



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



HOSPITAL DE LA MUJER
MORELIA, MICHOACAN SSM

“MANEJO CON AUTOCONTROLES EN LA DIABETES Y
EMBARAZO”

Experiencia en el hospital de la Mujer Morelia

TESIS

Para obtener el título de:

ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

Dr. Luis Miguel Campos Olmedo

ASESOR

Dr. David S. Flores Macías

Morelia Mich. Agosto 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FIRMAS DE AUTORIZACION

DR. GUILLERMO P. MONTES GARCIA

JEFE DE ENSEÑANZA

DRA. MA. ROCIO SANTIN CAMPUZANO

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICA

DR. ALEJANDRO MUÑOZLEDO VARGAS

JEFE DEL SERVICIO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICA

DR. DAVID SAMUEL FLORES MACIAS

ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo a Dios por darme cada día vida y fuerzas para seguir aprendiendo esta hermosa profesión.

A mi Esposa por su amor y apoyo incondicional

A mis padres Paty y Luis Miguel por forjarme las herramientas que me han abierto las puertas del éxito.

Al Dr. David Flores por ser un Maestro, ejemplo de vida y un Gran Amigo

A la Dra. Santín y Dra. Aguayo por su cariño y entrega a mi formación como Residente

Al Dr. Steven Morales y Dr. Jaime Calderón, por su enseñanza, ejemplo y amistad

INDICE

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES	5
DIMENSION DEL PROBLEMA	9
MARCO TEORICO	14
JUSTIFICACION	25
DISEÑO METOLOGICO	27
RESULTADOS	29
ANALISIS	41
CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFIA	44

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Las enfermedades cardiovasculares y la diabetes son las principales causas de muerte en el continente americano, además de ser una causa común de discapacidad, muerte prematura y gastos excesivos para su prevención y control. Afectan con mayor intensidad a los grupos de población de escasos recursos y las poblaciones vulnerables y cuando se presentan, empobrecen más a las personas y sus familias.

En nuestro país la diabetes ocupa el primer lugar dentro de las principales causas de mortalidad y presenta un incremento ascendente con alrededor de 60 mil muertes y 400,000 casos nuevos al año.

Los factores de riesgo que inciden en la distribución y frecuencia de la diabetes y sus complicaciones son bien conocidos, no obstante y a pesar de que México cuenta con un programa de acción de prevención y control, aún existen serias limitaciones que impiden la contención efectiva y eficaz de este padecimiento especialmente cuando se asocia al embarazo.

La prevención y control de la diabetes representa un reto para los responsables de la salud pública del país, ya que al igual que otras enfermedades crónicas es el resultado de estilos de vida no saludables como los hábitos de alimentación deficientes y el sedentarismo. Éstos, sumados a la carga genética, el estrés psicosocial, tabaquismo y consumo excesivo de bebidas alcohólicas constituyen los principales determinantes que inciden en el desarrollo de la enfermedad.

Problemática

La prevención y el control de las enfermedades crónicas es una necesidad cada vez más apremiante. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades crónicas son la principal causa de mortalidad y representan más de 60% del total de las defunciones en el mundo. Tan sólo en el último año, este tipo de padecimientos causaron 35 millones de defunciones en todo el planeta, lo que significó el doble de defunciones ocasionadas en conjunto por enfermedades infecciosas, maternas, perinatales y por desnutrición.

Dentro de las enfermedades crónicas, la diabetes mellitus es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. La epidemia de la diabetes mellitus (DM) es reconocida por la OMS como una amenaza mundial.

Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030. En 2005 se registraron 1.1 millones de muertes debidas a la diabetes, de las cuales alrededor de 80% ocurrieron en países de ingresos bajos o medios, que en su mayoría se encuentran menos preparados para enfrentar esta epidemia.

La diabetes es un desorden del metabolismo de los carbohidratos que requiere cambios inmediatos en el estilo de vida. En sus formas crónicas, la diabetes está asociada con complicaciones vasculares a largo plazo, incluyendo retinopatía, nefropatía, neuropatía y enfermedad vascular.

La diabetes es un padecimiento complejo que lleva implícita una serie de situaciones que comprometen el control en los pacientes, lo cual favorece el desarrollo de complicaciones, con los consecuentes trastornos en la calidad de vida, muertes prematuras e incremento en los costos de atención y tasas de hospitalización debido a complicaciones. Al igual que otros países, México enfrenta problemas diversos que limitan la eficacia de los programas institucionales para la contención de esta enfermedad. Destacan por su importancia el insuficiente abasto de medicamentos, equipo inadecuado y obsoleto en las unidades de salud, la inaccesibilidad a exámenes de laboratorio, deficiencias en el sistema de referencia y contrarreferencia de pacientes, limitaciones de los servicios de apoyo psicológico, nutricional, nula promoción de actividad física y escasa supervisión de los servicios para alcanzar la adherencia terapéutica.

El descontrol metabólico y las consecuentes complicaciones se agravan cuando en los servicios de salud no se realiza una eficiente y oportuna detección, y seguimiento de grupos con factores de riesgo, aunado a que en la población hay una percepción inadecuada y desconocimiento del riesgo para desarrollar diabetes. Lo anterior da lugar a que no se realice un diagnóstico a tiempo y a que no se dé la pronta incorporación de los pacientes detectados al tratamiento. Por consiguiente, se debe señalar la asociación de altas tasas de comorbilidad que inciden en la gravedad de la diabetes y la presencia cada vez mayor de complicaciones micro y macro vasculares por la falta de diagnóstico y tratamiento oportunos y de seguimiento a los pacientes. La escasa utilización de intervenciones eficaces deriva en que hasta el momento no se ha utilizado la evidencia científica disponible en la materia, como base para una mejor atención. La insuficiencia de recursos es otro de los factores que inciden en la magnitud de la diabetes en México y en el cumplimiento de los objetivos de los programas estatales.

La utilización de mono y polifármaco preventivos para el tratamiento de pacientes; la innovación en la prestación de los servicios con modelos de manejo integral; el impulso a las competencias del personal de salud; las campañas de promoción, comunicación de

riesgos y comunicación social; la incorporación del sector privado y la sociedad civil y la sistematización de indicadores y mecanismos de seguimiento, así como prácticas gerenciales exitosas, son algunas medidas estratégicas que pueden contribuir al fortalecimiento de las acciones institucionales de lucha contra la diabetes mellitus.

El número de muertes y las serias complicaciones causadas por la diabetes y la enfermedad cardiovascular podrían reducirse si todos los pacientes recibieran un polifármaco de bajo costo con medicamentos comúnmente utilizados para tratar la enfermedad.

El uso de metformina en Estados Unidos, India, Japón, Gran Bretaña, como estrategia para la prevención de diabetes en personas con factores de riesgo, ha demostrado igualmente su utilidad al haberse observado una disminución de la incidencia de diabetes y retraso en la aparición de la enfermedad. La focalización de acciones a través de modelos de atención integral de la diabetes, como es el caso del Plan Integral de Diabetes de Andalucía, España, constituye una experiencia valiosa al aportar elementos para la mejora en el acceso a la información del público, desarrollo de competencias en el personal de salud y fomento de la investigación.

Como parte de otras experiencias gerenciales para la mejora continua de los programas de prevención y control en diabetes mellitus y otras enfermedades no transmisibles, se han establecido mecanismos de seguimiento e indicadores específicos que han demostrado su utilidad en la efectividad de las acciones de prevención y control, tal y como lo demuestra el modelo de indicadores utilizado por el Programa de Diabetes en Arizona. El modelo mexicano de evaluación y seguimiento "Caminando a la Excelencia" también ha demostrado su utilidad para el seguimiento de resultados y la toma de decisiones en el marco del Programa Sectorial. México ha logrado avances moderados en el tamizaje de enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión, que han incidido en una mayor cobertura de diagnóstico oportuno de la diabetes, respecto a años anteriores. Las encuestas nacionales de salud han permitido conocer la magnitud de la diabetes en los distintos grupos de población; sin embargo, se reconoce la necesidad de mejorar estos y otros mecanismos de información y vigilancia epidemiológica para un mejor conocimiento de la misma.

El aumento del número de casos de diabetes y obesidad en la población general hace que la asociación entre diabetes y embarazo sea un problema cada vez más frecuente, por lo que se requiere detección oportuna y eficaz.

DIABETES MELLITUS EN EL EMBARAZO

En las últimas décadas ha habido un incremento sustancial de la diabética con embarazo, tanto de mujeres que presentan este trastorno de forma previa, como las que lo presentan durante esta condición. Esto no es más que el resultado de una serie de acontecimientos y factores cada vez más frecuentes en el mundo y en nuestro medio. Dicho sea de paso, cada vez hay más mujeres obesas que se embarazan, adolescentes, mujeres en la 4ta a 5ta década de la vida y dado al control médico y los nuevos tratamientos; las diabéticas. Otros factores que vemos más comúnmente son la integración de la mujer de forma cada vez más activa a la vida laboral, lo cual somete a mayor estrés, pero que paradójicamente somete también muchas veces a situaciones de sedentarismo, el hecho también de que se sobreutilizan los medios de transporte y se realiza menor caminata, la alimentación rica en carbohidratos y alimentos con índices glicémicos altos, etc. Todo esto interactúa para dar como consecuencia que nos enfrentemos a esta entidad con mayor frecuencia.

La incidencia de diabetes gestacional informada a nivel mundial oscila entre 1-5%. No obstante en algunos grupos étnicos como los indios Pima, la incidencia es muy elevada (19 veces con respecto a la población normal).

Existen dos grupos de mujeres que presentan asociación de la diabetes con el embarazo. El primer grupo está formado por diabéticas identificadas que se embarazan, a las cuales se les denomina pre gestacionales y el segundo grupo está formado por mujeres a quienes se les descubre la enfermedad en el embarazo, a las cuales se les denomina como gestacionales. El uso de la palabra gestacional implica que la diabetes es inducida por el embarazo, quizá por cambios fisiológicos exagerados del metabolismo de la glucosa. Una explicación alternativa es que la diabetes gestacional es diabetes tipo 2 desenmascarada o descubierta durante el embarazo.

En el Reino Unido cada año hay alrededor de 650mil nacimientos, 2-5% de estos embarazos son de pacientes con diabetes. La diabetes pregestacional 1 y 2 están presentes en el 0.27 y 0.10% de los embarazos respectivamente. La prevalencia de la diabetes tipo 1 y 2 está en aumento. En particular la diabetes tipo 2 está en incremento en diversos grupos étnicos. Existe poca información de la prevalencia de diabetes resuelta y no resuelta después del embarazo. Fuera de México aproximadamente 87.5% de los embarazos complicados por diabetes son secundarios a diabetes gestacional, con 7.5% por diabetes tipo 1 y el restante 5% a diabetes tipo 2.

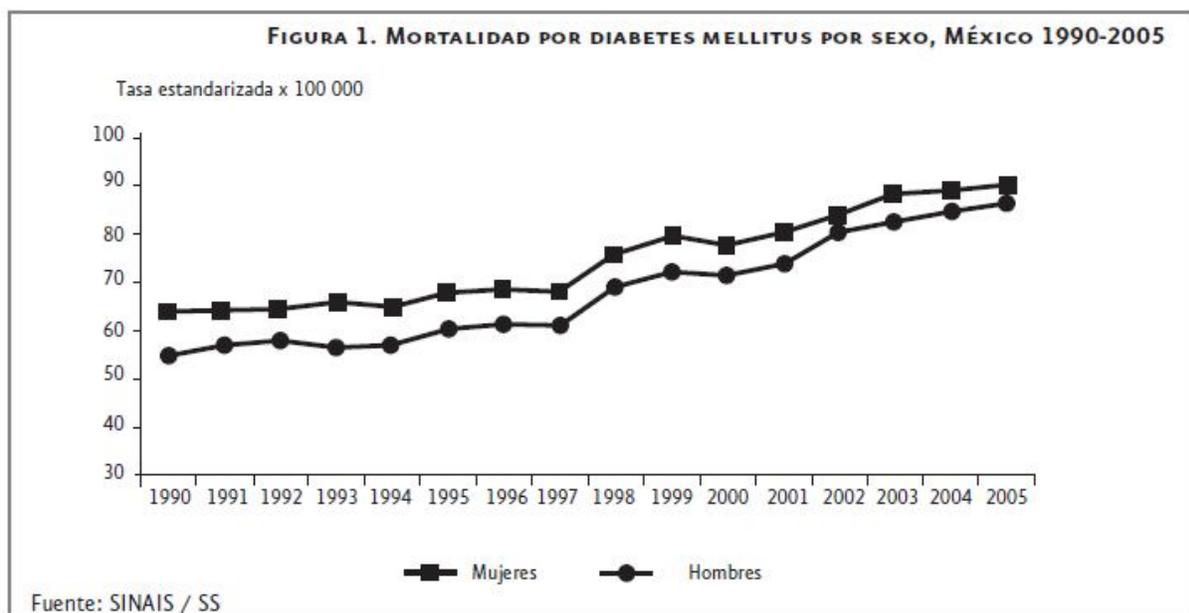
DIMENSION DEL PROBLEMA

En México la DM ocupa el primer lugar en número de defunciones por año; las tasas de mortalidad muestran una tendencia ascendente en ambos sexos, con más de 60 mil muertes y 400,000 casos nuevos anuales.

En 1940, la diabetes no formaba parte de las principales causas de mortalidad en México, al registrar una tasa de 4.2 defunciones por cada 100,000 habitantes. El padecimiento era considerado como una patología de baja frecuencia, ya que sólo afectaba a una de cada cien personas adultas. Su importancia se reflejaba en la población de más de 20 años. La trascendencia y magnitud de la enfermedad se incrementó paralelamente al proceso de transición epidemiológica que afectó al país en las últimas décadas del siglo pasado, en que empezó a formar parte de las principales causas de muerte en el país. En 1980 y en 1990 las tasas de mortalidad por diabetes se incrementaron significativamente a 21.8 y 31.7 defunciones por cada 100,000 habitantes, ocupando el noveno y cuarto lugar, respectivamente. En 2000 la tasa aumento a 46.8 y, actualmente, se estima en 62.0 por cada 100,000 habitantes, siendo la tercera y segunda causa de muerte en esos años.

A partir del año 2000, la diabetes mellitus es la primera causa de muerte en mujeres. En los hombres fue la segunda causa de muerte después de la cardiopatía isquémica, padecimiento asociado con bastante frecuencia a la diabetes. En 2006, la diabetes representó 13.8% de todas las muertes ocurridas en el país con una edad promedio al morir de 66 años. El análisis de las tasas de mortalidad estandarizada muestra una tendencia ascendente entre 2001 y 2005, de 79.9 a 89.9 por 100,000 habitantes en mujeres y de 73.7 a 86.1 en hombres. La mortalidad por diabetes ha tenido un ritmo de crecimiento de 6% en los últimos siete años.

En su desagregación por entidad federativa, se aprecia un patrón de comportamiento que concentra las tasas más altas en los estados del centro y norte del país, con un rango de tasas que van de 29 a 96, defunciones por cada 100,000 habitantes en 2006. Este mismo patrón de comportamiento se observa en años previos, aunque la magnitud de las tasas es relativamente menor.



Cuadro 1. Mortalidad por diabetes en México, 1940-2005

Año	Tasa*	Lugar dentro de las principales 20 causas
1940	4.2	-
1960	7.9	19
1970	16.9	15
1980	21.8	9
1990	31.7	4
2000	46.8	3
2005	63	1
2006 ¹	65.2	2
2007 ²	62.0	2

* Tasa por 100 000 habitantes

Fuente: Anuarios de mortalidad/SEED/DGESS/INEGI/1940, 1960-2006

1. Criterios de agrupación de acuerdo a la lista mexicana

2. Fuente: Base de datos del Sistema Epidemiológico y Estadístico de las defunciones (SEED) 2007

Información preliminar corte hasta noviembre del 2007

Morbilidad

En relación a la morbilidad, la diabetes tipo 2 representa 97% del total de casos nuevos registrados. En general, se reconoce una alza significativa de la incidencia en las últimas décadas. En el periodo 2001-2007 se aprecia un incremento de 28% al pasar de una tasa de 291.0 a 375 por 100,000 habitantes, respectivamente. No obstante, en los últimos cuatro años se estima una estabilización de las tasas de incidencia respectivas. En el año 2006 se reportaron 394,360 casos nuevos,

de los cuales un tercio corresponden a población abierta (35%) y más de la mitad a población derechohabiente (51%). Los estados con las tasas más altas fueron Morelos, Coahuila, Durango, Jalisco y Sinaloa. En el 2007, las cifras preliminares indican que se presentaron más de 406,000 casos. Al analizar la información por región geográfica se aprecia un incremento de la incidencia en las distintas regiones del país, en comparación con las cifras registradas en el año 2000.

Prevalencia

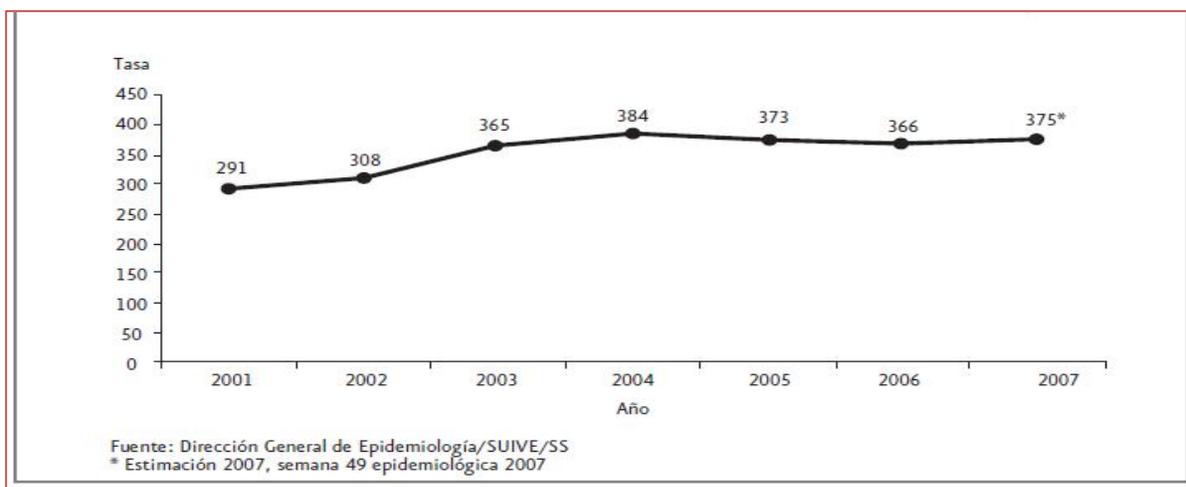
De acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA), la prevalencia nacional de diabetes mellitus para adultos de más de 20 años fue de 7.5% (IC95% 7.1-7.9),

lo que representa 3.6 millones de casos prevalentes, de los cuales 77% contaba con diagnóstico médico previo. La prevalencia fue ligeramente mayor en mujeres (7.8%) respecto de los hombres (7.2%).¹⁴ De conformidad con la información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2005 (ENSANUT) la prevalencia aumentó a 9.5%, lo que representa un total de 5.5 millones de personas con diabetes; existe incremento del riesgo de diabetes conforme aumenta la edad. En la población urbana, la prevalencia fue significativamente mayor (8.1%) que en la población rural (6.5%). La enfermedad fue más frecuente en la región norte del país (8.4%) y en el área metropolitana de la ciudad de México (8.1%).¹⁵ La prevalencia de diabetes es mayor (11.4%) entre la población con antecedentes familiares (padre o madre o ambos) en comparación con aquellos sin familiares afectados (5.6%). La población con obesidad, según su índice de masa corporal y circunferencia de la cintura, presentó una prevalencia mucho mayor que aquella sin obesidad. La población con enfermedades crónicas concomitantes, ya sea por diagnóstico médico previo o detectadas mediante la encuesta, reveló una mayor prevalencia de diabetes mellitus en comparación con la población no afectada, lo que incluye hipertensión arterial (13.7%), hipercolesterolemia (23.3%), microalbuminuria (15.5%) y enfermedad renal (12.3%). Uno de cada cinco diabéticos (19.6%) detectados a través de la ENSANUT presentó cifras menores a 8% de hemoglobina glucosilada (HbA1c); 40.0% osciló entre 8 y 12%, y el resto (40.4) registró cifras mayores a 12%, lo que refleja una cobertura de control de 20% en el país, muy por debajo de lo deseado.

El análisis de datos por institución permite identificar que la cuarta parte (24.7%) de las personas con diabetes adscritas al Seguro Popular registraron cifras de control adecuadas, en contraste con 18.8% en derechohabientes del IMSS, 18.5% del ISSSTE, 17.8% de población no asegurada y 17.4% de otras instituciones de seguridad social. Los datos arrojados de esta misma fuente permiten inferir que las personas con diabetes no controlada tienen un riesgo más alto (25-40%) de sufrir amputación de miembros inferiores, con una frecuencia de hospitalización tres veces mayor. Información adicional relevante señala el antecedente de bajo peso al nacer y un aumento de peso mayor a lo normal durante la adolescencia, al igual que una mayor acumulación de grasa en el abdomen. Un alto porcentaje sufre hipertensión arterial, concentraciones anormales de colesterol, triglicéridos, colesterol HDL y ácido úrico antes de la aparición de la hiperglucemia. En resumen, la diabetes inicia con el incremento de peso que ocurre años previos al diagnóstico, el cual se relaciona con resistencia a la insulina y la consecuente hiperglucemia (la concentración de glucosa en sangre aumenta al principio sólo después de ingerir alimentos y años después aun en estado de ayuno).

La diabetes triplica el riesgo de aterosclerosis manifestada por infartos del miocardio y embolias cerebrales, es la principal causa de insuficiencia renal, ceguera, amputaciones no traumáticas, hospitalizaciones e incapacidad prematura, lo cual explica el 30% de la mortalidad general. Sumado a lo anterior, la enfermedad consume un porcentaje muy elevado del presupuesto en salud. En 2005, los costos en México fueron equivalentes un tercio del presupuesto para la atención médica del Instituto Mexicano del Seguro Social (34%); se estima que las erogaciones anuales para la atención de este padecimiento se duplicarán en los siguientes cinco años. De no implementar intervenciones oportunas, la

diabetes podría llevar a un colapso económico y saturación de los servicios de salud en el país. En la Secretaría de Salud constituye una de las principales causas de ingreso hospitalario, solamente superada por motivos de atención asociados a embarazo, accidentes, problemas perinatales e infecciones o procedimientos quirúrgicos comunes. En 2005, la diabetes mellitus ocupó el noveno lugar como causa de egreso hospitalario en el Sector Salud, con 130,223 casos que representaron 3% del total de egresos en las instituciones del Sector Salud. De acuerdo a la información obtenida por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes tipo 2, los principales motivos de ingreso asociados a diabetes durante 2006 fueron: las complicaciones crónicas (33%) y afecciones agudas (32%), así como procesos infecciosos (11%).



La diabetes en el embarazo está asociada con riesgos para la mujer y el feto en desarrollo. Pérdida gestacional, preeclampsia y parto pretérmino son más comunes en mujeres con diabetes preexistente. Aunado a ello, la retinopatía diabética puede empeorar rápidamente durante el embarazo. Óbito, malformaciones congénitas, macrosomía, distocias o lesiones intraparto, mortalidad perinatal y problemas de adaptación postnatal (como hipoglicemia) son más comunes en bebés nacidos de mujeres con diabetes pregestacional.

El panorama actual para la gestante diabética ha mejorado notablemente, ya que hasta antes del descubrimiento de la insulina era muy difícil lograr un embarazo en una



mujer diabética; y cuando así sucedía, la mortalidad materna era muy alta, hasta 45-65%. El mejor conocimiento de la fisiopatología de la diabetes asociada al embarazo, así como el tratamiento con insulina para logra niveles normales de glucosa en la madre han logrado abatir casi por completo la mortalidad materna. No obstante la morbimortalidad perinatal actual en el mundo continúa siendo elevada (2-5%) y las malformaciones congénitas en hijos con madres diabéticas son de dos a tres veces más frecuentes que en la población general.

Debido a lo trascendente de la diabetes gestacional, en el presente trabajo se destacan los temas de diagnóstico y tratamiento de acuerdo con criterios internacionales reconocidos y así como la experiencia nacional. En mujeres mexicanas existen indicios que hacen suponer una alta incidencia, como lo demuestran estudios realizados en Los Ángeles California, donde la incidencia fue de 12.8% en las estadounidenses de origen mexicano. En Monterrey, Nuevo León, Forschbach et al. Informan una incidencia del 4.3%. En el hospital "Luis Castelazo Ayala" IMSS en la ciudad de México se observó una incidencia del 7%.

En la literatura extranjera suelen proponerse pruebas y tecnología para el tratamiento (hemoglobina glicosilada, curva de tolerancia de glucosa a todas las embarazadas; bombas de infusión de insulina, etc.) que en muchas ocasiones están fuera del alcance de la mayor parte de los hospitales de ginecoobstetricia en México. En nuestro país sin embargo, se cuenta con elementos que si bien son básicos, pueden ser piedra angular en el control de la paciente diabética embarazada, ya que no requieren tecnología de punta, están al alcance de la mayoría de los centros hospitalarios y centros de atención de primer nivel. Dichos elementos son: el alcance a la insulina, capacitación básica al personal médico y de enfermería sobre dieta, estilo de vida y auto aplicación de insulina en las pacientes diabetes y finalmente el hecho de que dada la alta incidencia de diabetes en México, con gran demanda de formas de vigilancia cómoda, rápida y eficaz como son los glucómetros. Dicha demanda ha puesto al alcance de un mayor número de usuarios este tipo de equipos, que sin lugar a duda, ha producido una gran oferta en el mercado aminorando su costo, menor precio en las tiras reactivas, y consecuentemente el acceso a ellos. Por otra parte cada vez existen mayor número de clínicas públicas y centros particulares de consulta médica económica lo que también acerca a las usuarias a la toma frecuente de glicemias capilares a costos muy bajos, sobre todo, en quienes no pueden costear uno de estos equipos. Además este sistema considero que mantiene a las pacientes en una participación más activa de su propio cuidado, las involucra más intensamente en el programa, les crea una concientización mayor sobre su trastorno y consecuentemente las responsabilizaría más aún. Este trabajo se dirige al rubro de manejo y control en el embarazo, más específicamente a la vigilancia en pacientes de forma ambulatoria.

MARCO TEORICO

La diabetes gestacional fue definida en el Third Workshop Conference of Gestational Diabetes Mellitus (1990) como intolerancia a los carbohidratos de severidad variable con inicio reciente o diagnóstico durante el embarazo sin importar que se requiera o no de la insulina y que persista después del parto. Incluye tanto a mujeres que desarrollan diabetes durante el embarazo como aquellas que la padecen desde antes pero que no habían sido diagnosticadas.(1)

La asociación de embarazo y diabetes mellitus representa un problema médico ya que ocasiona un incremento de la morbilidad materna y de la morbimortalidad perinatal. Esta asociación puede ocurrir en una mujer que padece DM y se embaraza (DM pregestacional) o la diabetes gestacional (DMG) cuando una embarazada desarrolla diabetes (2): en ambas hay un incremento de los riesgos para madre y feto. Las literaturas norteamericana y europea sobre esta asociación está centrada en mujeres con DM tipo 1 debido a una baja prevalencia de DM tipo 2 en la edad reproductiva, mientras que nuestra población se caracteriza por una baja prevalencia de DM tipo 1 y una alta de tipo 2. Además la DMG tiene una alta morbimortalidad similar a la DM pregestacional y generalmente precede a la diabetes tipo 2, de modo que su prevalencia varía, es baja en la población anglosajona y alta en las poblaciones México-americana y mexicana. Existen organismos que se han dado a la tarea de estudiar globalmente esta entidad como son The National Diabetes Data Group (NDDG), la OMS, entre otras , que han propuesto clasificaciones, y que incluyen datos de morbilidades materna y fetal, así como estudios sobre prevalencia de DMG en embarazadas normales, en los cuales se emplean curvas de tolerancia a la glucosa (CTG) para identificarlas de acuerdo a los criterios propuestos por el NDDG. (2 y3)

CLASIFICACION

Cuando la diabetes y el embarazo coexisten, se puede utilizar el sistema de clasificación de la Dra. Priscila White (1932), el cual ha sufrido algunas modificaciones con el tiempo. Este sistema tiene como base la edad de inicio de la enfermedad, su duración y la presencia de alteraciones vasculares, lo que confiere un valor pronóstico al embarazo y además permite valorar a la paciente diabética antes del mismo. Una de las recientes modificaciones a la clasificación subdivide a la clase A en A1 y A2. A1 se refiere a aquellas pacientes que exhiben una glucemia en ayunas menor de 105mg/100ml, pero que presentan dos resultados anormales en el resto de las determinaciones en la curve de tolerancia oral a la glucosa (CTOG). Estas pacientes se controlan sólo con dieta. Por su parte el segundo grupo (A2) se refiere a aquellas pacientes con valores en ayunas mayores de 105 que cursan con una o más elevaciones en el resto de los valores de la CTOG. Este grupo requiere de insulina para disminuir la hiperglucemia postprandial.

Esta modificación es importante, ya que el grupo de gestantes que sólo requieren dieta para lograr niveles de e glicemia presenta una menor mortalidad perinatal en comparación con las diabéticas gestacionales que requieren insulina para su control (A2), las cuales exhiben mayor compromiso del resultado perinatal. Esta observación probablemente refleja la necesidad de alcanzar la normoglicemia lo más temprano posible con el uso de insulina. (4) (1)

Clasificación modificada de White de la diabetes y embarazo.				
Clase	Edad de Inicio (años)	Duración (años)	Enfermedad Vascular	Requiere Insulina
Gestacional				
A1	cualquiera	cualquiera	no	no
A2	cualquiera	cualquiera	no	no
Pregestacional				
B	>20	<10	no	no
C	10-19	Oct-19	no	si
D	<10	>20	Retinopatía benigna	si
F	cualquiera	cualquiera	Nefropatía	si
R	cualquiera	cualquiera	Retinopatía	si
T	cualquiera	cualquiera	Cardipatía	si

CAMBIOS METABOLICOS DURANTE EL EMBARAZO

Durante el embarazo se producen cambios a nivel metabólico cuya finalidad es crear un ambiente que permita la embriogénesis, el crecimiento del feto, la maduración y la supervivencia del mismo. En las primeras semanas de la gestación, el incremento en la producción de estrógenos y progesterona produce hiperplasia de las células beta del páncreas, aumento de la producción de insulina e incremento de la sensibilidad mística a la misma. Este anabolismo se traduce en disminución en la respuesta de la insulina a la glucosa, lo cual conduce a hipoglicemia en ayunas, aumento de los lípidos plasmáticos, hipoaminoacidemia y una marcada sensibilidad a la inanición.

Durante la segunda mitad del embarazo (semanas 24-28), el metabolismo de carbohidratos se ve afectado por el aumento en la producción de somatotropina coriónica humana placentaria, prolactina, cortisol y glucagón. Estos cambios contribuyen a menor tolerancia a la glucosa, mayor resistencia a la insulina, disminución de las reservas hepáticas de glucógeno y aumento de la gluconeogénesis hepática. Los cambios metabólicos en la mujer diabética embarazada constituyen un proceso muy complejo. En la actualidad se sugiere la existencia de una integración bien coordinada entre los

suministros y los cambios hormonales maternos que modulan factores fetales y placentarios, los cuales tiene una importante repercusión sobre el crecimiento y desarrollo fetales. (1,2,3,4)

DETECCION DE DIABETES

El diagnóstico de diabetes gestacional debe apegarse a los criterios propuestos por los comités de expertos, inicialmente se debe realizar un screening, que de acuerdo a las últimas recomendaciones hechas por la ACOG, NDDG, OMS, ADA, debe realizarse a toda paciente embarazada en Latinoamérica dada la alta incidencia de diabetes tipo 2. Sin embargo si por algunas circunstancias como escasos recursos económicos, falta de acceso a laboratorios en comunidades marginadas entre otros, que son frecuentes en nuestro país, se limitará a pacientes con antecedentes considerados de riesgo como son: edad >25 años, infertilidad o antecedentes en embarazos previos de productos macrosómicos, malformaciones congénitas, polihidramnios no estudiados, hipoglucemias o hipocalcemia neonatales, antecedente de diabetes gestacional, antecedente o carga genética para diabetes, obesidad. Dicho estudio consistente en una prueba de tamizaje en la cual se obtendrá una muestra 60 minutos posterior a la ingesta oral de 50grs de glucosa en 250ml de agua, sin importar la hora del día, ni la hora de la ingestión del último alimento. Se realiza entre la semana 24-28 de gestación, sin embargo, en estudios recientes se ha encontrado un mejor control de la diabetes gestacional cuando el diagnóstico es más temprano, por lo que se recomienda en la primera mitad del embarazo. El punto de corte actual para positividad es igual o mayor a 130mg/dl. Esta es solo una prueba de detección y no hace diagnóstico, a menos que el resultado sea mayor o igual a 180mg/dl. Si la prueba es positiva se deberá confirmar con una curva de tolerancia oral a la glucosa. Las pacientes con antecedentes de DMG, se realizará el estudio antes de semana 24 sin realizarse previamente el tamiz. De igual manera las pacientes con factores de riesgo antes comentados se realizará el estudio directamente si no se les realizó el tamizaje antes de semana 24.

La prueba diagnóstica confirmatoria, consiste en una curva de tolerancia a la glucosa oral con carga de 100grs, con determinaciones a los 0, 60, 120 y 180 minutos, siendo positiva con dos o más valores iguales o superiores de acuerdo a los criterios de Carpenter (que sustituyen a los de O`Sullivan y Mahan), dada su sensibilidad y especificidad. Existen otros criterios como son los de NDDG que también consiste en una curva de 3 horas, o bien la de la OMS consistente en una curva de 2 horas, sin embargo, en nuestro medio existe más experiencia clínica con la de Carpenter y Coustan. Los parámetros de corte de acuerdo a Carpenter son: 0' 95mg/dl; 60' 180mg/dl; 120' 155mg/dl; 180' 140mg/dl .(3) Y(13)

Las pacientes con solo un valor anormal han demostrado manifestar riesgo aumentado de macrosomía y otras morbilidades. Sin embargo dado que la relación entre el metabolismo de los carbohidratos, macrosomía y otras enfermedades, así como dado que no toda esta morbilidad surge de la intolerancia a carbohidratos, se debe anticipar que ningún valor identificará a todas las pacientes en riesgo. (5,6)

DIABETES ASOCIADA CON MALFORMACIONES CONGENITAS

El mayor riesgo de compromiso embrionario ocurre entre la sexta y octava semanas de edad gestacional, lo que indica que es indispensable un control metabólico adecuado previo a la concepción y en las etapas iniciales de embriogénesis. El riesgo de defectos congénitos mayores en la población general es de 1-2% en tanto que en las pacientes diabéticas, esta cifra se eleva hasta 6-10 por ciento.

La hiperglucemia conduce a malformaciones según la concentración que se tenga al momento de la concepción. Estudios en modelos animales han demostrado la presencia de alteraciones a nivel de la ultraestructura de los sacos vitelinos en medios de crecimientos ricos en D-glucosa. Así mismo, la presencia de niveles elevados de D-glucosa se asocia con la presencia de radicales de oxígeno embriotóxicos, formados probablemente a nivel mitocondrial en el producto de la concepción. Se presume que existe una sobrecarga del sistema de antioxidantes inmaduros del embrión en estas condiciones, lo que conlleva a un exceso de radicales libres de oxígeno; de éstos, los hidroperóxidos conducen a una inhibición de la prostaciclina, lo que tiene efectos deletéreos en la formación del tejido embrionario.

Existe un efecto sinérgico entre la hiperglucemia y la hipercetonemia en la dismorfogénesis del embrión. El mecanismo de toxicidad sugerido para esta última es a nivel de la vía de la pentofosfato, lo cual altera la producción de los grupos de cinco carbonos y afecta la síntesis del ácido ribonucleico y desoxirribonucleico.

Los datos de estudios animales y humanos en lo concerniente a la hipoglucemia son inconsistentes. El estudio de Diabetes in Early Pregnancy Study (DIEP) no mostró relación entre la hipoglucemia materna y las malformaciones congénitas. Aún no ha podido establecerse que los embriones humanos sean exclusivamente dependientes de glucosa para su formación y desarrollo en las primeras etapas. A la fecha hay poca evidencia que indique que la hipoglicemia sea teratógena en los humanos; por lo tanto, el papel de la hipoglucemia en la génesis de los defectos congénitos permanece sin resolver.

La determinación de hemoglobina glucosilada (HbA1c) es de gran utilidad debido a que su elevación durante el primer trimestre incrementa el riesgo de malformaciones congénitas. Sin embargo, es necesario enfatizar que la embriopatía diabética puede presentarse en

pacientes con valores normales. Se ha establecido el rol de la duración de la diabetes e hiperglucemia, siendo más frecuentes las malformaciones en pacientes con diabetes D y F.

Malformaciones del sistema nervioso central

Las malformaciones del tubo neural ocupan una proporción significativa entre las anomalías encontradas en los productos de las diabéticas embarazadas; entre éstas destacan anencefalia, acrania, meningocele, mielomeningocele, holoprosencefalia, microcefalia y enfalocelo. Suelen presentarse entre la quinta y sexta semanas de edad gestacional.

Debido al momento de la presentación de dichas alteraciones, que coinciden con el primer atraso menstrual, es poco probable que los esfuerzos destinados a normalizar la glucemia en una paciente con diabetes pregestacional descontrolada puedan disminuir las malformaciones del tubo neural.

Anormalidades cardíacas

Se ha demostrado una relación directa entre la gravedad de las malformaciones y la duración de la diabetes mellitus. Aunque la incidencia varía en diferentes estudios, se informa frecuencia de 1.7 a 4%. Las más comunes: trasposición de grandes vasos; comunicación interventricular; coartación de la aorta; hipoplasia del ventrículo izquierdo, persistencia del conducto arterioso; transposición lateral de las vísceras, tórax y abdomen; estenosis de la pulmonar. Suelen ocurrir entre la séptima y octava semana de gestación.

Anormalidades renales

Pueden ser únicas o combinadas con otras malformaciones, entre las más comunes se encuentran agenesia renal, riñón poliústico e hidronefrosis. Suelen ocurrir alrededor de la séptima semana de gestación.

Anormalidades gastrointestinales

Se informa como las más comunes atresia anorrectal, lado izquierdo del colon, atresia duodenal y fístula traqueoesofágica.

Anormalidades esqueléticas

El síndrome de regresión caudal está influido por cuando menos dos factores: la tendencia materna hacia la diabetes y el efecto específico de un alelo HLA. Aunque este síndrome es muy raro, ocurre en 0.2% de los hijos de diabéticas y se presenta 200-400 veces más que

en la población general. Se caracteriza por hipoplasia y agenesia del sacro, hipoplasia femoral y laxación de cadera con defectos en la tibia.

Otras anormalidades

La arteria umbilical única 6.4%, asociada a polidactilia, anormalidades vertebrales, múltiples malformaciones cardíacas y de grandes vasos y polihidramnios. Su frecuencia es de aproximadamente 15% y en su etiología se sugieren mecanismos que incrementan la osmolaridad, disminuyen la deglución fetal y obstruyen las vías gastrointestinales.(1 ,2, 15)

COMPLICACIONES MATERNAS Y FETALES

Actualmente el tratamiento de la diabética embarazada por un equipo multidisciplinario, junto con la participación activa de la paciente, ha permitido reducir notoriamente la morbimortalidad maternofetal.

Los factores que influyen en una mala evolución incluyen complicaciones como hipoglucemia, hiperglucemia, cetoacidosis, presencia de retinopatía, nefropatía, cardiopatía, alteraciones tiroideas y trastornos hipertensivos. Las lesiones vasculares pueden acelerarse durante el embarazo, principalmente en pacientes con diabetes de larga evolución. La nefropatía puede progresar hasta insuficiencia renal grave y la retinopatía hasta hacerse proliferativa y comprometer la visión. Por su parte las pacientes con coronariopatía pueden sufrir infarto miocárdico con una frecuencia hasta 20-30 por ciento. El resultado final del embarazo guarda una estrecha relación con los criterios de mal pronóstico propuestos por Pedersen.

El pronóstico perinatal sigue siendo un reto. En la población mexicana un estudio realizado informó: prematuréz 8%, macrosomía 25%, malformaciones congénitas 6%, mortalidad perinatal 7%, y polihidramnios 10%. Se detectan además otras alteraciones metabólicas: hipoglucemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, hiperbilirrubinemia, policitemia, y problemas cardiorrespiratorios (síndrome de dificultad respiratoria, miocardiopatía hipertrófica). Además hay impacto más allá del periodo neonatal, ya que los hijos de madres diabéticas son susceptibles de presentar obesidad y alteración en el metabolismo de los glúcidos en la infancia y adolescencia temprana.(7,8)

EL MONITOREO DE LA DIABETES EN EL EMBARAZO

El grupo australiano de estudio de intolerancia a carbohidratos en embarazadas "ACHOIS" (Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Woman), realizó un estudio de 1000 pacientes prospectivo en el cual se asignaron pacientes a un grupo de intervención y otro brazo en manejo rutinario. El grupo de intervención contenía un paquete de cuidados que incluía instrucciones de automonitoreo 4 veces al día, hasta llevar los niveles de glucosa a rangos recomendados durante 2 semanas. El paquete contenía tratamiento con insulina con dosis ajustada en base de los niveles de glucosa, así como, consejo dietético individualizado de un dietista calificado. La tasa de resultados perinatales serios entre los recién nacidos, fue significativamente menor en el grupo de intervención (1%vs4%, $P=0.01$), no hubo diferencia significativa en la calidad de vida de las pacientes.

Se realizaron 3 estudios que reportaron el uso de monitoreo continuo de glucosa en pacientes con diabetes. Dos cohortes se realizaron en pacientes con diabetes tipo 1, y una serie de casos en pacientes con diabetes gestacional. Los 3 reportaron episodios de hiperglicemia no detectados en el autocontrol de la glucosa. Dichos episodios fueron usualmente debidos al consumo de alimentos ricos en carbohidratos entre las comidas y pasaron desapercibidos por los protocolos de autocontrol que requerían chequeo solo después de los alimentos principales. Los tres estudios mostraron que examinar perfiles de glucosa cada 72hrs puede ayudar a identificar patrones de control de glucosa, mejores metas de tratamiento con insulina, asistencia en la educación de pacientes y mejorar apego a la dieta.

Otro estudio retrospectivo examinó el efecto de un programa de manejo intensivo de diabetes en el embarazo en mujeres con conductas de autocontrol a largo plazo y control glicémico. Hubo una mejora significativa en todas las conductas de autocontrol, incluyendo frecuencia de automonitoreo de glucosa, frecuencia de aplicaciones de insulina, y frecuencia y complejidad de dosis ajustada de insulina desde el ingreso al programa hasta el nacimiento del concepto. Hubo también mejoría en los niveles de HbA1c(hemoglobina glicosilada).

Un estudio sistemático de estudios observacionales, investigó el riesgo de resultados perinatales adversos en mujeres embarazadas en relación al control glicémico. La revisión mostró un incremento en resultados perinatales adversos en mujeres con diabetes con mal control glicémico. Malformaciones congénitas, OR 3.44, 95% IC 2.3 a 5.5; con una reducción de riesgo de malformaciones congénitas 0.39-0.59 por cada 1% de decremento

en la HbA1c, aborto OR 3.23, 95% IC 1.64-6.36; mortalidad perinatal, OR 3.03, 95% IC 1.87-4.92. Nivel de evidencia 3.(6)

Aun existe incertidumbre en la frecuencia de determinaciones de glucosa y los umbrales apropiados para intervención. En pacientes no embarazadas, la diabetes es más comúnmente manejada con glucosas preprandiales, sin embargo, sin embargo el feto puede ser más sensible a los excesos de glucosa que a los nadirs. En estudios de diabetes preexistente los valores de 1 hora postprandial mostraron ser más predictivos de macrosomía que los valores de ayuno, y los valores de una hora de 130mg/dl o mayores fueron los mejores umbrales. Existen estudios que han demostrado menor índice de cesares, distocia de hombros, hipoglicemia neonatal y macrosomía en aquellas gestaciones con monitoreo postprandial, así como una reducción marcadamente mayor en sus niveles de glicohemoglobina.

La frecuencia óptima de las pruebas para las pacientes con DMG aun no se ha establecido. Aun no se ha probado si la examinación diaria es esencial. En un estudio prospectivo se comparó automonitoreo diario con glucómetros contra determinaciones semanales de ayuno y 2hrs suplementado por automonitoreo 4 veces por semana con tiras reactivas sin glucómetro. El primero (el más intensamente monitorizado) tuvo menos cesáreas y menor número de neonatos macrosómicos, y sus infantes tuvieron menor riesgo de distocia de hombros, hipoglicemia neonatal que el segundo grupo.(7,6,15,9,11,12)

RANGOS DE GLUCOSA SERICA ESPERADOS EN EL EMBARAZO

El término macrosomía es frecuentemente usado para describir peso al nacimiento de 4kg o más. Ocasionalmente se utiliza como termino un peso al nacer mayor o igual al percentil 90 para la edad gestacional o feto grande para edad gestacional. Existen dos tipos, simétrica y asimétrica. La simétrica abarca alrededor del 70% de los casos. En la simétrica el bebé es grande pero el problema potencial es el trauma obstétrico. En la asimétrica existe circunferencia torácica y abdominal relativamente más grandes que la circunferencia abdominal. El bebé tiene mayor riesgo de distocia de hombros, fractura clavicular y parálisis braquial y como consecuencia, mayor riesgo de cesárea. También dichos bebés tendrán riesgo aumentado de obesidad, enfermedad coronaria, hipertensión y diabetes tipo 2 durante su vida.

En un estudio aleatorizado en mujeres con diabetes gestacional se comparó manejo convencional e intensivo (n=1316 y n=1145 respectivamente). Todas las mujeres se diagnosticaron todas diagnosticadas por tamiz de 1hr seguido de curva de tolerancia de glucosa con 100g. En grupo intensivo a las pacientes se les asignó un glucómetro de

reflectancia portátil y fueron instruidas por enfermeras en automonitoreo de glucosa (siete veces al día: ayuno, preprandial, 2hrs postprandial y antes de dormir). En el grupo convencional las pacientes fueron instruidas por una enfermera y fueron evaluadas semanalmente en ayuno y 3hrs postprandial en plasma de sangre venosa durante las visitas. También se realizaron 4 determinaciones diarias con tiras reactivas (ayuno, 2hrs postprandial al desayuno, comida y cena). La asignación a los grupos dependió en la disponibilidad de glucómetros de reflectancia. No existieron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a paridad, etnicidad, obesidad, historial obstétrico o familiar. Las mujeres en el grupo intensivo mantuvieron una media de 90mg+/-36 mg/dl de glucosa sérica. Las mujeres en el grupo convencional fueron más propensas a tener bebés macrosómicos (13%vs7.1%), prolongación de trabajo de parto (28vs15%), inducción de labor (27vs22%) y estancia hospitalaria mayor (4.3d vs 3.7d) y admisión del RN a cuidados intensivos (25% vs 6.3%).

En un estudio de cohorte de 75 mujeres con diabetes tipo 1 se comparó mujeres con glucosa capilar media mayor y menor de 105 durante el segundo y tercer trimestre. Las que tuvieron una media mayor a 105 fueron significativamente más propensas a tener un bebé macrosómico (28vs 17% P<0.05).

HbA1c o picos postprandiales

Un estudio de cohorte de 289 pacientes con DM1 encontró altas tasas de macrosomía (48.8%) a pesar del buen control glicémico medido por HbA1c. La hemoglobina glicosilada (HbA1c) en el tercer trimestre fue el más poderoso predictor de macrosomía, pero justificó menos del 5% de la varianza. Una posible explicación de este hallazgo es que la HbA1c no predice macrosomía dado su fallo para detectar los picos más relevantes en la glucosa sérica.

En otro estudio se encontró que el predictor más fuerte para el peso al nacer fue los niveles de glucosa fuera de ayuno en tercer trimestre.

Se han realizado otros estudios también para valorar que tipo de estudio es más eficiente, por una parte se tiene el monitoreo postprandial, y en otro el preprandial. Se ha encontrado que el primero tiene más sensibilidad para la predicción de macrosomía, así como para interrupción del embarazo vía abdominal e hipoglicemia neonatal. En uno de ellos se encontró que incluso las pacientes con control postprandial tuvieron menor índice de distocia de hombros y desgarros perineales de 4to grado. (13,7,8,14)

Distres Respiratorio

En un estudio retrospectivo de 179 mujeres con diabetes 1 y 2 se encontró mayor frecuencia de distres respiratorio en aquellos hijos de madres con niveles séricos medios mayores de 100. Este estudio fue realizado tomando la glucosa sérica media en semanas 30-32.

Un estudio de cohorte en el reino unido con 52 mujeres con DM1 y 52 sin DM, reveló que las pacientes con DM1 mantuvieron niveles séricos de ayuno, medios y postprandiales adecuados desde 12 semanas de embarazo. No existieron casos de distrés respiratorio en ninguno de los hijos de estas paciente, mientras que en el grupo de las no diabéticas existieron 5 casos.

Parto pretérmino

Se ha encontrado evidencia que niveles de HbA1c a las 26 semanas de embarazo e infección urogenital como predictores de riesgo para parto pretérmino.

Malformaciones congénitas, óbito y muerte neonatal.

Se cuenta con información y evidencia de el riesgo elevado de malformaciones congénitas asociadas a niveles elevados de HbA1c entre semanas 12 a 20 de embarazo en diabetes tipo 1. De igual forma también se ha encontrado que esto va en relación directa con la incidencia de muerte perinatal mas frecuentes en pacientes con niveles séricos cuya media es mayor de 100mg/dl. La asociación entre los niveles de HbA1c y el riesgo de resultados perinatales adversos en pacientes con DM1 se evaluó en un estudio de cohorte con 573 embarazadas con DM1. 29% presentó resultados perinatales adversos (anomalías congénitas, morbilidad neonatal en el primer mes de nacimiento y mortalidad). Se demostró que los niveles superiores a 7% tienen asociación casi lineal con el riesgo de resultados adversos con cada 1% de incremento en la HbA1c correspondiendo a 5.5% de riesgo aumentado de resultado perinatal adverso. La prevalencia de estos varió 6 veces de 12% en el percentil mas bajo a 79% en el más alto. (1,8,7,9)

MANEJO DE LA DIABETES EN EL EMBARAZO

Aun existe gran cantidad de estudios para ampliar las fronteras en el manejo ante la presencia de diabetes y embarazo. Hay diversas alternativas a los estándares de manejo con insulina que es con la que se cuenta con más experiencia de forma global hoy por hoy. De inicio se puede considerar el manejo únicamente con dieta y ejercicio en un gran numero de pacientes ha demostrado ser una gran herramienta de manejo y con buenos resultados. Sin embargo, se tiene que considerar no solo la clasificación de White en las

diabéticas pre gestacionales o Frenkel en las gestacionales, si no los antecedentes familiares, etnicidad, estatus social, acceso a orientación nutricional, control prenatal etc., así como también cuando se considera la decisión de someter a las pacientes a tratamiento con insulina. Existe también controversia sobre alternativas con la misma insulina (glargina, lispro) que han demostrado menor riesgo de hipoglicemia entre otras ventajas, y también en otros tratamientos con hipoglicemiantes orales. En este último rubro no se hará alusión ya que sale del propósito del presente trabajo.

En nuestro país y en nuestro medio el tratamiento al que se recurre más ampliamente es el uso de insulina. Uno de los modelos estándares en el tratamiento es el que se lleva en el Instituto Nacional de Perinatología, en el cual se recomienda el inicio de tratamiento con insulina al presentar cifras de ayuno mayores de 105 o postprandiales de 120 comprobándose con una nueva determinación sérica 7 días posteriores. O bien pacientes con cifras mayores de 140.

La dosis recomendada de insulina se calcula en base a kg de peso ideal sin embarazo calculado con un IMC $22\text{kg}/\text{m}^2$, que va de 0.3 a 0.5U. Haciéndose ajustes en las diabéticas tipo 1 a su dosis habitual. Dicha dosis calculada se debe fraccionar e individualizar de acuerdo a las actividades físicas de la paciente y dieta. Tomando en cuenta un estándar de fraccionamiento, se distribuirá $2/3$ de insulina matutina de la dosis total y $1/3$ vespertina. De la dosis matutina $2/3$ corresponderán a insulina intermedia y $1/3$ rápida. Y de la dosis vespertina será equitativa 50% intermedia y 50% rápida. Este modelo de tratamiento ha mostrado buenos resultados y es empleado en una gran proporción de las unidades de segundo nivel de atención de nuestro país. (14,15,3)

JUSTIFICACION

La diabetes durante el embarazo es una asociación que se observa cada vez con mayor frecuencia en nuestro país. Existen muchos factores detonantes asociados y que son planteados en la literatura como son: adolescentes embarazadas, y embarazadas mayores de 35 años, obesidad, alimentación rica en carbohidratos y alimentos con índices glicémicos altos, analfabetismo o escolaridad baja, estados socioeconómicos bajos, mala alimentación. México es uno de países con gran rezago económico y educativo lo cual acarrea muchos de los problemas antes mencionados. Por otra parte la misma pobreza de nuestro país y la explosión demográfica que vivimos han hecho los programas de salud obsoletos tanto en medicina preventiva como terapéutica, esto sin lugar a dudas es motivo de que las enfermedades crónico-degenerativas prevenibles sigan siendo una de las principales causas de morbimortalidad en la población, como en el caso particular de la diabetes en que muchas veces las pacientes portadoras llegan mal controladas al embarazo.

El volumen creciente de diabéticas embarazadas ha llevado a crear estrategias en la vigilancia y control de la enfermedad. La mayoría de las veces resultaría imposible ver 2 veces a la misma paciente en el lapso menor a una semana, o bien, hospitalizar a todas las pacientes embarazadas que inicien un programa de tratamiento con insulina para su ajuste inicial o bien para reajustes subsecuentes. El hospital de la mujer de Morelia es uno de los centros de referencia más importantes en el área de gineco obstetrica, no solo a nivel estatal, sino regional. Particularmente las diabéticas embarazadas son una de los motivos de referencia más comunes a nuestro hospital.

Una estrategia para la vigilancia de la paciente diabética embarazada que ha sido llevada en nuestro hospital es el manejo ambulatorio llamado "autocontroles". Este protocolo de manejo se ha llevado acabo desde el 2006 con la intención de limitar la hospitalización de la paciente y llevar un monitoreo (automonitoreo) diario de las glicemias por parte de la paciente registrándolas gráficamente en una hoja de "autocontroles" y que permiten al medico fetal u obstetra ver el comportamiento diario metabólico de la paciente para realizar los ajustes al tratamiento con insulina de acuerdo a dichas cifras. Esto también, le permite a la paciente tener un papel mas participativo en su manejo, realizar ajustes a su estilo de vida, dieta y en casos determinados autoajuste a su insulina en las pacientes más capacitadas. Esta estrategia permite pues reducir gastos en el presupuesto hospitalario, reducir el número de consultas, reducir los gastos de la paciente en transporte, toma de estudios de laboratorio semanales, siendo más cómoda y que permite que la paciente sea

más consciente de su enfermedad y consecuentemente reducir el número y gravedad de los resultados perinatales adversos.

Dicho protocolo se ha manejado como un estándar en nuestro hospital. El propósito de este trabajo es describir los resultados perinatales de dicho manejo, con la finalidad de crear una antesala para en un futuro generar protocolos de investigación que nos permitan normar conductas y acercar cada vez más a las pacientes a la posibilidad de llevar un control metabólico más adecuado, con la finalidad de reducir la morbilidad asociada a la diabetes durante el embarazo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los resultados perinatales de las pacientes con Diabetes y embarazo que recibieron atención en el Hospital de la Mujer y que se manejaron con protocolo de autocontroles?

OBJETIVOS

Describir las características de las pacientes en control prenatal con diagnósticos de diabetes y embarazo que requirieron manejo con dieta e insulina y se vigilaron con autocontroles en el periodo de 2006-2010 en el Módulo Mater del Hospital de la Mujer.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer las características sociodemográficas de las pacientes con diabetes y embarazo valoradas en la consulta del turno vespertino de embarazo de alto riesgo del hospital de la mujer en el periodo 2006-2010.

Describir las características del control glicémico a través de los autocontroles domiciliarios en este grupo de pacientes.

Conocer las complicaciones perinatales, vías de resolución e indicaciones de cesárea más frecuentemente encontradas en este grupo de pacientes.

Describir los resultados perinatales encontrados en este grupo de pacientes.

HIPOTESIS:

Por tratarse de un estudio descriptivo, no aplica hipótesis alguna.

DISEÑO METODOLOGICO:

El presente trabajo se trata de una serie de casos, observacional, descriptivo y retrospectivo.

UNIVERSO DE ESTUDIO:

Expedientes de las pacientes con diabetes y embarazo que recibieron consulta externa en el periodo comprendido de 2006-2010 en la unidad de embarazo de alto riesgo en turno vespertino, cuyos expedientes se encontraran completos.

FUENTES DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

Fuentes primarias: Expedientes de las pacientes con diabetes y embarazo, de la consulta de turno vespertino de la Unidad de Embarazo de Alto Riesgo, comprendidas en el periodo 2006-2010.

Fuentes secundarias: Bitácoras de hospitalización y en su caso expedientes de UCIN-UCIREN de los recién nacidos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todos los expedientes de las pacientes con diabetes y embarazo que recibieron atención en la Unidad de Embarazo de alto riesgo, que contaran con hoja de autocontroles glicémicos en el expediente clínico, y que pertenezcan al turno vespertino del Hospital de la Mujer, en Morelia Michoacán.

Todas las pacientes fueron manejadas con protocolo de "Autocontroles"

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

Expedientes incompletos, no disponibles, o pacientes que no hubiesen resuelto su embarazo en el Hospital de la Mujer, Morelia Michoacán.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Se revisaron los expedientes médicos de todas las pacientes que llevaron control prenatal en la consulta de turno vespertino de la consulta de embarazo de alto riesgo, de acuerdo a los datos de las hojas del sistema SISPA de la consulta externa, en los años del 2006-2010, realizando la obtención de los datos más trascendentes en lo que respecta a la atención obstétrica de estas pacientes, construyendo una hoja de captura en Procesador Excel 2007. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de los datos recabados.

CONSIDERACIONES BIOETICAS:

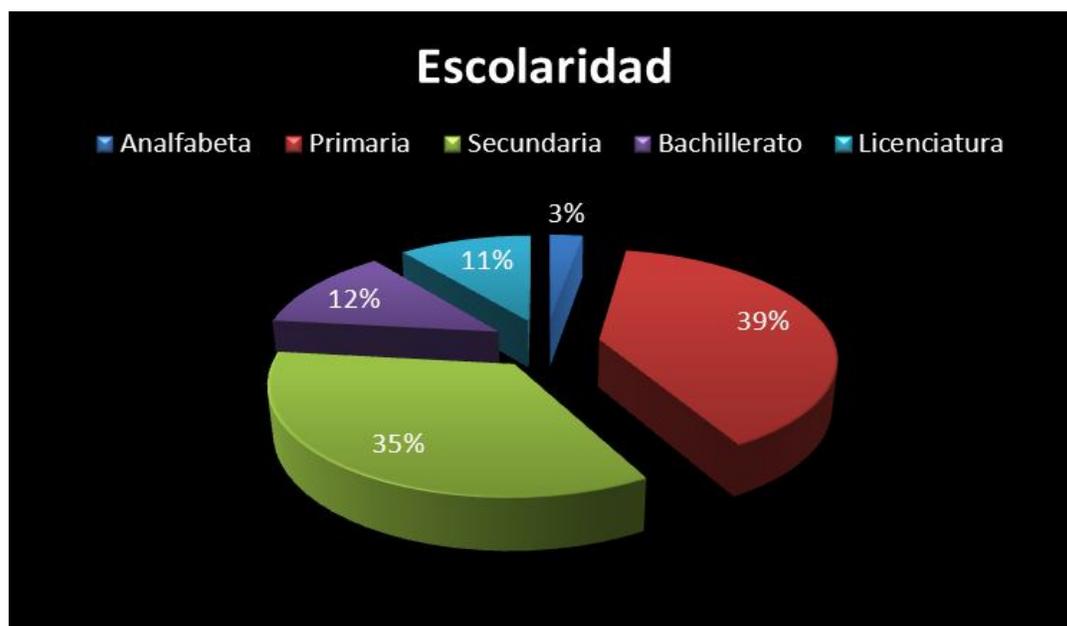
Por tratarse de un estudio descriptivo, que involucra la revisión de expedientes, el riesgo a considerar es menor al mínimo.

RESULTADOS:

Se solicitaron un total de 249 expedientes de pacientes embarazadas diabéticas, vistas en el Módulo Mater turno vespertino durante el periodo de 2006 a 2010. Dichos expedientes fueron facilitados en el Archivo Clínico del Hospital de la Mujer de Morelia. Del total de expedientes solicitados 10 expedientes no fueron encontrados, y de los 239 restantes solo 112 cumplieron con los criterios de inclusión para la elaboración de este trabajo y cuyos resultados se reportan a continuación, el resto no cumplió con criterios por tratarse de pacientes sin aplicación de insulina y por tanto sin autocontroles.

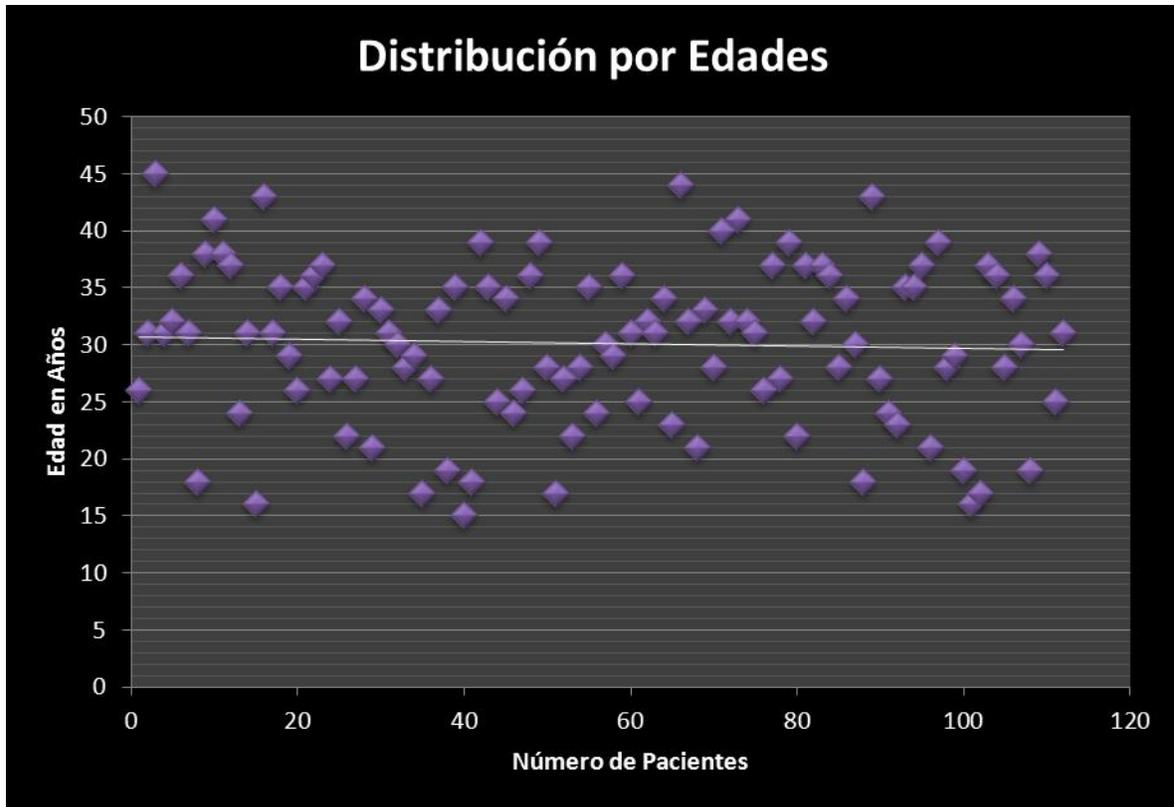
Escolaridad

En los expedientes revisados se encontró que la mayoría de las pacientes tenían educación primaria, en muchos de los casos incompleta, esto con una proporción de 39%, seguido del otro grupo más representativo de las pacientes con nivel de estudios de secundaria en una proporción de 35%. Las mujeres con nivel bachillerato abarcaron el 12% y las que tenían nivel licenciatura solo un 11% (solo 12 pacientes). Finalmente el 3% correspondió a pacientes con analfabetismo.



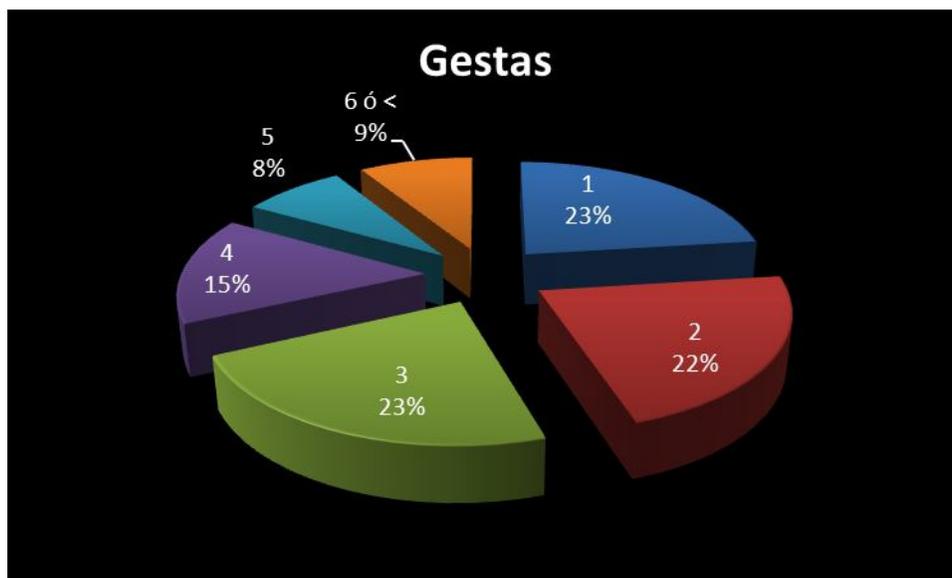
Edad

En cuanto las edades de las pacientes que entraron en el programa de "Autocontroles", se encontró una mediana de 31 años, presentándose la mayor proporción de pacientes en edad reproductiva dentro de un Rango de edad de 20 a 40 años como se ilustra en la gráfica.

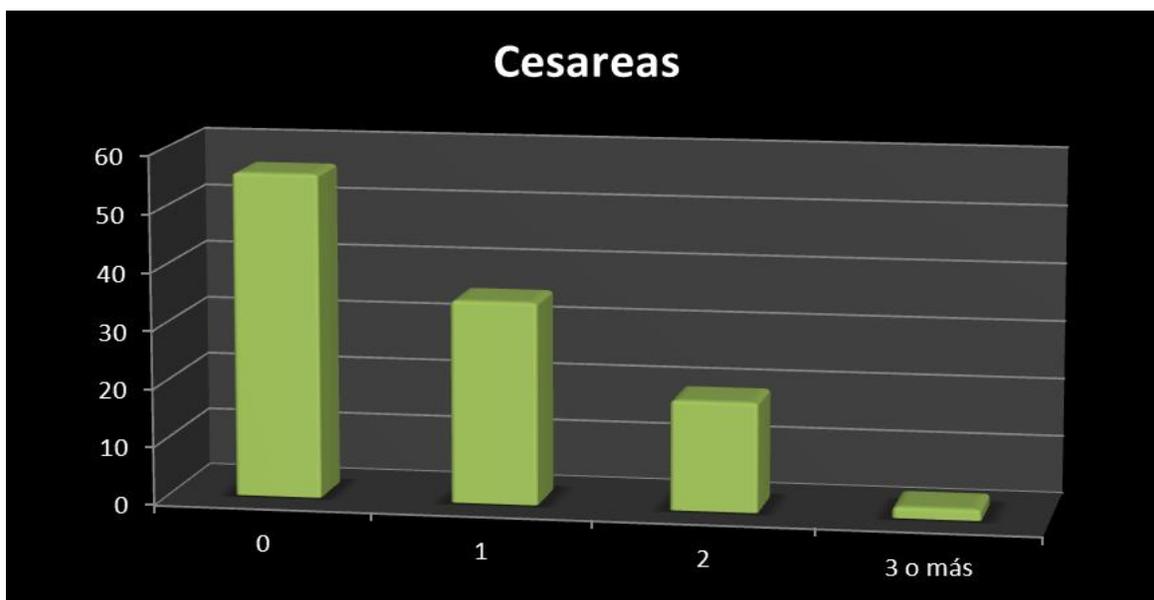
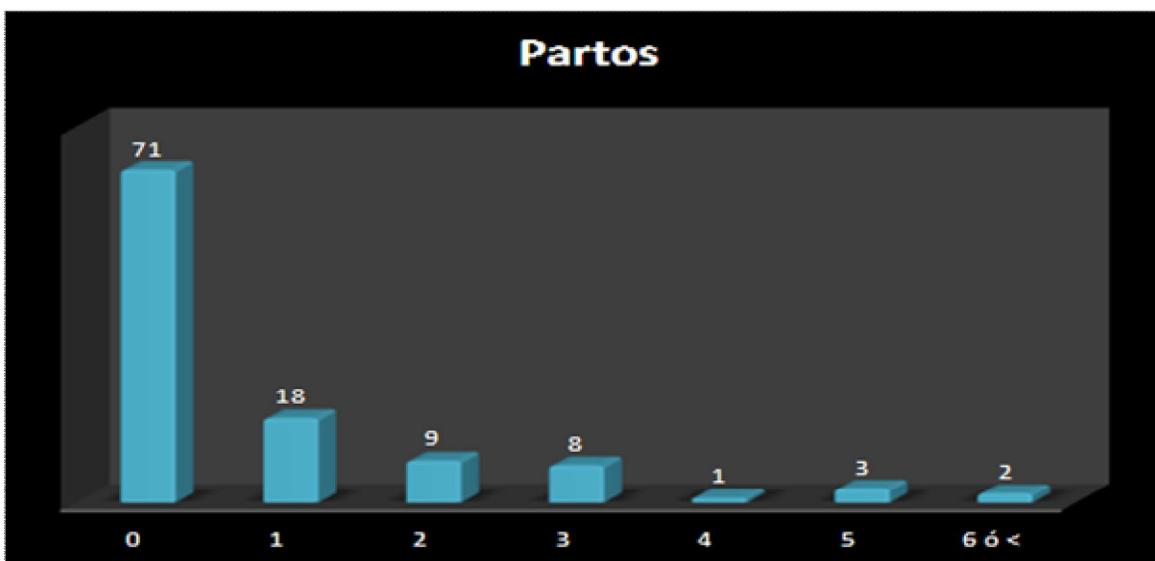


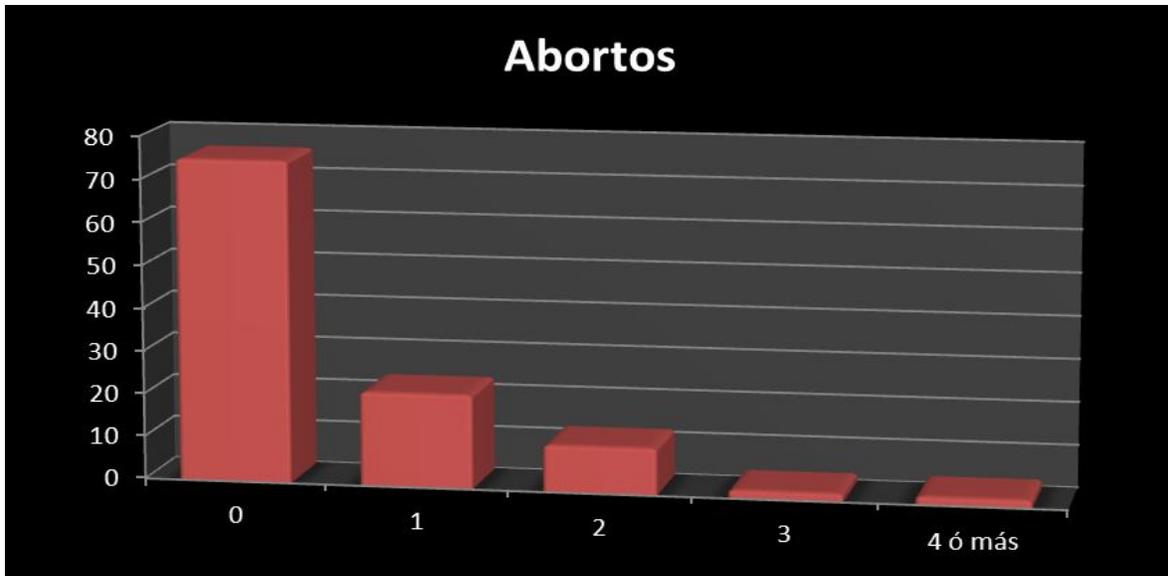
Gestas

Se encontró un predominio de pacientes tercigestas en una proporción de 23% (26 pacientes), al igual que las primigestas en un 23%. Con un intervalo de 1 a 13 gestaciones. Un total de 22% para las gesta 2, 15% para las gesta 4, 8% para las gesta 5 y el grupo de pacientes con 6 o más con un 9%.



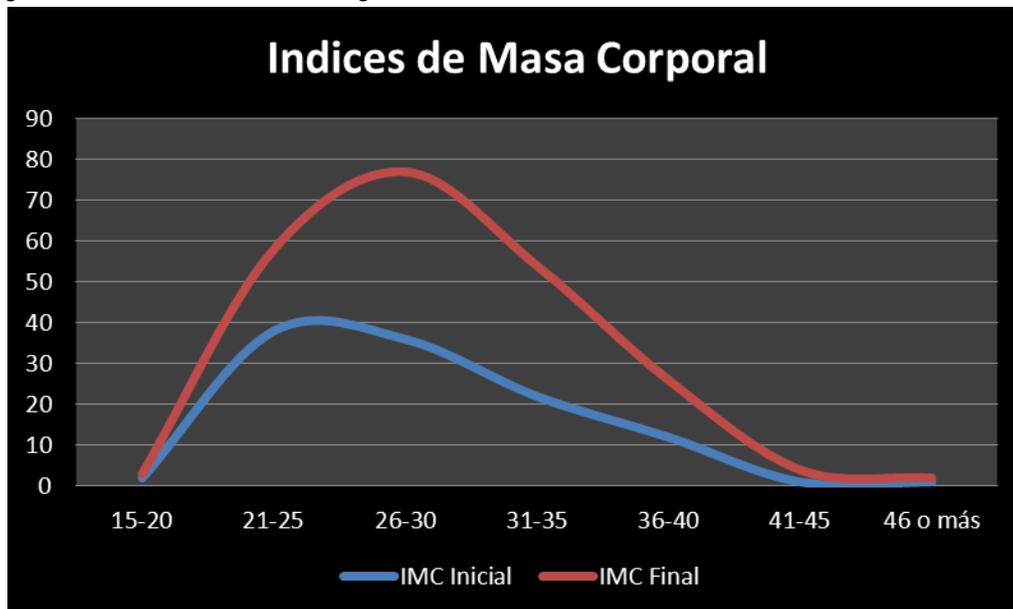
La distribución en cuanto a tipo de eventos obstétricos previos la gran mayoría fueron nulíparas o con un parto previo. Encontramos poca prevalencia de pacientes con 4 o más partos. Así mismo la mayor parte de las pacientes tenían el antecedente de 1 a 2 cesareas y prevalecieron también aquellas con uno o 2 abortos previos como se muestra en las siguientes gráficas:





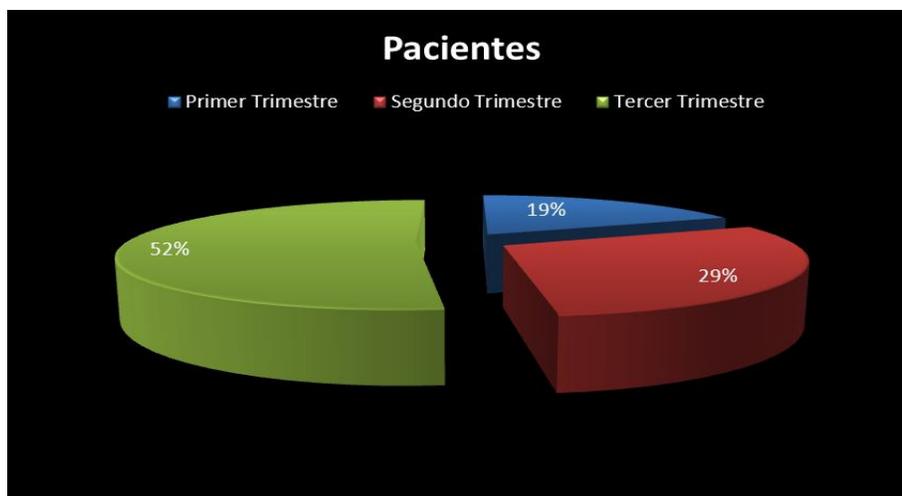
Indice de Masa Corporal:

Se revisaron los Indices de masa corporal tanto al inicio como al término del programa, encontrándose un promedio de 28.9kg/m² al inicio y un 30.8kg/m² hacia el final, esto revela un incremento ponderal desmesurado al final del embarazo de las pacientes dentro del programa, como lo muestra la gráfica.



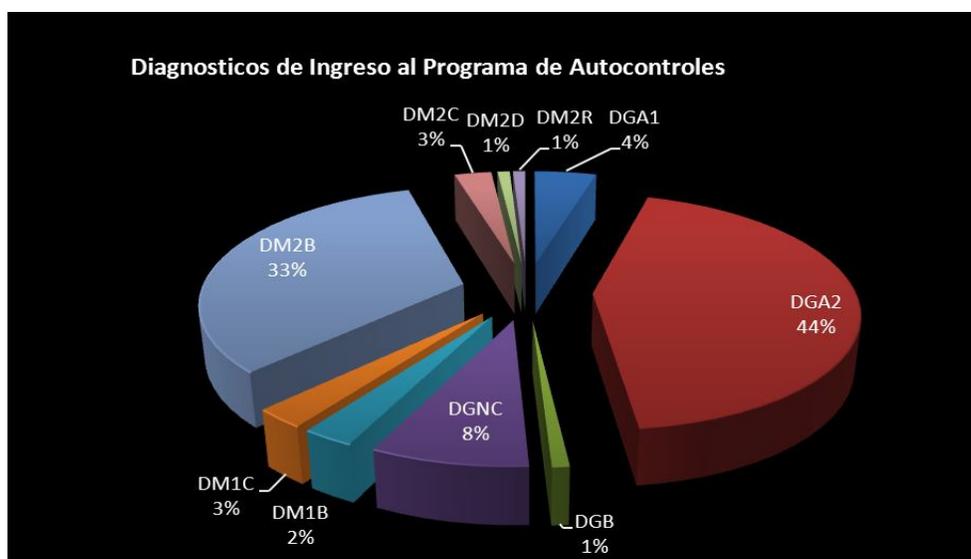
Edad Gestacional a Ingreso en el Programa

Otro dato que se recolectó de este protocolo fue la edad de ingreso al programa. Encontramos que la edad gestacional de ingreso al programa es predominantemente el tercer trimestre que representa el 52% de las pacientes de este programa, con una media de 25.2 semanas, lamentablemente en menos de la mitad de los casos las pacientes acudían a control en primer o segundo trimestre.



Diagnosticos al Ingreso

Se registraron los diagnósticos al ingreso del programa, se encontró que el mayor porcentaje de las pacientes en autocontroles con dieta e insulina correspondió al grupo de las diabéticas gestacionales A2, dicho grupo diagnosticado de acuerdo a los criterios de Freinkel (glucemia de ayuno de 106 a 129). La proporción fue de 44% para este grupo. El segundo grupo más importante fue el de las DM2B de White que se presentó en un 33% del total de la población. El resto de los diagnósticos quedó distribuido entre las pacientes

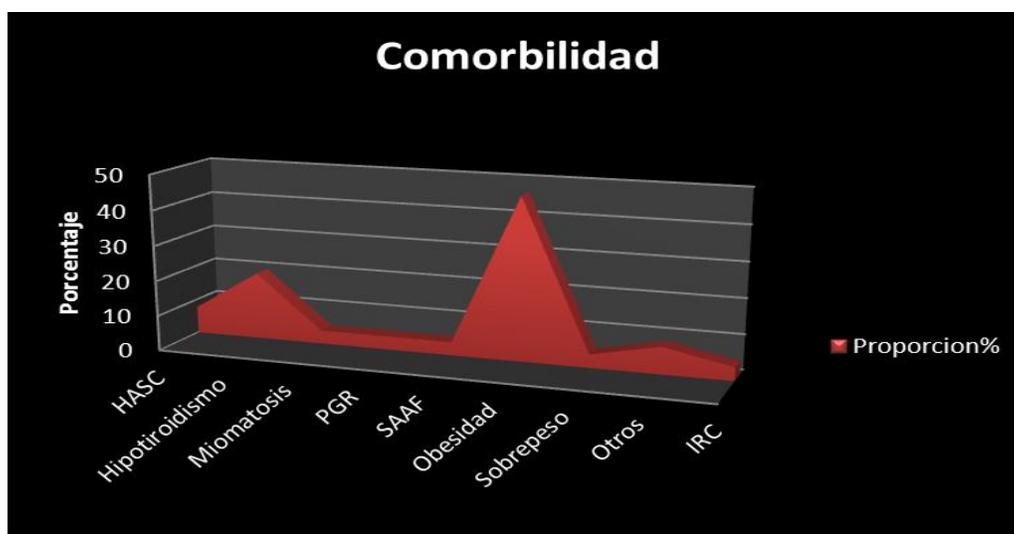


diabéticas no clasificables (8%) de acuerdo a la presencia de hiperglicemias inequívocas (mayores de 200) o bien con datos de descontrol importante y hemoglobinas glicosiladas mayores de 8%.

Comorbilidad

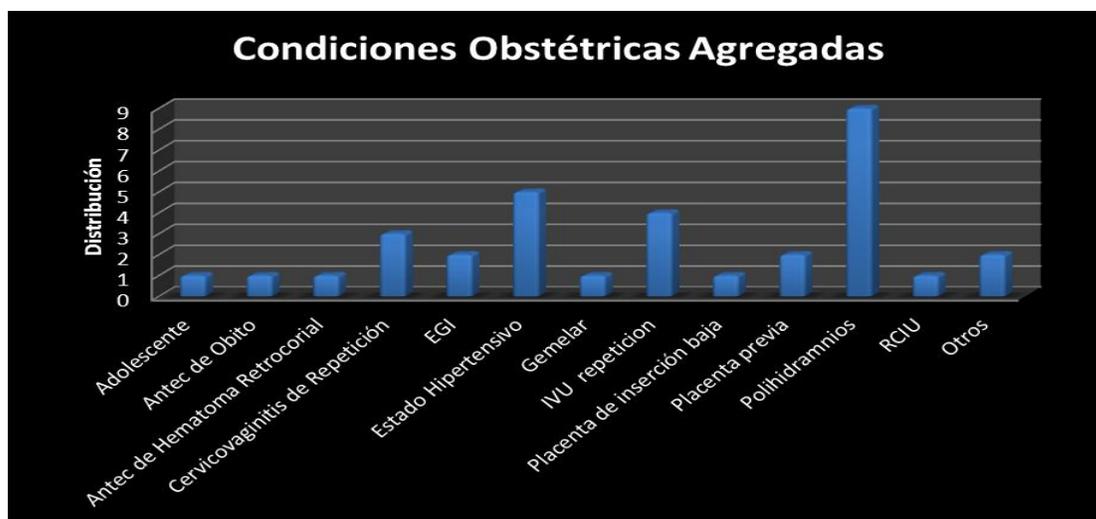
Los resultados del estudio de la comorbilidad en las pacientes del programa de autocontroles arrojó los siguientes resultados:

La obesidad representó el grupo más importante con una proporción de 46.2%. El segundo grupo fue el de las pacientes distiroideas con un 19.2%, hipertensas crónicas en 7.7%, tal como se ilustra en la gráfica.



Condiciones Agregadas

Antes y durante el programa de autocontroles, se registraron condiciones obstétricas agregadas. El mas frecuente fue el polihidramnios (27%), estados hipertensivos (15%),



infecciones genitourinarias (12%) como se muestra .

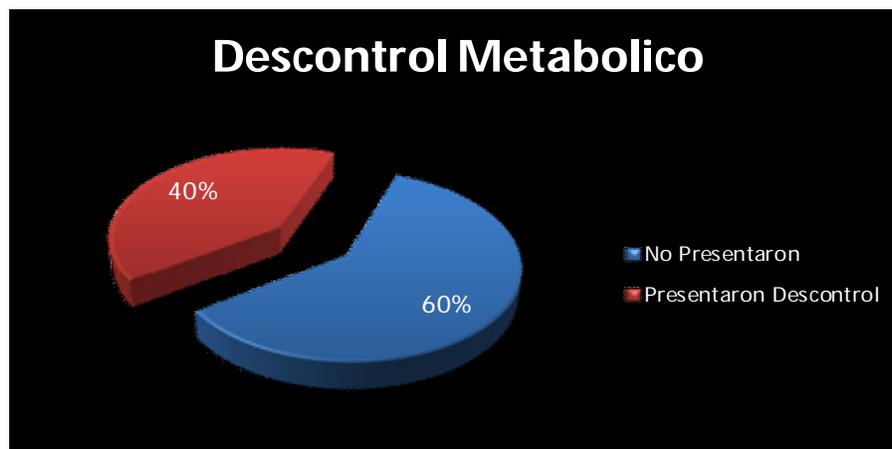
Complicaciones Obstétricas

Las complicaciones Obstétricas más frecuentes fueron: Amenaza de parto pretérmino (n=14), preeclampsia (n=9), colestasis intrahepática (n=3), abortos (n=3). Como se muestra en el siguiente gráfico.



Descontrol Metabólico

De todas las pacientes dentro del programa solo un 40% presentó descontrol metabólico, (n=45), sin embargo de este grupo solo un 25% requirieron internamiento, y en ningún caso se registró un segundo internamiento para control metabólico.

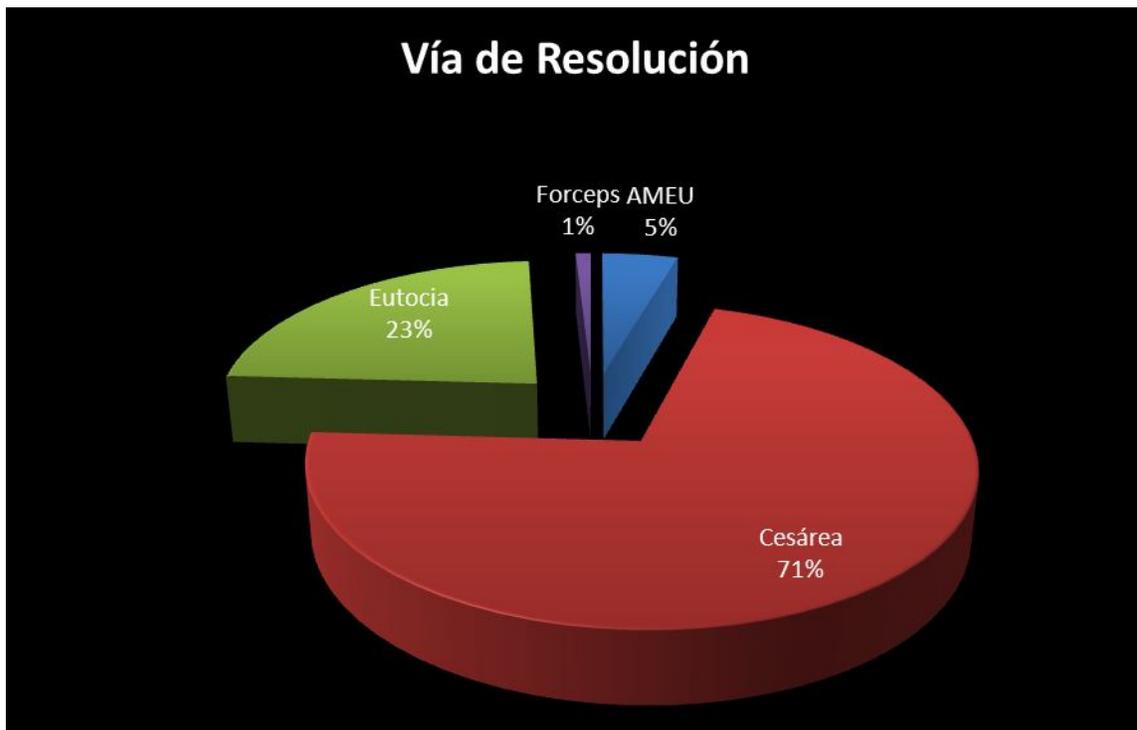




Vía de Resolución

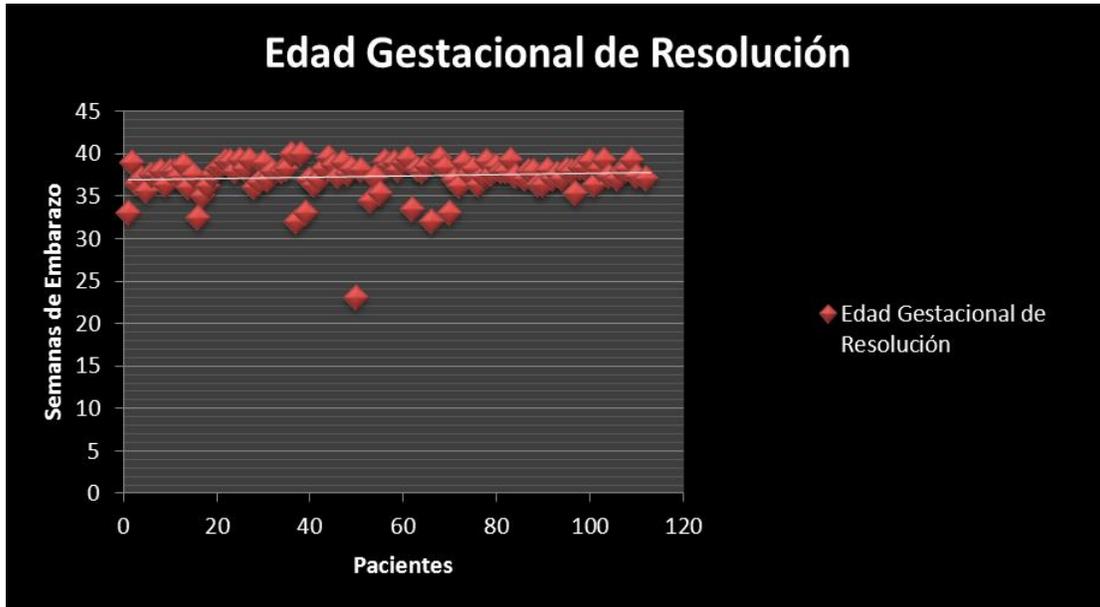
La vía de Resolución en el 71% de los casos fue vía cesárea, solamente en 7 casos fue de forma electiva por los antecedentes de las pacientes, el resto tuvo indicación absoluta de interrupción abdominal tanto por alteraciones en el trabajo de parto, como por condiciones obstétricas previas como cesárea iterativa, pélvico, etc.

El 23% fueron eutocias, seguido de 5% de aspiración manual endouterina por pérdidas tempranas y únicamente el 1% requirió la aplicación de fórceps.

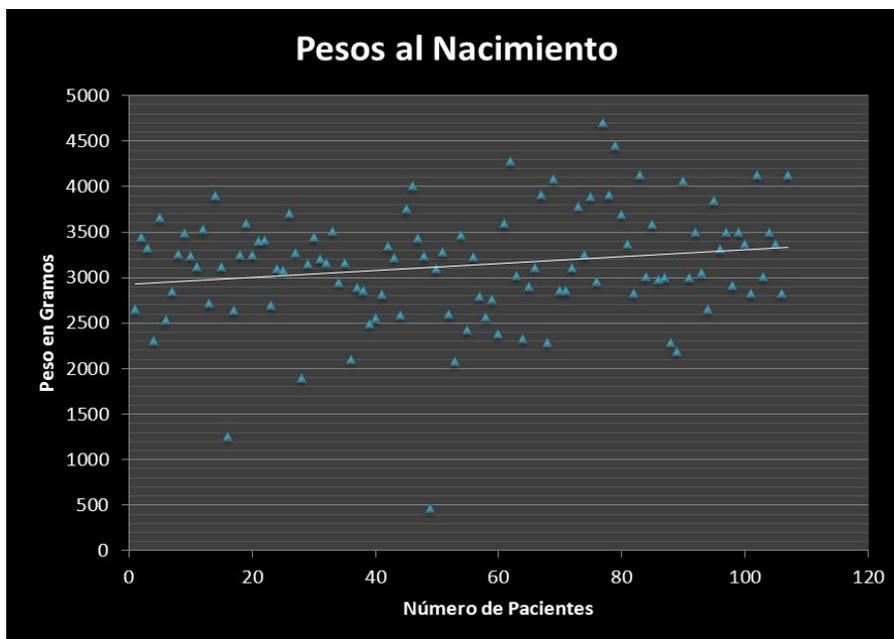


Edad Gestacional de Resolución

La edad gestacional al momento de la resolución tuvo una media de 36.1 semanas con un intervalo (excluyendo a las pacientes que presentaron abortos en primer trimestre) de 36 a 40 semanas.

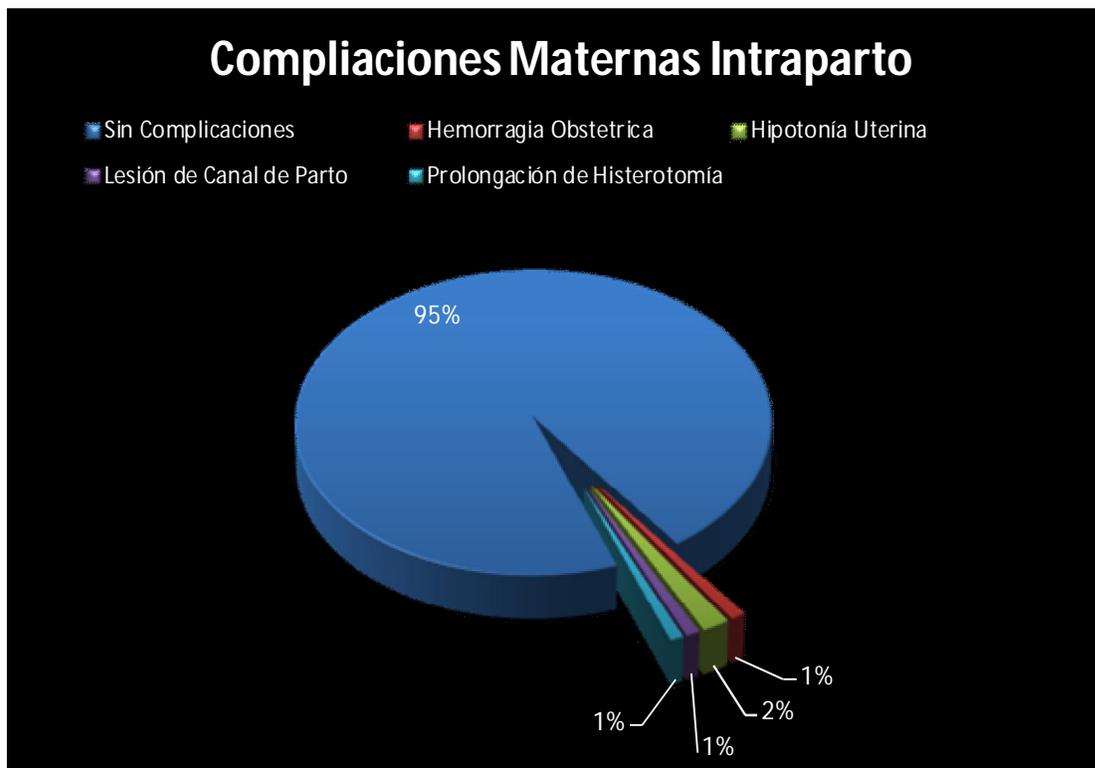


Peso al Nacimiento El peso al nacimiento presentó una media de 3,134 gramos, encontrándose la mayor población distribuida dentro de un rango de 2500 a 4000grs. Tal como se ilustra en la gráfica.



Complicaciones Maternas Intraparto

Existieron a la resolución de los embarazos algunas complicaciones maternas (5% del total de los casos), todas ellas relacionadas con eventos de sangrado, presentándose hipotonía uterina en el 2% de los casos, lesión del canal de parto en el 1%, prolongación de histerotomía en 1%, y hemorragia obstétrica en 1%.

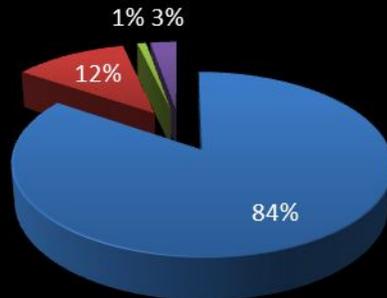


Hospitalizaciones Neonatales

Se registraron en una proporción baja hospitalizaciones para los neonatos, tanto a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) como en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIREN), siendo el diagnóstico de ingreso más frecuente el distrés respiratorio (12%), seguido de la hipoglicemia (3% de los casos) y finalmente, en menor proporción (1%) por defectos al nacimiento. La mayoría de los neonatos no requirió internamiento alguno y egresó satisfactoriamente con la madre a su alta en un 84% de los casos.

Hospitalizaciones Neonatales

■ No Requirieron Hospitalización
 ■ Distrés Respiratorio
■ Malformaciones
 ■ Hipoglicemia



Malformaciones y Alteraciones Estructurales

Se lograron identificar algunas alteraciones de durante el periodo prenatal, consistentes con 1 Atresia Esofágica y 1 Atresia Pilórica corroboradas al nacimiento, en el primero se agregó al diagnóstico postnatal agenesia de pabellones auriculares y dismorfia facial. Se identificó una disgenesia de Cuerpo Caloso también de forma prenatal que al nacimiento presentó además cardiopatía y tumoración testicular. Finalmente como hallazgo en un solo caso se presentó microtia e implantación auricular baja.

Malformaciones y Alteraciones Estructurales

Diagnosticos Ultrasonograficos Prenatales	Hallazgos Al nacimiento	Casos
Atresia Esofágica	Atresia Esofágica, Agenesia de Pabellones Auriculares, Dismorfia Facial	1
Disgenesia de Cuerpo Caloso	Micrognatica, Cardiopatía, Tumoración Testicular	1
Atresia Pilórica	Atresia Pilórica	1
Ningun Hallazgo	Microtia, Implantación Auricular Baja	1

ANALISIS DE RESULTADOS

El presente trabajo ofrece una serie de variables muy amplia que engloban las condiciones inherentes a la paciente y su medio, su estado físico, sus antecedentes ginecológicos y medicos mas relevantes, así como el comportamiento que presentaron durante el programa de manejo con autocontroles mediante el automonitoreo diario de glicemias capilares y su autoaplicación de insulina, los resultados tanto maternos como perinatales y las complicaciones que se presentaron en el trayecto del protocolo.

Podemos observar por principio de cuentas que el nivel de estudios de las pacientes sometidas al programa con autocontroles es predominantemente de nivel medio y primaria, esto nos habla de que se trata de un protocolo que tiene factibilidad en medio social mexicano.

La edad de las pacientes presentó un margen muy amplio y esto es a cause de que nos enfrentamos a dos entidades por un lado sigue en aumento la tasa de adolescentes embarazadas, que representa graves riesgos a la salud, además de que va en aumento la incidencia de adolescentes embarazadas que debutan con diabetes gestacional o bien que presentan diabetes pregestacional. Por otra parte esta la población de las mujeres con edad mayor a 35 años con altos indices de morbimortalidad asociados en estos embarazos.

Dentro de los resultados que arrojó este estudio se encuentra que aun existe en nuestro medio la multiparidad como factor de riesgo, encontramos a una gran parte de la población estudiada con más de 2 embarazos previos, y en una proporción importante el antecedente de almenos una cesarea, lo cual tiene el potencial de modificar el manejo y comportamiento clinico de las embarazadas con diabetes, y aumentan proporcionalmente el riesgo de eventos hemorragico que ya es mayor al de la población general en las diabeticas persé.

Encontramos un indice de masa corporal al inicio del programa superiro a 25 esto nos habla de que existe sobrepeso en la población, lo cual ya es una realidad en nuestro país ya que Mexico es el más con mayor obesidad infantil y de adultos y uno de los paisas con mayor morbilidad por diabetes. El comportamiento durante el programa fue con un incremento ponderal desmesurado, esto puede ser por el mal apego a la dieta e indicaciones médicas, estilo de vida, habitos dieteticos, sin embargo esto se debe evaluar con discreción ya que hay que recordar que el IMC está modificado en el tercer trimestre por el volumen circulante y liquido extracelular mayores por las modificaciones del embarazo.

El acceso al programa fue de forma global mayor en tercer trimestre, esto es un reflejo inequívoco del mal "sistema de referencia y contrarreferencia" a las instituciones de salud de 1er, 2do y 3er nivel.

En los diagnósticos que se registraron llama la atención que la mayor frecuencia la tuvo la diabetes gestacional A2 con un 44% , contrario a lo esperado, ya que la población de pacientes con diabetes pregestacional para manejo con insulina fue de un 38%, eso representa que cada vez son más las pacientes que debutan con esta alteración en la gestación aunque también puede reflejar evidencia de que existen pacientes con diabetes pregestacional no diagnosticada oportunamente.

Se reporta a la obesidad como la comorbilidad más importante, seguido por la hipertensión y los trastornos tiroideos tal como lo reporta la literatura y que son factores de riesgo importantes para la diabetes.

Hubo condiciones obstetricas previas al ingreso al programa o bien condiciones que se agregaron a lo largo del embarazo de algunas de las pacientes, así como complicaciones reportadas. De las condiciones obstetricas agregadas el polihidramnios y las infecciones genitourinarias son las mas importantes, estas pueden a su vez causar mayor morbimortalidad perinatal vía parto pretérmino. Otra de las condiciones fueron los estados hipertensivos que siguen siendo protagonistas tanto en las condiciones previas al embarazo como en las complicaciones del mismo, dicho sea de paso la hipertensión va en muchas ocasiones de la mano con trastornos metabólicos como la diabetes. Se reportó a la Amenaza de Parto Pretérmino y la Preeclampsia como las complicaciones más comunes y esto confirma lo previamente comentado siendo indicadores de cronicidad y que ensombrecen el pronóstico obstetrico.

La vía de resolución más frecuente fue la abdominal, sin embargo, en el mayor porcentaje la indicación fue absoluta, la edad de nacimiento fue en la mayor parte de los casos a término, y el peso dentro de un rango de 2500 a 4000grs , y esto puede indicar una buena respuesta del programa.

Continúan siendo los eventos hemorrágicos frecuentes sin ser la excepción en las pacientes del programa, que sufrieron complicaciones maternas. Esto es también referido en la literatura como de mayor riesgo en las pacientes con diabetes y embarazo.

Una pequeña población de neonatos presentó complicaciones al nacimiento, la más frecuente el distrés respiratorio, que también es frecuente en el "hijo de madre diabética" sin embargo la proporción fue menor.

CONCLUSIONES

Este trabajo nos ofrece un primer paso de muchos por venir, ya que la población mexicana es una de las que presentan mayor índice de diabetes tipo 2 en latinoamérica y en el mundo, siendo necesarios programas que ofrezcan alcances a la mayor parte de la población sin que repercuta en la salud, en la economía de los pacientes, que ofrezcan buenos resultados y que reduzcan los gastos en el presupuesto de salud para que a su vez sean destinados a las áreas más críticas.

Los autocontroles prometen ser una alternativa eficaz y accesible en el manejo de la embarazada diabética.

BIBLIOGRAFIA

- Diabetes mellitus. Programa de acción específico 2007-2012. 2008: 7-82.
 - Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento de Diabetes en el Embarazo. México, Secretaría de Salud; 2009. Disponible en:
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
1. Fiorelli S, Cejudo E, Smith AO. Diabetes mellitus en el embarazo. En: Alfaro HJ, Cejudo E, Fiorelli S. Complicaciones médicas en el embarazo. 2ª ed. México: Editorial McGraw-Hill; 2004. p. 149-167.
 2. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2008; 31, Supl 1: 55-60.
 3. Normas y procedimientos de ginecología y obstetricia. En: Diabetes mellitus y embarazo. México. 2003. p. 65-77.
 4. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap III LC, Wenstrom K. Obstetricia de Williams. 22ª ed. México: Editorial McGraw-Hill; 2006. P. 1169-1188.
 5. Forsbach G, Vázquez J, Alvarez C, Vázquez J. Diabetes y embarazo en México. Rev Invest Clin 1998; 50: 227-31.
 6. Hawkins JS, Casey BM, Lo JL, Moss K, McIntire DD, and Leveno KJ. Weekly compared with daily blood glucose monitoring in women with diet-treated gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 2009; 113: 1307-312.
 7. Hod M, Yogev Y. Goals of metabolic management of gestational diabetes. Diabetes care 2007; 50, Supl 2: 180-87.
 8. Metzger BE, Buchanan TA, Coustan DR, De Leiva A, Dunger DB, Hadden DR. Summary and recommendations of the fifth international workshop-conference on gestational diabetes mellitus. Diabetes care 2007; 30, Supl 2: 251-60.
 9. Intrapartum care. NICE Clinical guide 55. 2007; 5-65.
 10. Gabbe SG, Pratt R, Power ML, Williams SB, Schulkin J. Management of diabetes mellitus by obstetrician-gynecologists. Am J Obstet Gynecol 2004; 103: 1229-234.

11. Conde-Agudelo A, Villar J, Lindheimer M. Maternal infection and risk of preeclampsia: Systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 7-22.
12. Sosa G, Althabe F, Belizán JM, Buekens P. Risk factors for postpartum hemorrhage in vaginal deliveries in a latin-american population. *Obstet Gynecol* 2009; 1-12.
13. Gestational diabetes. ACOG Practice Bulletin No.30. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2001; 98: 525-38.
14. Esakoff TF, Cheng YW, Caughey AB. Screening for gestational diabetes: Different cut-offs for different ethnicities?. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 1040–44.
15. Diabetes in pregnancy: management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists 2008.