Hospital Salud Integral durante el periodo de estudio, cuyas edades oscilaron entre los 17 y 40 años. La media de edad de estas pacientes fue de 28.8 años, con una mediana de 29 años. La moda, o edad más frecuente, es de 21 años. La desviación estándar de 6.1 años indica una considerable variabilidad en las edades. Los percentiles revelan que el 25% de las pacientes tiene 22.25 años o menos, el 50% tiene 29 años o menos, y el 75% tiene 34 años o menos (ver cuadro 1).

En cuanto a su nivel educativo, el cuadro 2 muestra que la mayoría de las pacientes con diabetes gestacional tienen un alto nivel de escolaridad. El 57.7% de las pacientes cuenta con educación universitaria, mientras que el 38.5% ha completado la secundaria y solo el 3.8% tiene educación primaria. En términos de estado civil, el 51.9% de las pacientes están casadas, el 42.3% se encuentran en una unión estable, y solo el 5.8% son solteras. En cuanto a su lugar de procedencia, una gran mayoría del 96.2% proviene de áreas urbanas, mientras que solo el 3.8% vive en zonas rurales (ver cuadro 2).

4.1.2. Antecedentes Gineco-Obstétricos

Los antecedentes gineco-obstétricos de estas pacientes revelan que en promedio han tenido una gestación (media de 1, desviación estándar de 1.1) y la mayoría aún no ha tenido partos (mediana de 0, rango de 0 a 3). En cuanto a cesáreas, la media es de 0.44, indicando que algunas pacientes han tenido cesáreas, pero la mediana de 0.00 sugiere que muchas no han tenido ninguna. Los abortos tienen una media de 0.25, nuevamente con una mediana de 0, lo que muestra que los abortos son relativamente raros entre estas pacientes. Finalmente, el número de hijos vivos también es bajo, con una media de 0.73 y una mediana de 0, con un rango que va desde 0 hasta 3 hijos vivos (ver cuadro 3).

4.1.3. Antecedentes Patológicos Y No Patológicos

En términos de antecedentes patológicos, un pequeño número de pacientes presentaba condiciones preexistentes. Un 1.9% de las pacientes sufrían de enfermedades cardiovasculares, enfermedades endocrinas, cáncer no ginecológico, asma, infección por VPH, miomatosis uterina y antecedentes de cirugía cardíaca, respectivamente. Además, un 3.8% tenía hipertensión arterial. En cuanto a los antecedentes no patológicos, se observó que ninguna de las pacientes consumía alcohol, tabaco o drogas, lo que es positivo y sugiere una adherencia a hábitos de vida saludables en términos de consumo de sustancias (ver cuadro 4).

4.2. Resultados Del Objetivo 2

4.2.1. Factores De Riesgo

Los factores de riesgo presentes en estas pacientes fueron diversos. El 17.3% de las pacientes tenía 35 años o más, mientras que el 5.8% tenía menos de 20 años, indicando que tanto la edad avanzada como la muy joven son factores de riesgo presentes en este grupo. Sin embargo, el factor de riesgo más común fue el sobrepeso u obesidad antes del embarazo, afectando al 82.7% de las pacientes. Otros factores de riesgo documentados incluyeron antecedentes familiares de diabetes tipo 2, presentes en el 40.4% de las pacientes, y condiciones médicas como el síndrome de ovario poliquístico (SOP), reportado en el 3.8% de los casos. También se encontró que el 1.9% de las pacientes había tenido diabetes gestacional en embarazos anteriores y otro 1.9% había dado a luz a un recién nacido con macrosomía en un embarazo previo. Asimismo, un 5.8% de las pacientes presentaba gestaciones múltiples, y un 3.8% había tenido toxoplasmosis (ver cuadro 5).

4.3. Resultado Del Objetivo #3

4.3.1. Seguimiento Y Control Prenatal

La edad gestacional al momento del primer control prenatal presentó una media de 12.2 semanas (± 6.7), con una mediana de 10.0 semanas y un rango de 5.0 a 33.5 semanas. En cuanto al número de controles prenatales, las pacientes tuvieron una media de 5.8 controles (± 1.1), con una mediana de 6.0 controles y un rango de 3 a 9 controles. Por otro lado, la media de número de US obstétricos realizados fue de 4.9 (± 2.3), con una mediana de 5 y un rango de 2 a 16 US. (ver cuadro 6).

En cuanto a las interconsultas realizadas, casi la totalidad de las pacientes (96.2%) fueron referidas a medicina interna para interconsulta. De estas, la gran mayoría (94.2%) tuvo solo una interconsulta, aunque una paciente (1.9%) tuvo tres interconsultas con medicina interna. Además, se observó que el 92.3% de las pacientes recibieron una interconsulta con un especialista en nutrición, siendo la mayoría de ellas (92.3%) una única consulta. En cuanto a las interconsultas oftalmológicas, el 78.8% de las pacientes fueron referidas para una evaluación ocular. De estas, la mayoría (78.8%) tuvo una sola interconsulta, mientras que el 21.2% no tuvo ninguna (ver cuadro 7).

4.3.2. Control Glicémico

En cuanto al control glicémico, se observó que todas las pacientes (100.0%) se sometieron a pruebas de glicemia en ayunas. Además, la mayoría de las pacientes (94.2%) también se sometieron a pruebas de glucosa postprandial. Sin embargo, otras pruebas como la hemoglobina glucosilada y la glicemia no en ayunas fueron

menos frecuentes, con solo el 34.6% y el 32.7% de las pacientes, respectivamente, sometiéndose a estas pruebas (Ver cuadro 8).

En cuanto al número de glicemias en ayunas, se observó una media de 3.96 pruebas (± 1.668), con una mediana de 4.00 pruebas. Las pacientes realizaron un mínimo de 1 prueba y un máximo de 9 pruebas durante este periodo. Respecto al número de glucosas postprandiales, la media fue de 2.98 pruebas (± 1.732), con una mediana de 2.00 pruebas. El rango de frecuencia varió desde ninguna prueba hasta un máximo de 9 pruebas, mostrando una variedad en la realización de estas pruebas después de las comidas. La hemoglobina glucosilada tuvo una media de 0.37 pruebas (± 0.525), siendo la mediana de 0.00 pruebas. Las pacientes realizaron un máximo de 2 pruebas durante el periodo analizado (Ver cuadro 9).

Para las glicemias no en ayunas, se registró una media de 0.60 pruebas (± 1.053), con una mediana de 0.00 pruebas. Las pacientes tuvieron un rango de frecuencia que varió desde ninguna prueba hasta un máximo de 5 pruebas. En cuanto a los glucotest en ayunas, la media fue de 1.33 pruebas (± 1.438), con una mediana de 1.00 pruebas. Las pacientes realizaron un máximo de 5 pruebas durante el periodo analizado. Finalmente, los glucotest no en ayunas registraron una media de 0.33 pruebas (± 0.923), con una mediana de 0.00 pruebas. Las pacientes realizaron un máximo de 6 pruebas durante el periodo analizado (Ver cuadro 9).

4.3.3. Intervenciones Del Estilo De Vida

Durante el seguimiento de pacientes con diabetes gestacional en el Hospital Salud Integral entre enero y julio de 2023, la mayoría de las pacientes (98.1%) recibieron indicaciones de manejo no farmacológico, que incluyeron dieta y ejercicio. Solo una pequeña proporción de pacientes (1.9%) no recibió estas recomendaciones (Ver cuadro 10).

4.4. Resultado Del Objetivo #4

4.4.1. Tipo De Manejo Farmacológico

De los a 52 pacientes con diabetes gestacional en estudio, el 30.8% (16 pacientes) recibió manejo farmacológico en algún momento durante su embarazo, mientras que el 69.2% (36 pacientes) no requirió este tipo de intervención (Ver cuadro 11).

Entre las 16 pacientes que recibieron tratamiento farmacológico, el 100% utilizó hipoglucemiantes orales, sin que ninguna paciente necesitara insulina u otros tipos de medicamentos. Dentro de los hipoglucemiantes orales, la metformina fue el único medicamento utilizado, representando el 100% de los casos (Ver cuadro 11).

4.4.2. Uso De Hipoglucemiantes Orales Y Momento Del Embarazo

Por otro lado, se observó que una minoría de pacientes (9.6%) recibió hipoglucemiantes durante todo el embarazo, mientras que el 21.2% recibió inicialmente hipoglucemiantes orales, pero estos fueron retirados posteriormente. La mayoría de las pacientes (69.2%) no requirió ningún fármaco para el manejo de la diabetes gestacional (Ver cuadro 12).

4.5. Resultados Del Objetivo #5

4.5.1. Resultados Del Control Glicémico Y La Ganancia De Peso

De forma adicional, se observó que la gran mayoría de las pacientes (80.8%) lograron mantener sus niveles de glicemia dentro de los rangos recomendados. Sin embargo, un pequeño porcentaje de pacientes (19.2%) tuvo niveles de glicemia fuera de los rangos meta durante el periodo analizado (Ver cuadro 13).

El Cuadro 14 proporciona información sobre cómo la ganancia de peso durante el embarazo se relaciona con el estado nutricional inicial de las pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral entre enero y julio de 2023. Para las pacientes con un IMC inicial clasificado como bajo peso (IMC < 18.5), todas ellas (100.0%) registraron una ganancia de peso por debajo de las recomendaciones durante el embarazo. En el grupo de pacientes con un IMC inicial clasificado como normal (IMC 18.5 a 24.9), la mayoría (66.7%) tuvo una ganancia de peso por debajo de las recomendaciones, mientras que el resto (33.3%) se mantuvo dentro del rango recomendado (Ver cuadro 14).

Para las pacientes con sobrepeso (IMC > 25 a 29.9), aproximadamente la mitad (47.1%) registró una ganancia de peso por debajo de las recomendaciones, seguido de un grupo significativo (29.4%) que se mantuvo dentro del rango recomendado, y un porcentaje considerable (23.5%) que registró una ganancia por encima de las recomendaciones. Finalmente, en el grupo de pacientes con obesidad (IMC ≥ 30), se observó que una proporción similar (44.4%) tuvo una ganancia de peso por debajo de las recomendaciones. Sin embargo, una cantidad menor (25.9%) se mantuvo dentro del rango recomendado, mientras que un porcentaje ligeramente mayor (29.6%) tuvo una ganancia por encima de las recomendaciones. Los resultados observados fueron estadísticamente significativos ($p=0.046$) (Ver cuadro 14).

En el cuadro 15 se evalúa la correlación de Pearson entre el IMC inicial y al final del embarazo. El IMC medio de las pacientes al inicio del embarazo era de 29.4 con una desviación estándar de 5.2. Al final del embarazo, el IMC medio aumentó a 32.2 con una desviación estándar de 4.9. El coeficiente de correlación de 0.927 indica una alta correlación entre el IMC inicial y el IMC al final del embarazo. El valor p menor a 0.0001 sugiere que esta correlación es estadísticamente significativa, lo que indica que los cambios en el IMC durante el embarazo son consistentes y no debidos al azar (ver cuadro 15).

4.5.2. Resultados Maternos

Los resultados maternos mostraron que el 75.0% de las pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral tuvieron parto por cesárea. En cuanto a complicaciones durante el embarazo, el 13.5% presentó pre eclampsia, el mismo porcentaje experimentó parto prematuro, el 3.8% sufrió lesión renal aguda y el 1.9% tuvo hemorragia postparto (Ver cuadro 16).

4.5.3. Resultados Fetales Y Neonatales

En lo que respecta a los resultados fetales y del recién nacido, el 25.0% de los recién nacidos desarrollaron hiperbilirrubinemia neonatal. Además, el 13.5% presentó defectos congénitos y el mismo porcentaje nació prematuro. Un 9.6% de los recién nacidos tuvieron macrosomía, mientras que un 5.8% experimentó distocia de hombros o trauma al nacer, así como restricción del crecimiento intrauterino (CIUR) y bajo peso al nacer. Otros resultados incluyeron neumonía congénita, hipoglucemia neonatal, sepsis, huevo muerto retenido, asfixia neonatal y síndrome de adaptación pulmonar, cada uno con un 1.9% de incidencia (Ver cuadro 16).

En el cuadro 17 se detalla la asociación entre el manejo farmacológico y el mantenimiento de niveles glicémicos en meta en pacientes con diabetes gestacional. Los datos muestran que todas las pacientes que continuaron con hipoglucemiantes orales (HO) durante todo el embarazo lograron mantener niveles glicémicos en meta (100%), y este resultado es estadísticamente significativo ($p=0.02$). En comparación, el 72.7% de las pacientes que comenzaron con HO pero los retiraron posteriormente mantuvieron los niveles glicémicos en meta, mientras que el 27.3% no lo logró. Por otro lado, el 80.6% de las pacientes que no utilizaron ningún fármaco pudieron mantener niveles glicémicos en meta, y el 19.4% no lo logró (ver cuadro 17).

Al estudiar la asociación entre la frecuencia del control glucémico y el mantenimiento de niveles glucémicos en meta, se encontró que, de las diferentes métricas de control glucémico analizadas, se observa que la frecuencia de glicemias no en ayunas ($p=0.032$), glucofast en ayunas ($p=0.020$) y glucofast no en ayunas ($p=0.013$) muestran una asociación estadísticamente significativa con el mantenimiento de niveles glicémicos en meta. Esto indica que estos tipos de controles glucémicos son más frecuentes en pacientes que logran mantener sus niveles de glucosa en sangre dentro de los rangos recomendados. Para el resto de tipos de controles glucémicos no hubo diferencias significativas entre las pacientes en meta y pacientes que no se encontraban en meta (Ver cuadro 18).

El análisis de ANOVA realizado para determinar la asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido no muestra significancia estadística en ninguno de los eventos adversos evaluados, dado que todos los valores p son mayores a 0.05. Esto sugiere que, en esta muestra de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral entre enero y julio de 2023, no hubo diferencias significativas en la

ocurrencia de eventos adversos según el tipo de manejo farmacológico utilizado durante el embarazo (Ver cuadro 19).

El análisis de ANOVA realizado para determinar la asociación entre el mantenimiento de niveles glicémicos en meta y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido muestra que en relación a la hiperbilirrubinemia neonatal tiene una diferencia significativa entre los grupos con y sin niveles glucémico en meta con un valor p de 0.043. De forma similar para sepsis también muestra una diferencia significativa con un valor p de 0.039. Para el resto de los eventos adversos evaluados, no se observan diferencias significativas ($p > 0.05$). Esto sugiere que, en esta muestra de pacientes con diabetes gestacional, mantener los niveles glicémicos en meta podría estar asociado con una menor ocurrencia de hiperbilirrubinemia neonatal y sepsis, pero no se observan asociaciones significativas con otros eventos adversos (Ver cuadro 20).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

1. Cerca de la mitad de las pacientes eran mayores de 30 años y principalmente procedentes de áreas urbanas, mientras que pocas eran menores de 20 años. Más de la mitad tenía educación universitaria y estaban casadas o en unión estable. En cuanto a los antecedentes gineco-obstétricos, el 50% era primigesta, pocas habían tenido cesáreas, y los abortos eran poco frecuentes. Pocas presentaban condiciones preexistentes como hipertensión, y ninguna consumía alcohol, tabaco o drogas, mostrando hábitos saludables.
2. En el grupo de pacientes con diabetes gestacional, se identificaron diversos factores de riesgo. El factor de riesgo más común fue el sobrepeso u obesidad antes del embarazo, afectando a la mayoría. Las edades extremas también fueron factores comúnmente presentes. Además, casi la mitad tenía antecedentes familiares de diabetes tipo 2 y algunas padecían síndrome de ovario poliquístico. Otros riesgos incluían diabetes gestacional previa, macrosomía fetal previa, gestaciones múltiples y toxoplasmosis.
3. El manejo no farmacológico de las pacientes incluyó un control prenatal que comenzó en promedio a las 12 semanas de gestación y consistió en alrededor de seis consultas. Casi todas fueron referidas a medicina interna y nutrición para interconsultas, y la mayoría recibió al menos una evaluación oftalmológica. En cuanto al control glicémico, todas se sometieron a pruebas de glicemia en ayunas y la mayoría también se realizó pruebas de glucosa postprandial. Las pruebas de hemoglobina glucosilada y glicemia no en ayunas fueron menos comunes. Finalmente, casi todas las pacientes recibieron indicaciones de dieta y ejercicio como parte de su manejo no farmacológico.
4. Por otro lado, se observó que una minoría de pacientes recibió hipoglucemiantes durante todo el embarazo, aproximadamente 1 de cada 10 pacientes, mientras que el 1 de cada 5 recibió inicialmente hipoglucemiantes orales, pero estos fueron retirados posteriormente. La mayoría de las pacientes, dos terceras partes, no requirió ningún fármaco para el manejo de la diabetes gestacional.
5. El manejo de la diabetes gestacional arrojó resultados mixtos: un 80.8% de pacientes mantuvieron la glucosa en sangre dentro de los niveles meta, mientras que un 19.2% mostró niveles fuera de meta. La ganancia de peso durante el embarazo varió según el IMC inicial: Pacientes con bajo peso tuvieron una ganancia insuficiente, y la mayoría de los pacientes con peso normal ganaron menos de lo recomendado. Casi la mitad de las pacientes con sobrepeso ganaron menos peso del recomendado, aunque algunas superaron las pautas. La cesárea fue común entre los pacientes, así como complicaciones tales como pre-eclampsia y hemorragia postparto. Los resultados fetales incluyeron

frecuentemente ictericia neonatal y defectos congénitos, junto con otras complicaciones, aunque menos frecuentes, como la macrosomía. El manejo farmacológico con hipoglucemiantes orales durante todo el embarazo y la frecuencia de ciertos controles glucémicos están significativamente asociados con el mantenimiento de niveles glicémicos en meta. Mantener niveles glicémicos en la meta también podría estar asociado con una menor ocurrencia de hiperbilirrubinemia neonatal y sepsis, aunque no se observó influencia significativa sobre otros eventos adversos.

6.2. Recomendaciones

6.2.1. Al Personal Médico Asistencial

- Participar en programar de formación continua sobre los últimos protocolos y guías para el manejo de la diabetes gestacional, con énfasis tanto intervenciones farmacológicas como no farmacológicas.
- Fortalecer la colaboración entre ginecólogos, internistas, endocrinólogos y nutricionistas para ofrecer un manejo integral de la diabetes gestacional.
- Informar y educar a las pacientes sobre la importancia del control glicémico, dieta adecuada y ejercicio regular, proporcionando recursos educativos y sesiones informativas.

6.2.2. A Las Autoridades Hospitalarias

- Fortalecer los esfuerzos del Hospital por seguir asegurando la disponibilidad de recursos necesarios para el manejo efectivo de la diabetes gestacional, incluyendo medicamentos, equipo de monitoreo glicémico y acceso a especialistas de forma oportuna
- Desarrollar y actualizar protocolos estandarizados propios del hospital basados en la evidencia para el manejo de diabetes gestacional y en consonancia con las normas y protocolos vigentes del Ministerio de Salud de Nicaragua.
- Diseñar e implementar un sistema de seguimiento y control prenatal estricto para monitorear la evolución de las pacientes con diabetes gestacional y ajustar tratamientos según sea necesario.

6.2.3. A La Comunidad Científica Y Académica De UCM

- Promover la investigación clínica sobre la diabetes gestacional y su manejo, y la evaluación de los resultados de los tratamientos implementados para mejorar continuamente la atención brindada.
- Fomentar las publicaciones de los resultados, compartiendo mejores prácticas en revistas médicas y congresos a nivel nacional e internacional.
- Incluir en el currículo académico de los estudiantes de grados módulos especiales sobre el manejo de la diabetes gestacional y su impacto en la salud materno-fetal.

- Organizar talleres y conferencias para discutir avances en el tratamiento de la diabetes gestacional y compartir conocimientos entre profesionales de salud y estudiantes.

6.2.3. A la población general de mujeres gestantes y en edad reproductiva nicaragüense

- Buscar de forma activa información relevante sobre la diabetes gestacional, sus factores de riesgo, y la importancia del control prenatal regular.
- Adoptar hábitos de vida saludables, como una alimentación balanceada y ejercicio regular, para reducir el riesgo de diabetes gestacional.
- Tomar conciencia de la utilización apropiada y oportuna de los servicios de salud disponibles para el control prenatal y la detección temprana de complicaciones durante el embarazo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADA. (2023). 15. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement_1), S282-S294. <https://doi.org/10.2337/dc24-S015>
- Brzozowska, M. M., Puvanendran, A., Bliuc, D., Zuschmann, A., Piotrowicz, A. K., & O'Sullivan, A. (2023). Predictors for pharmacological therapy and perinatal outcomes with metformin treatment in women with gestational diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 14, 1119134. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1119134>
- Canales, F., Alvarado, E., & Pineda, E. (1996). *Metodología de la Investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud* (2da ed.). Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- Canales, G., Flores, M., Kerr, S., Martinez, M., & White, H. (2017). *Diabetes in Pregnancy in Nicaragua: Insights and Lessons from the Pan American Social Marketing Organization's (PASMO) Gestational Diabetes Project*. <https://www.psi.org/publication/insights-and-lessons-from-the-pan-american-social-marketing-organizations-pasmo-gestational-diabetes-project/>
- Chahed, S., Lassouad, L., Dardouri, M., Mtiraoui, A., Maaroufi, A., & Khairi, H. (2022). Impact of a tailored-care education programme on maternal and neonatal outcomes in pregnant women with gestational diabetes: a randomized controlled trial. *Pan Afr Med J*, 43, 128. <https://doi.org/10.11604/pamj.2022.43.128.34084>
- da Silva, S. G., Hallal, P. C., Domingues, M. R., Bertoldi, A. D., Silveira, M. F. D., Bassani, D., da Silva, I. C. M., da Silva, B. G. C., Coll, C. V. N., & Evenson, K. (2017). A randomized controlled trial of exercise during pregnancy on maternal and neonatal outcomes: results from the PAMELA study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 14(1), 175. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0632-6>
- Delgado Téllez, M. E. G., Delgado Arauz, D. J. M., Aráuz Lazo, I. M., Delgado Aráuz, Y. d. I. A., & Herrera Rodríguez, P. D. A. E. (2023). Epidemiología de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en población nicaragüense. *Universitas (León): Revista Científica de la UNAN León*, 14(1), 48-55. <https://doi.org/10.5377/universitas.v14i1.16498>
- Dennison, R. A., Oliver-Williams, C., Qi, H. L. J., Kotecha, D., Seed, L., Ward, R. J., & Griffin, S. J. (2024). The effectiveness of pharmacological and lifestyle interventions to reduce the risk of diabetes and hyperglycaemia following gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabet Med*, 41(6), e15316. <https://doi.org/10.1111/dme.15316>
- Dias, L. M., Schmidt, M. I., Vigo, Á., & Drehmer, M. (2023). Dietary Patterns in Pregnancy and the Postpartum Period and the Relationship with Maternal Weight up to One Year after Pregnancy Complicated by Gestational Diabetes. *Nutrients*, 15(19). <https://doi.org/10.3390/nu15194258>
- Dunne, F., Newman, C., Alvarez-Iglesias, A., Ferguson, J., Smyth, A., Browne, M., O'Shea, P., Devane, D., Gillespie, P., Bogdanet, D., Kgosidialwa, O., Egan, A., Finn, Y., Gaffney, G., Khattak, A., O'Keeffe, D., Liew, A., & O'Donnell, M.

- (2023). Early Metformin in Gestational Diabetes: A Randomized Clinical Trial. *Jama*, 330(16), 1547-1556. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.19869>
- Farahvar, S., Walfisch, A., & Sheiner, E. (2019). Gestational diabetes risk factors and long-term consequences for both mother and offspring: a literature review. *Expert Rev Endocrinol Metab*, 14(1), 63-74. <https://doi.org/10.1080/17446651.2018.1476135>
- Francis, E. C., Powe, C. E., Lowe, W. L., Jr., White, S. L., Scholtens, D. M., Yang, J., Zhu, Y., Zhang, C., Hivert, M. F., Kwak, S. H., & Sweeting, A. (2023). Refining the diagnosis of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Commun Med (Lond)*, 3(1), 185. <https://doi.org/10.1038/s43856-023-00393-8>
- GBD 2021 Diabetes Collaborators. (2023). Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*, 402(10397), 203-234. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)01301-6)
- Hannah, W., Bhavadharini, B., Beks, H., Deepa, M., Anjana, R. M., Uma, R., Martin, E., McNamara, K., Versace, V., Saravanan, P., & Mohan, V. (2022). Global burden of early pregnancy gestational diabetes mellitus (eGDM): A systematic review. *Acta Diabetol*, 59(3), 403-427. <https://doi.org/10.1007/s00592-021-01800-z>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). Mcgraw-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Jaworsky, K., DeVillez, P., Alexander, J. M., & Basu, A. (2023). Effects of an Eating Pattern Including Colorful Fruits and Vegetables on Management of Gestational Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*, 15(16). <https://doi.org/10.3390/nu15163624>
- Lende, M., & Rijhsinghani, A. (2020). Gestational Diabetes: Overview with Emphasis on Medical Management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24), 9573. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/24/9573>
- López Marengo, M. E. (2019). *Diabetes gestacional en pacientes atendidas en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, enero 2016 - diciembre 2017*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. <https://core.ac.uk/download/pdf/232128283.pdf>
- MINSa Nicaragua. (2022). Diabetes y embarazo CIE - 10: 024 (024.0-024.9). In *Normativa – 077 “Protocolos para el Abordaje del Alto Riesgo Obstétrico”* (Segunda ed., pp. 115-136). Ministerio de Salud (MINSa) de Nicaragua. https://www.minsa.gob.ni/sites/default/files/2022-10/Norma%20077%20Protocolo%20para%20el%20abordaje_DLv2.pdf
- MINSa Nicaragua. (2023). *Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua: Causas de hospitalización en mujeres embarazadas (egresos maternos)*. Ministerio de Salud (MINSa) Nicaragua. Retrieved 6 de Junio from <https://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>

- Miroslav, R., & Ana, J. (2021). Pharmacotherapy of Gestational Diabetes Mellitus: Current Recommendations. In R. Miroslav (Ed.), *Gestational Diabetes Mellitus* (pp. Ch. 6). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.100266>
- Modzelewski, R., Stefanowicz-Rutkowska, M. M., Matuszewski, W., & Bandurska-Stankiewicz, E. M. (2022). Gestational Diabetes Mellitus-Recent Literature Review. *J Clin Med*, 11(19). <https://doi.org/10.3390/jcm11195736>
- Munch Galindo, L., & Ángeles, E. (1996). Métodos y técnicas de investigación. *Editorial trillos. Tercera reimpresión.*
- Murray, S. R., & Reynolds, R. M. (2020). Short- and long-term outcomes of gestational diabetes and its treatment on fetal development. *Prenat Diagn*, 40(9), 1085-1091. <https://doi.org/10.1002/pd.5768>
- OPS-OMS. (2023). *Perfil de carga de enfermedad por diabetes 2023: Nicaragua* (Perfiles nacionales de carga de enfermedad por diabetes 2023, Issue. <https://www.paho.org/es/documentos/perfil-carga-enfermedad-por-diabetes-2023-nicaragua>
- Perichart-Perera, O., Mier-Cabrera, J., Flores-Robles, C. M., Martínez-Cruz, N., Arce-Sánchez, L., Alvarado-Maldonado, I. N., Montoya-Estrada, A., Romo-Yañez, J., Rodríguez-Cano, A. M., Estrada-Gutierrez, G., Espino, Y. S. S., Guzmán-Huerta, M., Ayala-Yañez, R., & Reyes-Muñoz, E. (2021). Intensive Medical Nutrition Therapy Alone or with Added Metformin to Prevent Gestational Diabetes Mellitus among High-Risk Mexican Women: A Randomized Clinical Trial. *Nutrients*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/nu14010062>
- Pigato, F., Candido, R., Zanette, G., Zamagni, G., Trojniak, M. P., Brunato, B., Fornasier, G., Specogna, E., Zenarola, M., Agus, S., Rossi, P., & Arbo, A. (2023). Gestational diabetes mellitus: Impact of adherence on patient management and maternal-neonatal complications. *Prim Care Diabetes*, 17(5), 486-492. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2023.07.003>
- Piura, J. (2006). Metodología de la investigación científica: Un enfoque integrador. *PAVSA*, 254(9).
- Plows, J. F., Stanley, J. L., Baker, P. N., Reynolds, C. M., & Vickers, M. H. (2018). The Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*, 19(11). <https://doi.org/10.3390/ijms19113342>
- Rasmussen, L., Poulsen, C. W., Kampmann, U., Smedegaard, S. B., Ovesen, P. G., & Fuglsang, J. (2020). Diet and Healthy Lifestyle in the Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/nu12103050>
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. L. (2008). *Modern epidemiology* (Vol. 3). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia.
- Ruiz Mendez, E., & Vasquez Gomez, G. (2015). *Aplicación del protocolo de atención de diabetes gestacional en embarazadas atendidas en la sala de alto riesgo obstétrico en el Hospital Alemán Nicaragüense, Managua 2013-2014*. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua]. Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/1399/1/67226.pdf>
- Sandu, C., Bica, C., Salmen, T., Stoica, R., Bohiltea, R., Gherghiceanu, F., Pacu, I., Stefan, S., Serafinceanu, C., & Stoian, A. P. (2021). Gestational diabetes -

- modern management and therapeutic approach (Review). *Exp Ther Med*, 21(1), 81. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.9512>
- Stewart-Field, Z. A. (2023). Gestational diabetes: screening, diagnosis, treatment and management. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, 33(7), 185-189. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ogrm.2023.04.001>
- Sugandh, F., Chandio, M., Raveena, F., Kumar, L., Karishma, F., Khuwaja, S., Memon, U. A., Bai, K., Kashif, M., Varrassi, G., Khatri, M., & Kumar, S. (2023). Advances in the Management of Diabetes Mellitus: A Focus on Personalized Medicine. *Cureus*, 15(8), e43697. <https://doi.org/10.7759/cureus.43697>
- Violante-Ortíz, R., Fernández-Ordóñez, N. L., Requena-Rivera, C. A., Mojarro-Bazán, S. S., & Alemán-Cabrera, T. (2023). [Maternal-fetal outcomes in women with gestational diabetes in an intensive control program]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 61(1), 61-67. (Desenlaces materno-fetales en mujeres con diabetes gestacional en un programa de control intensivo.)
- Wang, H., Li, N., Chivese, T., Werfalli, M., Sun, H., Yuen, L., Hoegfeldt, C. A., Elise Powe, C., Immanuel, J., Karuranga, S., Divakar, H., Levitt, N., Li, C., Simmons, D., & Yang, X. (2022). IDF Diabetes Atlas: Estimation of Global and Regional Gestational Diabetes Mellitus Prevalence for 2021 by International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group's Criteria. *Diabetes Res Clin Pract*, 183, 109050. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109050>
- Xu, J., Lin, X., Fang, Y., Cui, J., Li, Z., Yu, F., Tian, L., Guo, H., Lu, X., Ding, J., Ke, L., & Wu, J. (2023). Lifestyle interventions to prevent adverse pregnancy outcomes in women at high risk for gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Front Immunol*, 14, 1191184. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1191184>
- Xu, T., Xia, Q., Lai, X., He, K., Fan, D., Ma, L., & Fang, H. (2024). Subsidized gestational diabetes mellitus screening and management program in rural China: a pragmatic multicenter, randomized controlled trial. *BMC Med*, 22(1), 98. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03330-1>
- Ye, W., Luo, C., Huang, J., Li, C., Liu, Z., & Liu, F. (2022). Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *Bmj*, 377, e067946. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067946>
- Zhang, M., Zhou, Y., Zhong, J., Wang, K., Ding, Y., & Li, L. (2019). Current guidelines on the management of gestational diabetes mellitus: a content analysis and appraisal. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 19(1), 200. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2343-2>

8. ANEXOS

8.1. Ficha De Recolección

Manejo farmacológico y no farmacológicos implementado en las mujeres con diabetes gestacional cuyo embarazo fue atendido en el Hospital Salud Integral, entre el 1 de enero y el 31 de julio del 2023.

Ficha de recolección

A. DATOS DE IDENTIFICACION

1. Número de ficha: _____
2. Número de expediente: _____
3. Fecha de diagnóstico de la DMG: _____
4. Semanas de gestación al momento de finalización del embarazo:

B. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

1. Edad: _____
2. Sexo: Femenino__ Masculino__
3. Procedencia: Urbana__ Rural__
4. Escolaridad: Primaria__ Secundaria__ Universidad__
5. Estado civil: Casada__ Unión estable__ Soltera__

C. ANTECEDENTES GINECO-OBSTETRICOS

1. Gestas: _____
2. Paras: _____

3. Cesáreas: _____
4. Abortos: _____
5. Número de hijos vivos: _____

D. HÁBITOS PREVIOS AL EMBARAZO ACTUAL

1. Consumo de alcohol: Si__ No__
2. Consumo de tabaco: Si__ No__
3. Consumo de drogas: Si__ No__

E. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS

1. Enfermedades cardiovasculares preexistentes: Si__ No__
2. Hipertensión Arterial: Si__ No__
3. Enfermedades Endocrinas: Si__ No__
4. Cáncer no ginecológico: Si__ No__
5. Asma: Si__ No__
6. Infección por VPH: Si__ No__
7. Miomatosis uterina: Si__ No__
8. Antecedente de cirugía cardíaca: Si__ No__
9. Otras (especificar): Si__ No__ _____

F. FACTORES DE RIESGO DE DIABETES GESTACIONAL

1. Edad ≥ 35 años: Si__ No__
2. Edad < 20 años: Si__ No__
3. Sobrepeso u obesidad antes del embarazo: Si__ No__
4. Historia de diabetes gestacional en embarazos anteriores: Si__ No__
5. Antecedente de recién nacido con macrosomía en embarazo previo: Si__
No__
6. Historia de síndrome de ovario poliquístico (SOP): Si__ No__

7. Tener un familiar cercano (padre o hermano) con diabetes tipo 2: Si__
No__
8. Gestación Múltiple (gemelos, trillizos o más): Si__ No__
9. Toxoplasmosis: Si__ No__
10. Otros (especificar): Si__ No__

G. CONTROL PRENATAL

1. Edad gestación al momento del primer CPN: _____
2. Numero de CPN: _____
3. Numero de US obstétricos: _____

H. INTERCONSULTAS

1. Interconsultas por medicina interna: Si__ No__
2. Numero de interconsultas por medicina interna: _____
3. Interconsultas por nutrición Si__ No__
4. Numero de interconsultas por nutrición: _____
5. Interconsultas por oftalmología Si__ No__
6. Numero de interconsultas por oftalmología: _____

I. PRUEBAS DE MONITOREO DE LOS NIVELES DE GLICEMIA

1. Glicemia en ayuna: Si__ No__
2. Glucosa postprandial: Si__ No__
3. Hemoglobina glucosilada: Si__ No__
4. Glicemia no en ayunas: Si__ No__
5. Glucotest en ayunas: Si__ No__
6. Glucotest no en ayunas: Si__ No__
7. Número de glicemia en ayuna: _____
8. Número de glucosa postprandial: _____
9. Número de hemoglobina glucosilada: _____

10. Número de glicemia no en ayunas: _____

11. Número de glucotest en ayunas: _____

12. Número de glucotest no en ayunas: _____

J. INTERVENCIONES DEL ESTILO DE VIDA

1. Recomendaciones nutricionales y dietéticas: Si__ No__

2. Recomendaciones de actividad física o ejercicio: Si__ No__

K. MANEJO FARMACOLOGICO

1. Tratamiento inicial

- Hipoglucemiantes orales: Si__ No__
- Tipo de HO: _____
- Insulina: Si__ No__
- Tipo de insulina: _____

2. Tratamiento modificado

- Hipoglucemiantes orales: Si__ No__
- Tipo de HO: _____
- Insulina: Si__ No__
- Tipo de insulina: _____

L. RESULTADOS CLINICOS

1. Control glicémico: Niveles glicémico en meta____ Nivele no en meta____

2. Control de peso materno

- Talla inicial
- Peso inicial
- IMC inicial
- Estado nutricional inicial
- Peso final
- IMC finak
- Estado nutricional final

3. Ganancia de peso

- Por debajo de lo recomendado__
- Lo recomendado__
- Por encima de lo recomendado__

4. Resultados Maternos

- Parto por cesárea
- Pre eclampsia
- Parto prematuro
- Lesión renal aguda
- Hemorragia postparto
- Otros (especificar)

5. Resultados fetales y del recién nacido

- Hiperbilirrubinemia neonatal
- Defectos congénitos
- Recién nacido pre-término
- Macrosomía
- Distocia de hombros/trauma al nacer
- CIUR
- Bajo peso
- Neumonía congénita
- Hipoglucemia neonatal
- Sepsis
- Huevo muerto retenido
- Asfixia neonatal
- Síndrome de adaptación pulmonar
- Otros (especificar)

8.2. Operacionalización De Las Variables

Objetivo 1. Identificar las características sociodemográficas, antecedentes patológicos y no patológicos, en las pacientes con diabetes gestacional en estudio.

Variable	Definición	Indicador	Valor	Escala	Unidad de medida
Edad	Número de años cumplidos por una persona.	Media (DE) Mediana (rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Clasificación biológica de una persona como masculino o femenino.	% de pacientes	Femenino Masculino	Nominal	No aplica
Escolaridad	Máximo nivel educativo formal alcanzado por una persona.	% de pacientes	Primaria Secundaria Universidad	Ordinal	No aplica
Procedencia	Lugar de nacimiento o de residencia habitual de una persona.	% de pacientes	Urbano Rural	Nominal	No aplica
Gestas	Total de veces que una mujer ha estado embarazada,	Media (DE) Mediana (rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número de gestas

	independientemente del resultado.				
Paras	Número de embarazos que han llegado a término con el nacimiento de un bebé viable.	Media (DE) Mediana (rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número de partos vaginales
Cesáreas	Número de partos realizados mediante cirugía cesárea.	Media (DE) Mediana (rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número de cesáreas
Abortos	Número de embarazos que han terminado antes de que el feto sea viable.	Media (DE) Mediana (rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número de abortos
Hijos vivos	Número de hijos que una persona tiene y que están vivos en la actualidad.	Media (DE) Mediana (rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número de hijos vivos
Antecedentes patológicos	Historial de enfermedades y condiciones médicas previas de una persona.	% de pacientes	Enfermedades cardiovasculares preexistentes Hipertensión Arterial Enfermedades Endocrinas	Nominal	No aplica

			Cáncer no ginecológico Asma Infección por VPH Miomatosis uterina Antecedente de cirugía cardíaca		
Hábitos	Prácticas y comportamientos regulares de una persona, como fumar, beber alcohol o hacer ejercicio.	% de pacientes	Consumo de alcohol Consumo de tabaco Consumo de drogas	Nominal	No aplica

Objetivo 2. Describir la frecuencia de factores de riesgo de diabetes gestacional presentes en las pacientes embarazadas en estudio.

Variable	Definición	Indicador	Valor	Escala	Unidad de medida
Factores de riesgo	Característica o condición que aumenta la probabilidad de desarrollar diabetes durante el embarazo.	% de pacientes	<p>Edad ≥ 35 años</p> <p>Edad < 20 años</p> <p>Sobrepeso u obesidad antes del embarazo.</p> <p>Historia de diabetes gestacional en embarazos anteriores.</p> <p>Antecedente de recién nacido con macrosomía en embarazo previo.</p> <p>Historia de síndrome de ovario poliquístico (SOP).</p> <p>Tener un familiar cercano (padre o</p>	Cualitativa nominal	No aplica

			hermano) con diabetes tipo 2. Gestación Múltiple (gemelos, trillizos o más) Toxoplasmosis		
--	--	--	---	--	--

Objetivo 3. Determinar el manejo no farmacológico (control prenatal, control glicémico, intervenciones del estilo de vida) que recibieron las pacientes investigadas.

Variable	Definición	Indicador	Valor	Escala	Unidad de medida
Edad gestacional al momento del primer CPN	Semanas de embarazo en las que se realiza la primera consulta prenatal (CPN).	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa continua	Semanas
Número de CPN	Total de consultas prenatales realizadas.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número

Interconsultas por medicina interna	Referencias a un especialista en medicina interna durante el embarazo.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Numero de interconsultas por medicina interna	Total de consultas con el especialista en medicina interna.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número
Interconsultas por nutrición	Referencias a un especialista en nutrición durante el embarazo.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Numero de interconsultas por nutrición	Total de consultas con el especialista en nutrición.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número
Interconsultas por oftalmología	Referencias a un especialista en oftalmología durante el embarazo.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Numero de interconsultas por oftalmología	Total de consultas con el especialista en oftalmología.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número
Glicemia en ayuna	Nivel de glucosa en sangre después de un	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica

	periodo sin comer (en ayunas).				
Glucosa postprandial	Nivel de glucosa en sangre después de comer.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Hemoglobina glucosilada	Promedio de los niveles de glucosa en sangre durante los últimos 2-3 meses.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Glicemia no en ayunas	Nivel de glucosa en sangre en cualquier momento del día, sin necesidad de estar en ayunas.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Glucotest en ayunas	Prueba de glucosa realizada después de un periodo sin comer (en ayunas).	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Glucotest no en ayunas	Prueba de glucosa realizada en cualquier momento del día, sin necesidad de estar en ayunas.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica

Número de glicemia en ayuna	Total de mediciones de glucosa en sangre realizadas en ayunas.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número
Número de glucosa postprandial	Total de mediciones de glucosa en sangre realizadas después de comer.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número
Número de hemoglobina glucosilada	Total de pruebas de hemoglobina glucosilada realizadas.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número
Número de glicemia no en ayunas	Total de mediciones de glucosa en sangre realizadas sin necesidad de estar en ayunas.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número
Número de glucotest en ayunas	Total de pruebas de glucosa realizadas después de un periodo sin comer (en ayunas).	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número

Número de glucotest no en ayunas	Total de pruebas de glucosa realizadas en cualquier momento del día, sin necesidad de estar en ayunas.	Media (DE) Mediana (Rango)	No aplica	Cuantitativa discreta	Número
Recomendaciones de dieta	Consejos y pautas sobre alimentación saludable durante el embarazo.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Recomendaciones de ejercicios	Consejos y pautas sobre actividad física adecuada durante el embarazo.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica

Objetivo 4. Establecer el la frecuencia y tipo de manejo farmacológicos prescrito en las mujeres con diabetes gestacional en estudio.

Variable	Definición	Indicador	Valor	Escala	Unidad de medida
Recibe tratamiento farmacológico para la diabetes gestacional	Administración de medicamentos para controlar los niveles de glucosa en sangre durante el embarazo.	% de pacientes	Si No	Cualitativa nominal	No aplica
Manejo farmacológico inicial	Primer régimen de medicamentos prescrito para tratar la diabetes gestacional.	% de pacientes	Hipoglucemiantes orales Insulina Otros	Cualitativa nominal	No aplica
Manejo farmacológico modificado	Cambios o ajustes en el régimen de medicamentos inicial para tratar la diabetes gestacional.	% de pacientes	Hipoglucemiantes orales Insulina Otros	Cualitativa nominal	No aplica

Objetivo 5. Conocer los resultados clínicos maternos, fetales y neonatales asociados al manejo farmacológico y no farmacológicos, en la población de mujeres en estudio.

Variable	Definición	Indicador	Valor	Escala	Unidad de medida
Niveles glicémicos en meta	Valores de glucosa en sangre que se encuentran dentro del rango objetivo establecido para un control óptimo durante el embarazo.	% de pacientes	Si NO	Cualitativa nominal	No aplica
Estado nutricional inicial	Evaluación de la condición nutricional de la madre al inicio del embarazo, incluyendo peso, talla e índice de masa corporal (IMC).	% de pacientes	Bajo peso Normo peso Sobrepeso Obesidad	Cualitativa nominal	No aplica
Ganancia de peso al final del embarazo	Aumento total de peso de la madre desde el inicio hasta el final del embarazo clasificado de acuerdo a	% de pacientes	Por debajo de recomendación En el rango de recomendación	Cualitativa nominal	No aplica

	recomendaciones tomando en cuenta el estado nutricional de la paciente la inicio del embarazo.		Por encima de recomendación		
Resultados Maternos	Condiciones y complicaciones que afectan a la madre como resultado del embarazo y el parto.	% de pacientes	Parto por cesárea Pre eclampsia Parto prematuro Lesión renal aguda Hemorragia postparto Otros	Cualitativa nominal	No aplica
Resultados fetales y del recién nacido	Condiciones y salud del feto y del recién nacido, incluyendo cualquier complicación o anomalía presente al nacer previo al nacimiento.	% de pacientes	Hiperbilirrubinemia neonatal Defectos congénitos Recién nacido pre término Macrosomía Distocia de hombros/trauma al nacer CIUR Bajo peso	Cualitativa nominal	No aplica

			Neumonía congénita Hipoglucemia neonatal Sepsis Huevo muerto retenido Asfixia neonatal Síndrome de adaptación pulmonar Otros		
--	--	--	--	--	--

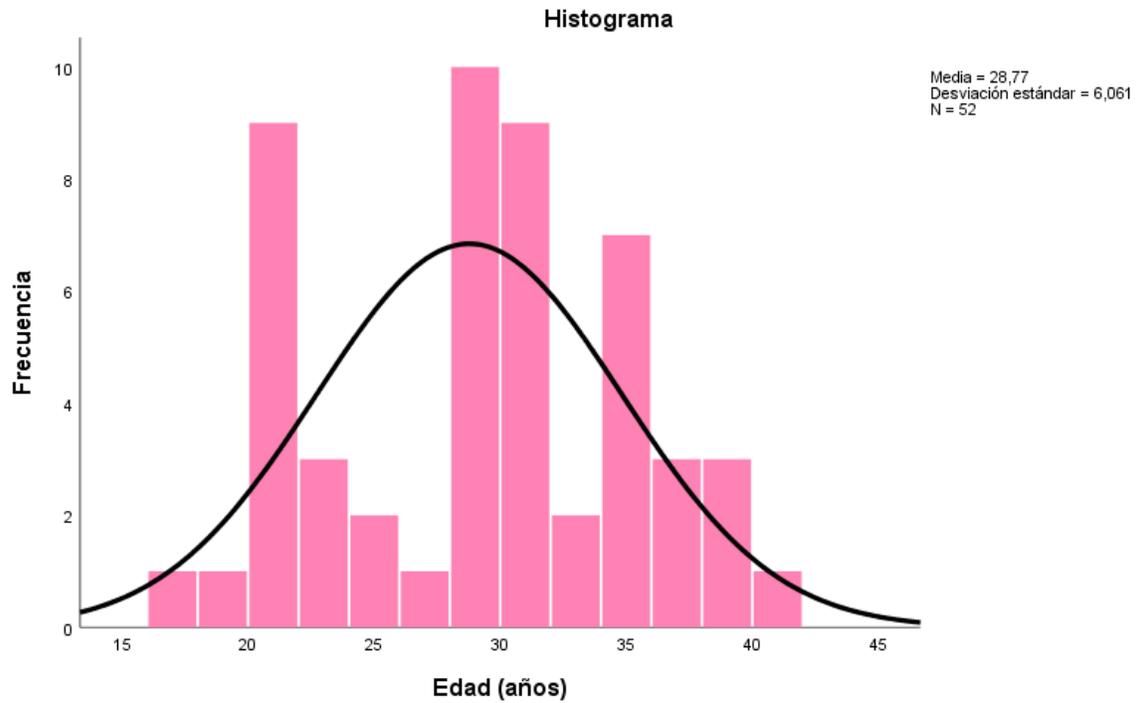
8.3. Cuadros Y Gráficos

Cuadro 1. Edad de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

Edad (años)		
N		52
Media		28,77
Mediana		29,00
Moda		21
Desviación estándar		6,061
Mínimo		17
Máximo		40
Percentiles	25	22,25
	50	29,00
	75	34,00

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 1. Edad de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



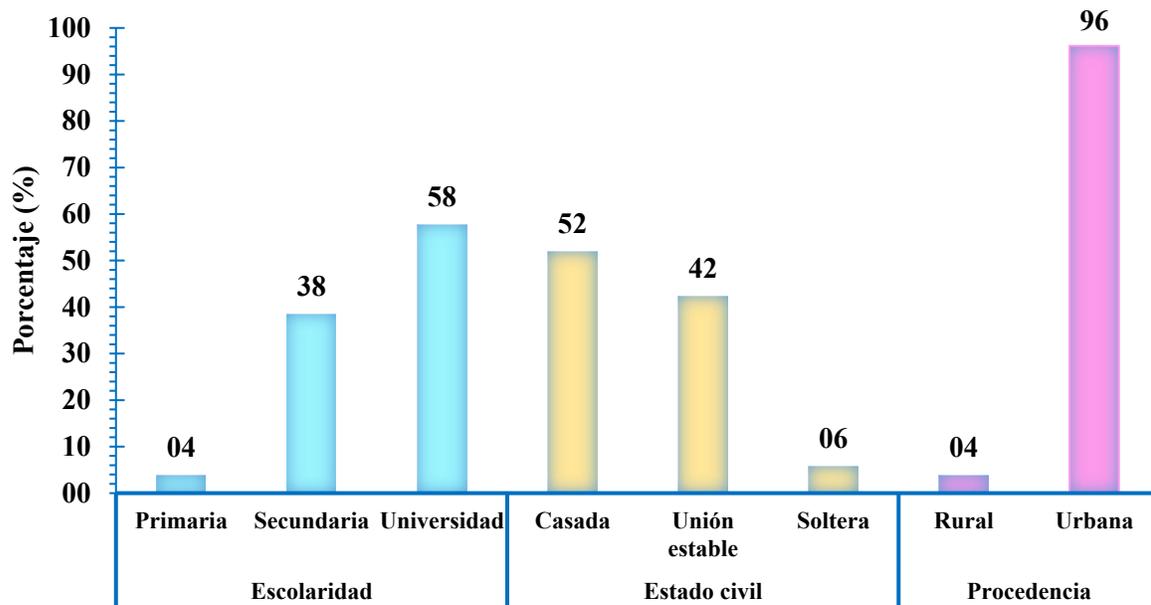
Fuente: Cuadro 1

Cuadro 2. Escolaridad, estado civil y procedencia de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		n	%
Escolaridad	Primaria	2	3.8
	Secundaria	20	38.5
	Universidad	30	57.7
	Total	52	100.0
Estado civil	Casada	27	51.9
	Unión estable	22	42.3
	Soltera	3	5.8
	Total	52	100.0
Procedencia	Rural	2	3.8
	Urbana	50	96.2
	Total	52	100.0

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 2. Escolaridad, estado civil y procedencia de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



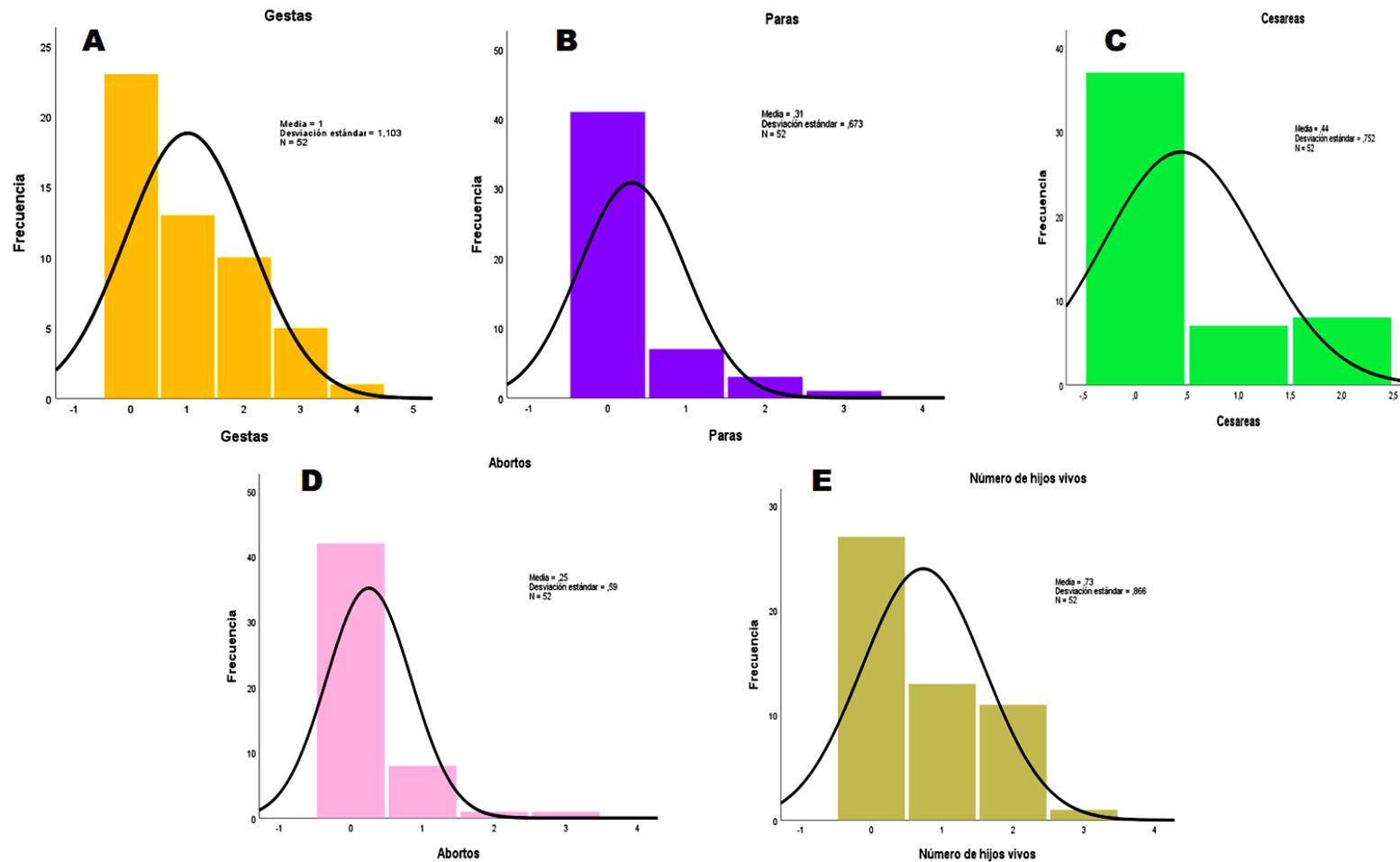
Fuente: Cuadro 2

Cuadro 3. Antecedentes gineco-obstétricos de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
Gestas	1.00	1.00	1.103	0	4
Paras	0.31	0.00	0.673	0	3
Cesáreas	0.44	0.00	0.752	0	2
Abortos	0.25	0.00	0.590	0	3
Número de hijos vivos	0.73	0.00	0.866	0	3

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 3. Antecedentes gineco-obstétricos de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



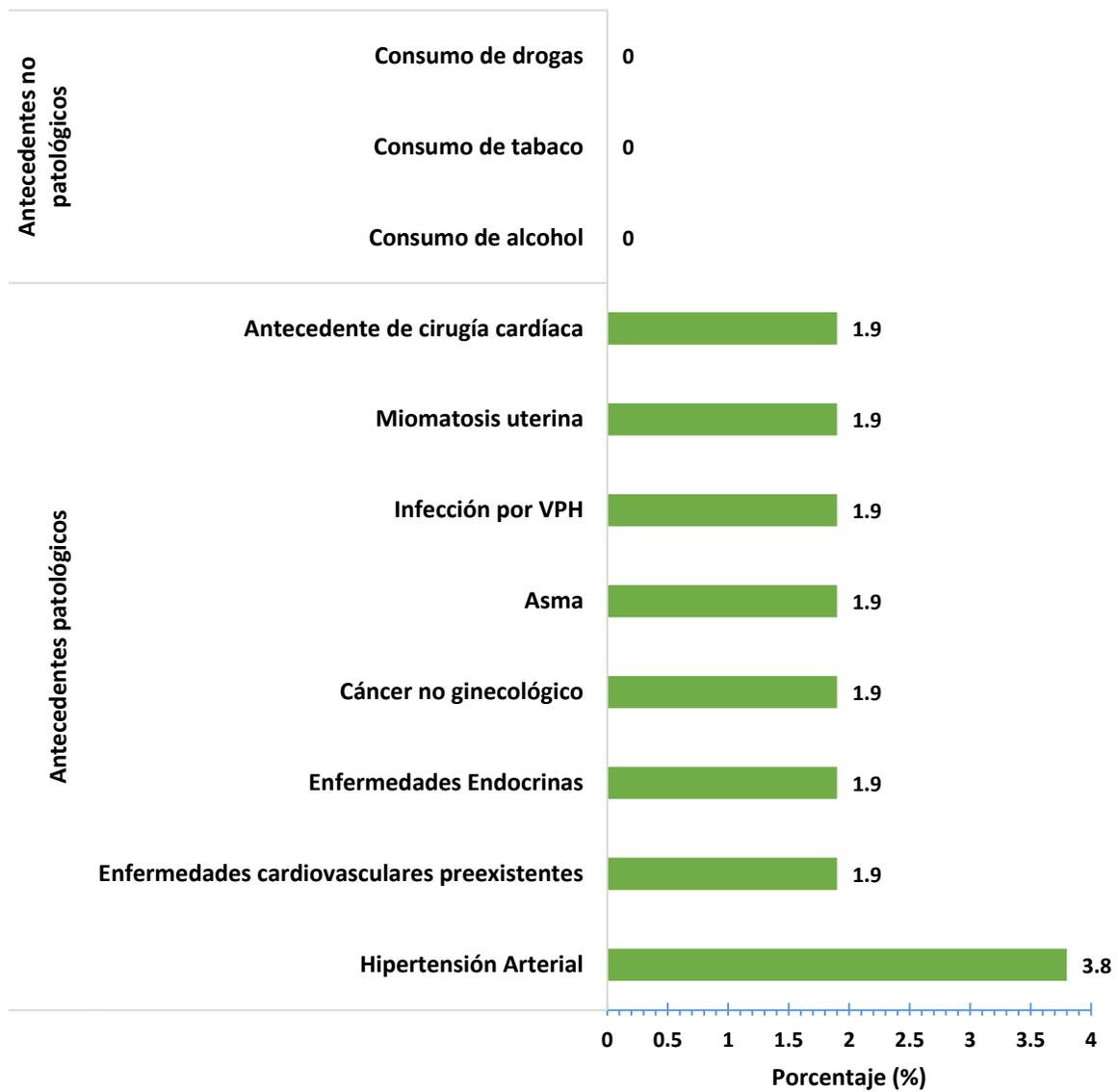
A: Gestas, B: partos vaginales; C: Cesáreas; D: Aborto; E: Número de hijos vivos. Fuente: Cuadro 3

Cuadro 4. Antecedentes patológicos y no patológicos de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

Antecedentes patológicos	n	%
Enfermedades cardiovasculares preexistentes	1	1.9
Hipertensión Arterial	2	3.8
Enfermedades Endocrinas	1	1.9
Cáncer no ginecológico	1	1.9
Asma	1	1.9
Infección por VPH	1	1.9
Miomatosis uterina	1	1.9
Antecedente de cirugía cardíaca	1	1.9
Antecedentes no patológicos		
Consumo de alcohol	0	0
Consumo de tabaco	0	0
Consumo de drogas	0	0

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 4. Antecedentes patológicos y no patológicos de pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

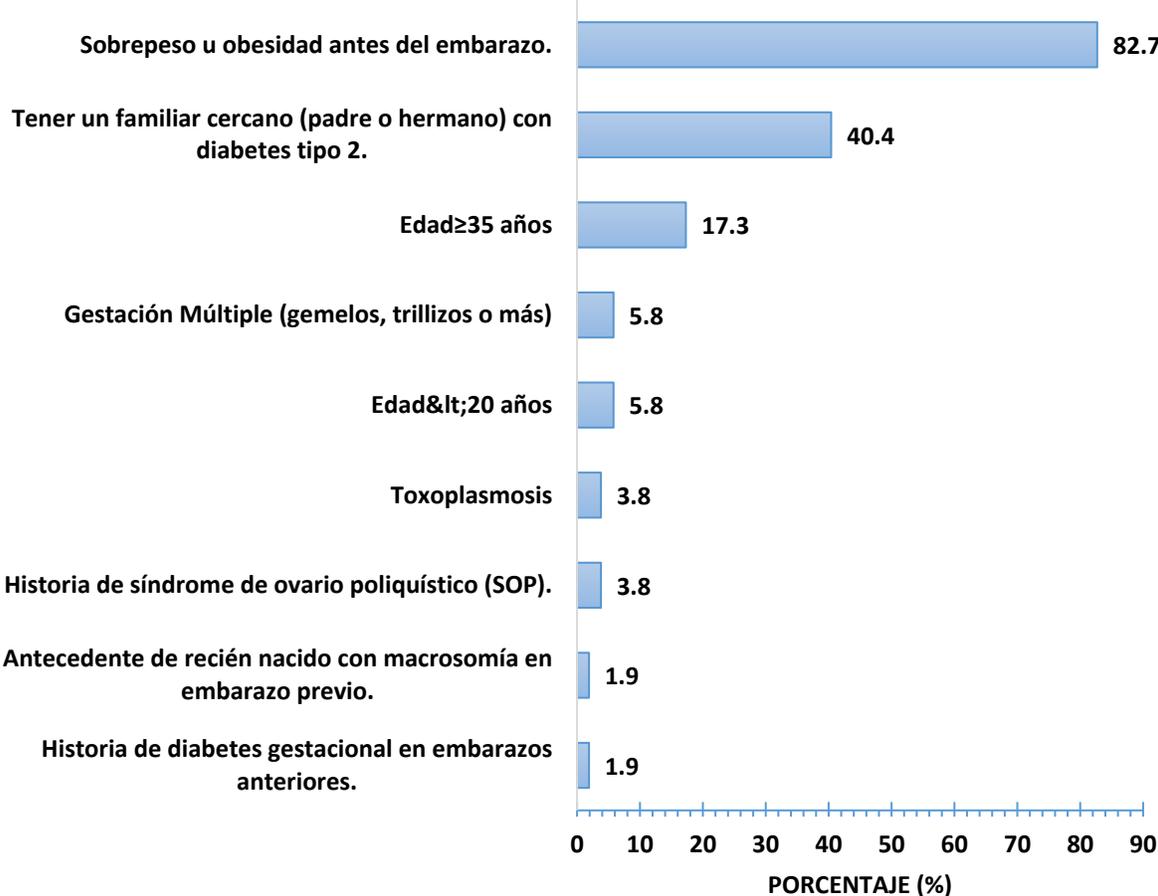


Cuadro 5. Factores de riesgo presentes en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

Factores de riesgo	n	%
Edad≥35 años	9	17.3
Edad <20 años	3	5.8
Sobrepeso u obesidad antes del embarazo.	43	82.7
Historia de diabetes gestacional en embarazos anteriores.	1	1.9
Antecedente de recién nacido con macrosomía en embarazo previo.	1	1.9
Historia de síndrome de ovario poliquístico (SOP).	2	3.8
Tener un familiar cercano (padre o hermano) con diabetes tipo 2.	21	40.4
Gestación Múltiple (gemelos, trillizos o más)	3	5.8
Toxoplasmosis	2	3.8

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 5. Factores de riesgo presentes en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



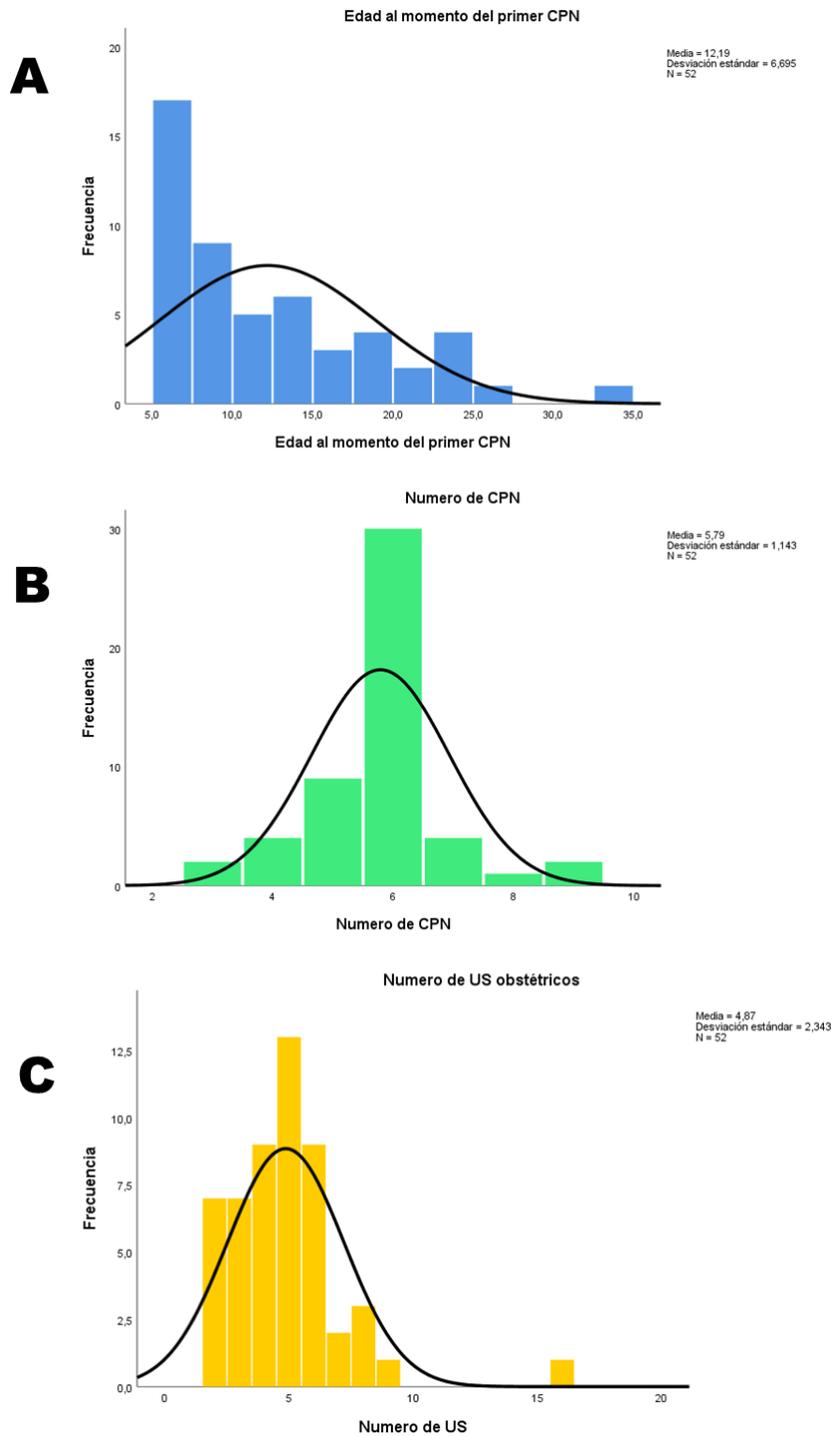
Fuente: Cuadro 5

Cuadro 6. Control prenatal en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

	Edad gestacional al momento del primer CPN	Número de CPN	Numero de US obstétricos
N	52	52	52
Media	12.2	5.8	4.9
Mediana	10.0	6.0	5
DE	6.7	1.1	2.3
Mínimo	5.0	3	2
Máximo	33.5	9	16

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 6. Control prenatal y evaluaciones ecográficas obstétricas en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



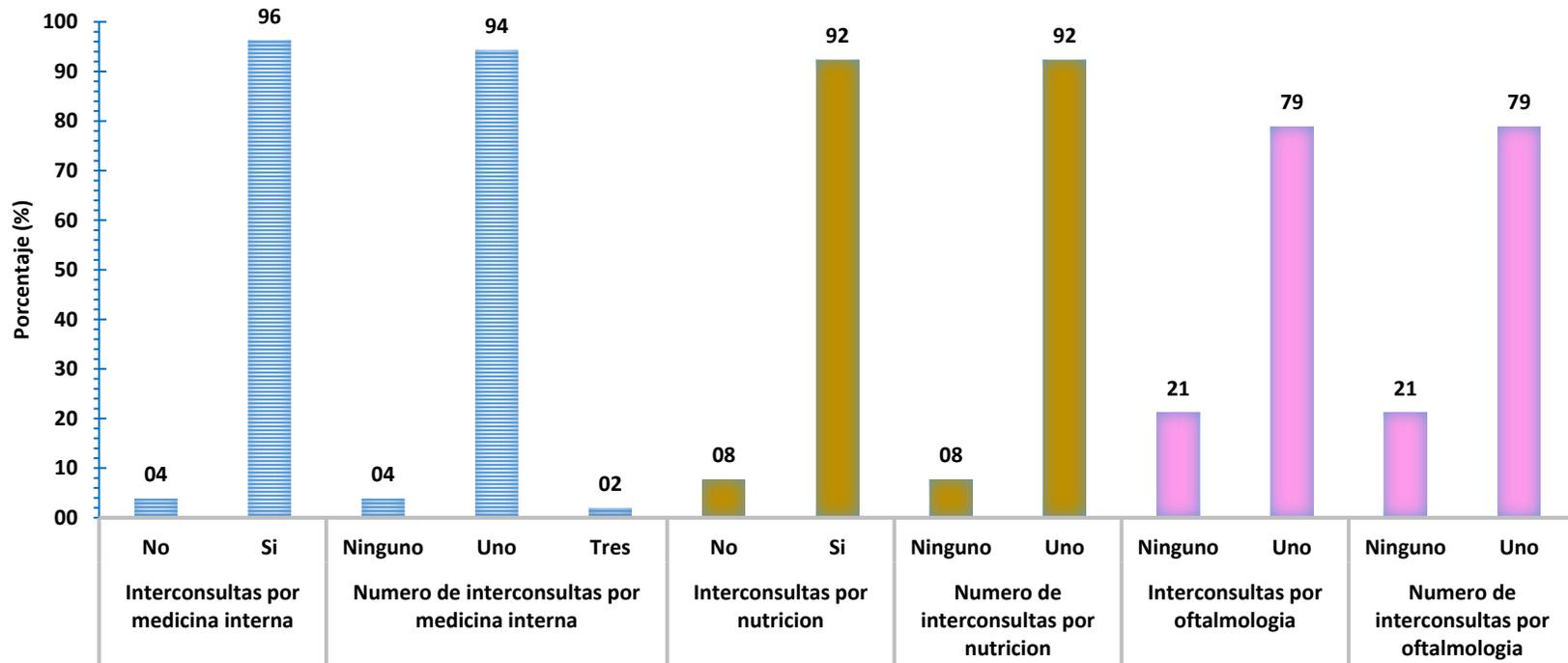
Fuente: Cuadro 6

Cuadro 7. Interconsultas realizadas con otras especialidades médicas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		n	%
Interconsultas por medicina interna	No	2	3.8
	Si	50	96.2
	Total	52	100.0
Numero de interconsultas por medicina interna	0	2	3.8
	1	49	94.2
	3	1	1.9
	Total	52	100.0
Interconsultas por nutrición	No	4	7.7
	Si	48	92.3
	Total	52	100.0
Numero de interconsultas por nutrición	0	4	7.7
	1	48	92.3
	Total	52	100.0
Interconsultas por oftalmología	No	11	21.2
	Si	41	78.8
	Total	52	100.0
Numero de interconsultas por oftalmología	0	11	21.2
	1	41	78.8
	Total	52	100.0

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 7. Interconsultas realizadas con otras especialidades médicas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



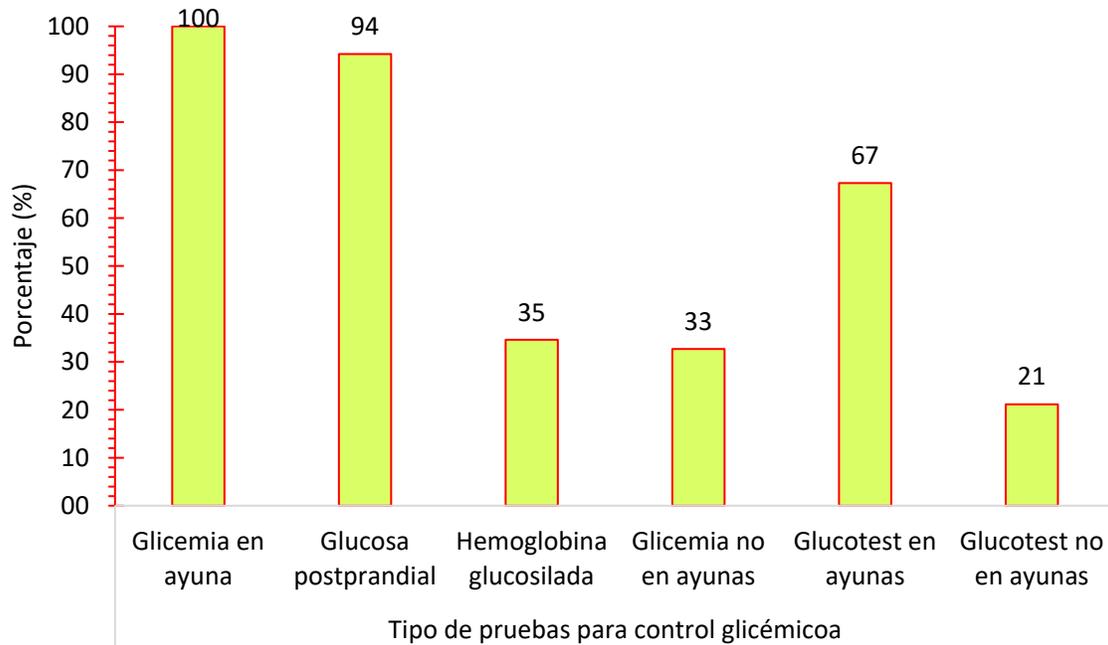
Fuente: Cuadro 7

Cuadro 8. Tipo de pruebas para control glicémico indicadas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		n	%
Tipo de pruebas para control glicémico	Glicemia en ayuna	52	100.0
	Glucosa postprandial	49	94.2
	Hemoglobina glucosilada	18	34.6
	Glicemia no en ayunas	17	32.7
	Glucotest en ayunas	35	67.3
	Glucotest no en ayunas	11	21.2

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 8. Tipo de pruebas para control glicémico indicadas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



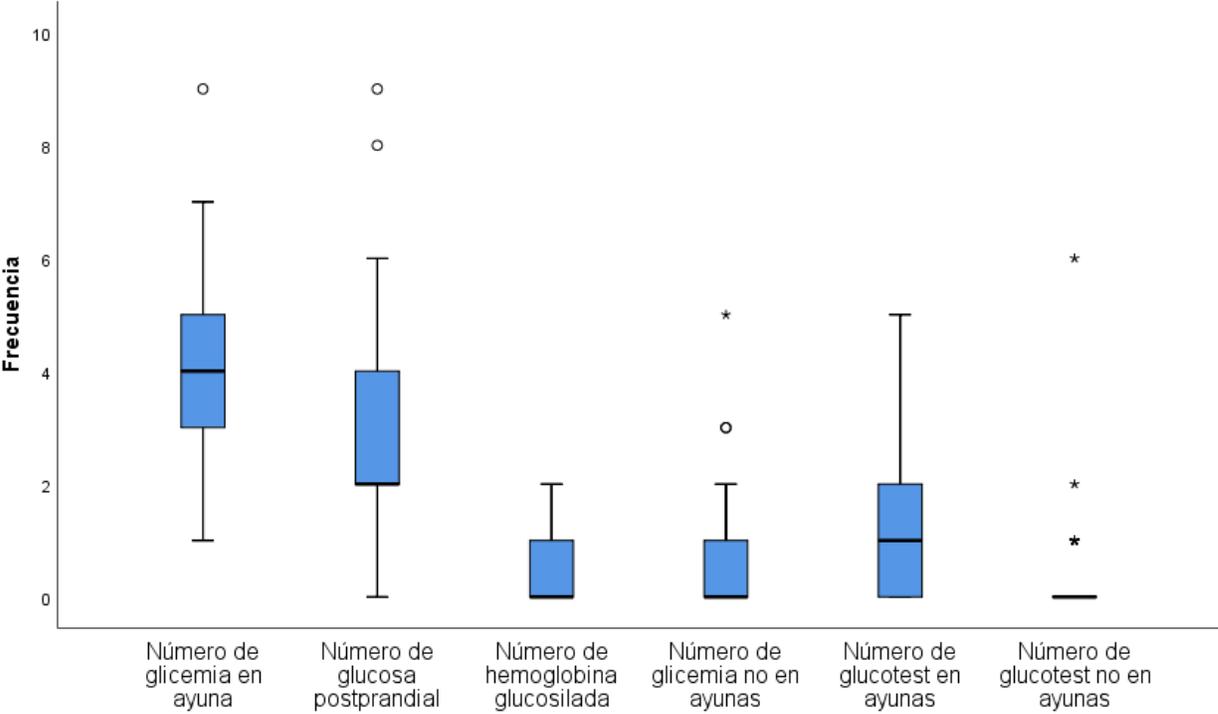
Fuente: Cuadro 8

Cuadro 9. Frecuencia de pruebas para control glicémico indicadas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo
Número de glicemia en ayuna	3.96	4.00	1.668	1	9
Número de glucosa postprandial	2.98	2.00	1.732	0	9
Número de hemoglobina glucosilada	0.37	0.00	0.525	0	2
Número de glicemia no en ayunas	0.60	0.00	1.053	0	5
Número de glucotest en ayunas	1.33	1.00	1.438	0	5
Número de glucotest no en ayunas	0.33	0.00	0.923	0	6

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 9. Frecuencia de pruebas para control glicémico indicadas durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



Fuente: Cuadro 9

Cuadro 10. Manejo no farmacológico indicado durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		n	%
Manejo farmacológico no	Dieta y ejercicio	51	98.1
	Sin dieta y ejercicio	1	1.9
	Total	52	100.0

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 10. Manejo no farmacológico indicado durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



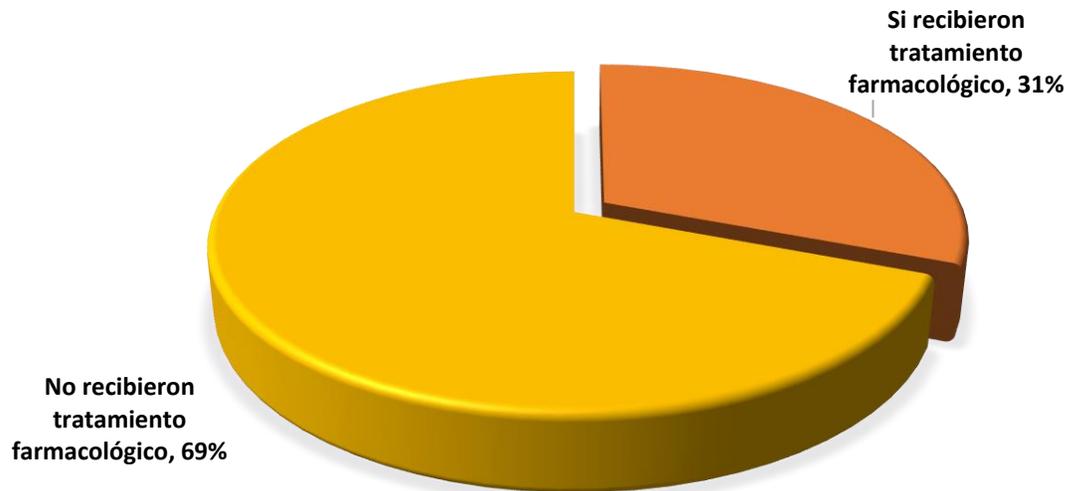
Fuente: Cuadro 10

Cuadro 11. Porcentaje de pacientes que recibieron manejo farmacológico en algún momento durante el embarazo en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		n	%
Pacientes que recibieron manejo farmacológico en algún momento durante el embarazo	Si	16	30.8
	No	36	69.2
	Total	52	100.0
Tipo de fármaco para manejo de la DMG (n=16)	Hipoglucemiantes orales	16	100
	Insulina	0	0
	Otros	0	0
	Total	16	100
Tipo de hipoglucemiante oral (n=16)	Metformina	16	100
	Otros	0	0
	Total	16	100

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 11. Porcentaje de pacientes que recibieron manejo farmacológico en algún momento durante el embarazo en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



Nota: El fármaco recibido por los pacientes fue hipoglucemiantes orales tipo metformina.

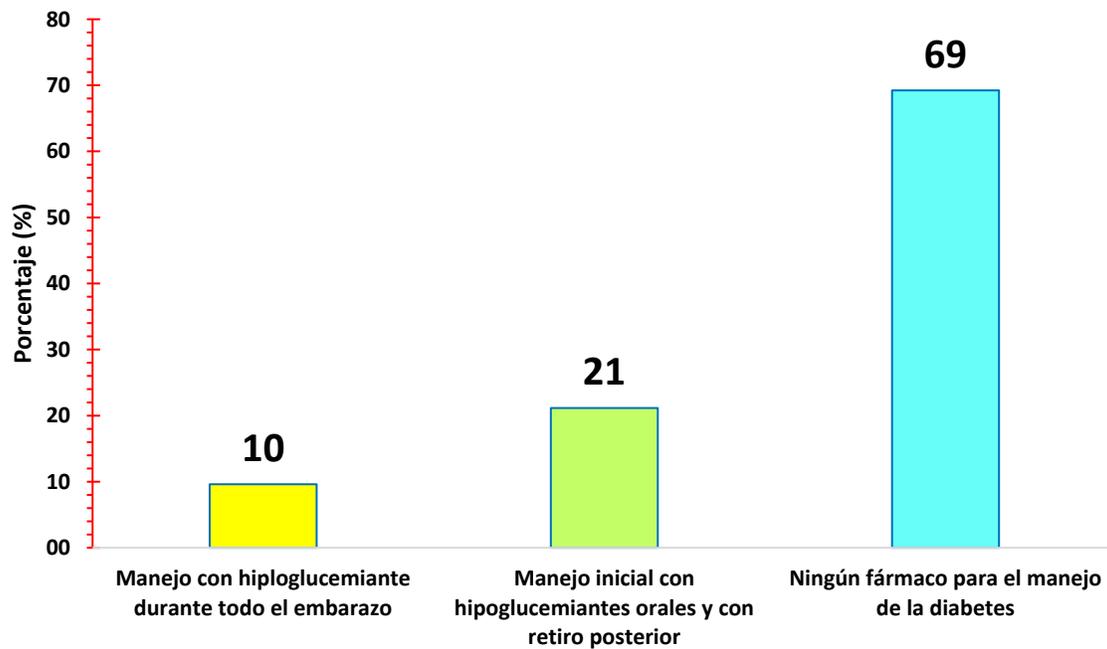
Fuente: Cuadro 11

Cuadro 12. Manejo farmacológico indicado durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		n	%
Manejo farmacológico	Manejo con hipoglucemiante durante todo el embarazo	5	9.6
	Manejo inicial con hipoglucemiantes orales y con retiro posterior	11	21.2
	Ningún fármaco para el manejo de la diabetes	36	69.2
	Total	52	100.0

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 12. Manejo farmacológico indicado durante su seguimiento en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



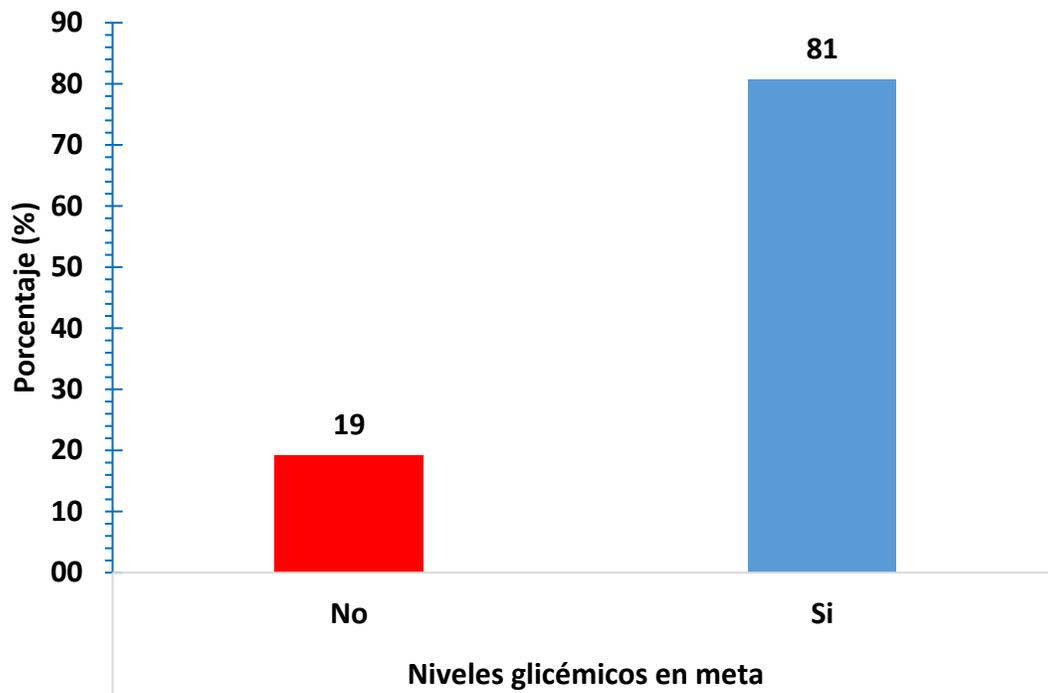
Fuente: Cuadro 12

Cuadro 13. Proporción de casos con niveles de glicemia en meta durante el seguimiento en en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		n	%
Niveles glicémicos en meta	No	10	19.2
	Si	42	80.8
Total		52	100.0

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 13. Proporción de casos con niveles de glicemia en meta durante el seguimiento en en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



Fuente: Cuadro 13

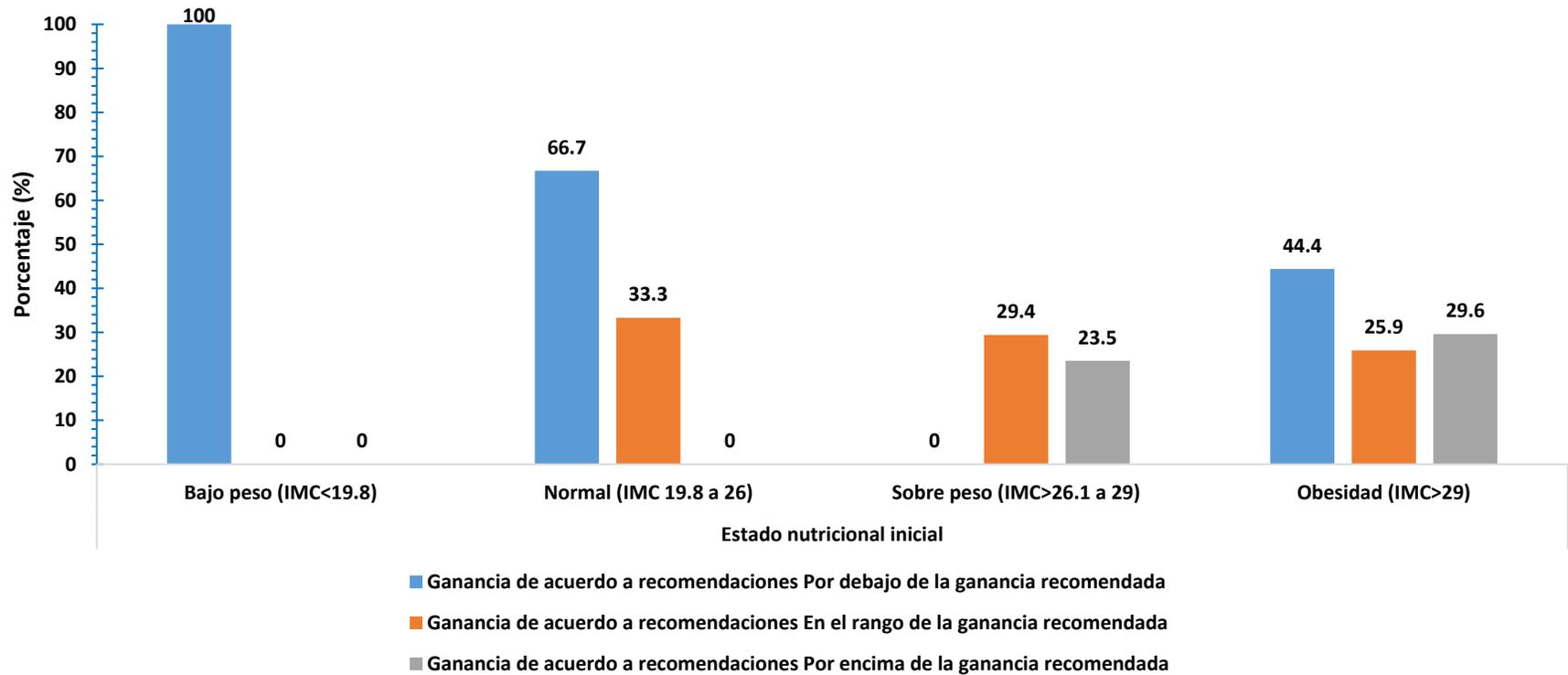
Cuadro 14. Ganancia de peso durante el embarazo de acuerdo a recomendaciones según el estado nutricional al inicio del embarazo en en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		Ganancia de acuerdo a recomendaciones						Total		Chi ²
		Por debajo de la ganancia recomendada		En el rango de la ganancia recomendada		Por encima de la ganancia recomendada		n	%	p
		n	%	n	%	n	%			
Estado nutricional inicial	Bajo peso (IMC<18.5)	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0.046*
	Normal (IMC 18.5 a 24.9)	4	66,7	2	33,3	0	0,0	6	100,0	
	Sobre peso (IMC>25 a 29.9)	8	47,1	5	29,4	4	23,5	17	100,0	
	Obesidad (IMC≥30)	12	44,4	7	25,9	8	29,6	27	100,0	
Total		26	50.0	14	26.9	12	23.1	52	100.0	

*Resultado se considera estadísticamente significativo si $p < 0.05$

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 14. Ganancia de peso durante el embarazo de acuerdo a recomendaciones según el estado nutricional al inicio del embarazo en en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



Fuente: Cuadro 14

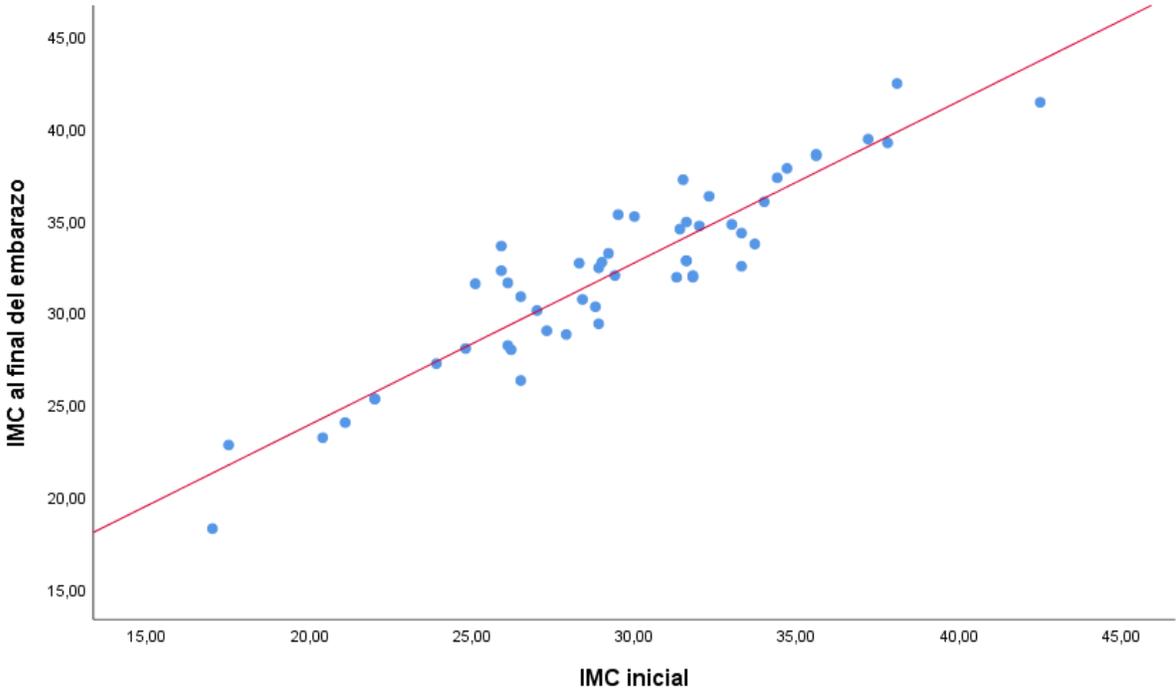
Cuadro 15. Correlación entre el IMC corporal inicial y al final del embarazo en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

	n	Media	DE	Coefficiente*	P**
IMC inicial	52	29.4	5.2	0.927	<0.0001
IMC al final del embarazo	52	32.2	4.9		

*Coeficiente de correlación de Pearson

** Resultado se considera estadísticamente significativo si $p < 0.05$

Gráfico 15. Correlación entre el IMC corporal inicial y al final del embarazo en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



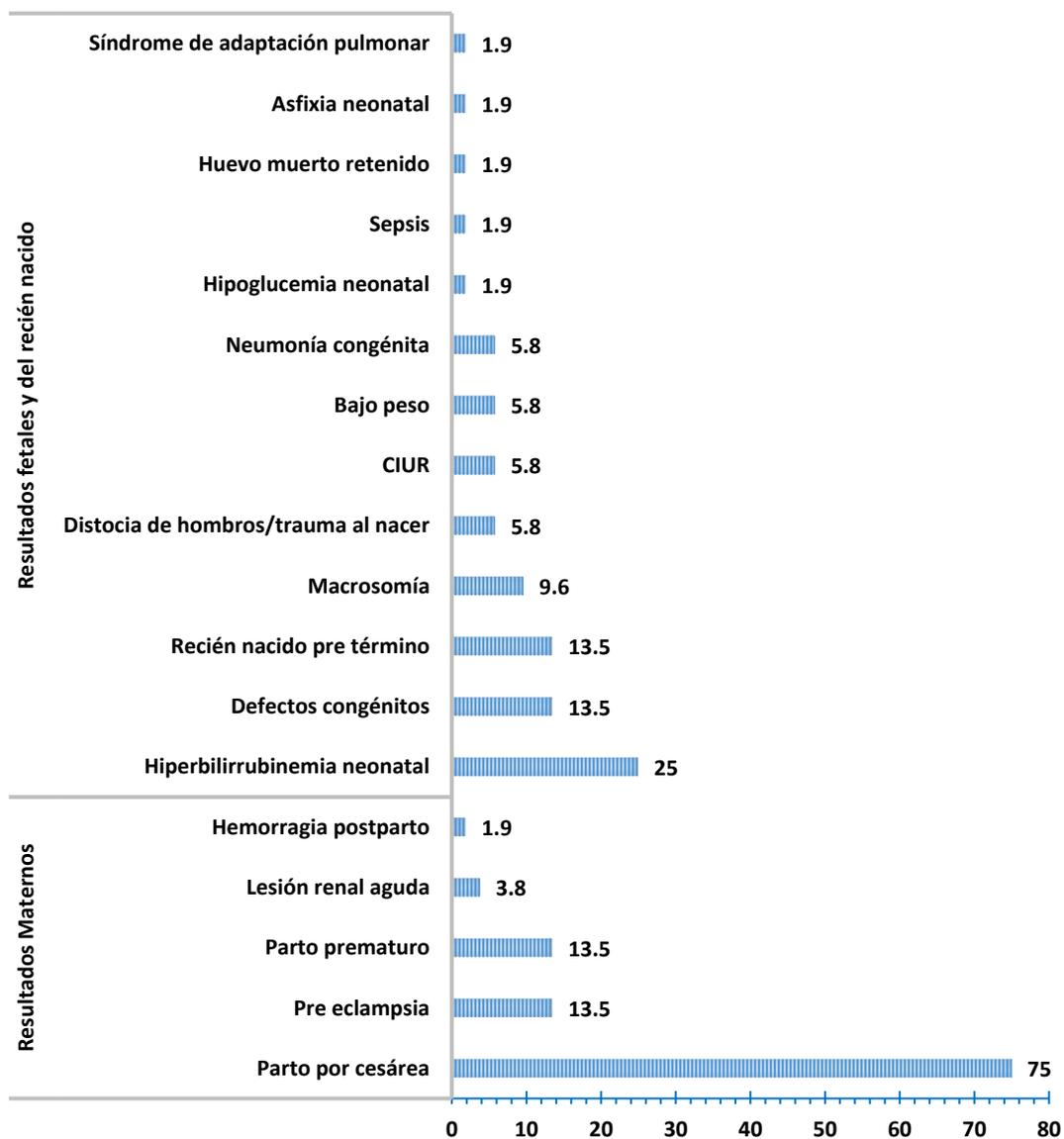
Fuente: Cuadro 15

Cuadro 16. Resultados maternos, fetales y neonatales en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)

		n	%
Resultados Maternos	Parto por cesárea	39	75.0
	Pre eclampsia	7	13.5
	Parto prematuro	7	13.5
	Lesión renal aguda	2	3.8
	Hemorragia postparto	1	1.9
Resultados fetales y del recién nacido	Hiperbilirrubinemia neonatal	13	25.0
	Defectos congénitos	7	13.5
	Recién nacido pre término	7	13.5
	Macrosomía	5	9.6
	Distocia de hombros/trauma al nacer	3	5.8
	CIUR	3	5.8
	Bajo peso	3	5.8
	Neumonía congénita	3	5.8
	Hipoglucemia neonatal	1	1.9
	Sepsis	1	1.9
	Huevo muerto retenido	1	1.9
	Asfixia neonatal	1	1.9
	Síndrome de adaptación pulmonar	1	1.9

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 16. Resultados maternos, fetales y neonatales en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52)



Fuente: Gráfico 14

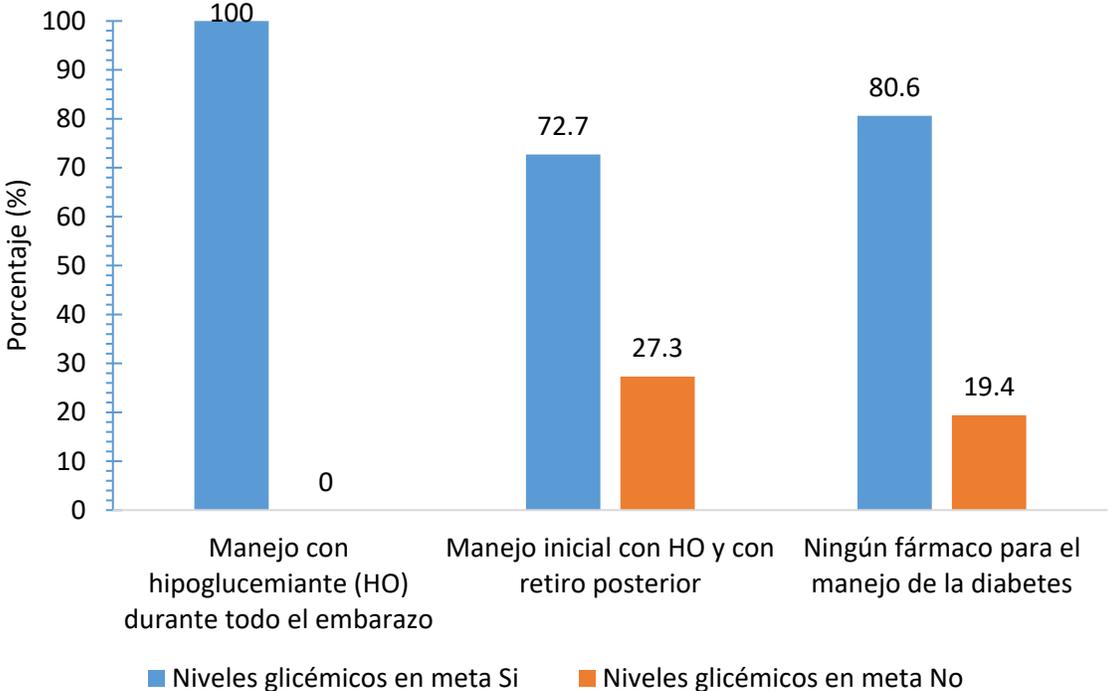
Cuadro 17. Asociación entre el manejo farmacológico y el mantenimiento de niveles glicémicos en meta en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).

	Niveles glicémicos en meta				Total		Chi ²
	Si		No		n	%	p
	n	%	n	%			
Manejo con hipoglucemiante (HO) durante todo el embarazo	5	100.0	0	0.0	5	100.0	0.02*
Manejo inicial con HO y con retiro posterior	8	72.7	3	27.3	11	100.0	
Ningún fármaco para el manejo de la diabetes	29	80.6	7	19.4	36	100.0	
Total	42	80.8	10	19.2	52	100.0	

* Resultado se considera estadísticamente significativo si $p < 0.05$

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 17. Asociación entre el manejo farmacológico y el mantenimiento de niveles glicémicos en meta en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52);



Fuente: Cuadro 17

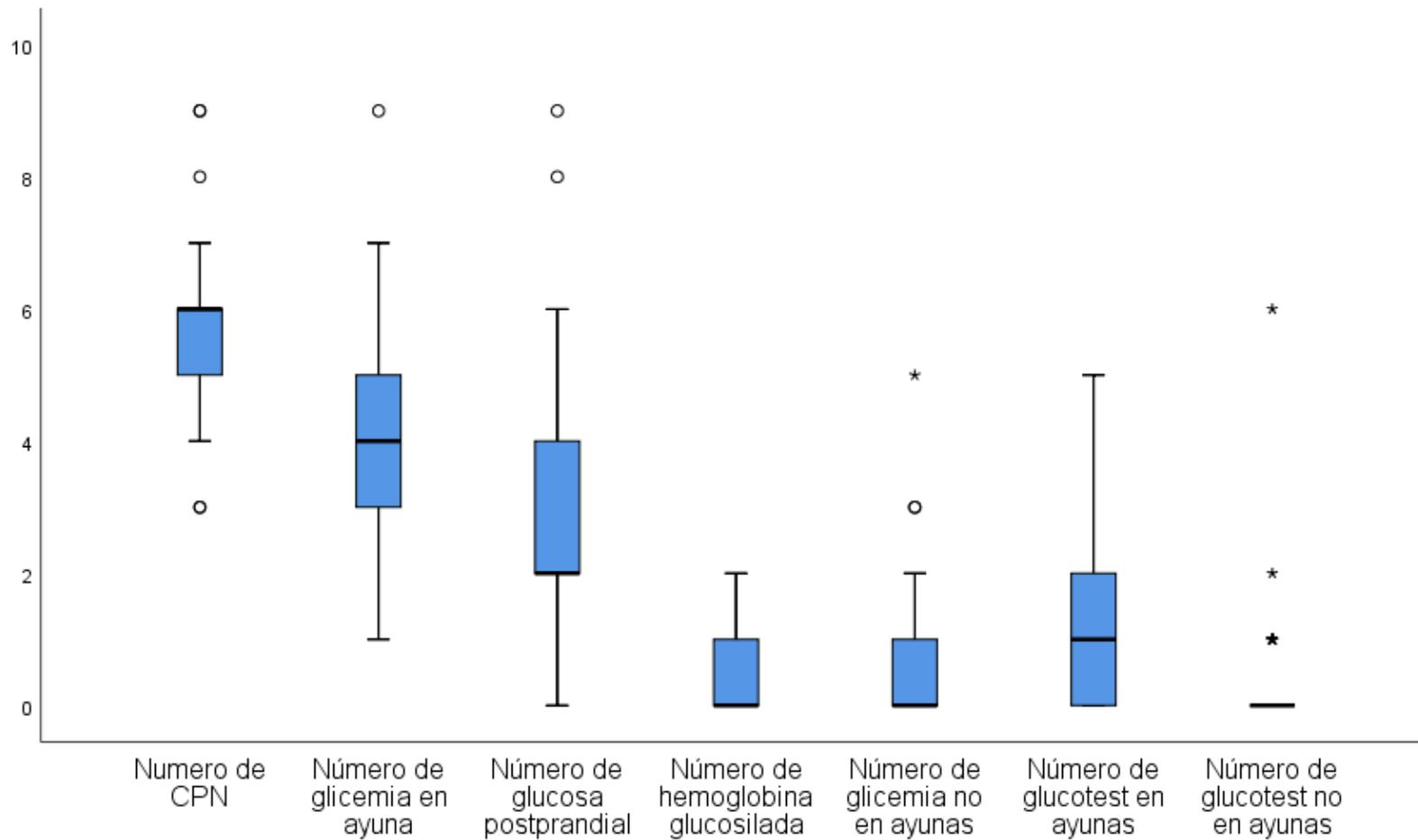
Cuadro 18. Asociación entre la frecuencia del control glucémico y el mantenimiento de niveles glucémicos en meta, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).

Control glucémico	Niveles glucémicos en meta	N	Media	DE	T de Student
					p*
Numero de CPN	No	10	5.90	0.568	0.735
	Si	42	5.76	1.246	
Número de glicemia en ayuna	No	10	4.00	1.764	0.936
	Si	42	3.95	1.667	
Número de glucosa postprandial	No	10	4.40	2.459	0.003
	Si	42	2.64	1.340	
Número de hemoglobina glucosilada	No	10	0.30	0.483	0.666
	Si	42	0.38	0.539	
Número de glicemia no en ayunas	No	10	0.20	0.422	0.032
	Si	42	0.69	1.137	
Número de glucotest en ayunas	No	10	0.70	0.675	0.020
	Si	42	1.48	1.534	
Número de glucotest no en ayunas	No	10	0.00	0.000	0.013
	Si	42	0.40	1.014	

* Resultado se considera estadísticamente significativo si $p < 0.05$

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 18. Asociación entre la frecuencia del control glucémico y el mantenimiento de niveles glucémicos en meta, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).



Fuente: Cuadro 18

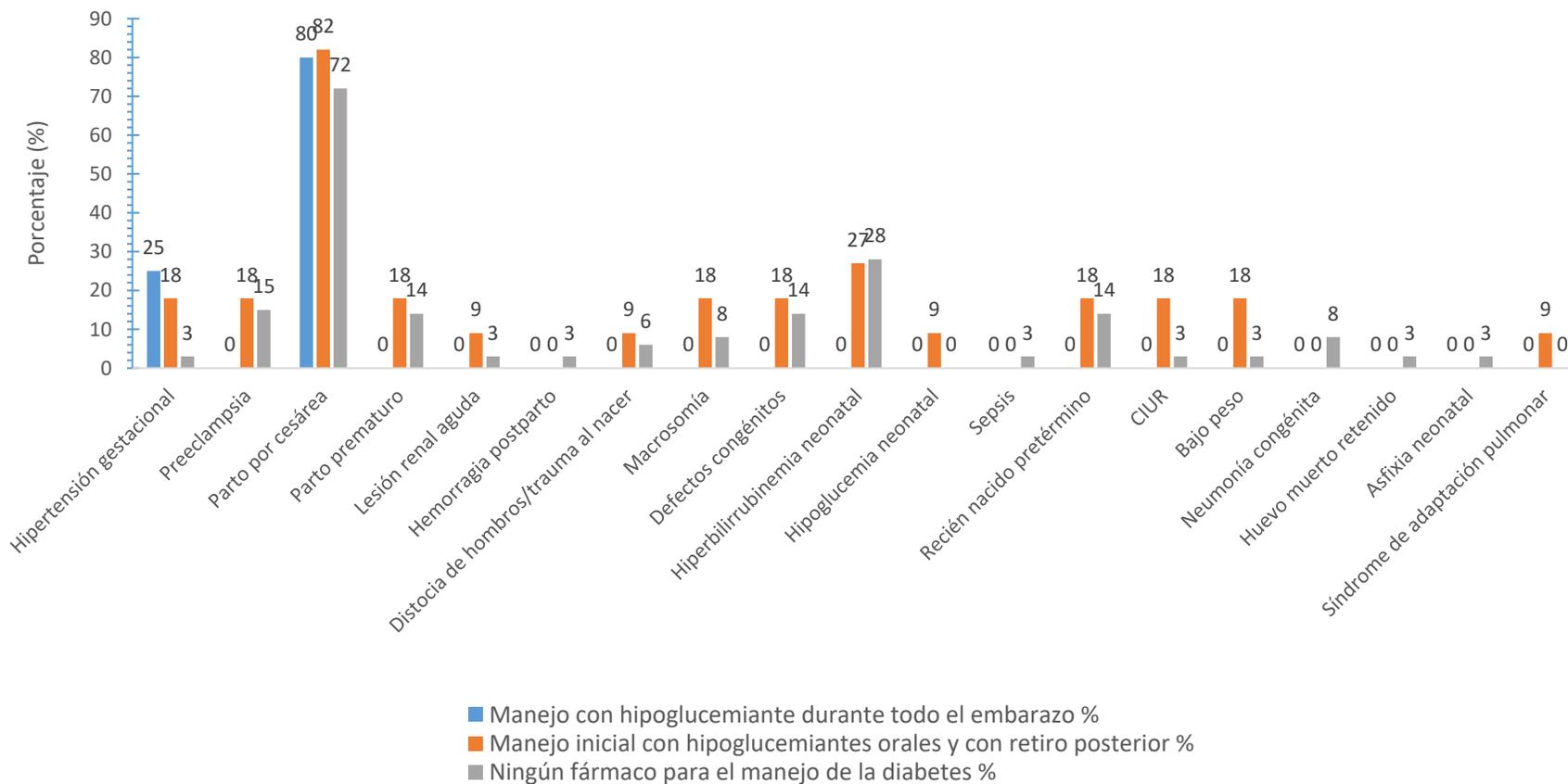
Cuadro 19. Asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).

	Manejo con hipoglucemiante durante todo el embarazo	Manejo inicial con hipoglucemiantes orales y con retiro posterior	Ningún fármaco para el manejo de la diabetes	Prueba de ANOVA	
	%	%	%	F	p*
Hipertensión gestacional	25	18	3	2.342	0.107
Preeclampsia	0	18	15	0.474	0.626
Parto por cesárea	80	82	72	0.232	0.794
Parto prematuro	0	18	14	0.477	0.623
Lesión renal aguda	0	9	3	0.544	0.584
Hemorragia postparto	0	0	3	0.215	0.807
Distocia de hombros/trauma al nacer	0	9	6	0.253	0.777
Macrosomía	0	18	8	0.742	0.481
Defectos congénitos	0	18	14	0.477	0.623
Hiperbilirrubinemia neonatal	0	27	28	0.901	0.413
Hipoglucemia neonatal	0	9	0	1.932	0.156
Sepsis	0	0	3	0.215	0.807
Recién nacido pretérmino	0	18	14	0.477	0.623
CIUR	0	18	3	2.051	0.140
Bajo peso	0	18	3	2.051	0.140
Neumonía congénita	0	0	8	0.685	0.509
Huevo muerto retenido	0	0	3	0.215	0.807
Asfixia neonatal	0	0	3	0.215	0.807
Síndrome de adaptación pulmonar	0	9	0	1.932	0.156

* Resultado se considera estadísticamente significativo si $p < 0.05$

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 19. Asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).



Fuente: Cuadro 19

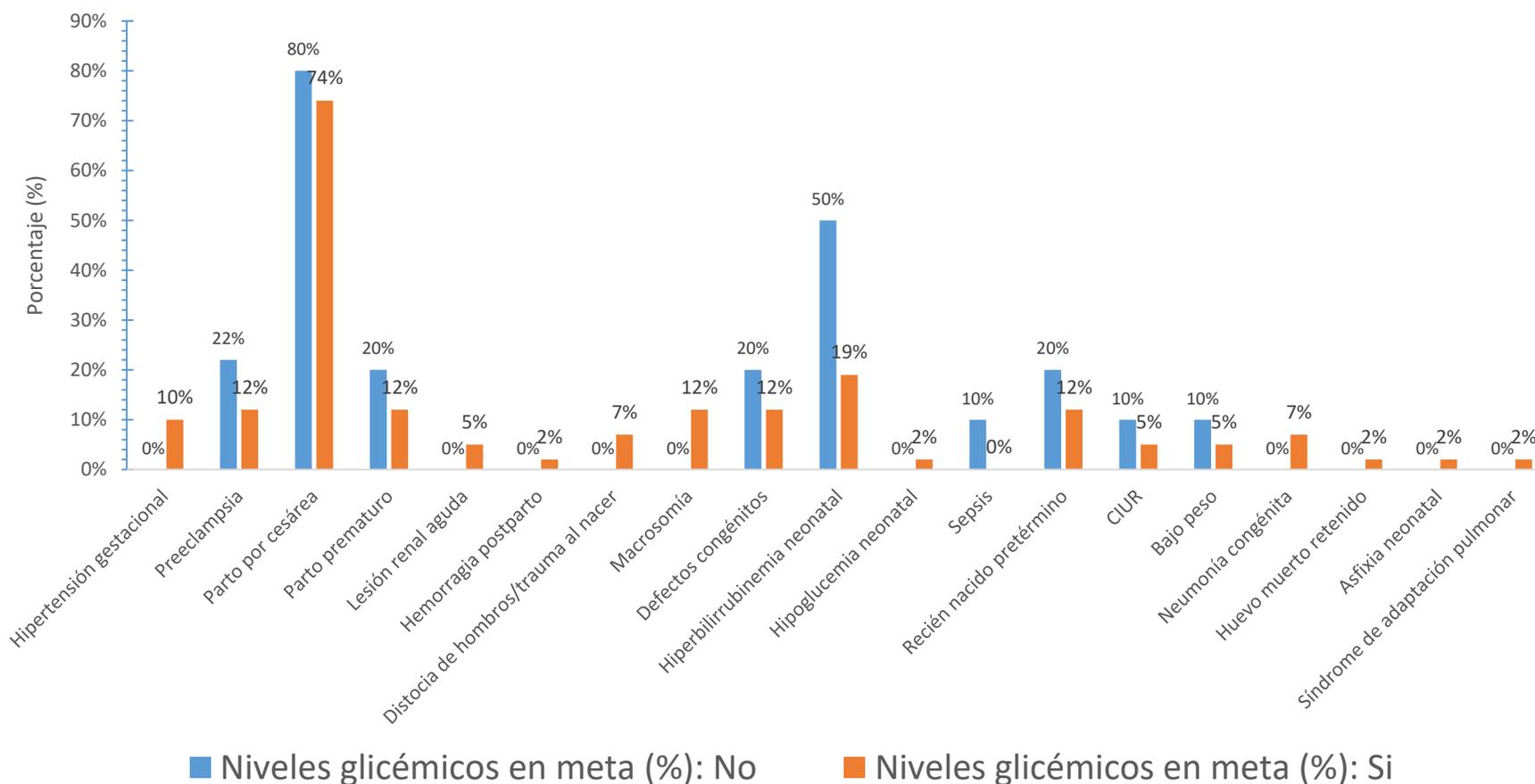
Cuadro 20. Asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).

	Niveles glicémicos en meta (%)		Prueba de ANOVA	
	No	Si	F	p*
Hipertensión gestacional	0.00	0.10	1.039	0.313
Preeclampsia	0.22	0.12	0.599	0.443
Parto por cesárea	0.80	0.74	0.159	0.692
Parto prematuro	0.20	0.12	0.441	0.510
Lesión renal aguda	0.00	0.05	0.481	0.491
Hemorragia postparto	0.00	0.02	0.235	0.630
Distocia de hombros/trauma al nacer	0.00	0.07	0.740	0.394
Macrosomía	0.00	0.12	1.299	0.260
Defectos congénitos	0.20	0.12	0.441	0.510
Hiperbilirrubinemia neonatal	0.50	0.19	4.310	0.043
Hipoglucemia neonatal	0.00	0.02	0.235	0.630
Sepsis	0.10	0.00	4.487	0.039
Recién nacido pretérmino	0.20	0.12	0.441	0.510
CIUR	0.10	0.05	0.395	0.533
Bajo peso	0.10	0.05	0.395	0.533
Neumonía congénita	0.00	0.07	0.740	0.394
Huevo muerto retenido	0.00	0.02	0.235	0.630
Asfixia neonatal	0.00	0.02	0.235	0.630
Síndrome de adaptación pulmonar	0.00	0.02	0.235	0.630

* Resultado se considera estadísticamente significativo si $p < 0.05$

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 20. Asociación entre el manejo farmacológico y la ocurrencia de eventos adversos maternos, fetales y del recién nacido, en pacientes con diabetes gestacional atendidas en el Hospital Salud Integral, Enero - Julio 2023(n=52).



Fuente: Cuadro 20

8.4 Carta De Autorización De Datos

Universidad de Ciencias Médicas

Managua, Nicaragua 13 de marzo 2024.

Dra. Martha Morales
Directora de calidad
Hospital Salud Integral

Estimada Dra. Morales, saludos.

A través de este medio solicitamos su autorización para permitir el acceso a los datos del área de Estadística del Hospital Salud Integral, a los internos Laura Vanessa Galeano y Carlos Iván Baltodano Valerio quienes realizarán su trabajo monográfico para conclusión de estudios titulado:

“Abordaje Farmacológico y no farmacológico en los pacientes con diabetes gestacional en la consulta externa de ginecología en el hospital privado Salud Integral en el período comprendido entre el 1ro de enero al 31 de julio del 2023”

Por este medio también patentamos nuestro compromiso de manejar los datos extraídos con la confidencialidad y el anonimato que establecen los cánones bioéticos para este tipo de trabajos, a la vez de observar todas las indicaciones señaladas por el personal de estadística del hospital para la extracción de la información.

Sin otro particular, quedamos a la espera de su respuesta.

Atentamente,

Francisco González
Vicerrector académico.



HOSPITAL SALUD INTEGRAL
Dra. Martha Morales
DIRECTORA MEDICA
DE CALIDAD