

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**“INCIDENCIA DE PREDIABETES EN GESTANTES DE  
ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO EN  
EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DICIEMBRE**

**2016 – FEBRERO 2017”**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. RUBEN JHONY COAQUIRA MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2017**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“INCIDENCIA DE PREDIABETES EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DICIEMBRE 2016 – FEBRERO 2017”

TESIS

PRESENTADO POR:

Bach. RUBEN JHONY COAQUIRA MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE.

MÉDICO CIRUJANO

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

:

ARIEL S. HUARACHI LOZA  
MÉDICO PEDIATRA  
CMP. 11285  
HOSP. REG. "MUN". PUNO

Mg. Ariel Santiago, HUARACHI LOZA

PRIMER MIEMBRO

:

Med. Eloy, ENRIQUEZ LENCINAS

SEGUNDO MIEMBRO

:

LUIS D. APAZA SULLCA  
MÉDICO PEDIATRA  
CMP. 11788  
HOSP. REG. "MUN". PUNO

Med. Luis Deciderio, APAZA SULLCA

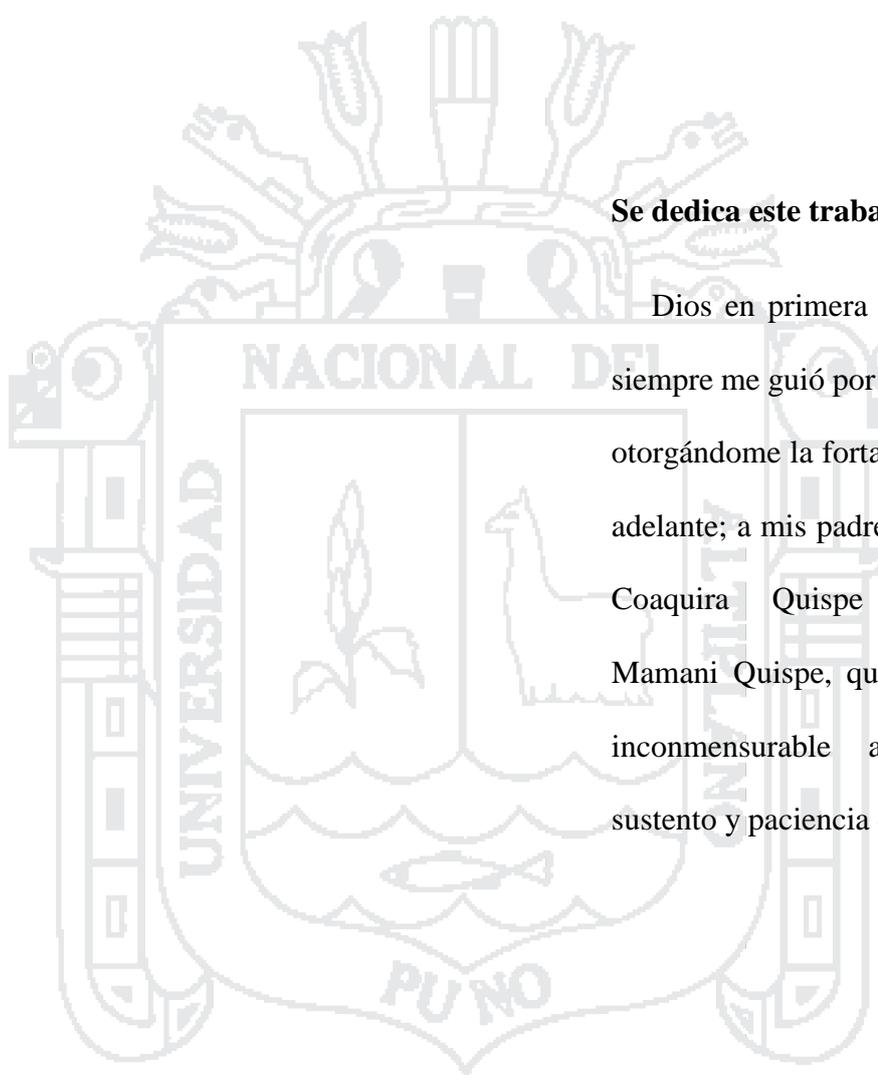
DIRECTOR/ASESOR

:

Dr. ELIAS AYCACHA MANZANEDA  
Med. ELIAS AYCACHA MANZANEDA  
CMP. 16153 - RNE. 12199

Área: Salud Pública.

Tema: Metabolismo y energía.



**Se dedica este trabajo a:**

Dios en primera instancia, quien siempre me guió por el buen camino, otorgándome la fortaleza para seguir adelante; a mis padres, Juan de Dios Coaquira Quispe y Filomena Mamani Quispe, que me dieron su incommensurable amor, consejo, sustento y paciencia durante mi vida.

**Se agradece a:**

Mis padres, hermanos, por su apoyo incondicional en todo momento para enfrentar las adversidades de la vida.

A mi asesor Dr. Elías Álvaro Aycacha Manzaneda, por su apoyo en el desarrollo del presente trabajo, a mis jurados Dr. Ariel Santiago Huarachi Loza, Dr. Eloy Enríquez Lencinas, Dr. Luis Deciderio Apaza Sullca, por sus correcciones al presente trabajo.

A la Universidad Nacional del Altiplano, por ser mi alma mater, y permitirme estudiar esta carrera agradezco, a los docentes que durante todos estos años me brindaron su conocimiento y experiencias.

Al Hospital Carlos Monge Medrano, por haberme dado la oportunidad de hacer el internado médico, y ejecutar este trabajo.

Mg. Félix Primero Calla Calla, por su apoyo en el desarrollo de la estadística y matriz de consistencia.

<b>INDICE GENERAL</b>	
<b>RESUMEN</b> .....	12
<b>ABSTRACT</b> .....	13
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	14
<b>CAPITULO I</b> .....	16
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	16
<b>I.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA</b> .....	16
<b>I.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA</b> .....	16
<b>I.3 OBJETIVOS</b> .....	17
<b>I.3.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	17
<b>I.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	17
<b>CAPITULO II</b> .....	18
<b>MARCO TEORICO</b> .....	18
<b>II.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION</b> .....	18
<b>II.1.1 ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL</b> .....	18
<b>II.2.2 ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL</b> .....	20
<b>II.2 SUSTENTO TEORICO</b> .....	23
<b>II.2.1 GESTACION</b> .....	23
<b>II.2.2 PREDIABETES</b> .....	28
<b>II.2.3 DIAGNOSTICO DE LA PREDIABETES</b> .....	29
<b>II.2.4 TEST DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA</b> .....	30
<b>II.3 HIPOTESIS</b> .....	31

<b>II.3.1 HIPOTESIS GENERAL</b> .....	31
<b>II.3.2 HIPOTESIS ESPECÍFICAS</b> .....	31
<b>II.4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES</b> .....	32
<b>CAPITULO III</b> .....	33
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	33
<b>III.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION</b> .....	33
<b>III.1.1 VARIABLES PRINCIPALES</b> .....	33
<b>III.1.2 OTRAS VARIABLES</b> .....	33
<b>III.2 POBLACION Y MUESTRA</b> .....	34
<b>III.2.1 POBLACION</b> .....	34
<b>III.2.2 MUESTRA.</b> .....	34
<b>III.3 UBICACIÓN</b> .....	35
<b>III.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION</b> .....	35
<b>III.4.1 TECNICA PARA RECOLECCION DE DATOS</b> .....	35
<b>III.4.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	35
<b>III.5 PLAN DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS</b> .....	36
<b>III.5.1 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	36
<b>III.5.2 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS</b> .....	36
<b>III.5.3 CONSIDERACIONES ETICAS</b> .....	36
<b>III.6 PROCEDIMIENTO DEL ANÁLISIS DE DATOS.</b> .....	37
<b>CAPITULO IV</b> .....	39
<b>RESULTADOS Y DISCUSION</b> .....	39

<b>IV.1 RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>IV.1.1 INCIDENCIA DE PREDIABETES EN GESTANTES.....</b>	<b>39</b>
<b>IV.1.2 ESTRUCTURA DE LA POBLACION SEGÚN GÉNERO.....</b>	<b>39</b>
<b>IV.1.3 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO.....</b>	<b>40</b>
<b>IV.1.4 ESTRUCTURA DE LAS GESTANTES SEGÚN EL NÚMERO DE     EMBARAZOS ANTERIORES.....</b>	<b>41</b>
<b>IV.1.5 DISTRIBUCIÓN DE LA GLUCEMIA EN AYUNAS.....</b>	<b>42</b>
<b>IV.1.6 DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA POST TEST DE TOLERANCIA     ORAL A GLUCOSA.....</b>	<b>44</b>
<b>IV.1.7 RELACION DE LA GLICEMIA EN AYUNAS CON EL NUMERO     DE GESTACIONES ANTERIORES DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN     EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO.....</b>	<b>46</b>
<b>IV.1.8 RELACIÓN DE LA GLICEMIA POST TTGO CON EL NÚMERO DE     GESTACIONES ANTERIORES.....</b>	<b>48</b>
<b>IV.1.9 RELACION DE LA GLICEMIA EN AYUNAS CON EL GRUPO     ETARIO DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER     TRIMESTRE DE GESTACION.....</b>	<b>49</b>
<b>IV.1.10 RELACION DE GLICEMIA POST TTGO CON EL GRUPO     ETARIO DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER     TRIMESTRE DE GESTACION.....</b>	<b>51</b>
<b>IV.2 DISCUSION .....</b>	<b>52</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>55</b>

**REFERENCIAS**..... 57

**ANEXOS**..... 61



**INDICE DE TABLAS**

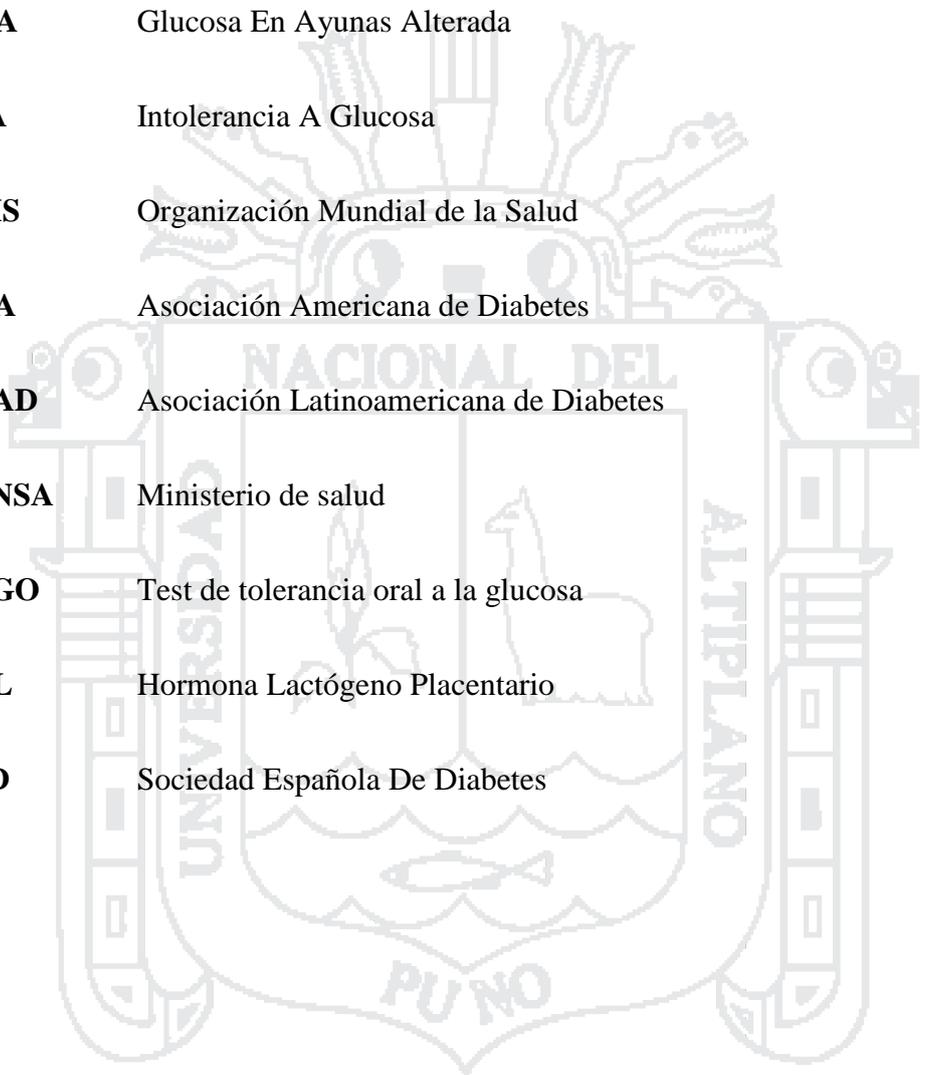
TABLA 1 DISTRIBUCION DE LAS MUESTRA SEGÚN GÉNERO .....	39
TABLA 2 DISTRIBUCION DE GESTANTES POR GRUPO ETARIO.....	40
TABLA 3 ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LAS GESTANTES SEGÚN EDAD .	40
TABLA 4 DISTRIBUCION DE GESTANTES SEGÚN NUMERO DE GESTACIONES ANTERIORES.....	41
TABLA 5 ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA GLICEMIA EN AYUNAS EN GESTANTES DE ALTURA DEL TERCER TRIESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO .....	42
TABLA 6 DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO .....	43
TABLA 7 ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA GLUCEMIA POST TTGO EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO .....	44
TABLA 8 DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA POST TTGO EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO.....	45
TABLA 9 RELACIÓN DE LA GLICEMIA EN AYUNAS CON EL NÚMERO DE GESTACIONES ANTERIORES .....	46
TABLA 10 RELACIÓN DE LA GLICEMIA POST TTGO CON EL NÚMERO DE GESTACIONES ANTERIORES .....	48
TABLA 11 RELACION DE LA GLICEMIA EN AYUNAS CON EL GRUPO ETARIO DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACION. ....	49
TABLA 12 RELACION DE GLICEMIA POST TTGO CON EL GRUPO ETARIO DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACION	51

**INDICE DE GRÁFICOS**

GRAFICO 1 DISTRIBUCION DE GESTANTES POR GRUPO ETARIO .....	40
GRAFICO 2 ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LAS GESTANTES SEGÚN EDAD .....	41
GRAFICO 3 DISTRIBUCION DE GESTANTES SEGÚN NUMERO DE GESTACIONES ANTERIORES .....	42
GRAFICO 4 ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA GLICEMIA EN AYUNAS EN GESTANTES DE ALTURA DEL TERCER TRIESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO .....	43
GRAFICO 5 DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO .....	44
GRAFICO 6 ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA GLUCEMIA POST TTGO EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO .....	45
GRAFICO 7 DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA POST TTGO EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO.....	46

**INDICE DE ACRONIMOS**

<b>DM2</b>	Diabetes Mellitus 2
<b>DG</b>	Diabetes Gestacional
<b>GAA</b>	Glucosa En Ayunas Alterada
<b>IGA</b>	Intolerancia A Glucosa
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ADA</b>	Asociación Americana de Diabetes
<b>ALAD</b>	Asociación Latinoamericana de Diabetes
<b>MINSA</b>	Ministerio de salud
<b>TTGO</b>	Test de tolerancia oral a la glucosa
<b>HPL</b>	Hormona Lactógeno Placentario
<b>SED</b>	Sociedad Española De Diabetes



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la incidencia de prediabetes en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017

**Materiales y Método:** es un estudio cuasi experimental, prospectivo, longitudinal, en el cual la población son gestantes del tercer trimestre de embarazo, se obtiene una muestra de 200 gestantes en el tercer trimestre de embarazo, atendidas en el Departamento de Ginecobstetricia del Hospital Carlos Monge Medrano durante el periodo de diciembre 2016 - febrero 2017, que no hayan sido diagnosticadas con anterioridad de Diabetes Mellitus 2, a quienes se les realiza una medición de glicemia en ayunas y el test de tolerancia oral a glucosa, los datos son procesados en los programas Excel 2013, SPSS versión 24 valorando la incidencia y posteriormente utilizando el diseño estadístico de Chi cuadrado.

**Resultados:** la incidencia de prediabetes es de 53%; de las 200 gestantes 72% (n=144) presentaron una glicemia normal en ayunas y 28% (n=56) presentaron una glicemia alterada en ayunas; después de haberse realizado el TTOG 47% (n=94) tuvieron una tolerancia a la glucosa normal, y 53% (n=106) presentaron intolerancia a la glucosa.

**Conclusión:** la incidencia de prediabetes en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017 es alta. Existe relación entre los grupos etarios de las gestantes con la intolerancia a la glucosa, se demostró la existencia de relación entre la gravidez con la glicemia alterada en ayunas e intolerancia a glucosa.

## PALABRAS CLAVE

Glicemia, intolerancia, prediabetes, gestación, diabetes.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the incidence of prediabetes in pregnant women in the third trimester of pregnancy in the hospital Carlos Monge Medrano December 2016 - February 2017

**Materials and Methods:** a quasi-experimental, prospective, longitudinal study in which the population is pregnant in the third trimester of pregnancy, a sample of 200 pregnant women is obtained in the third trimester of pregnancy, treated in the Department of Ginecobstetricia of Hospital Carlos Monge Medrano during the period from December 2016 to February 2017, who have not previously been diagnosed with Diabetes Mellitus 2, who undergo a fasting blood glucose measurement and oral glucose tolerance test, the data are processed in the Programs Excel 2013, SPSS version 24 evaluating the incidence and later using the statistical design of Chi square.

**Results:** the incidence of prediabetes is 53%; Of the 200 pregnant women, 72% (n = 144) presented normal fasting glycemia and 28% (n = 56) had an altered fasting glucose level; 47% (n = 94) had a normal glucose tolerance, and 53% (n = 106) had glucose intolerance.

**Conclusion:** the incidence of prediabetes in pregnant women in the third trimester of pregnancy at Hospital Carlos Monge Medrano from December 2016 to February 2017 is high. There is a relationship between the age groups of pregnant women with glucose intolerance, it was demonstrated the existence of a relationship between pregnancy and altered fasting glucose and glucose intolerance.

## KEYWORDS

Glycemia, intolerance, prediabetes, gestation, diabetes.

## INTRODUCCIÓN

El término diabetes gestacional se introdujo para describir a las mujeres con un historial obstétrico deficiente que, durante y posterior al embarazo, tienen altos niveles de glucosa plasmática en las mediciones de glicemia en ayunas como post test de tolerancia oral a la glucosa (TTGO). La principal preocupación asociada con el desarrollo de la prediabetes y diabetes en el embarazo es el aumento del riesgo de malformación congénita en el feto y el posterior desarrollo de diabetes mellitus 2 en la madre, de ahí el énfasis en el buen control glucémico antes y durante el embarazo. La prediabetes gestacional es típicamente asintomática y la detección selectiva es importante en este caso, ya que el embarazo tiene un efecto diabetogénico. Las mujeres embarazadas deben recibir una vigilancia más intensa y su valoración antes de las 40 semanas de gestación tiene que ser rutinaria principalmente durante el tercer trimestre del embarazo.

La diabetes se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina (una hormona que regula el nivel de azúcar, o glucosa, en la sangre), o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce; y es la complicación más frecuente del embarazo, Esto implica que el desorden es producido por la gestación, debido a cambios fisiológicos exagerados en el metabolismo de la glucosa. Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial (normalizada por edades) de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta y la incidencia en 5 – 10%. (1) (2) (3) (4) (5)

La alteración de la tolerancia a la glucosa (IGT) y la alteración de la glucemia en ayunas (GAA) son condiciones intermedias en la transición entre los niveles normales de glucosa en sangre y la diabetes gestacional, a este intervalo se le denomina prediabetes.

(1)

La prediabetes y diabetes gestacional (GDM) son condiciones temporales que ocurre en el embarazo y lleva a largo plazo el riesgo de padecer diabetes tipo 2, y se la define como una intolerancia a la glucosa que se desarrolla por primera vez durante el embarazo.

(1)

Las mujeres con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de sufrir algunas complicaciones durante el embarazo y el parto, al igual que sus hijos. La prediabetes se diagnostica a través de la detección temprana de la glicemia tanto en ayunas y post TTGO, debido a que esta patología es asintomática. (1)

Esta falta de compensación a la hiperglicemia con un aumento de la liberación de insulina, lleva a una prediabetes y diabetes gestacional posteriormente. (2) Ya que la resistencia insulínica alcanza su pico máximo durante el tercer trimestre por lo tanto la prediabetes y diabetes gestacional se desarrolla durante este periodo. (2)

Es por esto que se recomienda realizar pruebas de detección de prediabetes durante este intervalo de tiempo del embarazo (6) (7) midiendo primeramente la glicemia basal o glicemia en ayunas, y la glicemia post test de tolerancia oral a glucosa (TTGO) (8)

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### I.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El término prediabetes gestacional se introdujo para describir a las mujeres con un historial obstétrico deficiente que, durante y posterior al embarazo, tienen altos niveles de glucosa plasmática en las mediciones de glicemia en ayunas como post test de tolerancia oral a la glucosa (TTGO). La principal preocupación asociada con el desarrollo de la prediabetes y diabetes en el embarazo es el aumento del riesgo de malformación congénita en el feto y el posterior desarrollo de diabetes mellitus 2 en la madre, de ahí el énfasis en el buen control glucémico antes y durante el embarazo.

Lamentablemente en nuestro país y en nuestra región, no es un tema al que se le dé importancia, ha sido dejado de lado, es por este motivo que se decide realizar el presente trabajo, como un punto de inicio, para evaluación de glicemia en gestantes de altura.

#### I.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

El presente trabajo busca determinar los valores de intolerancia a glucosa en gestantes que cursan el tercer trimestre de embarazo, y que son atendidas en el Hospital Carlos Monge Medrano durante los meses de diciembre 2016 a febrero 2017, ya que es necesario conocer los niveles de glucosa que manejan las gestantes y tomar estos niveles en cuenta como referencia para prevenir futuras complicaciones tanto como la diabetes gestacional, y por lo tanto a una diabetes mellitus 2 post gestacional; como también puede conllevar a una serie de embriopatías, especialmente anencefalias, microcefalias, enfermedades cardiacas congénitas.

### **I.3 OBJETIVOS**

#### **I.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la incidencia de prediabetes en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017

#### **I.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Establecer la relación de glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.
2. Establecer la relación de la intolerancia a la glucosa con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo
3. Establecer la relación entre el número de gestaciones anteriores con la glicemia en ayunas en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo.
4. Establecer la relación entre el número de gestaciones anteriores con la intolerancia a la glucosa en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### II.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

##### II.1.1 ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL

###### II.1.1.1 “DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, EN EL SERVICIO DE LABORATORIO DEL HOSPITAL SUÁREZ ANGAMOS II - ESSALUD LIMA 2010”

El objetivo fue Determinar el número de pacientes mayores a 50 años que acuden para realizarse un test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) y presentan intolerancia a la glucosa, en el servicio de laboratorio del Hospital Suárez Angamos II.

Se realizó un estudio transversal descriptivo, en un período comprendido entre los meses de enero y diciembre del 2010, con pacientes mayores de 50 años, que acudieron al servicio de patología clínica del Hospital Suárez Angamos II a realizarse un test de tolerancia oral a la glucosa, en quienes se determinó cuántos de ellos presentaba intolerancia a la glucosa.

Los pacientes presentaron una edad promedio de  $65.00 \pm 9.39$  años. La mayoría, 1041 (71.3%) fueron mujeres. De 1461 pacientes que ingresaron al estudio según los valores de glucosa plasmática en ayunas el 90.8% (1326) presentó glucemia alterada en ayunas (GAA) y 135 (9.2%), valores normales de glucemia. De estos, 414 (28.3%) pacientes presentaron intolerancia a la glucosa (ITG) y 86 (5.9%) presentaron valores de diabetes.

Se concluyó que se encontró un porcentaje elevado de pacientes mayores de 50 años con intolerancia a la glucosa, debido al alto porcentaje de pacientes con glucemia alterada en ayunas.

#### **II.1.1.2 DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: ANÁLISIS DE INCIDENCIA, FACTORES DE RIESGO Y COMPLICACIONES, HOSPITAL MILITAR CENTRAL, 2000-2005**

El objetivo de este trabajo fue determinar cómo ha evolucionado la incidencia de diabetes mellitus gestacional en el Hospital Militar central “Luis Arias Schreiber” durante el periodo 2000 – 2005, cuáles son sus factores de riesgo y el riesgo de complicaciones.

Se utilizó un diseño observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, en el cual se identificaron todos los casos nuevos de DMG diagnosticados entre los años 2000 – 2005 en el Hospital Militar Central, para luego evaluar el riesgo asociado a los factores predisponentes conocidos, así como evaluar la tendencia y distribución de frecuencias según el año de estudio.

Se concluyó que la incidencia global de DMG entre la población de gestantes con sospecha de DMG atendidas en el HMC durante el periodo 2000 – 2005 fue de 4.75% la misma que estuvo asociada en forma independiente a un IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>, el antecedente familiar de Dm y/o DMG, los antecedentes personales de un hijo macrosómico o DM y/o DMG, y significó un aumento del riesgo de partos distócicos, macrosomía fetal, preeclampsia e hipoglicemia del recién nacido.

## II.2.2 ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL

### II.2.2.1 INCIDENCIA DE DIABETES GESTACIONAL EN EMBARAZADAS CON FACTORES DE RIESGO EN EL HOSPITAL REGIONAL UNIVERSITARIO EN EL 2005

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es un tipo de diabetes identificada por primera vez durante el embarazo, se estima que ocurre entre el 1 – 14% de las gestantes dependiendo de la población estudiada, en México la incidencia va de 4.3% a valores superiores al 6.0%, en el hospital Universitario se carecen de protocolos para su estudio.

El objetivo fue conocer la incidencia de DMG en embarazadas con factores de riesgo en el Hospital regional universitario de Colima.

Este estudio fue descriptivo, prospectivo de casos consecutivos que se presentaron desde el mes de setiembre a diciembre del 2005, realizándose prueba de escrutinio con 50 g de glucosa a la hora a toda paciente con factores de riesgo y CTG a toda paciente con resultado de escrutinio mayor a 130 mg/dl. Se revisó de setiembre a diciembre de 2005; n=817 pacientes que acudieron por primera vez a la consulta externa de obstetricia obteniéndose una incidencia del 4.6%.

Se concluyó que la incidencia obtenida es similar a lo reportado a nivel nacional, pero puede ser menor o mayor si se establecen los protocolos de detección permanente.

### **II.2.2.2 INSULINORESISTENCIA Y VALORES DE GLICEMIA EN PACIENTES EMBARAZADAS DEL HOSPITAL MONTE SINAI, CUENCA 2014.**

El objetivo fue determinar la insulinoresistencia y los valores de glicemia en pacientes embarazadas del Hospital Monte Sinaí, Cuenca 2014.

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, con una muestra de 2016 embarazadas del Hospital Monte Sinaí de la ciudad de Cuenca. Se determinaron los valores de insulina y glicemia en ayunas. Se consideraron parámetros de la OMS para determinar la normalidad de los valores de glucemia e insulina. Se realizó análisis descriptivo. Se presentan los datos de forma estratificada por edad y semanas de gestación. Se determinara la relación entre los valores de glicemia e insulina mediante el índice HOMA.

En los resultados el promedio de la insulina es de 19.27 UI y de la glicemia de 94.9 mg/dl. La mediana del índice HOMA fue de 4.68 con un valor mínimo de 1.34 y un máximo de 19.44. Los promedios de los valores de la insulina y glicemia se incrementan con la edad y son estadísticamente significativas  $p=0.018$ , no así para los valores de la insulina. En el segundo trimestre es donde se observan los mayores porcentajes de intolerancia a glucosa y de insulinoresistencia.

Se concluyó que se observó un porcentaje alto de madres con insulinoresistencia e intolerancia a la glucosa. Los promedios se incrementan con la edad y las semanas de gestación.

### **II.2.2.3 “DETERMINACION DE LA PTGO (PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A GLUCOSA) EN LA SEMANA 24 A 28 DE EMBARAZO DE ACUERDO A LA GUIA DE PRACTICA CLINICA Y SU RELACION CON EL DESARROLLO DE DIABETES GESTACIONAL EN MUJERES QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N° 2”**

La diabetes gestacional (DG) es una forma de diabetes mellitus inducida por la gestación. No se conoce su causa, pero se maneja la hipótesis que las hormonas del embarazo reducen la capacidad para utilizar y responder a la acción de la insulina. La presente investigación determinó la PTOG y su relación con el desarrollo de Diabetes Gestacional entre la semana 24 - 28 en mujeres que acuden al Centro de Salud N°.2.

Se llevó a cabo un estudio transversal, correlacional, donde participaron 30 mujeres gestantes. A las cuales se realizó la prueba de Tolerancia oral a glucosa con 75g, a las pacientes que cumplían los requisitos previos de inclusión, en donde la incidencia de diabetes gestacional fue del 26,6% de la población con alto riesgo. Se concluye que mediante la determinación de la Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa de 75gramos en pacientes con obesidad, antecedentes patológicos personales y familiares de Diabetes y abortos u óbitos anteriores se relacionan directamente con el desarrollo de diabetes gestacional en mujeres gestantes de 24-28 semanas pertenecientes al centro de salud. Por lo que se recomienda la socialización de la PTOG (Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa) con 75g como prueba diagnóstica.

## II.2 SUSTENTO TEORICO

### II.2.1 GESTACION

La gestación es el resultado de la fecundación de un ovocito por un espermatozoide y representa uno de los procesos biológicos más importantes y fascinantes. (3) En el Perú el porcentaje de quienes son madres o están embarazadas es 13.9%, de éstas el 10.5 % son madres y el 3,5 % están gestando por primera vez. (9) La duración del embarazo ha sido calculada en 10 meses lunares, 9 meses calendario, 280 días o 40 semanas, calculados desde el primer día de la última menstruación. (10) Durante el desarrollo de la gestación se producirán adaptaciones anatómicas, fisiológicas y bioquímicas profundas, estos cambios mejoran la oxigenación y nutrición fetal. (3) (11) Por lo tanto el embarazo tiene un efecto diabetogénico en el metabolismo materno de carbohidratos, caracterizada por una respuesta disminuida a la insulina, hiperinsulinemia e hiperglicemia. (11)

Según el cálculo de 9 meses calendarios se divide en trimestres:

1. Primer trimestre: el cual abarca desde la semana 1 hasta la semana 14.
2. Segundo trimestre: el cual abarca desde la semana 15 a la semana 28.
3. Tercer trimestre: el cual abarca desde la semana 29 hasta la semana 40, dónde la prediabetes alcanza su máxima expresión. (10) (2)

#### II.2.1.1 ADAPTACION EN EL EBARAZO DEL METABOLISMO DE LA GLUCOSA

El embarazo es un periodo de adaptaciones metabólicas significativas. La energía se deriva de los carbohidratos, grasas y proteínas, todas las células requieren un suministro constante de energía para producir ATP y de esta manera el mantenimiento celular. (12) Las mujeres embarazadas tienen que

regular el equilibrio energético a largo plazo que se produce con las demandas metabólicas cambiantes de la madre y el feto. (12)

Primeramente durante el embarazo se produce una hiperplasia e hipertrofia de las células en los islotes de Langerhans los cuales son probablemente resultado de la estimulación de los estrógenos, progesterona y los lactógenos. (13) (12) Aunque los niveles basales de glucosa pueden ser normales, hay hipersecreción de insulina como respuesta a una comida, y los resultados son un mayor almacenamiento de glucógeno y disminución de la producción de glucosa hepática. (13) (12)

En el embarazo temprano, los requerimientos de glucosa del feto conducen a un mejor transporte de la glucosa a través de la placenta por difusión facilitada. (13) Esto debido a la presencia de receptores como el sustrato 1 del receptor de insulina, y enzimas en ambas superficies placentarias, es decir, la membrana de los microvasos del sincitiotrofoblasto, así como la membrana basal del sincitiotrofoblasto y las células endoteliales placentarias, el ambiente diabético puede tener efectos profundos sobre el desarrollo y la función placentaria. (12) (5)

Además, la hiperinsulinemia materna y fetal también afecta el metabolismo, el crecimiento y el desarrollo placentario. (12) Esto en la madre puede inducir modificaciones en la placenta, incluyendo síntesis alterada de citoquinas como TNF $\alpha$  e IL-6 y factores de crecimiento, que a su vez pueden actuar localmente de una manera autócrina o parácrina. (12) (5)

Las mujeres embarazadas tienen una carga adicional, la de abastecer al feto en crecimiento con sustratos orgánicos en los periodos de ayuno. La glucosa es la fuente de energía primaria del feto, este se encuentra obligado a obtener la

mayor parte de la glucosa del plasma materno. (12) La obtención de la glucosa del plasma materno es facilitada por el transportador GLUT1 así como también la concentración plasmática de glucosa materna y el flujo sanguíneo uterino/placentario. (14) (12)

### II.2.1.2 GESTACIÓN Y RESISTENCIA A LA INSULINA

La etiología de la resistencia a la insulina durante el embarazo no está completamente entendida y es probable que sea multifactorial. (5)

El grado de resistencia insulínica en el embarazo se debe al crecimiento de la placenta, y las hormonas que produce esta; como son el lactógeno placentario humano, hormona de crecimiento placentario humano, estrógenos y la progesterona. (14) (12)

El más notable de éstos es el lactógeno placentario humano (HPL), que es producido en abundancia por el agrandamiento de la placenta. HPL afecta tanto a los ácidos grasos y el metabolismo de la glucosa, al promover la lipólisis con niveles aumentados de ácidos grasos libres circulantes y causar una disminución en la captación de glucosa. (11)

La hormona de crecimiento placentario humano induce a la resistencia a la insulina, antagonizando la acción de la insulina a través de la regulación de la expresión de la subunidad  $p85\alpha$  de fosfatidil inositol 3 – quinasa en el tejido adiposo. (12)

Numerosos estudios sugieren que la progesterona actúa de forma separada o junto al estrógeno y por lo tanto tiene acciones citotrópicas en las células  $\beta$ . (14) Los estrógenos mediante sus receptores tienen acciones fundamentalmente en el hipotálamo, hígado, musculo esquelético, y células  $\beta$

pancreáticas que influyen en el metabolismo de los carbohidratos mediante un mecanismo aun no esclarecido. (14)

Por último la insulinas, que es producida por la placenta y degrada insulina en una extensión limitada. (11)

### **II.2.1.3 EDAD DE LA MUJER EN LA GESTACION**

#### **II.2.1.3.1 EMBARAZO EN LA ADOLESCENCIA**

Se define el embarazo adolescente aquel que se produce en menores de 19 años. La adolescencia es un periodo transitorio entre la niñez al individuo adulto, y supone una maduración en triple vertiente: biológica, alcanzándose la madures sexual y reproductora; psicológica estableciéndose la propia personalidad individual adulta; y socioeconómica que culmina con la independencia de la estructura familiar. Por lo tanto se le designa como embarazo de alto riesgo, pudiendo presentar complicaciones obstétricas materno-fetales frecuentes como:

1. Parto pretérmino.
2. Restricción de crecimiento intrauterino
3. Enfermedad hipertensiva del embarazo.
4. Diabetes gestacional.
5. Mortalidad materno-perinatal.

#### **II.2.1.3.2 EMBARAZO EN MUJERES AÑOSAS**

Se define de esta manera a toda gestante mayor de 35 años, también es considerado como embarazo de alto riesgo. Este tipo de gestantes estará propensa a presentar las siguientes complicaciones obstétricas materno-fetales:

1. Anomalías genéticas.
2. Enfermedad hipertensiva del embarazo.
3. Aumenta la incidencia de prediabetes y diabetes gestacional.
4. Obesidad.
5. Macrosomía.
6. Abortos.
7. Mortalidad materna

#### **II.2.1.3.3 EMBARAZO EN EDAD DE RIESGO MENOR**

Se denomina así a las gestantes que tiene el intervalo de edad entre 19 y 35 años, en este periodo de edad las gestantes tienen riesgo menor de desarrollar complicaciones obstétricas ya mencionadas en párrafos anteriores.

#### **II.2.1.4 ADAPTACION DE LA GESTANTE A LA ALTURA.**

Se considera que una persona se ha adaptado a la altura cuando mantiene su capacidad de reproducción; cuando el recién nacido y la madre no afectan su salud por el embarazo. (15)

Existe consenso en afirmar que los americanos descienden de los asiáticos quienes arribaron al final del pleistoceno (hace aproximadamente 30 000 a 40 000 años) a través del estrecho de Bering. Frente a los tibetanos, que han residido por más de 25 000 años en los Himalayas, la antigüedad del poblador andino peruano es de 12 000 años. (15)

Se estima que más de 140 millones de personas habitan permanentemente en alturas mayores a 2500 m de altitud, nivel que corresponde a una presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) de 60 a 70 mmHg, punto en el cual la saturación arterial de oxígeno empieza a disminuir exponencialmente según la caída de la

PaO<sub>2</sub> por lo que la altura se convierte, en un inmenso laboratorio natural donde se puede estudiar el impacto de la hipoxia (16).

La glicemia en mujeres nativas de 3200 metros es similar a la encontrada a nivel del mar, mientras que a 4340 metros resulta ser menor (Gonzales y col,1992).

No se conoce la altura mínima a partir de la cual la glicemia en mujeres difiere de las de nivel del mar; sin embargo existen datos de que la glicemia en mujeres gestantes a 3800 m es similar a la obtenida a nivel del mar. (17)

### **II.2.2 PREDIABETES**

El termino prediabetes también conocido como hiperglicemia intermedia, o disglucemia, es un término usado para individuos cuyos niveles de glucosa no cumplen con los criterios para la diabetes, pero son demasiado altos para ser considerados normales, esta incluye una glicemia en ayunas alterada, intolerancia a la glucosa, o de ambas situaciones al mismo tiempo. (18) (19) (20)

Según la organización mundial de la salud, define a la glucosa alterada en ayunas como aquella que se encuentra entre los márgenes 110 a 125 mg/dl, y de 100 a 125 mg/dl según la American Diabetes Association – ADA. Mientras que la intolerancia a la glucosa es definida como una glicemia entre 140 a 199 mg/dl a las dos horas del test de tolerancia oral a la glucosa con 75 g. (18) (7)

La Asociación Latinoamericana de Diabetes pondera a la prediabetes como una regulación alterada de la glucosa cuyos parámetros coinciden con los utilizados por la ADA, el que la glicemia alterada en ayunas se encuentra entre el margen de 100 – 125 mg/dl, y la intolerancia a la glucosa se halla entre 140 a 199 mg/dl. (8)

El Ministerio de Salud del Perú, define a la prediabetes como hiperglucemia intermedia, esta incluye la glicemia alterada en ayunas con valores que van de 110 a 126 mg/dl, e intolerancia a glucosa con valores que van de 140 a 199 mg/dl (a las dos horas tras 75 gramos de glucosa oral) o ambas a la vez. (21)

La prediabetes se relaciona con un mayor riesgo de desarrollar DM2, el riesgo de desarrollar DM2 es de 0.07 en personas con niveles normales de glucosa, 5% a 10% en personas que tiene un glicemia alterada en ayunas o una intolerancia a la glucosa, y este riesgo se duplica si presentan simultáneamente ambas. (8)

### **II.2.3 DIAGNOSTICO DE LA PREDIABETES**

Existen estrategias de cribado de prediabetes, una de ellas es el cribado oportunista para pacientes con mayor riesgo de desarrollar diabetes y prediabetes, por ejemplo las gestantes, esta estrategia permite conocer una situación de prediabetes y diabetes no diagnosticada. (18)

La Organización Mundial de la Salud ha adoptado los siguientes métodos para la detección: primeramente con la evaluación de la glucemia basal, es decir en ayunas; el cual se encuentra entre el siguiente rango 110 – 126 mg/dl. (19) (18) (20) (22) , y la medición de la glicemia dos horas posteriores a la realización del test de tolerancia oral a la glucosa el cual se encuentra entre los valores de 140 – 199 mg/dl, estos valores dados por la OMS coinciden con los dados por la Sociedad Española de Diabetes – SED y el Ministerio de Salud del Perú - MINSA . (8) (18) (20)

La guía de la Asociación Latinoamericana de Diabetes de 2013 coincide criterios diagnósticos con la ADA para diagnosticar la prediabetes y la diabetes gestacional primeramente la glicemia alterada en ayunas cuyo valor se encuentra entre 100 – 125 mg/dl y mediante el test de tolerancia oral a la glucosa con 75 g

de glucosa oral en 300 ml de agua y sus valores se encuentran entre 140 – 199 mg/dl.

#### II.2.4 TEST DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA

El test o prueba de tolerancia oral a glucosa es la medición de glicemia dos horas después de dar una carga oral con 75 gramos de glucosa. Esto basándose en los resultados del estudio Hyperglycemia Adverse Pregnancy Outcomes (HAPO), la International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups (IADPSG) propuso el diagnóstico de prediabetes y diabetes gestacional en un solo paso por eso las mediciones intermedias durante el TTOG no se recomiendan en forma rutinaria. Por este motivo se eliminó el término “curva de tolerancia a la glucosa”.

(8) (18) (20) (23) Para la realización de la PTOG la persona debe ingerir 75 gramos de glucosa diluidos en 300 ml de agua con o sin sabor, a temperatura ambiente, en un período no mayor de cinco minutos, es necesario llevar a cabo la prueba, ya que existe cierta variación diurna en la tolerancia oral a glucosa, si el valor de dos horas después de poscarga de glucosa se encuentra por debajo de 140 mg/dl (7.8 mmol) es normal. Las gestantes con valores de dos horas poscarga de glucosa entre 140 – 199 mg/dl tienen intolerancia a glucosa y por lo tanto se diagnostica prediabetes. (8) (2) (23) Se debe reunir las siguientes condiciones:

1. Ayuno de 8 a 14 horas ( se puede tomar agua)
2. Evitar restricciones en la dieta durante los tres días precedentes (seguir la dieta habitual)
3. Evitar cambios en la actividad física habitual durante los tres días precedentes.
4. Durante la prueba el paciente debe permanecer en reposo.

5. Se debe interrumpir el consumo de medicamentos que pudieran alterar los valores de la glucemia por lo menos 12 horas antes de realizar la prueba.
6. No realiza el test de tolerancia oral a glucosa en pacientes con VIH debido al consumo de inhibidores de proteasas por el alto número de resultados de glucemia falsamente elevados.

## **II.3 HIPOTESIS**

### **II.3.1 HIPOTESIS GENERAL**

La incidencia de prediabetes en gestantes de altura, en el tercer trimestre del embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017, es alta.

### **II.3.2 HIPOTESIS ESPECÍFICAS**

1. La relación de glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – enero 2017, existe.
2. La relación de la intolerancia a la glucosa con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano en el Hospital Carlos Monge Medrano, existe.
3. La relación entre el número de gestaciones anteriores con la glicemia alterada en ayunas en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 - febrero 2017, existe.
4. La relación entre el número de gestaciones anteriores con la intolerancia a la glucosa en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017, existe.

**II.4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

VARIABLES	ESCALA	INDICADORES	VALORACIÓN
Prediabetes.	Glicemia alterada en ayunas	Nivel de Glucosa Plasmática en ayunas	100 – 125 mg/dl ALAD/ADA 110 – 125 mg/dl OMS/SED/MINSA
	Intolerancia a glucosa	Nivel de Glucosa Plasmática post Test de tolerancia oral a glucosa	140 – 199 mg/dl OMS/ADA/ ALAD/SED/ MINSA
Gestantes en altura.	Grupo etario	< 19 años	Embarazo de alto riesgo
		Entre 19 – 35 años	Embarazo de menor riesgo
		> 35 años	Embarazo de alto riesgo
	Numero de Gestaciones anteriores	Primigesta	Primer embarazo
		Multigesta	2 o más embarazos

## CAPITULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### III.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION

El diseño del estudio es cuasiexperimental, porque no existe grupo de control y no es posible realizar la asignación aleatoria, y se realiza dos mediciones en el mismo grupo. Según la planificación de la toma de datos es un estudio prospectivo, porque los datos necesarios son recogidos a propósito de la investigación. Según el número de ocasiones en que se mide las variables de estudio, es un trabajo longitudinal, porque la variable de estudio es medida en dos o más ocasiones por ello de realizar comparaciones (antes – después) son entre muestras relacionadas.

#### III.1.1 VARIABLES PRINCIPALES

**III.1.1.2 PREDIABETES:** regulación alterada de la glicemia

#### III.1.2.2 GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE

**EMBARAZO:** embarazadas que cursan entre las 29 – 40 semanas de gestación y que radican a una altura de 2450 – 4300 msnm.

#### III.1.2 OTRAS VARIABLES

**III.1.2.1 GLICEMIA ALTERADA EN AYUNAS:** glicemia en ayunas que se encuentra entre 100 – 125 mg/dl.

**III.1.2.2 INTOLERANCIA A GLUCOSA:** nivel de glicemia entre los valores se encuentran entre 140 – 199 mg/dl, después de dos horas de haber realizado el test de tolerancia oral a glucosa.

**III.1.2.3 GRUPO ETARIO DE LAS GESTANTES:** las edades de las gestantes según el MINSA se clasifican en: menores de 19 años; entre 19 y 35

años; y mayores de 35 años. En estos las gestantes menores de 19 años y mayores de 35 tienen más riesgo de tener complicaciones como prediabetes y diabetes gestacional.

**III.1.2.4 NÚMERO DE GESTACIONES:** la gravidez o número de embarazos podría tener alguna relación con la aparición de prediabetes y diabetes gestacional y se clasifica en primigrávida o primigesta y multigrávida o multigesta. (11)

## **III.2 POBLACION Y MUESTRA**

### **III.2.1 POBLACION**

La población de estudio están conformadas por 200 gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo atendidas en el Hospital Carlos Monge Medrano en el periodo de diciembre 2016 a febrero 2017, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- 1) Gestantes que anterior a su embarazo no hayan tenido el diagnostico de diabetes mellitus.
- 2) Gestantes que se encuentren en el tercer trimestre de gestación; es decir desde la semana 29 a 40 de gestación.
- 3) Pacientes que no estén recibiendo algún tipo de tratamiento que modifique la glicemia.

### **III.2.2 MUESTRA.**

#### **III.2.2.1 UNIDAD DE ANALISIS**

Son las gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 - febrero 2017.

### **III.2.2.2 TAMAÑO DE MUESTRA**

En el presente trabajo de investigación considerada para la determinación del tamaño de muestra, se realizó mediante el muestreo no probabilístico e intencionado, es decir se determinó a conveniencia del investigador, por la naturaleza del estudio del número de 200 gestantes participantes calificadas en el Hospital Carlos Monge Medrano.

### **III.3 UBICACIÓN**

La toma de muestra a las gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo, se realizó en el departamento de Ginecoobstetricia del Hospital Carlos Monge Medrano, del distrito de Juliaca, provincia de San Román, Región Puno.

### **III.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION**

#### **III.4.1 TECNICA PARA RECOLECCION DE DATOS**

- 1) Se utilizó la técnica de registro, para los datos recolectados de la historia clínica.
- 2) Se realizó toma de muestras de glicemia rápida con glucómetro Accu-Chek Performa Nano en dos oportunidades la primera en ayunas y la siguiente después de realizar el test de tolerancia.

#### **III.4.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la elaboración de este trabajo se utilizó los siguientes materiales:

- 1) Ficha de recolección de datos y la historia clínica. ( Anexo 1)
- 2) Glucómetro y tiras reactivas para medición de glicemia.

### **III.5 PLAN DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS**

#### **III.5.1 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para realizar la recolección de información de datos, se solicitó permiso para el acceso al departamento de Ginecoobstetricia mediante una solicitud a la Dirección del Hospital Carlos Monge Medrano y a su vez se presentó el proyecto de investigación de acuerdo al formato de Hospital.

Se obtuvo acceso a las gestantes del departamento de Ginecoobstetricia luego se seleccionó a las gestantes que cumplían con los criterios de inclusión. Se procedió al llenado de la ficha y a la medición de glicemia en ayunas y post test de tolerancia oral a glucosa.

#### **III.5.2 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Una vez terminado de tomar las muestras y llenar las fichas de recolección de datos, se inició el ingreso de datos al programa Excel 2013 y a SPSS versión 24. Para analizar los datos se utilizó medidas de tendencia central, para la relación de los datos se utilizó el método estadístico de Chi cuadrada.

#### **III.5.3 CONSIDERACIONES ETICAS**

El presente trabajo al ser un estudio prospectivo, necesita consentimiento informado previo de las gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo atendidas en el departamento de ginecoobstetricia del Hospital Carlos Monge Medrano (Anexo 2), el cual fue dado, informado y por ultimo firmado por las pacientes como muestra de aceptación de participar en el presente estudio. No entra en conflicto con la ley n° 27815, ley del Código de Ética de la Función Pública y su modificatoria ley N° 28496. No existe conflicto de intereses y se cumplió con lo establecido en el código ético y deontológico del Colegio Médico

del Perú, establecido en el Capítulo 6 con respecto al trabajo de investigación. El presente trabajo fue evaluado por el Comité de Ética del Hospital Carlos Monge Medrano dando su aprobación para la ejecución de este trabajo.

### III.6 PROCEDIMIENTO DEL ANÁLISIS DE DATOS.

La incidencia de la prediabetes en gestantes del tercer trimestre es significativa después de haber realizado la siguiente fórmula:

$$Incidencia = \frac{\text{casos nuevos}}{\text{poblacion susceptible}} \times 100$$

Es así que la incidencia de prediabetes en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano es 53%.

Considerado, el proceso de tabulación, ordenamiento, procesamiento de datos, organización y digitación, se procede con el plan de la siguiente prueba de hipótesis:

1) Planteamiento de la hipótesis.

$H_0$ : no existe relación entre variables.

$H_j$ : existe relación entre variables.

2) Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05$$

3) La función de prueba estadística.

$$X_c^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

$X_c^2$  = Chi cuadrado.

$\Sigma$  = Sumatoria.

$f_0$  = frecuencia observada.

$f_e$  = frecuencia esperada.

4) El valor estadístico del punto crítico.

$$X_t^2 = X_{(c-1)(f-1), \alpha}^2$$

5) Regla de decisión y conclusión.

Si:  $X_c^2 \geq X_t^2$  entonces se rechaza  $H_0$

**CONCLUSION:** por lo tanto, si se rechaza la hipótesis nula entonces se acepta la hipótesis alterna, a nivel de significancia de 5%.



## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSION

#### IV.1 RESULTADOS

Durante el periodo diciembre 2016 – febrero 2017 se estudiaron a 200 gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano, obteniendo las siguientes variables: tomando muestras como glicemia alterada en ayunas, intolerancia a la glucosa, recolectando los siguientes datos de las historias clínicas, grupo etario de las gestantes, numero gestaciones anteriores.

##### IV.1.1 INCIDENCIA DE PREDIABETES EN GESTANTES

Se halló que 106 gestante tuvieron prediabetes de una población total de 200 gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano, en un periodo de tres meses diciembre 2016 – febrero 2017. La incidencia fue de 53%.

##### IV.1.2 ESTRUCTURA DE LA POBLACION SEGÚN GÉNERO

**TABLA 1** DISTRIBUCION DE LAS MUESTRA SEGÚN GÉNERO

<b>GENERO DE PARTICIPANTE</b>		
<b>FEMENINO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>
<b>200</b>	100%	100%

En la tabla muestra la distribución según genero de los participantes del estudio donde el 100% está representado por el género femenino.

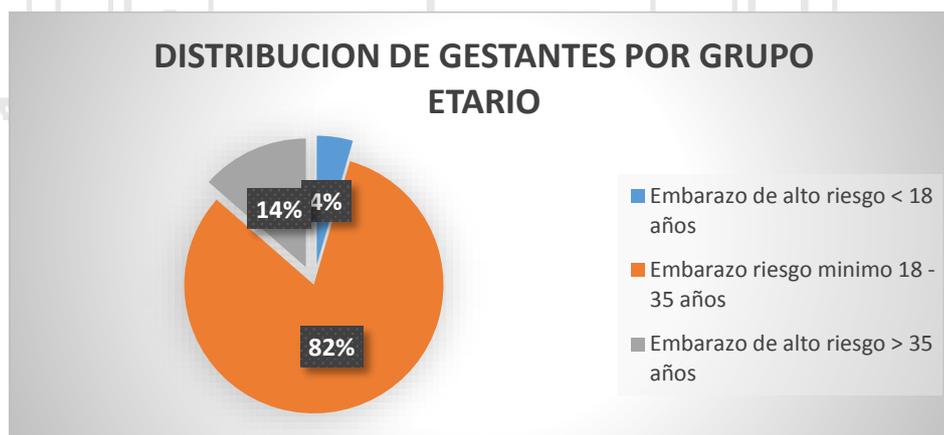
**IV.1.3 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO**

**TABLA 2 DISTRIBUCION DE GESTANTES POR GRUPO ETARIO**

<b>DISTRIBUCION DE GESTANTES POR GRUPO ETARIO</b>			
<b>DESCRIPCION</b>		<b>gestantes</b>	<b>porcentaje</b>
<b>Embarazo de alto riesgo</b>	< 19 años	9	4.50%
<b>Embarazo riesgo mínimo</b>	19 - 35 años	164	82%
<b>Embarazo de alto riesgo</b>	> 35 años	27	13.50%
	total	200	100.00%

En la tabla se aprecia que el 4.5% de las gestantes tienen menos de 19 años; el 82% tiene una edad entre 19 – 35 años, y el 13.5% mayor a 35 años.

**GRAFICO 1 DISTRIBUCION DE GESTANTES POR GRUPO ETARIO**

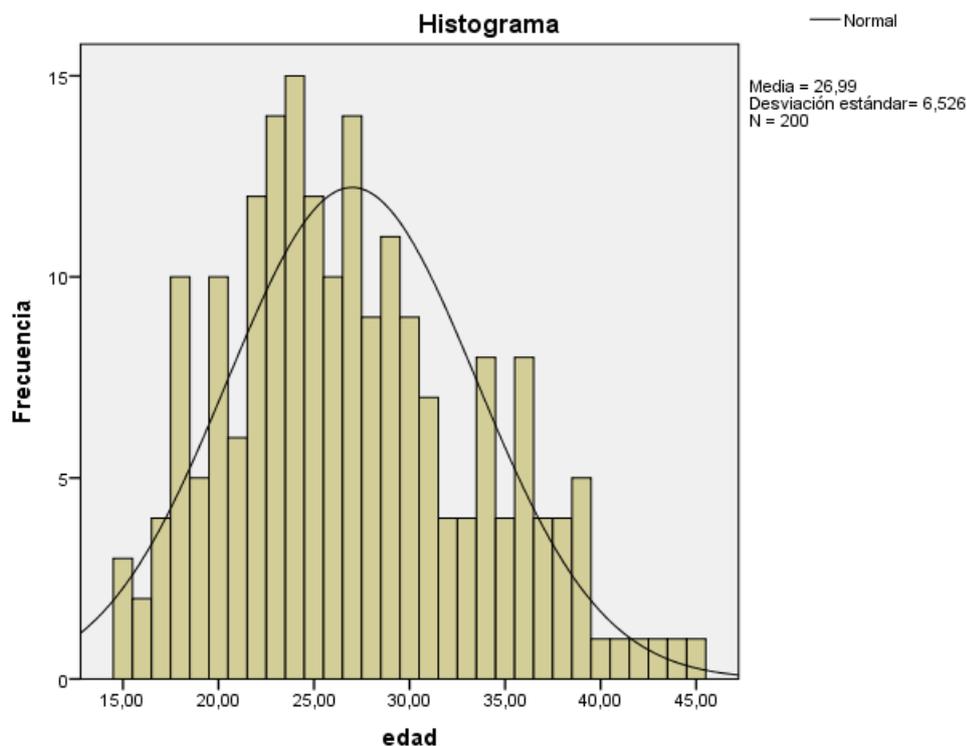


**TABLA 3 ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LAS GESTANTES SEGÚN EDAD**

	<b>N</b>	<b>EDAD MINIMA</b>	<b>EDAD MAXIMA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>DESVIACION ESTANDAR</b>
<b>EDAD</b>	200	15	45	26.99	6.49

Las edades de las gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el hospital Carlos Monge Medrano se dispersa o varían en 6.49 con respecto a la media aritmética de 26.99, por lo tanto existe una curva de distribución normal.

**GRAFICO 2 ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LAS GESTANTES SEGÚN EDAD**



La edad mínima es de 15 años, la edad máxima es 45 años, la media es de 26.99, la desviación estándar es 6.526.

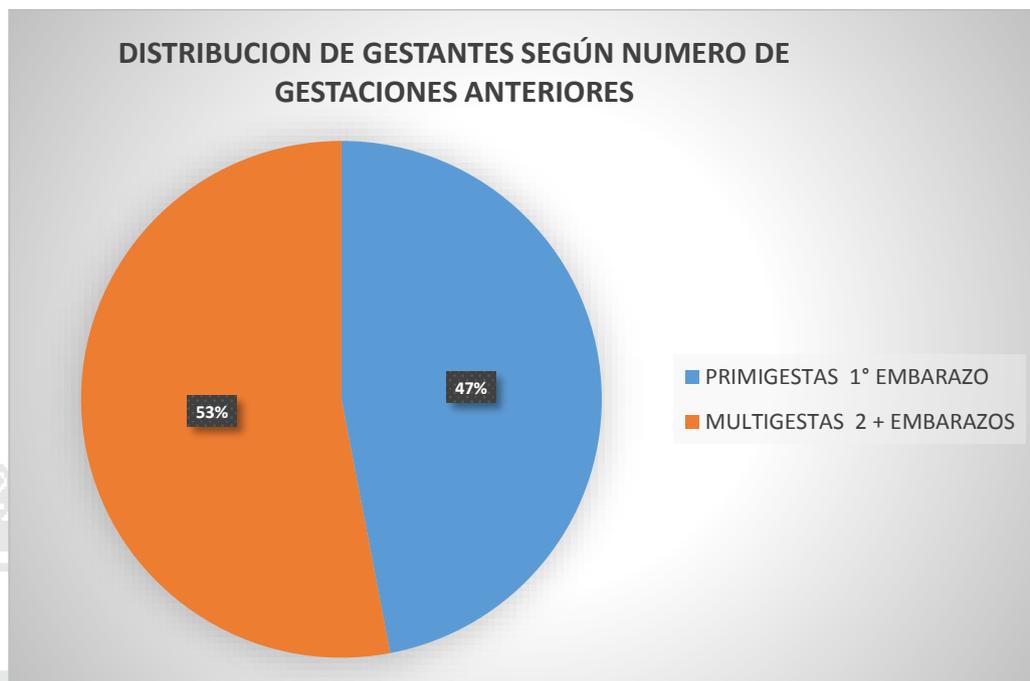
**IV.1.4 ESTRUCTURA DE LAS GESTANTES SEGÚN EL NÚMERO DE EMBARAZOS ANTERIORES**

**TABLA 4 DISTRIBUCION DE GESTANTES SEGÚN NUMERO DE GESTACIONES ANTERIORES**

DISTRIBUCION DE GESTANTES SEGÚN NUMERO DE GESTACIONES ANTERIORES			
DESCRIPCION	EMBARAZOS	VA	porcentaje
<b>PRIMIGESTAS = P</b>	1°	94	47.00%
<b>MULTIGESTAS = M</b>	2+	106	53.00%
	<b>TOTAL</b>	200	100.00%

En la tabla se aprecia que el 47% de las gestantes son Primigestas o primigrávidas y el 53% son multigestas o multigrávida.

**GRAFICO 3** DISTRIBUCION DE GESTANTES SEGÚN NUMERO DE GESTACIONES ANTERIORES



El grafico muestra la distribución de gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo, donde 53% son multigestas, y 47% primigestas.

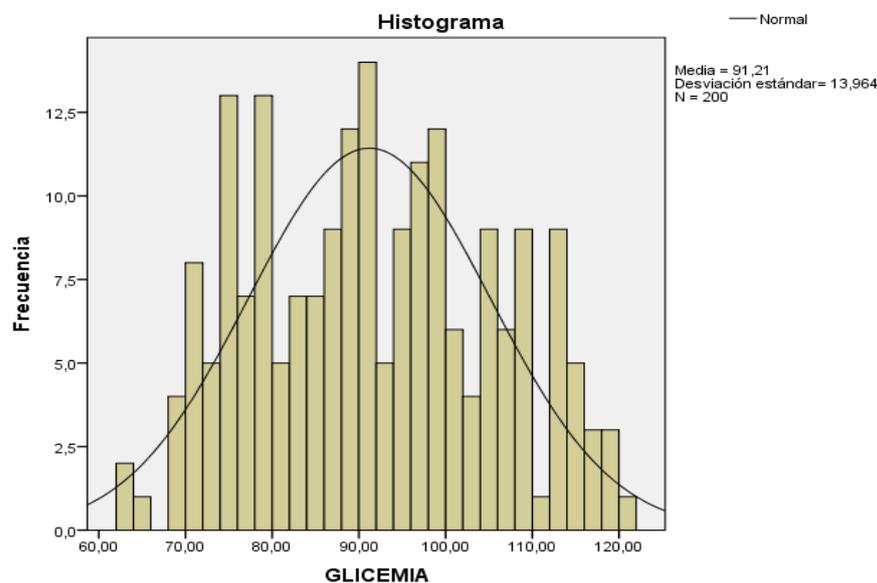
**IV.1.5 DISTRIBUCIÓN DE LA GLUCEMIA EN AYUNAS**

**TABLA 5** ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA GLICEMIA EN AYUNAS EN GESTANTES DE ALTURA DEL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE LA GLICEMIA EN AYUNAS					
	N	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DESV EST
<b>GLICEMIA</b>	200	63 mg/dl	120 mg/dl	91.205	13.963

La tabla muestra que el valor mínimo de glicemia es 63 mg/dl, el máximo es de 120 mg/dl, la media es 91.205 y la desviación estándar es 13.963.

**GRAFICO 4** ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA GLICEMIA EN AYUNAS EN GESTANTES DE ALTURA DEL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO



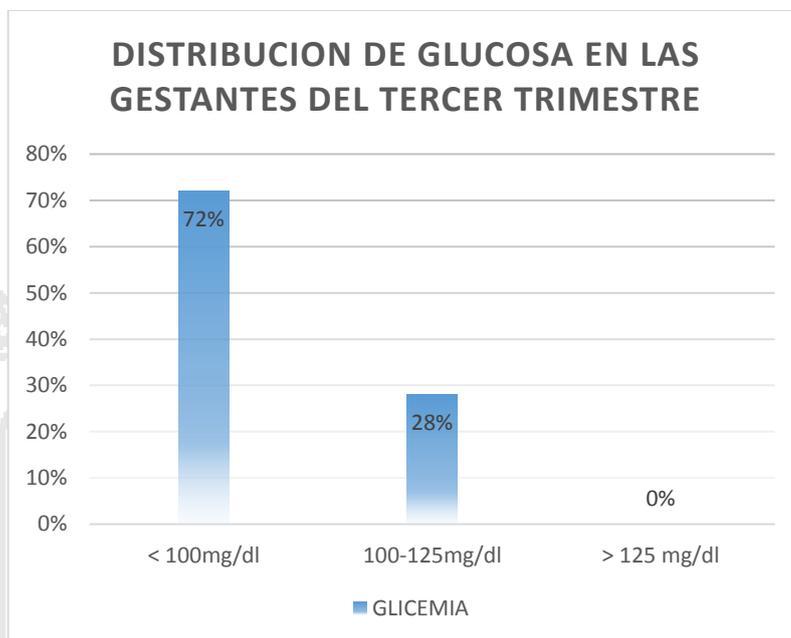
El gráfico muestra que el valor mínimo de glicemia es 63 mg/dl, el máximo es de 120 mg/dl, la media es 91.205 y la desviación estándar es 13.963.

**TABLA 6** DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO

GLICEMIA	GESTANTE	PORCENTAJE
< 100mg/dl	144	72%
100-125mg/dl	56	28%
≥126 mg/dl	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100%</b>

La tabla muestra que el 72% de las gestantes tiene una glicemia normal en ayunas, 28% tiene glicemia alterada en ayunas y 0% diabetes gestacional.

**GRAFICO 5** DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO



El grafico muestra que el 72% de las gestantes presenta glicemia en ayuna normal, el 28% tiene glicemia alterada en ayunas, y 0% diabetes gestacional.

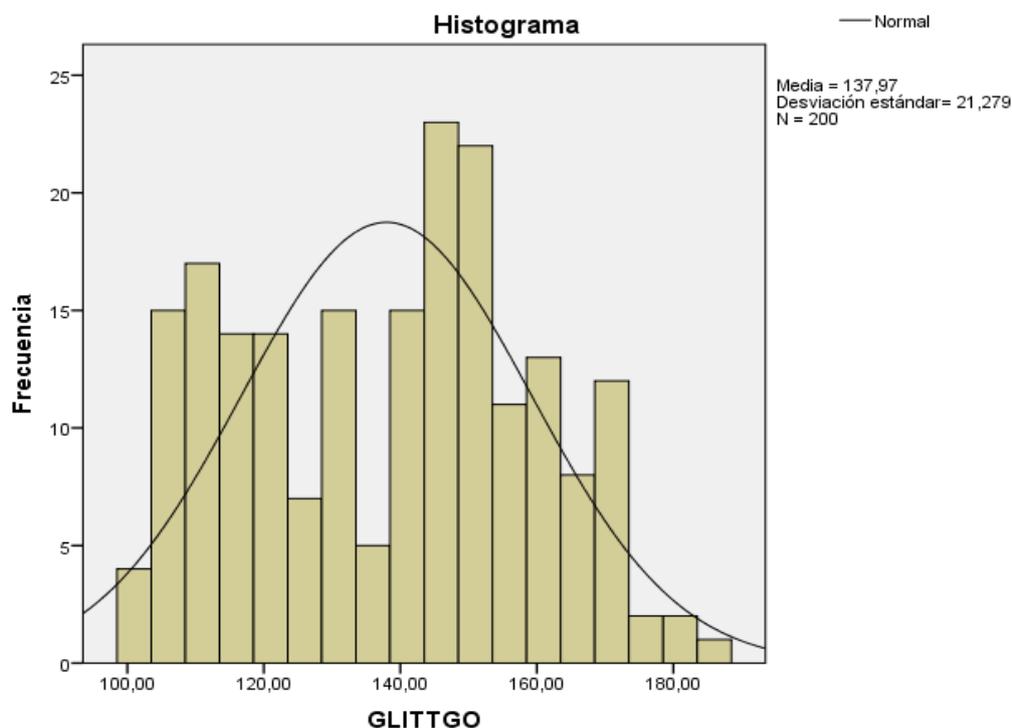
**IV.1.6 DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA POST TEST DE TOLERANCIA ORAL A GLUCOSA**

**TABLA 7** ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA GLUCEMIA POST TTGO EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE LA GLICEMIA POST TTOG					
	N	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DESV EST
<b>GLICEMIA</b>	200	101	188	137.97	21.279

La tabla muestra que el valor mínimo de glicemia post TTOG es 101 mg/dl, el máximo es de 188 mg/dl, la media es de 137.97 y la desviación estándar de 21.279

**GRAFICO 6** ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA GLUCEMIA POST TTGO EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO



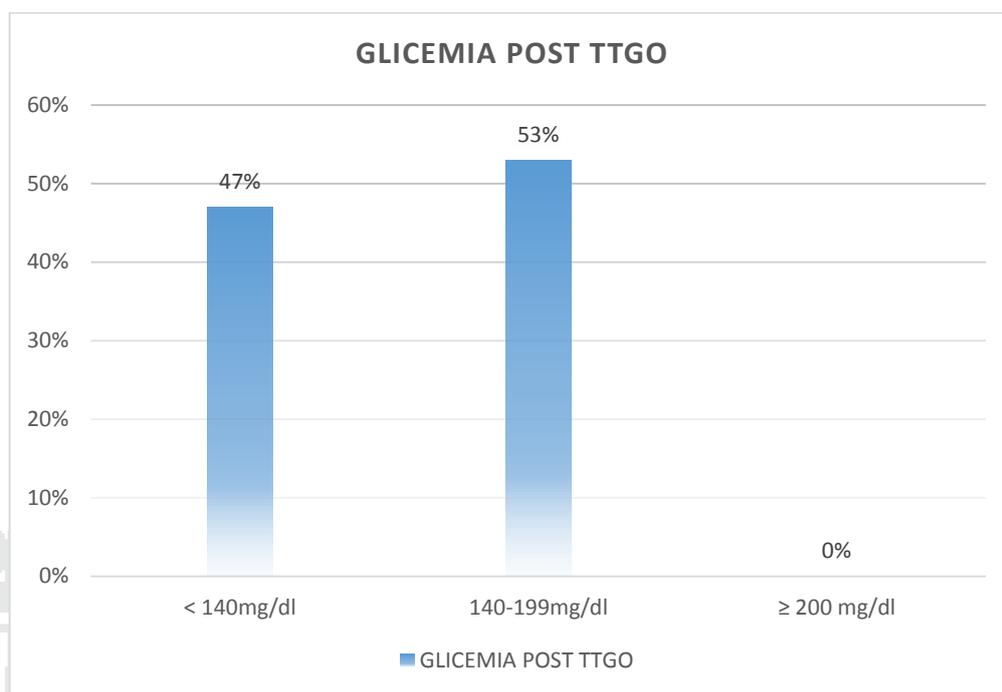
El gráfico muestra que el valor mínimo de glicemia post TTGO es 101 mg/dl, el máximo es de 188 mg/dl, la media es 137.97 y la desviación estándar es 21.279.

**TABLA 8** DISTRIBUCION DE LA GLUCEMIA POST TTGO EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO

GLUCEMIA POST TTOG	GESTANTE	PORCENTAJE
< 140mg/dl	94	47%
140-199mg/dl	106	53%
≥ 200 mg/dl	0	0%
<b>TOTAL</b>	200	100%

La tabla muestra que el 47% de gestantes tiene una glicemia post TTOG < 140 ml/dl la cual es normal, 53% tiene intolerancia a glucosa porque se encuentra dentro de los valores 140 – 199 mg/dl y 0% tiene una glicemia ≥ 200 mg/dl.

**GRAFICO 7 DISTRIBUCION DE LA GLICEMIA POST TTGO EN GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO**



La grafica muestra que el 47% de las gestantes tiene una glicemia post TTGO normal menor 140mg/dl, el 53% tiene intolerancia a la glucosa valores entre 140 – 199 mg/dl, y 0%  $\geq$  200 mg/dl.

**IV.1.7 RELACION DE LA GLICEMIA EN AYUNAS CON EL NUMERO DE GESTACIONES ANTERIORES DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO**

**TABLA 9 RELACIÓN DE LA GLICEMIA EN AYUNAS CON EL NÚMERO DE GESTACIONES ANTERIORES**

RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE GESTACIONES ANTERIORES Y LA GLICEMIA EN AYUNAS, EN GESTANTES					
	PRIMIGESTA		MULTIGESTA		TOTAL
	fo	fe	fo	fe	
<b>GLUCEMIA NORMAL</b>	60	67.68	84	76.32	144
<b>GLUCEMIA ALTERADA</b>	34	26.32	22	29.68	56
<b>TOTAL</b>	94		106		200

**CONTRASTACION DE LA PRUEBA DE HIPOTESIS**

1) Planteamiento de la hipótesis.

$H_0$ : no existe relación entre la glicemia en ayunas con el número de gestaciones anteriores de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

$H_1$ : existe relación entre la glicemia en ayunas con el número de gestaciones anteriores de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

2) Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05$$

3) La función de prueba estadística.

$$X_c^2 = \sum \frac{(60 - 67.68)^2}{67.68} + \frac{(34 - 26.32)^2}{26.32} + \frac{(84 - 76.32)^2}{76.32} + \frac{(22 - 29.68)^2}{29.68} = 5.873$$

4) El valor estadístico del punto crítico.

$$X_t^2 = X_{(2-1)(2-1), 0.05}^2 = 3.841$$

5) Regla de decisión y conclusión.

Si:  $X_c^2 \geq X_t^2$  entonces se rechaza  $H_0$

Como el valor de la función de prueba estadística de Chi cuadrada calculada (5.873) es mayor que el valor de punto crítico de la tabla (3.841), entonces se rechaza  $H_0$ .

**CONCLUSION:** por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna, a nivel de significancia de 5%. Es decir la diferencia es estadísticamente significativa; lo que implica que si existe relación entre la glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

#### IV.1.8 RELACIÓN DE LA GLICEMIA POST TTGO CON EL NÚMERO DE GESTACIONES ANTERIORES

**TABLA 10** RELACIÓN DE LA GLICEMIA POST TTGO CON EL NÚMERO DE GESTACIONES ANTERIORES

RELACIÓN DE NUMERO DE GESTACIONES ANTERIORES Y LA GLICEMIA POST TTGO					
	PRIMIGESTA		MULTIGESTA		TOTAL
	fo	fe	fo	fe	
<b>GLUCEMIA NORMAL</b>	36	44.18	58	49.82	94
<b>INTOLERANCIA A GLUCOSA</b>	58	49.82	48	56.18	106
<b>TOTAL</b>	94		106		200

#### CONTRASTACION DE LA PRUEBA DE HIPOTESIS

1) Planteamiento de la hipótesis.

$H_0$ : no existe relación entre la glicemia post TTGO con el número de gestaciones anteriores de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

$H_i$ : existe relación entre la glicemia post TTGO con el número de gestaciones anteriores de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

2) Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05$$

3) La función de prueba estadística.

$$X_c^2 = 5.392$$

4) El valor estadístico del punto crítico.

$$X_t^2 = X_{(2-1)(2-1),0.05}^2 = 3.841$$

5) Regla de decisión y conclusión.

Si:  $X_c^2 \geq X_t^2$  entonces se rechaza  $H_0$

Como el valor de la función de prueba estadística de Chi cuadrada calculada (5.392) es mayor que el valor de punto crítico de la tabla (3.841), entonces se rechaza  $H_0$ .

**CONCLUSION:** por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna, a nivel de significancia de 5%. Es decir la diferencia es estadísticamente significativa; lo que implica que si existe relación entre la glicemia post TTGO con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

**IV.1.9 RELACION DE LA GLICEMIA EN AYUNAS CON EL GRUPO ETARIO DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACION**

**TABLA 11 RELACION DE LA GLICEMIA EN AYUNAS CON EL GRUPO ETARIO DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACION.**

RELACIÓN DE LOS GRUPOS ETARIOS DE LA GESTANTES Y LA GLICEMIA EN AYUNAS							
	< 19 AÑOS		19 - 35 AÑOS		>35AÑOS		TOTAL
	fo	fe	fo	fe	fo	fe	
<b>GLUCEMIA NORMAL</b>	7	6.48	116	118.1	21	19.44	144
<b>GLICEMIA ALTERADA</b>	2	2.52	48	45.92	6	7.56	56
<b>TOTAL</b>	9		164		27		200

**CONTRASTACION DE LA PRUEBA DE HIPOTESIS**

1) Planteamiento de la hipótesis.

$H_0$ : no existe relación entre la glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

$H_i$ : existe relación entre la glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

2) Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05$$

3) La función de prueba estadística.

$$X_c^2 = 0.727$$

4) El valor estadístico del punto crítico.

$$X_t^2 = X_{(2-1)(2-1), 0.05}^2 = 5.991$$

5) Regla de decisión y conclusión.

Si:  $X_c^2 \leq X_t^2$  entonces se rechaza  $H_i$

Como el valor de la función de prueba estadística de Chi cuadrada calculada (0.727) es menor que el valor de punto crítico de la tabla (5.991), entonces se rechaza  $H_i$ .

**CONCLUSION:** por lo tanto, se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se rechaza la hipótesis alterna ( $H_i$ ), a nivel de significancia de 5%. Es decir la diferencia no es estadísticamente significativa; lo que implica que no existe relación entre la glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

**IV.1.10 RELACION DE GLICEMIA POST TTGO CON EL GRUPO ETARIO DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACION**

**TABLA 12 RELACION DE GLICEMIA POST TTGO CON EL GRUPO ETARIO DE LAS GESTANTES DE ALTURA EN EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACION**

RELACION DE LOS GRUPOS ETARIOS DE LA GESTANTES Y LA GLICEMIA POST TTGO							
	< 19 AÑOS		19 - 35 AÑOS		>35AÑOS		TOTAL
	fo	fe	fo	fe	fo	fe	
<b>GLUCEMIA NORMAL</b>	7	6.48	75	118.08	12	19.44	144
<b>INTOLERANCIA A GLUCOSA</b>	2	2.52	89	45.92	15	7.56	56
<b>TOTAL</b>	9		164		27		200

**CONTRASTACION DE LA PRUEBA DE HIPOTESIS**

1) Planteamiento de la hipótesis.

H<sub>0</sub>: no existe relación entre la glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

H<sub>1</sub>: existe relación entre la glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

2) Nivel de significancia.

$$\alpha = 0.05$$

3) La función de prueba estadística.

$$X_c^2 = 66.451$$

4) El valor estadístico del punto crítico.

$$X_t^2 = X_{(2-1)(2-1),0.05}^2 = 5.991$$

5) Regla de decisión y conclusión.

Si:  $X_c^2 \geq X_t^2$  entonces se rechaza H<sub>0</sub>

Como el valor de la función de prueba estadística de Chi cuadrada calculada (66.451) es mayor que el valor de punto crítico de la tabla (5.991), entonces se rechaza  $H_0$ .

**CONCLUSION:** por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ), a nivel de significancia de 5%. Es decir la diferencia es estadísticamente significativa; lo que implica que si existe relación entre la glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes en altura en el tercer trimestre de embarazo.

#### IV.2 DISCUSION

En la muestra estudiada el 100% son de sexo femenino, de dicha muestra se obtuvo que la incidencia de prediabetes es 53% siendo esta significativa por ser mayor a la mitad, con más frecuencia al grupo etario entre 19 – 35 años que representa el 82% de la población, la edad mínima fue de 15 años y la máxima de 45 años, la media fue de 26.99 años. Según el número de gestaciones anteriores el 53% fueron multigestas y el 47% primigestas.

Con respecto a la glicemia en ayunas el valor mínimo fue de 63 mg/dl, la máxima fue de 120 mg/dl, la media fue de 91.205 mg/dl, el 72% de la muestra tuvo una glicemia normal, mientras que el 28% restante presentó glucosa alterada en ayunas.

La glicemia post TTOG, el valor mínimo fue de 101 mg/dl y la máxima de 188 mg/dl, la media fue de 137.97 mg/dl; el 47% de la muestra tuvo una glicemia post TTGO normal, y el 53% presentó intolerancia a la glucosa.

En la relación de la glicemia en ayunas con el número de gestaciones anteriores se aprecia que si existe relación de dependencia entre estas dos variables, Chi

cuadrado fue 5.87, este es superior al valor crítico para el grado de libertad 1 cuyo valor es de 3.84.

La relación de glicemia post TTGO con el número de gestaciones anteriores se demostró que si existe una relación de dependencia entre estas dos variables, ya que Chi cuadrado es 5.39 cuyo valor es mayor que el valor crítico para el grado de libertad 1 que es 3.84.

Concerniente a la relación de la glicemia en ayunas con el grupo etario de las gestantes, se halló que no existe relación de dependencia; porque Chi cuadrado es 0.77 y es menor al valor crítico para el grado de libertad 2.

Con respecto a la relación de la glicemia post TTGO, se halló que si existe relación de dependencia entre estas dos variables; Chi cuadrado es 66.4511 y este valor es superior al valor crítico para el grado de libertad 2 que es de 5.99.

## CONCLUSIONES

1. La incidencia de prediabetes en gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017 es alta, siendo su valor de 53% por lo tanto es significativa.
2. Se halló que la relación de dependencia de la glicemia en ayunas con el grupo etario de gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017 es nula.
3. Se halló que la relación de dependencia entre la glicemia post TTGO y el grupo etario de las gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 febrero 2017, si existe.
4. Se halló que la relación de dependencia entre la glicemia en ayunas y la gravidez de las gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017, si existe.
5. Se halló que la relación de dependencia entre la glicemia post TTGO y la gravidez de las gestantes de altura en el tercer trimestre de embarazo en el Hospital Carlos Monge Medrano diciembre 2016 – febrero 2017, si existe.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar trabajos de investigación científica en el tema, prospectivo de cohortes, de manera específica en la prediabetes gestacional, en habitantes de altura y gran altura y determinar las particularidades de la patología, ya que en nuestro país son muy pocos los trabajos de investigación relacionados con esta enfermedad.
2. Se recomienda instaurar el TTOG como una prueba de screening universal, de esta manera identificar a la población en riesgo como en caso de este estudio, las mujeres embarazadas, ya que tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus 2 después de haber terminado la gestación.
3. Se recomienda explicar a las gestantes que presenten prediabetes, que están predispuestos a presentar Diabetes Mellitus 2, de esta forma el paciente al conocer de ello, tomará conciencia de esta enfermedad acudir a los servicios de emergencia para así hacer una detección oportuna y disminuir las complicaciones de esta patología.
4. Este estudio es el inicio y una propuesta para la detección de prediabetes y diabetes gestacional, el cual se podría establecer de manera permanente en el Hospital Carlos Monge Medrano contribuyendo al inicio de una vigilancia epidemiológica.
5. En toda gestante con prediabetes debe existir un énfasis en la intervención no farmacológica para lograr la prevención de la diabetes, como terapia inicial costo-efectiva. Debe tener un control multidisciplinario, detallada principalmente en el aspecto nutricional y de actividad física, teniendo una ingesta total de grasa inferior al 30% del total de energía consumida, una ingesta de grasa saturada menor del 10% del total de energía consumida, una ingesta de fibra de menos 15 gramos por cada 1000 Calorías consumidas, actividad física moderada por lo Menos 30 minutos cada

día. Porque se ha confirmado que los cambios terapéuticos en el estilo de vida con obtención de metas, previenen la progresión de prediabetes a DMG y posteriormente a diabetes mellitus 2; siendo la combinación de dieta y ejercicio más eficaz que el ejercicio y la dieta aisladamente.



**REFERENCIAS**

1. Organization WH. GLOBAL REPORT ON DIABETES. World Health Organization. 2016 Abril.
2. Gardner DG, Shoback D. Greenspan Endocrinología básica y clínica. 9th ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2012.
3. Cunningham GF, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Williams Obstetricia. 23rd ed. México: McGraw-Hill; 2011.
4. Leveno KJ. Williams Manual of Pregnancy Complications. 23rd ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2013.
5. Metzger BE, Buchanan TA, Coustan DR, De Leiva A, Dunger DB, Hadden DR, et al. Summary and Recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2007 Julio; 30(2).
6. Bhansali A, Gogate Y. Clinical Rounds in Endocrinology. 1st ed. India: Springer; 2015.
7. 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 and Childbirth. 2012 Marzo; 12(23).

8. Castillo Y, Aguilar C. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2013. Asociacion Latinoamericana de Diabetes. 2013.
9. salud Md. Ministerio de Salud. [Online].; 2013 [cited 2017 marzo 14. Available from:  
[http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2014/adolescentes/\\_cont.asp?pg=1](http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2014/adolescentes/_cont.asp?pg=1).
10. Konar H. DC Dutta's Textbook of OBSTETRICS. 8th ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2015.
11. Beckmann CR, Ling FW, Herbert WN, Laube DW, Smith RP, Casanova R, et al. Obstetrics and Gynecology. 7th ed. China: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
12. McCance DR, Maresh M, Sacks DA. A PRACTICAL MANUAL OF Diabetes in Pregnancy. 1st ed. Singapore: Wiley-Blackwell; 2010.
13. Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM. WILLIAMS textbook of ENDOCRINOLOGY. 13th ed. Canada: Elsevier; 2016.
14. Jameson JL, De Groot LJ. Endocrinology: Adult and Pediatric. 7th ed. China: Elsevier Saunders; 2016.
15. Gonzales GF. IMPACTO DE LA ALTURA EN EL EMBARAZO Y EN EL PRODUCTO DE LA GESTACIÓN. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 2012 Abril; 29(2).
16. Monge C, León-Velarde F. EL RETO FISIOLÓGICO DE VIVIR EN LOS ANDES. 1st ed. Lima, Perú: Instituto Francés de Estudios Andinos; 2003.

17. Gonzales GF. METABOLISMO EN LAS GRANDES ALTURAS. ACTA ANDINA. 2009 Setiembre; 9.
18. Mata M, Artola S, Escalada J, Ezkurra P, Ferrer JC, Fornos JA, et al. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de trabajo de consensos y guías clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. Sociedad Española de Diabetes. 2014 Diciembre; 6(4).
19. Dall TM, Yang W, Halder P, Pang B, Massoudi M, Wintfeld N, et al. The Economic Burden of Elevated Blood Glucose Levels in 2012: Diagnosed and Undiagnosed Diabetes, Gestational Diabetes Mellitus, and Prediabetes. Diabetes Care - American Diabetes Association. 2012 Setiembre; 37.
20. Association AD. Standards of Medical Care in Diabetes—2015. Diabetes Care. 2015 Enero; 38(1).
21. Pública MdS–DGdIEeS. GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN R.M. N° 719-2015/MINSA. Lima: Ministerio de Salud, Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública; 2016.
22. Kramer CK, Swaminathan B, Hanley AJ, Connelly PW, Sermer M, Zinman B, et al. Each Degree of Glucose Intolerance in Pregnancy Predicts Distinct Trajectories of b-Cell Function, Insulin Sensitivity, and Glycemia in the First 3 Years Postpartum. Diabetes Care. 2014 Diciembre; 37.

23. Sociedad Española de Diabetes , Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia , Grupo Español de Diabetes y Embarazo. Asistencia a la gestante con diabetes. Guía de práctica clínica actualizada en 2014. Avances en Diabetología - Elsevier. 2015 Enero; 31(2).



## ANEXOS

### ANEXO N° 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre	
Edad	< 19 años _____ Entre 19 – 35años _____ > 35 años _____
Gravidez	Primigesta ( ) Multigesta ( )
Glicemia en ayunas	<100 mg/dl..... 100 – 125mg/dl..... ≥126mg/dl.....
Glicemia post TTGO	< 140 mg/dl ..... 140-199 mg/dl..... ≥ 200mg/dl.....

## ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

*Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a mujeres GENTANTES EN EL TERCER TRIMESTRE DE EMBARAZO que son atendidos en EL DEPARTAMENTO DE GINECOOBSTRICIA DEL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO Y que se les invita a participar en la investigación para la detección de prediabetes.*

*Yo soy Ruben Jhony Coaquira Mamani, egrese de la facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, y para obtener el título profesional de médico cirujano, estoy realizando una investigación sobre la prediabetes en gestantes del tercer trimestre de embarazo.*

*Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Por favor, me para según le informo para darme tiempo a explicarle. El término de “prediabetes”, también llamado azúcar en sangre intermedia o “disglucemia”, incluye la presencia de una glucemia alterada en ayunas, de intolerancia a la glucosa o de ambas condiciones a la vez, y es un estado que se presenta con mucha frecuencia durante el tercer trimestre de gestación.*

*Esta investigación incluirá dos pequeños pinchazos en el pulpejo del dedo medio y/o anular en ambas ocasiones se extraerá una gotita de sangre, la primera para medir la glucosa en sangre en ayunas, y la otra después de un examen llamado test de tolerancia oral a glucosa en el cual se le brindara dos vasos de jugo, y dos horas después se tomara la segunda muestra.*

*Su participación en esta investigación es totalmente **VOLUNTARIA**. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en este Hospital y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aún cuando haya aceptado antes.*

*La investigación durará dos horas en el mismo día.*

*Este procedimiento puede que le ocasione leves molestias. Como leve dolor temporal alrededor del lugar de los pinchazos en el pulpejo del dedo.*

*Si usted participa en esta investigación, tendrá los siguientes beneficios: ambas mediciones de la glucosa serán sin costo incluido el test de tolerancia oral a la glucosa y también se le informará sus resultados.*

***He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.***

**Nombre de la Participante** \_\_\_\_\_

**Firma de la Participante** \_\_\_\_\_

**DNI** \_\_\_\_\_

**Fecha** \_\_\_\_\_

***He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento Informado, para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.***

**Nombre del Investigador: Bach. Ruben Jhony Coaquira Mamani**

**Firma del Investigador** \_\_\_\_\_

**DNI 44274261**

**Fecha** \_\_\_\_\_