

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

**Diabetes gestacional como factor de riesgo para apgar bajo al nacer en el
Hospital Regional de Pucallpa**

AUTOR:

MAYRA ELIZABETH QUIROZ FLORIÁN

ASESOR:

DRA. SELENE CONTRERAS TAPIA.

TRUJILLO – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**DIABETES GESTACIONAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA
APGAR BAJO AL NACER EN EL HOSPITAL REGIONAL DE
PUCALLPA**

MIEMBROS DEL JURADO

.....

PRESIDENTE

DR. PEDRO DEZA HUANES

.....

SECRETARIO

DR. LEONCIO VENEGAS SAAVEDRA

.....

VOCAL

DR. YUL BRAVO BURGOS

.....
DRA. SELENE CONTRERAS TAPIA
ASESORA

DEDICATORIA

A Dios que me ha dado la vida y la salud necesaria para seguir todo el camino recorrido en esta carrera, y por ser mi guía y darme fuerza para alcanzar mis metas.

A mis Padres, Anita y Virgilio por su apoyo incondicional y su amor en todo momento, no podría sentirme más feliz y bendecida por Dios al tenerlos a mi lado.

A mis hermano, que me acompañan siempre, me motivan a darles un buen ejemplo, ser guía y apoyo en todo momento, siempre me tendrán.

A mis Compañeros y Docentes que me han brindado conocimientos de base científica pero a su vez me han enseñado de humanidad y me motivan a darle lo mejor a nuestros pacientes, han puesto hitos sobre los cuales he fundamentado mi aprendizaje, gracias por estar en mi vida.

A mi mamita Hilda, sé que me estás viendo y cuidado desde el cielo, sé cuánto nos gustaría estar juntas en este momento como me dijiste hace algunos años, te quiero siempre.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, gracias por ser esa persona maravillosa, eres un ejemplo para mí en muchos aspectos, una dama; te agradezco y adoro más allá de las palabras.

A mis asesores de Tesis, gracias por su apoyo para hacer posible este trabajo, por su dedicación y enseñanza puedo lograr uno de mis grandes sueños.

A todos los que formaron parte de esta época entrañable, docentes y amigos que sin duda han calado con sus enseñanzas en mi vida.

A María y Alexander, gracias por todo su apoyo, son muy importantes en mi vida.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la diabetes gestacional es factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de cohortes. La población de estudio estuvo constituida por 176 gestantes a término; las cuales fueron divididas en 2 grupos: con diabetes gestacional y sin ella; se calculó el riesgo relativo y la prueba chi cuadrado.

Resultados: La frecuencia de apgar bajo al nacer gestantes con diabetes gestacional fue de 17%. La frecuencia de apgar bajo al nacer gestantes sin diabetes gestacional fue de 7%. La diabetes gestacional es factor de riesgo para Apgar bajo al nacer con un riesgo relativo de 2.5, el cual fue significativo ($p < 0.05$). La diabetes gestacional no controlada es factor de riesgo para Apgar bajo al nacer con un riesgo relativo de 4.4 el cual fue significativo ($p < 0.05$).

Conclusiones: La diabetes gestacional es factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa.

Palabras Clave: Diabetes gestacional, factor de riesgo, Apgar bajo al nacer.

ABSTRACT

Objective: To determine whether gestational diabetes is a risk factor to low Apgar at birth in the Pucallpa Regional Hospital.

Material and Methods: We carried out an analytical, observational, retrospective, cohort study. The study population consisted of 176 pregnant women at term; which were divided into 2 groups: with or without gestational diabetes; the relative risk and chi-square test were calculated.

Results: The frequency of low apgar at birth in pregnant women with gestational diabetes was 17%. The frequency of low apgar at birth in pregnant women without gestational diabetes was 7%. The Gestational diabetes is a risk factor to low Apgar at birth with a relative risk of 2.5 which was significant ($p < 0.05$). The Uncontrolled gestational diabetes is risk factor to low Apgar at birth with a relative risk of 4.4 which was significant ($p < 0.05$).

Conclusions: The Gestational diabetes is a risk factor to low Apgar at birth in the Pucallpa Regional Hospital.

Key words: Gestational diabetes, risk factor, low Apgar at birth.

ÍNDICE GENERAL

PAGINAS PRELIMINARES

PORTADA

PÁGINA DE DEDICATORIA

PÁGINA DE AGRADECIMIENTOS

RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE GENERAL.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
RESULTADOS.....	21
DISCUSIÓN.....	25
CONCLUSIONES.....	27
RECOMENDACIONES.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
Anexos:.....	34

I. INTRODUCCIÓN

1.1 MARCO TEÓRICO:

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) se define como la intolerancia a carbohidratos de severidad variable con inicio o primer reconocimiento durante el Embarazo.¹ Actualmente es el desorden metabólico más frecuente en gestantes.^{1,2}

La prevalencia global de diabetes ha alcanzado proporciones epidémicas, se detectan 1,5 millones de nuevos casos de diabetes mellitus en un año. Esta epidemia afecta tanto a los países en vías de desarrollo como a los desarrollados, y se predice un mayor incremento para el año 2025^{1,2}.

En los últimos 10 años se ha incrementado el número de mujeres con diabetes tipo 2 en edad reproductiva hasta en un 33% y el 70% de ellas en el rango de edad de 30 a 39 años. El riesgo obstétrico es mayor en la diabetes mellitus gestacional por diferentes razones, entre ellas: la mayoría de los embarazos en diabéticas no son planeados, por lo cual durante el primer periodo de embarazo pierden el control glicémico^{3,4,5}.

El embarazo en edad avanzada predispone a diabetes mellitus tipo 2 de novo, lo cual hace que el control glicémico no sea el adecuado durante la organogénesis; en la diabética preconcepcional obtener un control glicémico óptimo no siempre es fácil^{6,7,8}.

La diabetes gestacional altera diversos sistemas en el feto, el pobre control glicémico desde el inicio del embarazo afecta la organogénesis y el control tardío la composición corporal, incluyendo macrosomía y dificultad respiratoria. Las madres diabéticas suelen tener complicaciones durante el parto, como distocia de hombros, 3-4 veces más que los hijos con peso mayor de 4000 gramos de madres no diabéticas^{9,10}.

El engrosamiento de la membrana del vello coriónico, puede incrementar la distancia de difusión de oxígeno entre la madre y el feto, pero la placenta compensa esta distancia aumentando el área total de la vellosidad coriónica. Pero en los casos de diabetes gestacional no controlada esta compensación no es suficiente, porque el flujo sanguíneo uterino hacia la placenta está disminuido, lo cual ocasiona alteración en el bienestar fetal^{11,12,13}.

El diagnóstico se realiza por medio de la prueba de tolerancia a la glucosa, la cual no debe ser mayor de 140 mg/dl a las 2 horas, esta prueba tiene falsos negativos hasta en un 10% de los casos debido a emesis durante la prueba. El pobre control glicémico desde la primera cita prenatal y la diabetes gestacional complicada con nefropatía y retinopatía son los factores de riesgo más importantes para presentar complicaciones neonatales^{14, 15, 16}.

El tratamiento de la diabetes gestacional va unido a un plan nutricional y al compromiso del paciente de realizar monitoreo permanente de sus glucometrías. La terapia con hipoglicemiantes orales, ha mostrado seguridad y efectividad en la gestante diabética durante el segundo y tercer trimestre, pero no son la primera opción porque atraviesan la placenta^{17, 18}.

El embarazo ocasiona mayor resistencia a la insulina, lo cual incrementa la hiperglicemia gestacional y en ocasiones hace necesario el manejo con insulina, para mantener un adecuado control glicémico postprandial y así evitar las complicaciones fetales como aborto o macrosomía^{19, 20}.

En las diabetes mellitus de “novo” se inicia dieta estricta baja en carbohidratos, en caso de continuar con intolerancia a la glucosa se adiciona insulina. El manejo con insulina está indicado en pacientes con diabetes tipo 1 o tipo 2 que no se controlen con dieta^{21, 22}.

La evaluación de un recién nacido comienza con el período prenatal que va desde el momento de la fecundación al nacimiento. Luego, se requiere conocer y evaluar el trabajo de parto y la forma de resolución de este. Cuando el recién nacido es visto en horas o días posteriores al nacimiento es indispensable conocer su condición al nacer y su evolución en las primeras horas de vida denominado período de transición. En este período se pueden detectar gran parte de los problemas de adaptación que este pueda presentar como alteraciones de la termorregulación, dificultad respiratoria y otros^{23, 24}.

La doctora Virginia Apgar elaboró un sistema de evaluación sencilla, de aplicación rápida, conocido como el test de Apgar. Este permite establecer el estado general del recién nacido en el momento del nacimiento y toma en cuenta 5 parámetros: frecuencia cardiaca, esfuerzo respiratorio, coloración de tegumento, tono muscular y respuesta refleja al catéter^{25, 26}.

El puntaje de Apgar fue desarrollado para identificar rápidamente los recién nacidos necesitados de reanimación. Se considera un puntaje bajo de apgar a aquel menor de 7, el cual indica la necesidad de reanimación al minuto y de seguir bajo a los 5 minutos se relaciona con la morbilidad y mortalidad posteriores. Sin embargo, la asfixia del periparto es sólo una de las causas de Apgar bajo y de daño neurológico posterior. Los pacientes con Apgar normal pueden haber tenido asfixia perinatal e incluso acidosis^{27, 28}.

El Apgar bajo al minuto de vida no debe ser usado como indicador de asfixia previa, ni como predictor de daño neurológico futuro por sí mismo. Si por asfixia se produce Apgar bajo a los 5 minutos, esto no indica que fue de magnitud suficiente como para producir daño neurológico²⁹.

Si el Apgar permanece bajo a los 10, 15 ó 20 minutos, el impacto neurológico en los sobrevivientes es cada vez peor. Al contrario, una rápida normalización del Apgar a los 5 minutos, indica que la asfixia probablemente no ha sido suficientemente grave como para producir daño neurológico permanente. Un pH normal puede ser evidencia de que no ha ocurrido recientemente asfixia importante^{30, 31}.

La diabetes gestacional condiciona un mayor riesgo de complicaciones en el tercer trimestre del embarazo, y el recién nacido puede presentar sobrepeso para la edad gestacional y las complicaciones metabólicas asociadas a diabetes mellitus gestacional, como hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, poliglobulia, hipocalcemia, síndrome de dificultad respiratoria; la coexistencia de alguna de estas patologías condiciona directa o indirectamente una mayor depresión de la función respiratoria y cardiovascular en los primeros minutos durante el inicio de la vida neonatal y ello puede influir en el puntaje de la escala Apgar en el neonato³².

1.2 ANTECEDENTES

- 1) Azman H, et al (Malasia, 2013); llevaron a cabo una investigación con el objetivo de verificar la relación entre diabetes gestacional y la aparición de desenlaces obstétricos adversos, por medio de un estudio retrospectivo de cohortes en el que se incluyeron a 400 gestantes con diabetes gestacional de las cuales 305 fueron

controladas por medio de parámetros dietéticos y 95 por medio de insulino terapia; observando que la frecuencia de Apgar bajo al nacer al minuto fue de 5% en el grupo expuestos a dieta y de solo 3% en el grupo expuestos a insulino terapia; en ambos casos fueron valores significativamente más elevados que las gestantes sin diabetes gestacional ($p < 0.05$)³³.

- 2) Salazar M, et al (México, 2013); llevaron a cabo una investigación con el objetivo de verificar la morbilidad neonatal en una serie de casos de hijos de gestantes con diabetes gestacional; por medio de un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal, observacional en los hijos de pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional; se capturaron los expedientes de los hijos recién nacidos de 75 madres con diabetes gestacional encontrando como complicación más frecuente la macrosomía en 22 (29%); respecto al Apgar bajo al nacer al minuto de nacimiento, este se observó en el 9% de casos³⁴.
- 3) Kanthiya K. et al (Tailandia, 2013); desarrollaron un estudio con la finalidad de precisar la influencia de la diabetes gestacional respecto a la aparición de desenlaces adversos en el neonato, por medio de un estudio retrospectivo de cohortes en el que se incluyeron a 6324 gestantes de las cuales 164 presentaron el diagnóstico de diabetes gestacional; observando que la frecuencia de Apgar bajo al minuto de nacimiento fue de 2.4% en el grupo expuestos y de solo 0.6% en el grupo no expuestos; esta diferencia resulto significativa ($p < 0.05$)³⁵.
- 4) Amaral A, et al (Brasil, 2015); llevaron a cabo una investigación con la finalidad de verificar la influencia de la diabetes gestacional respecto a la aparición de morbilidad neonatal, por medio de un estudio retrospectivo de cohortes en el que se incluyeron a 522 mujeres de las cuales en 255 se verifico la presencia de diabetes gestacional; observando que la frecuencia de Apgar bajo al nacer al primer minuto fue significativamente mayor en el grupo expuestos a diabetes gestacional (RR 2.1; IC 95% 1.4-11.3)³⁶.

- 5) Erjavec K, et al (Croacia, 2016); desarrollaron una investigación con el objetivo de verificar la influencia de la diabetes gestacional respecto a la presencia de complicaciones maternas y neonatales, por medio de un diseño retrospectivo de cohortes en el que se incluyeron a 81 748 gestantes en quienes la frecuencia de diabetes gestacional fue de 5%; observando que la frecuencia de Apgar bajo al minuto de nacimiento fue significativamente más elevado en el grupo de pacientes con diabetes gestacional (OR = 1.656; IC 95% 1.2 – 2.4; $p < 0.05$)³⁷.

1.3 JUSTIFICACIÓN:

La diabetes gestacional es una complicación obstétrica frecuente, cerca del 2 al 14 % de las mujeres embarazadas la desarrollan, y actualmente es el desorden metabólico diagnosticado más frecuente en gestantes.

Es responsable a su vez de la aparición de desenlaces adversos tanto en el neonato como en la gestante a corto, mediano y largo plazo, además registrado un aumento en su prevalencia a nivel regional y siendo un trastorno posible de controlar por medio de estrategias de prevención y educación nutricional; creemos conveniente corroborar el efecto de la diabetes durante la gestación en relación con su reactividad en los primeros minutos de vida del Recién nacido; por medio de la prueba de Apgar; con miras a intervenir oportunamente para incrementar la calidad del vida del neonato y reducir el riesgo de morbilidad asociada a esta condición; tomando en cuenta la ausencia de estudios similares que valoren esta inquietud es que nos proponemos realizar la presente investigación.

La identificación de la asociación planteada en nuestra hipótesis, de verificarse; servirá de punto de partida para enfatizar en la necesidad de realizar la identificación precoz de los casos de diabetes gestacional optimizando la estrategia de despistaje ya establecida en el Ministerio de Salud y además la relevancia de conseguir un control metabólico estricto y en tal sentido emprender el conjunto de medidas requeridas en nuestra realidad sanitaria para incrementar la

fracción de gestantes con diabetes en quienes se alcancen los objetivos terapéuticos y disminuir la incidencia de complicaciones en el neonato.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO

¿ES LA DIABETES GESTACIONAL FACTOR DE RIESGO PARA APGAR BAJO AL NACER EN EL HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA?

1.5 HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (Ha):

La diabetes gestacional es factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa.

Hipótesis nula (Ho):

La diabetes gestacional no es factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa.

1.6 OBJETIVO

General:

- Determinar si la diabetes gestacional es factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa.

Específicos:

- Determinar las características sociodemográficas entre mujeres con o sin diabetes gestacional.
- Determinar la frecuencia de apgar bajo al nacer gestantes con diabetes gestacional.
- Determinar la frecuencia de apgar bajo al nacer gestantes sin diabetes gestacional.
- Comparar la frecuencia de apgar bajo al nacer entre gestantes con o sin diabetes gestacional.

- Comparar la frecuencia de apgar bajo al nacer entre gestantes con diabetes gestacional controlada o no controlada

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 POBLACIÓN

Población Diana o Universo:

Gestantes atendidas en el área de hospitalización del Departamento de Ginecoobstetricia del Hospital Regional de Pucallpa durante el período 2011 – 2016.

Poblaciones de Estudio:

Gestantes atendidas en el área de hospitalización del Departamento de Ginecoobstetricia del Hospital Regional de Pucallpa durante el período 2011 – 2016 y que cumplan con los siguientes criterios de selección:

2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de Inclusión (Cohorte expuesta):

- Gestantes con diabetes gestacional
- Gestantes de 20 a 35 años.
- Gestantes con embarazo único.
- Gestantes con historias clínicas completas.

Criterios de Inclusión (Cohorte no expuesta):

- Gestantes sin diabetes gestacional
- Gestantes de 20 a 35 años.
- Gestantes con embarazo único.
- Gestantes con historias clínicas completas.

Criterios de Exclusión

- Gestantes con parto pretermino

- Gestantes con preeclampsia.
- Gestaciones múltiples.
- Gestantes con ruptura prematura de membranas.
- Gestantes con pielonefritis gestacional.
- Gestantes con diabetes pregestacional.

2.3 MUESTRA:

Unidad de Análisis

Estará constituido por cada gestante atendida en el área de hospitalización del Departamento de Ginecoobstetricia del Hospital Regional de Pucallpa durante el período 2011 – 2016 y que cumplan con los criterios de selección.

Unidad de Muestreo

Estará constituido por la historia clínica de cada gestante atendida en el área de hospitalización del Departamento de Ginecoobstetricia del Hospital Regional de Pucallpa durante el período 2011 – 2016 y que cumplan con los criterios de selección.

Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizaría la fórmula para cohortes³⁸:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (p_1 \cdot q_1 + p_2 \cdot q_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

Dónde:

p_1 = proporción de la cohorte expuestos con apgar bajo al nacer.

p_2 = proporción de la cohorte no expuestos sin apgar bajo al nacer.

n = Número de pacientes por grupo

$Z_{\alpha/2} = 1,96$ para $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0,84$ para $\beta = 0.20$

$P_1 = 0.09$ (Ref. 34)

$P_2 = 0.006$ (Ref. 35)

Según:

Salazar M, et al (México, 2013); la frecuencia de Apgar bajo en el grupo con diabetes fue 9%
Kanthiya K. et al (Tailandia, 2013); la frecuencia de Apgar bajo en el grupo sin diabetes fue 0.6%
n = 88

COHORTE EXPUESTA: (Gestantes diabéticas) = 88 pacientes

COHORTE NO EXPUESTA: (Gestantes no diabéticas) = 88 pacientes.

2.4 DISEÑO DE ESTUDIO

Tipo de estudio:

El estudio será analítico, observacional, retrospectivo, de cohortes.

Diseño Específico:

P	NR	G1	O ₁
		G2	O ₁

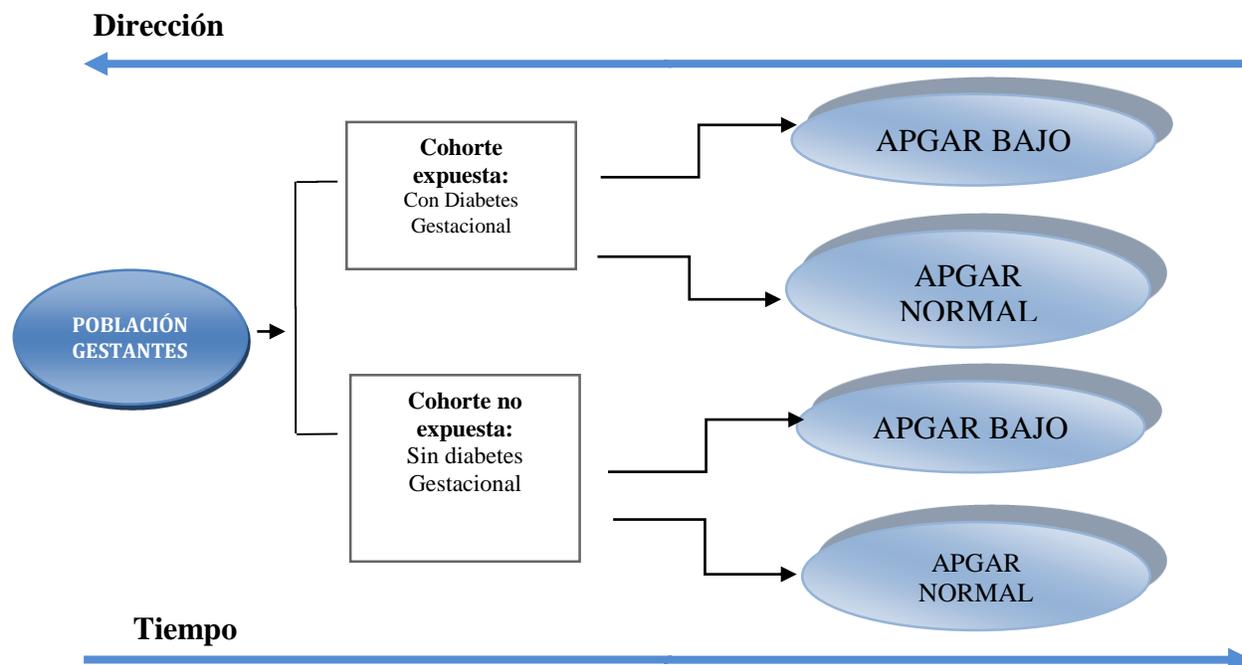
P: Población.

NR: No randomización.

G1: Gestantes con diabetes gestacional.

G2: Gestantes sin diabetes gestacional.

O₁: Apgar bajo al nacer.



2.5 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	TIPO	ESCALA	INDICADOR	CRITERIO OBSERVADO
VARIABLE DEPENDIENTE				
Apgar bajo al nacer	Cualitativa	Nominal	Puntaje menor a 7	Si – No
VARIABLE INDEPENDIENTE:				
Diabetes gestacional	Cualitativa	Nominal	Glucemia en ayunas > 126 mg/dl Glucemia > 140 mg/dl a las 2 horas del test de tolerancia.	Si – No
VARIABLES INTERVINIENTES				
Procedencia	Cuantitativa	Discreta	Ámbito geográfico.	Urbano- Rural
Paridad	Cuantitativa	Discreta	Carnet control prenatal	Número de partos
Edad materna	Cuantitativa	Discreta	Documento identidad	Años
Control glucémico	Cualitativa	Discreta	Glucemia basal y/o Postprandial.	Adecuado- No Adecuado

DEFINICIONES OPERACIONALES:

Apgar bajo al nacer: Corresponde a valores del Test de Apgar inferiores a 7 puntos al minuto de vida del recién nacido³⁵.

Diabetes gestacional: Disminución de la tolerancia de glucosa que se manifiesta durante el embarazo y se diagnostica:

Glicemia plasmática en ayunas mayor a 126 mg/dl valor repetido en dos determinaciones (en el curso de la misma semana); y/o Glicemia plasmática a las dos horas post estímulo con 75g-100g de glucosa ≥ 140 mg/dl a las 2 horas.³⁶

Control glucémico adecuado: El principal objetivo del control metabólico consiste en mantener la EUGLUCEMIA para evitar complicaciones obstétricas y perinatales sin provocar perjuicios para la salud materna. Los valores óptimos de las glucemias capilares deben ser inferiores a³⁶:

Basal-----90 mg/dl----5,3 mmol/l

Postprandial 1 h.---140 mg/dl---7,8mmol/l

Postprandial 2 h----120 mg/dl----6,7mmol/l

2.6 PROCEDIMIENTOS

1. Se solicitará autorización al Director del Hospital Regional de Pucallpa, para lo cual se presentará la solicitud correspondiente para acceder a la base de datos de dicho Hospital. (VER ANEXO N° 1).
2. Una vez aceptada la solicitud de Permiso a su base de datos, nos dirigiremos al almacén de archivos, donde recopilaremos las Historias Clínicas de las gestantes atendidas en el área de hospitalización Departamento de GinecoObstetricia del Hospital Regional de Pucallpa durante el período 2011 – 2016 y que cumplan con los criterios de selección, aplicando la técnica de “Análisis documental”.
3. Realizar la identificación de los números de historias clínicas de las pacientes de cada grupo de estudio, por muestreo aleatorio simple; en función de los resultados de los valores de glucemia registrados en la historia clínica y a partir de los cuales las gestantes hayan sido catalogadas como diabetes gestacional o sin diabetes gestacional; tomando en cuenta que se excluirán a las pacientes con diabetes pregestacional.

4. Seleccionadas las Historias Clínicas de los pacientes, se procederá a llenar la ficha de recolección de datos, que constituye el instrumento de recolección hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.
5. Se recogerá la información de todas las hojas de recolección de datos (VER ANEXO N° 2) con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.
6. Los datos obtenidos se vacían en un archivo Excel 2015, para su posterior contabilización y análisis estadístico en el programa respectivo.
7. Posteriormente se elaborará la discusión y conclusión del proyecto.

2.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO :

El registro de datos que serán consignados en las correspondientes hojas de recolección serán procesados utilizando el paquete estadístico IBM V SPSS 23 los que luego serán presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como en gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva:

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas y medidas de centralización y de dispersión de las variables cuantitativas.

Estadística Analítica

En el análisis estadístico se hará uso de la prueba Chi Cuadrado (X^2) para variables cualitativas; las asociaciones serán consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo de estudio:

Dado que es un estudio que evaluará la asociación entre variables a través de un diseño de cohortes; se obtendrá el riesgo relativo (RR) que ofrece la diabetes gestacional en relación a la aparición de Apgar bajo al nacer.

Se realizará el cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

		APGAR BAJO AL NACER	
		SI	NO
DIABETES GESTACIONAL	Presente	a	b
	Ausente	c	d

$$\text{Riesgo Relativo (RR)} = \frac{axb}{cxd}$$

2.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS:

La presente investigación contará con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Particular Antenor Orrego. Debido a que es un estudio de cohortes en donde solo se recogerán datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomará en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23)³⁹ y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)⁴⁰.

III. RESULTADOS

Tabla N° 01. Características de las gestantes incluidas al estudio en el Hospital Regional de Pucallpa durante el periodo 2011 – 2016:

Características sociodemográficas	Diabetes gestacional (n=88)	No diabetes gestacional (n=88)	Significancia
Edad materna:			
- Promedio	27.5	28.2	T student: 1.06 p>0.05
- D. estandar	5.1	5.4	
Paridad:			
- Promedio	1.4	1.8	T de student: 1.34 p>0.05
- D. estandar	0.6	0.9	
Procedencia:			
- Urbano	82(93%)	78(88%)	Chi cuadrado: 2.06 p>0.05
- Rural	6(7%)	10 (12%)	

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA–Fichas de recolección: 2011- 2016.

En el análisis se observan los promedios de edad materna, nivel de paridad y procedencia; sin verificar diferencias significativas respecto a estas características entre las gestantes con diabetes gestacional o sin ella; esta tendencia denota uniformidad en la muestra, disminuyendo así el sesgo.

Tabla N° 2: Diabetes gestacional como factor de riesgo para Apgar bajo al nacer Hospital Regional de Pucallpa durante el periodo 2011 – 2016:

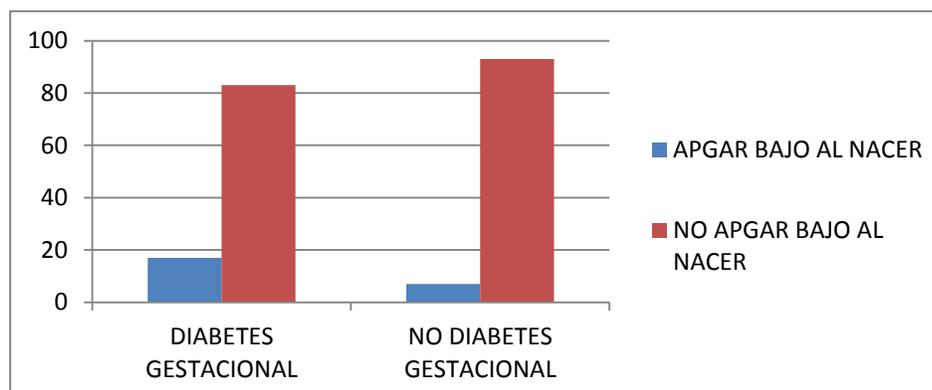
Diabetes gestacional	Apgar bajo al nacer		Total
	Si	No	
Si	15 (17%)	73 (83%)	88 (100%)
No	6 (7%)	82 (93%)	88 (100%)
Total	21	155	176

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA–Fichas de recolección: 2011- 2016.

- Chi Cuadrado: 4.7
- $p < 0.05$
- Riesgo relativo: 2.5
- Intervalo de confianza al 95%: (1.42; 5.72)

En el análisis se observa que la diabetes gestacional se asocia a Apgar bajo al nacer a nivel muestral lo que se traduce en un riesgo relativo > 1 ; expresa esta mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95% > 1 y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de p es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que existe asociación entre las variables de interés.

Gráfico N° 1: Diabetes gestacional como factor asociado a Apgar bajo al nacer Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2011 – 2016:



La frecuencia de Apgar bajo al nacer al minuto en el grupo con diabetes gestacional fue de 17% mientras que en el grupo sin diabetes gestacional fue 7%.

Tabla N° 3: Frecuencia de apgar bajo al nacer entre gestantes con diabetes gestacional controlada o no controlada Hospital Regional de Pucallpa durante el periodo 2011 – 2016:

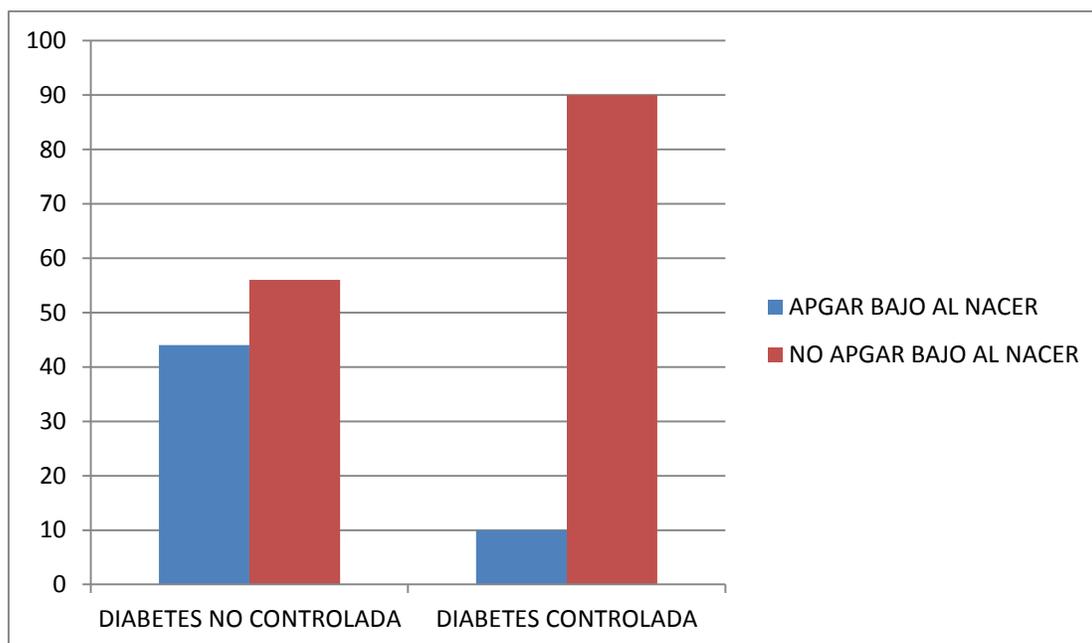
Diabetes gestacional	Apgar bajo al nacer		Total
	Si	No	
No controlada	8 (44%)	10 (56%)	18 (100%)
Controlada	7 (10%)	63 (90%)	70 (100%)
Total	15	73	88

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL DE PUCALLPA–Fichas de recolección: 2011- 2016.

- Chi Cuadrado: 8.8
- $p < 0.05$
- Riesgo relativo: 4.4
- Intervalo de confianza al 95%: (1.78; 7.86)

En el análisis se observa que la diabetes gestacional no controlada se asocia a Apgar bajo al nacer a nivel muestral lo que se traduce en un riesgo relativo > 1 ; expresa esta mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95% > 1 y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de p es inferior al 5%; estas 3 condiciones permiten afirmar que existe asociación entre las variables de interés.

Gráfico N° 2: Frecuencia de apgar bajo al nacer entre gestantes con diabetes gestacional controlada o no controlada Hospital Regional de Pucallpa durante el periodo 2011 – 2016:



La frecuencia de Apgar bajo al nacer al minuto en el grupo con diabetes gestacional controlada fue de 44% mientras que en el grupo con diabetes gestacional no controlada fue 10%.

IV. DISCUSIÓN

La diabetes gestacional altera diversos sistemas en el feto, el pobre control glicémico desde el inicio del embarazo afecta la organogénesis y el control tardío la composición corporal, incluyendo macrosomía y dificultad respiratoria. El engrosamiento de la membrana del vello coriónico, puede incrementar la distancia de difusión de oxígeno entre la madre y el feto, pero la placenta compensa esta distancia aumentando el área total de la vellosidad coriónica. Pero en los casos de diabetes gestacional no controlada esta compensación no es suficiente, porque el flujo sanguíneo uterino hacia la placenta está disminuido, lo cual ocasiona alteración en el bienestar fetal^{11,12,13}. La diabetes gestacional condiciona un mayor riesgo de complicaciones en el tercer trimestre del embarazo, ello puede influir en el puntaje de la escala Apgar en el neonato³².

En la **Tabla N° 1** se compara información general de los pacientes, que podrían considerarse como variables intervinientes para la asociación que se pretende verificar; en tal sentido se observan los promedios de edad materna, nivel de paridad y procedencia; sin verificar diferencias significativas respecto a estas características entre las gestantes con diabetes gestacional o sin ella; esta tendencia denota uniformidad en la muestra, lo que representa un contexto apropiado para efectuar comparaciones y minimizar la posibilidad de sesgos. Estos hallazgos son coincidentes con los descritos por Kanthiya K. et al³⁵ en Tailandia en el 2013; Amaral A, et al³⁶ en Brasil en el 2015 y Erjavec K, et al³⁷ en Croacia en el 2016; quienes tampoco registran diferencia respecto a edad materna ni procedencia entre las gestantes con o sin diabetes gestacional.

En la **Tabla N° 2** En primera instancia realizamos la valoración de las frecuencias de Apgar bajo al nacer, en el grupo con diabetes gestacional; encontrando que de los 88 pacientes de este grupo, el 17% presentaron esta alteración de la valoración neonatal al minuto del nacimiento. °

Por otra parte se verifica la frecuencia de Apgar bajo al nacer, en el grupo de pacientes sin diabetes gestacional, encontrando en este grupo que únicamente una frecuencia de 7% presento menos de 7 puntos al minuto de nacimiento en esta valoración del recién nacido.

En relación a los referentes bibliográficos previos podemos mencionar a Azman H, et al en Malasia en el 2013 quienes verificaron la relación entre diabetes gestacional y desenlaces obstétricos adversos, en un estudio retrospectivo de cohortes en 400 gestantes con diabetes; observando que la frecuencia de Apgar bajo al nacer al minuto fue de 5%, siendo una frecuencia significativamente más elevada que las gestantes sin diabetes gestacional ($p < 0.05$)³³.

Cabe mencionar las tendencias descritas por Salazar M, et al en México en el 2013 quienes verificaron la morbilidad neonatal en hijos de gestantes con diabetes gestacional; en un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal, observacional; se captaron los expedientes de los hijos recién nacidos de 75 madres con diabetes gestacional encontrando que el Apgar bajo al nacer al minuto de nacimiento, se observó en el 9% de casos³⁴.

Cabe hacer referencia las conclusiones a las que llegó Kanthiya K. et al en Tailandia en el 2013 quienes precisaron la influencia de la diabetes gestacional respecto a la aparición de desenlaces adversos en el neonato, en un estudio retrospectivo de cohortes en 6324 gestantes; observando que la frecuencia de Apgar bajo al minuto de nacimiento fue de 2.4% en el grupo expuestos y de solo 0.6% en el grupo no expuestos ($p < 0.05$)³⁵.

Por último precisamos el grado de asociación que implica la presencia de diabetes gestacional para la coexistencia con Apgar bajo al nacer al minuto del nacimiento; el cual se expresa como un riesgo relativo de 2.5; que al ser expuesto al análisis estadístico con la prueba chi cuadrado verifica su presencia en toda la población al tener gran significancia estadística ($p < 0.01$); lo cual nos permite concluir que la diabetes gestacional se asocia a Apgar bajo al nacer.

Lo cual se ratifica con los hallazgos anteriormente encontrados en :

El estudio de Amaral A, et al en Brasil en el 2015 quienes verificaron la influencia de la diabetes gestacional respecto a morbilidad neonatal, en un estudio retrospectivo de cohortes en 522 mujeres; observando que la frecuencia de Apgar bajo al nacer al primer

minuto fue significativamente mayor en el grupo expuestos a diabetes gestacional (RR 2.1; IC 95% 1.4-11.3)³⁶.

Finalmente es de resaltar lo encontrado por Erjavec K, et al en Croacia en el 2016 quienes verificaron la influencia de la diabetes gestacional respecto a la presencia de complicaciones maternas y neonatales, en un diseño retrospectivo de cohortes en 81 748 gestantes; observando que la frecuencia de Apgar bajo al minuto de nacimiento fue significativamente más elevado en el grupo de pacientes con diabetes gestacional (OR = 1.656; IC 95% 1.2 – 2.4; $p < 0.05$)³⁷.

En la **Tabla N° 3** se verifica la asociación de la diabetes gestacional no controlada respecto al desenlace Apgar bajo al nacer; encontrando un riesgo relativo de 4.4; el cual traduce riesgo muestral para esta patología; que al ser verificado a través de la prueba chi cuadrado para extrapolar esta conclusión a la población; alcanza el valor suficiente para afirmar que tiene significancia estadística ($p < 0.05$) lo que permite concluir que la falta de control de la diabetes gestacional se asocia también con este desenlace neonatal adverso.

V. CONCLUSIÓN

- 1) No se apreciaron diferencias significativas respecto a las variables edad materna, grado de paridad y procedencia entre las pacientes con o sin diabetes gestacional.
- 2) La frecuencia de apgar bajo al nacer gestantes con diabetes gestacional fue de 17%.
- 3) La frecuencia de apgar bajo al nacer gestantes sin diabetes gestacional fue de 7%.
- 4) La diabetes gestacional es factor asociado a Apgar bajo al nacer con un riesgo relativo de 2.5 el cual fue significativo ($p < 0.05$).
- 5) La diabetes gestacional no controlada es factor asociado a Apgar bajo al nacer con un riesgo relativo de 4.4 el cual fue significativo ($p < 0.05$).

VI. RECOMENDACIONES

- 1.** Es necesario emprender nuevas investigaciones multicéntricas, con mayor muestra poblacional y prospectivas, para identificar de manera mas significativa la interaccion entre diabetes gestacional y Apgar bajo al nacer.
- 2.** Resulta conveniente explorar nuevos factores modificables s asociados con Apgar bajo al nacer, con la finalidad de seleccionar a los gestantes con mayor riesgo a fin de operatividad una estrategia más rigurosa en la valoración de bienestar fetal y cuidado neonatales tempranos.
- 3.** Estudios de intervención por medio de la aplicación de estrategias de control estricto de glucemia para la obtención de los objetivos terapéuticos, debieran ser llevados a cabo, valorando el impacto de estos programas respecto al puntaje de Apgar.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Agarwal M. Gestational diabetes mellitus: An update on the current international diagnostic criteria. *World journal of diabetes* 2015; 6(6): 782.
- 2.-Yuen L. Gestational diabetes mellitus: Challenges for different ethnic groups. *World journal of diabetes* 2015; 6(8): 1024.
- 3.-Moradi S. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Rafsanjan: a comparison of different criteria. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran* 2015; 29: 209.
- 4.-Dim C. Diabetes mellitus in pregnancy: an update on the current classification and management. *Niger Journal of Medicine* 2012; 21(4): 371-376.
- 5.-Law G. Analysis of continuous glucose monitoring in pregnant women with diabetes: distinct temporal patterns of glucose associated with large-for-gestational-age infants. *Diabetes Care* 2015; 38(7): 1319-1325.
- 6.-Mardi T. Risk factors for gestational diabetes mellitus in Sudanese pregnant women. *International Journal of Medicine and Biomedical Research* 2012; 1(1): 79-84.
- 7.-Khan T. Physical activity and the risk for gestational diabetes mellitus amongst pregnant women living in Soweto: a study protocol. *BMC women's health* 2016; 16(1): 66.
- 8.-Tamrakar P. Prevalence of gestational diabetes mellitus and its associated risk indicators: A hospital based study in Nepal (Doctoral dissertation, Department of General Practice and community medicine Section for international health Faculty of Medicine, University of Oslo) 2014.

- 9.-Oliveira D. Metabolic alterations in pregnant women: gestational diabetes. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* 2012; 25(9-10):835-842.
- 10.-Hartling L, Dryden DM, Guthrie A, Muise M, Vandermeer B, Donovan L. Benefits and harms of treating gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis for the US Preventive Services Task Force and the National Institutes of Health Office of Medical Applications of Research. *Ann Intern Med.* 2013; 159(2):123–9.
- 11.-Falavigna M, Schmidt MI, Trujillo J, Alves LF, Wendland ER, Torloni MR, Colagiuri S, Duncan BB. Effectiveness of gestational diabetes treatment: a systematic review with quality of evidence assessment. *Diabetes Res Clin Pract.* 2012; 98(3):396–405.
- 12.-Poolsup N, Suksomboon N, Amin M. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014; 9(3):e92485.
- 13.-Luo Z. Diabetes and perinatal mortality in twin pregnancies. *PloS one* 2013; 8(9): e75354.
- 14.-Benhalima K, Mathieu C, Damm P, et al. A proposal for the use of uniform diagnostic criteria for gestational diabetes in Europe: an opinion paper by the European Board & College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG). *Diabetologia.* 2015; 58(7):1422–9.
- 15.-Meek CL, Lewis HB, Patient C, Murphy HR, Simmons D. Diagnosis of gestational diabetes mellitus: falling through the net. *Diabetologia.* 2015; 58(9):2003–12.
- 16.-Bhavadarini B. Screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus–relevance to low and middle income countries. *Clinical Diabetes and Endocrinology* 2016; 2(1): 13.

- 17.-Black MH, Sacks DA, Xiang AH, Lawrence JM. The relative contribution of prepregnancy overweight and obesity, gestational weight gain, and IADPSG-defined gestational diabetes mellitus to fetal overgrowth. *Diabetes Care*. 2013; 36(1):56–62.
- 18.-Li N. Maternal prepregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes. *PloS one* 2013; 8(12): e82310.
- 19.-Catalano PM, McIntyre HD, Cruickshank JK, et al. The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study: associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 2012; 35(4):780–6.
- 20.-Wahabi HA, Fayed AA, Alzeidan RA, Mandil AA. The independent effects of maternal obesity and gestational diabetes on the pregnancy outcomes. *BMC Endocr Disord*. 2014; 14(1):1.
- 21.- Oteng-Ntim E, Varma R, Croker H, Poston L, Doyle P. Lifestyle interventions for overweight and obese pregnant women to improve pregnancy outcome: systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2012; 10(1):1.
- 22.-Ethridge J. Perinatal outcomes associated with the diagnosis of gestational diabetes made by the international association of the diabetes and pregnancy study groups criteria. *Obstetrics and gynecology* 2014; 124(3): 571.
- 23.-Gómez C. Factores influyentes en la depresión neonatal en Santa Cruz del Norte
Influential factors in neonatal depression in Santa Cruz del Norte. *REVISTA DE CIENCIAS MÉDICAS. LA HABANA* 2014; 20(3).
- 24.-Martínez G. Factores maternos y neonatales relacionados a la asfixia perinatal en los recién nacidos del Servicio de Neonatología del hospital nacional Arzobispo Loayza en el periodo comprendido de 2013 a 2015. 2016.

- 25.-Mota D. Assessment of the vitality of the newborn: an overview. *Scientific Research and Essays* 2012; 7(7): 712-718.
- 26.-Salustiano E. Low Apgar scores at 5 minutes in a low risk population: maternal and obstetrical factors and postnatal outcome. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2012; 58(5): 587-593.
- 27.-Tweed E. Five-minute Apgar score and educational outcomes: retrospective cohort study of 751 369 children. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, fetalneonatal-2015.
- 28.-Li, F., Wu, T., Lei, X., Zhang, H., Mao, M., & Zhang, J. (2013). The apgar score and infant mortality. *PloS one*, 8(7), e69072.
- 29.-Carpio G. Factores relacionados con apgar bajo al nacer en neonatos atendidos del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano Huánuco, 2014. 2016.
- 30.-Alvarez J. Un test de Apgar bajo a los cinco minutos se relaciona con mayor riesgo de trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Evidencias en pediatría* 2012; 7(3): 18.
- 31.-Svenvikv M. Preterm birth: a prominent risk factor for low Apgar scores. *BioMed research international*, 2015.
- 32.-Arana L. factores de riesgo asociados a puntaje APGAR bajo al nacer en neonatos del hospital belén de Trujillo periodo enero 2009-diciembre 2013 [Tesis para Optar al Título profesional de médico cirujano]. Universidad Privada Antenor Orrego: Perú; 2014.
- 33.-Azman H. Outcome of pregnancy among malaysian women with diabetes mellitus-A single centre experience. *Malaysian Journal of Public Health Medicine* 2013; 13(2): 5-12.

- 34.-Salazar M. Morbilidad perinatal en el hijo de madre con diabetes gestacional del hospital issemym satélite 2013; 5 (2): 5-12.
- 35.-Kanthiya K. Prevalence of gestational diabetes mellitus and pregnancy outcomes in women with risk factors diagnosed by IADPSG criteria at Bhumibol Adulyadej Hospital. Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology 2013; 21(4), 141-149.
- 36.-Amaral A. Impact of gestational diabetes on neonatal outcomes: a retrospective cohort study. Scientia Medica 2015; 25(1): 6.
- 37.-Erjavec K, Poljičanin T, Matijević R. Impact of the Implementation of New WHO Diagnostic Criteria for Gestational Diabetes Mellitus on Prevalence and Perinatal Outcomes: A Population-Based Study. J Pregnancy. 2016; 2016:2670912.
- 38.-Kleinbaun. D. Statistics in the health sciences: Survival analysis. New York: Springer – Verlag publishers; 2012 p. 78.
- 39.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
- 40.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú:20 de julio de 2012.
- 41.- ALAD *Guía de Diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo, 2* 2016; 39-42.

ANEXOS

ANEXO N° 1

SOLICITO: AUTORIZACIÓN

Director del Hospital Regional de Pucallpa

Presente:

Yo, Mayra Quiroz Florián, identificada con DNI N° 72202061, domiciliada en Urb. Santa Rosa Mz A Lt. 25, me encuentro egresada de la carrera de Medicina Humana, en la Universidad Privada Antenor Orrego en Trujillo.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para solicitarle el permiso del acceso a la base de datos del Hospital, el cual es necesario para poder realizar un estudio titulado: “Diabetes gestacional como factor de riesgo para apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa”, trabajo que estoy llevando a cabo y opté por realizarlo Hospital que usted dirige, respetando las reglas establecidas por el hospital.

Agradeciéndole por la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,

Trujillo, 08 de Marzo del 2017.

MAYRA QUIROZ FLORIÁN.

N° de DNI: 72202061

ANEXO N° 2. PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Diabetes gestacional como factor de riesgo para apgar bajo al nacer en el Hospital Regional de Pucallpa

Fecha..... N°.....

I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: _____

1.2. Edad materna: _____

1.3. Paridad: _____ -

1.4. Procedencia: _____

II. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Tipo de Pruebas: Ayunas () Test de Tolerancia 2h ()

Valores de glucemia: _____

Diabetes gestacional: Si () No ()

*Si Diabetes Gestacional es sí. Responder:

Glicemia Control:

Controlada () No controlada ()

III. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Puntaje de Apgar al nacer 1er minuto: _____

Apgar bajo: Si () No ()