

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa
Facultad de Medicina



**FACTORES DE RIESGO MATERNOS EN RECIÉN NACIDOS
MACROSÓMICOS PROCEDENTES DE ÁREA RURAL NACIDOS
EN EL HOSPITAL DE APLAO ENTRE ENERO DEL 2015 A
DICIEMBRE DEL 2019**

**Tesis presentada por el bachiller:
JAESON ANDRE AROSQUIPA COPA
Para Optar el Título Profesional de
MÉDICO CIRUJANO**

Asesor:

**MD OMAR JESÚS BARREDA VELA
Médico Cirujano
Especialidad: Pediatría**

Arequipa – Perú

2020

A mis padres y hermana por su apoyo incondicional y consejos que han guiado mi vida; y a todas las gestantes que han sido bendecidas con el Don de dar la vida.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios quien me dio la voluntad, fuerza, y esperanza de seguir luchando con amor y humildad para poder culminar con mi sueño de ser Médico Cirujano.

A mis padres Guillermo y Amparo quienes me han sembrado sueños, ideales y principios que han dirigido mis pasos en cada momento de mi vida.

A mi hermana Valery quien me ha brindado su apoyo desde el inicio de mi carrera.

Al Dr. Omar Barreda por su valiosa asesoría en la realización de esta tesis, por su apoyo desinteresado y revisión del presente trabajo.

Anticipadamente agradecemos a los jurados por prestar su tiempo en la revisión final de esta tesis.

ÍNDICE

RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO	7
CAPÍTULO II: MÉTODOS	20
CAPÍTULO III: RESULTADOS	23
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	39
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	49

RESUMEN

Objetivo: Determinar los Factores de Riesgo Materno en Recién Nacidos Macrosómicos de madres procedentes de área rural, nacidos en el Hospital de Aplao, así como la frecuencia por año de cada grupo.

Métodos: Se revisaron historias clínicas de gestantes con nacidos macrosómicos en el periodo, divididos en procedentes de área rural (casos) o de área urbana (controles). Se comparan grupos con prueba chi cuadrado y se asocian con cálculo de odds ratio, con intervalos de confianza al 95%.

Resultados: En el periodo 2015-2019 nacieron 123 neonatos macrosómicos, de los cuales 47,15% eran de zona rural (casos) y 52,85% de zona urbana (controles). En área rural, 5,17% de madres fueron adolescentes y 22,41% mayores de 30 años, mientras que en el grupo de área urbana no hubieron madres adolescentes y 16,92% fueron añosas ($p > 0,05$); la edad añosa tuvo un OR = 1,52. En área rural 35,08% de madres se dedicaban a labores del hogar, comparado con 62,12% en los controles, y 53,63% de madres del área rural se dedicaban a la agricultura ($p < 0,05$), se asociaron a un OR = 61,5. En el grupo rural un 50,00% presentó un nivel educativo primario, mientras que en área urbana fue de 21,54 ($p < 0,05$); la instrucción primaria tuvo un OR = 10,35. En área rural el 44,83% de madres tenía sobrepeso y la misma proporción obesidad, comparado con 49,23% de sobrepeso y 36,92% de obesidad en área urbana ($p > 0,05$), El sobrepeso tuvo un OR = 1,22 y la obesidad OR = 1,63. La ganancia de peso en el embarazo excesiva ocurrió en 10,34% de madres de área rural y en 12,31% en área urbana ($p > 0,05$; OR = 0,82). Hubo diabetes gestacional en 6,90% de madres de área rural y en 29,23% de área urbana ($p < 0,05$; OR < 1). Se observó antecedente de diabetes solo en área urbana (4,62%), por lo que no es un factor de riesgo de Macrosomía en área rural (OR = 0). El antecedente de un hijo con Macrosomía se dio en 32,76% de madres de área rural y en 26,15% en área urbana ($p > 0,05$; OR = 1,38). La alimentación fue varada en 15,52% de madres de niños macrosómico en área rural, comparada con 60% en área urbana, y en área rural predominó la alimentación a base de carbohidratos (79,31%, comparada con 35,38% en área urbana ($p < 0,05$), la alimentación predominante con carbohidratos tuvo un OR = 8,67 y la alimentación predominante en grasas OR = 4,33. El 53,45% de neonatos macrosómicos en área rural nacieron después de las 41 semanas, comparado con 23,08% en el

área urbana, diferencias significativas ($p < 0.05$), y la edad gestacional prolongada tuvo un OR = 3,83. Predominaron los varones (75,86% en área rural, 61,54% en área urbana; $p > 0,05$); el sexo masculino tuvo OR = 1,96.

Conclusión: Existen factores de riesgo tales como actividad agrícola de la gestante, nivel educativo primario, alimentación con predominio en carbohidratos, así como una edad gestacional prolongada mayor a las 40 semanas de gestación, con grado de asociación en gestantes de área rural, además que los casos de Macrosomía en área rural ha ido en aumentando desde el año 2016 hasta el 2019.

PALABRAS CLAVE: macrosomía fetal, zona rural, factores asociados.

ABSTRACT

Objective: To determine the Maternal Risk Factors in Macrosomic Newborns of affected mothers in rural areas, born in the Aplao Hospital, as well as the frequency per year of each group.

Methods: Medical records of pregnant women with macrosomic births in the period were reviewed, divided into those from rural areas (cases) or urban areas (controls). Groups with chi square test are compared and associated with odds ratio calculation, with 95% confidence intervals.

Results: In the period 2015-2019, 123 macrosomal neonates were born, of which 47.15% were from rural areas (cases) and 52.85% from urban areas (controls). In rural areas, 5.17% of mothers were adolescents and 22.41% over 30 years of age, while in the urban area group there were no adolescent mothers and 16.92% were elderly ($p > 0.05$); the old age had an OR = 1.52. In rural areas 35.08% of mothers were engaged in household chores, compared to 62.12% in controls, and 53.63% of mothers in rural areas were engaged in agriculture ($p < 0.05$), were associated with an OR = 61.5. In the rural group 50.00% presented a primary educational level, while in the urban area it was 21.54 ($p < 0.05$); primary instruction had an OR = 10.35. In rural areas 44.83% of mothers were overweight and the same proportion of obesity, compared to 49.23% overweight and 36.92% obesity in urban areas ($p > 0.05$), Overweight had an OR = 1.22 and obesity OR = 1.63. Weight gain in excessive pregnancy in 10.34% of mothers in rural areas and 12.31% in urban areas ($p > 0.05$; OR = 0.82). There was gestational diabetes in 6.90% of mothers in rural areas and 29.23% in urban areas ($p < 0.05$; OR < 1). A history of diabetes was considered only in urban areas (4.62%), so it is not a risk factor for macrosomia in rural areas (OR = 0). The antecedent of a son with Macrosomia occurred in 32.76% of mothers in rural areas and in 26.15% in urban areas ($p > 0.05$; OR = 1.38). Feeding was stranded in 15.52% of mothers of macrosomic children in rural areas, compared to 60% in urban areas, and in rural areas carbohydrate-based feeding predominated (79.31%, compared to 35.38% in urban area ($p < 0.05$), the predominant diet with carbohydrates had an OR = 8.67 and the predominant diet with fat OR = 4.33. 53.45% of macrosomic newborns in rural areas were born after 41 weeks, compared with 23.08% in the urban area, significant differences ($p < 0.05$), and

the prolonged gestational age had an OR = 3.83. Males predominated (75.86% in rural area, 61.54% in urban area; $p > 0.05$); the male sex had OR = 1.96.

Conclusion: There are risk factors such as the pregnant woman's agricultural activity, primary educational level, feeding with a predominance of carbohydrates, as well as a prolonged gestational age greater than 40 weeks of gestation, with a degree of association in pregnant women in rural areas, in addition to Macrosomia cases in rural areas have been increasing from 2016 to 2019.

KEY WORDS: fetal macrosomia, rural area, associated factors.

INTRODUCCIÓN

1. JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES

La Macrosomía neonatal es una condición que ha ido en incremento en los últimos años en zonas rurales puesto que según reporte de la unidad de informática del Hospital de Aplao se registra un promedio de 24,6 casos de recién nacidos macrosómicos por año siendo el 7.7% de un total de 1589 nacidos desde el año 2015 al 2019 (1), siendo el 2019 el año que presentó mayor número de casos (28 casos) por nacidos vivos al año (296 NV.) de estos, más de la mitad fueron casos referidos de área rural (1), con un tiempo de viaje de 3hs en promedio; es por ello que es menester identificar los factores de riesgo más relevantes, en zona rural, que se asocian a esta condición, para ayudar en la prevención de complicaciones en el recién nacido tales como: aspiración de líquido neonatal, céfalo hematoma, fractura de clavícula, entre otras; ya que gran parte de estos casos son referidos como “emergencias” y más del 50% terminan en cesáreas(1).

Durante los últimos años, múltiples reportes indican que la incidencia de Macrosomía ha aumentado considerablemente, principalmente en los países en vías de desarrollo, siendo su incidencia de 10 a 13% cuando se toma como punto de corte un RN con más de 4000 g. Los recién nacidos macrosómicos presentan aproximadamente el doble de morbimortalidad en comparación con el recién nacidos normosómicos; considerándolos neonatos de alto riesgo. (2).

Esta Investigación resulta conveniente debido a que permitirá determinar los factores de riesgos asociados de Macrosomía neonatal en el Hospital de Aplao siendo hospital de referencia de la Red Castilla Condesuyos la Unión (Red CCU) donde se atiende la gran mayoría de partos de la red sean eutócico o distócicos. Existen actualmente escasos estudios en zonas rurales acerca del tema; el conocimiento que se logre obtener, servirá para ayudar en la prevención de esta condición, evitando emergencias y urgencias tanto para la madre y los recién nacidos (1).

ANTECEDENTES

Internacionales:

Yu-han realizo un estudio en Beijing – China (2008) titulado: “Incidencia de Macrosomía neonatal en zonas rurales de china” cuyo objetivo fue describir la distribución epidemiológica de la Macrosomía fetal en 6 condados de la China rural, en donde se investigaron 17 805 nacimientos vivos; la incidencia de macrosomía en las zonas rurales de China fue de 9.91% (IC 95%: 9.47,10.35), varones para 12.01% y mujeres para 7.54%; la incidencia de macrosomía nacida en primavera fue mayor que en otras estaciones; la incidencia de la macrosomía tendió a aumentar con el aumento de la edad de parto. La mayor incidencia de macrosomía fue observado en mujeres con campesinos, más paridades, sobrepeso y embarazo prolongado. Se concluyó que la incidencia de macrosomía en 2008 en Anhui y Henan ha alcanzado un alto nivel; la incidencia de macrosomía masculina es mayor que la femenina en la China rural. (3).

Castro realizó un estudio en el estado de México (2010-2013) titulado: “Macrosomía fetal: incidencia, factores de riesgo asociados y complicaciones maternas en el hospital de ginecología y obstetricia del instituto materno infantil” cuyo objetivo fue Identificar la incidencia, factores de riesgo y principales complicaciones maternas atribuibles a Macrosomía fetal en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil, en donde se encontró que la Incidencia de Macrosomía neonatal en este estudio fue de 1.85%; las madres presentan una media de edad de 26 años; el estado nutricional materno, en su mayoría fue obesidad 66%. La mayor proporción de neonatos macrosómicos son hijos de madres multigestas sin antecedentes de macrosomía (55.42%); el 91.3% de los neonatos no presentó ningún tipo de complicación; las complicaciones presentes fueron la distocia de hombros, asfixia y fractura de clavícula y las madres con antecedente de Macrosomía neonatal, tienen un riesgo 4 veces mayor de presentar complicaciones que una madre primigesta (OR = 4.010, 95%IC = 1.154 – 13.939). En donde se concluye que los factores de riesgo más relevantes en nuestra población son la obesidad materna y la multiparidad; demostraron que, aunque la macrosomía parece no estar asociada a

complicaciones neonatales, si lo es para complicaciones maternas, con una frecuencia de 41.3% (4).

Barber y col realizaron un estudio en Las Palmas de Gran Canaria. España (2002) titulado: “Macrosomía neonatal. Resultados obstétricos y neonatales y factores de riesgo” cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de macrosomía neonatal y sus factores de riesgo en recién nacidos (RN) que pesaron más de 3.999 g en el servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias; en donde se encontró fetos macrosómicos: 2.037 de 38.257 partos recogidos durante ese período, con una incidencia de macrosomía neonatal del 5,32% del total de partos; en cuanto a la edad registrada, en el 79,8% fue entre 14 y 34 años: en 11 (0,5%) casos, menores de 17 años, en 1.627 (79,7%), entre 17 y 34 años, y en 402 (19,7%), mayores de 34 años.; el 54% (1.099 casos) de las madres de fetos macrosómicos eran multíparas y el 46% (938 casos) eran primíparas; la edad gestacional recogida fue: 1.520 casos (74,6%) a término; 228 casos (11,2%), gestación cronológicamente prolongada, y no constó la edad gestacional en 282 (13,8%) historias; en conclusión se evidencian diferencias estadísticamente significativas, con una $p < 0,001$, en los siguientes datos: edad mayor de 34 años al momento del parto, multiparidad, gestación cronológicamente prolongada, sexo fetal varón, más posibilidades de inducción de parto, parto finalizado mediante cesárea, mayor tasa de ingresos de RN en la unidad de cuidados intensivos neonatales, mayor mortalidad perinatal ampliada (5).

Nacionales:

Ledo y col realizaron un estudio en Lima – Perú (2013) titulado “Prevalencia y factores asociados a macrosomía en Perú” Cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de Macrosomía neonatal y factores asociados en Perú usando los datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2013, llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); en donde, el diseño estratificado permite obtener resultados representativos de las zonas urbanas y rurales (24% de la población peruana vive en zonas rurales); se demostró que, la edad materna, la educación materna, el índice de riqueza y el área rural-urbana de

residencia no se asociaron con Macrosomía neonatal. La Macrosomía fue más frecuente en Lima Metropolitana (6).

Bazalar y col realizaron un estudio en Lima – Perú (2018) titulado: “Factores maternos asociados a macrostomia neonatal en un hospital” cuyo objetivo fue determinar los factores maternos asociados a macrosomía neonatal en el Hospital Sergio Bernales en donde de 3150 recién nacidos la prevalencia fue de 5.65% que tuvieron macrosomía neonatal; en cuanto a los factores maternos asociados a macrosomía neonatal, se encontró que la ganancia de peso durante la gestación; de nuestra muestra estudiada 251 (83.1%) fue adecuada, en cuanto a la categoría de peso pregestacional, siendo predominante sobrepeso u obesidad, y la paridad, encontrándose prevalencia en pacientes multíparas fue de 73 (73.7%), respectivamente; asimismo, la edad materna fue menor de 35 años en 278 (92.1%); finalmente, 291 (96.4%) de las pacientes no tuvieron antecedentes de macrosomía neonatal y se llegó a la conclusión que, existe relación de los factores maternos como lo fueron ganancia de peso inadecuado durante la gestación, peso pre gestacional materno, paridad, edad materna asociado con la macrosomía neonatal (7).

Gutarra y col realizaron un estudio en Lima – Perú (2010-2014) titulado “Macrosomía neonatal en un hospital del Ministerio de Salud del Perú, de 2010 a 2014” cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de Macrosomía neonatal y sus factores de riesgo, y describir las complicaciones en los recién nacidos en el Hospital Vitarte, en donde se encontró que la multiparidad (RM: 1.393; IC95%), la obesidad (RM: 2.762; IC95%: 2.370-3.220), el sobrepeso (RM: 1.806; IC95%), feto postérmino (RM: 2.818; IC95%) y el feto de sexo masculino (RM: 1.556; IC95%) son factores de riesgo independientes para Macrosomía fetal; el embarazo prolongado y la obesidad de la madre incrementan el riesgo de Macrosomía neonatal más de dos veces; mientras que el sobrepeso y el sexo masculino del feto incrementaron este riesgo en más de 55% y la multiparidad en 39%. En este estudio no hubo evidencia para afirmar que la edad avanzada (RM: 1.169; IC95%: 0.993-1.336) y la gran multiparidad (RM: 1.502; IC 95%: 0.987-2.286) son factores de riesgo de Macrosomía neonatal; finalmente se llegó a la

conclusión que la prevalencia de Macrosomía neonatal de los nacidos en el Hospital Vitarte se encuentra en el promedio mundial. (8).

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son los Factores de Riesgo Maternos en Recién Nacidos Macrosómicos nacidos de madres procedentes de área rural atendidas en el Hospital de Aplao?

3. OBJETIVOS

a) Objetivo General

Determinar los factores de riesgo materno en Recién Nacidos Macrosómicos de madres procedentes de área rural, nacidos en el Hospital de Aplao.

Determinar la frecuencia por años de casos de Macrosomía en recién nacidos durante el periodo de estudio.

b) Objetivos Específicos

1. Determinar si la ocupación de la madre procedente de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.
2. Determinar si el grado de instrucción de madre de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.
3. Determinar si Diabetes Gestacional en madres de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.
4. Determinar si el estado nutricional en madres de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.
5. Determinar si Macrosomía neonatal previa en madres de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.
6. Determinar si la ganancia de peso en madres de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.
7. Determinar si la Edad Gestacional en madres de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.
8. Determinar si la dieta durante la gestación de madres de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía Neonatal.

9. Determinar si la edad de madres de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.
10. Determinar si la diabetes pre gestacional de zona rural es o no factor de riesgo para Macrosomía neonatal.

4. HIPÓTESIS

Las gestantes de área rural con menor grado de instrucción, sobrepeso que basan su dieta a base de carbohidratos, se dedican a actividad agrícola, presentan diabetes pre gestacional o gestacional, así como las de embarazos prologados y las que ganan más de 15 kg durante la gestación son factores de riesgo para Macrosomía en recién nacidos, además que es probable que exista un incremento en la frecuencia por año de casos de Macrosomía Neonatal durante el periodo de estudio.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO

1 Macrosomía Neonatal:

A) Definición:

La Macrosomía se refiere al crecimiento más allá de un umbral específico, independientemente de la edad gestacional, por encima de 4,000 g (8 lb 13 oz) o neonato por encima del percentil 90 o como peso al nacer mayor de dos desviaciones estándar por arriba de la media (9).

Con el peso al nacer es la forma más certera y sencilla de definir una Macrosomía, y desde el punto de vista pediátrico, tiene gran utilidad para prevenir complicaciones durante el parto, aunque es frecuente relacionar el peso de nacimiento con la edad gestacional (9).

En la actualidad, además del peso al nacimiento y de la edad gestacional (EG), se propone el índice ponderal (IP) como un parámetro que definiría dos subtipos de macrosómicos: armónico y disarmónico: los principales factores determinantes del crecimiento fetal son el ambiente uterino y el genotipo fetal. La relación entre diabetes materna y Macrosomía fetal es uno de los hechos mejor estudiados, sin embargo el 80 % de estos RN nacen de madres no diabéticas y el papel que desempeñan otros mediadores hormonales no está bien aclarado (10).

B) Tipos de Macrosomía:

En tiempos actuales, además del peso al nacimiento y de la edad gestacional, es el índice ponderal parámetro que definiría dos subtipos de macrosómicos en armónico y disarmónico (11).

El Índice ponderal (IP = Peso/Longitud³ x100) ayuda a diferenciar los recién nacidos constitucionalmente grandes, armónicos y con unos parámetros biológicos similares a los de un recién nacido de peso adecuado, de aquellos neonatos con una Macrosomía disarmónica, un fenotipo metabólico distinto y un mayor riesgo de complicaciones perinatales. Conforme al IP dividimos a los recién nacidos macrosómicos en (10):

- **Macrosomía armónica o simétrica (IP<P90):** nacidos constitucionalmente grandes y con unos parámetros biológicos similares a los de un recién nacido de peso adecuado (12). Es resultado de la genética y de un medio ambiente uterino adecuado, que estimula el crecimiento fetal simétrico; el feto es grande en medidas, pero no lo distingue ninguna anormalidad y el único problema potencial sería evitar el trauma al nacer (12,13).
- **Macrosomía disarmónica o asimétrica (IP>P90):** asociado a crecimiento fetal acelerado con fenotipo metabólico distinto, causado por factores dependientes del ambiente intrauterino; se caracteriza principalmente por organomegalia. Conlleva a un mayor riesgo de complicaciones perinatales y suele observarse en mujeres diabéticas con mal control metabólico (13,14).

El siguiente cuadro muestra el Índice Ponderal para la edad gestacional, adaptado a la población peruana, por el doctor Manuel Ticona Rendón (37)

EG	MASCULINO				FEMENINO			
	n	p10	p50	P90	n	p10	p50	p90
34	15	2,17	2,45	2,82	9	2,14	2,44	2,82
35	33	2,19	2,49	2,85	26	2,20	2,49	2,85
36	77	2,22	2,54	2,89	64	2,25	2,55	2,91
37	297	2,27	2,58	2,93	253	2,30	2,60	2,95
38	1 053	2,32	2,62	2,96	899	2,35	2,64	2,99
39	1 421	2,37	2,65	2,99	1 386	2,39	2,67	3,01
40	1 218	2,40	2,67	3,00	1 173	2,42	2,69	3,02
41	359	2,41	2,67	2,99	415	2,45	2,70	3,00
42	71	2,39	2,65	2,95	75	2,47	2,70	2,96

Cuadro 1 Índice ponderal de recién nacidos de sexo masculino y femenino. Hospitales del ministerio de salud 2005

C) Etiopatogenia:

Macrosomía neonatal está relacionado con factores constitucionales tales como: rasgo familiar, el sexo masculino, etnicidad, además de factores ambientales (diabetes materna, aumento de peso gestacional, la obesidad materna, la masa corporal antes del embarazo índice $> 30 \text{ kg} / \text{m}^2$), La gestación post-término o anormalidades genéticas (11).

Si bien las etnias hispana y afroamericana cursan con RN grandes para la edad y macrosómicos, el Perú está formado con un mosaico de etnias que contribuirían a su muy variada incidencia (11).

La tasa individual de crecimiento fetal se establece por la interacción de mediadores hormonales, factores de crecimiento, citoquinas, etc, determinados por factores ambientales y genéticos. La insulina, la hormona de crecimiento (GH), la Ghrelina, polipéptido regulador de la secreción de hormona de crecimiento y los factores de crecimiento insulina-like (IGF-I y II), sus proteínas (IGFBP) influyen entre otros muchos mediadores en el crecimiento fetal. La leptina, hormona fundamental en la regulación del peso postnatal, es además un marcador de la función placentaria y juega un papel importante en la mitogénesis, el metabolismo placentario y el crecimiento fetal (10).

Entre las hormonas placentarias, el Lactógeno placentario también tiene un papel importante en la coordinación metabólica y nutricional de los substratos que provienen de la madre, favoreciendo el desarrollo del feto y su crecimiento (10).

De forma sinóptica y conforme a la clasificación de la Macrosomía según el IP, los asimétricos o disarmónicos presentarían niveles más elevados de insulina, leptina y IGFBP- 3 y menores de glucosa, mientras que en los macrosómicos simétricos o armónicos sólo encontraríamos un incremento del IGF-I, situación patogénica que condicionaría las diferencias clínicas entre ambos grupos (10).

D) Factores de Riesgo.

- Edad de la madre:

Uria A. y col. (15) en su trabajo acerca de factores de riesgo del recién nacido macrosómico relacionó la edad materna superior a 35 años con la Macrosomía, con resultados similares a estudios realizados en América Latina se concluyó que a medida que aumenta la edad materna, se incrementa el riesgo de tener un hijo macrosómico, esto debido a que la mayoría de madres añosas tenían antecedente de macrosomia previa por lo que se concluyó que la edad en las mujeres mayores a 35 años tiene 4 veces más riesgo de tener un feto macrosómico que una madre de edad entre los 16 y 19 años (15).

Por otro lado existen algunos reportes (Jimenez M.) en los que mencionan que la edad de madres más frecuente para Macrosomía neonatal fue de 25 años en promedio, esto debido a que las gestantes mayores de 35 años, con antecedente de Macrosomía, recibieron orientación nutricional previa además de incluir hábitos de actividad física, siendo factores de protección para Macrosomía neonatal (16).

- Ocupación de la madre:

La ocupación de la madre que de acuerdo a la literatura pueden influir sobre el estado nutricional materno y subsecuentemente sobre el recién nacido, en un estudio realizado en Sao Pablo, Brasil se encontró que el 96 % de madres gestantes con Macrosomía neonatal, eran asalariadas. (17).

De un total de 3,618 pobladores que cumplen actividades laborales en Aplao, 2,893 se dedican a actividades vinculadas a la agricultura, apreciándose que el 68.78% lo hacen en calidad de peones agropecuarios y el 23.56% como agricultores y trabajadores calificados en cultivos, el cuadro 2 expresa claramente la vocación agrícola ganadera del distrito (18).

Categorías	Casos	%
Agricultores y trabajadores calificados de cultivos	446	23.56
Explotadores agrícolas, mixtos agrícolas y forestales	63	3.33
Criadores de ganado, pecuario y otros animales	46	2.43
Explotador de ganado lechero	23	1.21
Peones agropecuarios	1,302	68.78
Otros	13	0.69
TOTAL	1,893	100.00

Cuadro 2: INEI. Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda

Históricamente, ese rol se desarrolla en condiciones más o menos favorables por la presencia del recurso hídrico del río Majes, que tiene una descarga media anual de 80 m³/seg. En épocas de invierno puede incrementarse a 400li/seg. y en ocasiones puede subir hasta 1000lit/seg (18).

Otro aspecto favorable para la agricultura es el clima (temperatura media anual de 17° a 28° C), además de la excelente calidad del suelo y el uso de tecnologías, insumos y control fitosanitario con un estilo de agricultura entre tradicional y moderno (18).

- **Grado de instrucción:**

El grado de instrucción, podría estar asociado, ya que se encontró que en mujeres embarazadas analfabetas en comparación con las que tuvieron estudios superiores, estas presentaban un leve índice de desnutrición, por lo cual se podría decir que, a mayor grado de instrucción, podría haber un mejor estatus el cual influenciaría en el desarrollo fetal intrauterino (19).

El distrito de Aplao, cuenta con 33 locales destinados a Instituciones Educativas donde se imparten conocimientos de los niveles de inicial, primaria, secundaria, primaria y secundaria de adultos y de formación profesional, los mismos que se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 39.39% en Aplao y los demás ubicados en Querullpa Chico, Mamas, La Real, El Monte, Cosos, El Castillo, Acoy, La Central, Huatiapilla, Ongoro Perú y Andamayo (18).

La educación básica regular (inicial, primaria secundaria), si bien ha logrado coberturar la atención en la capital del distrito, los centros poblados y anexos, no ha logrado desarrollar una política orientada a mejorar la calidad de la educación, por las limitaciones en el equipamiento logístico y limitaciones en cuanto a la labor pedagógica (18).

- Estado nutricional materno

El estado nutricional materno es un factor determinante en el crecimiento fetal y en el peso del recién nacido. Existe una correlación directa entre la ganancia de peso neta de peso materno (ganancia de peso materno menos peso neonatal) y el peso del recién nacido, el adecuado peso al nacer es sinónimo de bienestar y salud del neonato (20), siendo por ello que el estado nutricional materno al inicio del embarazo, y el incremento de peso a lo largo de la gestación, son factores determinantes del peso del producto al nacer, el cual es probablemente el parámetro que se relaciona más estrechamente con morbilidad perinatal, crecimiento antropométrico y el desarrollo psicomotor ulterior del recién nacido (21).

Existen evidencias que una de las maneras más sencillas de evaluar el estado nutricional de las gestantes, es evaluando el peso pregestacional o de base, midiendo la talla y determinando la ganancia ponderal.

Los valores de recomendaciones del instituto de medicina de EEUU de acuerdo al índice de masa corporal (IMC), indica:

IMC: Antes del embarazo	GANANCIA DE PESO SEGÚN IMC
Bajo <18.5 kg/m ²	12.8 -18 kg
Normal 18.5-24.8 kg/m ²	11.5-16.0 kg
Sobrepeso 25-29.9 kg/m ²	7.0 -11.5 kg
Obesas ≥30 kg/m ²	5 - 9 kg

Cuadro 3: Recomendaciones de aumento de peso e IMC antes del embarazo Instituto de Medicina de EEUU.

UpToDate2020

Toda paciente con alteración distrófica de su estado nutricional para sobre peso y obesidad son factores de riesgo seguros para los parámetros de Macrosomía fetal y las pacientes que son posibles candidatas a desarrollar este estado en su neonato. Se ha observado casos en los cuales se presenta la Macrosomía neonatal y la madre tiene índice de masa corporal y peso normales por lo que se ha considerado que otros mecanismos fisiopatológicos se encuentran implicados en este trastorno, el más aceptado es la presencia de concentraciones séricas de insulina superiores a las normales en este tipo de pacientes lo que hace notar la etiología multifactorial de esta patología. (22)

- **Ganancia de peso durante la gestación:**

El exceso de incremento de peso durante la gestación se relaciona también con obesidad en la descendencia, viéndose en un estudio realizado en niños de 6 a 12 años que el riesgo de sobrepeso aumentó significativamente en aquellos hijos de madres que ganaron más de 16 Kg en el embarazo.

En gestantes no diabéticas obesas con un excesivo incremento de peso durante la gestación se vio un incremento significativo de hijos con peso > 4000 gramos (21) siendo el aumento esperado de peso hasta el final de la gestación, esta entre 7 y 16 kilogramos (Cuadro 3), siendo mayor en las gestantes delgadas. Esta tasa de incremento no es lineal, sino que es mayor en el segundo trimestre. (20)

Por ende el aumento de peso gestacional por encima del rango objetivo del Instituto de Medicina de EEUU en la población obstétrica general se ha asociado con un mayor riesgo de lactantes macrosómicos y grandes para la edad gestacional, parto por cesárea, hipertensión relacionada con el embarazo (hipertensión gestacional, preeclampsia) y diabetes gestacional; si el aumento de peso entre las visitas prenatales es excesivo (más de una libra y media [0,68 kg] por semana), se recomienda a los médicos que evalúen los hábitos alimenticios de la mujer y otras posibles etiologías de aumento de peso excesivo, en ausencia de edema patológico (p. Ej., Preeclampsia, insuficiencia cardíaca, nefropatía), el aumento de peso gestacional excesivo se relaciona principalmente con un aumento excesivo

de la adiposidad materna, generalmente el resultado del equilibrio energético positivo de la madre (es decir, la ingesta de calorías por encima de las necesidades metabólicas de embarazo, que son 200 a 300 calorías adicionales por día). Para algunas mujeres, el gasto energético sustancialmente reducido también puede desempeñar un papel importante (20).

- **Diabetes gestacional:**

El embarazo se acompaña de resistencia a la insulina, mediada principalmente por la secreción placentaria de hormonas diabetógenas, incluida la hormona del crecimiento, la hormona liberadora de corticotropina, el lactógeno placentario (somatomammotropina coriónica), la prolactina y la progesterona. Estos y otros cambios metabólicos aseguran que el feto tenga un amplio suministro de nutrientes (23)

La identificación de mujeres con diabetes gestacional es importante para minimizar la morbilidad materna y neonatal. Una revisión sistemática de 2013 y un metanálisis de ensayos aleatorios para el Equipo de Trabajo de Servicios Preventivos de EE. UU (24). Encontró que el manejo adecuado de la diabetes gestacional (terapia nutricional, autocontrol de la glucosa en sangre, administración de insulina si las concentraciones de glucosa en sangre objetivo no se alcanzan solo con la dieta). Resultó con reducciones en (25):

- Preclampsia (riesgo relativo [RR] 0.62, IC 95% 0.43-0.89; 72/1001 [7.2 por ciento] versus 119/1013 [11.7 por ciento], tres ensayos)
- Peso al nacer > 4000 g (RR 0.50, IC 95% 0.35-0.71; cinco ensayos)
- Distocia de hombro (RR 0,42; IC del 95%: 0,23 a 0,77; tres ensayos)

El único daño potencial resultante del tratamiento de la diabetes gestacional fue un mayor número de visitas prenatales. No se demostraron cambios estadísticamente significativos en las tasas de parto por cesárea, inducción del trabajo de parto, neonatos pequeños para la edad gestacional, hipoglucemia neonatal, hiperbilirrubinemia neonatal, complicaciones respiratorias neonatales, trauma de nacimiento o ingreso en la unidad de

cuidados intensivos neonatales en comparación con ningún tratamiento, aunque la calidad de la evidencia disponible fue baja. No se informó la frecuencia y las consecuencias de la hipoglucemia materna en mujeres tratadas con insulina (24).

La diabetes mellitus gestacional se desarrolla durante el embarazo en mujeres cuya función pancreática es insuficiente para superar la resistencia a la insulina asociada con el estado de gestación. Entre las principales consecuencias se encuentran los mayores riesgos de preeclampsia, Macrosomía y parto por cesárea, y sus morbilidades asociadas (24).

- **Diabetes Mellitus Pregestacional:**

La incidencia de fetos grandes para su edad gestacional es mayor en hijos de madres obesas, sobre todo si padecen diabetes. El porcentaje de fetos macrosómicos varía mucho y oscila entre un 25 y 42% en gestantes diabéticas comparado con un 8% de la población normal. Los fetos macrosómicos tienen mayor riesgo de muerte intrauterina, malformaciones congénitas, parto distócico, miocardiopatía congénita e hipoglucemia neonatal (26).

Es por ello que está asociada a un mayor riesgo para el desarrollo de Macrosomía fetal, complicaciones fetales y a largo plazo en la descendencia, la diabetes materna puede ser preexistente como la diabetes mellitus tipo 1 o 2 la misma que es diagnosticada antes del embarazo con una tasa de prevalencia alrededor de 1,8% o gestacional es decir es diagnosticada durante el periodo de embarazo con una tasa de prevalencia de 7,5% (27). La incidencia de Macrosomía fetal es de alrededor del 8% en mujeres no diabéticas y del 26% en mujeres diabéticas, (28), por lo tanto el médico debe enfatizar la importancia de una estricta adherencia a la dieta, el ejercicio y la medicación; autocontrol meticuloso de glucosa en sangre; y la necesidad de visitas prenatales frecuentes y vigilancia fetal intensiva más adelante en el embarazo. Los médicos con experiencia en el tratamiento de la diabetes pregestacional deben proporcionar información sobre la dieta, la terapia con insulina y el control de la glucosa. Un enfoque de equipo es eficiente y generalmente se requiere para proporcionar la experiencia necesaria (29).

- **Antecedente de Feto Macrosómico:**

Un estudio de casos y controles llevado a cabo desde el año 2007 hasta 2011 por el Departamento de Obstetricia y Ginecología en el Hospital Razi en Irán, incluyó un número total de 201.102 madres embarazadas se dividieron en dos grupos es decir, la Macrosomía (casos) y un peso normal (control). En el estudio se encontró que el 18% de las madres que tuvieron neonatos macrosómicos tienen antecedentes de haber alumbrado anteriormente un neonato mayor de 4000 gramos en comparación con el grupo control (1.3%). Hay muchos estudios que informan que la historia de un bebé con Macrosomía es el factor principal materno más común de Macrosomía (30). Este resultado es también apoyada por Hajy-Ebrahim-Tehrani estudio que mostró la historia de bebé macrosómico anterior era diez veces mayor en el grupo nacimiento macrosómicos ya que se ve influenciado por los mismos factores que generaron la Macrosomía del primer embarazo (31).

- **Dieta de la madre:**

La disponibilidad de alimentos responde, en condiciones de ruralidad, principalmente al nivel de producción alimentaria familiar y local; componente que está influenciado por factores del entorno como la ecología, los recursos naturales, la tecnología y la mano de obra para las diferentes labores productivas (32); siendo las madres las que ejercen el rol de amas de casa, siendo principalmente ellas quienes eligen y distribuyen los alimentos que consume el resto de la familia. Esta capacidad de decisión en cuanto al manejo alimentario nutricional de la familia y las implicancias del estado nutricional de una mujer en su función reproductiva (12); un incremento de ingesta de carbohidratos en la dieta dentro del trimestre del embarazo, genera una disminución de la sensibilidad de los tejidos maternos a la insulina; la utilización de glucosa por los tejidos maternos es menor, a pesar del aumento marcado de la producción de insulina y de la secreción de insulina estimulada por la glucosa La resistencia a la

insulina promueve entonces la lipólisis y la cetonemia del ayuno, así como la hiperglucemia postprandial, con lo cual una hay una mayor oferta de nutrientes al feto generando riesgo de macrosomía fetal. El transporte placentario de nutrientes estimula la elevación de la insulina fetal, lo que promueve el crecimiento del feto con incremento del acúmulo de tejido graso y el aumento de las reservas de glucógeno hepático (33).

Según un estudio realizado en Ucayali menciona que los alimentos consumidos con mayor frecuencia en la edad gestacional son aquellos en base a carbohidratos con un 64.7% del total de madres y dentro de ellas uno de los alimentos más consumidos ue el arroz con una prevalencia del 86% (12) como se muestra en el cuadro 4.

	Energía	Proteínas	P.A.V.B	Grasas	Carbohidratos
	%	%	%	%	%
Embarazada	94.1	58.8	58.8	100.0	64.7
Lactante	92.1	68.3	50.8	100.0	69.8
Resto madres	64.4	37.9	33.3	93.1	34.5
AREA					
Urbano	79.0	46.9	39.9	95.8	53.9
Rural	70.4	77.8	55.6	100.0	37.0
TOTAL	77.7	51.8	42.4	96.5	51.2

Cuadro 4: Ucayali: Prevalencia de ingesta deficiente de energía y nutrientes según estado fisiológico de la madre de niños entre 12 y 35 meses de edad 1990-1995

- Edad gestacional:

La Macrosomía fetal, cuyo origen, en este caso, reside en la prolongación de la gestación y no en un proceso diabético, se asocia con riesgos relacionados con el parto; el trauma materno y o fetal como consecuencia de las maniobras de extracción, es 12 veces más frecuente en los fetos que pesan más de 4 500 g, en especial la distocia de hombros, que puede ser responsable de cuadros de asfixia, parálisis braquial o frénica, traumatismos con fractura e incluso muerte neonatal (34).

Se destaca que a medida que aumenta la edad gestacional el riesgo de Macrosomía es mayor, por tanto una madre de 42 semanas o más tiene 5,7 veces más riesgo de tener un hijo macrosómico (35).

Es por ello que en el parto debe de considerarse de alto riesgo para el feto

procedente de un embarazo prolongado, cuando hay criterios de Macrosomía o de desnutrición fetal. El neonatólogo debe estar avisado y todo preparado para evitar la hipoxia postnatal (34).

- **Lugar de residencia de la madre:**

Si bien es cierto no se encuentra un riesgo real en cuanto a la procedencia materna para la Macrosomía en recién nacidos, según estudios realizados en nuestro país, con relación a la definición de área urbana y rural, el INEI ha considerado optar por un criterio uniforme en todas las investigaciones estadísticas que realiza (36)

Por ello, para delimitar la frontera entre lo urbano y lo rural existen dos criterios cuantitativos:

- El primero para fines operativos de los censos, considera como área urbana de un distrito, aquella conformada por centros poblados urbanos; donde un centro poblado urbano es aquel que tiene como mínimo 100 viviendas agrupadas contiguamente, y por excepción, todos aquellos que son capitales de distrito, aun cuando no reúnan la condición indicada. El área rural de un distrito está conformada por los centros poblados rurales; donde un centro poblado rural es aquel que no tiene más de 100 viviendas agrupadas contiguamente ni es capital de distrito; o que, teniendo más de 100 viviendas, éstas se encuentran dispersas o diseminadas sin formar manzanas (36).
- Un segundo criterio, el cual se aplica en las encuestas de hogares, tiene como base el tamaño de población; donde el área urbana de un distrito, es aquella conformada por uno o más centros poblados urbanos que en conjunto tienen 2 mil y más habitantes; las viviendas se encuentran agrupadas en forma contigua, formando manzanas y calles. (36).

La población del distrito de Aplao no está uniformemente distribuida en todo el territorio del distrito, sino que se ha concentrado mayoritariamente en la

capital del distrito Aplao con menor densidad de población en La Real, La Central, El Castillo y Cochate, en los otros pueblos la población es menor (33).

La concentración de población en Aplao se explica por ser la capital de la provincia y en ella se han constituido las oficinas de las principales entidades públicas y privadas y por su ubicación en un espacio físico que permite y sirve de articulador de distritos de las provincias de Castilla, Condesuyos y La Unión (33).

Las provincias Castilla, Condesuyos la Union, desde sus inicios tuvo un crecimiento disperso, como consecuencia de ello se han logrado organizar en zonas rurales y urbanas los mismos que se han incrementado durante los últimos años tal como se informa el INEI es su censo 2018 en el anexo N°3.

CAPÍTULO II: MÉTODOS

1. Ámbito de estudio

El estudio se realizó en el Servicio de Ginecobstetricia, haciendo uso de las historias clínicas, del Hospital de Aplao de Arequipa, entre Enero del 2015 a Diciembre del 2019.

2. Población y muestra

Población: Conformada por los Recién Nacidos Macrosómicos nacidos de madres procedentes de zona rural y urbana del Hospital de Aplao en el periodo comprendido desde el 1ro enero del 2015 a 31 de diciembre del 2019.

Muestra: No se consideró el cálculo de un tamaño de muestra ya que se abarcó a todos los integrantes del universo que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de selección

a) Criterios de inclusión.

Casos:

- Historias clínicas de gestantes cuyo parto ya sea eutócico o distócico fue atendido en este hospital y cuyo recién nacido presentara un peso mayor o igual a 4000gr.
- Gestante cuyo parto haya culminado a término dentro 37-41 semanas de edad gestacional.
- Gestante atendida en el Hospital Aplao entre Enero de 2015 a Diciembre de 2019.
- Gestantes procedentes de área rural según INEI.

Controles:

- Historias clínicas de gestantes cuyo parto ya sea eutócico o distócico fue atendido en este hospital y cuyo recién nacido presentara un peso mayor o igual a 4000gr.
- Gestante cuyo parto haya culminado a término dentro 37-41 semanas de edad gestacional.
- Gestante atendida en el Hospital Aplao entre Enero de 2015 a Diciembre de 2019.
- Gestantes procedentes de área urbana según INEI.

b) Criterios de exclusión

- Gestante cuya historia clínica se halle ausente, sea incomprensible o se halle incompleta.
- Gestante cuyo embarazo haya culminado antes de las 37 semanas de EG.
- Recién nacido Macrosómico con alguna malformación anatómica o anomalía congénita.

3. Técnicas y procedimientos**a) Tipo de investigación:**

Según Altman es un estudio observacional, retrospectivo y transversal.

b) Producción y registro de datos

Se obtuvieron los permisos a la Dirección del Hospital de Aplao de la Red Castilla Condesuyos, La Union, para iniciar el desarrollo del proyecto.

Se revisaron las historias clínicas de las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión los días correspondientes, las historias clínicas se obtuvieron del archivo de la Unidad de Informática del Hospital de Aplao de la provincia de Castilla.

Los datos fueron recolectados en una ficha de recolección de datos que proporcione los requerimientos para cumplir los objetivos del estudio.

Se solicitó un consentimiento informado a los participantes.

c) Técnica de análisis estadístico:

Se empleó estadística descriptiva observacional, por frecuencias absolutas y relativas; se realizó comparaciones entre grupos de variables dependientes mediante la prueba chi cuadrado; se realizará análisis univariado de los factores asociados mediante cálculo del Odds Ratio con intervalos de confianza al 95%. Se considerarán significativos valores de $p < 0,05$. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete estadístico SPSS v.23.0.

**CAPÍTULO III:
RESULTADOS**

TABLA 1
DISTRIBUCIÓN DE NEONATOS MACROSÓMICOS SEGÚN AREA DE
PROCEDENCIA

Grupo	N°	%
Rural	58	47,15%
Urbana	65	52,85%
Total	123	100,00%

TABLA 2
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y AÑO DE ESTUDIO

Año	Rural		Urbano		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
2015	13	22,41%	15	23,08%	28	22,76%
2016	6	10,34%	13	20,00%	19	15,45%
2017	10	17,24%	16	24,62%	26	21,14%
2018	13	22,41%	9	13,85%	22	17,89%
2019	16	27,59%	12	18,46%	28	22,76%
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%

TABLA 3
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y EDAD MATERNA

Edad	Rural		Urbano		Total		X ² P
	N°	%	N°	%	N°	%	
< 18 años	3	5,17%	0	0,00%	3	2,44%	4,28 0,12
18-34 años	42	72,41%	54	83,08%	96	78,05%	
≥ 35 años	13	22,41%	11	16,92%	24	19,51%	
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR <18años = NC

IC95%: NC

OR ≥35 años = 1,52

IC95%: 0,62 – 3,73

TABLA 4
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y OCUPACIÓN
MATERNA

Ocupación	Rural		Urbano		Total		X ² P
	N°	%	N°	%	N°	%	
Ama de casa	20	35,08%	41	62,12%	61	49,59%	
Agricultor	30	53,63%	1	1,51%	31	25,20%	47,50
Estudiante	4	7,01%	11	16,66%	15	12,20%	<0,05
Otros	3	5,26%	13	19,69%	16	13,01%	
Total	57	100,00%	66	100,00%	123	100,00%	

OR Agricultor = 61,5

IC95%: 7,81 - 483,91

OR Estudiante = 0,74

IC95%: 0.20 - 2,61

OR Otros = 0,46

IC95%: 0,11 – 1,80

TABLA 5
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO E INSTRUCCIÓN
MATERNA

Instrucción	Rural		Urbano		Total		X ² P
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Iletrada	1	1,72%	0	0,00%	1	0,81%	
Primaria	29	50,00%	14	21,54%	43	34,96%	13,49
Secundaria	27	46,55%	46	70,77%	73	59,35%	<0,05
Superior	1	1,72%	5	7,69%	6	4,88%	
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR Prim.= 10,35

IC95%: 1,10 - 97,20

OR Sec. = 2,93

IC95%: 0,32 - 26,40

OR Iletrada = NC

IC95%: NC

TABLA 6
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y ESTADO
NUTRICIONAL PRECONCEPCIONAL

Est. Nutric.	Rural		Urbano		Total		X ² P
	N°	%	N°	%	N°	%	
Normal	6	10,34%	9	13,85%	15	12,20%	0,91 0,64
Sobrepeso	26	44,83%	32	49,23%	58	47,15%	
Obesidad	26	44,83%	24	36,92%	50	40,65%	
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR Sobrepeso = 1,22

IC95%: 0,38 – 3,87

OR Obesidad = 1,63

IC95%: 1,50 – 5,25

TABLA 7
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y GANANCIA DE PESO
EN EL EMBARAZO

Gan. peso	Rural		Urbano		Total		X ² P
	N°	%	N°	%	N°	%	
<8kg	0	0,00%	0	0,00%	0	0%	0,12
8-15 kg	52	89,66%	57	87,69%	109	88,62%	
> 15 kg	6	10,34%	8	12,31%	14	11,38%	0,73
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR > 15 kg = 0,82

IC95%: 0,27 – 2,53

TABLA 8
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y DIABETES
GESTACIONAL

D. gestacional	Rural		Urbano		Total		X ²
	N°	%	N°	%	N°	%	P
Si	4	6,90%	19	29,23%	23	18,70%	10,06
No	54	93,10%	46	70,77%	100	81,30%	<0,05
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR D. Gestac.= 0,18

IC95%: 0,06 – 0,57

TABLA 9
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y ANTECEDENTE DE
DIABETES MELLITUS

DM Pregest.	Rural		Urbano		Total		X ² P
	N°	%	N°	%	N°	%	
Si	0	0,00%	3	4,62%	3	2,44%	2,74
No	58	100,00%	62	95,38%	120	97,56%	0,10
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR DM Pregest. = NC

IC95%: 0,00 – NC

TABLA 10
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y ANTECEDENTE DE
MACROSOMÍA

Macrosomía	Rural		Urbano		Total		X ² P
	N°	%	N°	%	N°	%	
Si	19	32,76%	17	26,15%	36	29,27%	0,65
No	39	67,24%	48	73,85%	87	70,73%	0,42
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR con Macro Prev.= 1,38

IC95%: 0,63 – 3,00

TABLA 11
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y ALIMENTACIÓN
DURANTE EL EMBARAZO

Alimentación	Rural		Urbano		Total		X ² P
	N°	%	N°	%	N°	%	
Variada	9	15,52%	39	60,00%	48	39,02%	26,10 <0,05
Pred. Carbohidratos	46	79,31%	23	35,38%	69	56,10%	
Pred. Grasas	3	5,17%	3	4,62%	6	4,88%	
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR Carbo.= 8,67

IC95%: 3.59 – 20,91

OR Gasas = 4,33

IC95%: 0.75 – 25,11

TABLA 12
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y EDAD GESTACIONAL
DEL RECIÉN NACIDO

E. gestacional	Rural		Urbano		Total		X ² P
	N°	%	N°	%	N°	%	
<37 sem	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	12,08 <0,05
37-40 sem	27	46,55%	50	76,92%	77	62,60%	
≥ 41 sem	31	53,45%	15	23,08%	46	37,40%	
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR > 41 sem = 3,83

IC95%: 1,76 – 8,30

TABLA 13
FRECUENCIA DE MACROSOMÍA SEGÚN GRUPO Y SEXO DEL RECIÉN
NACIDO

Sexo	Rural		Urbano		Total		X²
	N°	%	N°	%	N°	%	p
Femenino	14	24,14%	25	38,46%	39	31,71%	2,90
Masculino	44	75,86%	40	61,54%	84	68,29%	0,09
Total	58	100,00%	65	100,00%	123	100,00%	

OR Masculino = 1,96

IC95%: 0,90 – 4,29

Tabla 14: Factores de riesgo para macrosomía neonatal:

	Rural (Casos)	Urbano(Controles)	Total	P	OR (IC 95%)
	N° (%)	N° (%)	N° (%)		
Edad materna					
<18 años	3 (5,17)	0 (0,00)	3 (2,44)		NC
18-34 años	42 (72,41)	54 (83,08)	96 (78,05)	0,12	
≥ 35 años	13 (22,41)	11 (16,92)	24 (19,51)		1,52 (0,62-3,73)
Ocupación					
Ama de casa	20 (35,08)	41 (49,59)	61 (49,59)		
Agricultor	30 (56,63)	1 (1,51)	31 (25,20)	<0,05	61,5(7,81-483,91)
Estudiante	4 (7,01)	11 (16,66)	15 (12,20)		0,74(0,20-2,61)
Otros	3 (5,26)	13 (19,69)	16 (13,01)		0,46(0,11-1,80)
Instrucción					
Iletrada	1 (1,72)	0 (0,00)	1 (0,81)		NC
Primaria	29 (50,00)	14 (21,54)	43 (34,96)	<0,05	10,35(1,10-97,2)
Secundaria	27 (46,55)	46 (70,77)	73 (59,35)		2,93(0,32-26,4)
Superior	1 (1,72)	5 (7,69)	6 (4,88)		
Est. Nutric.					
Normal	6 (10,34)	9 (13,85)	15 (12,20)		
Sobrepeso	26 (44,83)	32 (49,23)	58 (47,15)	0,64	1,22 (0,38-3,87)
Obesidad	26 (44,83)	24 (36,92)	50 (40,65)		1,63 (1,50-5,25)
Gan. Peso					
<8kg	0,00(0%)	0,00(0%)	0,00(0%)		
8-15 kg	52 (89,66)	57 (87,69)	109 (88,62)		
>15 kg	6 (10,34)	8 (12,31)	14 (11,38)	0,73	0,82 (0,27 -2,53)
D. gestacional					
Si	4 (6,90)	19 (29,23)	23 (18,70)	<0,05	0,18 (0,06-0,57)
No	54 (93,10)	46 (70,77)	100 (81,30)		
D. mellitus					
Si	0 (0,00)	3 (4,62)	3 (2,44)	0,10	0.00 NC
No	58 (100,00)	62 (95,38)	120 (97,56)		
Macrosomía Prev.					
Si	19 (32,76)	17 (26,15)	36 (29,27)	0,42	1,38(0,63-3,00)
No	39 (67,24)	48 (73,85)	87 (70,73)		
Alimentación					
Variada	9 (15,52)	39 (60,00)	48 (39,02)		
Pred. Carbohidratos	46 (79,31)	23 (35,38)	69 (56,10)	<0,05	8.67(3.59-20.91)
Pred. Grasas	3 (5,17)	3 (4,62)	6 (4,88)		4.33(0.75-25.11)
E. gestacional					
<37 sem	0(0,00)	0(0,00)	0(0,00)		NC
37-40 sem	27 (46,55)	50 (76,92)	77 (62,60)	<0,05	
> 40 sem	31 (53,45)	15 (23,08)	46 (37,40)		3,83(1,76-8,30)
Sexo de RN					
Femenino	14 (24,14)	25 (38,46)	39 (31,71)	0,09	
Masculino	44 (75,86)	40 (61,54)	84 (68,29)		1,96(0,90-4,29)

CAPITULO IV: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

En la **Tabla 1** se indica la distribución de neonatos macrosómicos según área de procedencia; en el periodo 2015-2019 nacieron 123 neonatos macrosómicos de un total de 1589 recién nacidos en el periodo de estudio, de los cuales 47,15% eran de zona rural (casos) y 52,85% de zona urbana (controles), llegando al 7.7% del total de recién nacidos, comparable con el 10% que encontró Bazalar S. y col (7). En un hospital público de Lima el 2018 entendiéndose que la prevalencia es similar en Hospital de area urbana en comparación con el de zona rural-urbana; este porcentaje concuerda con la frecuencia encontrada a nivel mundial que es de 0,5 a 14,9%, sin embargo es ligeramente mayor a la frecuencia encontrada en América Latina que es de 2.8 a 7,2% (6); esto puede ser debido a que la población que se consideró en este estudio presenta factores de riesgo para Macrosomía neonatal, así mismo por la alta proporción de gestantes con sobrepeso en Arequipa que según el Instituto Nacional de Salud del Perú es del 46,6% (39)

La **Tabla 2** indica la frecuencia de nacimiento de macrosómicos en área rural y urbana en el periodo de estudio; se aprecia una tendencia constante tanto en área rural y urbana ($p > 0,05$), llegando a 22,76% de macrosómicos en el 2019, del mismo modo en la que no se encontró diferencia significativa en el nacimiento de recién nacidos macrosómicos tal como menciona Ledo y col (6) comparando el área rural con Lima metropolitana según ENDES 2013 llevada a cabo por INEI, ya que en ambos grupos presentan factores de riesgo para Macrosomía en recién nacidos.

La **Tabla 3** indica la distribución de edad de madres de niños macrosómicos en área rural y urbana; en área rural, 5,17% de madres fueron adolescentes y 22,41% añosas, mientras que en el grupo de área urbana no hubieron madres adolescentes y 16,92% fueron añosas, diferencias no significativas ($p > 0,05$), solo hubo madres adolescentes en niños macrosómicos rurales y la edad añosa se asoció a una probabilidad 1,52 veces mayor de Macrosomía en área rural, que es relativamente comparable con otros estudios en las que la mayoría de madres en zona urbana va de 20 a 35 años con un 86,8% tal como lo menciona

Castro I. en su estudio (4) siendo solo un 9,9% las que superan los 35 años de edad, esto puede deberse a que la mayoría de madres añosas presentan antecedente de Macrosomía previa tal como lo menciona Uria A. y col. (15), además de no recibir orientación nutricional o incluir hábitos de actividad física, a diferencia de las mujeres en edad reproductiva que suelen no tener antecedentes de macrostomia previa como le menciona Jimenez M (16).

La ocupación materna según grupo de estudio como se indica en la **Tabla 4**; en área rural un 35,08% de madres se dedicaban a labores del hogar, comparado con 49,59% en zonas urbanas, un 56,63% de madres del área rural se dedicaban a la agricultura, como principal actividad laboral; las diferencias fueron significativas ($p < 0,05$) y se asocia como factor de riesgo (OR: 61,52) a mayor de Macrosomía en área rural, esto debido a que un 52,32% de la población de la provincia de Aplao se dedica al sector agropecuario, de estos un 68,78% lo hacen en calidad de peones agropecuarios y el 23,56% como agricultores y trabajadores calificados en cultivos(18).

La **Tabla 5** muestra la influencia de la instrucción materna en el desarrollo de Macrosomía en área rural; en el grupo de casos un 50,00% tenía un nivel educativo primario y 46,55% secundaria y solo 1,72% superior, mientras que en área urbana 21,54% tenían nivel educativo primario, 70,77% secundaria y 7,69% superior, encontrando diferencias significativas ($p < 0,05$), en el nivel de educación primaria ya que se asoció a una probabilidad 10,35 veces mayor de Macrosomía en área rural, del mismo modo como lo menciona Zhang y col. en su estudio, las gestantes con mayor grado de instrucción presentan un correcto desarrollo intrauterino a diferencia de las gestantes iletradas que llegan a presentar un grado de malnutrición (19) debido a que hay un menor conocimiento de hábitos alimenticios adecuados así como de desconocimiento al momento de buscar orientación profesional además según INEI el porcentaje de alumnos matriculados en Arequipa para el 2018 a nivel rural fue de solo es un 2,62% en comparación los del área urbana (97,38%) (42).

En la **Tabla 6** se muestra el estado nutricional de las madres según área; en área rural el 44,83% de madres tenía sobrepeso y la misma proporción obesidad, comparado con 49,23% de sobrepeso y 36,92% de obesidad en área urbana, siendo las diferencias no significativas ($p > 0,05$), aunque el sobrepeso se asoció a una probabilidad 1,22 veces mayor de Macrosomía en área rural y la obesidad a una probabilidad 1,63 veces mayor, de las cuales la obesidad

constituye un riesgo no significativo, a diferencia de Guitarra V. y col (8) menciona haber encontrado un 17,96% de madres con sobrepeso y 13,41% con obesidad en comparación a lo encontrado en este estudio, esto se debe a que la dieta independientemente del área de residencia fomenta el sobrepeso y la obesidad según lo indica Montes (12) en su estudio.

En la **Tabla 7** se aprecia la influencia de la ganancia de peso en el embarazo en el desarrollo de Macrosomía en el área rural; la ganancia de peso excesiva (> 15 kg) ocurrió en 10,34% de madres de área rural y en 12,31% en área urbana, diferencia no significativa ($p > 0,05$), y asociada a una probabilidad menor (OR = 0,82) de desarrollar Macrosomía en área rural, a diferencia con lo mencionado por Bazalar y col. (7) afirma que la ganancia de peso como “no adecuado” es de un 58.6% en los casos, en comparación a un 16,9% de los controles con un OR de 6,96 esto se debe a que gran parte de madres gestantes en este estudio inician su gestación con un estados nutricional de sobrepeso y obesidad, limitando el incremento de peso a menos de 16kg (20).

En la **Tabla 8** se aprecia que hubo diabetes gestacional en 6,90% de madres de área rural y en 29,23% de área urbana, diferencia significativa ($p < 0,05$), pero no asociada a riesgo de Macrosomía en área rural (OR < 1), estos resultados se polarizan con los estudios realizados por Ballesté y col, en el que reporta en estos casos una incidencia de Macrosomía de un 46% en pacientes con diabetes gestacional (15), puede ser originado esto debido a la falta de controles prenatales en áreas rurales o al mal diagnóstico de dicha patología en postas y centros de salud marginales así como también el rol importante que realizan las gestantes de área rural, ya que evitan el sedentarismo mediante la actividad agrícola(18)

En antecedente de diabetes antes del embarazo (**Tabla 9**) solo se observó en el grupo control (4.62%) y ningún caso en el área rural, por lo que no es un factor de riesgo de Macrosomía en área rural (OR = 0), de manera similar en que se realizó en Lima un estudio en el que encontraron una prevalencia de 1.1% de madres que presentaron diabetes pre gestacional de un total de 5,637 gestantes (42), a su vez en el Hospital Materno Infantil "San Bartolomé" en Lima, en el periodo de 1961-1991, de 92,317 mujeres gestantes atendidas, 17,540 (19%) tuvieron factores de riesgo para DM y 667 (0,77%), tuvieron un embarazo complicado por DM, de los cuales 636 (95,4%) correspondieron a Diabetes Gestacional(43).

El antecedente de un hijo con Macrosomía se muestra en la **Tabla 10**; hubo Macrosomía previa en 32,76% de madres de área rural y en 26.15% en área urbana, aunque la diferencia no fue significativa ($p > 0,05$), y se asoció a una probabilidad 1,38 veces mayor de Macrosomía en área rural; a diferencia con otros estudios en los que la Macrosomía previa se menciona como un factor de riesgo que se incrementa con cada gestación, como Bazalar y col (7) en donde encontró correlación entre el antecedente de macrosomía fetal y un nuevo producto macrosómico, siendo estadísticamente significativo ($p=0,00$), cuyas gestantes con antecedente de Macrosomía fueron un 69.7% esto debido a que muchas veces los recién nacidos se ven influenciados por los mismos factores que generaron la Macrosomía previa (31).

La Tabla 11 muestran la influencia de la forma de alimentación predominante en el desarrollo de Macrosomía fetal en área rural; la alimentación fue variada en 15.52% de madres de niños macrosómico en área rural, comparada con 60% en área urbana; en área rural predominó la alimentación a base de carbohidratos (79,31%, comparada con 35.38% en área urbana), y menos en predominio graso (5,17% y 4,62% en área rural y urbana, respectivamente); las diferencias fueron significativas ($p < 0,05$), y la alimentación predominante con carbohidratos se asoció a una probabilidad 8,67 veces mayor de Macrosomía en área rural, y la alimentación predominante en grasas a una probabilidad 4,33 veces mayor, de ellas la más significativa fue el predominio en carbohidratos, ya que según Ramirez T. y col (32). la disponibilidad de alimentos responde, en condiciones de ruralidad, principalmente al nivel de producción alimentaria familiar y local; componente que está influenciado por factores del entorno como la ecología y los recursos naturales, y la mano de obra para las diferentes labores productivas(32), siendo los de mayor producción, el maíz y el arroz (18), además de reforzar creencias y costumbres que influyen sobre la ingesta de estos alimentos como por ejemplo la de “comer doble” durante la gestación. En cuanto a la dieta de predominio de grasas exciten reportes en Valladolid, España que una dieta a predominio de grasas consta de un aporte de 1500kcal/día, la distribución que la siguiente, 38% de hidratos de carbono, 26% de proteína y un 36% de grasas, mientras que una dieta a predominio de carbohidratos con el mismo aporte calórico consta de es 52% de hidratos de carbono, 20% de proteína, 27% de grasas, el estudio se realizó a 74 pacientes obesos y no se observó diferencias en la pérdida de peso entre ambos grupos(43).

En la **Tabla 12** se aprecia que 53,45% de neonatos Macrosómicos en área rural nacieron después de las 41 semanas, comparado con 23,08% en el área urbana, diferencias significativas ($p < 0,05$), y la edad gestacional prolongada se asoció a una probabilidad 3,83 veces mayor de Macrosomía en área rural, esto debido a los escasos controles prenatales que se realizan en área rural, lo que favorece en gran medida un trabajo de parto en vías de prolongación lo que podría alterar el bienestar fetal y el neonatal posteriormente. Ballesté y col (35) destaca que a medida que aumenta la edad gestacional el riesgo de Macrosomía es mayor, por tanto una madre de 42 semanas o más tiene 5,7 veces más riesgo de tener un hijo macrosómico (35) debido a que muchas veces las madres gestantes en áreas rurales solo acuden a servicios de salud al darse cuenta de lo prolongado que es su embarazo en comparación al resto de madres en su comunidad.

La **Tabla 13** muestran el sexo de los neonatos macrosómicos en las áreas de estudio; predominaron los varones (75,86% en área rural 61,54% en área urbana), diferencias no significativas ($p > 0,05$); el sexo masculino se asoció a una probabilidad 1,96 veces mayor de Macrosomía en área rural el género del recién nacido, es un factor de riesgo demostrados para la Macrosomía, siendo los de sexo masculino en los que se presenta con mayor frecuencia el diagnóstico, resultado que concuerda con lo encontrado con otros estudios como lo publicado por Castro I. (4) encontró que un 69,1% de los diagnosticados con Macrosomía, eran del sexo masculino, de igual forma Ledo y col (6) en un estudio en Perú reportó una frecuencia de 51,3%; la mayor proporción de neonatos macrosómicos de sexo masculino puede explicarse porque en general los recién nacidos de sexo masculino poseen mayor peso al nacimiento que las del sexo femenino, esto puede evidenciarse en las curvas de crecimiento intrauterino, y en el estudio realizado por Lagos y col, quien encuentra que el peso en recién nacidos varones es mayor que el de mujeres (38).

Entonces según indica el **cuadro 14** los diferentes factores de riesgo para macrosomía neonatal son: la ocupación de madre, el grado de instrucción, la Diabetes Gestacional, el tipo de alimentación, y la edad gestacional prolongada los que lograron diferencias significativas ($p < 0,05$) dentro de ellos, la actividad agrícola como ocupación laboral, se asoció como factor de riesgo ($OR=61,62/IC:483,91-7,81$), esto debido a que la agricultura es la realizada en su mayoría por la población con un 52,32% (18), diferencia de las demás ocupaciones como

la de ser estudiante con un 12,20% en ambos grupos (OR=0,74/IC:2,61 - 0,20) entre otras ocupaciones llegando a ser 13,01% del total de madres (OR=0,46/IC:0,11 - 1,80) que no tuvieron un grado de asociación para ser factores de riesgo; por otro lado dentro del grado de instrucción, el nivel educativo primario se asocia como factor de riesgo en área rural con un 50,00% del total (OR=10.35/IC:1,10 - 97,2) se correlaciona con el bajo porcentaje de matriculados en área rural 2,62% según INEI 2018 (42), en cambio los demás niveles educativos tales como secundaria con un 46,55% en el grupo de los casos (OR= 2,93/IC:0,32 – 26,4) o iletrada siendo el 1,72% procedente del área rural y sin casos para el área urbana (NC) no fueron asociados como factores de riesgo siendo el nivel educativo superior un actor de protección; de la misma forma una alimentación con predominio en carbohidratos se asoció a una probabilidad de 8,67 (IC: 3,59 – 20,91) veces mayor de Macrosomía en área rural con un 79,31% en área rural del total de casos en comparación a las gestantes del área urbana con solo 35,38% del total de controles, se puede suponer que es debido a que la mayor producción y consumo de alimentos son el arroz y el maíz(18), diferencia de la dieta con predominio de grasas con un 4,88% del total de la población que no fue asociado como factor de riesgo (OR=4,33/IC: 0,75 – 25,11) tomando como variable de no expuestos a las gestantes que tuvieron una dieta variada siendo un 15,52% de are rural y 60,99% de área rural y finalmente, una edad gestacional prolongada mayor de 40 semanas de gestación se asocia como factor de riesgo con una probabilidad de 3.83 veces en el área rural (IC: 1,76 – 8.30) siendo un 53,45% del total del grupo de los casos, ya que las gestantes en área rural acuden a los servicios de salud al darse cuenta que presentan una gestación prolongada en comparación con otras madres de su comunidad (35), en tanto que no hubo ninguna gestante con edad gestacional menor de 37 semanas en ambos grupos poblacionales; cabe resaltar que las demás variables tales como edad materna, el estado nutricional, la ganancia de peso, el antecedente de Diabetes Gestacional o pre gestacional así como la Macrosomía previa, no tuvieron asociación significativa ($p>0.05$) dentro de nuestra población de estudio.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. La Macrosomía en el Recién Nacidos se asocia a los factores de riesgo tales como actividad agrícola de la gestante, nivel educativo primario, alimentación con predominio en carbohidratos y la edad gestacional prolongada mayor a las 40 semanas de gestación, en gestantes de área rural en comparación con las del área urbana.

2. Si bien es cierto la frecuencia de Macrosomia en recién nacidos por año se mantiene relativamente constante, los casos de Macrosomía en área rural ha ido en aumentando desde el año 2016 hasta el 2019.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Fomentar la educación médica continua en atención primaria para la identificación de los factores de riesgo para Macrosomía neonatal tales como, el grado de instrucción, el estado nutricional, la edad gestacional, y la dieta, con el propósito de reconocer a madres con potencial de riesgo y mejorar el seguimiento prenatal para poder llevar un adecuado control prenatal.
2. Sugerir al personal médico específicamente de zona rural encargado de realizar los controles prenatales ser mucho más cauto a la hora de realizar los mismos sobre todo fomentando las medidas para prevenir el sobrepeso y obesidad, para de esta forma realizar un adecuado diagnóstico de las patologías y no sean sub diagnosticadas.
3. El presente estudio puede ser tomado como base para generar conciencia de la problemática en zona rural que se presenta en la población materno-neonatal con respecto a factores de riesgo para Macrosomía neonatal en la actualidad y repercusiones que se tiene sobre la salud de la madre como la del recién nacido.
4. Con el presente trabajo se pretende fomentar la investigación en área rural, así como trabajar en conjunto con instituciones educativas, para cultivar hábitos dietéticos saludables para madres e hijos, así como instruirlos en planificación familiar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Unidad de Informática de Hospital Aplao (Red CCU), Arequipa 2019
2. American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal Macrosomia. Practice Bulletin No. 22. ACOG: Washington, DC, 2000.
3. Yu-han y Col. Incidence of Fetal Macrosomia in Rural China. Instituto Nacional de Investigación para Planificación Familiar, Beijing, China, 2008. Disponible en: www.cnki.com.
4. Castro I. Macrosomía fetal: incidencia, factores de riesgo asociados y complicaciones maternas en el hospital de ginecología y obstetricia del instituto materno infantil, DF México, México, Repositorio UNAM Tesis, año (2010-2013)
5. Barber M. y col. Macrosomía neonatal. Resultados obstétricos y neonatales y factores de riesgo, Cuenca España, Repositorio Univ. Cuenca Tesis, año 2002.
6. Ledo y Col. Prevalencia y factores asociados a macrosomía en Perú, Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica , Lima, Perú 2017. Disponible en; www.scielo.org.pe
7. Bazalar S. y col. Factores maternos asociados a macrostomia neonatal en un hospital público de Lima- Perú, Repositorio Univ. Ricardo Palma año 2018
8. Gutarra V y col. Macrosomía neonatal en un hospital del Ministerio de Salud del Perú, Lima Per, Repositorio Univ. San Martin de Porres año. 2010 a 2014.
9. Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos. Macrosomía fetal. Boletín de práctica, Washington, DC 2000 22(4):247-248.
10. Aguirre U. col, Recién nacido de peso elevado, Unidad Neonatal. Hospital de Basurto. Bilbao, España 2008 Disponible en: www.aeped.es(Fecha de acceso: 01 de Marzo del 2020).
11. Castillo R. Macrosomia fetal, Revista de Mexico de Ultrasonido. 2013; 3(18): 3-8
12. Montes C. y col. Consumo de alimentos en el Perú. 1ra Ed. Perú: A. B. Prisma 1995: 60-61
13. Cutié Y Col .MacrosomíaFetal y su comportamiento en el último quinquenio. Rev Cubana de gineco-obstetricia 2002; 28(1):4-14.
14. Heiskanen N, y col. Macrosomía fetal continua el desafío obstétrico. Rev.biología del neonato .2006; 90 (2):98-103.
15. Uría A. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. Rev Cubana Pediátrica. Marzo 2004. Disponible en: www.scielo.sld.cu. (Fecha de acceso: 01 de Marzo del 2020).

16. Jimenez M. Relación entre índice de masa corporal materno y macrosomía fetal. Honduras, Universidad Nacional Autónoma de Honduras valle de Sula, 2017,69-71.
17. Agudelo E. y col. Factores asociados a la macrosomía fetal. Rev. Saúde Pública vol.53 São Paulo 2019:7-8
18. Municipalidad prov. de Castilla, Plan de desarrollo urbano rural Aplao 2008-2018 Perú, 2(1): 29-37.
19. Zhang J, Kim S, Grewal J, Albert PS. Predicción de macrosomía al nacer: Exámenes de ultrasonido múltiples y el modelado estadístico longitudinal mejoran la predicción Paediatr Perinat Epidemiol 2012;26:199–207.
20. Dodd J y col. Efecto de las intervenciones basadas en la dieta y la actividad física en el embarazo sobre el aumento de peso gestacional y los resultados del embarazo. Grupo Colaborativo Internacional para el Control del Peso en el Embarazo 2017 31(19): 10-18.
21. Cunningham G y col. Factores maternos y riesgo de macrosomía, Revista de Ginecológica y Obstétrica, España 2016. 21(3): 1-35.
22. Salinas, E y col. Prevalencia de Macrosomía en Neonatos de Término. Revista La Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores” 2012, 26(2), 17-21.
23. Durnwald C. Diabetes mellitus en el embarazo: detección y diagnóstico. UpToDate, Pennsylvania, EEUU. 20 de febrero 2020, disponible en: www.uptodate.com (Fecha de acceso: 01 de Marzo del 2020)
24. Durnwald C. Diabetes mellitus gestacional: control glucémico y pronóstico materno. UpToDate, Pennsylvania, EEUU. 10 de Febrero 2020, disponible en: www.uptodate.com (Fecha de acceso: 01 de Marzo del 2020)
25. Hartling L. Beneficios y daños del tratamiento de la diabetes mellitus gestacional, Institutos Nacionales de Salud de EEUU, octubre 2013, Disponible en: www.PubMed.com (Fecha de acceso: 01 de Marzo del 2020).
26. Minjarez, C Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas, Rev. Prenatología y reproducción humana, 2014, 28(3): 159-166.
27. Fustiñana C, Mariani G. Neonatología práctica. Rev. Argentina: Editorial Medica Panamericana 2009 v 1(4): 98-102
28. Alvarez A Factores de riesgo para complicaciones del recién nacido grande para edad gestacional. Colombia. Noviembre 2011. Disponible en: www.scielo.org.co (Fecha de acceso: 02 de Marzo del 2020)
29. Jeffrey L. Diabetes mellitus pregestacional (preexistente): problemas obstétricos y manejo UpToDate, Harvard, EEUU 10 de enero 2020, disponible en: www.uptodate.com (Fecha de acceso: 01 de Marzo del 2020)
30. Mahin N. y col. Ocurrencia de la tasa de macrosomía fetal y su tasa materna y complicaciones neonatales: un estudio de cohorte de 5 años. Rev. Iraní de Pediatría 2011, 2(4):4-5

31. Haji-Ebrahim-Tehrani. Prevalencia y resultado de los recién nacidos macrosómicos. *Rev. Medica Iranica*. 2007; 45 (6): 505–509.
32. Ramirez T. Estado nutricional de los agricultores y su relación con la producción agroalimentaria del centro poblado de Huaracayo de la provincia de Tarma – Junín, Peru, Universidad Nacional del Centro del Perú, 2018:11-13.
33. Osorio O. Embarazo y metabolismo de los carbohidratos. *Rev. colombiana de obstetricia y ginecología* 2003 54(2): 98-101.
34. Guzmán C. y col, Embarazo prolongado. RN postmaduro, Hospital Reina Sofía. Córdoba España Marzo 2008, Disponible en: www.aeped.es(Fecha de acceso: 01 de Marzo del 2020).
35. Balleste I. y col. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico en el Hospital Gineco obstétrico Docente de Guanabacoa – Cuba. *Rev. Cubana pediatría* 2004, 76(1): 74-76.
36. INEI, Censo 2017 : Resultados definitivos Arequipa, 2018 Tomo1, pp 30-32.
37. Ticona M. Curva de referencia peruana de índice ponderal neonatal para la edad gestacional. *Rev. Perú. Pediatr.* 2009; 62 (1).
38. Lagos S, Espinoza G. Diferencia en peso de nacimiento promedio según tres variables biológicas en recién nacidos normales. *Rev. méd. Chile*. 1999; 127 (12): 1425-1430,
39. Zavaleta M, Valenzuela R. Informe: Estado Nutricional en niños y gestantes de los establecimientos de salud del Ministerio de Salud. Informe Gerencial Nacional I Semestre. 2017. Disponible en: www.ins.gob.pe (Fecha de acceso: 02 de Marzo del 2020).
40. Mamani M. Incidencia, factores de riesgo y morbilidad en recién nacidos macrosómicos armónicos y disarmónicos, Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Enero – Diciembre 2016. Repositorio UNAS.
41. INEI, Alumnos matriculados en el sistema educativo nacional, del área rural y urbana, según departamento, 2009-2018, Disponible en: www.inei.gob.pe (Fecha de acceso: 10 de Marzo del 2020)
42. Villena Ch. y col. Epidemiología de la Diabetes Mellitus en el Perú, *Rev, Medica Peruana* 1992 24(4): 70-74
43. Aller A. y col. Efectos de una dieta baja en grasas frente a una dieta rica grasa en pacientes obesos, *Rev. Medicina Clínica*, 2008 132(6):202-207.

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

FECHA DE PARTO:..... HISTORIA CLÍNICA N°:.....

1. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS:

- Edad materna: <18 años () 18-35 años () >35 años ()
- Ocupación de la madre:
 - Ama de casa () Estudiante ()
 - Obrero-agricultor () Otros ()
- Procedencia de la madre: Rural () Urbana ()
- Grado de instrucción: Ilustrada () Prim. () Sec. () Sup.()
- Dieta de la madre: Variada() Pred. Carb. () Pred. Grasas ()

2. FACTORES SOMATOMÉTRICOS:

- Ganancia de peso: Inicial..... kg. Final..... kg.
- Peso:..... kg. Talla:..... cm.
- Bajo Peso: IMC: < 19.8 () - Eutrófico: IMC 19.8 – 26.0 ()
- Sobre Peso: IMC: 26.1 – 29.0 () - Obesidad IMC: > 29.0 ()

3. FACTORES HORMONALES

- Diabetes Pre – gestacional: Si () No ()
- Diabetes Gestacional: Si () No ()
- Dieta: Balaceada () predominio carb. () predominio grasa ()

4. FACTORES OBSTÉTRICOS:

- Antecedente de Gestación Macrosómica: Si () No ()

5. FACTORES PRENATALES:

- Edad Gestacional: 37 – 40 Semanas () 41 a más Semanas ()

6. MACROSOMÍA FETAL:

- Peso:g.
- Sexo: Masculino () Femenino ()
- Tipo de Macrosomía: Simétrico () Asimétrico ()

Anexo 2 . Variables de estudio

VARIABLES	VALOR FINAL	CRITERIO	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE			
ZONA DE RESIDENCIA	Urbana Rural	Lugar donde reside de la madre.	Nominal
VARIABLES DEPENDIENTES			
OCUPACION	Ama de casa Estudiante Obrero - Agricultor Otros	Concepto que indica la labor, quehacer o trabajo de una persona	Nominal
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Illetrada Primaria Secundaria Superior	Ultimo año aprobado.	Ordinal
DIABETES GESTACIONAL	SI/NO	Diagnóstico clínico y laboratorial.	Nominal
DIABETES MELLITUS 2	SI/NO	Diagnóstico clínico y laboratorial.	Nominal
MACROSOMIA PREVIA	SI/NO	Antecedente de tener uno o más recién nacidos con macrosomía neonatal.	Nominal
ESTADO NUTRICIONAL	Bajo peso Eutrófica Sobrepeso Obesidad	Índice sobre la relación entre el peso y la altura (kg/m ²)	Ordinal
GANANCIA DE PESO	< 8kg 8-15kg	Numero de Kg. Que la gestante incrementa durante la gestación.	Razón

	>16kg		
EDAD GESTACIONAL	37-40 semanas ≥ 41semanas	Tiempo transcurrido en semanas desde la concepción hasta el parto calculado por los métodos de Capurro.	Razón
DIETA	Variada. Predominio carbohidratos. Predominio grasa	Cantidad o tipo de alimentos que consume la gestante	Nominal
EDAD MATERNA	Menor de 18 años De 18 a 35 años De 35 años a mas	Años vividos de la gestante	Razón

Anexo 3: Localidades de procedencia de gestantes.

Localidad	Categoría	Provincia	Nº	Nº
			Hab.	Viv.
Aplao	Urbano	Castilla	2910	857
Villa Aplao	Urbano	Castilla	476	132
El Rescate	Rural	Castilla	46	14
Querulpa Grande	Rural	Castilla	49	10
Querulpa Chico	Urbano	Castilla	237	55
Mamas	Rural	Castilla	284	86
La Real	Urbano	Castilla	739	297
Cochate	Urbano	Castilla	554	334
Caspani	Rural	Castilla	149	138
Casquina	Urbano	Castilla	702	234
Cosos	Urbano	Castilla	591	243
Bilbao	Rural	Castilla	30	8
Alto La Barranca	Urbano	Castilla	375	125
Acoy	Rural	Castilla	188	63
La Pampa	Rural	Castilla	45	19
El Castillo	Urbano	Castilla	700	202
Quiscay	Rural	Castilla	47	16
La Central	Urbano	Castilla	758	745
Huatiapilla Alta	Urbano	Castilla	294	125.5
Huatiapilla Bajo	Rural	Castilla	92	16
Ongoro Perú	Rural	Castilla	50	44
Buenos Aires	Rural	Castilla	88	57.5
Ongoro Bajo	Rural	Castilla	55	23
hAndamayo	Rural	Castilla	152	45
Uraca (Corire)	Urbano	Castilla	745	459
Orcopampa	Rural	Castilla	3796	845
Pampacolca	Rural	Castilla	2032	765
Machaguay	Rural	Castilla	488	254
Chichas	Rural	Condesuyos	675	248
Iray	Rural	Condesuyos	595	247
Andaray	Rural	Condesuyos	677	453
Chuquibamba	Urbano	Condesuyos	3290	845
Alca	Rural	La Union	1 849	653
Cotahuasi	Urbano	La Union	2 925	683
Huaynacotas	Rural	La Union	1 913	563
Tauria	Rural	La Union	301	117
Pampamarca	Urbano	La Union	1 122	743
Puyca	Urbano	La Union	2 342	843
Toro	Rural	La Union	556	451

Fuente: Censo 2017 – INEI: Resultados definitivos Arequipa Tomo1