

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



Frecuencia y factores relacionados a la diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011-2016

Tesis presentada por:

ELSA CAROLINA GONZÁLES BALCÁZAR

Para obtener el Título Profesional de Médico

Cirujano

Asesor :

Dr. Juan Delgado Rendon

Arequipa - Perú

2017

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme seguir el camino hacia el éxito, a la Universidad por darme las herramientas necesarias para ese camino, a mis Docentes por las horas de dedicación brindadas, a mi familia por ser los pilares sobre los que me forme.



DEDICATORIA

A Dios, por hacerme lo que soy

Por guiar mi camino

Por ponerme en el lugar indicado

A mis padres, por su apoyo incondicional

Por estar conmigo siempre

Por sus cuidados y consejos

A mis hermanas, por ser mi valor

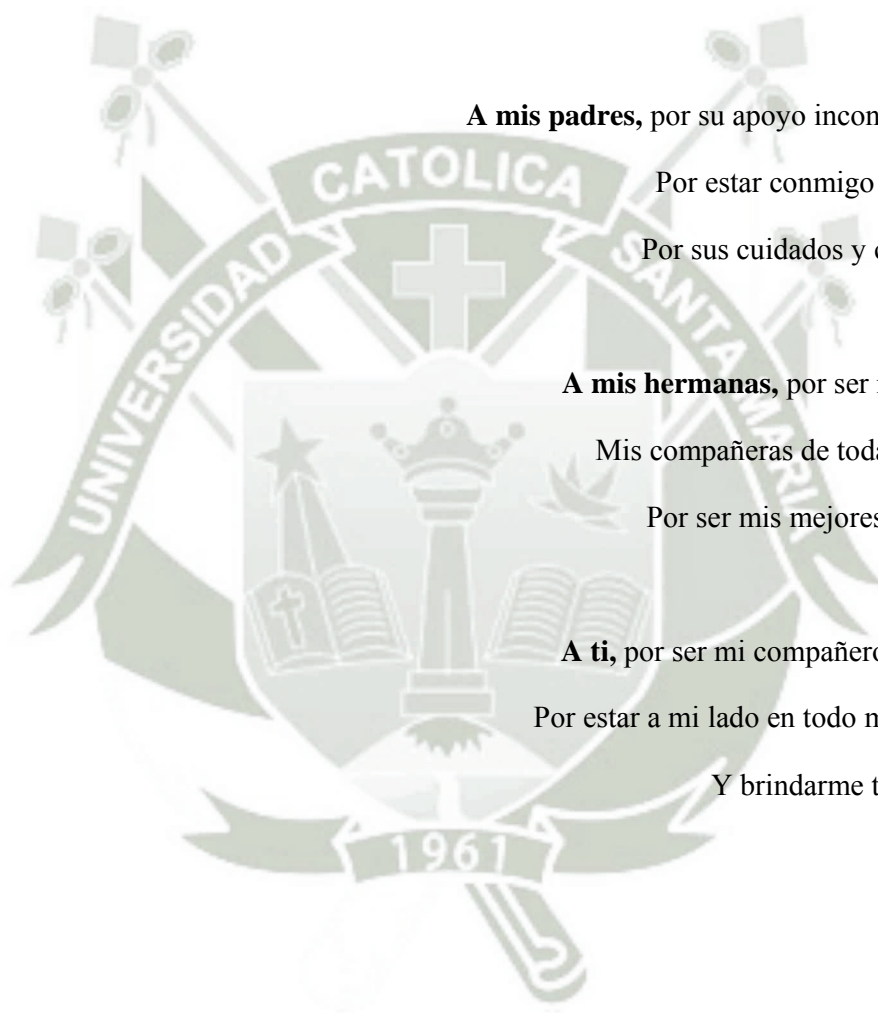
Mis compañeras de toda la vida

Por ser mis mejores amigas

A ti, por ser mi compañero, amigo

Por estar a mi lado en todo momento

Y brindarme tu cariño



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS	3
CAPÍTULO II RESULTADOS	9
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	29
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	45
Anexo 1: Ficha de recolección de datos	46
Anexo 2 Matriz de sistematización de información	47
Anexo 3 Proyecto de investigación	48

RESUMEN

Antecedentes: La diabetes gestacional es una patología frecuente en el embarazo, relacionadas a factores pregestacionales y del embarazo.

Objetivo: Conocer la frecuencia de diabetes gestacional y los factores relacionados a su presentación en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 -2016.

Métodos: Revisión de historias clínicas de gestantes atendidas en el Hospital y divididas en dos grupos: con diabetes gestacional (confirmada por prueba de tolerancia oral a la glucosa) y en grupo control (sin diabetes gestacional). Se comparan resultados mediante prueba chi cuadrado y se asocian mediante odds ratio y regresión logística.

Resultados: Se estudiaron 103 casos y 103 controles; entre gestantes con diabetes el 7.7% fueron adolescentes, 58.25% tuvieron edad reproductiva ideal y 33.38% fueron añosas ($p < 0.05$), siendo asociadas la adolescencia (OR = 5.53) y la edad añosa (OR = 2.69); el 30.10% de casos tuvieron una nutrición normal pregestacional, 27.18% tenían sobrepeso y 42.72% eran obesas ($p < 0.05$) y hubo mayor asociación de la obesidad (OR = 11.89) con la diabetes que el sobrepeso (OR = 2.16). El 31.07% de gestantes con diabetes mostró ganancia excesiva de peso, comparada con 23.30% de controles, e insuficiente en 28.16% de diabéticas y en 34.95% de controles ($p > 0.05$), siendo la ganancia excesiva asociada a un OR = 1.37. La se encontró en 18.31% de casos y 7.50% en controles ($p < 0.05$; OR = 2.76). Hubo antecedente familiar de diabetes en 36.89% de gestantes con diabetes, comparada con 8.74% en controles ($p < 0.05$; OR = 6.11). El periodo intergenésico (PIG) entre gestantes no mostró diferencias significativas ($p > 0.05$), ambas tuvieron mayor riesgo de diabetes (OR para PIG corto = 1.08; OR para PIG largo = 1.66). El análisis de regresión logística identificó como factores predictores de diabetes gestacional a la obesidad pregestacional (OR = 12.41) y el antecedente familiar de diabetes (OR = 4.48).

Conclusiones: La diabetes gestacional es una patología frecuente con factores predictores reconocibles en la etapa pregestacional.

PALABRAS CLAVE: diabetes gestacional – factores asociados – obesidad pregestacional.

ABSTRACT

Background: Gestational diabetes is a frequent pathology in pregnancy, related to pregestational factors and pregnancy.

Objective: To know the frequency of gestational diabetes and the factors related to its presentation in pregnancies attended at the Regional Hospital Honorio Delgado, Arequipa 2011 -2016.

Methods: Review of clinical records of pregnant women treated at the Hospital and divided into two groups: gestational diabetes (confirmed by oral glucose tolerance test) and control group (without gestational diabetes). Results are compared using chi-square test and are associated with odds ratio and logistic regression.

Results: We studied 103 cases and 103 controls; Among the pregnant women with diabetes, 7.7% were adolescents, 58.25% had an ideal reproductive age and 33.38% were aged ($p < 0.05$); adolescence (OR = 5.53) and aged (OR = 2.69) were associated; 30.10% of cases had normal pregestational nutrition, 27.18% were overweight and 42.72% were obese ($p < 0.05$) and there was a greater association of obesity (OR = 11.89) with diabetes than overweight (OR = 2.16). 31.07% of pregnant women with diabetes showed an excess weight gain, compared with 23.30% of controls, and insufficient in 28.16% of diabetics and in 34.95% of controls ($p > 0.05$), with excessive gain associated with OR = 1.37. It was found in 18.31% of cases and 7.50% in controls ($p < 0.05$; OR = 2.76). There was a family history of diabetes in 36.89% of pregnant women with diabetes, compared with 8.74% in controls ($p < 0.05$; OR = 6.11). The intergenerative period (PIG) among pregnant women did not show significant differences ($p > 0.05$), both had a higher risk of diabetes (OR for short PIG = 1.08, OR for long PIG = 1.66). Logistic regression analysis identified predictors of gestational diabetes as pregestational obesity (OR = 12.41) and family history of diabetes (OR = 4.48).

Conclusions: Gestational diabetes is a frequent pathology with recognizable predictive factors in the pregestational stage.

KEY WORDS: gestational diabetes - associated factors - pregestational obesity.

INTRODUCCIÓN

Para realizar el presente proyecto de investigación, refiere con qué frecuencia y factores relacionados a la diabetes gestacional afecta en los embarazos, por ello se hizo el estudio de gestantes en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza localizado en la ciudad de Arequipa, está es una enfermedad muy común, muchas veces sin ser tratada, debido a que no se diagnostica a tiempo u oportunamente, esta debe basarse en la detección de niveles elevados de glicemia o hiperglicemia, pero esto se ve dificultado por la existencia de diferentes criterios, entre los que se encuentran los criterios OMS o los de O'Sullivan, que inicialmente se plantearon para los valores de glucosa total; luego, los valores se adaptaron a glucosa en plasma venoso. Estudios como el desarrollado por el Toronto Trihospital Gestational Diabetes Project demostraron que la prevalencia de diabetes mellitus gestacional se incrementaba en un 50% utilizando los criterios de Carpenter y Coustan, y ocasionaron el cambio de las recomendaciones de la International Workshop-Conferences on Gestational Diabetes Mellitus (IWCGDM). La diabetes gestacional se define como la intolerancia a los carbohidratos que es reconocida por primera vez durante la gestación, se puede acompañar de resultados adversos para la madre y el hijo. Con todas estas dificultades, surge la imperiosa necesidad de detectar la hiperglicemia gestacional para evitar el desarrollo de complicaciones materno perinatales y vigilar a las madres para establecer si existe relación entre este evento en la gestación y la evolución a diabetes mellitus. Como antecedentes de trabajos de investigación se realizó dos proyectos en pregrado relacionado con temas de otras características y en otros medios. En el presente trabajo se analizara exactamente y

detalladamente las estadísticas, causas y consecuencias de este grave problema poco estudiado que afecta y pone en riesgo la vida de las gestantes.

El estudio se evaluó a todas las gestantes con diabetes gestacional a quienes se les atendió el parto en el hospital General Honorio Delgado sede Arequipa entre los años 2011- 2016, a fin de poder determinar cuál es la estadística de la zona donde se encuentra el nosocomio.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar sus causas principales o más resaltantes. Las más resaltantes son la obesidad pregestacional y la edad mayor de 35 años, convirtiéndose como ya se mencionó anteriormente en un riesgo no solo de la gestación si no muchas veces de la madre, en algunos casos el médico ginecólogo tiene que decidir entre la vida de ambos, sin embargo la mayoría de estos casos o todos siempre la primera opción es la madre, interrumpiendo el embarazo.

Luego de realizar el estudio hemos encontrado que los factores de mayor incidencia de diabetes gestacional en las gestantes en este nosocomio es el antecedente familiar de DM tipo2, presentar sobrepeso u obesidad como factor pregestacional y la ganancia excesiva de peso como factor gestacional además de presentar un rango de edad entre los 30 y 40 años.

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria.

Instrumentos: El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** El presente estudio se realizó en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma histórica durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2016.

2.3. **Unidades de estudio:** Historia clínica perinatal de gestantes con diagnóstico de hiperglicemia o diabetes gestacional atendidas en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa.

Población: Todas las historias clínicas perinatales de gestantes con diagnóstico de hiperglicemia o diabetes gestacional atendidas en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa, en el periodo de estudio.

Muestra: Se considerarán dos grupos de estudio: madres con diabetes gestacional, y un grupo control de gestantes sin diabetes gestacional. El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula de muestreo para proporciones en estudios de casos y controles:

$$n = \left[\frac{Z\alpha\sqrt{(c+1)(\hat{p}\cdot\hat{q})} + Z\beta\sqrt{c(p_1\cdot q_1) + (p_2\cdot q_2)}}{c(p_1 - p_2)} \right]^2$$

$$p_2 = \frac{p_1}{w(1-p_1) + p_1}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

Z α = coeficiente de confiabilidad para una precisión del 95% = 1.96

Z β = coeficiente de confiabilidad para una potencia del 80% = 0.84

c = proporción de casos/controles = 1

p₁ = frecuencia de exposición entre casos = 0.17

p₂ = frecuencia de exposición entre controles

w = OR estimado = 4

$$\hat{p} = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

q = 1 - p

E = error absoluto = 5% para estudios de ciencias de la salud = 0.05

Por tanto: n = 102.6 \approx 103 unidades.

Además, los integrantes del estudio cumplieron los criterios de selección.

2.4. Criterios de selección:

▮ Criterios de Inclusión

- Gestantes con embarazo ≥ 28 semanas
- Casos: diagnóstico de diabetes gestacional en algún momento del embarazo
- Controles: gestantes que al momento del parto no hayan tenido diabetes gestacional.

▮ Criterios de Exclusión

- Historias perinatales incompletas
- Gestantes con patologías crónicas como insuficiencia renal, hepatopatía, cardiopatía o diabetes mellitus.
- Parto sin control prenatal ni determinación de glicemias durante el embarazo.

3. **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio documental.

4. **Nivel de investigación:** La presente investigación es un estudio observacional, retrospectivo y de corte longitudinal.

5. Estrategia de Recolección de datos

5.1. Organización

Se realizaron coordinaciones con la Dirección del Hospital y la jefatura del

Servicio de Gineco-Obstetricia para obtener la autorización para la realización del estudio.

Se seleccionaron las historias clínicas de gestantes que cumplieron los criterios de selección de hasta completar el tamaño de muestra entre gestantes que cumplan criterios de obesidad (Grupo A, $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) o que no tenían obesidad al inicio del embarazo (Grupo B; IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m^2).

Se buscó información en las historias clínicas de la población de estudio. Se buscaron los casos con diagnóstico de hiperglicemia gestacional o diabetes gestacional, para conformar el grupo de casos. Los controles se eligieron de manera aleatoria entre el caso anterior o posterior al caso índice. Se verificó que cumplan los criterios de selección, y se recogieron las variables de interés en una ficha de recolección de datos.

Una vez concluida la recolección de datos, éstos se organizaron en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

5.2. Validación de los instrumentos

La ficha de recolección de datos no requiere de validación ya que solo recoge información.

5.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Recolección

La recolección de datos se realizó previa autorización para la aplicación del

instrumento.

b) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados de manera consecutiva y tabulados para su análisis e interpretación.

c) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

d) Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

e) Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

f) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentan como proporciones. Se realizó un análisis bivariado, optándose por el test de X^2 para la comparación entre dos variables categóricas; la asociación se evaluó con el cálculo del odds ratio (OR) con intervalos de confianza al 95%. Se realizó un análisis multivariado por medio de una regresión logística binaria con las variables que mostraron asociación significativa a nivel bivariado. Se consideró un nivel de

significancia estadística < 0.05 . Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSS v.24.0.





FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 1

Distribución de gestantes según edad y grupo de estudio

Edad (años)	Diabetes		Control	
	N°	%	N°	%
< 20 a	8	7.77%	2	1.94%
20-34 a	60	58.25%	83	80.58%
≥ 35 a	35	33.98%	18	17.48%
Total	103	100.00%	103	100.00%

Chi² = 12.75 G. libertad = 2 p < 0.05

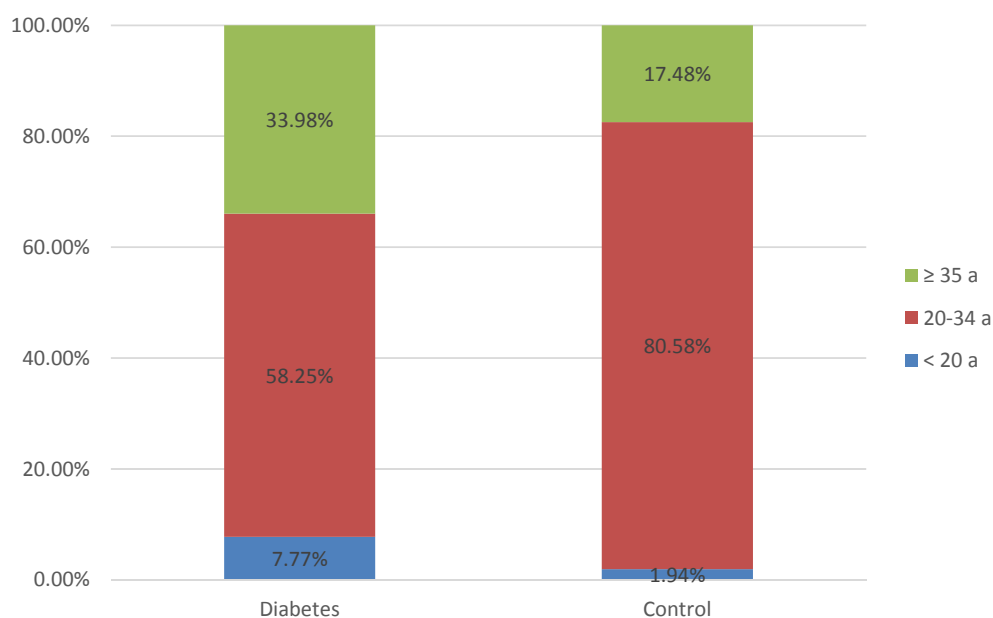
OR adolesc.= 5.53 IC 95%: 1.13 - 26.99

OR añosa = 2.69 1.39 - 5.20

**FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016**

Gráfico 1

Distribución de gestantes según edad y grupo de estudio



FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 2

Distribución de gestantes según IMC pregestacional y grupo de estudio

IMC	Diabetes		Control	
	N°	%	N°	%
Normal	31	30.10%	67	65.05%
Sobrepeso	28	27.18%	28	27.18%
Obesa I	20	19.42%	6	5.83%
Obesa II	20	19.42%	2	1.94%
Obesa III	4	3.88%	0	0.00%
Total	103	100.00%	103	100.00%

Chi² = 39.49 G. libertad = 4 p < 0.05

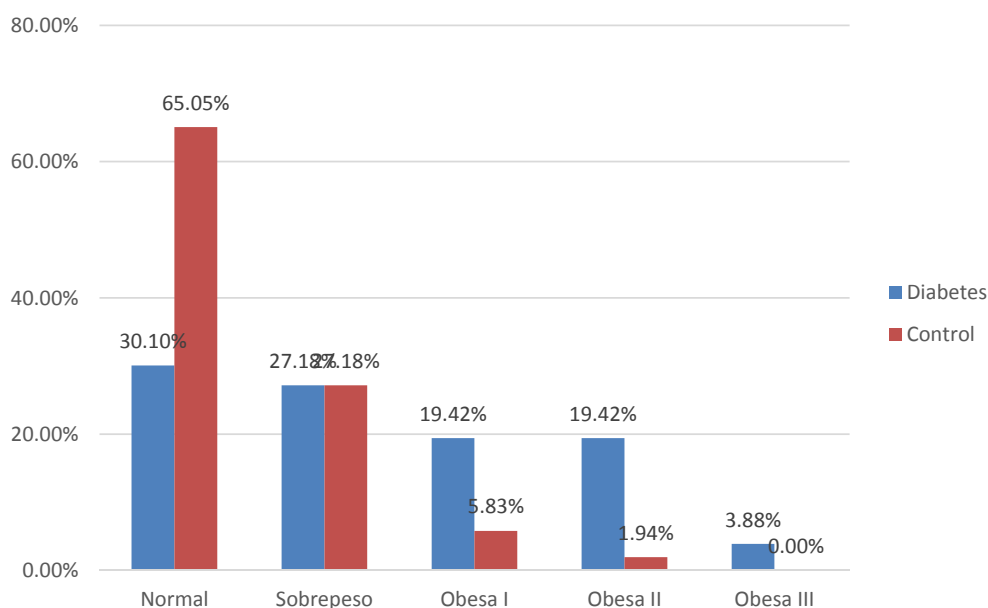
OR sobrep. = 2.16 IC 95%: 1.10 - 4.24

OR obesa = 11.89 5.00 - 28.24

FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Gráfico 2

Distribución de gestantes según IMC pregestacional y grupo de estudio



FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 3

Distribución de gestantes según ganancia de peso en el embarazo y
grupo de estudio

Ganancia	Diabetes		Control	
	N°	%	N°	%
Insuficiente	29	28.16%	36	34.95%
Adecuado	42	40.78%	43	41.75%
Excesivo	32	31.07%	24	23.30%
Total	103	100.00%	103	100.00%

Chi² = 1.91 G. libertad = 2 p = 0.39

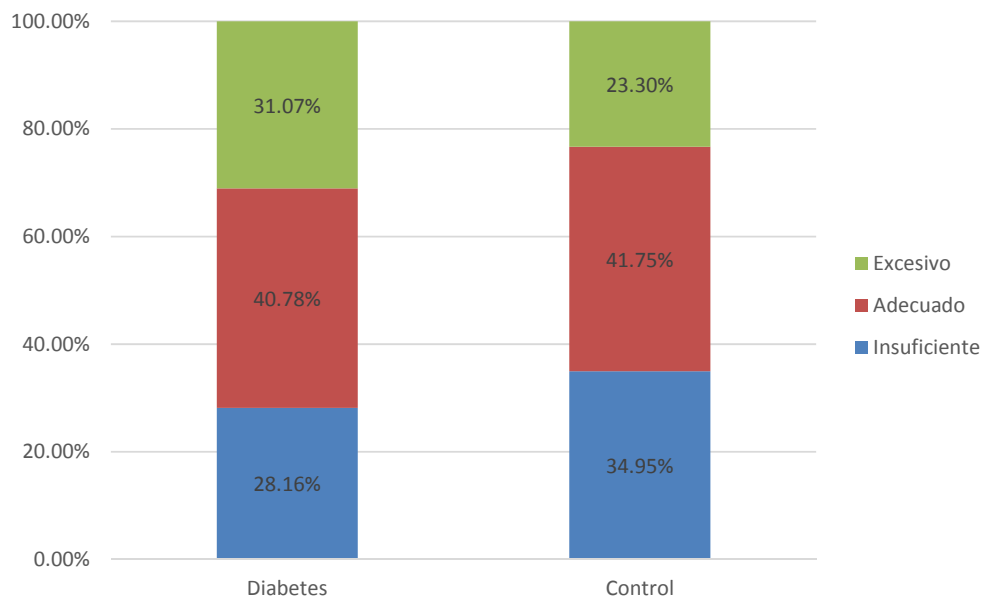
OR insuf. = 0.82 IC 95%: 0.43 - 1.58

OR exces = 1.37 0.69 - 2.69

**FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016**

Gráfico 3

**Distribución de gestantes según ganancia de peso en el embarazo y
grupo de estudio**



FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 4

Distribución de gestantes múltiparas según antecedente de
macrosomía en el embarazo y grupo de estudio

Macrosomía	Diabetes		Control	
	N°	%	N°	%
Con antecedente	13	18.31%	6	7.50%
Sin antecedente	58	81.69%	74	92.50%
Total	71	100.00%	80	100.00%

Chi² = 4.00

G. libertad = 1

p = 0.046

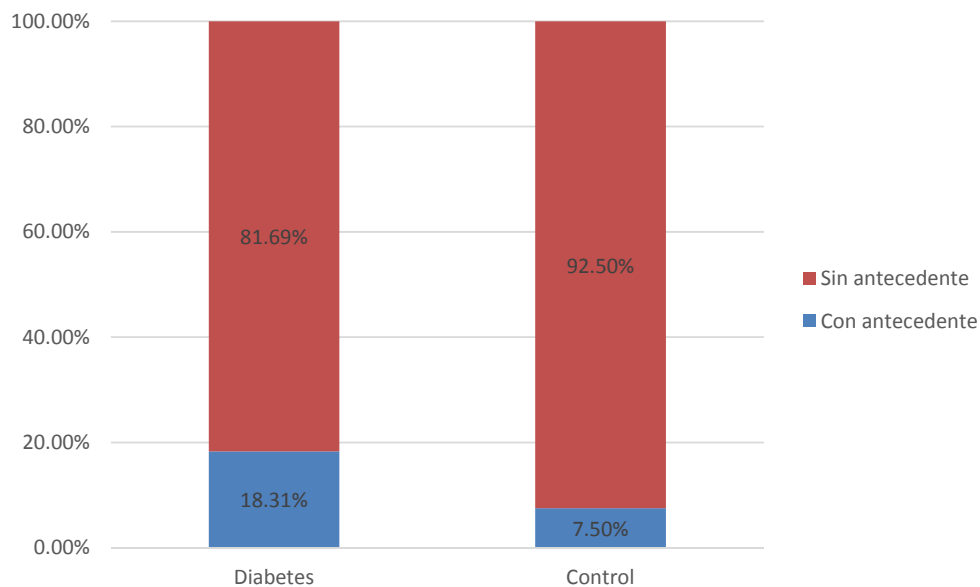
OR = 2.76

IC 95%: 0.99 - 7.72

FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Gráfico 4

Distribución de gestantes múltiparas según antecedente de
macrosomía en el embarazo y grupo de estudio



FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 5

Distribución de gestantes según antecedente familiar de diabetes en el
embarazo y grupo de estudio

Antec familiar	Diabetes		Control	
	N°	%	N°	%
Con antecedente	38	36.89%	9	8.74%
Sin antecedente	65	63.11%	94	91.26%
Total	103	100.00%	103	100.00%

Chi² = 23.18

G. libertad = 1

p < 0.05

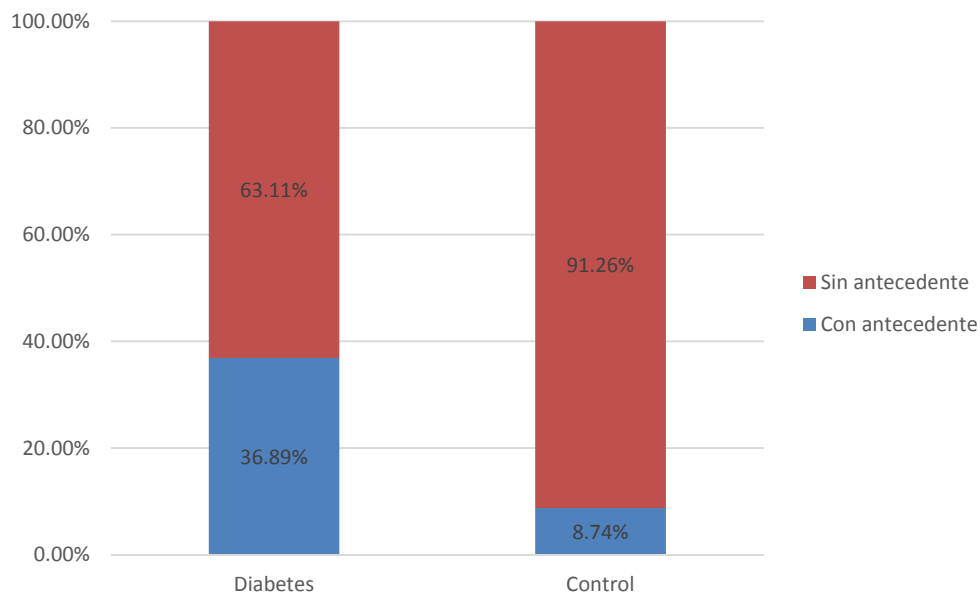
OR = 6.11

IC 95%: 2.76 - 13.49

FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Gráfico 5

Distribución de gestantes según antecedente familiar de diabetes en el
embarazo y grupo de estudio



FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 6

Distribución de gestantes según periodo intergenésico y grupo de estudio

PIG	Diabetes		Control	
	N°	%	N°	%
Corto	9	12.68%	11	13.75%
Adecuado	38	53.52%	50	62.50%
Excesivo	24	33.80%	19	23.75%
Total	71	100.00%	80	100.00%

Chi² = 1.89 G. libertad = 2 p = 0.39

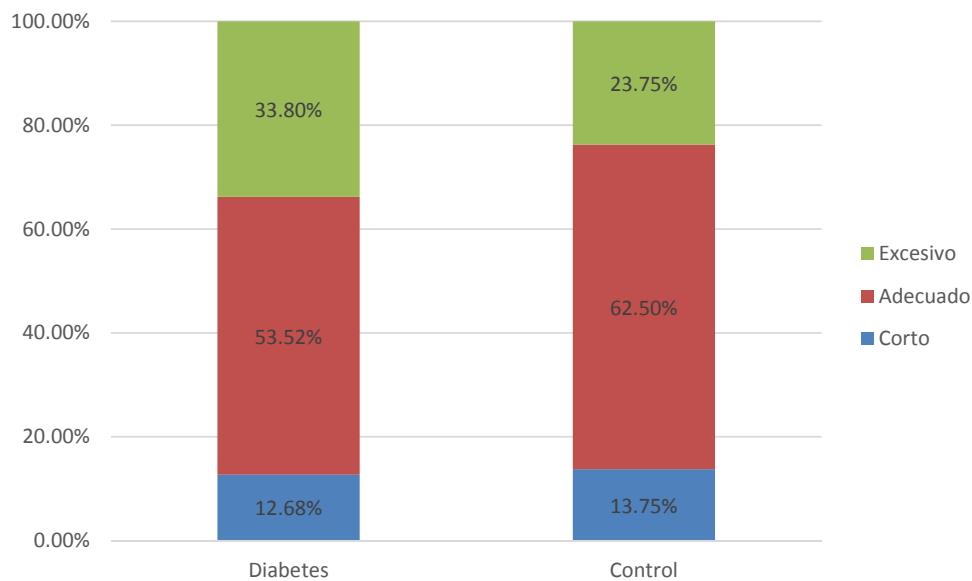
OR corto = 1.08 IC 95%: 0.41 - 2.86

OR largo = 1.66 0.80 - 3.47

**FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016**

Gráfico 6

Distribución de gestantes según periodo intergenésico y grupo de estudio



FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 7

Distribución de gestantes según número de productos en el embarazo
y grupo de estudio

Productos	Diabetes		Control	
	N°	%	N°	%
Múltiples	2	1.94%	0	0.00%
Único	101	98.06%	103	100.00%
Total	103	100.00%	103	100.00%

Chi² = 2.02

G. libertad = 1

p = 0.16

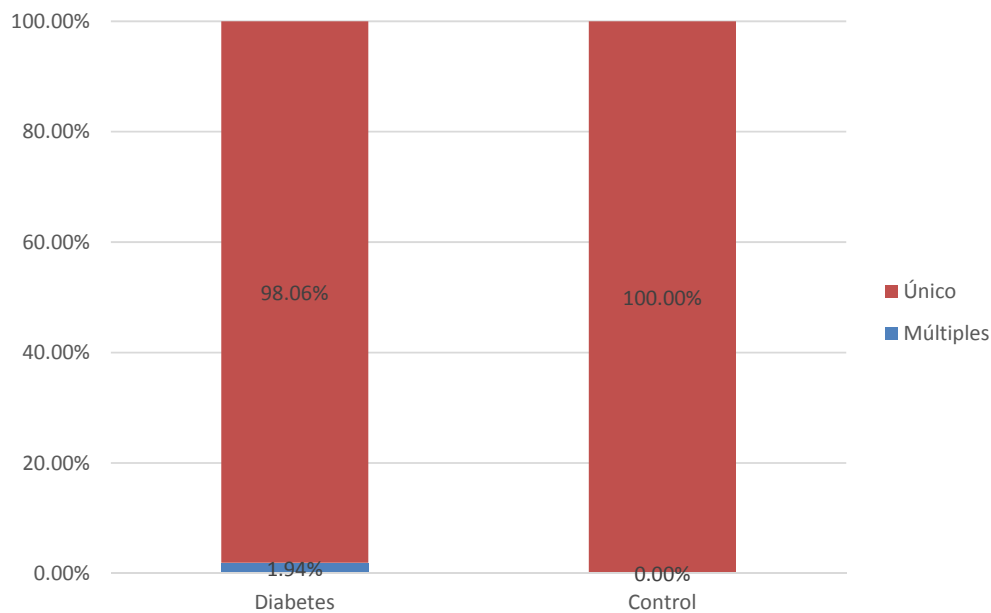
OR = Inf

IC 95%: 0.25 - Inf

FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Gráfico 7

Distribución de gestantes según número de productos en el embarazo
y grupo de estudio



FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 8

Distribución de gestantes según patología en el embarazo y grupo de estudio

Patología	Diabetes		Control	
	N°	%	N°	%
Sin patología	65	63.11%	35	33.98%
HTA	15	14.56%	0	0.00%
Anemia	15	14.56%	32	31.07%
ITU	8	7.77%	6	5.83%
Hipotiroidismo	4	3.88%	0	0.00%
Otra	3	2.91%	30	29.13%

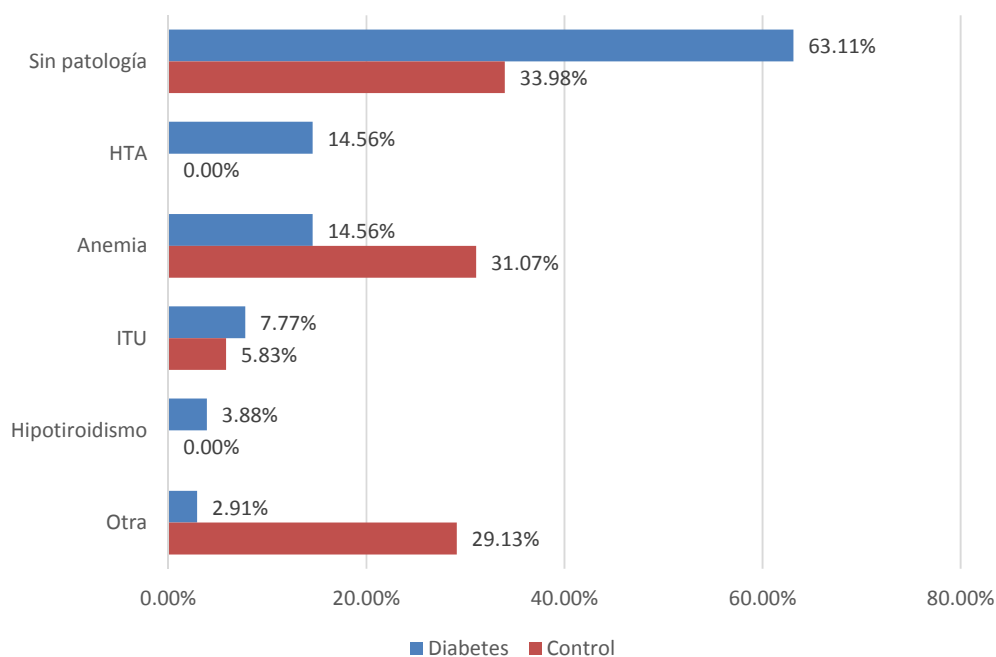
Chi² = 56.89 G. libertad = 5 p < 0.05

OR = 0.30 IC 95%: 0.17 - 0.53

FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Gráfico 8

Distribución de gestantes según patología en el embarazo y grupo de estudio



**FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016**

Tabla 9

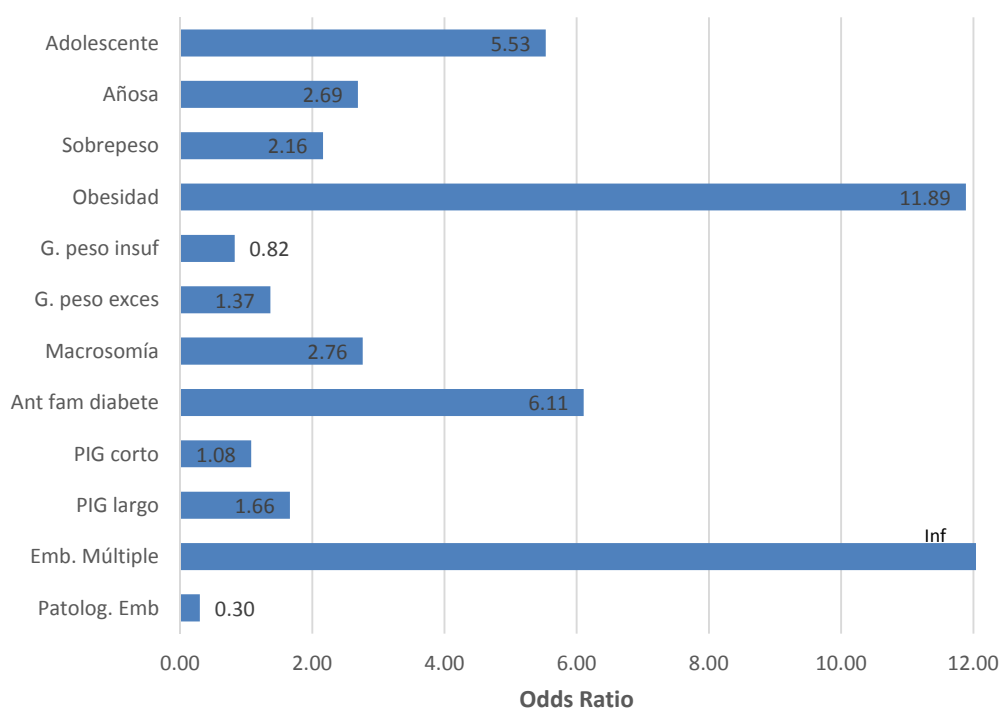
Resumen de factores bivariados asociados a diabetes gestacional

Factor	OR	IC 95%
Adolescente	5.53	1.13 - 26.99
Añosa	2.69	1.39 - 5.20
Sobrepeso	2.16	1.10 - 4.24
Obesidad	11.89	5.00 - 28.24
G. peso insuf	0.82	0.43 - 1.58
G. peso exces	1.37	0.69 - 2.69
Macrosomía	2.76	0.99 - 7.72
Ant fam diabete	6.11	2.76 - 13.49
PIG corto	1.08	0.41 - 2.86
PIG largo	1.66	0.80 - 3.47
Emb. Múltiple	Inf	0.25 - Inf
Patolog. Emb	0.30	0.17 - 0.53

**FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016**

Gráfico 9

Resumen de factores bivariados asociados a diabetes gestacional



FRECUENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A LA DIABETES GESTACIONAL EN
EMBARAZOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO,
AREQUIPA 2011-2016

Tabla 10

Análisis de regresión logística de los factores asociados a diabetes
gestacional

Variable	B	E. est	Wald	gl	p	OR	IC 95%	
							Inf	Sup
Adolescente	21.92	13259.55	0.00	1	1.00	3.31	0.00	-
Añosa	21.08	6266.24	0.00	1	1.00	1.43	0.00	-
Sobrepeso	0.80	0.47	2.86	1	0.09	2.23	0.88	5.64
Obesidad	2.52	0.59	18.02	1	0.00	12.41	3.88	39.68
G. peso exces	-0.28	0.48	0.34	1	0.56	0.76	0.29	1.95
Macrosomía	-0.38	0.88	0.19	1	0.67	0.68	0.12	3.85
Ant fam diab.	1.50	0.57	6.96	1	0.01	4.48	1.47	13.64
PIG corto	-0.64	0.75	0.72	1	0.40	0.53	0.12	2.31
PIG largo	-0.20	0.49	0.17	1	0.68	0.82	0.31	2.15
Emb. Múltiple	1.28	25495.53	0.00	1	1.00	3.59	0.00	-
Patolog. Emb	-1.53	0.41	13.71	1	0.00	0.22	0.10	0.49

CAPÍTULO III.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó para conocer la frecuencia de diabetes gestacional y los factores relacionados a su presentación en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 -2016. Se realizó la presente investigación debido a la importancia que para mí tiene la gestación y las complicaciones que esta puede presentar, sabiendo que la diabetes gestacional es una causa frecuente de óbito fetal y complicaciones en la gestación es que decido estudiar que tan frecuente es en este hospital y cuáles son los factores que conllevan a su presentación.

Para tal fin se revisaron las historias clínicas de gestantes atendidas en el Hospital y divididas en dos grupos: con diabetes gestacional, en base al resultado de la prueba de tolerancia oral a la glucosa y en grupo control, sin diabetes gestacional. Se comparan resultados mediante prueba chi cuadrado y se asocian mediante odds ratio y regresión logística.

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la distribución de gestantes según edad y grupo de estudio; entre gestantes con diabetes el 7.7% fueron adolescentes, 58.25% tuvieron edad reproductiva ideal y 33.38% fueron añosas, comparadas con un 1.94% de adolescentes, 80.58% en edad ideal y 17.48% de añosas entre los controles; las diferencias fueron significativas ($p < 0.05$), y la adolescencia se asoció a un riesgo 5.53 veces mayor de diabetes gestacional, mientras que la edad añosa se asoció a un riesgo de 2.69 veces.

En comparación con otros estudios encontrados a nivel nacional se puede encontrar que la edad de aparición con mayor frecuencia se observó que la edad promedio era de 31 años, donde la mayoría tenía menos o igual de 35 años (65.9%) para Carlos_Ramon_Diana_Gely en el Hospital San Bartolome Lima ²⁶

En estudios encontrados en el ámbito internacional, R. Burbano.J.Castaño, 2014, ²⁷ el grupo etario con mayor frecuencia de diabetes gestacional es de 36-40 años obteniendo un 33,3 %, lo que nos hace predecir que una gestante con más de 35 años tiene una alta prevalencia de desarrollar DG como lo encontrado por el Dr Valdez y Blanco Rojas en Cuba²⁸, se evidencia que la edad promedio de presentación de diabetes gestacional es en gestantes de > de 30 años. Cabe resaltar que es un hecho ya conocido desde hace muchos años, que la edad es un factor importante en el riesgo de desarrollar DMG.²⁹ Valls M, ³⁰ demostró en el Hospital "América Arias" durante el año 2007, obtener un 9,6 % de DMG en mujeres mayores de 40 años y un 0,9 % entre aquellas que tenían de 20 a 34 años de edad. Por otro lado, Ronzón-Fernández A, ³¹ mediante un estudio en el área de Avilés (Asturias), en el año 2003, observó que la edad fue significativamente mayor en las pacientes con DMG (media, 33,2 frente a 31,1 años; intervalo de confianza del 95 % de la diferencia de la media, 1,87-2,34; (p = 0,025), como se demostró en los estudios citados la mayor edad de prevalencia de diabetes gestacional es en pacientes de más de 35 años.

En la **Tabla y Gráfico 2** se muestra el estado nutricional de las gestantes de los grupos de estudio; entre las gestantes con diabetes, el 30.10% tuvieron una nutrición normal pregestacional, 27.18% tenían sobrepeso y 42.72% eran obesas, comparadas con 65.05% de gestantes con estado nutricional normal, 27.18% tenían sobrepeso y

7.77% eran obesas; las diferencias fueron significativas ($p < 0.05$) y hubo mayor asociación de la obesidad ($OR = 11.89$) con la diabetes que el sobrepeso ($OR = 2.16$).

En estudios encontrados en el ámbito internacional, se evidenció para Nava Gaduno (2011) se demostró en México que las mujeres con sobrepeso pregestacional presentaron un OR de 3,81 para desarrollar ITG ($IC_{95\%}$ 1,62-8,95) y un OR de 3,7 para DMG ($IC_{95\%}$ 1,65-8,38), mientras que las pacientes con obesidad pregestacional presentaron un OR de 6,6 para desarrollar ITG ($IC_{95\%}$ 2,83-15,66) y un OR de 8,8 para DMG ($IC_{95\%}$ 4,05-19,51), comparadas con mujeres con peso pregestacional normal.⁴³ Para Tortolini y col., que con un $IMC >25$ se presentaba mayor aparición de diabetes gestacional³². La obesidad es probablemente el factor de riesgo más importante para el desarrollo de la DMG³³.

Para El-Gilany y Hammad³⁵ en Arabia Saudita, describen un OR de 9,3 en mujeres con obesidad, comparado con mujeres con un peso adecuado ($IC_{95\%}$: 27,17-31,84). De igual forma, Valdés Ramos y Blanco Rojas²⁸, demostraron obesidad en el 45,53 % de las mujeres con DMG, mientras en las no obesas solo en el 6,10 % ($OR = 1,29$, $IC = 0,91-1,83$).

La ganancia de peso en el embarazo, ajustada por IMC preconcepcional, se muestra en la **Tabla y Gráfico 3**; en las gestantes con diabetes el 31.07% mostró ganancia excesiva de peso, comparada con 23.30% de controles, e insuficiente en 28.16% de diabéticas y en 34.95% de controles, con proporciones similares de ganancia adecuada (40.78% en diabéticas, 41.75% en controles), sin diferencias

significativa entre los grupos ($p > 0.05$), siendo la ganancia excesiva asociada a un riesgo 1.37 veces mayor de diabetes.

En estudios encontrados en el ámbito internacional, se evidencio para Sun y col³⁶, que un IMC en valores adecuados y un adecuado control de la ganancia de peso durante la gestación reduciría el riesgo de complicaciones tanto maternas como infantiles por la DMG. Se demostró que la ganancia de peso adecuada en gestantes que inician su gestación con sobrepeso y obesidad fue de 7 Kg, para las que inician su gestación con un IMC adecuado es: 11 a 12.5 Kg y para las que inician su gestación con bajo peso es: 12,5 a 18 Kg³⁷

La **Tabla y Gráfico 4** muestran el antecedente de macrosomía en las gestantes; hubo 71 gestantes con parto previo entre los casos (68.935) y 80 en los controles (77.67%); entre las gestantes con diabetes el 18.31% tuvo antecedente de macrosomía, comparada con 7.50% en los controles, diferencia significativa ($p < 0.05$), con un riesgo 2.76 veces mayor de desarrollar diabetes con el antecedente de macrosomía.

En comparación con estudios internacionales para Campo-campo y col⁴⁴ (2012) en Colombia el porcentaje de macrosomia fetal en partos anteriores es del 15,2% comparada con el 2,4% de los controles presentando un OR de 7,3

Asi como lo demostrado por McGuire y col³⁸, donde el antecedente de haber presentado una gestación con macrosomia fetal podría haber sido producto de un DMG anterior que no fue diagnosticada. Adams y col también reportan que del total de partos atendidos con productos macrosómicos, un 44% fueron productos de madres con DMG no diagnósticas.³⁹

Se encontró antecedente familiar de diabetes en 36.89% de gestantes con diabetes actual, comparada con 8.74% en los controles, siendo la diferencia significativa ($p < 0.05$), con un OR de 6.11 veces (**Tabla y Gráfico 5**).

En antecedentes investigativos se reportó por Williams y col.⁴⁰, que el antecedente de DM en familiares de primer grado se considera como un factor único, independiente de ser el padre, la madre o un hermano; es semejante al reportado.

Para Campo-campo y col⁴⁴ (2012) el antecedente familiar de diabetes se reportó en el 35,7% de los casos con un OR de 3,8. Otro estudio sugiere que en pacientes nulíparas que presenten antecedentes familiares de DM tipo 2 puede considerarse como factor de riesgo único y tener implicancias para el diagnóstico.⁴¹

La **Tabla y Gráfico 6** muestran el periodo intergenésico (PIG) entre gestantes con parto previo y según grupo de estudio; el PIG fue corto en 12.68% de casos y en 13.75% en controles, y fue excesivo en 33.80% de casos y en 23.75% de controles, sin diferencias significativas entre grupos ($p > 0.05$), ambas con mayor riesgo de diabetes (OR para PIG corto = 1.08; OR para PIG largo = 1.66).

En la **Tabla y Gráfico 7** se aprecia la influencia del número de productos en el embarazo, que fue múltiple en 1.94% de casos con diabetes gestacional, y no se encontró entre los controles; las diferencias no fueron significativas y el riesgo no pudo ser calculado, aunque en su rango menor no se asociaría a riesgo de desarrollo de diabetes gestacional (OR = 0.25).

La **Tabla y Gráfico 8** muestran las patologías durante el embarazo en las gestantes; se encontraron patologías en 36.89% de casos y en 66.02% de controles

siendo las diferencias significativas ($p < 0.05$) y no asociado al desarrollo de diabetes ($OR < 1$); entre las patologías más frecuentes en gestantes con diabetes se tuvo a la hipertensión o la anemia (14.56% cada una), la infección urinaria 7.77% y el hipotiroidismo (3.88%), mientras que en controles el 31.07% tuvo anemia, entre otras.

En la **Tabla y Gráfico 9** se muestra un resumen de los potenciales factores bivariados asociados con el desarrollo de diabetes gestacional, siendo los más relevantes la obesidad pregrstacional ($OR = 11.89$), el antecedente familiar de diabetes ($OR = 6.11$), el antecedente de macrosomía fetal ($OR = 2.76$) la edad mayor a 35 años ($OR = 2.69$) y el sobrepeso pregestacional ($OR = 2.16$); estos factores fueron introducidos en un modelo de regresión logística (**Tabla 10**), que identificó como factores predictores de diabetes gestacional a la obesidad pregestacional ($OR = 12.41$) y el antecedente familiar de diabetes ($OR = 4.48$).

En proyectos a nivel nacional como el de Vega y col⁴³, donde se demostró que los factores mas relacionados con diabetes gestacional son la obesidad pregestacional ($OR= 96,35 [6,25- 148,43]$), el antecedente familiar de diabetes ($OR= 3,43 [1,39- 8,44]$), se evidencia que tal estudio guarda relación con los hallazgos obtenidos en este estudio.

A diferencia de lo encontrado en la investigación de Valdez Blanco⁴⁵ (2009-2010) en Chile donde se llegó a la conclusión que la glicemia en ayunas ³ de 4,4 mmol/l, sobrepeso y obesidad, así como los antecedentes obstétricos desfavorables, son los factores de riesgo más importantes.



CONCLUSIONES

- Primera.** La frecuencia de Diabetes Gestacional encontrada en el estudio en relación a embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 – 2016 fue de 0,27%
- Segunda.** Las características maternas asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 – 2016 fueron la obesidad y sobrepeso pregestacional, la edad añosa y el antecedente familiar de diabetes.
- Tercera.-** Las características gestacionales asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 – 2016 fueron el antecedente de macrosomía fetal y la ganancia excesiva de peso en el embarazo.
- Cuarta.-** Los factores asociados a diabetes gestacional que se presentaron con mayor frecuencia en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 – 2016 fueron la obesidad pregestacional y el antecedente de diabetes en la familia.
- Quinta.-** Los factores de diabetes gestacional que se presentaron con menor frecuencia en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 – 2016 fueron el embarazo múltiple, la edad adolescente, y el sobrepeso pregestacional.

RECOMENDACIONES

De las conclusiones establecidas en el presente estudio sobre diabetes gestacional y sus factores de riesgo obtenidas del desarrollo de los objetivos se realizan las siguientes conclusiones:

- 1) Realizar un diagnóstico oportuno de Diabetes Gestacional en gestantes en edad reproductiva que presenten obesidad o sobrepeso y que tengan antecedentes de familiares en primer grado con diabetes gestacional, tomando muestras de glicemia en ayunas y realizando TTOG durante las semanas 24 y 28 de la gestación, debido a ser estos los factores con mayor relevancia como muestra el estudio.
- 2) A las mujeres en edad de 35-40 años que deseen tener una gestación, realizarles controles oportunos para evitar complicaciones en la gestación, tanto de la madre como del producto.
- 3) Mantener un buen control de la glicemia durante la gestación en pacientes diagnosticadas de Diabetes Mellitus Gestacional para así, disminuir el riesgo de complicaciones perinatales
- 4) Se sugiere realizar la promoción de estrategias para la concientización de la comunidad y así lograr que las gestantes acudan a realizarse los controles medico rutinarios y así minimizar los daños que produce la Diabetes gestacional sobre la madre y el producto, en caso que sea diagnosticada.
- 5) Educar a través de los colegios a las niñas sobre la importancia de mantener un peso adecuado y un buen habito alimenticio, para así disminuir la presencia de obesidad antes de la gestación y así poder evitar complicaciones en la gestante y el producto.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Committee opinion no. 504: screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol* 2011; 118:751.
- 2) Dodd JM, Crowther CA, Antoniou G, et al. Screening for gestational diabetes: the effect of varying blood glucose definitions in the prediction of adverse maternal and infant health outcomes. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2007; 47:307.
- 3) Jensen DM, Korsholm L, Ovesen P, et al. Adverse pregnancy outcome in women with mild glucose intolerance: is there a clinically meaningful threshold value for glucose? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87:59.
- 4) Landon MB, Mele L, Spong CY, et al. The relationship between maternal glycemia and perinatal outcome. *Obstet Gynecol* 2011; 117:218.
- 5) HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2008; 358:1991.
- 6) American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2011. *Diabetes Care*. 2011. 34 (Suppl. 1):S11-61.
- 7) Valdes L. La diabetes mellitus gestacional (DMG). *Rev Cubana Obstet Ginecol*, 2010; 36(2):1-3 .
- 8) Zárata A, Saucedo R, Basurto L, Hernández M. El nuevo enfoque hacia la diabetes gestacional. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011; 49 (1):1-3
- 9) Blatt AJ, Nakamoto JM, Kaufman HW. Gaps in diabetes screening during pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol*, 2011;117:61-68.

- 10) Pérez O, Saba T, Padrón MA, Molina R. Capítulo IV. Diabetes mellitus gestacional. En: Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, 2012; 10 (Supl. 1):22-33
- 11) National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC). <http://diabetes.niddk.nih.gov/DM/PUBS/statistics/#Gestational>. 2011.
- 12) Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR, Lowe J, McCance DR, Lappin TR, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations of maternal A1C and glucose with pregnancy outcomes. Diabetes Care. 2012 Mar. 35(3):574-80.
- 13) McIntyre HD, Metzger BE, Coustan DR, Dyer AR, Hadden DR, Hod M, et al. Counterpoint: establishing consensus in the diagnosis of GDM following the HAPO study. Curr Diab Rep. 2014 Jun. 14(6):497.
- 14) Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. Diabetes Care. 2010 Mar. 33(3):676-82.
- 15) American College of Obstetricians and Gynecologists. Screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus. Committee Opinion No. 504. American College of Obstetricians and Gynecologists. Obstet Gynecol. 2011. 118:751-3.
- 16) Tieu J, McPhee AJ, Crowther CA, Middleton P. Screening and subsequent management for gestational diabetes for improving maternal and infant health. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Feb 11. 2:CD007222.

- 17) Dode, Maria Alice Souza de Oliveira y cols. Non classical risk factors for gestational diabetes mellitus: a systematic review of the literature. *Cad Saude Publica*; 2009;25(3): 341-59.
- 18) Cavassini, Ana Claudia Molina y cols. Cost-benefit of hospitalization compared with outpatient care for pregnant women with pregestational and gestational diabetes or with mild hyperglycemia, in Brazil. *Sao Paulo Med J*; 130(1): 17-26, 2012. ilus, tab.
- 19) Weinert, Letícia Schwerz y cols. Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. *Bras Endocrinol Metabol*; 55(7): 435-445, out. 2011. ilus, tab.
- 20) Dode, Maria Alice Souza de Oliveira y cols. Fatores de risco para diabetes mellitus gestacional na coorte de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2004. *Cad Saude Publica*; 25(5): 1141-1152, maio 2009. tab.
- 21) Organización Panamericana de la Salud. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2. Washington: OPS; 2008.
- 22) Rowan JA, Hague W, Gao W, et al. The MiG Trial Investigators. Metformin versus Insulin for the Treatment of Gestational Diabetes. *N Engl J Med* 2008; 358: 2003-15.
- 23) Carrasco LV. Impacto de los criterios HAPO para el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional del Hospital Nacional Docente Madre Niño - San Bartolomé, 2013 - 2014. Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María, 2015

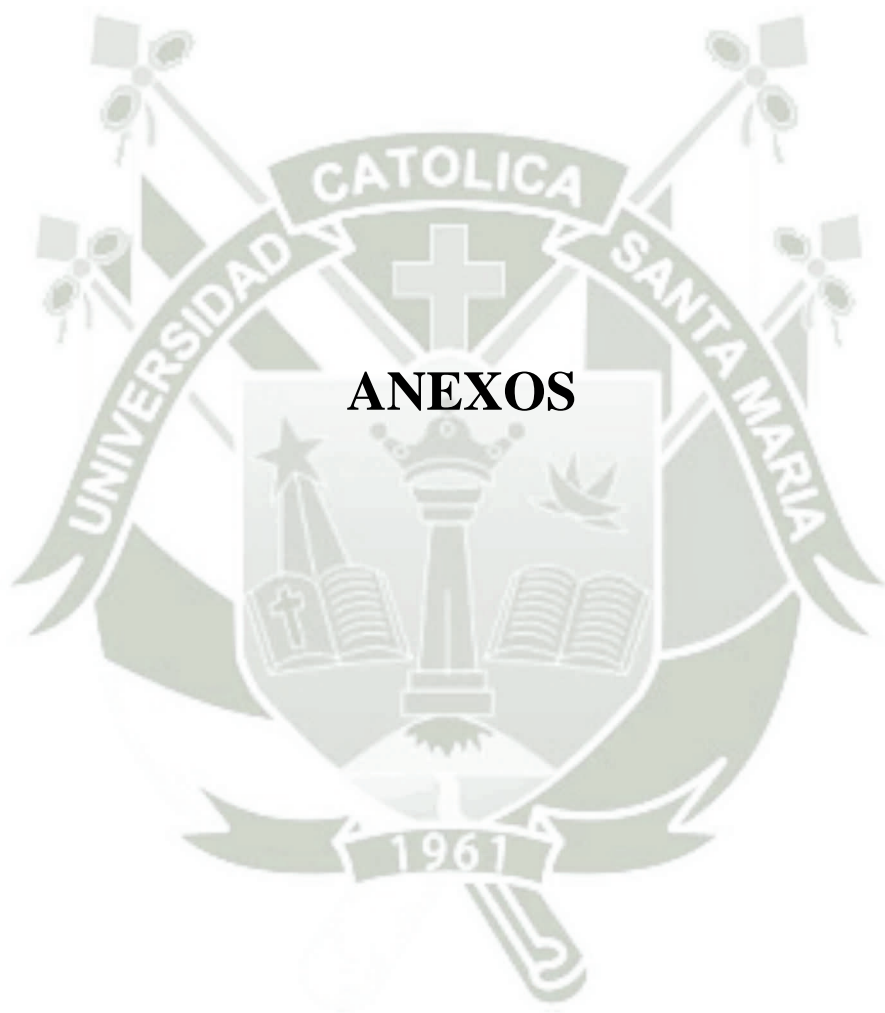
- 24) Avila MP. Multiparidad como factor de riesgo asociado a diabetes gestacional en el Hospital Belen de Trujillo. Tesis para optar el título de médico cirujano. Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO, 2016
- 25) Márquez-Vega J, Monterrosa-Castro A, Romero-Pérez IM, Arteta-Acosta C. Diabetes gestacional: Estado actual en el Tamizaje y el diagnóstico. Rev.cienc.biomed. 2011; 2 (2): 297- 304
- 26) Carlos Ramon, Diana Gely (25 de 02 de 2017) .Variacion de peso de mujeres con diabetes gestacional con sobrepeso u obesidad y complicaciones maternoperinatales, HONADOMANI San Bartolome2008 – 2013 , (tesis previa la obtencion del titulo), Universidad Nacional Mayor de San Marcos.Peru -Lima.
- 27) R. Burbano.J.Castaño, L. (11 de 10 de 2014). Frecuencia de Diabetes Mellitus Gestacional en Gestantes atendidas en clínicas de ASSBASALUD ESE (Manizales, Colombia), 2011-2012. Recuperado el 10 de 10 de 2015, de Biblioteca Digital Universidad de Manizales : <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/1559>
- 28) Valdés E, Blanco I. Frecuencia y factores de riesgo asociados con la aparición de Diabetes Mellitus Gestacional. Rev Cubana Obstet Ginecol, 2011; 37(4):502-512
- 29) Bendezú G. Gestación en edad avanzada. Ginecología y Obstetricia. 2002;47(3):47.
- 30) Valls H M; Safora E O; Rodríguez I A; López R J. Comportamiento del embarazo en mujeres mayores de 40 años. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2009;35(1).

- 31) Ronzón-Fernández A, Maza-López A, Maciá- Bobes C, García-Bao C, GómezCastro MJ. Incidencia de diabetes mellitus gestacional en el área sanitaria de Avilés (Asturias) en el año 2003. Asociación con la morbilidad maternofetal (estudio preliminar). *Aten Primaria*. 2006;37:418-9.
- 32) Torloni M, Betrán A, Horta B, Nakamura M, Atallah A, Moron A, et al., Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev*. 2009;10(2):194-203
- 33) Jensen DM, Damm P, Sorensen B, et al. Clinical impact of mild carbohydrate intolerance in pregnancy: a study of 2904 nondiabetic Danish women with risk factors for gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol*. 2001;185:413-9.
- 34) Martínez-Frías ML, Frías JP, Bermejo E. Pre-gestational maternal body mass index predicts an increased risk of congenital malformations in infants of mothers with gestational diabetes. *Diabetic Med*. 2005;22:775-81.
- 35) El-Gilany AH, Hammad S. Body Mass index and obstetric outcomes in Saudi Arabia: a prospective cohort study. *Ann Saudi Med*. 2010;30:376-80.
- 36) Sun D, Li F, Zhang Y, Xu X. Associations of the pre-pregnancy BMI and gestational BMI gain with pregnancy outcomes in Chinese woman with gestational diabetes mellitus. *Int J Clin Exp Med* 2014; 7(12): 5784-89.
- 37) ALAD. Consenso Latinoamericano de Diabetes y Embarazo. En: Documentos selectos de posición y consenso de ALAD La Habana, Cuba. 2007:1-14 pp.
- 38) McGuire V, Rauh M, Mueller B, Hickock D. The risk of diabetes in a subsequent pregnancy associated with prior history of gestational diabetes or macrosomic infant. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 1996;10(1):64-72

- 39) Adams KM, Li H, Nelson RL et al. Sequele of unrecognized gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 2008; 178: 1321–1332.
- 40) Williams M, Qiu, C, Dempsey J, Luthy. Familial aggregation of type 2 diabetes and chronic hypertension in women with gestational diabetes mellitus. Journal of Reproductive Medicine. 2003;48: 955-962.
- 41) Ravi Retnakaran , Philip W. Connelly . The impact of family history of diabetes on risk factors for gestational diabetes . Clin Endocrinol. 2007;67(5):754-760.
- 42) Vega, Maria, Larrabure, Gloria , Escudero, Gabriela, Chávez, Roberto; "FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN EL HOSPITAL NACIONAL PNP "LUIS N. SAENZ": 2013-2014", Revista Medica Carrionica, pp.6, 2016
- 43) Pamela Nava D.1,a, Adriana Garduño A., MSc1,4,a, Silvia Pestaña M.2, Mauricio Santamaría F.2, Gilberto Vázquez DA., PhD3,4, Roberto Camacho B.1, Javier Herrera V., MSc.1" OBESIDAD PREGESTACIONAL Y RIESGO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN EL EMBARAZO Y DIABETES GESTACIONAL"2011, Rev Chil Obstet Ginecol 2011; 76(1): 10-14
- 44) María Nazareth Campo-Campo, Guadalupe Posada-Estrada, Laura Catalina Betancur-Bermúdez , Diana Milena Jaramillo-Quiceno" FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES GESTACIONAL EN POBLACIÓN OBSTÉTRICA EN TRES INSTITUCIONES DE MEDELLÍN, COLOMBIA. ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES" *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología Vol. 63 No. 2 • Abril-Junio 2012 • (114-118)*

45)Dr. Eduardo Valdés Ramos, Lic. Isandra Blanco Rojas “FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON LA APARICIÓN DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL” *Rev Cubana Obstet Ginecol* vol.37 no.4 Ciudad de la Habana oct.-dic. 2011





Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Ficha:N° _____

A. Características de la madre

1. Nombre: _____
2. Edad: _____ años
3. IMC: _____ kg/m²
4. Tuvo algún hijo que pesara 4000 g o más? No ____ Sí ____
5. Tiene algún familia cercano con diabetes? No ____ Padre/Madre ____ Hermano ____

A. Características de la madre

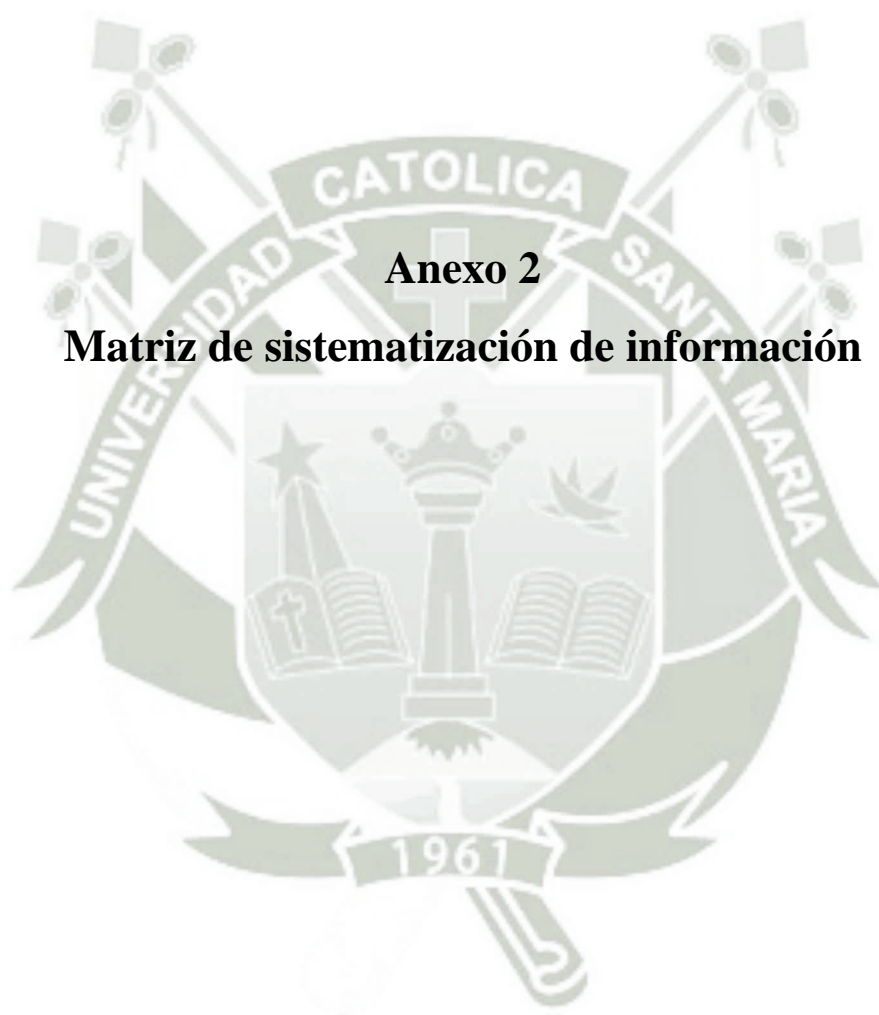
6. Ganancia de peso al final del embarazo: _____ kg
7. Tiempo trascurrido desde su embarazo anterior: _____ años
8. En el embarazo actual: número de productos: único ____ Múltiple ____
9. Tiene alguna patología en el embarazo: No ____ Hipertensión ____ Anemia ____
ITU ____ Otro _____
10. Resultado de la prueba de tolerancia oral a la glucosa. (75gr): Basal ____ 1hr ____
2hr ____

Observaciones:

.....

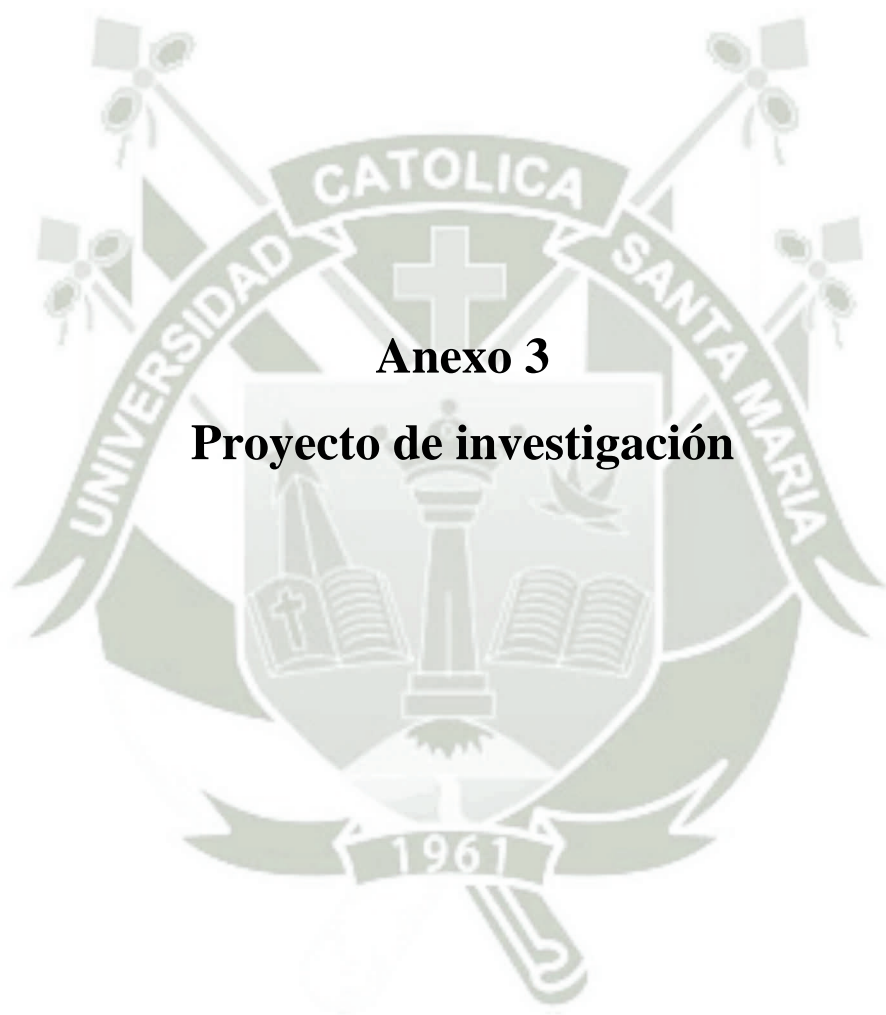
.....

.....



n°	Grupo	Edad	Cat edad	Peso	Talla	IMC	Cat IMC	Hijo macro	Familia Diabetes	Ganancia peso	Cat ganancia peso	PIG	Nro prod	Sin patolog	HTA	Anemia	ITU	Otro	TTG Basal	TTG 1	TTG 2	Antec SM	Hb Glicos	Otro
105	Control	25	25-29 a	47	1.53	20.1	Normal	0	0	20	Excesivo	0	Unico	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	Control	25	25-29 a	50	1.54	21.1	Normal	0	Padres	11	Insuficiente	0	Unico	1	-	-	-	-	69	-	-	-	-	-
112	Control	25	25-29 a	-	-	26.9	Sobrepeso	0	0	10.9	Adecuado	0	Unico	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Parto distócico
117	Control	25	25-29 a	57	1.55	23.7	Normal	0	0	10	Insuficiente	0	Unico	1	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-
121	Control	25	25-29 a	52	1.55	21.6	Normal	0	0	8	Insuficiente	0	Unico	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
126	Control	25	25-29 a	55	1.53	23.5	Normal	0	0	18	Excesivo	0	Unico	1	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-
137	Control	25	25-29 a	57	1.54	24.0	Normal	0	0	14	Adecuado	0	Unico	1	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-
143	Control	25	25-29 a	54	1.56	22.2	Normal	0	0	15	Adecuado	0	Unico	-	-	1	-	-	76	-	-	-	-	-
144	Control	25	25-29 a	54	1.6	21.1	Normal	0	Padres	11	Insuficiente	0	Unico	1	-	-	-	-	87.4	-	-	-	-	-
148	Control	25	25-29 a	79	1.57	32.0	Obesa I	0	0	12	Excesivo	0	Unico	1	-	-	-	-	96	-	-	1	-	-
149	Control	25	25-29 a	49	1.46	23.0	Normal	0	0	11	Insuficiente	0	Unico	1	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-
153	Control	25	25-29 a	58	1.48	26.5	Sobrepeso	0	0	12	Excesivo	0	Unico	1	-	-	-	-	102	-	-	-	-	-
157	Control	25	25-29 a	49	1.56	20.1	Normal	0	0	8	Insuficiente	0	Unico	-	-	1	-	-	70	-	-	-	-	-
161	Control	25	25-29 a	49	1.46	23.0	Normal	0	0	11	Insuficiente	0	Unico	1	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-
162	Control	25	25-29 a	49	1.56	20.1	Normal	0	0	8	Insuficiente	0	Unico	-	-	1	-	-	70	-	-	-	-	-
164	Control	25	25-29 a	47	1.53	20.1	Normal	0	0	20	Excesivo	0	Unico	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
168	Control	25	25-29 a	57	1.54	24.0	Normal	0	0	14	Adecuado	0	Unico	1	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-
173	Control	25	25-29 a	79	1.57	32.0	Obesa I	0	0	12	Excesivo	0	Unico	1	-	-	-	-	96	-	-	1	-	-
174	Control	25	25-29 a	54	1.56	22.2	Normal	0	0	15	Adecuado	0	Unico	-	-	1	-	-	76	-	-	-	-	-
183	Control	25	25-29 a	50	1.54	21.1	Normal	0	Padres	11	Insuficiente	0	Unico	1	-	-	-	-	69	-	-	-	-	-
190	Control	25	25-29 a	55	1.53	23.5	Normal	0	0	18	Excesivo	0	Unico	1	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-
196	Control	25	25-29 a	52	1.55	21.6	Normal	0	0	8	Insuficiente	0	Unico	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
206	Control	25	25-29 a	58	1.48	26.5	Sobrepeso	0	0	12	Excesivo	0	Unico	1	-	-	-	-	102	-	-	-	-	-
6	Diabetes	40	40-44 a	58	1.56	23.8	Normal	0	Padres	7	Insuficiente	1	Unico	1	-	-	-	-	148	-	-	-	6.7	-
16	Diabetes	42	40-44 a	90	1.54	37.9	Obesa II	0	0	20	Excesivo	1	Unico	1	-	1	-	-	121	180	143	-	-	Preeclampsia
18	Diabetes	36	35-39 a	90	1.55	37.5	Obesa II	1	0	15	Excesivo	1	Unico	1	-	-	-	-	183	181	131	-	5.23	-
54	Diabetes	28	25-29 a	80	1.45	38.0	Obesa II	0	1	8.7	Adecuado	1	Unico	1	-	-	-	-	148	131	132	-	-	Parto distócico
61	Diabetes	44	40-44 a	76	1.45	36.1	Obesa II	0	0	5.5	Adecuado	1	Unico	1	-	-	-	-	304	263	166	-	12.7	Parto distócico, óbito fetal
74	Diabetes	38	35-39 a	78	1.48	35.6	Obesa II	1	0	15	Excesivo	1	Unico	1	-	-	-	-	85	121	97	-	8.1	Parto distócico, macrosomía
85	Diabetes	29	25-29 a	68	1.55	28.3	Sobrepeso	0	0	26	Excesivo	1	Unico	1	-	-	-	-	113	168	-	1	6.5	Parto distócico, preeclampsia
107	Control	25	25-29 a	57	1.52	24.7	Normal	0	Padres	9	Insuficiente	1	Unico	1	-	-	-	-	125	-	-	-	-	-
111	Control	25	25-29 a	65	1.54	27.4	Sobrepeso	0	0	13	Excesivo	1	Unico	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Parto distócico
140	Control	25	25-29 a	56	1.54	23.6	Normal	0	0	7	Insuficiente	1	Unico	1	-	-	-	-	112	-	-	-	-	-
152	Control	22	20-24 a	52	1.48	23.7	Normal	0	0	8	Insuficiente	1	Unico	-	-	1	-	-	92.1	-	-	-	-	-
154	Control	25	25-29 a	62	1.65	22.8	Normal	0	0	12	Adecuado	1	Unico	1	-	-	-	-	82	-	-	-	-	Parto distócico, macrosomía
158	Control	25	25-29 a	51	1.47	23.6	Normal	0	0	13	Adecuado	1	Unico	-	-	1	1	-	102	-	-	-	-	-
159	Control	25	25-29 a	54	1.52	23.4	Normal	0	0	10	Insuficiente	1	Unico	-	-	-	-	-	79.4	-	-	-	-	-
172	Control	25	25-29 a	57	1.52	24.7	Normal	0	Padres	9	Insuficiente	1	Unico	1	-	-	-	-	125	-	-	-	-	-
182	Control	25	25-29 a	56	1.54	23.6	Normal	0	0	7	Insuficiente	1	Unico	1	-	-	-	-	112	-	-	-	-	-
197	Control	25	25-29 a	54	1.52	23.4	Normal	0	0	10	Insuficiente	1	Unico	-	-	-	-	-	79.4	-	-	-	-	-
203	Control	22	20-24 a	52	1.48	23.7	Normal	0	0	8	Insuficiente	1	Unico	-	-	1	-	-	92.1	-	-	-	-	-
2	Diabetes	34	30-34 a	64	1.48	29.2	Sobrepeso	0	Padres	12	Excesivo	1.4	Unico	1	-	-	-	-	198	-	-	1	8.1	-
57	Diabetes	20	20-24 a	69	1.38	36.2	Obesa II	0	Padres	10.9	Excesivo	1.75	Unico	-	-	1	-	-	163	219	-	-	7.75	macrosomía, polihidramnios
8	Diabetes	33	30-34 a	58	1.45	27.6	Sobrepeso	0	0	5	Insuficiente	2	Unico	1	-	-	-	-	127	200	147	-	10.7	-
28	Diabetes	36	35-39 a	89	1.66	32.3	Obesa I	0	0	16	Excesivo	2	Unico	1	-	-	1	Placenta previa	141	242	124	-	5.9	Preeclampsia
32	Diabetes	33	30-34 a	78	1.48	35.6	Obesa II	1	0	12	Excesivo	2	Unico	-	1	-	-	-	138	-	-	-	5.6	-
37	Diabetes	35	35-39 a	70	1.51	30.7	Obesa I	0	0	10.9	Excesivo	2	Unico	1	-	-	-	-	161	274	256	-	7.6	-
44	Diabetes	30	30-34 a	42.8	1.43	20.9	Normal	0	0	2	Insuficiente	2	Unico	-	-	-	-	RCIU	96	1.74	148	-	6.2	Parto distócico
60	Diabetes	31	30-34 a	58	1.47	26.8	Sobrepeso	0	0	4	Insuficiente	2	Unico	-	-	-	-	Diabetes	440	-	-	-	10.3	parto distócico, obito fetal
67	Diabetes	39	35-39 a	71	1.63	26.7	Sobrepeso	0	Padres	12	Excesivo	2	Unico	-	-	1	-	-	68	95	102	-	-	Am parto prematuro
73	Diabetes	26	25-29 a	91	1.62	34.7	Obesa I	0	Padres	24	Excesivo	2	Unico	-	-	1	-	-	175	134	100	-	-	macrosomía
84	Diabetes	39	35-39 a	60	1.6	23.4	Normal	0	Padres	13	Adecuado	2	Unico	1	-	-	-	Diabetes	196	292	273	1	9.9	-
101	Diabetes	29	25-29 a	98.5	1.58	39.5	Obesa II	0	0	17.5	Excesivo	2	Unico	1	-	-	-	-	146	222	174.8	-	-	Parto distócico
102	Diabetes	33	30-34 a	59	1.54	24.9	Normal	0	Padres	3.2	Insuficiente	2	Unico	-	-	-	-	Diabetes	102	179	-	-	5.6	-
103	Diabetes	33	30-34 a	78	1.48	35.6	Obesa II	1	0	12	Excesivo	2	Unico	-	1	-	-	-	138	-	-	-	5.6	-
108	Control	25	25-29 a	51	1.49	23.0	Normal	0	0	18	Excesivo	2	Unico	-	-	1	-	-	68	-	-	-	-	-
109	Control	25	25-29 a	60	1.62	22.9	Normal	0	0	17	Excesivo	2	Unico	-	-	1	-	-	87	-	-	-	-	-
115	Control	25	25-29 a	39	1.47	18.0	Normal	0	0	18	Excesivo	2	Unico	1	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-
116	Control	25	25-29 a	52	1.51	22.8	Normal	0	0	5	Insuficiente	2	Unico	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Parto distócico
118	Control	27	25-29 a	64	1.53	27.3	Sobrepeso	0	0	10	Adecuado	2	Unico	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
131	Control	25	25-29 a	54	1.45	25.7	Sobrepeso	0	Padres	8	Adecuado	2	Unico	1	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-
138	Control	30	30-34 a	65	1.56	26.7	Sobrepeso	0	0	12	Excesivo	2	Unico	1	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-
139	Control	27	25-29 a	58	1.54	24.5	Normal	0	0	12	Adecuado	2	Unico	1	-	-	-	-	162	-	-	-	-	-
150	Control	25	25-29 a	55	1.56	22.6	Normal	0	0	11	Insuficiente	2	Unico	-	-	1	-	-	76.8	-	-	-	-	-
155	Control	23	20-24 a	53	1.54	22.3	Normal	0	0	11	Insuficiente	2	Unico	1	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-
156	Control	25	25-29 a	55	1.54	23.2	Normal	0	0	5	Insuficiente	2	Unico	-	-	5	1	-	98.5	-	-	-	-	-
165	Control	25	25-29 a	55	1.54	23.2	Normal	0	0	5	Insuficiente	2	Unico	-	-	1	-	-	98.5	-	-	-	-	-
167	Control	25	25-29 a	39	1.47	18.0	Normal	0	0	18	Excesivo	2	Unico	1	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-
170	Control	25	25-29 a	52	1.51	22.8	Normal	0	0	5	Insuficiente	2	Unico	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Parto distócico
171	Control	25	25-29 a	60	1.62	22.9	Normal	0	0	17	Excesivo	2	Unico	-	-	1	-	-	87	-	-			

4	Diabetes	25	25-29 a	93	1.65	34.2	Obesa I	0	Padres	11	Excesivo	3	Unico	-	-	-	-	Hipotiroidismo, diabetes	76	180	139	1	-	RPM
5	Diabetes	26	25-29 a	64	1.41	32.2	Obesa I	0	Abuelo	8	Adecuado	3	Unico	-	-	-	-	Dislipidemia	98	233	138	0	-	-
24	Diabetes	35	35-39 a	77	1.6	30.1	Obesa I	1	0	9	Adecuado	3	Unico	1	-	-	-	-	197	120	-	-	-	-
48	Diabetes	24	20-24 a	97	1.52	42.0	Obesa III	0	Padres	5	Adecuado	3	Unico	-	-	-	-	Diabetes	-	-	-	-	-	Parto distótico
51	Diabetes	31	30-34 a	68	1.52	29.4	Sobrepeso	0	0	15	Excesivo	3	Unico	-	-	-	1	-	146	337	140	-	-	Parto distótico
87	Diabetes	24	20-24 a	100	1.52	43.3	Obesa III	0	Padres	7	Adecuado	3	Unico	1	-	-	-	-	82	167	135	-	-	-
90	Diabetes	35	35-39 a	74	1.7	25.6	Sobrepeso	0	Padres	16	Excesivo	3	Unico	-	-	1	-	-	139	134	227	1	-	Parto distótico
98	Diabetes	37	35-39 a	56	1.55	23.3	Normal	0	0	8	Insuficiente	3	Unico	1	-	-	-	-	145	115	-	-	-	Parto distótico
119	Control	25	25-29 a	63	1.55	26.2	Sobrepeso	1	0	10	Adecuado	3	Unico	1	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-
124	Control	30	30-34 a	84	1.52	36.4	Obesa II	0	0	12	Excesivo	3	Unico	1	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-
127	Control	25	25-29 a	51	1.55	21.2	Normal	0	0	10	Insuficiente	3	Unico	1	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-
129	Control	27	25-29 a	65	1.55	27.1	Sobrepeso	0	0	8	Adecuado	3	Unico	-	-	-	1	-	66	-	-	-	-	-
132	Control	23	20-24 a	44	1.45	20.9	Normal	0	0	12	Adecuado	3	Unico	1	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-
147	Control	25	25-29 a	62	1.68	22.0	Normal	0	0	16	Adecuado	3	Unico	1	-	-	-	-	97	-	-	-	-	-
169	Control	25	25-29 a	63	1.55	26.2	Sobrepeso	1	0	10	Adecuado	3	Unico	1	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-
185	Control	25	25-29 a	62	1.68	22.0	Normal	0	0	16	Adecuado	3	Unico	1	-	-	-	-	97	-	-	-	-	-
192	Control	27	25-29 a	65	1.55	27.1	Sobrepeso	0	0	8	Adecuado	3	Unico	-	-	-	1	-	66	-	-	-	-	-
204	Control	25	25-29 a	51	1.55	21.2	Normal	0	0	10	Insuficiente	3	Unico	1	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-
205	Control	23	20-24 a	44	1.45	20.9	Normal	0	0	12	Adecuado	3	Unico	1	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-
23	Diabetes	22	20-24 a	70	1.52	30.3	Obesa I	0	0	10	Excesivo	4	Unico	1	-	-	-	-	132	95	115	-	-	-
26	Diabetes	25	25-29 a	60	1.61	23.1	Normal	0	0	12	Adecuado	4	Unico	-	-	-	-	DPP	123	117	-	-	-	-
39	Diabetes	36	35-39 a	68	1.6	26.6	Sobrepeso	0	0	8	Adecuado	4	Unico	-	-	1	-	-	78	129	95	-	-	4.86 HT embarazo
41	Diabetes	23	20-24 a	61	1.45	29.0	Sobrepeso	0	0	10	Adecuado	4	Unico	-	-	-	-	Diabetes	118	130	122	-	-	ARO, obito fetal
43	Diabetes	26	25-29 a	55	1.58	22.0	Normal	0	0	14	Adecuado	4	Unico	1	-	-	-	-	121	-	-	1	-	Usa metformina
58	Diabetes	39	35-39 a	97	1.57	39.4	Obesa II	1	0	7	Adecuado	4	Múltiple	-	-	-	1	-	122	148	207	-	-	6.3 Parto distótico
65	Diabetes	28	25-29 a	52	1.5	23.1	Normal	0	0	12	Adecuado	4	Unico	1	-	-	-	-	130	191	122	-	-	Parto distótico, SFA
78	Diabetes	23	20-24 a	73	1.66	26.5	Sobrepeso	0	Padres	3	Insuficiente	4	Unico	1	-	-	-	-	89	116	95	-	-	Parto distótico
82	Diabetes	29	25-29 a	74	1.56	30.4	Obesa I	0	Abuelo	12.8	Excesivo	4	Unico	-	-	1	-	-	140	170	-	-	-	macrosomía
94	Diabetes	39	35-39 a	72	1.62	27.4	Sobrepeso	1	Hermano	6.5	Insuficiente	4	Unico	-	-	1	-	-	189	246	82	-	-	Parto distótico, macrosomía
97	Diabetes	26	25-29 a	59	1.45	28.1	Sobrepeso	0	Padres	6.5	Insuficiente	4	Unico	-	-	-	-	Am parto pretérmino	120	127	-	-	-	Parto distótico
99	Diabetes	29	25-29 a	87	1.61	33.6	Obesa I	0	Padres	10	Excesivo	4	Unico	-	-	1	-	-	118	215	167	1	5.78	Preeclampsia
106	Control	25	25-29 a	54	1.52	23.4	Normal	1	0	13	Adecuado	4	Unico	1	-	-	-	-	95.8	-	-	-	-	-
113	Control	25	25-29 a	68	1.58	27.2	Sobrepeso	0	0	8	Adecuado	4	Unico	-	-	1	-	-	70.9	-	-	-	-	Am parto prematuro
130	Control	25	25-29 a	45	1.5	20.0	Normal	0	0	16	Adecuado	4	Unico	1	-	-	-	-	58	-	-	-	-	-
134	Control	25	25-29 a	54	1.49	24.3	Normal	1	0	10	Insuficiente	4	Unico	-	-	1	-	-	84	-	-	-	-	-
145	Control	25	25-29 a	55	1.34	30.6	Obesa I	0	0	9	Adecuado	4	Unico	1	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-
146	Control	25	25-29 a	42	1.46	19.7	Normal	0	0	15	Adecuado	4	Unico	-	-	1	-	-	67	-	-	-	-	-
163	Control	25	25-29 a	55	1.34	30.6	Obesa I	0	0	9	Adecuado	4	Unico	1	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-
166	Control	25	25-29 a	42	1.46	19.7	Normal	0	0	15	Adecuado	4	Unico	-	-	1	-	-	67	-	-	-	-	-
177	Control	25	25-29 a	54	1.49	24.3	Normal	1	0	10	Insuficiente	4	Unico	-	-	1	-	-	84	-	-	-	-	-
180	Control	25	25-29 a	54	1.52	23.4	Normal	1	0	13	Adecuado	4	Unico	1	-	-	-	-	95.8	-	-	-	-	-
189	Control	25	25-29 a	45	1.5	20.0	Normal	0	0	16	Adecuado	4	Unico	1	-	-	-	-	58	-	-	-	-	-
199	Control	25	25-29 a	68	1.58	27.2	Sobrepeso	0	0	8	Adecuado	4	Unico	-	-	1	-	-	70.9	-	-	-	-	Am parto prematuro
15	Diabetes	28	25-29 a	72	1.5	32.0	Obesa I	0	0	8	Adecuado	5	Unico	1	-	-	-	-	172.5	-	-	-	-	4.71
47	Diabetes	42	40-44 a	62	1.52	26.8	Sobrepeso	0	Padres	8.7	Adecuado	5	Unico	1	-	-	-	-	148	317	233	-	-	6.11 RPM
70	Diabetes	43	40-44 a	65	1.56	26.7	Sobrepeso	0	hermano	10.5	Adecuado	5	Unico	-	-	-	-	Am aborto	104	94	-	-	-	AM aborto
72	Diabetes	24	20-24 a	105	1.7	36.3	Obesa II	0	0	29	Excesivo	5	Unico	-	-	1	-	-	129	118	102	1	7.5	Preeclampsia
91	Diabetes	28	25-29 a	68	1.54	28.7	Sobrepeso	0	0	15	Excesivo	5	Unico	-	-	1	-	-	72	114	117	-	-	6.4 Am parto prematuro
104	Control	25	25-29 a	60	1.53	25.6	Sobrepeso	0	0	11	Adecuado	5	Unico	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
122	Control	25	25-29 a	53	1.5	23.6	Normal	0	0	9	Insuficiente	5	Unico	1	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-
135	Control	25	25-29 a	52	1.51	22.8	Normal	0	0	13	Adecuado	5	Unico	1	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-
181	Control	25	25-29 a	52	1.51	22.8	Normal	0	0	13	Adecuado	5	Unico	1	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-
187	Control	25	25-29 a	60	1.53	25.6	Sobrepeso	0	0	11	Adecuado	5	Unico	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
191	Control	25	25-29 a	53	1.5	23.6	Normal	0	0	9	Insuficiente	5	Unico	1	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-
3	Diabetes	41	40-44 a	78	1.53	33.3	Obesa I	1	Tío	8	Adecuado	6	Unico	-	-	-	-	Diabetes	148	190	200	1	8.27	Obito fetal; macrosomía
31	Diabetes	27	25-29 a	82	1.54	34.6	Obesa I	0	0	8	Adecuado	6	Unico	1	-	-	-	-	105	126	111	-	-	Parto distótico
63	Diabetes	38	35-39 a	89	1.52	38.5	Obesa II	1	Padres	-1	Insuficiente	6	Unico	1	-	-	-	-	109	168	93	-	-	Obito fetal
79	Diabetes	34	30-34 a	54	1.5	24.0	Normal	0	0	6	Insuficiente	6	Unico	-	-	1	-	-	107	154	100	-	-	-
89	Diabetes	35	35-39 a	85	1.5	37.8	Obesa II	1	Padres	8	Adecuado	6	Unico	1	-	-	-	-	136	157	93	-	-	5.8 Parto distótico
100	Diabetes	33	30-34 a	75	1.53	32.0	Obesa I	0	0	7	Adecuado	6	Unico	1	-	-	-	-	137	104	105	-	-	Parto distótico
114	Control	25	25-29 a	52	1.52	22.5	Normal	0	0	14	Adecuado	6	Unico	-	-	1	-	-	188	-	-	-	-	-
128	Control	25	25-29 a	63	1.61	24.3	Normal	0	0	8	Insuficiente	6	Unico	1	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-
142	Control	25	25-29 a	60	1.46	28.1	Sobrepeso	0	0	12	Excesivo	6	Unico	1	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-
151	Control	25	25-29 a	60	1.54	25.3	Sobrepeso	0	0	15	Excesivo	6	Unico	-	-	1	-	-	97	-	-	-	-	-
175	Control	25	25-29 a	52	1.52	22.5	Normal	0	0	14	Adecuado	6	Unico	-	-	1	-	-	188	-	-	-	-	-
176	Control	25	25-29 a	60	1.54	25.3	Sobrepeso	0	0	15	Excesivo	6	Unico	-	-	1	-	-	97	-	-	-	-	-
178	Control	25	25-29 a	63	1.61	24.3	Normal	0	0	8	Insuficiente	6	Unico	1	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-
179	Control	25	25-29 a	60	1.46	28.1	Sobrepeso	0	0	12	Excesivo	6	Unico	1	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-
38	Diabetes	38	35-39 a	69	1.54	29.1	Sobrepeso	0	0	8.3	Adecuado	7	Unico	-	-	-	1	-	87	106	197	-	-	5.97
77	Diabetes	29	25-29 a	85	1.64	31.6	Obesa I	0	Padres	7	Adecuado	7	Unico	1	-	-	-	-	68	106	85	-	-	Parto distótico
93	Diabetes	29	25-29 a	88	1.48	40.2	Obesa III	0	0	1	Insuficiente	7	Unico	-	-	1	-	-	189	111	95	-	-	5.7 Parto distótico, macrosomía
133																								



Anexo 3

Proyecto de investigación

I. PREÁMBULO

El presente trabajo pretende ser el inicio de múltiples estudios en nuestro medio sobre el tema propuesto, diabetes gestacional, el cual ha sido poco estudiado en nuestro país y localidad, durante mi preparación como estudiante de medicina, en rotaciones afines al tema pude observar como aparentemente esta patología está en aumento, sin aun contar con un estudio que pueda decir a ciencia cierta si hay aumento real o solo aparente, esta duda es importante ya que permite poder evaluar, ¿Qué está cambiando para que aumente la presentación de Diabetes gestacional?, junto a la casuística es importante los factores de riesgo para la enfermedad; si bien han sido estudiados por múltiples profesionales de la salud, aún no ha sido estudiada en nuestro medio, el cual por ser una población diferente a lo presentado en trabajos internacionales demanda especial atención por sus diferencias raciales e innatas a nuestra gente.

El aumento de casos de diabetes en adultos es bien conocido que está asociado a los cambios en los estilos de vida, si bien la diabetes gestacional obedece a procesos fisiopatológicos diferentes puede que tenga una relación estrecha, y la importancia del estudio es poder intervenir directamente en los cambios de hábitos alimenticios, deporte, y otras conductas en donde potencialmente podemos intervenir para modificarlas y disminuir la cantidad de pacientes que llegan a nuestros consultorios con una enfermedad ya establecida.

Es de importante consideración que este es solo un estudio, el cual podría ser tomado como un inicio para continuar conociendo un poco más sobre esta patología, diabetes gestacional, que repercute en la salud de nuestras madres y futuros recién

nacidos, siendo la peor complicación de la misma, muertes maternas y del producto de la concepción.

Como antecedentes de trabajos de investigación realice dos proyectos en pregrado, los cuales no llegué a publicar, uno de ellos fue Presencia de Burnout en policías de tránsito en la Ciudad de Arequipa 2012, del cual los resultados no fueron los esperados al encontrar un nivel poco significativo de casos con presencia de esta patología, Burnout.



II. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es la frecuencia y los factores relacionados a la diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011-2016?

1.2. Descripción del Problema

a) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Obstetricia
- Línea: Preventivo: Diabetes gestacional

b) Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Subindicador	Categoría	Tipo
Factores de riesgo de diabetes gestacional	Pre gestacionales	Edad materna	Años	De razón
		Paridad	Primípara, múltipara, gran múltipara	Ordinal
		IMC pregestacional	Kg/m ²	De razón
		Antecedente de macrosomía fetal	No / Sí	Nominal
		Historia familiar	No / Sí	Nominal

	Gestacionales	Ganancia ponderal	Insuficiente, adecuada, excesiva	Ordinal
		Periodo intergenésico	Corto, adecuado, prolongado	Ordinal
		Número de productos	Única, Múltiple	Nomina
		Patología gestacional	Hipertensión gestacional, anemia, ITU otros	Nominal
Frecuencia de Diabetes gestacional	Glucemia en ayunos ≥ 126 mg/dl; Hb A1c $\geq 6,5\%$ o glucemia al azar ≥ 200 mg/dl durante el embarazo	Número de casos	%	De razón

c) Interrogantes básicas

- 1) ¿Cuál es la frecuencia de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011- 2016?
- 2) ¿Cuáles son las características maternas asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011- 2016?

- 3) ¿Cuáles son las características gestacionales asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 -2016?
- 4) ¿Cuál es las características materna de mayor frecuencia asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011- 2016?
- 5) ¿Cuál es las características materna de menor frecuencia asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011- 2016?
- 6) ¿Cuál es la característica gestacional de mayor frecuencia asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 -2016?
- 7) ¿Cuál es la característica gestacional de menor frecuencia asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 -2016?

d) **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio documental.

- e) **Nivel de investigación:** La presente investigación es un estudio observacional, retrospectivo y de corte longitudinal.

1.3. Justificación del problema

El presente estudio busca establecer la frecuencia de diabetes gestacional y los factores relacionados a su presentación en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011- 2016.

Tiene **relevancia científica**, ya que se evalúa el impacto de factores prevenibles en el desarrollo de una condición predisponente a la diabetes gestacional, que tiene efectos reconocidos sobre la madre y el feto.

Tiene **relevancia práctica** porque permitirá identificar factores que al prevenirse reducirán el impacto de la diabetes en el binomio materno-neonatal.

Tiene **relevancia social**, ya que beneficiará a un grupo importante de gestantes que va aumentando, como son las gestantes que desarrollan diabetes gestacional.

El estudio es **contemporáneo** ya que la diabetes gestacional son entidades con frecuencia creciente en mujeres en edad fértil, tanto así como la obesidad materna, este estudio ayudara a reconocer de manera temprana los factores que contribuyen a la diabetes gestacional y modificarlos.

El estudio es **factible** ya que se cuenta con el apoyo de la universidad y con la colaboración del hospital para la autorización en el servicio de Obstetricia y el Área de Estadística para la revisión de historias clínicas.

Este estudio satisface la **motivación personal**, de realizar una investigación en el campo de la gineco-obstetricia, por haber tenido contacto cercano con pacientes con esta patología en la cual el fin de la gestación no fue viable.

Lograremos una importante **contribución académica** al campo de la medicina en nuestra universidad al poder considerar este tema en la materia de Ginecología y Obstetricia y por el desarrollo del proyecto en el área de pregrado en medicina

Cumplimos con las **políticas de investigación** de la Universidad en esta etapa importante del desarrollo profesional.



2. Marco conceptual

2.1. DIABETES GESTACIONAL: CONCEPTO

La diabetes Gestacional (también llamada intolerancia gestacional a la glucosa o hiperglicemia gestacional) o por primera vez durante la gestación, independientemente de si se usa insulina o solamente modificación de la dieta para su tratamiento, o si la condición persiste después del embarazo. De acuerdo con los conceptos clásicos de Pedersen, en mujeres con diabetes mellitus gestacional la resistencia periférica a la insulina es excepcionalmente alta, presentándose entonces un incremento de la glucosa sanguínea materna, que luego cruza la placenta y causa aumento de la glucosa en el líquido amniótico. Este incremento de la glucosa en el líquido amniótico estimula al páncreas fetal a secretar grandes cantidades de insulina, hormona promotora del crecimiento in utero, incrementando el riesgo de macrosomía, malformaciones congénitas, hipocalcemia, eritrocitosis, ictericia, mortinatos y mortalidad neonatal. Por otro lado, si una mujer es diabética, los requerimientos de insulina se amplían al avanzar la gestación como consecuencia de la resistencia a la insulina.

2.2. FRECUENCIA

La historia familiar de diabetes mellitus en Lima ocurre en el 10% de los embarazos. La hiperglicemia en el embarazo ocurre en el 17% de las gestantes. De estas, el 2% aproximadamente son diabéticas gestacionales. La adopción del criterio diagnóstico de IADPSG, aceptado también por la American Diabetes Association (ADA), estima la prevalencia global de Diabetes Gestacional del orden del 18%.

Aproximadamente el 25 % de la población de mujeres postmenopáusicas peruanas son diabéticas y no son reconocidas en el embarazo. Sin embargo, todas ellas presentan historia familiar de enfermedad cardiovascular (hipertensión arterial, hiperlipidemia, diabetes mellitus, enfermedad coronaria) y han tenido mala historia obstétrica en sus embarazos.

2.3. MODIFICACIONES DEL METABOLISMO DE LA GLUCOSA EN EL EMBARAZO

2.3.1. Insulina

La insulina es una hormona proteínica de 51 aminoácidos secretada por las células β del páncreas, constituida por 2 cadenas peptídicas: la cadena A, de 21 aminoácidos, y la cadena B, de 30 aminoácidos. El peso molecular de la insulina es de 5.808. La hormona se produce como un precursor, la preproinsulina, clivado por enzimas microsomales a proinsulina. Posteriormente, el clivaje de la proinsulina en 2 sitios libera al péptido C (péptido conector) y a la insulina, cuyas 2 cadenas están conectadas por 2 puentes disulfuro. Además, existe un puente disulfuro intracatenario entre los aminoácidos 6 y 11 de la cadena A.

Al avanzar la gestación ocurre una disminución de la capacidad de la insulina para estimular la captación de glucosa y una ampliación de la secreción de insulina por las células β . En el embarazo temprano los niveles basales de insulina son bajos o no se modifican. Sin embargo, al avanzar la gestación decrece la sensibilidad a la insulina y los niveles de insulina se incrementan. La declinación de la sensibilidad a la insulina es de un 50 a 70% desde la concepción hasta el parto y permite derivar la glucosa de la captación periférica materna hacia el feto en crecimiento. Los

mecanismos post receptores que contribuyen a la resistencia a la insulina durante el embarazo son multifactoriales, pero involucran a la subunidad β del receptor de insulina al sustrato 1 del receptor de insulina (IRS-1). En gestaciones normales la secreción de insulina crece 2 e incluso 3 veces.

Varias hormonas producidas en el embarazo producen resistencia a la insulina y contribuyen al estado diabetogénico, alterando la tolerancia a la glucosa. Estas hormonas incluyen el lactógeno placentario humano, la progesterona, el estradiol, la prolactina y el cortisol. Además, la placenta genera insulinasas que degradan la insulina materna.

Durante la primera mitad de la gestación la hiperplasia de células β del páncreas eleva la secreción de insulina para crear depósitos de grasa, que son la principal fuente energética materna en la segunda mitad de la gestación, cuando las hormonas contrarregulatorias producen resistencia a la insulina.

Como consecuencia de los cambios fisiológicos, el embarazo normal es un estado diabetogénico, caracterizado por resistencia a la insulina; incremento de la lipólisis, los ácidos grasos libres, triglicéridos y colesterol; cetogénesis; disminución de los aminoácidos neoglucogénicos circulantes e hiperinsulinemia posprandial. Se pueden observar cuerpos cetónicos en la orina de las gestantes normales durante todo el embarazo. Estas adaptaciones del metabolismo energético son benéficas para el feto e inocuas para una gestante con dieta normal. Aunque del 95 al 97% de las mujeres conservan su tolerancia normal a la glucosa, un 3 a 5% de ellas sufren diabetes gestacional; en estos casos un aumento de la resistencia a la insulina y una menor reserva de las células β del páncreas se combinan para desencadenar la intolerancia a la glucosa. Por otro lado, los cambios descritos confieren mayor

propensión al desarrollo de cetoacidosis en gestantes diabéticas que no se controlan apropiadamente.

La mujer gestante normal también tiene tendencia a la hipoglucemia en ayunas y a la hiperglucemia posprandial. Los factores involucrados en la hipoglicemia en ayuno incluyen la transferencia al feto de glucosa (difusión facilitada) y de aminoácidos neoglucogénicos (transporte activo) y la ampliación del volumen de distribución de glucosa. Después de la ingesta aumentan la glucemia y los niveles de insulina por encima de los valores pregestacionales debido a la resistencia a la insulina. El objetivo adaptativo es derivar la fuente energética materna de los carbohidratos hacia la movilización de lípidos para asegurar el suministro de glucosa al feto. Al utilizar la madre los lípidos como fuente energética se produce el incremento de los ácidos grasos libres. Finalmente, la transferencia de aminoácidos al feto trae como consecuencia la disminución de alanina y leucina (aminoácidos neoglucogénicos) tanto en condiciones basales como postingesta. Los cambios que ocurren durante el ayuno en la mujer gestante (hipoglicemia, derivación hacia la lipólisis e hipercetonemia) y en el estado postingesta (secundarios a la resistencia a la insulina) fueron descritos como inanición acelerada y anabolismo facilitado en la década de 1970.

2.3.2. Glucagón

El glucagón es un polipéptido de cadena única, constituido por 29 aminoácidos, que tiene un peso molecular de 3.485. El glucagón pancreático es producido en las células α y se deriva de un péptido más grande, el proglucagón. Proteasas tejido-específicas (convertasas de prohormona) producen un grupo distinto

de productos peptídicos a partir del proglucagón en las células α del páncreas y en las células L del intestino. La convertasa de prohormona 2 de las células α del páncreas generan glucagón, péptido relacionado con glicentina, o hexapéptido central pequeño, y un fragmento grande carboxi-terminal.

El glucagón despliega un mecanismo humoral para proporcionar energía disponible a los tejidos entre las comidas, cuando no hay alimentos disponibles para la absorción. El glucagón estimula la glucógenolisis, mantiene la gluconeogénesis y promueve la producción de cuerpos cetónicos a partir de ácidos grasos (cetogénesis). Esta hormona estimula la captación hepática de alanina y dirige los ácidos grasos hacia las vías cetogénicas; el resultado neto es la liberación de los depósitos hepáticos de energía en forma de glucosa y cetonas.

La producción pancreática de glucagón durante el embarazo permanece respondiendo a los estímulos usuales y la suprime una carga de glucosa. El glucagón plasmático en ayunas se encuentra leve pero significativamente aumentado en la gestación normal avanzada. Debido al incremento relativamente mayor de la insulina, la razón insulina/glucagón en ayunas permanece elevada. Después de una carga oral de glucosa, la supresión de glucagón es exagerada probablemente a consecuencia de los mayores niveles de glucosa que se alcanzan durante el embarazo.

En individuos normales la respuesta inicial a una caída en la glucemia incluye una supresión de la secreción de insulina y un aumento de la liberación de glucagón y epinefrina. Una persona que recibe insulina exógena es incapaz de reducir los niveles circulantes de insulina y, por lo tanto, depende mayormente de las hormonas contrarregulatorias para responder a la hipoglicemia. Durante el embarazo esta

respuesta contrarregulatoria a la hipoglucemia inducida por insulina está inhibida. En animales no embarazados, donde los mecanismos contrarregulatorios a la hipoglicemia están intactos, la epinefrina juega un papel clave en la estimulación de la secreción de glucagón. Sin embargo, en la hipoglicemia moderada durante el embarazo la respuesta de epinefrina está marcadamente bloqueada, como también lo están los decrementos en el péptido C (que reflejan la secreción de insulina). Por lo tanto, durante el embarazo normal hay un bloqueo generalizado de la capacidad para pensar hipoglicemia.

2.4. ETIOPATOGENIA Y FACTORES DE RIESGO

La intolerancia gestacional a la glucosa, hiperglicemia gestacional o diabetes gestacional ocurre cuando la función pancreática no puede controlar a la resistencia a la insulina que se produce normalmente durante el embarazo. En realidad, la diabetes mellitus es un estado continuo que se desarrolla con la edad debido al envejecimiento y deterioro de la función de las células beta del páncreas debido al depósito de amiloide en los islotes.

La diabetes gestacional causa un cambio en la manera como el organismo de la mujer responde a la insulina. La insulina extrae la glucosa de la sangre y la deposita en las células del cuerpo donde se convierte en energía. Durante el embarazo, de manera natural, las células de la mujer se vuelven más resistentes a los efectos de la insulina. La finalidad de este cambio es aumentar el nivel de glucosa de la sangre de la madre para producir más nutrientes para el feto. El cuerpo de la madre produce más insulina para mantener la glucosa a un nivel normal. Sin embargo, en una cantidad pequeña de mujeres, aun ese aumento no es suficiente para que sus niveles

de glucosa en la sangre permanezcan normales. Como resultado, estas mujeres presentan diabetes gestacional.

En la mayoría de las mujeres, la diabetes gestacional desaparece después del parto. No obstante, siguen teniendo un alto riesgo de presentar diabetes en el futuro. Se encuentra que algunas mujeres que presentan diabetes gestacional, en efecto tenían un caso leve no diagnosticado de diabetes antes del embarazo. En esas mujeres, la diabetes no desaparece después del embarazo y se convierte en una enfermedad crónica.

Hay varios factores de riesgo asociados con la diabetes gestacional, aunque también puede ocurrir en las mujeres sin factores de riesgo. No obstante, ocurre con más frecuencia en las mujeres que presentan los siguientes factores de riesgo:

- tienen más de 25 años de edad.
- tienen sobrepeso o IMC mayor o igual a 25 Kg/m².
- tienen ganancia ponderal de más de 20 Kg de peso en la actual gestación.
- tienen un pariente cercano, familiar de primer grado con diabetes mellitus.
- han tenido intolerancia a la glucosa o diabetes gestacional anteriormente.
- han dado parto a un recién nacido muy grande (mayor del 90o percentil) o pequeño (menor del 10° percentil) para la edad gestacional.
- tienen el antecedente de óbito fetal en un embarazo previo.
- origen étnico de riesgo alto de obesidad o diabetes mellitus, afroamericanas, indígenas norteamericanas, hispanas, latinas o de una isla del Pacífico.

A todas las mujeres embarazadas se les hacen evaluaciones para determinar la presencia de estos factores de riesgo.

Si la diabetes gestacional no recibe tratamiento, puede aumentar el riesgo de ciertos problemas para la madre y el recién nacido, como macrosomía fetal, parto por cesárea, hipertensión gestacional, preeclampsia, recién nacidos con pueden presentar alteraciones respiratorias, bajos niveles de glucosa e ictericia. Con buena atención prenatal y un buen control de los niveles de glucosa, disminuye el riesgo de tener estas complicaciones. Es importante el seguimiento, post parto, por el riesgo de padecer diabetes en el futuro, tanto para la madre como para el hijo.

2.5. DIAGNOSTICO

La OMS ha definido la diabetes mellitus como un desorden metabólico complejo, de múltiples etiologías, que se caracteriza por hiperglicemia crónica debida a defectos en la secreción o la acción de la insulina y que se acompaña de alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas.

La diabetes mellitus se clasifica así:

- Diabetes mellitus tipo 1
- Diabetes mellitus tipo 2
- Diabetes gestacional
- Otros tipos de diabetes

El diagnóstico de diabetes manifiesta se aplica a la paciente que en su primera consulta durante la gestación reúne uno, al menos, de los siguientes criterios: Glucemia de ayuno igual o superior a 126 mg/dl; Hb A1c igual o superior a 6,5% (procedimiento analítico estándar); glucemia al azar superior o igual a 200 mg/dl; que requiere su confirmación con glucemia de ayuno y/o HbA1c elevadas. Este criterio se justifica por la frecuencia, en progresión, de mujeres jóvenes con diabetes

tipo 2 ignorada, principalmente debido a la mayor prevalencia de sobrepeso/obesidad entre las mujeres en edad fértil. Los valores de corte seleccionados se correlacionan con el desarrollo de complicaciones micro- y macrovasculares. Es importante consignar que IADPSG Y ADA, recomiendan, al igual que publicaciones previas, un screening universal y/o a las gestantes con factores de riesgo en la primera visita obstétrica.

El diagnóstico de diabetes gestacional se aplica cuando la mujer gestante se presenta con alguno de los dos siguientes criterios:

- a) La glucemia de ayuno iguala o supera el valor de 92 mg/dl, pero es inferior a 126 mg/dl en cualquier momento de la gestación.
- b) En las semanas 24-28 del embarazo, el TTOG (75 g) en la mañana luego de un ayuno de 8 horas, muestra al menos un resultado anormal: glucemia basal, igual o superior a 92 mg/dl, aunque inferior a 126 mg/dl; glucemia a la hora, igual o superior a 180 mg/dl, glucemia a las 2 horas, igual o superior a 153 mg/dl.

Algunas organizaciones, como la OMS, recomiendan efectuar tamización en todas las mujeres embarazadas. Otras sugieren la realización de pruebas diagnósticas sólo si lo indica el perfil de riesgo. De todos modos, no existe consenso definitivo sobre los criterios diagnósticos respecto de la diabetes gestacional.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) propende por seguir los criterios de O'Sullivan y Mahan que incluyen una prueba de tamización y otra confirmatoria (prueba de tolerancia oral a la glucosa —PTOG —). La recomendación de la ADA se basa en el riesgo de diabetes materna posparto. La OMS, por su parte, aboga por

la aplicación de criterios iguales a los de la población general y fundamenta su consejo en la necesidad de reducir la morbilidad perinatal.

La realización de tamización universal encuentra apoyo en estudios que han demostrado reducción de las complicaciones con el tratamiento de la diabetes gestacional (de 4 a 1%). La prueba para diabetes gestacional debe llevarse a cabo entre las semanas 24 y 28 de gestación.

Los criterios diagnósticos de O'Sullivan y de la OMS se resumen en la siguiente tabla.

	O'Sullivan y Mahan		OMS	ALAD**
	Tamizaje *	PTOG	PTOG	PTOG
Carga de glucosa	50 g	100 g	75 g	75 g
Glicemia en ayunas	-	≥ 95	≥ 126	≥ 105
1 hora	≥ 140	≥ 180	-	-
2 horas	-	≥ 155	-	-
3 horas	-	≥ 140	≥ 140	≥ 140

* El tamizaje consiste en la administración de 50 g de glucosa y en medir la glicemia una hora después; si está por encima de 140 mg/dL se recomienda efectuar una Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG).

** La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), a través de su Grupo de trabajo en diabetes y embarazo (GTDE), propuso los criterios que se señalan en la tabla. No se ha establecido aún el valor pronóstico que tiene la glicemia alterada en ayuno (GAA), es decir, ≥ a 100 mg/dL pero inferior a 126 mg/dL. Por lo tanto, la ALAD propone efectuar PTOG a toda embarazada con glicemia alterada en ayuno.

Tamizaje para diabetes gestacional

El tamizaje comienza por la evaluación de los factores de riesgo. La prueba de tamización se suele llevar a cabo entre las semanas 24 y 28 del embarazo, pero

puede efectuarse antes si el riesgo de desarrollar diabetes gestacional es alto (obesidad, historia familiar, diabetes gestacional previa).

La prueba consiste en la administración de 50 gramos de glucosa, seguida de una determinación de glucosa plasmática una hora después. El resultado normal es una glicemia menor de 140 mg/dL.

Cuando la prueba de tamizaje es anormal, se debe practicar una prueba oral de 3 horas con 100 gramos de glucosa.

La recomendación de la OMS y de la ALAD es la de hacer una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG), con 75 gramos. A diferencia de la diabetes mellitus tipo 2, la glicemia en ayunas y la glicemia al azar no han demostrado reproducibilidad, ni sensibilidad, ni especificidad diagnóstica.

El empleo de hemoglobina glicosilada y otras pruebas (glucosalina, fructosamina) producen sensibilidad diagnóstica muy baja.

3. ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A nivel local

No se han encontrado investigaciones relacionadas.

A nivel nacional

3.1. **Autor:** Carrasco LV.

Título: Impacto de los criterios HAPO para el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional del Hospital Nacional Docente Madre Niño - San Bartolomé, 2013 - 2014.

Fuente: Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María, 2015

Resumen: Se evaluaron 500 gestantes, de las cuales 250 (50%) cumplían los criterios para ser clasificada como diabetes mellitus gestacional y 250 (50%) no tenían dicha enfermedad. La frecuencia de diabetes mellitus se incrementa significativamente a medida que se va incrementando el índice de masa corporal ($p < 0.001$). La ganancia de peso durante el embarazo se encuentra relacionada a la presencia de diabetes mellitus gestacional ($p = 0.002$). La presencia de hipertensión crónica, hipertensión gestacional, o hipertensión crónica con pre eclampsia están significativamente relacionados a la presencia de diabetes mellitus gestacional en la población estudiada como puede apreciarse en la tabla ($p = 0.032$). Existe mayor frecuencia de presencia de diabetes mellitus gestacional en las madres de quienes nacieron con macrosomía. El OR para la asociación entre ambas es de 2.76 (IC 95% 1.74 – 4.37). Se halló una relación estadísticamente significativa de hipoglicemia neonatal cuando la madre tiene diabetes gestacional (chi cuadrado, $p < 0.001$). Odds ratio 3.69 (IC 95% 2.36 – 5.79).

3.2. **Autor:** Avila MP.

Título: Multiparidad como factor de riesgo asociado a diabetes gestacional en el Hospital Belen de Trujillo.

Fuente: Tesis para optar el título de médico cirujano. Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO, 2016

Resumen: Objetivo: Determinar si la multiparidad es factor de riesgo asociado a diabetes gestacional en pacientes atendidas en el Hospital Belén de Trujillo.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 174 gestantes con adecuado control prenatal; quienes se dividieron en 2 grupos: con y sin diabetes gestacional. Resultados: La frecuencia de multiparidad en pacientes con diabetes gestacional fue 24%. La frecuencia de multiparidad en pacientes sin diabetes gestacional fue 8%. La multiparidad es factor de riesgo para diabetes gestacional con un odds ratio de 3.37 el cual fue significativo. El promedio de paridad fue significativamente superior en las gestantes con diabetes en comparación con las gestantes sin diabetes. Conclusiones: La multiparidad es factor de riesgo asociado a diabetes gestacional en pacientes atendidas en el Hospital Belén de Trujillo.

A nivel internacional

3.3. **Autor:** Márquez-Vega J, Monterrosa-Castro A, Romero-Pérez IM, Arteta-Acosta C.

Título: Diabetes gestacional: Estado actual en el Tamizaje y el diagnóstico.

Fuente: Rev.cienc.biomed. 2011; 2 (2): 297- 304

Resumen: Se revisaron las bases de datos PubMed, ScienceDirect, EBSCOhost y OvidSP en búsqueda de estudios clínicos y epidemiológicos, revisiones sistemáticas, consensos y metaanálisis con las palabras claves tomadas del Mesh: gestational diabetes, screening, diagnosis, en el periodo comprendido entre 2005 – 2011. Criterios de inclusión fueron tamizaje y diagnóstico. Se identificaron 223 estudios, de los cuales 61 fueron considerados adecuados para alcanzar el objetivo de la revisión. Los beneficios del tamizaje han sido revisados por grupos de Canadá, Reino Unido y Estados Unidos y todos han concluido que la evidencia es insuficiente para hacer una recomendación puntual. El estudio HAPO demostró que existe fuerte asociación entre los niveles de glucosa materna y resultados adversos del embarazo, ello sirvió de base para un nuevo conjunto de criterios diagnósticos, propuestos por International Association of Diabetes and Pregnancy Study Se concluye que el tamizaje más recomendado es el universal. Los nuevos criterios de la IADPSG proponen que el diagnóstico debe realizarse con una glucemia en ayunas entre 92 y 126 mg/dL (5.1 – 7.0 mmol/L) en la primera consulta prenatal, o con al menos uno de los siguientes valores anormales, en una prueba de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa realizada entre las 24 - 28 semanas de gestación: glucemia en ayunas = 92 mg/dL (= 5.1 mmol/L), =180 mg/dl (= 10.0 mmol/dL) a la hora o =153 mg/dL (= 8.5 mmol/dL) la dos horas. Debe buscarse diabetes pre-existente en la primera consulta

3.4. **Autor:** Valdés E, Blanco I.

Título: Frecuencia y factores de riesgo asociados con la aparición de Diabetes Mellitus Gestacional.

Fuente: Rev Cubana Obstet Ginecol, 2011; 37(4):502-512

Resumen: Se realizó un estudio analítico retrospectivo de tipo caso control con 639 embarazadas ingresadas en el Hospital "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, Granma entre enero del 2009 y junio del 2010. La muestra se seleccionó por el método aleatorio simple: 213 con DMG (casos) y 426 sin DMG (controles). De las historias clínicas de cada uno de los casos seleccionados se obtuvieron datos de las variables sociodemográficas y clínicas estudiadas. La edad media al diagnóstico de DMG fue de 22,29 sem. La prevalencia de DMG en los casos estudiados fue de 3,27 %. La glicemia en ayunas ³ de 4,4 mmol/l se detectó en el 99, 53 % de las pacientes con DMG ($p = 0,0000$) y la obesidad en el 45,53 % ($p = 0,1482$). No hubo una asociación significativa entre la edad ³ de 30 años, los antecedentes de Diabetes mellitus en familiares de primer grado y el polihidramnios con el desarrollo de DMG. Los antecedentes obstétricos desfavorables de mayor prevalencia fueron: la mortalidad perinatal (3,28 %, $p = 0,0132$), seguido de la DMG (2,81 %, $p = 0,0035$) y las malformaciones congénitas (2,34 %, $p = 0,0090$).

4. Objetivos.

4.1. Objetivo general

Conocer la frecuencia de diabetes gestacional y los factores relacionados a su presentación en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 -2016.

4.2. Objetivos específicos

- a) Conocer la frecuencia de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa durante el 2011 -2016.
- b) Identificar las características maternas gestacionales asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 - 2016.
- c) Identificar las características gestacionales asociadas al desarrollo de diabetes gestacional en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 - 2016.
- d) Determinar cuál es el factor de diabetes gestacional que se presentó con mayor frecuencia en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 - 2016.
- e) Determinar cuál es el factor de diabetes gestacional que se presentó con menor frecuencia en embarazos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa 2011 - 2016.

5. Hipótesis

Los factores de riesgo como son el índice de masa corporal elevado, ser mayores de 30 años con antecedentes de diabetes en la familia, tener el peso de última gesta elevado, podrían incidir en la aparición de diabetes gestacional en las mujeres atendidas en el Hospital General Honorio Delgado entre los años 2011-2016.



III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica de la observación documental.

Instrumentos: El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos y bases de datos.

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** La presente investigación se realizará en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizará en forma histórica durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2016.

2.3. **Unidades de estudio:** Historia clínica perinatal de gestantes con diagnóstico de hiperglicemia o diabetes gestacional atendidas en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa.

2.4. Población: Todas las historias clínicas perinatales de gestantes con diagnóstico de hiperglicemia o diabetes gestacional atendidas en el Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa. en el periodo de estudio.

Muestra: Se considerarán dos grupos de estudio: madres con diabetes gestacional, y un grupo control de gestantes sin diabetes gestacional. El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula de muestreo para proporciones en estudios de casos y controles:

$$n = \left[\frac{Z\alpha\sqrt{(c+1)(\hat{p}\cdot\hat{q})} + Z\beta\sqrt{c(p_1\cdot q_1) + (p_2\cdot q_2)}}{c(p_1 - p_2)} \right]^2$$

$$p_2 = \frac{p_1}{w(1-p_1) + p_1}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

$Z\alpha$ = coeficiente de confiabilidad para una precisión del 95% = 1.96

$Z\beta$ = coeficiente de confiabilidad para una potencia del 80% = 0.84

c = proporción de casos/controles = 1

p_1 = frecuencia de exposición entre casos = 0.17

p_2 = frecuencia de exposición entre controles

w = OR estimado = 4

$$\hat{p} = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

q = 1 - p

E = error absoluto = 5% para estudios de ciencias de la salud = 0.05

Por tanto: $n = 299.94 \approx 300$ unidades.

Además, los integrantes del estudio deberán cumplir los criterios de selección.

Criterios de selección:

- ♦ **Criterios de Inclusión**

- Gestantes con embarazo ≥ 28 semanas
- Casos: diagnóstico de diabetes gestacional en algún momento del embarazo
- Controles: gestantes que al momento del parto no hayan tenido diabetes gestacional.

- ♦ **Criterios de Exclusión**

- Historias perinatales incompletas
- Gestantes con patologías crónicas como insuficiencia renal, hepatopatía, cardiopatía o diabetes mellitus.
- Parto sin control prenatal ni determinación de glicemias durante el embarazo.

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

Se realizarán coordinaciones con la Dirección del Hospital y la jefatura del Servicio de Gineco-Obstetricia para obtener la autorización para la realización del estudio.

Se buscará la información en las historias clínicas de la población de estudio. Se buscarán los casos con diagnóstico de hiperglicemia gestacional o diabetes gestacional, para conformar el grupo de casos. Los controles se elegirán de manera aleatoria entre el caso anterior o posterior al caso índice. Se verificará que cumplan los criterios de selección, y se recogerán las variables de interés en una ficha de recolección de datos.

Una vez concluida la recolección de datos, éstos serán organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

3.2. Recursos

a) Humanos

- Investigadora.
- Tutor.

b) Materiales

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

c) Financieros

- Autofinanciado

3.3. Validación de los instrumentos

No se requiere por tratarse de un instrumento para recolectar información.

3.4. Criterios para manejo de resultados

a) **Plan de Procesamiento**

Los datos registrados en el Anexo 1 serán luego codificados y tabulados para su análisis e interpretación. Los datos organizados se convertirán en tablas y gráficos para sistematizar los resultados y proceder a su interpretación.

b) Plan de análisis

Se empleará estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentarán como proporciones. Se realizará un análisis bivariado, optándose por el test de X^2 para la comparación entre dos variables categóricas; la asociación se evaluará con el cálculo del odds ratio (OR) con intervalos de confianza al 95%. Se realizará un análisis multivariado por medio de una regresión logística binaria con las variables que mostraran asociación significativa a nivel bivariado. Se considerará un nivel de significancia estadística < 0.05 . Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSS v.24.0.

IV. Cronograma de Trabajo

Actividades	Diciembre 16				Enero 17				Febrero 17				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. Elección del tema													
2. Revisión bibliográfica													
3. Aprobación del proyecto													
4. Ejecución													
5. Análisis e interpretación													
6. Informe final													

Fecha de inicio: 01 de Noviembre 2016

Fecha probable de término: 30 de Enero 2017

V. Bibliografía Básica

- 1) Committee opinion no. 504: screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol* 2011; 118:751.
- 2) Dodd JM, Crowther CA, Antoniou G, et al. Screening for gestational diabetes: the effect of varying blood glucose definitions in the prediction of adverse maternal and infant health outcomes. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2007; 47:307.
- 3) Jensen DM, Korsholm L, Ovesen P, et al. Adverse pregnancy outcome in women with mild glucose intolerance: is there a clinically meaningful threshold value for glucose? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87:59.
- 4) Landon MB, Mele L, Spong CY, et al. The relationship between maternal glycemia and perinatal outcome. *Obstet Gynecol* 2011; 117:218.
- 5) HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2008; 358:1991.
- 6) American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2011. *Diabetes Care*. 2011. 34 (Suppl. 1):S11-61.
- 7) Valdes L. La diabetes mellitus gestacional (DMG). *Rev Cubana Obstet Ginecol*, 2010; 36(2):1-3 .
- 8) Zárate A, Saucedo R, Basurto L, Hernández M. El nuevo enfoque hacia la diabetes gestacional. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011; 49 (1):1-3

- 9) Blatt AJ, Nakamoto JM, Kaufman HW. Gaps in diabetes screening during pregnancy and postpartum. *Obstet Gynecol*, 2011;117:61-68.
- 10) Pérez O, Saba T, Padrón MA, Molina R. Capítulo IV. Diabetes mellitus gestacional. En: *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 2012; 10 (Supl. 1):22-33
- 11) National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC). <http://diabetes.niddk.nih.gov/DM/PUBS/statistics/#Gestational>. 2011.
- 12) Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR, Lowe J, McCance DR, Lappin TR, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations of maternal A1C and glucose with pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 2012 Mar. 35(3):574-80.
- 13) McIntyre HD, Metzger BE, Coustan DR, Dyer AR, Hadden DR, Hod M, et al. Counterpoint: establishing consensus in the diagnosis of GDM following the HAPO study. *Curr Diab Rep*. 2014 Jun. 14(6):497.
- 14) Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010 Mar. 33(3):676-82.
- 15) American College of Obstetricians and Gynecologists. Screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus. Committee Opinion No. 504. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol*. 2011. 118:751-3.

- 16) Tieu J, McPhee AJ, Crowther CA, Middleton P. Screening and subsequent management for gestational diabetes for improving maternal and infant health. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Feb 11. 2:CD007222.
- 17) Dode, Maria Alice Souza de Oliveira y cols. Non classical risk factors for gestational diabetes mellitus: a systematic review of the literature. *Cad Saude Publica*; 2009;25(3): 341-59.
- 18) Cavassini, Ana Claudia Molina y cols. Cost-benefit of hospitalization compared with outpatient care for pregnant women with pregestational and gestational diabetes or with mild hyperglycemia, in Brazil. *Sao Paulo Med J*; 130(1): 17-26, 2012. ilus, tab.
- 19) Weinert, Leticia Schwerz y cols. Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. *Bras Endocrinol Metabol*; 55(7): 435-445, out. 2011. ilus, tab.
- 20) Dode, Maria Alice Souza de Oliveira y cols. Factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional na coorte de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2004. *Cad Saude Publica*; 25(5): 1141-1152, maio 2009. tab.
- 21) Organización Panamericana de la Salud. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2. Washington: OPS; 2008.
- 22) Rowan JA, Hague W, Gao W, et al. The MiG Trial Investigators. Metformin versus Insulin for the Treatment of Gestational Diabetes. *N Engl J Med* 2008; 358: 2003-15.
- 23) Carrasco LV. Impacto de los criterios HAPO para el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional del Hospital Nacional Docente Madre Niño - San

Bartolomé, 2013 - 2014. Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María, 2015

24) Avila MP. Multiparidad como factor de riesgo asociado a diabetes gestacional en el Hospital Belen de Trujillo. Tesis para optar el título de médico cirujano. Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO, 2016

25) Márquez-Vega J, Monterrosa-Castro A, Romero-Pérez IM, Arteta-Acosta C. Diabetes gestacional: Estado actual en el Tamizaje y el diagnóstico. Rev.cienc.biomed. 2011; 2 (2): 297- 304

26) Valdés E, Blanco I. Frecuencia y factores de riesgo asociados con la aparición de Diabetes Mellitus Gestacional. Rev Cubana Obstet Ginecol, 2011; 37(4):502-512

VI. Anexos

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Ficha:N° _____

A. Características de la madre

1. Nombre: _____
2. Edad: _____ años
3. IMC: _____ kg/m²
4. Tuvo algún hijo que pesara 4000 g o más? No ____ Sí ____
5. Tiene algún familia cercano con diabetes? No ____ Padre/Madre ____ Hermano ____

A. Características de la madre

6. Ganancia de peso al final del embarazo: _____ kg
7. Tiempo transcurrido desde su embarazo anterior: _____ años
8. En el embarazo actual: número de productos: único ____ Múltiple ____
9. Tiene alguna patología en el embarazo: No ____ Hipertensión ____ Anemia ____
ITU ____ Otro _____
10. Resultado de la prueba de tolerancia oral a la glucosa. (75gr): Basal ____ 1hr ____
2hr _____