



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA**

**“PREVALENCIA DE DIABETES GESTACIONAL UTILIZANDO
DIFERENTES CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO (IADPSG, ADA y
OMS) EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN.
CALLAO. AGOSTO 2017 – JUNIO 2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Presentado por:

Bachilleres: CASTAÑÓN GUZMAN, ANDREL DIONEL

CATAÑO CAPCHA, FRANCISCO JAVIER

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA:

A todos aquellos estudiantes y profesionales
tecnólogos médicos que día a día con su esfuerzo y
dedicación contribuyen a la buena salud de nuestro
País.

AGRADECIMIENTOS:

A la directora del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, la Dra. María Elena Aguilar del Águila.

A la oficina de apoyo a la docencia e investigación del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

A la jefa del departamento de Bioquímica, La Dra. Rossana Mirella Barbieri Grieve.

A nuestro asesor el Mg. Miguel Hernán Sandoval Vegas por su apoyo en nuestro trabajo de tesis.

ASESOR: Mg. MIGUEL HERNÁN SANDOVAL VEGAS

JURADO:

Dr. Juan Carlos Benites Azabache

Mg. Kelly Carbonel Villanueva

Mg. Ítalo Moisés Saldaña Orejón

INDICE

	Pág.
CAPITULO I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema.....	21
1.2 Formulación del problema.....	23
1.3 Justificación.....	23
1.4 Objetivos.....	24
1.4.1 Objetivo general.....	24
1.4.2 Objetivos específicos.....	25
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes.....	26
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	26
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	32
2.2 Base teórica.....	33
2.2.1 Diabetes gestacional.....	33
2.2.2 Patogenia.....	33
2.2.3 Factores de riesgo.....	34
2.2.4 Complicaciones en la diabetes gestacional.....	35
2.2.4.1 Complicaciones fetales.....	35
2.2.4.2 Complicaciones maternas.....	38
2.2.5 Diagnostico de la diabetes gestacional.....	38

2.2.5 Diagnostico de la diabetes gestacional según la IADPSG	38
2.2.5.1 Diagnostico de DG (criterio IADPSG, ADA y OMS).....	39
2.2.6 Controversias sobre el cribado y el diagnóstico de la DG.....	42
2.2.7 Tipos de pruebas y estrategias para el diagnóstico de la DG.....	42
2.2.8 Terminología básica.....	43
2.3 Hipótesis.....	44
2.4 Variables.....	44

CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO

3.1 Tipo y nivel de investigación.....	45
3.2 Población y muestra.....	45
3.2.1 Población.....	45
3.2.2 Muestra.....	45
3.2.3 Técnica de muestreo.....	46
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	46
3.3.1 Recolección de datos.....	46
3.4 Plan y procesamiento y análisis de datos.....	47
3.5 Aspectos éticos.....	47

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados.....	48
4.2 Discusión.....	57

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	60
5.2 Recomendaciones.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	62
ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla Nº 1	Principales malformaciones en pacientes con..... diabetes antes de la semana 20 de gestación.	35
Tabla Nº 2	Signos de Pedersen de mal pronóstico del..... embarazo en la diabetes gestacional.	38
Tabla Nº 3	Diferentes criterios de diagnóstico para..... diabetes gestacional.	41
Tabla Nº 4	Distribución de mujeres gestantes que fuerón incluidas y excluidas del estudio prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	48
Tabla Nº 5	Prevalencia de diabetes gestacional Según IADPSG, ADA Y OMS. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	49
Tabla Nº 6	Grado de sensibilidad, especificidad, valores predictivos, índice de exactitud e índice de Youden del criterio de la IADPSG para diagnóstico de DG comparada con el criterio de diagnóstico para DG de la ADA.	50

		Pág.
Tabla Nº 7	Grado de sensibilidad, especificidad, valores predictivos, índice de exactitud e índice de Youden del criterio de la IADPSG para diagnóstico de DG comparada con el criterio de diagnóstico para DG de la OMS.	51
Tabla Nº 8	Distribución de mujeres gestantes..... según su grupo de edad que participaron del estudio prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	52
Tabla Nº 9	Distribución de la DG según la edad..... Materna, (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	53
Tabla Nº 10	Distribución de valores alterados en la PTOG a las pacientes con DG utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	55
Tabla Nº 11	Distribución del diagnóstico de DG en la PTOG utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	56

INDICE DE GRÁFICOS

		Pág.
Gráfico N° 1	Distribución de mujeres gestantes que fueron incluidas y excluidas del estudio prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	48
Gráfico N° 2	Prevalencia de diabetes gestacional Según IADPSG, ADA Y OMS. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	49
Gráfico N° 3	Distribución de mujeres gestantes según su grupo de edad que participaron del estudio prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	52
Gráfico N° 4	Distribución de la DG según la edad Materna(IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	53
Gráfico N° 5	Prevalencia de la DG según la edad materna. (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	54

		Pág.
Gráfico N° 6	Distribución de valores alterados en la PTOG a los pacientes con diabetes gestacional según los criterios (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	55
Gráfico N° 7	Distribución del diagnóstico de DG en la PTOG utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA Y OMS). Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.	56

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1 Bebe con macrosomía.....	36

ÍNDICE DE CUADROS

		Pág.
Cuadro N° 1	Algoritmo de diagnóstico de diabetes..... gestacional – criterio IADPSG.	41

ABREVIATURAS

ADA:	Asociación Americana de Diabetes
C&C:	Carperter y Coustan
DG:	Diabetes Gestacional
DP:	Diabetes Pregestacional
DM2:	Diabetes Mellitus Tipo 2
ED:	Edad Gestacional
IADPSG:	Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Gestantes
IMC:	Índice de Masa Corporal
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
OMS:	Organización Mundial de la Salud
PTOG:	Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa
RN:	Recién Nacido
SDR:	Síndrome de Dificultad Respiratoria
HAPO:	Hiperglucemia y Resultados Adversos en el Embarazo

RESUMEN

La diabetes gestacional se define como la alteración de la tolerancia a la glucosa de gravedad variable, detectada durante la gestación, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico o de que continúe después del parto; no excluye la posibilidad de existencia anterior no observada ^(1,2).

Objetivo:

Determinar si existen diferencias significativas entre las prevalencias de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.

Tipo de estudio:

Es una investigación Correlacional, Cuantitativa, no Experimental y Transversal.

Material y método:

El presente estudio incluyó a 166 gestantes a las que se les realizó una PTOG durante el periodo de Agosto de 2017 a Junio de 2018, Asimismo para el análisis estadístico se utilizó el programa Microsoft Excel versión 2016 obteniéndose tablas, frecuencias y porcentajes, estos resultados fueron analizados por el estadístico del Chi cuadrado.

Resultados:

Se determinó las prevalencias de DG utilizando los diferentes criterios de diagnósticos: con el criterio de la IADPSG fue de 29.5%, para la ADA fue de 24.7% y la OMS fue de 11.4%. Se comparó el criterio de la ADA con el de la IADPSG y se pudo observar que el criterio de la ADA tiene una (S) de 83%, una (E) de 100%, un (VPP) de 100% y (VPN) de 93%, el (IE) fue de 95% y el (IY) fue de 0.8; de estos índices obtenidos del criterio de la ADA podemos decir que son aceptables a excepción de la sensibilidad que fue de 83%. También se comparó el criterio de la OMS con el de la IADPSG y se pudo observar que el criterio de la OMS tiene una (S) de 32%, una (E) de 97%, (VPP) de 84% y un (VPN) de 77%, el (IE) fue de 78% y el (IY) de 0.3; de estos índices obtenidos del criterio de la OMS podemos indicar que presenta valores muy críticos a excepción de la especificidad que fue

de 97%. Para el estudio se contó con gestantes con edades que van desde los 14 hasta los 45 años, se observó que para los tres criterios IADPSG, ADA y OMS la edad de la gestante tiene relación directa con la DG, es decir que a mayor edad de la gestante mayor fue la prevalencia de DG. El diagnóstico de la diabetes gestacional en la PTOG se dio con el criterio de la IADPSG y de la ADA en un 79.6% y 75.6% con la glucosa basal y con el criterio de la OMS se dio en 78.9% a las 2 horas post-ingesta de carbohidratos.

Conclusiones:

Se determinó que si existen diferencias significativas entre las prevalencias de diabetes gestacional utilizando los diferentes criterios de diagnósticos: IADPSG 29.5%, ADA 24.5% y la OMS 11.5%, de los cuales el criterio de la IADPSG es el de mayor sensibilidad y especificidad seguida por el criterio de la ADA con índices aceptables mientras que el criterio de la OMS presento índices muy críticos para la detección de la DG. Se observa que a mayor edad de las gestantes la prevalencia de diabetes gestacional aumenta, se observa que el diagnóstico de la diabetes gestacional en la PTOG se dio con el criterio de la IADPSG y de la ADA en un 79.6% y 75.6% con la glucosa basal y con el criterio de la OMS se dio en 78.9% a las 2 horas post-ingesta de carbohidratos.

Palabras claves: Diabetes Gestacional, IADPSG, ADA, OMS.

SUMMARY

Gestational diabetes is defined as the alteration of glucose tolerance of variable severity, detected during pregnancy, regardless of the need for insulin treatment or to continue after the pregnancy; it does not exclude the possibility of previous existence not observed ^(1,2).

Objective:

To determine if there are significant differences between the prevalences of gestational diabetes using different diagnostic criteria (IADPSG, ADA and OMS) in the Daniel Alcides Carrión National Hospital. Callao. August 2017 - June 2018.

Type of study:

It is a Correlational, Quantitative, non- Experimental and Transversal research.

Material and method:

The present study included 166 pregnant women who underwent a PTOG during the period from August 2017 to June 2018. Also for the statistical analysis, the Microsoft Excel 2016 program was used, obtaining tables, frequencies and percentages, these results were analyzed by the Chi square statistic.

Results:

The prevalences of DG were determined using the different diagnostic criteria: with the IADPSG criteria it was 29.5%, for the ADA it was 24.7% and the WHO was 11.4%. The Ada criterion was compared with that of the IADPSG and it could be observed that the ADA criterion has an (S) of 83%, a (E) of 100%, a (VPP) of 100% and (VPN) of 93%, the (IE) was 95% and the (IY) was 0.8; of these indices obtained from the ADA criterion, we can say that they are acceptable except for the sensitivity that was 83%. The WHO criteria were also compared with the IADPSG criteria and it could be observed that the WHO criterion has a (S) of 32%, a (E) of 97%, (VPP) of 84% and a (VPN) of 77%, the (IE) was 78% and the (IY) of 0.3; of these indices obtained from the WHO criteria, we can indicate that it presents very critical values

except for the specificity that was 97%. The study included pregnant women with ages ranging from 14 to 45 years, it was noted that for the three IADPSG, ADA and WHO criteria the age of the pregnant woman is directly related to the DG, that is, the older the pregnant woman was the prevalence of DG. The diagnosis of gestational diabetes in the PTOG was given with the criteria of the IADPSG and the ADA in 79.6% and 75.6% with the basal glucose and with the WHO criteria was given in 78.9% at 2 hours post- intake of carbohydrates.

Conclusions:

It was determined that if there are significant differences between the prevalences of gestational diabetes using the different diagnostic criteria: IADPSG 29.5%, ADA 24.5% and WHO 11.5% Significant differences were observed between the diagnostic criteria for gestational diabetes of the IADPSG, ADA and WHO, of which the IADPSG criterion is the one with the highest sensitivity and specificity followed by the ADA criterion with acceptable indices, while the WHO criteria presented very critical rates for the detection of the DG. It is observed that at higher age of pregnant women the prevalence of gestational diabetes increases, It is observed that the diagnosis of gestational diabetes in the PTOG was given with the criteria of the IADPSG and the ADA in 79.6% and 75.6% with the basal glucose and with the WHO criteria was given in 78.9% at 2 hours post-intake of carbohydrates.

Keywords: Gestational Diabetes, IADPSG, ADA, WHO.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes gestacional (DG) se define como la alteración de la tolerancia a la glucosa de gravedad variable, detectada durante la gestación, independientemente de la necesidad de tratamiento insulínico o de que continúe después del parto; no excluye la posibilidad de existencia anterior no observada. Así fue definida en el quinto Workshop-Conference Internacional en Diabetes Gestacional y se ha mantenido hasta la actualidad ^(1,2).

Comparte con la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) similares factores de riesgo (obesidad, historia familiar de DM2, etnia, edad), fisiopatología (disminución de la secreción de insulina y aumento de la insulino-resistencia) y la asociación con determinadas manifestaciones clínico-bioquímicas (obesidad, hipertensión arterial, dislipemia), por lo que se ha considerado en gran parte de los casos que la DG y la DM2 son el mismo proceso con diferentes nombres, en el que la DG sería la fase inicial en la historia natural de la DM2⁽³⁾.

“La prevalencia de DG en una población es un reflejo de la prevalencia de DM2, por lo que las poblaciones étnicas con una elevada prevalencia de DM2 tiene un mayor riesgo de DG. A medida que han sido adoptados criterios diagnósticos más estrictos, la prevalencia reportada ha sido mayor, consecuentemente” ⁽⁴⁾.

“Los efectos a corto plazo observados en la descendencia de una madre con DG no controlada es la macrosomía fetal, el peso elevado para la edad gestacional, seguida por la hipoglucemia neonatal y, en menor frecuencia, la hiperbilirrubinemia, la hipocalcemia y la policitemia ⁽¹⁾.

“Entre las repercusiones a corto plazo para la madre se han descrito el riesgo de polihidramnios, hipertensión arterial gestacional y cesárea” ⁽⁴⁾.

La DG se asocia a un incremento de morbilidad en la madre y en su descendencia, tanto en su gestación como después de esta ⁽⁵⁾.

Por otra parte, la diabetes gestacional confiere a la madre mayor riesgo de desarrollo de síndrome metabólico, diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular en el periodo post-gestacional, influyendo en gran medida sobre su estado de salud en el futuro ^(6,7).

El número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014; Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en el 2030 ⁽⁸⁾.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) ⁽⁴³⁾, informó que a nivel nacional, en el año 2015, el 2,9% del total de la población de 15 y más años de edad reporta tener diabetes mellitus diagnosticada por un profesional de la salud.

Muchos estudios señalan que existe una relación directa entre la prevalencia de DM con la DG; además según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) más del 80% de la muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios.

Según datos encontrados se estima que la prevalencia de diabetes gestacional puede variar entre 5 y 37% dependiendo del criterio utilizado para su medición ^(49,50).

Existen muchos criterios de diagnósticos para una misma enfermedad, la principal crítica a los criterios de diagnósticos de DG es que no son específicos para la gestación (OMS), o fueron derivados de criterios de normalidad estadística y se validaron por la evolución materna a diabetes mellitus (ADA, O'Sullivan y otras posteriores) ⁽⁵³⁾.

En el Perú y a nivel mundial existen tres criterios de diagnósticos que son los más usados, el de la IADPSG, ADA y OMS y por lo anteriormente señalado algunos de estos criterios presentan discordancias y han basado las bases de sus criterios no enfocándose en la diabetes gestacional actual ni tampoco han tomado en cuenta al feto.

Ante la evidencia de estos problemas se ha elaborado este proyecto de tesis de prevalencia de DG utilizando diferentes criterios diagnósticos (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017- Junio 2018.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Existirán diferencias significativas entre las prevalencias de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018?
- ¿Cuál es la prevalencia de diabetes gestacional de acuerdo a la edad de la gestante utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018?
- ¿Cuántos valores alterados tendrán las gestantes en la PTOG que se les realizo para el diagnóstico de la DG utilizando diferentes criterios de diagnósticos (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018?

1.3. Justificación

La DG es una enfermedad muy peligrosa y nociva tanto para la madre como para su producto ⁽¹⁾, entre los daños a corto plazo para la madre están polihidramnios, hipertensión arterial gestacional y cesárea⁽⁴⁾, a largo plazo los daños son el padecimiento de una DM2⁽³⁾, los daños al feto incluyen el peso elevado para la edad gestacional, macrosomía, organomegalia, hipoglucemia neonatal, hipocalcemia, hiperbilirrubinemia, policitemia, distrés respiratorio, trauma obstétrico (fractura de clavícula, lesión del plexo braquial) y anomalías en la alimentación⁽⁴⁾, por lo mencionado anteriormente la DG es muy peligrosa y puede causar daños muy graves a la madre y al feto a corto y largo plazo por lo que es importante

detectar la diabetes durante el embarazo para reducir la morbilidad y mortalidad, sumado al problema de la DG es que existen controversias sobre su diagnóstico, se han creado muchos criterios para diagnosticar una misma enfermedad y la prevalencia de la misma puede variar desde un 5 hasta un 37% ^(49,50), esta diferencia es muy amplia y peligrosa porque se estaría dejando de tratar a muchas gestantes y sus productos al usar un criterio que no sea el adecuado, en el Perú no se cuenta con muchos estudios al respecto sin embargo si se cuenta con datos de DM2, según datos de la OMS (2016)⁽⁸⁾ la DM2 está dentro de las 7 causas principales de muertes en el Perú con una prevalencia de 2%, y tal como lo menciona Pérez F⁽³⁾ gran parte de los casos que la DG y la DM2 son el mismo proceso con diferentes nombres, en el que la DG sería la fase inicial en la historia natural de la DM2.

La DG es una enfermedad detectable y el diagnóstico se realiza con una prueba de oro o gold standard que es una PTOG, la cual se realiza en el laboratorio por lo que es importante realizar esta prueba de manera correcta y en el periodo adecuado.

Por todo lo expuesto es importante la realización de un estudio para determinar si existen diferencias significativas entre las prevalencias de DG utilizando los diferentes criterios de diagnóstico más usados en el Perú que son el de la IADPSG, ADA y la OMS, asimismo determinar cuánto es la prevalencia de DG y evaluar qué criterio de diagnóstico es el más adecuado para nuestra población gestante y futuros ciudadanos.

1.4. Objetivo

1.4.1. Objetivo General

- Determinar si existen diferencias significativas entre las prevalencias de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.
- Determinar la prevalencia de diabetes gestacional de acuerdo a la edad de la gestante utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.
- Determinar cuántos valores alterados tuvieron las gestantes en la PTOG que se les realizó para el diagnóstico de la DG utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales:

Domínguez – Vigo P, et al.⁽⁹⁾,(2016), en su estudio de incidencia y factores clínicos de riesgo de diabetes mellitus en mujeres con diabetes gestacional previa, señalan que la diabetes gestacional es una variante de la diabetes mellitus porque comparten una fisiopatología común: resistencia a la insulina en los órganos diana e insuficiente secreción de la misma por las células β -pancreáticas, también indican que la gestación es una situación fisiológica única que ofrece la oportunidad de identificar el riesgo futuro de diabetes mellitus. Ellos buscaron determinar la incidencia a largo plazo de diabetes mellitus en mujeres con diagnóstico previo de diabetes gestacional e identificaron los factores clínicos de riesgo para padecer la enfermedad, para esto realizaron un estudio de casos y controles anidados en una cohorte. Se estimó la incidencia de diabetes mellitus y se diferenciaron dos subgrupos: Grupo casos (A): mujeres con diabetes mellitus posterior al diagnóstico de diabetes gestacional y Grupo control (B): muestra aleatoria de mujeres con antecedente de diabetes gestacional que en el periodo de seguimiento permanecieron con concentraciones normales de glucosa. Ambos grupos se estudiaron, máximo, 18 años después del parto, se estudió 671 pacientes y la incidencia de diabetes mellitus fue de 10.3% en quienes tuvieron el antecedente de diabetes gestacional. Se identificaron como factores de riesgo en la gestación índice para diabetes mellitus posterior: edad materna mayor de 35 años y menor de 27 años, IMC mayor de 30 kg/m², estados hipertensivos de la gestación, tratamiento con insulina, mal control metabólico y más de una gestación complicada con diabetes gestacional. Ellos concluyeron que en el embarazo complicado con diabetes gestacional se han identificado factores clínicos que determinan mayor probabilidad de evolución a diabetes mellitus a mediano y largo plazo.

Álvarez – Silvares E, et al. ⁽¹⁰⁾, (2016). En su estudio factores bioquímicos de riesgo de diabetes mellitus en mujeres con diabetes gestacional previa indican que la diabetes gestacional incluye un conjunto heterogéneo de trastornos metabólicos hiperglucémicos que inician o son detectados por primera vez durante el embarazo y que la trascendencia de esta enfermedad va más allá del embarazo, pues existe mayor riesgo de evolucionar a diabetes mellitus. El objetivo de su estudio fue identificar los factores bioquímicos predictivos para padecer diabetes mellitus después de un episodio de diabetes gestacional. Para esto realizaron un estudio de casos y controles anidados en cohorte. Se seleccionó pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional que acudieron al Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (España) entre 1996 y 2009. El grupo de casos lo conformo las mujeres que evolucionaron a diabetes mellitus y el grupo control representó una muestra al azar de pacientes con antecedente de diabetes gestacional, que en el periodo de seguimiento permanecieron normoglucémicas. El periodo de seguimiento fue de 18 años post-parto. Se determinó las diferentes variables bioquímicas asociadas con el riesgo de padecer diabetes mellitus y se analizaron con el estudio de supervivencia de Kaplan Meier, ellos concluyeron que los valores obtenidos en la curva de tolerancia a la glucosa, prueba de O´Sullivan y amenorrea al momento del diagnóstico de diabetes gestacional determinan un grupo de pacientes que debe considerarse de alto riesgo para evolución a diabetes mellitus.

García – De la Torre, et al. ⁽¹¹⁾, (2016). en su estudio factores de riesgo de macrosomía fetal en pacientes sin diabetes mellitus gestacional, señalan que la macrosomía fetal es el peso al nacer de 4,000 gramos o más, independientemente de la edad gestacional, indican que en México representa aproximadamente 5.4% y que esta se asocia con múltiples factores demográficos, fisiológicos, metabólicos y genéticos de cada población. El objetivo de su estudio fue determinar los factores de riesgo asociados con la macrosomía fetal en mujeres embarazadas sin diabetes gestacional. Para esto realizaron un estudio retrospectivo, descriptivo y comparativo efectuado en pacientes que acudieron a la terminación del embarazo entre enero de 2012 y junio 2014. Se incluyó pacientes con diagnóstico de macrosomía y un grupo control sin macrosomía. Ninguna debía tener diagnóstico de diabetes mellitus gestacional. Se estudiaron 88 pacientes (23 con diagnóstico

de macrosomía y 65 sin éste). La incidencia de macrosomía fetal fue de 18.6%. Los factores de riesgo: paridad, antecedente de macrosomía, edad materna y talla materna mayor de 1.70 m, no mostraron diferencia; sin embargo, el porcentaje de sobrepeso mayor a 105% se encontró en 69 vs 52% en el grupo control. El tamiz de diabetes mellitus gestacional alterado se encontró en 30.4 vs 20%. Se concluyó que hubo mayor incidencia de macrosomía en las pacientes con factores metabólicos (sobrepeso y tamiz de diabetes mellitus gestacional alterado). Esos factores son susceptibles de modificación con dieta previa a la concepción y durante el embarazo para disminuir el peso inicial, la ganancia ponderal, la glucemia de ayuno y postprandial en pacientes con tamiz positivo y curva de tolerancia a carbohidratos negativa para mantener una curva de crecimiento fetal dentro de las percentiles.

Domínguez – Vigo P, et al. ⁽¹²⁾, (2016). En su estudio Implicaciones del diagnóstico de diabetes gestacional en la salud futura de la mujer, realizaron un estudio retrospectivo, de casos y controles, con seguimiento de 12 años. Se seleccionaron las pacientes con antecedentes de diabetes gestacional y control glucémico en los últimos tres años. Las Variables estudiadas fueron: edad, IMC, diabetes gestacional en más de un embarazo, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia y síndrome metabólico. Ellos encontraron que la incidencia de diabetes tipo 2 en mujeres con antecedente de diabetes gestacional fue de 13.3% vs 0.7% en mujeres sin este antecedente. El riesgo relativo de diabetes del grupo de casos fue de 17.3%. Las pacientes con diagnóstico, en más de un embarazo, de diabetes gestacional tuvieron un riesgo relativo de 40.4%. La incidencia de hipertensión arterial en el grupo de casos fue de 14.8% vs 7.69%. El antecedente de diabetes gestacional reportó un riesgo relativo de 1.93% para evolución a hipertensión arterial. La dislipidemia fue más frecuente en las pacientes con antecedentes de diabetes gestacional 47.1% vs 26.4%. El riesgo relativo para padecer dislipidemia fue de 1.54%. El 13.4% del grupo de casos padeció síndrome metabólico durante el periodo de seguimiento. El riesgo relativo de diabetes gestacional para el inicio de síndrome metabólico fue de 8.7%. El estudio concluyó que el antecedente de diabetes gestacional representa un factor de riesgo para evolución a diabetes tipo 2, hipertensión arterial, obesidad, dislipidemia y síndrome metabólico.

Barrera Hernández MI, et al. ⁽¹³⁾, (2016). En su estudio relación del índice de HOMA con la diabetes gestacional, indicaron que el índice de HOMA es un modelo matemático para evaluar la resistencia a la insulina, principal mecanismo fisiopatológico de la diabetes mellitus gestacional. El objetivo de su estudio fue determinar la relación entre el valor del índice de HOMA, evaluado durante el primer trimestre del embarazo, con el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional establecido en el tercer trimestre. Para esto realizaron un estudio observacional, comparativo, prospectivo efectuado en mujeres embarazadas. Se determinaron medias y desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes. Se aplicaron las pruebas de Kolmogorov-Smirnov, exacta de Fisher, T de Student, correlación de Spearman y se determinaron los parámetros de prueba diagnóstica para variables cualitativas y para la curva COR. Se estudiaron 38 mujeres embarazadas en quienes la prevalencia de diabetes mellitus gestacional fue de 13.2%. El promedio de concentraciones de insulina fue de 8.28 ± 4.49 mU/mL; la media de concentraciones de glucosa fue de 87.41 ± 5.95 mg/dL; la media del índice de HOMA 1.79 ± 1.11 mU. Ellos concluyeron que el HOMA evaluado en el primer trimestre para diabetes mellitus gestacional en el mismo periodo no reporto asociación.

D.M. Ávila Turcios, et al. ⁽¹⁵⁾, (2014). En su estudio diabetes gestacional: prevalencia y complicaciones materno-fetales asociadas en la población seguida en atención especializada en el complejo asistencial universitario de León, señalan que la prevalencia de diabetes gestacional en España se estima entre un 3 y un 9%. La aparición de esta entidad se asocia a mayor tasa de complicaciones. El objetivo de su estudio fue determinar la prevalencia de diabetes gestacional (DG) en la población del área de salud de León y conocer el porcentaje de pacientes que precisan tratamiento insulínico para alcanzar un adecuado control glucémico, también se evaluó el riesgo de aparición de complicaciones materno-fetales durante el embarazo y parto en las mujeres con DG o diabetes mellitus previa al embarazo, según el grado de control glucémico. Para esto se realizó un estudio observacional retrospectivo. Del total de partos en el Complejo Asistencial Universitario de León

durante el año 2013, se recogieron el número de pacientes con DG y diabetes mellitus pregestacional. Se recopilaron datos acerca del control glucémico en el embarazo, tratamiento y complicaciones en la madre y/o en el hijo durante la gestación y el parto. Se obtuvo como resultado que de los 2124 partos atendidos en el 2013 en el Hospital de León, se identificó una prevalencia de diabetes gestacional del 3,3%. El 0,4% estaban diagnosticadas de diabetes mellitus pregestacional. El 89% eran españolas. La edad media fue de 36 años. Un 30% tenían antecedentes familiares de diabetes y un 11% habían presentado DG en embarazos previos. El 25% presentaban sobrepeso y el 28% obesidad antes del embarazo. Durante el embarazo el 26% fueron diagnosticadas de disfunción tiroidea y 4% de hipertensión gestacional. Precisaron tratamiento insulínico un 23%; el resto recibió tratamiento dietético. La media de HbA1c de las pacientes con DG fue de 5,2%. La presencia de complicaciones fetales fue mayor en las mujeres con HbA1c > 5%, en las que tenían un IMC pre-embarazo ≥ 25 Kg/m² y en aquellas que no recibieron tratamiento insulínico durante la gestación. Se concluyó que la prevalencia de DG encontrada es similar a las descritas en la literatura, también encontraron que en las pacientes con HbA1C ≤ 5 no se observaron complicaciones materno-fetales. Se encontró una relación directa entre la aparición de complicaciones y el IMC pre embarazo, así como con el tratamiento empleado para el control glucémico.

Márquez-Vega Jhonmer, et al. ⁽¹⁶⁾, (2011). En su estudio diabetes gestacional: estado actual en el tamizaje y el diagnóstico, indican que el tamizaje y diagnóstico de la diabetes gestacional ha sido tema de controversia, ellos señalan que se han propuesto muchos criterios diagnósticos pero ninguno basado en resultados adversos del embarazo. El objetivo de su estudio fue precisar el estado actual del tamizaje y el diagnóstico de la diabetes gestacional. Para esto 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. Como resultado de la revisión de las bases de datos 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 Asociación Internacional de Grupos de Estudio en Diabetes y Gestantes (IADPSG). Ellos concluyeron 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 prenatal.

Hinojosa Hernández M, et al. ⁽¹⁷⁾, (2010). En su estudio Prevalencia de diabetes mellitus gestacional en el hospital Juárez de México, señalan que se ha observado una alta prevalencia de diabetes mellitus gestacional, por tal motivo se hace necesario determinar la prevalencia de diabetes mellitus gestacional en la población con este objetivo se estudiaron 260 pacientes obstétricas que acudieron a control prenatal entre la semanas 14 a 34 de gestación del 1 mayo 2006 al 31 octubre 2008, a las cuales se les realizó tamiz postprandial y en caso de tener resultados positivos a intolerancia a los carbohidratos, se les realizó curva de tolerancia a la glucosa oral. En todas se obtuvieron los siguientes datos: edad materna, semanas de embarazo al momento del tamiz y de la curva de tolerancia a la glucosa oral. Como resultado del estudio encontraron que en total, de 100% de pacientes estudiadas se detectaron 34 casos de diabetes mellitus gestacional, 16 casos por tamiz diagnóstico y 18 por curva de tolerancia a la glucosa oral, siendo la prevalencia de 13%. La edad gestacional promedio de diagnóstico por tamiz fue de 24 semanas y por curva diagnóstica, 30 semanas y el rango de edad materna de mayor prevalencia fue de 21 a 30 años. Ellos concluyeron que la prevalencia de la diabetes mellitus gestacional es muy similar a la reportada por otros centros hospitalarios en México; e indican que es necesario realizar la prueba de tamizaje

a toda mujer embarazada tan pronto termine el primer trimestre del embarazo para el diagnóstico y tratamiento oportuno de la diabetes mellitus gestacional.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Huillca-Briceño A. ⁽¹⁹⁾, (2014). En su estudio La multiparidad como factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional, señala que se estima que en el Perú la prevalencia de Diabetes Mellitus es de 7 % y uno de cada 100 de estos casos es de tipo gestacional, también indica que en un reporte previo la Diabetes Mellitus Gestacional afecta al 4 % de las gestantes peruanas. El objetivo de su estudio fue determinar los factores de riesgo potenciales para desarrollar diabetes mellitus gestacional. Para esto realizó un estudio de casos y controles realizados en el Hospital Alberto Sabogal mediante recolección de historias clínicas desde 2009 hasta 2014. Se definió como casos las gestantes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional mediante una prueba de tolerancia oral a la glucosa, previa glucosa en ayunas anormal y control a la gestante sin valores indicativos de diabetes mellitus gestacional. Las variables de interés fueron paridad, antecedente de cesáreas, abortos y recién nacido con mayor peso. Para este estudio se incluyó 84 casos y 336 controles. Del estudio se concluyó que existe una asociación de la diabetes mellitus gestacional con algunos antecedentes obstétricos como la multiparidad, el antecedente de cesáreas y/o abortos.

Ylave Morales G. ⁽²⁸⁾, (2007). En su estudio diabetes mellitus gestacional: análisis de incidencia, factores de riesgo y complicaciones en el Hospital Militar Central (HMC) 2000 – 2005, busco determinar cuáles son los factores de riesgo y las complicaciones de la DMG, para esto utilizó un diseño observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, en el cual se identificaron todos los casos nuevos de DMG diagnosticados entre los años 2000 al 2005 en el HMC, para luego evaluar la magnitud del riesgo asociado a los factores predisponentes conocidos así como evaluar la tendencia y distribución de frecuencias según el año de estudio, como resultados se encontró que entre las 602 gestantes con sospecha de DMG que hicieron labor de parto en el HMC, solo el 4.75 % resultaron positivas para el caso de DMG, ellos concluyeron que esta incidencia está relacionada a un IMC mayor a

25 kg/m², el antecedente familiar de DM y/o DMG, los antecedentes personales de un hijo macrosómico significó un aumento del riesgo de partos distócicos, macrosomía fetal, preeclampsia e hipoglucemia del recién nacido.

2.2. Base Teórica

2.2.1. Diabetes Gestacional (DG)

Es la que aparece o se reconoce por primera vez durante la actual gestación. Esta definición es independiente de que pudiera existir previamente, de las semanas de gestación en el momento del diagnóstico, de que se requiera insulina para su control o de que persista después del embarazo ^(20,21).

La DG se caracteriza por hiperglucemia que aparece durante el embarazo y alcanza valores que, pese a ser superiores a los normales, son inferiores a los establecidos para diagnosticar una diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto, y de padecer diabetes mellitus tipo 2 en el futuro ⁽²⁴⁾.

2.2.2. Patogenia

En la embarazada normal, en el 2º trimestre se va desarrollando un aumento de la resistencia periférica a la insulina, a nivel de post-receptor, mediada por los altos niveles plasmáticos de hormonas diabetógenas (prolactina, lactógeno placentario, progesterona y cortisol) ⁽²²⁾.

Frente a esta insulino-resistencia, que va aumentando a medida que progresa el embarazo, la célula β pancreática se hiperplasia y aumenta la secreción de insulina que lleva a un hiperinsulinismo compensador, manteniendo la glucemia dentro de los límites normales en embarazadas con buena reserva pancreática. Cuando la reserva pancreática materna está disminuida y no puede hacer frente a las exigencias del embarazo, aun aumentando la secreción de insulina, ésta es insuficiente para mantener la glucemia, entonces hay hiperglucemia y por tanto DG ⁽²³⁾.

2.2.3. Factores de Riesgo

Según la guía de Wisconsin 2012⁽²⁵⁾, se pueden clasificar en:

a) Riesgo Alto

- Población latina/hispana con alta prevalencia de diabetes mellitus.
- Obesidad (IMC mayor a 30 kg/m²).
- Antecedentes de diabetes gestacional en embarazos previos.
- Parto con productos macrosómicos de más de 4 kilos.
- Glucosuria.
- Síndrome de ovario poliquístico.
- Historia familiar de diabetes mellitus tipo 2.
- Óbito fetal de causa inexplicable.
- Edad mayor o igual a 30 años.

b) Riesgo Moderado

- Sobrepeso (IMC mayor a 25 kg/m²) antes del embarazo.
- Historia de resultados obstétricos adversos.

Según ADA ⁽³⁵⁾ las gestantes que cumplan con los siguientes condiciones están clasificadas dentro de bajo riesgo y no necesitarían ser tamizadas por costo beneficio.

c) Riesgo bajo

- Edad menor de 25 años.
- Índice de masa corporal < 25 kg/m².
- Ausencia de familiares de primer grado con diabetes.
- Sin antecedentes personales de intolerancia a la glucosa.
- No pertenecer a un grupo étnico de alto riesgo (Hispanico, Africano Americano, Indio Americano, Asiático del sur y del este).
- Sin antecedentes obstétricos: malformaciones, polihidramnios, muerte neonatal inexplicada.

2.2.4. Complicaciones en la Diabetes Gestacional

2.2.4.1. Complicaciones Fetales

a) Malformaciones

Estas se presentan en los hijos de madres con diabetes pregestacional, que presentaron hiperglicemias en el período de la organogénesis (5 a 8 semanas después del último período menstrual) ⁽³⁷⁾.

La incidencia de anomalías congénitas en hijos de una paciente diabética se ha calculado en 7.5 a 10 % en comparación con una tasa basal de 1 a 2 % en la población general ⁽³⁸⁾ (Tabla N° 1).

TABLA 1.		
PRINCIPALES MALFORMACIONES EN PACIENTES CON DIABETES ANTES DE LA SEMANA 20 DE GESTACIÓN ⁽³⁷⁾.		
ORGANO /SISTEMA	%	ALTERACION
Cardiovascular	2- 4	<ul style="list-style-type: none">• Trasposición de grandes vasos.• Defecto septoaurículo-ventricular.• Tetralogía de fallot.• Coartación de Aorta.• Hipoplasia de corazón izquierdo.
Sistema nervioso central	2	<ul style="list-style-type: none">• Anencefalia.• Microcefalia.• Holoprocencefalia.• Encefalocele.• Mielomeningocele.
Tracto urinario	1	<ul style="list-style-type: none">• Hidronefrosis.• Riñones poliquísticos.• Agenesia renal.
Tracto gastrointestinal	<1	<ul style="list-style-type: none">• Atresia duodenal.• Atresia ano/rectal.
Osteomuscular	0,2 - 0,5	<ul style="list-style-type: none">• Agenesia sacra.• Espina bífida.• Regresión caudal

b) Macrosomía

Es la complicación más frecuente en la DG y es definida como un peso mayor a 4 kilogramos al nacer o percentil mayor a 90⁽³⁷⁾. Ocurre en un 20-35 % de las diabéticas embarazadas ⁽³⁹⁾, llevando a una mayor tasa de trauma periparto como distocia de hombros, la cual se aumenta 2-4 veces con respecto a un embarazo normal (0,3-0,5 %) ⁽³⁷⁾, este aumento de peso y de tamaño del feto hace en muchos casos inviable que se realice el parto vía vaginal, esto conlleva a que se realice una cesárea para garantizar la salud de la madre y el bebé [\(Figura N° 1\)](#).

Figura N° 1

Bebe con macrosomía, obsérvese la diferencia de tamaños. Fuente: bebéymás.com ⁽⁴⁰⁾.



c) Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR)

Se presenta en 5 a 30 % de los recién nacidos, es más frecuente en hijos de madres diabéticas comparado con neonatos sin este riesgo de la misma edad gestacional antes de las 38.5 semanas⁽³⁷⁾, el hiperinsulinismo fetal inhibe la producción del factor surfactante y retrasa la maduración pulmonar, al bloquear o disminuir los receptores pulmonares de glucocorticoides o bien por inhibir a las enzimas que actúan en la síntesis de los fosfolípidos, afectando así la producción de fosfatidil-colina y de fosfatidil-glicerol⁽⁴²⁾.

El riesgo de SDR es proporcional al control glucémico; si la paciente está bien controlada el riesgo es similar al de la población general ⁽³⁷⁾.

d) Muerte Fetal

Del 30 al 40% de las muertes perinatales son debidas a malformaciones, 20 a 30% a prematuridad y otro 20 a 30% a asfixia perinatal ⁽⁴¹⁾.

La muerte fetal se produce por hiperglucemia e hiperinsulinemia fetal la cual aumenta el consumo de oxígeno ocasionando hipoxia fetal crónica y fallecimiento ⁽⁴¹⁾.

2.2.4.2. Complicaciones Maternas

Según Lemay A.⁽³²⁾ las complicaciones maternas más frecuentes son las siguientes:

- a)** Aumenta el número de cesáreas
- b)** Desgarros del periné en el parto por los fetos grandes.
- c)** Polihidramnios (exceso de líquido amniótico que puede provocar que se rompa la bolsa antes de tiempo).
- d)** Hipertensión arterial y preeclampsia.
- e)** Parto prematuro (antes de la semana 37 de gestación).
- f)** Diabetes gestacional en gestaciones posteriores.
- g)** Diabetes mellitus persistente tras el parto.

TABLA Nº 2 SIGNOS DE PEDERSEN DE MAL PRONÓSTICO DEL EMBARAZO EN DIABETES GESTACIONAL ⁽⁴³⁾.	
• Pielonefritis clínica	Infección del tracto urinario (cultivo positivo) con elevación aguda de la temperatura que excede los 39° C.
• Severa acidosis	Bicarbonato venoso de 10 a 17 mEq/L.
• Precoma	Bicarbonato venoso menor de 10 mEq/L.
• Hipertensión Inducida por el embarazo	Una hipertensión crónica unida a una hipertensión inducida por el embarazo puede conllevar a una preeclampsia.
• Descuido materno	Mujeres con DG que se presentan menos de 60 días antes del término del embarazo.

2.2.5. Diagnóstico de la Diabetes Gestacional

Es de vital importancia el diagnóstico de una DG, para reducir las complicaciones maternas y la morbimortalidad perinatal asociada a esta. Así lo demuestran estudios en lo que un tratamiento oportuno redujo el riesgo de presentar resultados adversos perinatales ^(29,30).

Se realiza una prueba de glucosa basal en ayunas en la primera cita o en el primer trimestre a todas las gestantes, si la gestante presenta factores de riesgo alto se le realiza una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) lo antes posible, si no existen factores de riesgo, se realiza una PTOG a las 24-28 semanas de gestación (Figura Nº 2).

El diagnóstico de la DG es tema de debates y controversias ⁽³¹⁾, actualmente tres criterios son mundialmente aceptados para el diagnóstico y rastreamiento de la diabetes gestacional (Tabla Nº 3), el de la IADPSG (Asociación Internacional de Grupos de Estudio en Diabetes y Gestantes), la ADA (Asociación Americana de Diabetes) y de la OMS (Organización Mundial de la Salud).

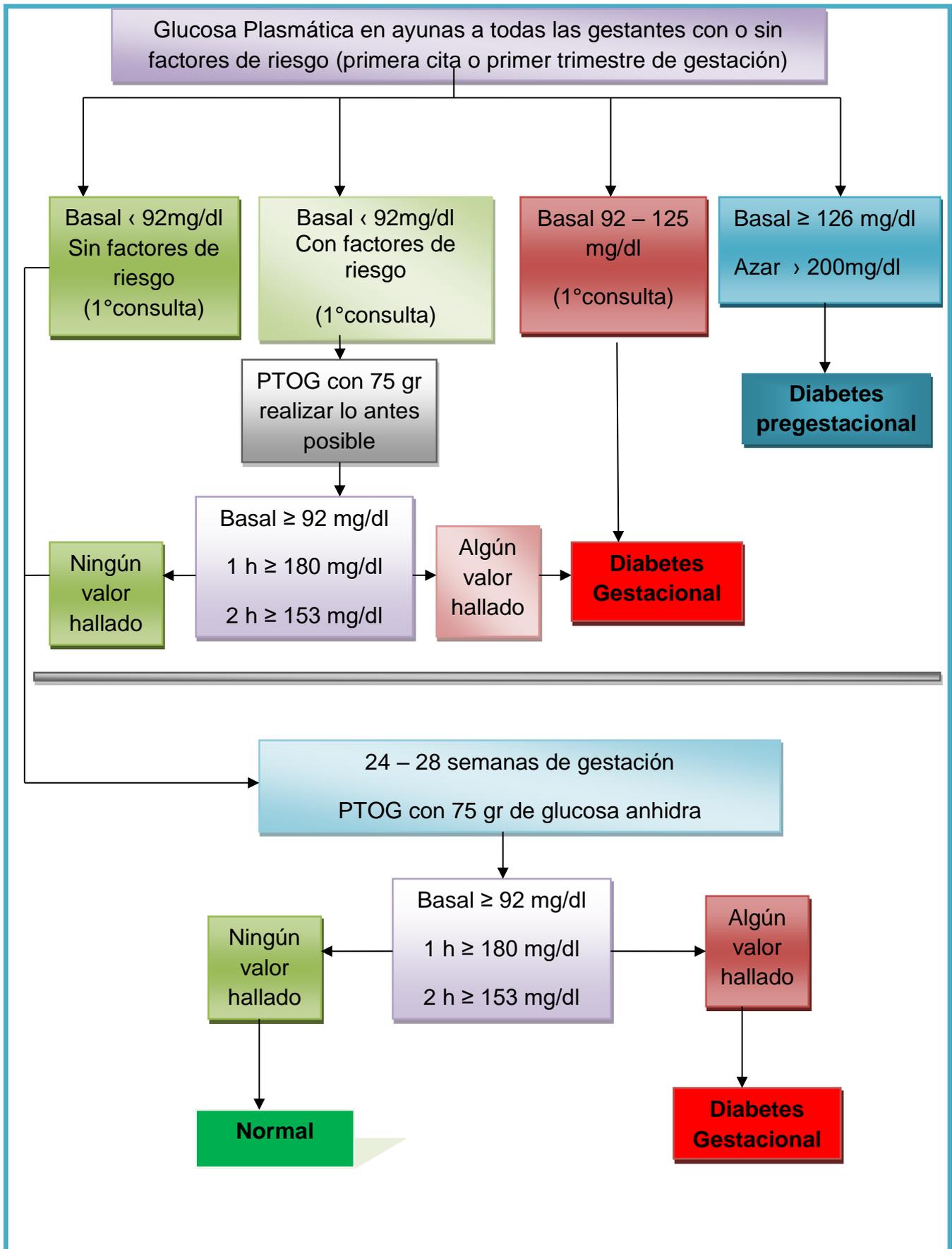
2.2.5.1 Diagnóstico de la Diabetes Gestacional según la IADPSG

La IADPSG baso sus criterios para determinar diabetes gestacional basándose en el estudio HAPO (2008) de carácter prospectivo; observacional y multicentrico (25 550 gestantes en 15 centros de salud) cuyo objetivo principal fue el diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional actual ; se definió qué grado de intolerancia a la glucosa tenía que ser diagnóstico de diabetes gestacional en función a la morbilidad perinatal; se determinó las cifras de glucemia a partir de las cuales la morbilidad es 1,75 veces la de la media de la población en relación a las siguientes variables: peso al nacer, hipoglucemia neonatal, cesárea y péptido C de cordón superiores al percentil 90 ⁽⁵⁴⁾.

CUADRO Nº 1

ALGORITMO DE DIAGNÓSTICO DE DG (HOSPITAL DANIEL A. CARRIÓN 2018)

CRITERIO IADPSG (1 paso)



2.2.5.1. Diagnóstico de DG (criterio IADPSG, ADA y OMS) ⁽³⁶⁾

1. Realizar una PTOG con 75 gr de glucosa anhidra, con medición de glucosa basal y a la 1 y 2 horas, entre la semana 24-28 de gestación en mujeres no diagnosticadas previamente con diabetes pregestacional.
2. La PTOG se realizara en la mañana con un ayuno de al menos 8 horas.
3. El diagnóstico de DG se realizara al hallarse cualquiera de los siguientes valores de glucosa:

IADSPG:

- Basal \geq 92 mg/dl (5.1 mmol/L)
- 1 hora \geq 180 mg/dl (10.0 mmol/L)
- 2 horas \geq 153 mg/dl (8.5 mmol/L)

ADA:

- Basal \geq 95 mg/dl (5.3 mmol/L)
- 1 hora \geq 180 mg/dl (10.0 mmol/L)
- 2 horas \geq 155 mg/dl (8.6 mmol/L)

OMS:

- Basal \geq 126 mg/dl (7.0 mmol/L)
- 2 horas \geq 140 mg/dl (7.8 mmol/L)

TABLA Nº 3			
DIFERENTES CRITERIOS DE DIAGNÓSTICOS PARA DG ⁽¹⁶⁾.			
	IADPSG (*)	ADA (**)	OMS(***)
Tiempo	Sobrecarga con 75 gr de glucosa anhidra en ayunas	Sobrecarga con 75 gr de glucosa anhidra en ayunas	Sobrecarga con 75 gr de glucosa anhidra en ayunas
Basal	\geq 92 mg/dl	\geq 95 mg/dl	\geq 126 mg/dl
1 hora	\geq 180 mg/dl	\geq 180 mg/dl	
2 horas	\geq 153 mg/dl	\geq 155 mg/dl	\geq 140 mg/dl
La obtención de cualquier valor hace el diagnostico de una DG.			
(*) IADPSG: Asociación Internacional de Grupos de Estudio en Diabetes y Gestantes.			
(**) ADA: Asociación Americana de Diabetes			
(***) OMS: Organización Mundial de la Salud			

2.2.6. Controversias sobre el cribado y el diagnóstico de la DG

Según Villanueva G. y Bayón J. ⁽³³⁾ las controversias para el cribado y el diagnóstico de DG se da en los siguientes puntos:

- Si la detección debe ser universal o selectiva.
- Cuál debe ser la semana adecuada para llevar a cabo el cribado (PTOG).
- Criterio de diagnóstico más adecuado (IADPSG, ADA, OMS u otros).
- Nivel de corte para establecer el diagnóstico.

2.2.7. Tipos de pruebas y estrategias para el diagnóstico de la DG

El Gold Stándar para el diagnóstico es la PTOG, y en base a este procedimiento, en la actualidad existe dos estrategias para llevar a cabo el diagnóstico de la DG, en función de si se realiza en uno o dos pasos ⁽³³⁾.

a) Estrategia de diagnóstico en un solo paso

La OMS ⁽³³⁾ establece un método de cribado y diagnóstico en un solo paso, en el cual el diagnóstico se basa en una PTOG con una sobrecarga de 75g. de glucosa tras una noche en ayunas. Las gestantes que cumplen los criterios OMS para DM o intolerancia a la glucosa se clasifican con DG ⁽³⁴⁾.

El grupo IADPSG ⁽³⁶⁾ ha establecido una nueva propuesta de cribado universal que se realiza también con una PTOG con 75g. de glucosa y con mediciones de la glucemia basal, a la hora y a las dos horas tras la administración.

b) Estrategia de diagnóstico en dos pasos

Esta estrategia consiste en una prueba inicial de cribado que se realiza con 50 g. de glucosa oral (prueba de O'Sullivan). En el caso de que el resultado de esta sea positivo, se lleva a cabo una segunda prueba diagnóstica con 75 ó 100 g. de glucosa, realizándose una, dos o tres mediciones de la glucemia (1, 2 y 3 horas después del test), además de la estimación de la glucemia basal ⁽³³⁾.

Esta es la estrategia fue la más extendida y utilizada, sin embargo actualmente está en desuso.

Terminología Básica

➤ **Prevalencia**

La prevalencia es una proporción que indica la frecuencia de un evento. En general, se define como la proporción de la población que padece la enfermedad en estudio en un momento dado ⁽⁴⁵⁾.

➤ **Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG)**

La PTOG es una prueba que mide la capacidad del organismo para regular los niveles sanguíneos de glucosa. Es utilizada para establecer el diagnóstico de pre-diabetes, diabetes mellitus y diabetes gestacional (en el caso de mujeres embarazadas). Para realizar la PTOG, luego de 8 horas de ayuno nocturno como mínimo y un máximo de 12 horas, se toma la muestra de sangre para medir los niveles de glucemia basal (ayunas). Posteriormente, el sujeto debe ingerir una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua. Esta solución debe ser ingerida en un lapso de 5 minutos. A los 60 y 120 minutos se realiza segunda y tercera muestra de sangre para medir los niveles de glucemia post-carga ⁽⁴⁶⁾.

➤ **Criterio de diagnóstico**

Son normas o reglas que se establecen por organismos o sociedades para establecer parámetros adecuados y estandarizados para el diagnóstico de una enfermedad en particular.

➤ **Factores de riesgo**

Según la OMS ⁽³⁴⁾ un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

➤ **Diabetes pregestacional (DP)**

Es cuando una mujer ya padece una diabetes antes del embarazo ya sea del Tipo 1 (Diabetes Insípida) , tipo 2 (diabetes Mellitus) u otro tipo de diabetes, puede estar diagnosticada o se da a conocer en la primera consulta.

2.3. Hipótesis

- Existen diferencias significativas entre las prevalencias de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA Y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018.

2.4. Variables

(Ver anexo N° 1 y 2).

CAPITULO III: DISEÑO MÉTODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de investigación

Es una investigación del tipo correlacional, Cuantitativo, no experimental y Transversal.

La investigación se realizó en el servicio del Laboratorio de Bioquímica del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, durante el periodo de Agosto 2017 a Junio del 2018.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población del presente estudio fue constituido por las gestantes que se les realizo una PTOG en el laboratorio de bioquímica del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el periodo comprendido entre Agosto del 2017 a Junio del 2018.

3.2.2 Muestra

La muestra fueron los resultados de las PTOG que se les realizo a las gestantes en el laboratorio de Bioquímica del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, en el periodo de Agosto 2017 a Junio 2018. Siendo un total de 166.

➤ **Los criterios de inclusión:**

Los resultados de las PTOG que se realizaron las gestantes.

➤ **Los criterios de exclusión:**

Los resultados de las PTOG de las gestantes con diagnóstico de diabetes pregestacional.

Los resultados de las PTOG de las pacientes gestantes que no completaron la prueba.

3.2.3. Técnica de muestreo

El presente estudio incluyó los resultados de las PTOG de las pacientes que se realizaron su chequeo gestacional durante el periodo de Agosto de 2017 a Junio de 2018, las cuales fueron derivadas al servicio Bioquímica del Hospital.

Para determinar el número de resultados de las PTOG de las pacientes a analizar, se realizó un muestreo poblacional, no probabilístico por conveniencia.

El número de resultados aptos para nuestro estudio entre Agosto del 2017 a Junio de 2018 fue de 166.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El presente estudio se llevó a cabo en el área de Laboratorio de Bioquímica del Hospital Daniel Alcides Carrión en el periodo comprendido entre Agosto de 2017 a Junio de 2018, se le realizó una PTOG con 75 gr de glucosa anhidra a todas las mujeres que se realizaron su chequeo gestacional, se les extrajo tres muestras de sangre venosa (tres diferentes tiempos) y luego se procedió a separar el suero mediante técnica de centrifugación (3500 rpm x 10 minutos) y se midió el analito glucosa en el equipo Wiener lab CB 400i.

3.3.1. Recolección de datos

La recopilación de datos se obtuvo:

- El registro de las PTOG del laboratorio de Bioquímica.
- Historias clínicas de las pacientes.

3.4. Plan de procesamiento y análisis de datos

Se solicitó mediante un documento la autorización a la jefatura del laboratorio y a la oficina de apoyo a la docencia e investigación del Hospital Daniel Alcides Carrión, una vez autorizado el proyecto de investigación se procedió a la recolección de datos de las historias clínicas y del registro de las PTOG realizadas a las gestantes en el servicio de laboratorio de Bioquímica en el periodo indicado.

Asimismo para el análisis estadístico de los datos obtenidos, se utilizó el programa Microsoft Excel versión 2016 obteniéndose tablas, frecuencias y porcentajes, estos resultados fueron analizados por el estadístico del Chi cuadrado.

3.5. Aspectos éticos

Para la realización del estudio se tuvo en cuenta el código de ética del colegio del Tecnólogo Médico del Perú, los principios de la bioética y la declaración de Helsinki; asimismo se guardó la absoluta discreción de las identidades de las personas que fueron objeto del presente estudio, los datos obtenidos solo fueron usados para la realización de la tesis.

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

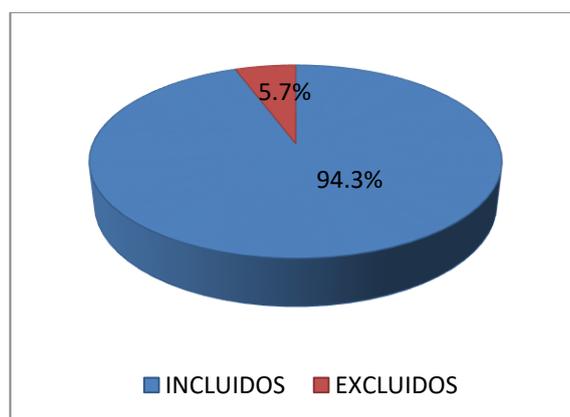
Tabla N° 4

Distribución de mujeres gestantes que fueron incluidas y excluidas del estudio prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018

GESTANTES	Nº	%
INCLUIDOS	166	94.3
EXCLUIDOS	10	5.7
TOTAL	176	100.0

Gráfico N° 1

Distribución de mujeres gestantes que fueron incluidas y excluidas del estudio prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Agosto 2017 – Junio 2018



Se atendieron a 176 (100%) gestantes de cuales 10 (5.7%) fueron retiradas del estudio por no cumplir con los criterios de inclusión; el estudio se realizó con 166 gestantes (94.3%).

Tabla N° 5

Prevalencia de diabetes gestacional según IADPSG, ADA Y OMS.

Servicio de Bioquímica – Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

Agosto Junio	GESTANTES	2017 – 2018					
		IADPSG		ADA		OMS	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
	Con DG	49	29,5	41	24,7	19	11,4
	Normal	117	70,5	125	75,3	147	88,6
	TOTAL	166	100	166	100	166	100

Chi- cuadrado - p-valor: 0.0002

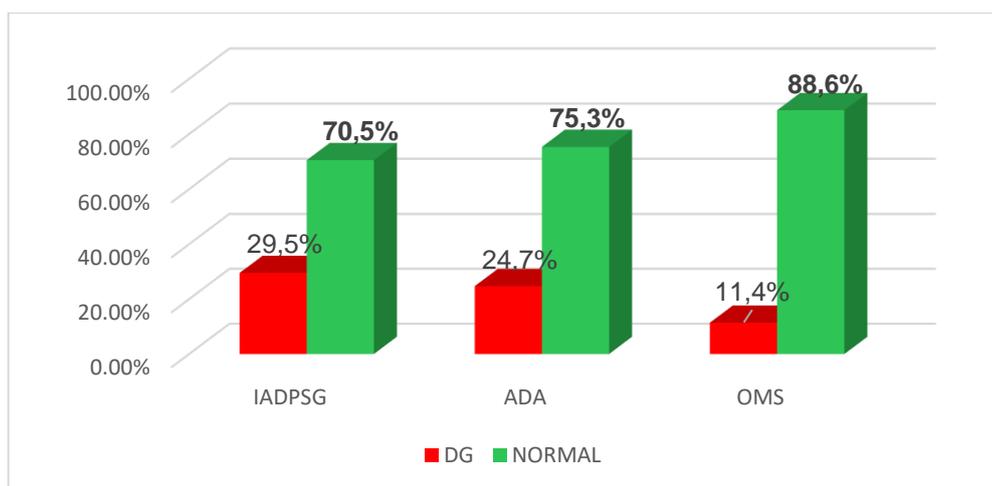
La prevalencia de DG según el criterio de la IADPSG fue 29.5%, la ADA 24.7% y la OMS 11.4%; el valor de p fue de 0.0002 lo cual nos indica que existe diferencias significativas al comparar los tres criterios de diagnóstico para DG.

Gráfico N° 2

Prevalencia de diabetes gestacional según IADPSG, ADA Y OMS.

Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

Agosto 2017 – Junio 2018



La mayor prevalencia de DG la obtuvo el criterio IADPSG con 29.5%, ADA con 24.7% y la mas baja fue de la OMS con 11.4%.

Tabla N° 6

Grado de sensibilidad, especificidad, valores predictivos, índice de exactitud e índice de Youden del criterio de la IADPSG para diagnóstico de DG comparada con el criterio de diagnóstico para DG de la ADA

IADPSG	ADA		TOTAL
	DG	NORMAL	
DG	41	0	41
NORMAL	8	117	125
TOTAL	49	117	166

S: 83%, E: 100%,
VPP: 100% VPN: 93%
IE: 0.95 IY: 0.8

Se comparó los criterios de diagnóstico para DG de la IADPSG con el de la ADA, se obtuvo los siguientes resultados para el criterio de la ADA: un grado de sensibilidad (S) de 83% y una especificidad (E) de 100%; el valor predictivo positivo (VPP) fue de 100% y el valor predictivo negativo (VPN) de 93%.

El índice de exactitud (IE) 95% y el índice de Youden (IY) 0.8 (ideal 1).

Tabla N° 7

Grado de sensibilidad, especificidad, valores predictivos, índice de exactitud e índice de Youden del criterio de la IADPSG para diagnóstico de DG comparada con el criterio de diagnóstico para DG de la OMS.

IADPSG	OMS		TOTAL
	DG	NORMAL	
DG	16	3	19
NORMAL	33	114	147
TOTAL	49	117	166

S: 32% E: 97%
 VPP: 84% VPN: 77%
 E: 78% IY: 0.3

Se comparó los criterios de diagnóstico para DG de la IADPSG con el de la OMS. se obtuvo los siguientes resultados para el criterio de la OMS: un grado de sensibilidad (S) de 32% y una especificidad (E) de 97%; el valor predictivo positivo (VPP) fue de 84% y el valor predictivo negativo (VPN) de 77%.
 El índice de exactitud (IE) 78% y el índice de Youden (IY) 0.3 (ideal 1).

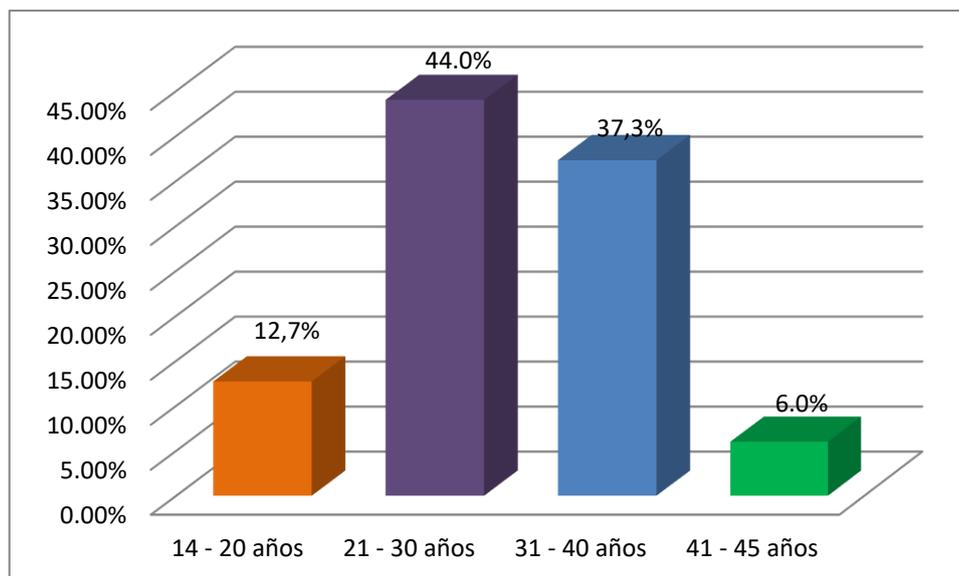
Tabla Nº 8

Distribución de mujeres gestantes según su grupo de edad que participaron del estudio prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao agosto 2017 – junio 2018

GESTANTES	Nº	%
14 - 20 años	21	12.7
21 - 30 años	73	44.0
31 - 40 años	62	37.3
41 - 45 años	10	6.0
TOTAL	166	100.0

Gráfico Nº 3

Distribución de mujeres gestantes según su grupo de edad que participaron del estudio prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao agosto 2017 – junio 2018



Las edades de las gestantes que participaron del estudio, entre 21 – 30 años obtuvo el mayor porcentaje con 44.0%, de 31 – 40 años con 37.3%, de 14 – 20 años fueron el 12.7% y finalmente las de 41 – 45 años con 6.0%.

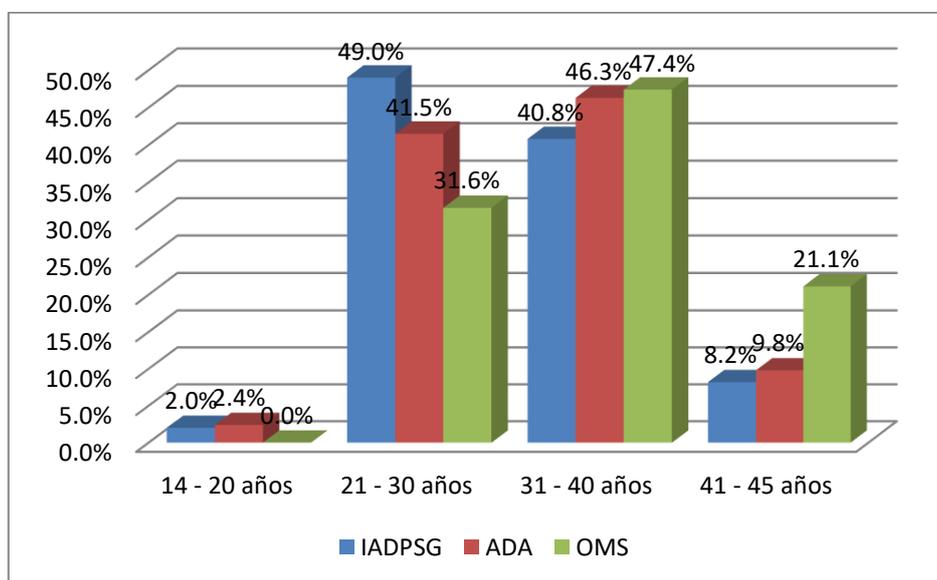
Tabla Nº 9

Distribución de la DG según la edad materna. IADPSG, ADA y OMS. Servicio de Bioquímica – Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Agosto 2017 – Junio 2018

EDAD MATERNA	IADPSG		ADA		OMS	
	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%
14 - 20 años	1	2,0	1	2,4	0	0,0
21 - 30 años	24	49,0	17	41,5	6	31,6
31 - 40 años	20	40,8	19	46,3	9	47,4
41 - 45 años	4	8,2	4	9,8	4	21,1
TOTAL	49	100,0	41	100,0	19	100,0

Gráfico Nº 4

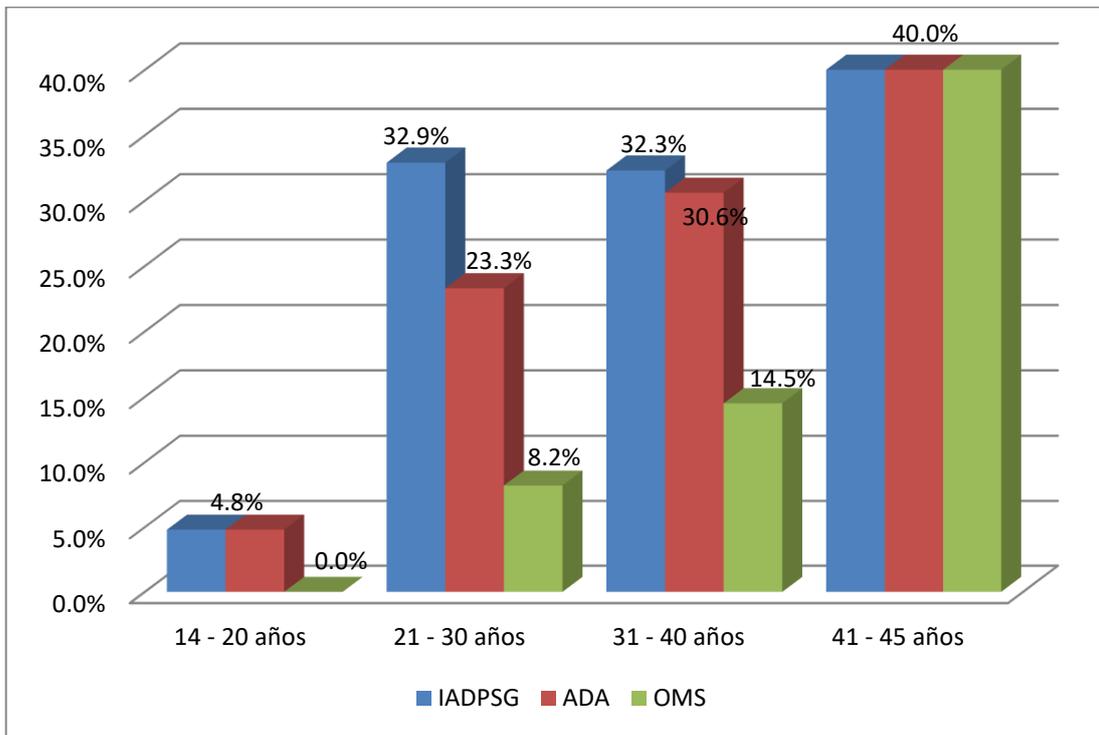
Distribución de la DG según la edad materna. IADPSG, ADA y OMS - Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Agosto 2017 – Junio 2018



Se observa la distribución de la DG según los tres criterios de diagnóstico de acuerdo a la edad materna.

Gráfico N° 5

Prevalencia de DG según la edad materna. IADPSG, ADA y OMS – Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Agosto 2017 – Junio 2018



En el gráfico N° 4 se observa que los tres criterios en estudio coinciden en que a mayor edad de las gestantes la prevalencia de DG también aumenta.

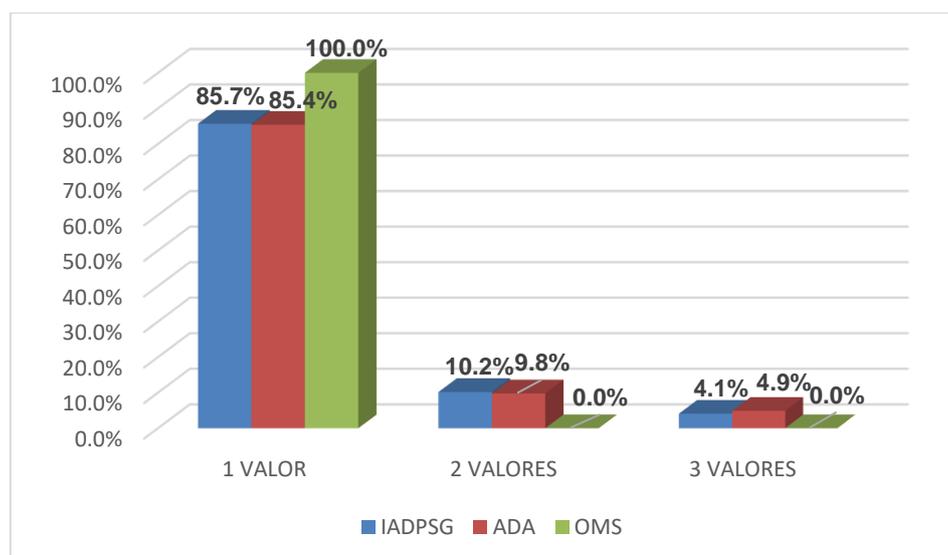
Tabla N° 10

Distribución de valores alterados en la PTOG a las pacientes con DG utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS). Servicio de Bioquímica – Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Agosto 2017 – Junio 2018

Valores alterados en la PTOG	IADPSG		ADA		OMS	
	N	%	N	%	N	%
1 valor	42	85.7	35	85.4	19	100.0
2 valores	5	10.2	4	9.8	0	0.0
3 valores	2	4.1	2	4.9	0	0.0
TOTAL	49	100	41	100.0	19	100.0

GRAFICO N° 6

Distribución de valores alterados en la PTOG a las pacientes con DG según los criterios IADPSG, ADA y OMS. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Agosto 2017 – Junio 2018.



Se puede observar que para los tres criterios se obtuvo en mayor proporción un valor de la PTOG alterado, IADPSG 85.7%, ADA 85.4% y la OMS con 100%.

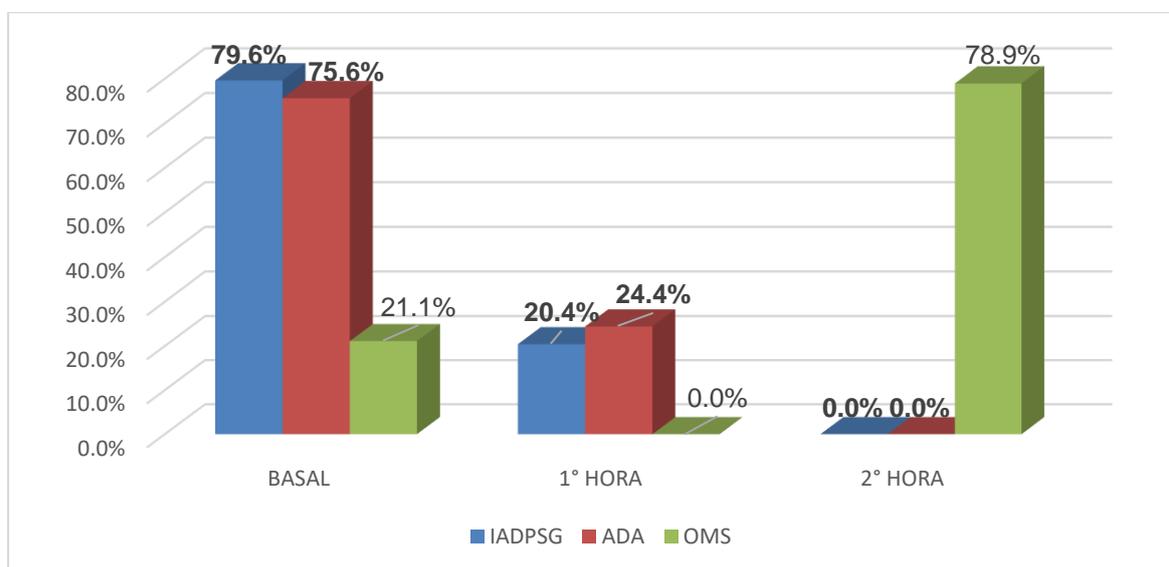
Tabla N° 11

Distribución del diagnóstico de DG en la PTOG utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS). Servicio de Bioquímica – Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Agosto 2017 – Junio 2018

DIAGNOSTICO DE DG	IADPSG		ADA		OMS	
	N	%	N	%	N	%
BASAL	39	79.6	31	75.6	4	21.1
1 ° HORA	10	20.4	10	24.4	0	0.0
2° HORA	0	0.0	0	0.0	15	78.9
TOTAL	49	100.0	41	100.0	19	100.0

GRAFICO N° 7

Distribución del diagnóstico de DG en la PTOG utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS). Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Agosto 2017 – Junio 2018



En el gráfico se puede que con la glucosa basal se pudo diagnosticar la DG en un 79.6% para IADPSG, 75.6% para ADA y 21.2% para la OMS; a la primera hora de la PTOG se diagnosticó en un 20.4% para IADPSG, 24.4% para ADA y 0% para OMS; en la segunda hora se diagnosticó solo con el criterio de la OMS en un 78.9%.

4.2. Discusión.

Se atendieron 176 gestantes, de las cuales 10 no fueron consideradas para el estudio por no cumplir con los criterios de inclusión, al final la población de estudio fue de 166 gestantes a las que se le realizó la PTOG en laboratorio de Bioquímica del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Agosto de 2017 – Junio de 2018, se determinó la prevalencia de DG usando tres criterios de diagnósticos para la DG que son los más usados actualmente en nuestro país y a nivel mundial, el criterio de la IADPSG, ADA y la OMS.

La prevalencia de DG para el criterio de la IADPSG fue de 29.5%, para la ADA fue de 24.7% y la OMS fue de 11.4%, con estos resultados podemos confirmar nuestra hipótesis que si existe diferencias significativas entre las prevalencias de DG utilizando diferentes criterios de diagnóstico, el valor de p fue 0.0002 al comparar los tres criterios, lo que nos indica que existen diferencias significativas entre estos tres criterios de diagnóstico para la DG.

En función a los análisis realizados también se obtuvo los siguientes resultados: Al comparar el criterio de la ADA con el de la IADPSG se pudo observar que el criterio de la ADA tiene una sensibilidad de 83%, una especificidad de 100%, un valor predictivo positivo de 100% y un valor predictivo negativo de 93%, el índice de exactitud fue de 95% y el índice de Youden (IY) fue de 0.8; de estos índices obtenidos del criterio de la ADA podemos decir que son aceptables a excepción de la sensibilidad que fue de 83%, es decir que el 17% de mujeres con DG no estarían siendo diagnosticadas con este criterio de diagnóstico.

También se comparó el criterio de la OMS con el de la IADPSG y se pudo observar que el criterio de la OMS tiene una sensibilidad de 32%, una especificidad de 97%, un valor predictivo positivo de 84% y un valor predictivo negativo de 77%, el índice de exactitud fue de 78% y el índice de Youden (IY) de 0.3; de estos índices obtenidos del criterio de la OMS podemos indicar que presenta valores muy críticos a excepción de la especificidad que fue de 97%, sin embargo para el caso de una enfermedad como la DG se busca una mayor sensibilidad y con este criterio solo se obtuvo una sensibilidad de 32%, lo que no indica que al usar este criterio de diagnóstico el 68% de mujeres con DG no estarían siendo detectadas; El índice de

Youden fue de 0.3 (valor crítico : ≤ 0.5) esto nos indica que no debería usarse el criterio de la OMS para el diagnóstico de la DG.

En el estudio de O'Sullivan, et al ⁽⁴⁸⁾, encontraron que al usar el criterio de la IADPSG identifico aun mayor número de mujeres con DG y la tasa de prevalencia fue mayor pudiendo duplicarse o hasta triplicarse al comparar con los criterios de la ADA o el de la OMS, llegando a alcanzar hasta el 37% de prevalencia en algunos estudios^(49,50).

En el estudio de O'Sullivan , et al ⁽⁴⁸⁾, comparo los criterios del IADPSG y los de la OMS, se observó un incremento de los partos por cesárea en las mujeres únicamente con diagnóstico de DG con el criterio de la IADPSG (35,2% vs. 24,9%, $p < 0,0001$), mayor riesgo de sufrir preeclampsia (7,1% vs. 4%; $p = 0,03$) o de ser diagnosticadas con hipertensión gestacional (15,0% vs. 7,5%; $p < 0,0001$) que en aquellas con diagnóstico de DG con el criterio de la OMS. Lo que coincide con nuestro estudio en el que mencionamos que el criterio de la OMS tiene poca sensibilidad (32%).

En cuanto a las variables de resultado neonatales, en esta revisión también se encuentra que los recién nacidos de las mujeres con diagnóstico de DG según los criterios IADPSG experimentan más efectos adversos.

Según Wendland, et al. ⁽⁵¹⁾, existe un mayor riesgo de macrosomía fetal [RR 1,38 (IC95% 1,14 a 1,68)] y otras complicaciones en los RN de mujeres con diagnósticos de DG con el criterio de la IADPSG.

Para el estudio se contó con gestantes con edades que van desde los 14 hasta los 45 años, lo que nos permitió hacer grupos de edades y determinar la prevalencia de DG de acuerdo a su edad, se encontró que para los tres criterios IADPSG, ADA y OMS la edad de la gestante tiene relación directa con la DG, es decir que a mayor edad de la gestante mayor es la prevalencia de DG.

Según los tres criterios de diagnósticos estudiados IADPSG, ADA y la OMS, para diagnosticar a una gestante con DG se requiere un solo valor alterado en la PTOG pudiendo ser el de la glucosa basal, el de la primera o segunda hora post ingesta de carbohidratos; en el estudio se pudo observar que con el criterio de la IADPSG se tuvo un solo valor alterado en un 85.6%, dos valores alterados 10.2% y tres valores alterados 4.1% de estos porcentajes el 79.6% pertenece a la glucosa basal y el 20.4% restante pertenece a la primera hora post-ingesta; con el criterio de la ADA se tuvo un solo valor alterado en un 85.4%, dos valores alterados 9.8% y tres valores alterados 4.9% de estos porcentajes el 75.6% pertenece a la glucosa basal y el 24.4% restante pertenece a la primera hora post-ingesta; con el criterio de la OMS se tuvo un solo valor alterado en un 100%, de este porcentaje el 21.1% pertenece a la glucosa basal y el 78.9% restante pertenece a la segunda hora post-ingesta.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

- Se observa que si existen diferencias significativas entre las prevalencias de DG utilizando los diferentes criterios de diagnósticos IADPSG 29.5%, ADA 24.5% y la OMS 11.5%, de los cuales el criterio de la IADPSG es el de mayor sensibilidad y especificidad seguida por el criterio de la ADA con valores aceptables mientras que el criterio de la OMS presento índices muy críticos para la detección de la DG.
- Se observa que a mayor edad de las gestantes la prevalencia de diabetes gestacional aumento.
- Se observa que el diagnóstico de la diabetes gestacional en la PTOG se dio con el criterio de la IADPSG y de la ADA en un 79.6% y 75.6% con la glucosa basal y con el criterio de la OMS se dio en 78.9% a las 2 horas post-ingesta de carbohidratos.

5.2. Recomendaciones.

La prueba de oro o gold standard para el diagnóstico de la DG es realizar la PTOG la cual es realizada en el laboratorio por lo que es importante seguir correctamente el protocolo de esta prueba y cumpliendo las indicaciones para un correcto diagnóstico de la DG; por los resultados obtenidos y por la bibliografía encontrada observamos que el criterio de la IADPS posee mayores beneficios para el diagnóstico de la diabetes gestacional, porque es el único que basa su diagnóstico en las complicaciones materno-fetales actuales, mientras que otros criterios como el de la ADA se basan para hacer sus cortes en la aparición de DM2 post-embarazo de la madre y la OMS basa sus cortes para el diagnóstico de la DG tomando en cuenta a mujeres no embarazadas; además estos dos últimos criterios no toman en cuenta al feto; otro beneficio del criterio de la IADPSG es que sugiere realizar de manera universal a todas las gestantes una glucosa basal en la primera consulta y si el valor es mayor o igual a 92 mg/dl (las gestantes viven con glucosa en ayunas más bajos que los habituales⁽⁵²⁾) se les diagnostica con la DG y pasan a recibir el tratamiento oportuno, del mismo modo recomienda realizar una PTOG de manera universal con 75 gr de glucosa en un solo paso entre la semana 24 – 28 (periodo de alta prevalencia de DG) de la gestación.

El punto que es más criticado del criterio de la IADPSG es que resulta ser muy caro para nuestra sociedad sin embargo en el estudio de ACHOIS ⁽⁴⁷⁾ concluye que tratar oportunamente la DG reduce el número de preeclampsias, partos por cesáreas, hipertensión, distocia de hombro, hipoglucemia neonatal o cuidados intensivos neonatales, lo que conllevaba un gasto enorme los cuales deben ser también considerados al momento de evaluar los costos y beneficios de un criterio de diagnóstico.

En nuestro País la prevalencia de DG es alta por lo tanto es importante tener una prueba con alta sensibilidad, y en este caso la PTOG realizada correctamente y con los criterios de la IADPSG identifica temprana y adecuadamente la DG.

A la luz de todo lo expuesto recomendamos adoptar el criterio de la IADPSG para el diagnóstico de la DG en nuestra población.

REFERENCIAS

1. Metzger BE, Buchanan A, Coustan DR, De Leiva A, Dunbger DB, Hadden DR et al. Summary and recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2007;30 (suppl 2):S251-60.
2. Pendergrass M, Fazoni E, DeFronzo RA. Non-insulin-dependent diabetes mellitus and gestational diabetes: same disease, another name? *Diabetes Reviews* 1995;3: (566-584).
3. Pérez F. Diabetes Gestacional: factores de riesgo, programas de seguimiento durante la gestación y prevención de Diabetes tipo 2 en el periodo post gestacional. Madrid - 2015.
4. Casey BM, Lucas MJ, Mcintire DD, Leveno KJ. Pregnancy outcomes in women with gestational diabetes compared with the general obstetric population. *Obstet Gynecol.* 1997; 90:(869-873).
5. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2009; 373(1773-1779).
6. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care.* 2002; 25(1862-1868).
7. BE, Metzger. Long-term outcomes in mothers diagnosed with gestational diabetes mellitus and their offspring. *Clin Obstet Gynecol.* 2007; 50(972-979).
8. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006; 3(11): (442).
9. Domínguez-Vigo P, Álvarez-Silvares E, Alves-Pérez MT, Domínguez-Sánchez J, González-González A. Incidencia y factores clínicos de riesgo de diabetes mellitus en mujeres con diabetes gestacional previa. *Ginecol Obstet Mex.* 2016 abril; 84(4) :(228-242).
10. Álvarez-Silvares E, Domínguez-Vigo P, Alves-Pérez MT, Domínguez-Sánchez J, González-González A. Factores bioquímicos de riesgo de diabetes mellitus. *Ginecol Obstet Mex.* 2016 julio; 84(7); (428-439).

11. García-De la Torre JI, Rodríguez-Valdez A, Delgado-Rosas A. Factores de riesgo de macrosomía fetal en pacientes sin diabetes mellitus gestacional. *Ginecol Obstet Mex.* 2016 marzo; 84(3):(164-171).
12. Domínguez-Vigo P, Domínguez-Sánchez J, Alvarez-Silvares E, Gonzales-Gonzales A. Implicaciones del diagnóstico de diabetes gestacional en la salud futura de la mujer. *Ginecol Obstet Mex.* 2016 dic; 84(12):(775-784).
13. Barrera-Hernández MI, Yrigoyen-Carranza L, Peña-Pérez CA, Palestino-Rojas G, Rodríguez-Bandala C. Relación del índice de HOMA con la diabetes gestacional. *SanidMilitMex.* 2016; 70:(526-532).
14. Buitrago-Leal M, Molina-Giraldo S. Seguridad y efectividad de los hipoglucemiantes orales en mujeres con diabetes gestacional. *Ginecol Obstet Mex.* 2014; 82:(454-464).
15. D.M. Ávila Turcios, A. Hernández Moreno, G. Kyriakos, M. Alejo Ramos, M.D. Ballesteros Pomar, R. Aguado. Diabetes gestacional: prevalencia y complicaciones materno-fetales asociadas en la población seguida en atención especializada en el complejo asistencial universitario de León. *AvDiabetol.* 2014; 30:(212).
16. Márquez-Vega Jhonmer, Monterrosa-Castro Álvaro, Romero-Pérez Ivette Marina, Arteta-Acosta Cindy. Diabetes gestacional: estado actual en el tamizaje y el diagnóstico. 2011; 2(2):(297-304).
17. Hinojosa Hernández, Hernández Aldana, Barrera Tenorio, Gayoso Martínez. Prevalencia de diabetes mellitus gestacional en el hospital Juárez de México. *RevHospJuaMex.* 2010; 77(2):(123-128).
18. Andrea Huidobro M, Anthony Fulford, Elena Carrasco P. Incidencia de diabetes gestacional y su relación con obesidad en embarazadas chilenas. *RevMéd Chile.* 2004; 132:(931- 938).
19. Huillca-Briceño A. La multiparidad como factor de riesgo de diabetes. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.* 2016; 42(1).
20. GEDE (Grupo Español de Diabetes y Embarazo). *Diabetes Mellitus y Embarazo. "Guía Asistencial"*, 2ª edición Madrid; 2000.
21. Asistencia a la gestante diabética. Protocolo nº 15, Medicina Materno Fetal. Sociedad Española de Ginecología. 2004.

22. Protocols Clinics Medicina Fetal i Perinatal. Hospital Clinic Barcelona. 2011;(1-6).
23. Beirao, Graciela. Cambios hormonales y metabólicos en la embarazada diabética. 2001; 23(1)(41-46).
24. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2. MINSA, Perú. 2016.
25. Wisconsin Diabetes Mellitus, EssentialCareGuidelines. www.WisconsinDiabetesInfo.org. [Online].; 2012 [cited 2017 Octubre 07. Available from: <https://www.dhs.wisconsin.gov/publications/p4/p49356.pdf>.
26. Navarrete V. Prevalencia de diabetes gestacional en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen. (tesis Bachiller tecnología Médica); Universidad Peruana Cayetano Heredia. 1993.
27. Añaños M. Prevalencia de diabetes gestacional en el hospital Cayetano Heredia. 2002. (tesis de Bachiller en Medicina); Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2002.
28. Ylave G. Diabetes mellitus gestacional: análisis de incidencia, factores de riesgo y complicaciones. Hospital Militar Central, 2002-2005; Lima- Perú. 2007.
29. Crowther C, Hiller J, Moss J, et al. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. N Engl J Med. 2005; 352(24):(2477–2486.).
30. Landon MB, Spong CY, Thom E et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. N Engl J Med. 2009; 361:(1339–1348.).
31. Nolan C. Controversies in gestational diabetes. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology. 2011; 25.(37–49).
32. Lemay Valdez A. La diabetes mellitus gestacional. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2010; 36(2)(1-3).
33. Villanueva Hernández G, Bayón Yusta JC. Diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional: evaluación de los nuevos criterios IADPSG. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco. 2014.(Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: OSTEBA.).
34. WHO. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Report of a WHO consultation. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Geneva: Department of Noncommunicable Disease Surveillance, World Health Organization.

35. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2010 Jan; 33 Suppl 1:S62-S69. .
36. International Association of Diabetes and Pregnancy StudyGroups. Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, Damm P et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendation on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010 Mar; 33(3):(676-682.).
37. Campo MN, Posada G. Factores de riesgo para Diabetes Gestacional en población obstétrica. *CES Med*. 2008; 22 (1):(59-69).
38. Griffith J, Conway DL. Care of diabetes in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin N Am*. 2004; 31:(243-256.).
39. Weiss PAM, Haeusler MCH, Tamussino K, Haas J. Can glucosetolerance test predict fetal hyperindulinismo. *BJOG*. 2000; 107:(1480-1485.).
40. Bebés y Más. www.bebesymas.com. [Online].; 2009 [cited 2017 octubre 15. Available from: <https://www.bebesymas.com/salud-infantil/macrosomia-las-causas-y-riesgos-de-nacer-demasiado-grande>.
41. Hurtado J, Peña M. El neonato de madre diabética.
42. Corral-Valles JM, Gómez-Gómez M, Ablanado-Aguirre J, Canales-Pérez E. Recién nacido hijo de madre diabética. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 1991; 48:(78-87).
43. Oliveros M, Núñez O, Chirinos J. El recién nacido hijo de madre diabética. *Diagnóstico*. 1999; 38,2.
44. INEI. Provincia Constitucional del Callao. Población y vivienda. Perfil socio-demográfico del Callao. 2014. Agosto.
45. Moreno A, López S, Corcho A, Principales medidas en epidemiología, México Julio – Agosto 2000.
46. Universidad Centro-occidental Lisandro Alvarado; Guía de práctica de fisiología. 2011. Fecha de consulta: 01 de diciembre del 2017; disponible en: <http://www.ucla.edu.ve/dmedicin/DEPARTAMENTOS/fisiologia/VARIOS/PR%201CTICA%20No%207.pdf>.
47. Landon MB, Spong CY, Thom E, Carpenter MW, Ramin SM, Casey B *et al*. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. *N Engl J Med*. 2009 Oct; 361(14):1339-48.

48. O'Sullivan EP, Avalos G, O'Reilly M, Dennedy MC, Gaffney G, Dunne F; Atlantic DIP Collaborators. Atlantic Diabetes in Pregnancy. (DIP): the prevalence and outcomes of gestational diabetes mellitus using new diagnostic criteria. *Diabetologia* 2011 Jul;54(7):1670-5.
49. Agarwal MM, Dhatt GS, Shah SM. Gestational Diabetes Mellitus: simplifying the International Association of Diabetes and Pregnancy diagnostic algorithm using fasting plasma glucose. *Diabetes Care*. 2010 Sep;33(9):2018-20.
50. Hirst JE, Tran TS, Do MA, Morris JM, Jeffery HE. Consequences of gestational diabetes in an urban hospital in VietNam: a prospective cohort study. *PLoS Med* 2012; 9(7):e1001272.
51. Wendland EM, Torloni MR, Falavigna M, Trujillo J, Dode MA, Campos MA *et al.* Gestational diabetes and pregnancy outcomes – a systematic review of the World Health Organization (WHO) and the International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups (IADPSG) diagnostic criteria. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2012 Mar 31;12:23.
52. Antonio Márquez Guillén, Jacinto Lang Prieto, Lemay Valdés Amador, li, Jeddú Cruz Hernández, Ederlis Guerrero Rodríguez, Prediabetes y diabetes gestacional; *Revista Cubana de Endocrinología* 2011;22(1):58-60.
53. R. Corcoy y W. Ricart. Nuevos criterios diagnósticos de diabetes mellitus gestacional a partir del estudio HAPO. *Grupo Español de Diabetes y Embarazo*. 2010;112-23
54. The HAPO Study Cooperative Research Group Hyperglycemia and pregnancy outcomes *N Engl J Med*, 358 (2008), pp. 1991-2002
55. Landon MB, Spong CY, Thom E, Carpenter MW, Ramin SM, Casey B *et al.* A multicenter, random-ized trial of treatment for mild gestational diabetes. *New England Journal of Medicine* 2009; 361(14):1339-1348

ANEXO - 1

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN
Glucosa basal	Es el azúcar medido en sangre con un ayuno nocturno mínimo de 8 horas.	Mg/dl en suero	IADPSG : < 92 ADA: < 95 OMS: <126	Ordinal	Historia clínica.
Glucosa a los 60 m	Es el azúcar medido en sangre luego de 60 m post-ingesta de 75 gr glucosa anhidra.	Mg/dl en suero	IADPSG : < 180 ADA: < 180	Ordinal	Historia clínica.
Glucosa a los 120 m	Es el azúcar medido en sangre luego de 120 m post-ingesta de 75 gr glucosa anhidra.	Mg/dl en suero	IADPSG : < 153 ADA: < 155 OMS: <140	Ordinal	Historia clínica.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Años cumplidos hasta la fecha actual.	Adolescencia : 12 – 18 Juventud: 18 – 35 Madurez: 35 - 50	Intervalo	Historia clínica.

ANEXO - 2

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN
Criterio IADPSG	Es la norma o regla que aplica la Asociación Internacional de grupos de estudio en diabetes y gestantes para clasificar la diabetes gestacional.	Glucosa en sangre expresado en mg/dl	Basal: ≥ 92 60 m: ≥ 180 120 m: ≥ 153	Ordinal	Historia clínica
Criterio ADA	Es la norma o regla que aplica la Asociación Americana de Diabetes para clasificar la diabetes gestacional	Glucosa en sangre expresado en mg/dl	Basal: ≥ 95 60 m: ≥ 180 120 m: ≥ 155	Ordinal	Historia clínica
Criterio OMS	Es la norma o regla que aplica la Organización Mundial de la Salud para clasificar la diabetes gestacional	Glucosa en sangre expresado en mg/dl	Basal: ≥ 126 120 m: ≥ 140	Ordinal	Historia clínica