

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**FACTORES ASOCIADOS A LA MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE
DE TACNA, 2007 - 2012**

TESIS

PRESENTADA POR:

BACH. SINTHIA FARFÁN MARTÍNEZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

TACNA – PERU

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

**FACTORES ASOCIADOS A LA MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE
TACNA, 2007 - 2012**

TESIS

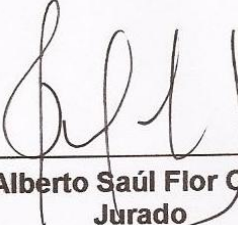
**Presentada por:
BACH. SHINTHIA FARFÁN MARTÍNEZ**

**Para optar el Título Profesional de:
MÉDICO CIRUJANO**

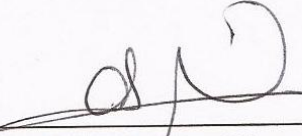
Aprobado por Unanimidad, ante el siguiente Jurado:



Dr. Claudio Ramírez Atencio
Presidente



Mgr. Alberto Saúl Flor Chávez
Jurado



Dr. Julio Aguilar Vilca
Jurado



Mgr. Jaime Vargas Zeballos
Asesor

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, el don más preciado, por ello con humildad pongo mi vocación y esfuerzo a disposición de la salud de la humanidad, porque en tu infinita bondad haz permitido que realice este trabajo y al mismo tiempo me haz concedido culminar esta meta tan ansiada en el camino de la superación profesional.

A mis amados padres y familiares quienes son el motor y motivo de mi existir, gracias a ellos aprendí lo valioso que es la vida, a luchar por mis objetivos, a confiar en mí y sobre todo a no rendirme hasta alcanzar mis metas siempre con humildad.

AGRADECIMIENTOS

A todos y cada uno de mis queridos maestros que al mismo tiempo fueron orientadores y amigos, por brindarme sus conocimientos y consejos, que son eje primordial de mi formación.

Muy particularmente agradezco a mi asesor, quien fue un gran apoyo en los momentos difíciles del proyecto, porque nunca escatimó esfuerzo y tiempo para corregir y mejorar este trabajo, por sus valiosos conocimientos siempre al servicio del proyecto, por ser firme en los momentos que se requería. Pero sobre todo porque me demostró ser un gran profesor y excelente ser humano.

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. DESCRIPCIÓN FUNDAMENTO DEL PROBLEMA	4
1.1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	6
1.1.2. PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	17
1.4. OBJETIVOS	19
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	19
1.4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	19
1.5. HIPÓTESIS	20

CAPITULO II : MARCO TEÓRICO	21
2.1. ANTECEDENTES Y CONCEPTOS GENERALES	21
2.2. BASES TEÓRICAS – FISIOPATOLOGÍA	22
2.3. DIAGNÓSTICO	49
2.4. CONSECUENCIAS DE LA MACROSOMÍA FETAL	51
CAPITULO III : MARCO METODOLÓGICO	53
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	53
3.4. INSTRUMENTOS	56
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.	57
3.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	58
CAPITULO IV : RESULTADOS	63
CAPITULO V : DISCUSIÓN	84
CONCLUSIONES	97
RECOMENDACIONES	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

RESUMEN

La macrosomía fetal es un problema de salud pública, definida por muchos autores como peso de nacimiento igual o superior 4000g, el cual, que afecta a diferentes países entre ellos Perú. El presente trabajo tiene como objetivo determinar factores asociados a la macrosomía fetal en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo de 2007 – 2012. Se realizó un estudio retrospectivo, de corte transversal, de casos y controles, con datos obtenidos de las Historias Clínicas registradas en el Sistema Informático Perinatal. Durante el año 2007 al 2012, se atendieron 22251 gestantes, nuestra población fue de 2670 recién nacidos macrosómicos comparándose 335 casos con 1005 controles, utilizando Odds Ratio con IC 95%. Los resultados del estudio indican que la Tasa de incidencia de recién nacidos macrosómicos fue de 120 por cada 1000 recién nacidos (RN) vivos y los factores asociados son: Edad ≥ 35 años, Talla $>1,60$ m, procedencia: distrito Alto de la Alianza, madres casadas, con estudios superiores o comerciantes, la ganancia excesiva de Kg durante el embarazo, multíparas, antecedente de macrosomía, periodo Intergenésico prolongado, edad gestacional por examen físico de 40 y 41semanas. Así como R.N masculino, con longitud ≥ 541 mm.

PALABRAS CLAVE: Macrosomía fetal, factores de riesgo.

ABSTRACT

Fetal macrosomia is a public health problem, many authors defined as birth weight less than 4000g, which, affecting different countries including Peru. This study aims to determine factors associated with fetal macrosomia Hipolito Unanue Hospital of Tacna, in the period from 2007 to 2012. We conducted a retrospective, cross-sectional, case-control, with data obtained from the medical records registered in the Perinatal Information System. During 2007 to 2012, 22 251 pregnant women were treated, our population was 2670 macrosomic infants comparing 335 cases with 1005 controls, using odds ratio with 95% CI. The results of the study indicate that the incidence rate of macrosomic newborns was 120 per 1000 newborns (NB) living and associated factors are: age \geq 35 years, size > 1.60 m Hometown: Alto district of Alliance, married mothers with higher education or merchants, Kg excessive gain during pregnancy, multiparous, history of macrosomia, intergenesic prolonged gestational age by physical examination and 41semanas 40. As R.N male,with length \geq 541mm.

KEYWORDS: Fetal Macrosomia, risk factor.

INTRODUCCIÓN

La macrosomía fetal actualmente es un problema global de salud pública, el cual predomina en los países industrializados. Según el colegio Americano de Ginecólogos – Obstetras (ACOG - 2005) (1), la macrosomía fetal es definida como el peso de nacimiento igual o superior a 4 500 gramos; sin embargo, aún hay controversia mundial por la definición más exacta (1). Existen quienes apoyan la utilización del percentil 90 del peso fetal para la edad gestacional, y otros un valor neto de peso neonatal mayor a 4 000, 4 500 ó 5 000 gramos. (2) En los últimos años la incidencia de macrosomía fetal ha aumentado considerablemente, cuando se utiliza como valor neto un peso de nacimiento superior a 4000 gramos. (3)

En el Perú la definición más utilizada en la actualidad es el peso de nacimiento de 4 000 gramos y más. (3) Dentro de los factores asociados se señalan: obesidad materna, resistencia a la insulina y el incremento de diabetes gestacional. (3)

Existen muchos factores a nivel internacional, que se les ha implicado, como causa de este problema, sin embargo no podríamos atribuir los

mismos factores a nuestra realidad, considerando las diferencias étnicas que presenta nuestra población en relación con los norteamericanos y europeos. (4,5)

Este trastorno del metabolismo fetal es clínicamente importante debido a que se asocia a un significativo incremento de la mortalidad materna y morbi-mortalidad fetal. (5)

Desde el momento de la concepción, cada fase del desarrollo humano está determinada por la interacción de los genes heredados y diversos factores ambientales. El peso de nacimiento en relación con la herencia se estima que, en alrededor del 70%, está dado por factores de la madre. (3,5)

El peso de nacimiento es una característica que ha preocupado permanentemente al equipo de salud de la atención primaria. Este, al sobrepasar los límites de normalidad, por déficit o por exceso, se convierte en un factor de riesgo para el niño, la madre o ambos. Por muchos años esta preocupación se concentró en el niño de bajo peso. Pero últimamente nos llama la atención que en una población de nivel

socioeconómico medio bajo y bajo, como es la de nuestro Perú, hubiera una proporción de niños el doble de sobrepeso que de bajo peso (6)

En el Hospital Hipólito Unanue de la ciudad de Tacna, sucede algo similar, en los últimos años se ha notado un aumento en el reporte de casos de macrosomía fetal. (3,5) El presente estudio pretende dar a conocer los factores asociados a tal complicación de aquellos recién nacidos que fueron atendidos en el mencionado nosocomio durante los seis últimos años registrados en el sistema informático perinatal.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCION O FUNDAMENTO DEL PROBLEMA

La macrosomía fetal es un problema de salud pública, que se evidencia con mayor frecuencia en Norteamérica, Europa y algunos países latinoamericanos, entre ellos Perú. (7) En los últimos años la incidencia de macrosomía fetal en latino América ha aumentado considerablemente, donde la prevalencia que oscila entre 10 a 13 %, cuando se utiliza como valor neto un peso de nacimiento superior a 4000 gramos. (2,3)

En un estudio retrospectivo a nivel nacional, reporta la prevalencia de macrosomía fetal en 29 Hospitales del Ministerio de Salud del Perú durante el año 2005, la cual fue de 11,37%, siendo Tacna la segunda ciudad en alcanzar el mayor porcentaje tal cifra fue 20.83%.(5)

Siendo el Perú un país en vías de desarrollo, existe un gran índice de pobreza, lo cual debiera manifestarse con recién nacidos de bajo peso, sin embargo Tacna es una ciudad que ocupa el segundo lugar a nivel nacional con menos desnutrición, lo cual nos lleva a una realidad diferente, encontrando recién nacidos con alto peso para la edad gestacional y con ello un aumento de la morbilidad materno-fetal. (2,3)

Clínicamente se asocia significativamente al incremento de las tasas de inducción de trabajo de parto, parto operatorio, detención de la progresión del trabajo de parto, desgarros perianales mayores (tipo III y IV), daño al nervio pudendo, hemorragia post-parto. Así mismo los recién nacidos se encuentran en mayor riesgo de distocia de hombro, fractura de clavícula, lesión del plexo braquial, céfalo hematoma y asfixia perinatal, entre otros. (3,5)

En diferentes estudios demuestran que hay muchos factores asociados a la macrosomía fetal, es por ello que en este trabajo nos enfocamos a dos entes principales: el recién nacido

macrosómico y los factores asociados al aumento de su incidencia, dentro de este se señalan datos y antecedentes de la madre, antes del embarazo y durante éste, como son: edad de la madre, tiempo de embarazo, múltiples gestaciones, desnutrición y obesidad, ganancia de peso durante el embarazo, hiperglucemia inducida por el embarazo , antecedentes de macrosómicos anteriores, no tenga gestación múltiple, entre otros. (3,4,5,6)

1.1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

A) ÁMBITO LOCAL

A nivel local tenemos el trabajo de José Ferrer Rojas y col., en un estudio retrospectivo realizado en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el 2000 – 2004, donde se identificó la tasa de incidencia de la macrosomía fetal de 1,631 casos de un total de partos de 15,182 nacimientos siendo esta 107 RN macrosómicos por cada mil nacidos vivos (3). El estado civil de la madre se encuentra un 63,8 % de convivientes, grado de instrucción secundaria da un promedio de 60%; madres con R.N. edad gestacional, mayor porcentaje de 37 - 40 semanas con 64,7 % y

en cuanto a la pre eclampsia el 0,6 %, factor RH + 89,8% y 0,4% RH (-), controles prenatales 93,7% tuvo controles, partos: 67,2% espontáneo: 31,8% termina en cesárea, líquido amniótico claro el 83,1% a verde oscuro un 11,9 % - Sexo: hombres 62,5% y mujeres 37,5%. Patológicos con un porcentaje 72,3 %; madre con patología con 61,0%. Peso de R.N. Macrosómico con 4000 g. con 86 %, con 4,500 a 4999 en un porcentaje de 11,8%.

Según Ticona y col. En su trabajo prospectivo sobre la influencia de la escolaridad materna en el peso del recién nacido en Hospitales del Ministerio de Salud del Perú en el 2005, nos indica que de un total de 50.586 casos el 17% de madres tuvieron educación superior y 1,17% analfabetas, por tanto el peso de recién nacidos se incrementa conforme aumenta la escolaridad, los hijos de las analfabetas tienen 116g menos que la población general (3).

Chura M. (18) durante el año 2006 en un estudio retrospectivo caso control, en el Servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Hipólito Unanue de Tacna se atendieron 3558 partos, de los cuales 3258 partos tuvieron >37 semanas de gestación. Y 429

presentaron R.N. >4000 gramos. La tasa de incidencia de recién nacidos macrosómicos fue de 120 por cada 1000 R.N., madres con edad entre 36 y 40 años (O.R.= 1,67). Peso mayor 81 kg (O.R.= 2,88). Talla entre 1.56-1.65 m. (O.R.= 1,44). Las patologías asociadas, la cardiopatía materna aumentó el riesgo de macrosomía fetal (O.R.= 9,95, valor $p < 0,005$). Aquellas con 3 o más gestaciones previas (O.R.= 1,87). Las pacientes con 2 o más partos previos presentaron (O.R.= 1.83). El antecedente de macrosomía (O.R.= 3.43). El sexo masculino aumento el riesgo de macrosomía (O.R.= 1.75). (18)

B) ÁMBITO NACIONAL

Según Ticona y col. en un estudio retrospectivo a nivel nacional, reporta la incidencia de macrosomía fetal en 29 Hospitales del Ministerio de Salud del Perú durante el año 2005, la cual fue de 11,37%, siendo Tacna la segunda ciudad en alcanzar el mayor porcentaje tal cifra fue 20,83%.(5)

A nivel Nacional, según Vilcas L. y col. (8) en su estudio retrospectivo de casos y controles en el Hospital Angamos de la

ciudad de Lima en el año 2007, se identifica la incidencia y factores asociados a la macrosomía fetal, donde la incidencia de la macrosomía fetal fue de 5.60 %; los antecedentes del recién nacido macrosómico, hipertensión arterial, antecedentes familiares y personales de diabetes, toxemia del embarazo anterior, sexo del RN.(8) Al comparar el grupo de estudio (macrosómicos) y el de control (peso adecuado), se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$), en relación con el antecedente de recién nacido macrosómico, hipertensión y diabetes. (8)

Grados V., Cabrera E., Díaz H. (48) determinan la relación existente entre la ganancia de peso materno durante la gestación con el peso del recién nacido para los diferentes estados nutricionales pregestacionales maternos según el IMC, se diseñó un estudio retrospectivo longitudinal descriptivo. Se seleccionaron 1016 mujeres cuyos partos fueron atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre Enero 1995 a Septiembre 2000 según los criterios de inclusión y exclusión. Se encontró que el IMC pregestacional y la ganancia de peso durante la gestación influyen significativamente en el peso del recién nacido. Para las

mujeres adelgazadas, IMC ideal y con sobrepeso; por cada Kg de ganancia ponderal materna durante la gestación el peso del recién nacido se incrementa en 42,15 - 34,17 y 21,47 g respectivamente (48).

C) ÁMBITO INTERNACIONAL

Ballesté y colaboradores (28) realizaron un estudio descriptivo que incluyó a los recién nacidos cuyos partos fueron atendidos en el Hospital Hermina Martín de Chillán entre el 1 de Agosto del 2004 al 31 de Julio del 2005 y con peso de nacimiento igual o superior a 4000 g, del total de madres estudiadas el 51,7% tuvo una talla menor o igual a la media (157cm), siendo este valor más bajo a la media nacional de la mujer chilena la cual correspondió a 155,6cm según la encuesta nacional de salud del año 2003. Encontraron que la talla materna mayor a 1,70 m tienen 10,6 veces más riesgos de tener un hijo macrosómico, sin embargo en este estudio solo 2 madres tuvieron talla mayor a este valor. (28)

De la Calle y col., (9) realizó un estudio transversal de 1,223 gestantes nulíparas atendidas en el Hospital La Paz- España, entre agosto 2007 y abril 2008, se halló que el riesgo de macrosomía fetal (>4000 gramos) fue mayor en las gestantes con sobrepeso y en las obesas, que en las de peso normal. Donde indicaron una incidencia de macrosomía fetal de 7,8%. El riesgo de macrosomía fetal va aumentando conforme lo hace el IMC (9).

Cabrero R. en el congreso de Ginecólogos de Venezuela en el año 2009 (10) planteó que hay muchas enfermedades del adulto que iniciaron en la edad fetal, debido a cambios fisiopatológicos inducidos por la obesidad en gestantes, la cual es responsable del 35% de todas las muertes maternas en Reino Unido y del 16% de aumento en los costos del manejo perinatal. “Indiscutiblemente, los riesgos asociados al embarazo incrementan en función del IMC, tanto para la madre como para su hijo, antes, durante y luego del nacimiento” (10) .

Los resultados fetales, demostraron un aumento del peso fetal y de macrosomía, en las gestantes con sobrepeso y obesas con respecto a las de peso normal. El riesgo de macrosomía fetal va

aumentando conforme lo hace el IMC. Estos mismos resultados han sido corroborados por otros autores y son independientes de los kilos de peso ganados en el embarazo y de la diabetes gestacional (10).

García A., Molina J. realizaron un estudio retrospectivo descriptivo, en el Hospital Materno Infantil Germán Urquidi de la ciudad de Cochabamba, en el periodo comprendido desde el 1º de enero hasta el 31 de diciembre de 2005; se revisaron 296 historias de pacientes, hallándose la incidencia de Macrosomía Fetal en el año 2005 es de 49 por cada 1000 nacidos vivos (11)

En cuanto a diabetes gestacional, en el Hospital de la Universidad del Valle, clínica de embarazo de alto riesgo. Gustavo Gómez y Julio Mesa valoraron 193 diabéticas, todas manejadas con dieta pero 50 de ellas con insulina. La incidencia institucional de esta complicación fue del 0,34%, no hubo mortalidad materna, la mortalidad fetal fue de 5,1%, macrosomía fetal de 15,7% y tasa de cesáreas, 40%. (12)

Cutié M y col. En un análisis de 402 pacientes cuyo parto fue atendido en el Hospital Distrital Simón Bolívar. De 6,6% de los recién nacidos fueron macrosómicos, sólo cinco (2%) tuvieron glicemias maternas anormales durante el embarazo. (13)

Wollschlaeger K. y col. (33) Describen las características maternas en el embarazo, complicaciones fetales y maternas relacionadas con macrosomía. El estudio se basa en una comparación de los datos maternos y neonatales en 956 casos de macrosomía fetal (peso al nacer \geq 4000 g), grupo de control de 6 407 madres con recién nacidos no macrosómicos (peso al nacer 3000-3999 g), donde encontraron que el 80 % de los recién nacidos macrosómicos son nacidos de madres no diabéticas. (33)

Jiménez A. Rodríguez S. (37) Sobrepeso y obesidad en embarazadas cubanas en el año 2011. Se realizó un estudio donde se recolectaron los datos de las embarazadas según los registros de la consulta, desde junio del año 2009 hasta mayo del año 2010. Se recogió información en el momento que inició la atención prenatal, peso al inicio del embarazo, talla, ganancia de peso durante el embarazo y peso del niño al nacer (37).

Del total de mujeres embarazadas (4127) el 21,7% inician su gestación con sobrepeso y el 7,0% eran obesas. La edad promedio (30 – 39 años) de las gestantes con sobrepeso y obesas fue mayor, al igual que la ganancia de peso superior a recomendada. El porcentaje de niños con peso excesivo al nacer de las embarazadas con sobrepeso y obesidad fue significativamente superior, que aquellas que iniciaron el embarazo con un estado nutricional normal. Por lo tanto el sobrepeso y la obesidad están asociados con una ganancia de peso superior a la ideal recomendada y con un incremento en el porcentaje de niños con peso excesivo al nacimiento. Se comprobó que el sobrepeso y la obesidad en las embarazadas adolescentes tienen baja frecuencia (37).

Ballesté L, Alonso U., (28) en un estudio tipo caso control, en el año 2004, donde los casos estaban formados por 170 neonatos con 4000 g y más y los controles por 260 recién nacidos con peso entre 3000 y 3999 g. Se evaluó un grupo de factores de riesgo materno, antecedentes obstétricos, relacionados con el parto y con el recién nacido. Se estimó el OR y el intervalo de confianza al 95%, hallándose asociación con la macrosomía, la edad materna

mayor de 30 años (OR = 4), la edad gestacional mayor de 42 semanas (OR = 5,8), la talla materna mayor de 1,70 cm (OR= 6,6), antecedente de hijo macrosómico anterior (OR = 5,7), la diabetes familiar (OR = 3,6) y el sexo masculino (OR = 2,8). No aumentó el riesgo de cesáreas ni de Apgar bajo (28).

Marrero B., Acevedo P. y col, (43) en un estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal de los partos de los recién nacidos (RN) que pesaron más de 3.999 g en el servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias, durante el período comprendido entre el 1 de enero de 1998 y el 31 de diciembre de 2007. Se recogieron los datos de las historias clínicas maternas y de los RN, y se procesaron estadísticamente un total de 2.037 casos cuyos RN pesaron 4.000 g o más. Posteriormente se evaluaron: la edad y otros factores, siendo la incidencia de macrosomía de 5,3% y el 79,4% de sus madres tenían una edad que oscilaba entre los 17 y los 34 años de edad(43).

1.1.2. PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

El peso de nacimiento es una característica que ha preocupado permanentemente al equipo de salud de atención primaria. Este, al sobrepasar los límites de normalidad, por déficit o por exceso, se convierte en un factor de riesgo para el niño, la madre o ambos (1,13). Por muchos años esta preocupación se centró en el niño de bajo peso; pero últimamente llama la atención que en una población de nivel socioeconómico medio bajo y bajo, como es la de nuestro Perú, hubiera una proporción de niños con el doble de sobrepeso que de bajo peso. (8)

Estudios recientes, han comprobado que el incremento de peso durante la vida fetal podrían tener influencias a largo plazo sobre el riesgo de futuras enfermedades en la vida adulta, tales como diabetes, sobrepeso y posiblemente ciertos tipos de cáncer. (14)

Los factores asociados al aumento de la incidencia de macrosomía fetal, han sido estudiados en otros ambientes epidemiológicos, sin embargo en nuestra realidad, influenciada por diferentes factores puede ser diferente y es necesario investigarla.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores asociados a la macrosomía fetal en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo 2007 a 2012?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La macrosomía fetal es un problema importante de salud pública, se estima que existen algunos trabajos relacionados a este tema, y ellos demuestran la gran incidencia del mismo. Se ha demostrado que la probabilidad de detectar macrosomía fetal es variable con rangos entre 15% y 79% de estimación del peso al nacer por ecografía y entre 40% y 52% por estimación clínica (12) y si nos referimos a mujeres diabéticas la predicción de macrosomía ya sea clínica o ecográfica es mayor al 60% (13), en consecuencia no hay una prueba diagnóstica que nos garantice el valor predictivo positivo en el diagnóstico clínico, por lo cual el conocer aquellos factores que lo desencadenan nos favorecería en la prevención, el diagnóstico y medidas terapéuticas, ya que se encuentra asociado significativamente al incremento de las tasas de inducción de trabajo de parto, parto operatorio, detención de la progresión del trabajo de parto, desgarros perianales mayores (tipo III y IV), daño al nervio pudendo,

hemorragia post-parto, así mismo los recién nacidos se encuentran en mayor riesgo de distocia de hombro, fractura de clavícula, lesión del plexo braquial, céfalo hematoma y asfixia perinatal, entre otros. (3,5) siendo este un trastorno del metabolismo fetal es clínicamente importante debido a que se asocia a un significativo incremento de la mortalidad materna y morbi-mortalidad fetal. (5)

Por lo tanto el siguiente proyecto de investigación, pretende determinar y prever a los especialistas y al personal de salud en general, que existen diversos factores que nos indicarían la presencia de macrosomía fetal, siendo este un punto importante para definir el procedimiento de parto, así como también generar una conducta alimentación saludable y de esta manera ir disminuyendo la tasa de morbi-mortalidad materno fetal.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar factores asociados a la macrosomía fetal en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo 2007 al 2012

1.4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Determinar cuál es la incidencia de macrosomía fetal en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo 2007 al 2012
- Identificar los Factores Socio-demográficos, Culturales, Metabólicos y Gineco-Obstétricos asociados a macrosomía fetal, en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo 2007 al 2012.

- Identificar los Factores del recién nacido asociados a macrosomía fetal, en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo 2007 al 2012.

1.5. HIPÓTESIS

Los factores sociodemográficos, culturales, metabólicos, gineco-obstétricos y del recién nacido incrementan significativamente el riesgo de macrosomía fetal.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES Y CONCEPTOS GENERALES

La macrosomía fetal, es un término utilizado en forma imprecisa para describir un feto muy grande. (4) El American College of Obstetrics and Gynecologists concluyó que el término de macrosómico, era una designación apropiada para los fetos que, al nacer, pesan 4500 g o más para su población, vale decir que la definición toma en cuenta los pesos normales máximos para una determinada población. (1,34) En nuestro país actualmente se toma como estándar nacional que, un recién nacido con peso mayor o igual a 4000 g es considerado macrosómico (3,5).

2.2. BASES TEÓRICAS – FISIOPATOLOGÍA

El crecimiento fetal no está determinado por una progresión uniforme de replicación celular, sino constituido fundamentalmente por una serie de procesos anabólicos integrados entre sí (4,10).

Durante la etapa temprana del desarrollo embrionario, el patrón de crecimiento está regido por la carga genética fetal y en la medida en que aumenta de tamaño, comienzan a verse implicados factores maternos y medioambientales, como el flujo sanguíneo uterino, la talla materna y las enfermedades asociadas en la madre (4,10).

La fisiopatología de la macrosomía se relaciona con las condiciones maternas o fetales asociadas a su desarrollo. En general, la diabetes mal controlada, la obesidad materna y la ganancia excesiva de peso materno, están asociados con macrosomía y tienen períodos intermitentes de hiperglucemia en común (41).

La hiperglucemia produce en el feto la estimulación de la insulina, factor de crecimiento insulinoide, hormona del

crecimiento y otros, que en conjunto estimulan el crecimiento fetal y el depósito de grasa y glucógeno. Por otro lado un factor interviniente como la edad gestacional prolongada incrementa el peso de nacimiento al continuar el proceso de crecimiento intrauterino (35,36).

No están bien definidos los episodios biomoleculares exactos de la fisiopatología de la macrosomía. Un estado hiperinsulinémico con niveles elevados de factores de crecimiento, junto con expresión aumentada de proteínas GLUT en sincitiotrofoblasto, pueden favorecer un crecimiento fetal excesivo (4,10).

Si bien otras sustancias atraviesan la placenta, la glucosa es el nutriente principal para el crecimiento del feto y es el que le brinda energía. Una gran parte de los esfuerzos de los investigadores se enfocan en la nutrición de la madre y su efecto sobre el crecimiento y el desarrollo fetal. El tamaño del feto no solo es resultado de la edad fetal, sino también de la eficiencia del transporte de nutrientes, de la disponibilidad de estos y de numerosos cofactores. Por ejemplo, en la diabetes gestacional, el feto puede ser más grande de lo normal, por los

niveles maternos elevados de glucosa y la presencia de un transporte eficiente (4,10).

El crecimiento fetal se rige por la interacción de factores genéticos, nutricionales, hormonales y ambientales. El metabolismo de lípidos / lipoproteínas y el estado antioxidante se alteran en recién nacidos macrosómicos y sus madres. El mal funcionamiento de las células T y la secreción alta de adipocinas en gestantes con Diabetes mellitus (GDM) y sus bebés macrosómicos (37).

Por lo tanto, han planteado la hipótesis de que el *crecimiento fetal se acelera*, en los recién nacidos de madres GDM, se puede deber a que en el útero, hay una hiperestimulación en el eje de crecimiento materno-feto-placenta (35). En efecto, las concentraciones de insulina se ha demostrado que influyen en la inducción y la actividad de diversas enzimas hepáticas asociadas con el metabolismo de grasas y carbohidratos (35). Roth y col. (36) han documentado altos niveles de crecimiento insulinoide (IGF-1) en la sangre del cordón umbilical de bebés macrosómicos nacidos de madres GDM. Lauszus y col. (35) estudiaron embarazo diabético y observó que ambos IGF-1 e

IGF-2 se correlacionaron con niveles alto peso al nacer. Es de destacar que la placenta es un órgano endocrino importante, durante el embarazo humano, produce numerosas hormonas que pueden promover el crecimiento embrionario temprano, e influye en el feto mediante la estimulación de la producción de IGF-I y la insulina. (36)

Teniendo en cuenta el papel de la insulina y los factores de crecimiento en la progresión de DMG y macrosomía (17), se ha estudiado el eje materno-feto-placentaria mediante la determinación de las concentraciones de varios factores de crecimiento, tanto en las madres y sus recién nacidos macrosómicos, y mediante la evaluación de la expresión del ARNm el cual codifica factores de crecimiento (GH , IGF-I, FGF-2, PDGF-B y EGF) y receptores respectivos a nivel placentario demuestran que los niveles de tales moléculas eran mayores en GDM y sus bebés macrosómicos en comparación con los controles respectivos. (36)

2.2.1. ETIOPATOGENIA DE LA MACROSOMÍA FETAL

El desarrollo y crecimiento del feto depende de factores genéticos y ambientales. Este último incluye el ambiente materno intra y extrauterino, tales como la función placentaria, disponibilidad de nutrientes de la madre al feto, estado nutricional, el estado de salud materno, hábitos, estilo de vida, nivel de educación, presencia de sustancias tóxicas y agentes infecciosos. (15)

Así mismo este grupo de recién nacidos están expuestos durante su formación embrionaria y fetal a un mayor peligro de complicaciones perinatales y la posibilidad de que éstas sean permanentes. La morbilidad perinatal es más alta en estos neonatos, que aquellos nacidos a término con peso apropiado (16). Podemos describir que los factores que determinan el crecimiento fetal son los siguientes: (17)

A. Genéticos:

- Carga genética
- Sexo fetal.

- Capacidad fetal para asimilar nutrientes:
 - Hormonas fetales (hipófisis, hormona de crecimiento y Ho. tiroidea)
 - Insulina materna y fetal.
 - Factor de crecimiento insolinoide.

B. Ambientales:

- Maternos:
 - Extrauterino:
 - Estados de nutrición
 - Hábitos
 - Estilo de vida - actividad física
 - Estado de salud
 - Educación
 - Intrauterino:
 - Vascularidad
 - Función placentaria
 - Duración del embarazo
- Otros:
 - Agentes tóxicos
 - Agentes infecciosos

C. Mixtos (genéticos y ambientales)

- a. Número de fetos
- b. Malformaciones congénitas
 - i. Alteraciones funcionales
 - ii. Alteraciones estructurales.

2.2.2. FACTORES ASOCIADOS

Para poder realizar un enfoque adecuado y ordenado respecto al estudio, detallaremos los factores de riesgo asociados a la macrosomía fetal de forma más precisa.

Son las posibles causas que se le atribuyen a determinada patología, complicación y de esta forma llegar a establecer una relación más directa con tal entidad. (15)

- FACTORES DEMOGRÁFICOS

o LA EDAD MATERNA

Presenta una correlación mínima, pero si es que se asocia a la paridad y su influencia se mantiene hasta los 30 años luego disminuye (18). Existe una prevalencia de 54,2% de partos en

madres con edad comprendida entre 20 - 29 años. Siendo este el grupo en el que se encuentra asociada al sobrepeso y obesidad en nuestra ciudad, lo cual puede conllevar a la macrosomía fetal. (5) Se analiza como factor de riesgo la edad, donde se evidencia que a medida que aumenta la edad materna se incrementa el riesgo de tener un hijo macrosómico, así madres con edad >30 años tienen casi 4 veces más riesgo que una madre de edad entre 16 y 19 años (40)

- **LA TALLA MATERNA**

La talla de los padres, puede contribuir al crecimiento de los recién nacidos macrosómicos (18-19). La talla materna de 165 cm establece relación significativa con macrosomía fetal. (5) Los factores genéticos relacionados a la estatura y los pesos de los padres influyen sobre el peso y longitud del recién nacido. (20,21) Se demostró también la influencia de la talla materna en el crecimiento intrauterino (20,44).

La influencia de la talla materna en el crecimiento intrauterino se encuentra significativamente relacionada (44).

Los ambientes de altura imponen a las poblaciones residentes en ellos a numerosos factores de estrés como la hipoxia, gran amplitud térmica, baja humedad relativa y escaso aporte nutricional. De todos ellos, la hipoxia es la más grave debido a que ninguna adaptación cultural o tecnológica permite disminuir o superar sus efectos (44). El Perú se caracteriza por una gran heterogeneidad geográfica sobre la que asientan distintas poblaciones con un origen étnico, genético y cultural común. (44)

La disminución del peso al nacer con relación a la altura geográfica ha sido constatada en todos los continentes donde se presenta este medio ambiente extremo. Al respecto, se ha encontrado pesos al nacer mayores en la costa, menores en la selva y mucho menores en la sierra, si bien las diferencias son pequeñas, pero estadísticamente son significativas. (44)

La talla materna es un factor de riesgo materno y perinatal independiente. Según el Instituto Nacional de Salud (46) la talla promedio de la mujer peruana es de 156 cm con rango

de ± 4 , en el año 2005, de acuerdo a ello se plantea que las gestantes con talla menor de 156 cm deben ser consideradas como gestantes de alto riesgo obstétrico y perinatal por la frecuente desproporción céfalo pélvica (20).

- **PROCEDENCIA**

Algunos autores asocian el lugar de residencia o lugar en el que habitó durante la época su embarazo, con los hábitos que esta persona pueda adoptar en ese medioambiente en el cual se ve inmersa. Aunque no hay evidencia concreta, se sospecha que tenga influencia en el desarrollo de esta patología, es así que los datos del sistema informático nutricional, relacionan la procedencia con aquellos factores externos como es la dieta y hábitos, con el sobrepeso materno (21, 22).

- **FACTORES CULTURALES**

○ **ESTADO CIVIL Y GRADO DE INSTRUCCIÓN**

En un estudio en la ciudad de Tacna, menciona que el estado civil de la madre se encuentra un 63,8 % de convivientes, el cual se relaciona con la macrosomía fetal. (5)

Por otro lado el grado de instrucción, según Ticona (5) refiere que el peso del recién nacido se incrementa conforme aumenta la escolaridad (5). Las analfabetas presentaron mayor bajo peso al nacer y peso insuficiente; y las de educación superior, alto peso. Existe asociación entre escolaridad con categorías de peso del recién nacido. La escolaridad materna influye significativamente en el peso del RN a término de hospitales del Ministerio de Salud del Perú. Se recomienda tener en cuenta este factor para determinar los grupos de riesgo materno y neonatal. (5)

- **OCUPACIÓN**

A medida que disminuye el nivel socioeconómico se aprecia un aumento en la incidencia del bajo peso y esta asociación se mantiene a través de las mediciones realizadas en los distintos indicadores de nivel social o no la ocupación del padre o de la madre, ingresos y la educación (25,26). La labor diaria de la gestante no siempre está dada por gran desgaste de energía, por el contrario se puede asociar a sedentarismo, dietas irregulares, malnutrición, entre otros (25).

Las condiciones económicas desfavorables por muchos años se han asociado al bajo peso al nacer, sin embargo la presencia de la dieta mediterránea la cual es económica ha hecho que los hogares se adapten a este tipo de dieta. Generando el cambio de un estado de desnutrición a uno de malnutrición. (20, 21, 24)

- **FACTORES MATERNOS**

o **ANTECEDENTES FAMILIARES Y PERSONALES DE DIABETES:**

Existen factores genéticos que pueden determinar o no la herencia de esta enfermedad, generando así un círculo vicioso, en el que el hijo o familiar de una persona diabética, tenga la predisposición de desarrollarla. (11) De acuerdo a algunos estudios la diabetes materna, se asocia con un pequeño porcentaje de niños macrosómicos. La estrecha relación con la diabetes ha sido extensamente estudiada (10).

La diabetes materna es el factor de riesgo aislado más significativo para el desarrollo de macrosomía (11). No obstante, Lepecq encontró que el 80 % de los recién nacidos macrosómicos son nacidos de madres no diabéticas. (33)

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es el trastorno metabólico más común durante la gestación, con una prevalencia en promedio de 7% de acuerdo con la población estudiada y la prueba de diagnóstico utilizadas. Es definida como una intolerancia a los

carbohidratos detectada por primera vez durante el embarazo (41). El 90% de las pacientes a las que se le diagnostica la diabetes por primera vez durante el embarazo presentan DMG; el restante 10% está conformado por mujeres con diabetes pregestacional (tipo 1 o 2), que no sabían su diagnóstico (3, 4).

Los factores de riesgo (FR) más reportados para DMG son: antecedente personal de diabetes gestacional, que aumenta el riesgo 33-50%, y aún más si hay un segundo FR (7). Los hispanos son considerados como población de alto riesgo (8, 9). Otros factores descritos son la historia familiar en primer grado de diabetes mellitus (DM), edad materna (> 25 años), sobrepeso previo al embarazo (IMC > 25), antecedente obstétrico adverso (mortinatos, peso fetal > 4000 g), multiparidad (tres o más hijos) (9).

Existen reportes de que el riesgo aumenta a mayor ganancia de peso y edad de la paciente con cada nuevo embarazo (10). Otros FR no son concluyentes en su asociación con DMG: factores maternos, raza, ganancia de peso en el embarazo, estatura baja, síndrome de ovario poliquístico, glucosuria, mala historia obstétrica (11).

A lo largo del embarazo tienen lugar una serie de modificaciones hormonales que van reduciendo paulatinamente la sensibilidad insulínica. A partir de la 7^o semana en que comienza la elevación de la hormona lactógeno placentaria y el cortisol materno, comienza el aumento de la resistencia insulínica que llega a su máxima expresión en el 3^o trimestre. Se ha encontrado una reducción de la sensibilidad insulínica de más del 50% durante el 3^o trimestre comparado con el 1^o (31).

Los factores que contribuyen al aumento de la resistencia insulínica son la elevación de los ácidos grasos libres provenientes de la lipólisis y un ineficiente acoplamiento entre la activación del receptor de insulina y la translocación de los GLUT 4 a la superficie celular. (48) Estos cambios son los responsables de la tendencia a la hiperglucemia, lipólisis e hipercetonemia existente en este período. (48) El cortisol y la hormona lactógeno placentaria son diabetogénicos y el momento de su máximo efecto se manifiesta en la 26^o semanas de gestación (48). La progesterona, otra hormona antiinsulínica ejerce su máximo de acción en la semana 32^o. Por lo dicho, la 26^o y la 32^o semanas de gestación son de gran trascendencia desde el punto de vista metabólico y esto condujo a

normalizar en este momento el estudio del metabolismo hidrocarbonado durante el embarazo (48).

El diagnóstico de la diabetes mellitus se basa en los niveles de glucemia plasmática basal y/o a las dos horas de una sobrecarga oral con 75 g de glucosa (SOG) (47). En 2009 un Comité de Expertos recomendó incluir la determinación de los niveles de HbA1c, estableciendo un valor igual o superior a 6,5% como nuevo criterio diagnóstico de diabetes mellitus. (47)

La presencia de diabetes oculta debe evaluarse en todos los pacientes con elevado riesgo de padecerla, en los que hemos de identificar y, si procede, tratar otros factores de riesgo cardiovascular. Asignar un tipo de diabetes a un individuo puede tener implicaciones importantes, no sólo para el tratamiento, sino para la detección en familiares (47).

○ **GLICEMIA DURANTE EL EMBARAZO:**

Se considera que una embarazada tiene Diabetes Gestacional cuando durante el embarazo se encuentra glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 105 mg/dl (repetida en dos determinaciones). Si el valor de este estudio es menor de 105 mg/dl, se sugiere realizar una carga de 75 g de glucosa y se confirma el diagnóstico cuando a los 120 minutos postcarga presenta un valor de 140 mg/dl o mayor.(12)

En las embarazadas sin factores de riesgo, que presentan valores postcarga entre 140 mg/dl y 150 mg/dl, es conveniente repetir el estudio en el curso de la semana, con el objetivo de evitar el sobrediagnóstico por problemas técnicos. (12)

Las mujeres que padecen diabetes durante el embarazo se dividen en aquellas que se sabe que eran diabéticas antes del embarazo y aquellas que presentan diabetes gestacional. Las mujeres con concentraciones altas de glucosa en sangre, niveles de glucosa en orina no presentan problema para el diagnóstico. La mujer en el

extremo opuesto del espectro, que presenta solo trastornos metabólicos mínimos, puede ser difícil de identificar (12).

Por lo general la diabetes gestacional desaparece después del embarazo, pero una vez que ha tenido diabetes gestacional hay la posibilidad de que 2 de cada 3 mujeres presenten nuevamente esta enfermedad en futuros embarazos. Sin embargo, en algunas mujeres el embarazo ayuda a descubrir la diabetes tipo 1 o tipo 2. Es muy difícil saber si estas mujeres tenían diabetes gestacional o empiezan a presentar los síntomas de la diabetes durante el embarazo. Estas mujeres deben continuar un tratamiento para la diabetes después del parto. (27)

Muchas de las mujeres que han tenido diabetes gestacional desarrollan más tarde diabetes tipo 2. Parece que existe una conexión entre las tendencias de la diabetes gestacional y la diabetes tipo 2. La diabetes gestacional y la diabetes tipo 2 con llevan una resistencia a la insulina. (12, 27) Ciertos cambios básicos en el estilo de vida pueden ayudar a prevenir el desarrollo de la diabetes después de la diabetes gestacional. (12, 27)

Los efectos de la diabetes en el embarazo se basan en el hecho de que algunas mujeres no presentan evidencias de diabetes cuando no están embarazadas desarrollan diversas anomalías de la tolerancia a la glucosa durante el embarazo y a veces incluso diabetes con niveles de glucemia bien elevados. Con suma frecuencia estos cambios son reversibles. Después del parto desaparecen rápidamente las evidencias tanto de inducción como de empeoramiento de la diabetes y la capacidad de la madre para metabolizar los hidratos de carbono retornan al estado previo antes del embarazo. (27)

El lactógeno placentario es el causante de esta tendencia en virtud de su acción preservadora de los hidratos de carbono y lipolítica. Con la diabetes aumenta apreciablemente la probabilidad de una acidosis metabólica intensa. La infección durante el embarazo suele producir resistencia a la insulina y cetosis, a menos que esta sea rápidamente reconocida y sean tratadas tanto la infección como la diabetes. En el embarazo normal hay una resistencia insulínica, que se contrarresta en condiciones normales, por una mayor secreción de insulina. Cuando ello no ocurre y no se puede vencer la insulinoresistencia, aparece la diabetes gestacional. (28)

El perfil metabólico de la embarazada muestra evidencias de resistencia a la insulina. Los islotes pancreáticos sufren hiperplasia e hipertrofia (aumento de número y de tamaño de células pancreáticas) por acción de la mayor producción de insulina, ante una ingesta en estado normal. (29)

Algunas de las explicaciones para este fenómeno son: el aumento del cortisol habitual en el embarazo, que aumenta el metabolismo de los hidratos de carbono, por su potente acción antiinsulina, la acción competidora con la insulina de los estrógenos y la presencia de insulinasas (enzimas placentarias). (27,28)

La prolactina que tiene un aumento exponencial durante todo el embarazo, provoca también disminución de la insulina. Por último, la hormona lactógeno placentario (HPL) que tiene niveles proporcionales al tamaño placentario, causa trastornos en el metabolismo de los hidratos de carbono, aumenta la lipólisis (destrucción de células grasas) y el nivel de ácidos grasos libres. La hipoglucemia materna y el ayuno aumentan sus niveles en plasma

materno, de la misma forma en que disminuyen ante la presencia de aumento de la glucemia. (27,28)

La diabetes mellitus es una de las enfermedades que más repercute sobre el embarazo, debido a las alteraciones metabólicas que se producen cuando no existe un control dietético adecuado, a una mayor incidencia de las afecciones propias de la gestación o a la ocurrencia de distocias en el momento del parto, lo cual puede incrementar la morbilidad en las gestantes o su hijo. (27,28)

- **FACTORES METABÓLICOS**

o **GANANCIA DE PESO DURANTE EL EMBARAZO:**

Las reservas nutricionales pregravídicas y la ingesta durante el embarazo tienen una correlación positiva con la expansión del volumen sanguíneo gestacional, la presión sanguínea, el flujo útero-placentario y, por lo tanto, con la tasa de nutrientes maternos transferidos al feto (13).

En la gestante obesa el crecimiento fetal depende directamente del peso pregravídico, 10 a 40% de estas gestantes realmente pierden peso o ganan menos de 5,4 kg al término del embarazo. A pesar de esto, 15 a 33% de los neonatos a término son macrosómicos, comparado con 4 a 5% en gestantes no obesas. El peso de neonatos a término de obesas que pierden peso durante el embarazo realmente es mayor, que el de los neonatos de mujeres no obesas que ganan 9 a 13,5 kg. Además, la incidencia de bajo peso y restricción del crecimiento intrauterino se reduce un 50% en neonatos de obesas, mientras que la macrosomía fetal es tres veces más frecuente en gestantes obesas (14).

El aumento de peso en la mujer embarazada no es el mismo durante todo el embarazo y depende de diferentes factores, tales como el peso pre gestacional (peso al inicio del embarazo), retención de líquidos y el tipo de alimentación. Durante el embarazo es de suma importancia tener una buena alimentación ya que el estado nutricional de la mujer embarazada afecta tanto al embarazo como al peso del niño al nacer. (30)

Un reciente metanálisis sobre macrosomía fetal demostró su existencia en el 13,3% y el 14,6% en obesas y extremadamente obesas, comparado con un 8,3% de gestantes de peso normal. (45)

La ganancia excesiva de peso durante el embarazo y su retención después del parto constituyen un factor de riesgo significativo de la obesidad en la mujer con futuros hijos macrosómicos (7).

La ganancia de peso gestacional fue definida como la diferencia entre el peso materno medido una semana antes del parto y el peso materno registrado en la primera consulta de captación de la embarazada, es así que la ganancia de peso ideal recomendada propuesta por el Instituto de Medicina de los Estados Unidos (IOM) 2009 según el estado nutricional inicial que considera que una mujer que inicia el embarazo desnutrida debe ganar entre 12,5-18 kilogramos, la de peso normal entre 11,5-16Kg, la sobrepeso entre 7-11,5Kg y la obesa entre 5-9 kg(37,38). Tal propuesta se ratificó en enero del año 2013 (38, 49)

Los niños nacidos de madres con sobrepeso y obesidad tuvieron un mayor porcentaje de macrosomía que las de madres con estado nutricional normal lo que sugiere que el sobrepeso y la obesidad

materna pueden ocasionar un riesgo significativo para las nuevas generaciones con compromisos metabólicos desde etapas tan tempranas de la vida y muestra la importancia del período perinatal para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles (39).

El estado nutricional materno, antes y durante la gestación, es un determinante fundamental para el crecimiento fetal y el peso del recién nacido (1-3). El estado nutricional pregestacional materno y la ganancia de peso durante la gestación son los factores más importantes relacionados con el peso al nacer (2,5, 37), el cual es probablemente el parámetro que se relaciona más estrechamente con la morbilidad perinatal, crecimiento antropométrico y el desarrollo mental ulterior del recién nacido (5,8,9).

Así, las mujeres adelgazadas tienden a procrear infantes con bajo peso al nacer y las obesas niños macrosómicos (48); así como las mujeres con pobre ganancia ponderal durante la gestación, procrean niños con bajo peso al nacer y las mujeres con ganancia ponderal excesiva recién nacidos macrosómicos (48)

- **Hipertensión gestacional**

Esta puede ser la razón, por qué el crecimiento fetal se retarda y la muerte fetal ocurre generalmente a menores niveles de presión arterial en mujeres que son delgadas y tienen poca ganancia ponderal que en la mujer de peso normal o con sobrepeso que tiene una ganancia ponderal excesiva. La hipertensión en gestantes desnutridas o con sobrepeso representaría el escape de los mecanismos homeostáticos que tiempo atrás se desarrolló para incrementar el flujo de nutrientes al feto cuando los alimentos eran abundantes y para restringir tal transferencia de nutrientes cuando los alimentos no estaban disponibles o los había sólo durante cortos periodos (13, 14, 29).

- **FACTORES GÍNECO – OBSTÉTRICOS**

- **PARIDAD:**

El peso natal del aumenta con la paridad hasta el quinto embarazo. El peso del recién nacido aumenta en relación al orden de nacimiento o paridad de la madre. Actualmente se reconoce que este hecho

obedece al mayor peso materno con que ingresa al siguiente embarazo (20). En un estudio se encontró que la mayor diferencia en peso entre el segundo feto con respecto al primer, dependió del peso pre estacional con que ingreso la madre en el segundo embarazo. Es más cuanto mayor era la ganancia de peso materno pre estacional y mayor la ganancia ponderal durante el embarazo, el peso del recién nacido aumenta progresivamente, de acuerdo a la mayor paridad de la madre. Por el contrario, cuanto menor era el peso materno pre estacional y menor la ganancia ponderal durante el embarazo, el peso del recién nacido, decrecía de acuerdo a la paridad de la madre. Esto nos indica que la paridad en si no es una causa de la alteración del crecimiento fetal, sino un factor circunstancial que resalta el estado nutricional de la madre, antes y durante el embarazo, manifestado en el crecimiento fetal. (31).

- **ANTECEDENTE DE HIJOS MACROSÓMICOS:**

En algunas mujeres con este antecedente de tener bebes de altos pesos, tienen predisposición a seguir teniendo recién nacidos de alto peso lo cual se ve influenciado por los mismos factores que generaron la macrosomía del primer embarazo. (5,9).

- **FACTORES FETALES**

○ **EDAD GESTACIONAL:**

El método de Capurro "A" permite establecer correctamente el diagnóstico diferencial entre los niños a término y pretérmino. Es un método útil para identificar entre niños de término y los niños postmaduros (44). Podemos clasificar la edad gestacional según las semanas pre-término (< de 37 semanas), a término (37 a 41 semanas) y post-termino \geq a 42 semanas, todos ellos con valores absolutos, resultado que será obtenido luego de realizar el examen físico por personal de salud capacitado.

○ **SEXO:**

El feto varón tiene mayor ganancia ponderal y menores niveles de hemoglobina al final del embarazo que con feto mujer, lo cual se observa mayormente en las primigrávidas (5). Una volemia mayor del normal con fetos varones que con fetos mujeres podría ser parte de la razón por la que es más frecuente la hipertensión arterial en gestantes con feto varón (30). Las diferencias asociadas al sexo fetal en la presión sanguínea materna y la ganancia ponderal se presenta en la semana 15 a 17 de gestación, momento en que los altos niveles

de gonadotrofinas y testosterona están circulando en el feto varón, pero no en el feto mujer (5,12, 30).

La testosterona puede iniciar la retención de sodio, pero no se sabe si éste o algún otro mecanismo, podría ser responsable para las diferencias propuestas en la expansión de la volemia materna entre el feto varón y el feto mujer (12).

2.3. DIAGNÓSTICO

Actualmente, no es posible una estimación precisa del tamaño fetal excesivo, por lo tanto, el diagnóstico se realiza después del parto. Es difícil predecir la macrosomía fetal, ya que en ocasiones el estimado clínico y el ultrasonido (circunferencia cefálica, torácica y abdominal) del peso fetal son propensos a presentar errores (30).

Se han efectuado diversos intentos por mejorar la precisión de las estimaciones de peso por el análisis de varias medidas obtenidas por ecografía. No se ha encontrado una fórmula con valor de predicción precisa. La mayor parte de las estimaciones ultrasónicas tienen variaciones de +/- 15 % del peso real al nacer (1). El valor predictivo

positivo de la detección de la macrosomía supera el 90 % cuando la circunferencia abdominal o el peso fetal estimado sobrepasa el percentil 95, ello traduce en errores de hasta 1000 gr. si el peso fetal estimado es de 4000 gr (12).

Estos cálculos son razonablemente exactos para predecir el peso de fetos pretérmino pequeños, pero son menos válidos para predecir el peso de fetos muy grandes. Zamorski plantea que sólo el 50 % de los bebés determinados como macrosómicos, al nacer fueron bien diagnosticados (1,4).

El uso sistemático de estas estimaciones para identificar macrosomía no está recomendado; de hecho, los hallazgos de varios estudios indican que las estimaciones del peso fetal por un examen físico realizado por un médico, son tan o más confiables que las realizadas a partir de mediciones ecográficas (1,4).

2.4. CONSECUENCIAS DE LA MACROSOMÍA FETAL

Persistencia de la obesidad en la etapa de la niñez y adulta: Una revisión de la literatura sobre este tema establece que la probabilidad de que la obesidad de la infancia persista en la edad adulta oscila entre 20-50% antes de la pubertad y entre 40-70% después de esta. Esta frecuencia se incrementa cuando se asocia al antecedente de obesidad en los padres. Otros estudios afirman que un 80% de los niños obesos lo serán en la edad adulta. (32)

También señala que el 8 al 13% (riesgo atribuible) de las obesidades adultas podrían haber sido evitadas si se hubieran tratado en la infancia ya que la mayoría fueron obesidades de instauración en la edad adulta. (31)

Morbilidad en la edad adulta: Aunque se han identificado estudios que intentan establecer una relación con la aparición de patologías en la edad adulta, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, calcificaciones coronarias, anomalías lipídicas o glicémicas y cáncer, los datos disponibles no permiten

extraer muchas conclusiones certeras sobre la morbilidad a largo plazo de los niños obesos independiente de la ligada a la obesidad del adulto. (32)

Cáncer: La obesidad en varones conlleva una cifra mayor de mortalidad por cáncer, incluidos los de esófago, colon, recto, páncreas, hígado y próstata; la obesidad en mujeres se asocia con una cifra mayor de mortalidad por cáncer de vesícula biliar, conductos biliares, mamas, endometrio, cuello uterino y ovarios. Algunas de estas últimas neoplasias quizá dependan de las cifras mayores de conversión de la androstendiona en estrona en tejido adiposo de obesos. En fecha reciente se calculó que la obesidad es la causa de 14% de los fallecimientos por cáncer en varones y de 20% de mujeres en Estados Unidos. (31)

Mortalidad prematura en la edad adulta: En los adultos obesos con antecedente de obesidad durante su infancia o adolescencia, se ha demostrado un exceso de mortalidad en comparación con los que no presentan este antecedente. (32).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizará un estudio casos y controles, retrospectivo de corte transversal.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

✓ **Población:**

La población está constituida por todas las gestantes, que culminaron en parto y fueron atendidas en el Hospital Hipólito Unanue de la ciudad de Tacna en el periodo de 2007 a 2012, siendo un total de 22,251partos, de los cuales 2670 eran recién nacidos macrosómicos.

✓ **Muestra:**

La Muestra fue obtenida de las historias clínicas registradas en el Sistema Informático Perinatal Básico (SIPB), 2670

correspondían a recién nacidos macrosómicos en base a los criterios de inclusión y exclusión, la cual fue seleccionada mediante el muestreo aleatorio estratificado anual, por separado, en primer lugar para los casos, luego para los controles, calculado mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

En el programa de cálculos Microsoft Excel 2010, recolectándose un total de 335 casos y 1005 controles en una relación de 3 controles por cada caso,

Así mismo se verificó el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, que se describen a continuación:

- **Criterios de inclusión para el caso:**
 - Atención del parto vaginal o cesárea en el hospital Hipólito Unanue de Tacna en el período del 2007 a 2012.
 - Recién nacido vivo a término confirmado por el test de Capurro.

- *Recién nacidos con peso igual o mayor a 4000 g*
- Madres de cualquier edad.
- Más de 4 controles del actual embarazo, siendo el primer control antes de las 12 semanas de gestación y el último control una semana antes del parto.

- **Criterios de inclusión para el control:**

- Atención del parto vaginal y/o cesárea en el hospital Hipólito Unanue de Tacna en el período del 2007 a 2012.
- Pacientes con parto a término confirmado por el test de Capurro en el examen físico del neonato.
- *Recién nacidos con peso ≥ 2500 g y ≤ 3999 g.*
- Madres de cualquier edad
- Más de 4 controles del actual embarazo, siendo el primer control antes de las 12 semanas de gestación y el último control una semana antes del parto

- **Criterios de exclusión para el caso y control:**

- Gestación múltiple.

- Gestación por medios artificiales como inseminación artificial.
- Pacientes con historia clínica incompleta.

3.3. INSTRUMENTOS:

- Historia clínica perinatal básica

3.4. Método y técnica de recolección de datos:

- Para realizar el presente proyecto se coordinó con el Director y Jefe de Servicios y áreas involucradas, del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, para la autorización en el acceso a las Historias clínicas seleccionadas de las pacientes según criterios de inclusión.
- Para la selección de la población en una primera etapa se empleó el Sistema Informático Perinatal (SIP) obteniéndose el número de historia clínica de todas las gestantes, que culminaron en parto y fueron atendidas en el Hospital Hipólito Unanue de la ciudad de Tacna en el periodo de 2007 a 2012.
- En una segunda fase, se solicitó las historias clínicas perinatales al área de informática para la revisión respectiva de las mismas y recolección de los datos correspondientes.

- El método para la recolección de la información fue mediante la revisión de Historias Clínicas Perinatales y el llenado de la ficha de recolección de datos.

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:

- Con la información obtenida se elaboró una base de datos, transfiriendo dicha información al Software Estadístico donde las diferentes variables fueron tabuladas, resumidas y representadas en cuadros de distribución de frecuencia, siendo sometidas al análisis estadístico en dos oportunidades para evitar errores técnicos, posteriormente se comparó los partos de recién nacidos macrosómicos (335 casos) y los adecuados para la edad gestacional (1005 controles), utilizando Odds Ratio (OR) con intervalo de confianza al 95%, siendo significativo cuando el intervalo es mayor a 1. Para una mejor comprensión y detalle de los resultados se realizaron cuadros y gráficos empleando el software Excel.

3.6 Variables del estudio

Variable Dependiente: Macrosomía fetal

Variable Independiente: Factores asociados:

- Factores Socio-demográficos: Edad, Talla y Lugar de Procedencia materna.
- Factores Culturales: Estado civil, Nivel de instrucción, Ocupación.
- Factores Metabólicos: Antecedente familiar de DM y personal de DM. Hipertensión gestacional, Glicemia durante el embarazo, Ganancia de peso al final del embarazo.
- Factores Gineco-Obstétricos: Periodo Intergenésico, paridad.
- Factores recién nacido: Edad gestacional, Sexo del Recién Nacido, Longitud del RN.

- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

<i>Variables</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Tipo de variable Escala de medición</i>	<i>Definición</i>	<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>
Dependiente					
Macrosomía fetal	Peso al nacer	Cuantitativa Continua	Cantidad de gramos que se constata en la atención mediata del recién nacido. ≥4000	Gramos	(1)≥4000-4499 (2)4500-4999 (3)≥5000
Independientes					
Factores Socio-demográficos	Edad materna	Cuantitativa Continua	Tiempo de vida en años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de la evaluación.	Número de años cumplidos, de acuerdo al su D.N.I.	(1) <15 años (2) 15 - 19 años (3) 20 – 34 años (4) ≥35 años
	Talla materna	Cuantitativa Continua	Medida de la <i>estatura</i> del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	Altura medida en metros.	(1) <1.52 m : x (2) 1.52-1.60 m (3) >1.60 m
	Lugar de Procedencia	Cualitativa Politémica	Lugar en el que habito durante la época su embarazo.	Distritos del departamento de Tacna	(1)Ciudad Nueva, (2)Alto de la Alianza, (3)Gregorio Albarracín (4)Cercado (5)Calana (6)Inclán, (7)Pachía, (8)Palca, (9)Pocollay (10)Sama.

<i>Variables</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Tipo de variable Escala de medición</i>	<i>Definición</i>	<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>
Factores Culturales	Estado civil	Cualitativo Politómica	Estado conyugal que refiera la paciente al momento de la encuesta	Unión conyugal civil o católico	(1) Soltera (2) Casada (3) Conviviente (4) Otros.
	Nivel de instrucción	Cualitativa Politómica	Nivel académico obtenido por la paciente.	Ultimo año de estudios aprobado	(1) Analfabeta (2) Primaria incompleta (3) Primaria completa (4) Secundaria incompleta (5) Secundaria completa (6) Superior No universitaria (7) Superior (8) Superior incompleto
	Ocupación	Cualitativa Politómica	Empleo u oficio a la que se dedique la paciente un mes antes del parto.	Tipo de trabajo	(1)Ama de casa (2)Estudiante (3)Agricultora (4)Comerciante (5) Profesora (6) Otros
	Antecedent e familiar de DM.	Cualitativa Dicotómica	Diagnóstico de un familiar de Diabetes Mellitus tipo 1 o tipo 2	Diagnóstico médico	(1) SI (2) NO
	Antecedent e personal de DM.	Cualitativa Dicotómica	Diagnostico previo de Diabetes Mellitus tipo 1 o tipo 2.	Diagnóstico médico	(1) SI (2) NO

<i>Variables</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Tipo de variable Escala de medición</i>	<i>Definición</i>	<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>
FACTORES METABOLICOS	Hipertensión gestacional	Cualitativa Politómica	PRESIÓN ARTERIAL >120/80 mmHg	Diagnóstico médico según criterios.	(1) PA normal (2) HTG (3) Preclampsia Leve (4) Preclampsia Severa (5) HTA Crónica
	Glicemia durante el embarazo	Cuantitativa Continua	Nivel de glicemia sérica.	g/dl	(1) < 70 g/dl (2) 70-105 g/dl (3) >105 g/dl
Factores Gineco-Obstétricos	Ganancia de peso al final del embarazo	Cualitativa Politomia	Kilogramos ganados durante todo el periodo de gestación en relación al IMC inicial	-Bajo peso IMC<18kg/m2 Ganancia ideal (12 -18 kg) -Normopeso IMC<18,5 a 24,9kg/m2 Ganancia ideal (11 -15 kg) -Sobrepeso IMC 25kg/m2 a 29,9 Ganancia ideal (6 -11 kg) -Obesidad IMC ≥30kg/m2 Ganancia ideal (4-9 kg)	(1) Ganancia de peso deficiente (2) Ganancia de peso adecuada (3) Ganancia de peso excesiva
	Paridad	Cuantitativa Discreta	Número de embarazos con un alumbramiento más allá de la semana 20 o con un infante de peso mayor a 500 g.	Número de embarazos	(1) Nulípara (2) Primípara (3) Multípara (4) Gran multípara

Variables	Dimensiones	Tipo de variable Escala de medición	Definición	Indicador	Valor
Factores Gineco-Obstétricos	Antecedente de macrosomía	Cualitativa Dicotómica	Embarazos anteriores con hijos con gran peso al nacer percentil mayor de 90	Hijos grandes para la edad gestacional	(1) SI (2) NO
	Periodo intergenésico	Cuantitativa Continua	Período comprendido entre la finalización del último embarazo y el inicio del actual	Años	1. < 2 años 2. 2 a 4 años 3. > 4años
Factores Fetales	Edad gestacional	Cuantitativa Continua	Tiempo transcurrido en semanas desde la concepción hasta el nacimiento del feto o edad calculada por el método de Capurro.	Semanas de embarazo.	(1) <37 sem. (2) 37- 41 sem.
	Sexo del Recién Nacido	Cualitativa Dicotómica	Genitales externos con los que nace el producto de la concepción.	Género	1)Varón 2)Mujer
	Longitud del RN	Cuantitativa Continua	Medida de la longitud del RN desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	Milímetros Milímetros	(1). ≤480mm (2) 481 - 540mm (3) > 541mm

CAPITULO IV

RESULTADOS

En el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, en el periodo 2007 - 2012, fueron atendidos 22,251 partos, con una tasa de incidencia de 120 recién nacidos macrosómicos por cada mil nacidos vivos. Una vez realizado el muestreo aleatorio estratificado, tenemos en el Cuadro Nro. 01: la distribución de los 200 recién nacidos macrosómicos según el peso, 120 de los neonatos pesaron $\geq 4000g$ - 4499g lo cual representa al 60%, otros 7 tuvieron un peso en el rango de 4500g a 4999g ó 3,5% y 53 recién nacidos pesaron $\geq 5000g$ ó 26,5% del total de casos.

Cuadro Nro. 01

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL

HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA SEGÚN PESO

PESO AL NACER	CASOS	
	N	%
$\geq 4000-4499$	201	60,0%
4500-4999	12	3,5%
≥ 5000	122	36,5%
TOTAL	335	100%

FUENTE: SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U.T.

Cuadro Nro. 02

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL

HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012

ASOCIACIÓN DE FACTORES DEMOGRÁFICOS

FACTORES SOCIO- DEMOGRÁFICOS	CASOS		CONTROLES		OR	IC 95%	
	N	%	N	%			
EDAD MATERNA							
<15 años	2	0,5%	14	1,4%	0,33	0,04	2,61
15 - 19 años	77	23,0%	251	25,0%	0,90	0,62	1,31
20 – 34 años	198	59,0%	685	68,2%	0,67	0,48	0,93
≥35 años	58	17,5%	55	5,4%	3,75	2,25	6,24
TOTAL	335	100%	1005	100%			
TALLA MATERNA							
<1,52 m	112	33,5%	375	37,4%	0,84	0,60	1,18
1,52-1,60 m	170	51,0%	547	54,4%	0,87	0,63	1,20
>1,60 m	53	15,5%	83	8,2%	2,05	1,27	3,32
TOTAL	335	100%	1005	100%			
PROCEDENCIA							
Ciudad Nueva	60	18,0%	301	30,0%	0,51	0,34	0,77
Alto de la Alianza	85	25,5%	172	17,1%	1,66	1,13	2,44
Gregorio Albarracín	70	21,0%	212	21,1%	0,99	0,67	1,47
Cercado	97	29,0%	289	28,8%	1,01	0,71	1,44
OTROS (8)	23	6,5%	31	3,0%	2,24	1,08	4,65
TOTAL	335	100%	1005	100%			

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

DESCRIPCIÓN: en cuadro Nro. 02, observamos que la presentación de un recién nacido macrosómico, respecto a los Factores sociodemográficos. En primer lugar nos muestra que la edad ≥35 años,

presenta un OR= 3,75, con IC (2,25- 6,24) al 95%. Tal rango de edad asocia significativamente con la macrosomía fetal.

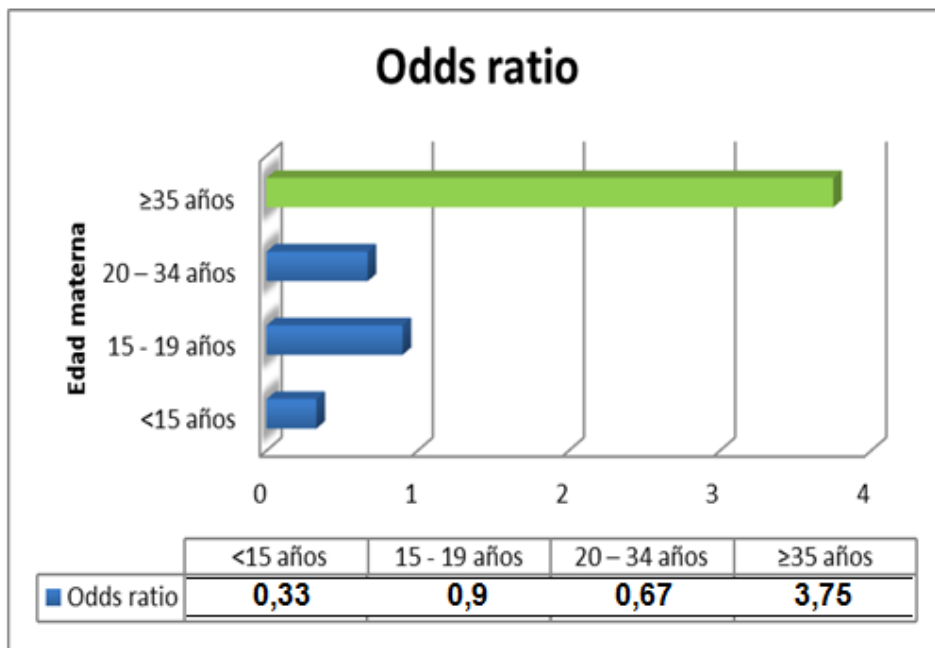
Así mismo tenemos que la talla materna >1,60 m, se asocia significativamente a la macrosomía fetal, con OR= 2,05 e IC (1,27 -3,32) al 95%.

Un tercer factor: la procedencia materna, nos indica que recién nacidos macrosómicos en el distrito Alto de la Alianza con OR = 1,6 con IC (1,08 - 4,65) al 95%.

Gráfico Nro. 01

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012**

ASOCIACIÓN DE FACTORES DEMOGRÁFICOS: SEGÚN EDAD

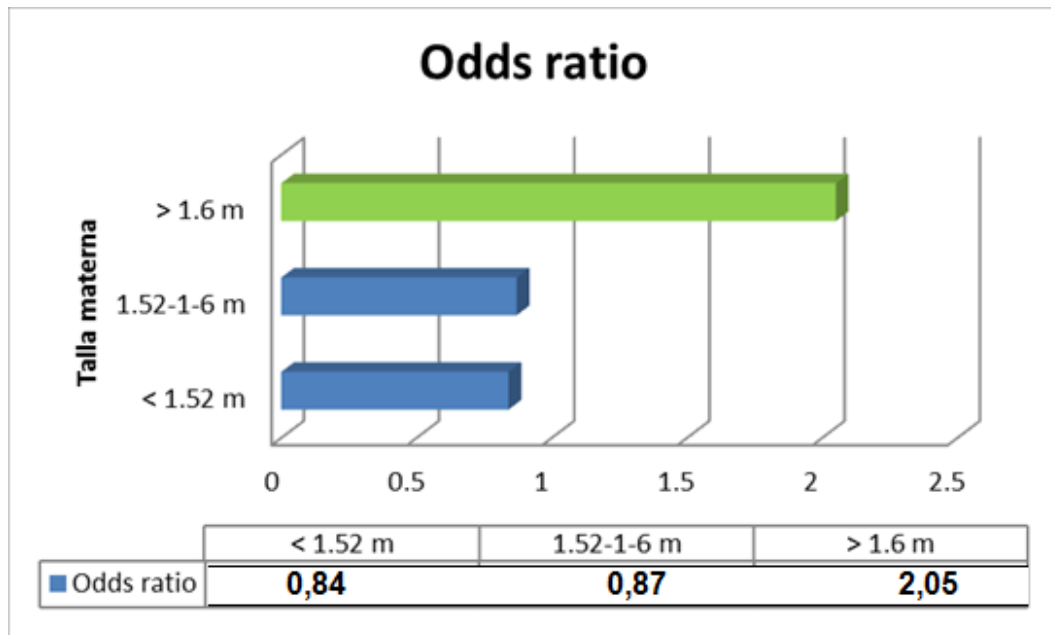


FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

Gráfico Nro. 02

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012**

ASOCIACIÓN DE FACTORES DEMOGRÁFICOS: SEGÚN TALLA MATERNA

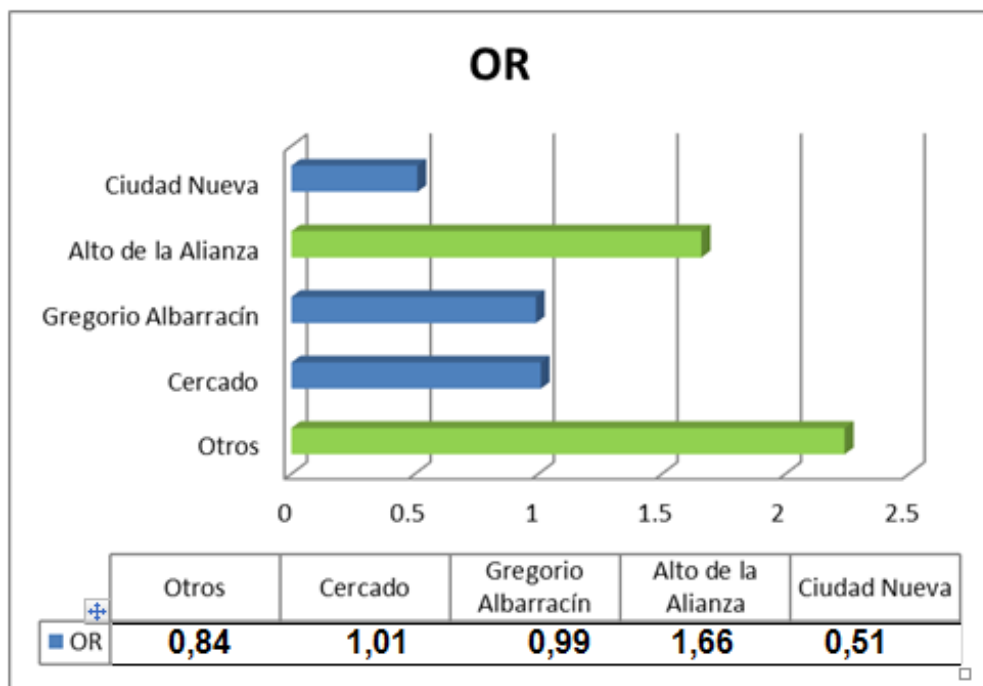


FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

Gráfico Nro. 03

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012**

**ASOCIACIÓN DE FACTORES DEMOGRÁFICOS:
SEGÚN PROCEDENCIA**



FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

Cuadro Nro. 03

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL

HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012

ASOCIACIÓN DE FACTORES CULTURALES

FACTORES CULTURALES	CASOS		CONTROLES		OR	IC 95%	
	N	%	N	%			
ESTADO CIVIL							
SOLTERA	37	11,0%	158	15,7%	0,66	0,40	1,08
CASADA	50	15,0%	99	9,9%	1,61	1,05	2,58
CONVIVIENTE	245	73,0%	748	74,4%	0,96	0,66	1,38
OTROS	3	1,0%	0	0,0%			
TOTAL	335	100%	1005	100%			
NIVEL INSTRUCCIÓN							
SECUNDARIA INCOMPLETA	127	38,0%	338	33,7%	1,21	0,87	1,68
SECUNDARIA COMPLETA	184	55,0%	651	64,8%	0,66	0,48	0,92
SUPERIOR NO UNIVERSITARIO	5	1,5%	13	1,3%	1,12	0,29	4,27
SUPERIOR	5	1,5%	3	0,2%	9,08	1,07	87,76
OTROS	14	4,0%	0	0,0%			
TOTAL	335	100%	1005	100%			
OCUPACIÓN							
AMA DE CASA	224	67,0%	747	74,4%	0,67	0,47	0,94
ESTUDIANTE	39	11,5%	80	8,0%	1,49	0,88	2,51
AGRICULTURA	5	1,5%	20	2,0%	0,49	0,11	2,22
COMERCIANTE	52	15,5%	99	9,9%	1,67	1,05	2,67
OTROS	15	4,5%	59	5,7%	0,78	0,37	1,66
TOTAL	335	100%	1005	100%			

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

DESCRIPCIÓN: Cuadro Nro. 03, observamos los Factores Culturales en primer lugar nos referimos al estado civil en el que la gestante casada, presenta un OR = 1.61, con IC (1,05 -2,58) al 95%.

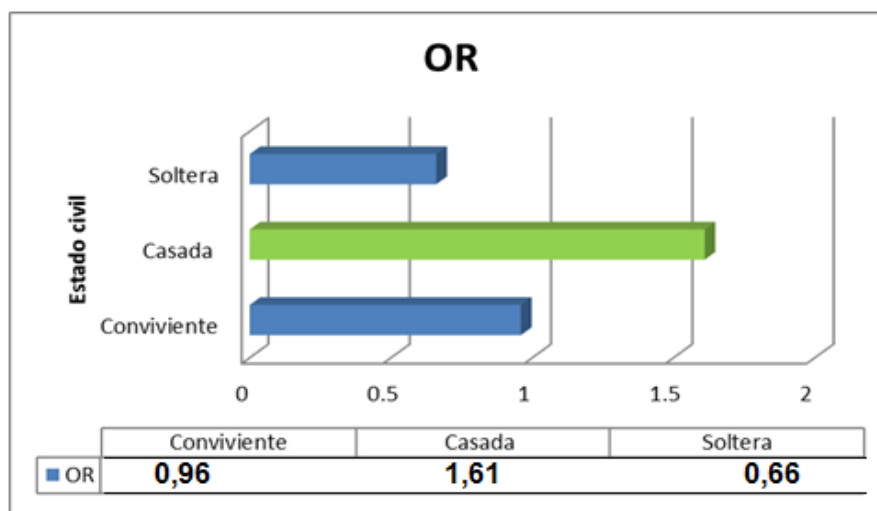
El nivel de instrucción es el segundo factor cultural, donde madres con estudios superiores tienen un OR = 9,08 con IC (1.07- 87,76) al 95%.

Los resultados nos indican que el grupo de madres con oficio de comerciante predomina con OR = 1,67 y con IC (1,05-2,67) de 95%.

Gráfico Nro. 04

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012**

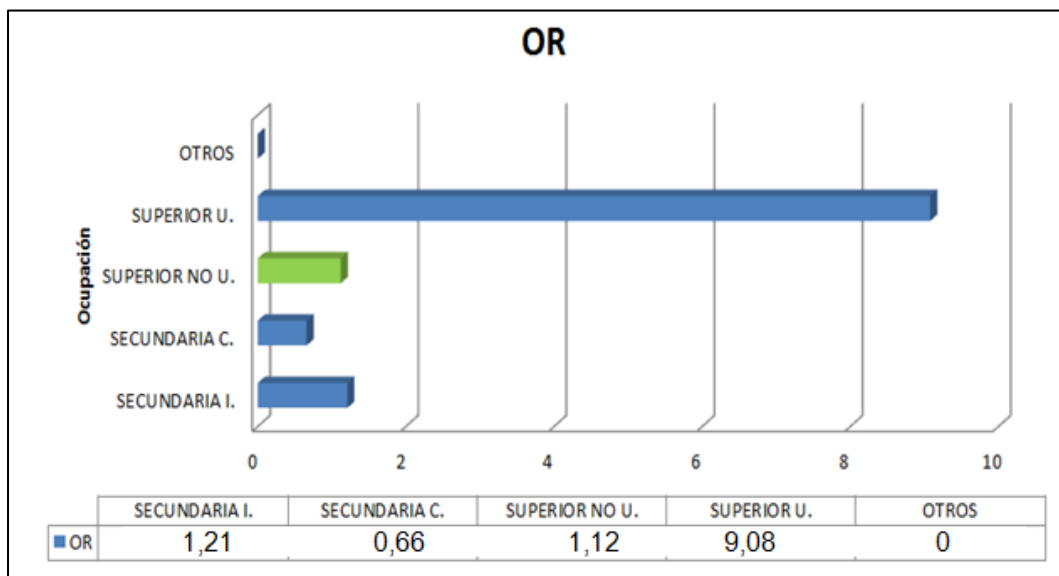
**ASOCIACIÓN DE FACTORES CULTURALES:
SEGÚN ESTADO CIVIL**



FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

Gráfico Nro. 05

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012
DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN
SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN**

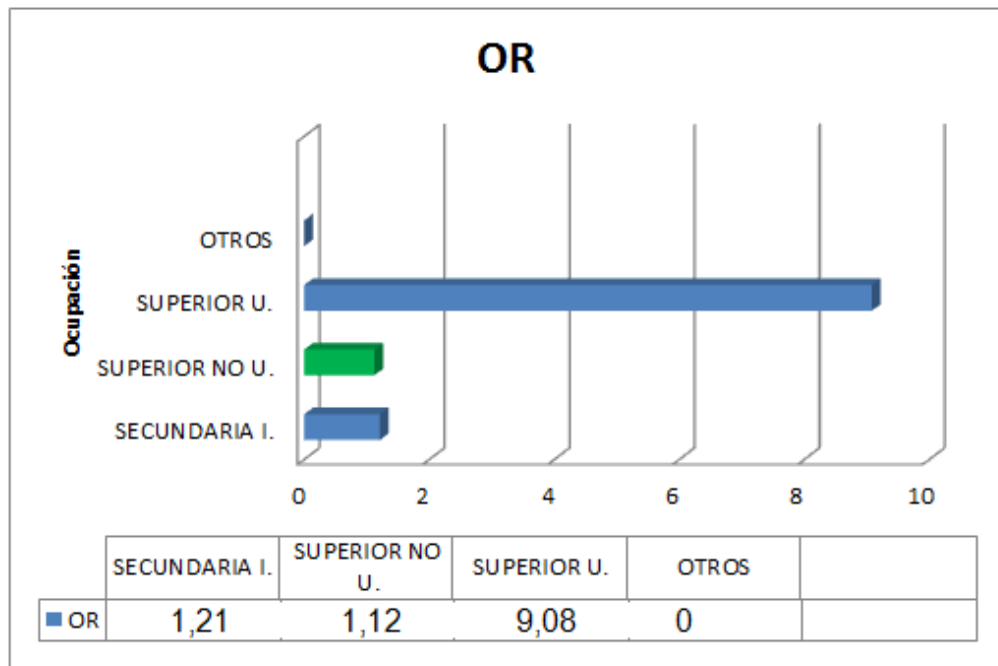


FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

Gráfico Nro. 06

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE
TACNA, 2007 AL 2012

DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN OCUPACION



FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

Cuadro Nro. 04

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012**

DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN LOS FACTORES METABÓLICOS

FACTORES METABOLICOS	CASOS		CONTROLES		OR	IC 95%	
	N	%	N	%			
ANTECEDENTE FAMILIAR DE DM							
SI	3	0,5%	7	1,0%	0,49	0,06	4,14
NO	332	99,5%	593	99,0%	2,02	0,24	16,88
TOTAL	335	100%	1005	100%			
ANTECEDENTES PERSONAL DE DM							
SI	5	1,5%	0	0,0%		-	
NO	330	98,5%	1005	100%		-	
TOTAL	335	100%	1005	100%		-	
GLICEMIA GESTACIONAL							
NORMOGLICEMIA	335	100%	1005	100%		-	
HIPERGLICEMIA	0	0	0	0		-	
TOTAL	335	100%	1005	100%		-	
HTA GESTACIONAL							
PA NORMAL	309	92,5%	952	94,8%	0,68	0,36	1,28
HTG	17	5,0%	43	4,2%	1,20	0,57	2,55
PRECLAMPSIA LEVE	4	1,0%	10	1,0%	0,99	0,20	4,97
PRECLAMPSIA SEVERA	5	1,5%	0	0,0%			
HTA CRONICA	0	0,0%	0	0,0%		-	
TOTAL	335	100%	1005	100%		-	

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

DESCRIPCIÓN: en el Cuadro N° 04, se observan los factores metabólicos, clasificadas en cuatro variables, la primera es el antecedente familiar de diabetes, presentando OR 0,49 y un IC (0,06-4,14) al 95 %, no se evidencia asociación significativa a recién nacido macrosómico.

La variable antecedente personal de DM en los casos alcanza 1.5% de frecuencia y en los controles la frecuencia es nula, no muestra OR.

La Glicemia durante del embarazo, el 100% de madres de ambos grupos estudiados presenta normoglicemia.

La variable hipertensión gestacional, presenta OR=0.68 con IC (0,36-1,28) al 95% en paciente normotensas; en aquellas con hipertensión gestacional transitoria tienen OR=1,20, IC (0,57-2,55) al 95%; Preclampsia leve presenta OR=0,99, IC (0,20-4,97) al 95%. La Preclampsia Severa y la Hipertensión arterial crónica no evidencian asociación significativa a recién nacido macrosómico.

Cuadro Nro. 05

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL

HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012

DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN FACTORES

MATERNOS NUTRICIONALES

KG GANADOS	CASOS		CONTROLES		OR	IC 95%	
	N	%	N	%			
GANANCIA DEFICIENTE	40	12,0%	313	31,2%	0,38	0,19	0,48
GANANCIA ADECUADA	126	37,5%	511	50,9%	0,58	0,42	0,80
GANANCIA EXCESIVA	169	49,5%	181	17,9%	2,89	2,39	4,82
TOTAL	335	100%	1005	100%			

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U.- TACNA

DESCRIPCIÓN: en el cuadro Nro. 5, se observa la variable Kg Ganados, donde las madres con ganancia excesiva de kg presenta OR = 2,89 con IC (2,39-4,82) al 95 %, evidenciando asociación significativa a recién nacido macrosómico.

Cuadro Nro. 06

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012
DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN FACTORES
OBSTÉTRICOS**

FACTORES OBSTETRICOS	CASOS		CONTROLES		OR	IC 95%	
	N	%	N	%			
PARIDAD							
NULIPARA	139	41,5%	513	51,1%	0,68	0,49	0,94
PRIMIPARA	85	25,5%	294	29,3%	0,83	0,57	1,19
MULTIPARA	84	25,0%	132	13,2%	2,19	1,47	3,25
GRAN MULTIPARA	27	8,0%	66	6,4%	1,28	0,70	2,35
TOTAL	335	100%	1005	100%			
ANTECEDENTE DE MACROSOMIA							
SI	17	14,5%	39	3,9%	4,23	2,39	7,51
NO	318	85,5%	966	96,1%	0,24	0,13	0,42
TOTAL	335	100%	1005	100%			
PERIODO INTERGENESICO							
CORTO	139	41,5%	513	51,1%	0,68	0,49	0,94
ADECUADO	85	25,5%	294	29,3%	0,83	0,57	1,19
PROLONGADO	111	33,0%	198	13,2%	3,29	2,02	4,28
TOTAL	335	100%	1005	100%			

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

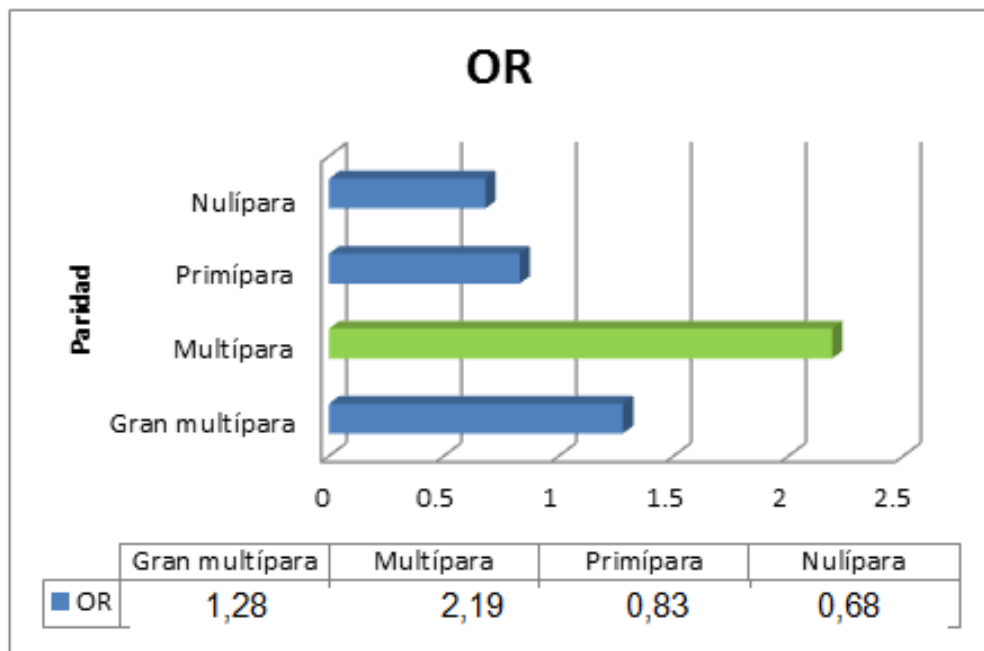
DESCRIPCIÓN: en el cuadro Nro. 6, se observan los factores obstétricos donde enfatizamos cuatro variables, la primera es la paridad, en el que las madres multíparas tienen OR = 2,19, IC (1,47-3,25) al 95%. El antecedente de un hijo macrosómico tiene un OR = 4,23 con IC (2,39-

7,51); la tercera variable es el periodo intergenésico el cual muestra un OR= 3,29 con IC (2,02-4,28), tales variables se asocian significativamente a macrosomía fetal.

Grafico Nro. 07

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012**

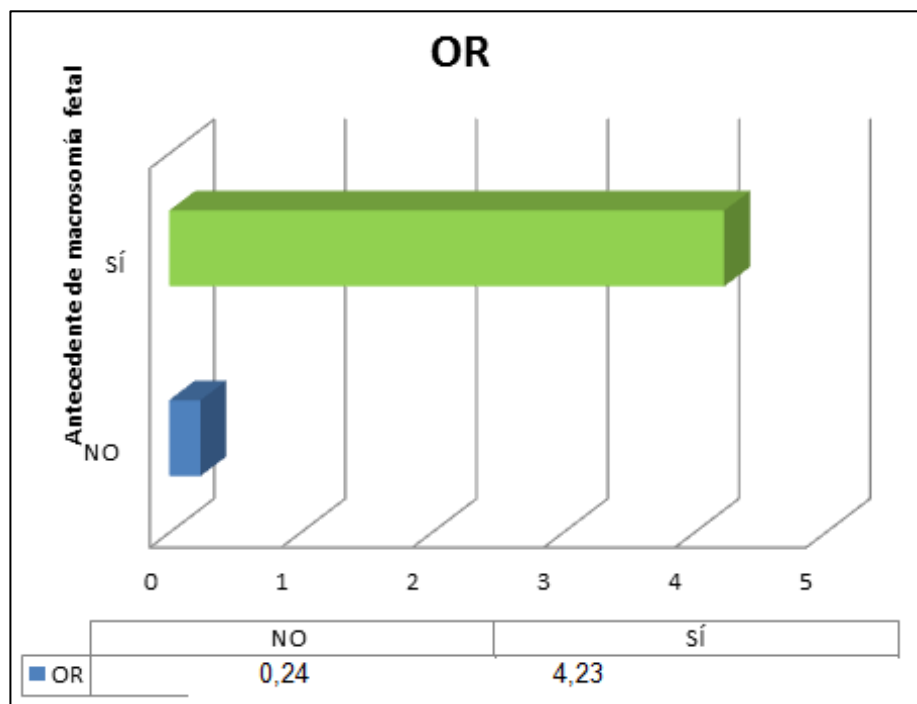
DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN PARIDAD



FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U.- TACNA

Grafico Nro. 08

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012
DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN ANTECEDENTE DE
MACROSOMIA FETAL**

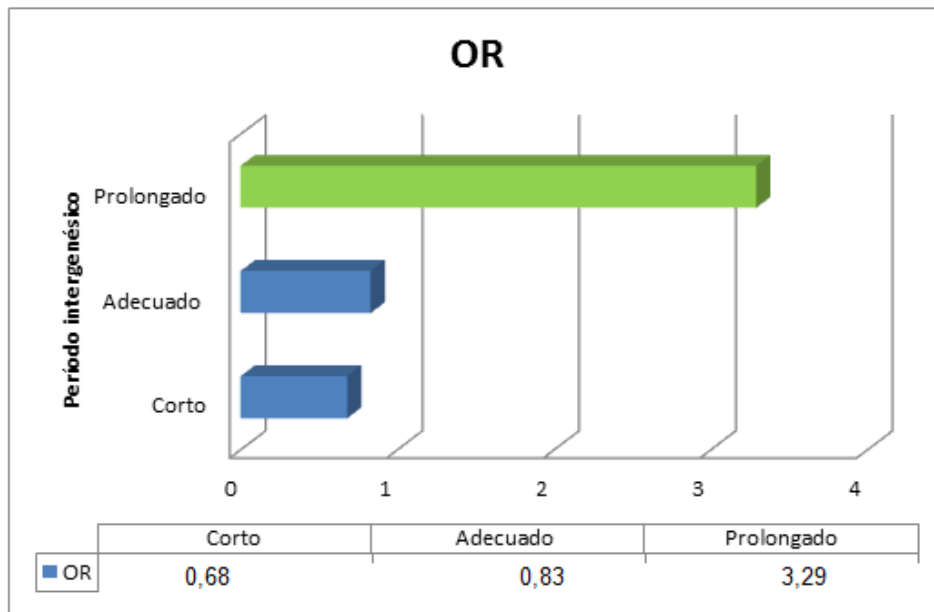


FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U.- TACNA

Grafico Nro. 09

**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL
HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012**

DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN PERIODO INTERGENESICO



FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U.- TACNA

Cuadro Nro. 07

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL

HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012

DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN

LOS FACTORES FETALES

FACTORES FETALES	CASOS		CONTROLES		OR	IC 95%	
	N	%	N	%			
EDAD GESTACIONAL RN							
37	0	0,0%	10	1,0%			
38	12	3,5%	209	20,8%	0,14	0,06	0,30
39	136	40,5%	624	62,1%	0,41	0,30	0,58
40	170	51,0%	148	14,7%	6,02	4,21	8,61
41	17	5,0%	14	1,3%	3,88	1,51	9,96
TOTAL	335	100%	1005	100%			
SEXO RN							
MASCULINO	232	69,5%	395	39,4%	3,51	2,49	4,95
FEMENINO	103	30,5%	610	60,6%	0,28	0,20	0,40
TOTAL	335	100%	1005	100%			
LONGITUD DEL RN							
≤480mm	10	3,0%	106	10,6%	0,26	0,11	0,62
481 - 540mm	264	79,0%	872	86,8%	0,57	0,38	0,87
≥ 541mm	61	18,0%	27	2,7%	7,97	4,31	14,73
TOTAL	335	100%	1005	100%			

FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

DESCRIPCIÓN: en el cuadro Nro. 7, se observan los factores fetales, donde la primera variable es la edad gestacional por examen físico del RN, observándose que a las 40 semanas hay un OR = 6,02, con IC (4,21-8,61) al 95%; aquellas con EG de 41 semanas tienen un OR = 3,88,

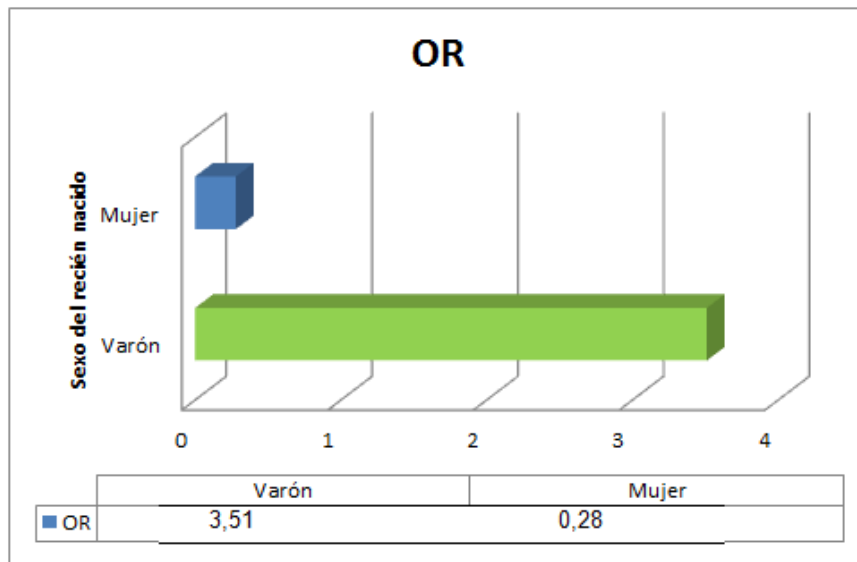
con IC (1,51-9,96) al 95%, asociándose significativamente a la macrosomía fetal. La segunda variable es el sexo del RN, asociándose significativamente el sexo masculino con OR = 3,51 e IC (2,49-4,95). Por último la Longitud del RN \geq 541 mm, representa un OR = 7,97, con IC (4,31-14,73) al 95%.

GRÁFICO Nro. 10

FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL

HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012

DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN DEL SEXO DEL RECIEN NACIDO

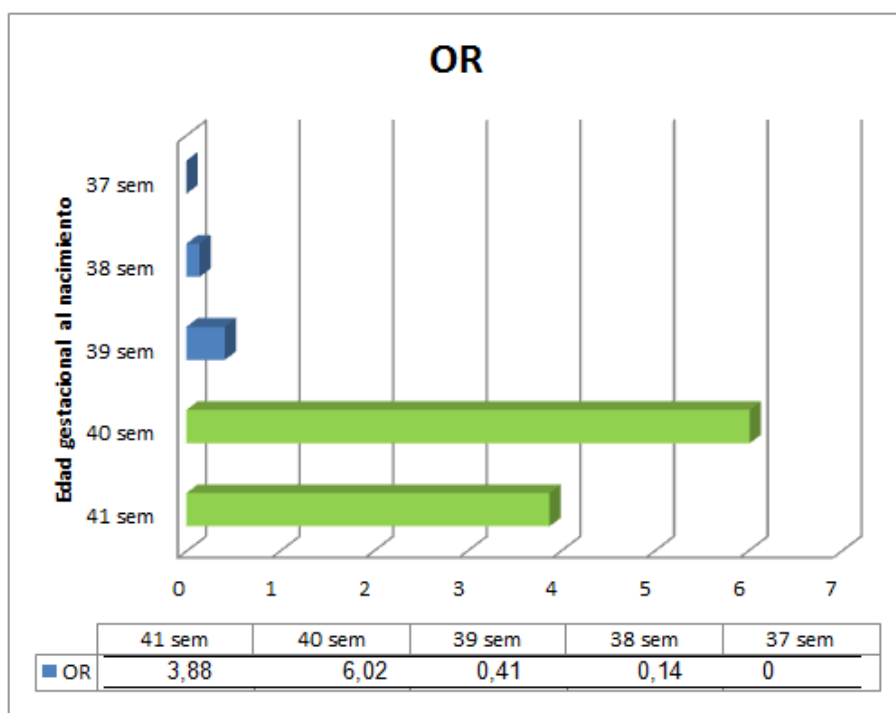


FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U. - TACNA

GRÁFICO Nro. 11

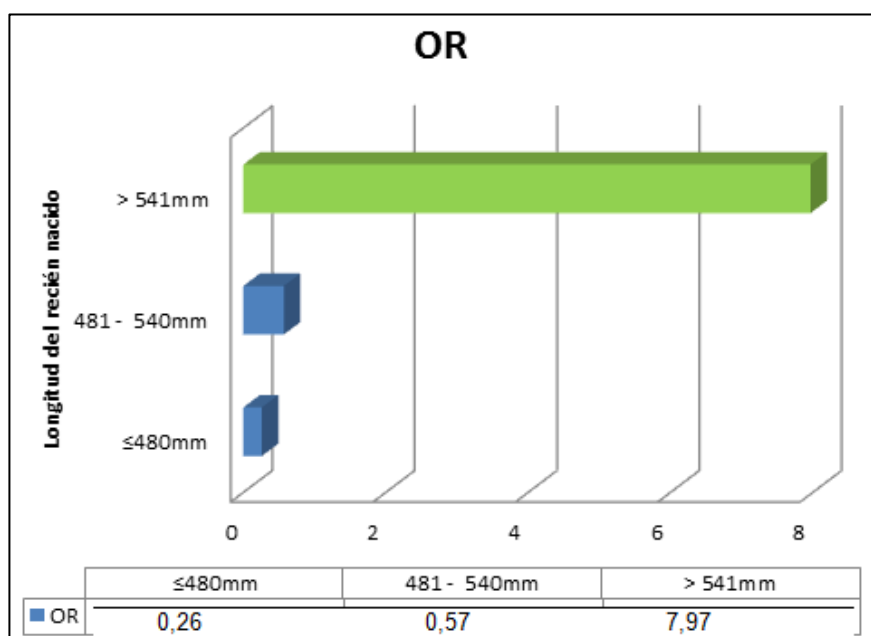
**FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012**

**DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN LOS FACTORES
FETALES**



FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U.- TACNA

GRÁFICO Nro. 12
FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN EL
HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA, 2007 AL 2012
DISTRIBUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN SEGÚN LONGITUD DEL
RECIEN NACIDO



FUENTE: HISTORIAS CLINICAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO PERINATAL H.H.U.- TACNA

CAPITULO V

DISCUSIÓN

La macrosomía fetal es un problema de salud pública, que se evidencia con mayor frecuencia en Norteamérica, Europa y algunos países latinoamericanos, entre ellos Perú. (7) En el Hospital Hipólito Unanue de la ciudad de Tacna (HHUT), sucede algo similar, en los últimos años se ha notado un aumento en el reporte de tal patología. (3,5)

Debemos recordar que la macrosomía fetal se considera a todo aquel recién nacido con un peso ≥ 4000 g., y que en la actualidad se está viviendo una epidemia global de obesidad en todos los rangos etarios, a nivel internacional como nacional se han realizado diferentes investigaciones tratando de asociar y establecer los factores de riesgo para esta patología. (5,6,9)

Dada la importancia de este problema en el Servicio de Obstetricia como en el de Neonatología del HHUT, en este estudio se evalúa seis años, a partir del 2007 al 2012, recolectando datos de acuerdo a la metodología

ya explicada. En cuanto a los hallazgos tenemos, que la tasa de incidencia es de 120 recién nacidos macrosómicos por cada mil nacidos vivos. Tal cifra se compara con los hallazgos de G. Chura. (21) en un estudio retrospectivo durante el año 2006 en el HHUT, donde la tasa de incidencia es de 120 al igual que en nuestro estudio, sin embargo al comparar con otro realizado el año 2005, en HHUT, donde la tasa de incidencia fue de 128 R.N. macrosómicos por cada mil nacidos vivos.

A nivel local tenemos el trabajo de José Ferrer Rojas y col., en un estudio retrospectivo realizado en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el 2000 – 2004, donde se identificó la tasa de incidencia de la macrosomía fetal de 1,631 casos de un total de partos de 15,182 nacimientos siendo esta 107 RN macrosómicos por cada mil nacidos vivos. A nivel nacional Ticona R. y Huanco A. en el año 2005 en un estudio multicéntrico, hallan la prevalencia nacional y local de macrosomía fetal fue de 11,37% y 20,02% respectivamente.

Por lo tanto la incidencia de macrosomía fetal en el transcurso de los últimos 5 años se encuentra con cifras estacionarias, sin embargo las estrategias en cuanto al control prenatal han surtido efecto si

comparamos con estudios realizados hace 10 años donde la incidencia era de 128 por cada 1000 RN vivos.

Los factores asociados a la macrosomía fetal los he clasificado en grupos de acuerdo a sus características, en primer lugar menciono el factor sociodemográfico representado en primer lugar por la edad, la cual se dividió en grupos etáreos de acuerdo a la clasificación empleada por el sistema informático perinatal, donde la gestante ≥ 35 años presenta un OR=3,75, con IC (2,25- 6,24) al 95%, asociándose significativamente con el riesgo de tener un recién nacido macrosómico. Dato que podemos comparar con el resultado de Jiménez A. Rodríguez S. (37) en el año 2011, demuestran que la edad promedio asociada a macrosomía fetal fue de 30 a 39 años con una prevalencia de 21% del total de la muestra de 4127 gestantes. Según Ticona R. y Huanco A. (5) en el año 2005 la edad ≥ 35 años (OR=1,4) se asocia significativamente a macrosomía fetal. Estudios internacionales como el de Ballesté L, Alonso U. (41) en un estudio tipo caso control, en el año 2004, donde los casos estaban formados por 170 neonatos con 4 000 g, la edad materna mayor de 30 años (OR = 4) se asociaba a macrosomía. Marrero B., Acevedo P. y col, (43) en un estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal 2007, donde las madres tenían una edad que oscilaba entre los 17 y los 34 años de

edad con una frecuencia de macrosomía fetal de 5,3% y el 79,4% respectivamente.

Si bien el grupo etario más frecuente en esta investigación tanto en los casos como en los controles se encontraba entre los 20 a 34 años, pero no resulta significativa, sin embargo en el trabajo ante la evidencia científica, observamos que las edades ≥ 35 años estudio se asocia más a macrosomía fetal, lo cual puede ser explicado debido al aumento del peso materno en torno a este rango de edad y a la contribución de otros factores asociados, como la multiparidad, el ser un grupo economicamente activo posiblemente con desorden alimenticio, con tendencia a los carbohidratos. Por otro lado este grupo etario el nivel de instrucción tiende a ser superior técnico o superior, cuya asociación mencionaremos más adelante.

Por otro lado, la talla materna >1.60 m, se asocia significativamente a la macrosomía fetal, con OR= 2,05, con IC (1,27 -3,32) al 95%, dato que concuerda con Ticona y col. (5) donde encuentra mayor asociación del macrosómico con aquellas madres que miden más de 1.60 m. Esto podría explicarse por características genéticas o raciales, que posibilitan el mayor crecimiento fetal, evidenciado indirectamente en la variación de

la definición de macrosomía en sociedades con promedio de talla más alto en las que este valor puede llegar a 4500 g. Es de notar asimismo que el incremento en la talla puede ser influenciado a largo plazo por hábitos, principalmente alimentarios, como ha sido demostrado por ejemplo en el incremento del promedio de la talla media de la población desde 1948.

El hecho de encontrar fetos macrosómicos de madres en este rango de talla podría indicar una tendencia de nuestra población en estudio a incrementar la altura promedio, según algunos datos bibliográficos tenemos que los factores genéticos relacionados a la estatura y los pesos de los padres influyen sobre el peso y longitud del recién nacido (20,21).

Un tercer factor: la procedencia materna, nos indica que existe mayor asociación estadística macrosomía fetal en el distrito Alto de la Alianza con OR = 1.6 con IC (1,08 - 4,65) al 95%.

En el Distrito Alto de la Alianza la tendencia del crecimiento poblacional actúa por varios factores, predominando la migración del Campo hacia la ciudad. La población del distrito, según los Censos Nacionales X de Población y Vivienda el 2005, fue de 33877 habitantes; de los cuales el

50,20 % corresponde al sexo femenino, y el 49.80 % corresponde al sexo masculino. La procedencia de 4 de los 10 distritos de la provincia de Tacna, según Ticona (5), se encuentran asociados significativamente, con macrosomía fetal, estos distritos son ciudad nueva (25%). G.A.L (25%), Alto de la Alianza (25%) y Cercado (25%), ambos con una distribución de frecuencia muy semejante. Las razones atribuibles a este hallazgo en particular pueden estar relacionadas con las características de los habitantes del distrito en mención, debido a que constituyen en su mayoría inmigrantes de regiones vecinas, y en su mayoría comerciantes, otra variable que demuestra asociación en este estudio, cabe resaltar que de acuerdo a la revisión de antecedentes no se ha encontrado que la procedencia haya sido evaluada mediante un estudio de casos y controles ya que los estudios mencionados enuncian resultados en frecuencia lo cual no permite una comparación adecuada.

Observamos los Factores Culturales en primer lugar nos referimos al estado civil en el que la gestante casada, presenta un OR = 1,61, con IC (1,05 -2,58) al 95%, resultado que podemos comparar con el de Vilcas G.. y col. (8) en su estudio retrospectivo de casos y controles en el Hospital Angamos de la ciudad de Lima en el año 2007 donde el estado civil: conviviente se asocia significativamente con valor $p < 0.05$. Podemos

decir si bien según la frecuencia en nuestro estudio el ser conviviente muestra mayor proporción en ambos grupos de casos y controles, luego del análisis estadístico esta no presenta asociación significativa, a diferencia del estado civil casada, lo cual podríamos atribuir que este grupo de pacientes tiene mayor estabilidad emocional y económica, lo que podría devenir en un mayor cuidado durante el embarazo, particularmente en el hábito alimentario. Esta explicación podría concordar con la observación de que las madres que no tienen unión conyugal estable presentan mayor frecuencia resultados perinatales relacionados con la prematuridad y el bajo peso al nacer.

El nivel de instrucción es el segundo factor cultural, en el que se demuestra que madres con estudios superiores tienen un OR = 9,08 con IC (1,07- 87,76) al 95%. Los resultados nos indican que el grupo de madres con oficio de comerciante predomina con OR = 1,67 y con IC (1,05-2,67) de 95%.

Estos resultados coinciden con los hallados por Ticona y col. (5) quienes manifiestan que la escolaridad materna influye significativamente en el peso del RN a término de hospitales del Ministerio de Salud del Perú, indicándonos que de un total de 50.586 casos el 17% de madres tuvieron

educación superior y 1,17% analfabetas, por tanto el peso de recién nacidos se incrementa conforme aumenta la escolaridad, los hijos de las analfabetas tienen 116g menos que la población general. Este hallazgo puede ser atribuido a que el nivel educativo probablemente influye en los hábitos y cuidados prenatales, los que influyen en la continuidad del embarazo, teniendo más posibilidades en primer lugar de llegar al término de este y en segundo de que el producto tenga una tendencia normal a alta.

Respecto a los factores metabólicos, estudios previos como el de Ballesté L, Alonso U., de tipo caso control, en el año 2004 (41) encuentra que la diabetes familiar y personal (OR = 3,6), confiere 3 veces más riesgo de macrosomía fetal. Como resultado de mi investigación tanto el antecedente personal como el familiar de diabetes, no demostró asociación significativa con OR=0,49 y un IC (0,06-4,14) al 95 %.

Este resultado concuerda con el de Lepecq (26) quien encontró en su estudio que el 80 % de los bebés macrosómicos fueron nacidos de madres no diabéticas. Científicamente la relación de diabetes y macrosomía fetal ha sido demostrada, sin embargo el hallazgo no significativo en este estudio podría ser atribuido a la falta de adherencia

al control prenatal y de diagnóstico oportuno de diabetes en la población general y particularmente en las madres gestantes en las cuales esta tiene enormes repercusiones.

El factor nutricional de madres con ganancia excesiva de kg presenta $OR=2,89$ con IC (2,39-4,82) al 95 %, evidenciando asociación significativa a recién nacido macrosómico. Según Jiménez A. Rodríguez S. (37) el sobrepeso y la obesidad están asociados con una ganancia de peso superior a la ideal recomendada y con un incremento en el porcentaje de niños con peso excesivo al nacimiento. Se comprobó que el sobrepeso y la obesidad en las embarazadas adolescentes tienen baja frecuencia. (37), por lo tanto la obesidad y el sobrepeso se asocian con mayor riesgo en gestantes en las que la ganancia de peso es excesiva.

Tanto las cifras de sobrepeso como de obesidad son elevadas para esta etapa de la vida, esto está en correspondencia con la elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en el sexo femenino, queda manifiesto por los datos del presente estudio que tanto en las embarazadas normales como en las que tienen sobrepeso y obesidad aproximadamente más de la mitad no ganan de peso según lo

establecido de acuerdo a su estado nutricional inicial, por el contrario este suele ser excesivo.

Los factores obstétricos donde enfatizamos tres variables, la primera es la paridad, en el que las madres multíparas tienen OR de 2,19, IC (1,47-3,25) al 95%. El antecedente de un hijo macrosómico tiene un OR 4,23 con IC (2,39-7,51); la tercera variable es el periodo intergenésico el cual muestra un OR de 3,29 con IC (2,02-4,28), tales variables se asocian significativamente a macrosomía fetal. Lo que coincide con, Campo C. donde la multiparidad (OR = 2,6; IC 95%: 1,8-3,8), Ferrer y col. (4), Ticona y col. (5) y López I. (6), donde el periodo intergenésico prolongado y la incidencia del recién nacido macrosómico subsecuente a un nacimiento previo de un de un macrosómico fue alta. Es así que sería un factor determinante del nacimiento de recién nacidos macrosómicos. El peso del recién nacido aumenta en relación al orden de nacimiento o paridad de la madre.

Actualmente se reconoce que este hecho obedece al mayor peso materno con que ingresa al siguiente embarazo (20). En un estudio se encontró que la mayor diferencia en peso entre el segundo feto con respecto al primer, dependió del peso pre estacional con que ingreso la

madre en el segundo embarazo. Es más cuanto mayor era la ganancia de peso materno pre estacional y mayor la ganancia ponderal durante el embarazo, el peso del recién nacido aumenta progresivamente, de acuerdo a la mayor paridad de la madre. Por el contrario, cuanto menor era el peso materno pre estacional y menor la ganancia ponderal durante el embarazo, el peso del recién nacido, decrecía de acuerdo a la paridad de la madre. Esto nos indica que la paridad en si no es una causa de la alteración del crecimiento fetal, sino un factor circunstancial que resalta el estado nutricional de la madre, antes y durante el embarazo, manifestado en el crecimiento fetal. (31).

En los factores fetales hemos tomado en cuenta edad gestacional por examen físico del RN, observándose que a las 40 semana hay un OR=6,02, con IC (4,21-8,61) al 95%; aquellas con EG de 41 semanas tienen un OR de 3,88, con IC (1,51-9,96) al 95%, asociándose significativamente a la macrosomía fetal. De acuerdo a Ballesté L, Alonso U., (41), la edad gestacional mayor de 42 semanas (OR = 5,8) aumentan tal incidencia, por tal motivo en el estudio no se incluyó RN post termino, a pesar de ello la asociación de macrosomía aumenta cuando más edad gestacional tenga.

Por último la Longitud del RN ≥ 541 mm, representa un OR de 7,97, con IC (4,31-14,73) al 95%. Según Ferrer y col. (4), Ticona y col. (5) que manifiestan que el sexo masculino tiene tendencia a ser más grande debido a factores hormonales. (12,30). Podemos decir que el feto varón tiene mayor ganancia ponderal y menores niveles de hemoglobina al final del embarazo que con feto mujer, lo cual se observa mayormente en las primigrávidas (5).

Una volemia mayor del normal con fetos varones que con fetos mujeres podría ser parte de la razón por la que es más frecuente la hipertensión arterial en gestantes con feto varón (30). Las diferencias asociadas al sexo fetal en la presión sanguínea materna y la ganancia ponderal se presenta en la semana 15 a 17 de gestación, momento en que los altos niveles de gonadotrofinas y testosterona están circulando en el feto varón (5,12, 30).

La testosterona puede iniciar la retención de sodio, pero no se sabe si éste o algún otro mecanismo, podría ser responsable para las diferencias propuestas en la expansión de la volemia materna entre el feto varón y el feto mujer (12).

En resumen se puede decir, de acuerdo a los hallazgos de este trabajo, existen factores de riesgo para macrosomía fetal tales como: talla materna, procedencia, estado civil, nivel de instrucción, ganancia de peso excesiva, edad gestacional son determinantes importante por lo que es necesaria su detección y seguimiento.

CONCLUSIONES

1. La tasa de incidencia de recién nacidos macrosómicos fue de 120 por cada 1000 R.N. vivos.
2. Los Factores Socio-demográficos (edad \geq a 35 años, talla >1.60 m, procedencia del Distrito Alto de la Alianza), Culturales (madres con estudios superiores, casadas, ocupación comerciante), Nutricionales (ganancia excesiva de Kg durante el embarazo) y Gineco-Obstétricos (multíparas, periodo intergenésico prolongado) se encuentran asociados a macrosomía fetal.
3. Los Factores del recién nacido como edad gestacional por examen físico de 40 y 41, así como el sexo masculino y la longitud céfalo-caudal del RN ≥ 541 mm se asocian macrosomía fetal.

RECOMENDACIONES

- Implantar nuevas estrategias y haciendo uso de un sistema que permita clasificar grupos de riesgo materno y neonatal y generar así una conducta preventiva.
- Investigar las posibles causas o factores que aumentan la incidencia de macrosomía fetal en el distrito del Alto de la Alianza.
- Realizar estudios respecto al impacto de la macrosomía fetal en la salud del recién nacido a corto y largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Murphy G., Montoro N., Muderspach R. Management of Common Problems in Obstetrics and Gynecology 5ta edition [en Línea], Washington.2010. [fecha de acceso 21 de diciembre del 2011]. URL disponible en <http://books.google.com.pe/books>
2. Hugh E., Mercer B., The Influence of and Diabetes on Neonatal Macrosomía. American Journal of Obstetrics and Gynecology, December 2003, Volume 189 (6) Supplement 1, pg107.
3. Ferrer R., Pissano E., Comportamiento de la macrosomía fetal en el Hospital Hipólito Unanue. Tacna. 2005. Rev. Chil. Nutr N°2, Agosto 2006. Vol. 33, Pag.180-186.
4. Mella V., Salvo A., González S.. Características de neonatos macrosómicos y de sus madres, del Hospital Herminda Martin de Chillán. Rev. Chil. Nutr.. 2006; 33(2):180-186. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.phpS0717>

5. Ticona M. - Huanco A. Macrosomía Fetal en el Perú Prevalencia, Factores de Riesgo y Resultados Perinatales Perú- Tacna. 2005. Rev. Chil. Nutr Vol. 33, N°2, Agosto 2006., pag.:180-186.
6. López I, Sepúlveda H, Jeria C, Letelier C. Niños macrosómicos y de peso normal en un consultorio de atención primaria. Comparación de características propias y maternas 1997 – 2000. Rev Chil Pediatr. 2003; 74 (3): 287- 293.
7. Salazar G., González X. y Faneite P. Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal. Rev Obstet Ginecol (Venezuela). 2004; 64(1),15-21. Disponible: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php>
8. Vilcas L. Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal en el Hospital II Suarez Angamos. Unidad de post grado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú 2007; 33:15-24
9. De la Calle M., Armijo L., Martín B., Sancha M. Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales. Rev Obstet Ginecol (Chile) 2009; 0(4): 233-238.

10. Cabrero R., Resultado Perinatal y Obesidad en el Embarazo: una Pandemia Desatendida. XXV Congreso Nacional de Obstetricia y Ginecología. Venezuela; El Ateneo; 2009.
11. García F., Molina M., Laredo E., Valdez E., Escobar G., Macrosomía fetal incidencia y relación con la glicemia materna Hospital Materno Infantil Germán Urquidi. Rev. Inv e Info Salud(Bolivia) 2009; 4(9): 44-48 Bolivia.
12. Gómez G. y Mesa J. Diabetes gestacional en las diferentes especialidades. Colombia Salud 2006; 5.
13. Cutié M, Figueroa M, Segura A y col. Macrosomía fetal. Su comportamiento en el último quinquenio. Rev Cubana Obstet Ginecol. Medic (CUBA); 26(15); 45-53.
14. De la Calle E., Armijo L., Sancha M. Et al. Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales. Rev Chil Obstet Ginecol 2009; 0(4): 233-238

15. García R. Clínicas obstétricas y ginecológicas 2ª ed. México: McGraw-Hill interamericana; 2000.
16. Neiger R. Macrosomía fetal en la diabética. Clin Obstet Ginecol. 2002; I : 137-149.
17. Pritchard, Jack A, William Obstetricia. S.A.º 7ª. Ed. España: Editorial Salvat; 2006.
18. Chura M. Macrosomía fetal en Recién nacidos a Término: frecuencia y factores de riesgo maternos asociados en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna – 2006 [Tesis Para Optar Título De Médico Cirujano General], Perú – Tacna Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
19. Schwartz. Obstetricia. Argentina: Ed. Ateneo 4ta ed.; 1991.pag.345'356
20. Martínez J, Pardo J. Macrosomía fetal y Riesgo Perinatal. Revista Médica de Clínica.2V. Santiago de Chile. Abril 2003; 14 (2)

21. Chura M. Macrosomia Fetal en Recién Nacidos a término: Frecuencia y Factores de Riesgo Maternos asociados en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna – 2006 [Tesis Para Optar Título de Médico Cirujano General] Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. 2006.
22. Dirección regional de salud. Informe de gestión del Sistema de Información del Estado Nutricional del niño menor de 5 años y gestantes que acceden a los establecimientos de salud. Tacna. 2010.
23. Ticona R. Manuel - Huanco A., Influencia de la Escolaridad Materna en el Peso del Recién Nacido en Hospitales del Ministerio de Salud del Perú. Pediatra y Neonatología. Hospital Hipólito Unanue de Tacna. 2005
24. Morales M. factores de riesgo de macrosomía fetal. Editorial. An. Fac. med. Mar. 2004, vol.65, no.1 [citado 06 abril 2011] p.5-6. <http://www.scielo.org.pe/scielo.php-S1025>.

25. Thompson JM, Irgens LM, Rasmussen S. Secular trends in socio-economic status and the implications for preterm birth. *Paediatr perinat epidemiol* 2006; 20(3): 182-187.
26. Lepec. T Youngblut JM, Brooten D. Child care use by low – income single mothers of preschoolers born preterm versus those of preschoolers born full term. *J Pediatr. Nurs* 2005; 20(4): 246-57.
27. Padilla F., Gunsha N. Diabetes Gestacional. *Guayas*. Mar. 2006, vol.65, no.1 [citado 28 abril 2011], p.7. Disponible en la World <<http://www.scielo.org.pe/scielo.php>
28. Arianne Terrero Llago, Mariela Venzant Massó, Iván Sergio Reyes Salazar, Dr. Ángel Antonio Hechavarria Rodríguez. Efecto de la diabetes gestacional sobre los resultados perinatales Hospital Materno Sur “Mariana Grajales Coello”, Cuba, *MEDISAN* 2005; 9(2).
29. Balleste I, Alonso RM. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. *Rev Cubana Pediatr*. 2004; 76 (1)

30. Kramer MS, Kakuma R. Ingesta proteico-energética durante el embarazo. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas 2009, Número 4, artículo nº: CD000032. DOI: 10.1002/14651858.CD000032.
31. Aveldaño Q. , Valdivia F. . Factores de Riesgo Asociados a la Macrosomia Fetal en Gestantes que Acudieron al Hospital Hipolito Unanue de Tacna y Hospital Daniel Alcides Carrión EsSalud Tacna en el Periodo De Enero A Setiembre Del 2005 [TESIS], TACNA; 2006.
32. Ontiveros C.; Méndez N., Carlos Mario; Garduño Espinosa, Armando y col. Eficacia diagnóstica del método de Capurro "A" y del método radiológico de longitud de columna en la valoración de la edad gestacional. Hosp. Infant. Méx; 51(12):759-64, dic. 2004.
33. Wollschlaeger K, Nieder J, Koppe I, Hartlein K. A study of fetal macrosomia. Arch Gynecol Obstet 1999; 263(1-2):51-5.

34. Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, SJ Ventura, Menacker F, S. Kirmeyer Nacimientos: datos finales para 2004. Natl Estadística Vital Rep 29 de septiembre 2006, 55 (1) :1-101
35. Grissa O, Atègbo JM, et al: Estado antioxidante y lípidos circulantes son alterados en la diabetes gestacional y macrosomía humano. Transl Res. 2007, 150 : . pg.164-171.
36. Atègbo JM, Grissa O, Et al. La modulación de las adipocinas y citoquinas en la diabetes gestacional y la macrosomía. J Clin Endocrinol Metab 2006, 91:. Pg.4137-4143.
37. Jiménez A. Rodríguez S. Sobrepeso y obesidad en embarazadas cubanas. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta 1158, La Habana, Cuba. Nutr. clín. diet. hosp. 2011; 31(3):28-34
38. Institute of Medicine. Report Brief. May 2009. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Disponible en: www.iom.edu /pregnancyweight gain. REPORT

39. Comité de opinión de expertos del Colegio Americano de Gineco-obstetras. "Ganancia de peso durante el embarazo" Enero 2013.
40. Magriples M, Kershaw T., Westdahl C, Ickovics JV, The effects of obesity and weight gain in young women on obstetric outcomes. Rev. Perinatol. 2009 May; 26(5): 365–371.
41. Ballesté L, Alonso U., Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. Rev. Cubana Pediatr v.76 n.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2004.
42. Campo C., Factores de riesgo para diabetes gestacional en población obstétrica en tres instituciones de Medellín, estudio caso control Colombia., M.D. Junio 22/12/12
43. Marrero B., Acevedo P. y col. "Macrosomía fetal. Resultados obstétricos y neonatales", Rev. Obstet Ginecol. 2007;50:593-600. - vol.50 p.10.
44. Ticona, M. y Huanco, D. Curva de referencia peruana del peso de nacimiento para la edad gestacional y su aplicación para la

identificación de una nueva población neonatal de alto riesgo. Rev. Perú. Med. Exp. Salud pública, oct./dic. 2007, vol.24, no.4, p.325-335. ISSN 1726-4634.

45. Chu SY, Kim SY, Lau J, Schmid CH, Dietz PM, Callaghan WM, Curtis KM. Maternal obesity and risk of stillbirth: a metanalysis. Am J Obstet Gynecol 2007b;197:223–228.
46. Náquira V., Instituto Nacional de Salud del Perú – INS, Talla promedio de peruanos a nivel nacional. Boletín Nº 22 p.4, 2006. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/06-22.pdf>
47. Botella R., Meneses R. Quílez T., Huguet M. Protocolo diagnóstico de la hiperglucemia y de la diabetes mellitus. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete. España. Volume 11, Issue 17, October 2012, Pages 1040–1044
48. Grados V., Cabrera E., Diaz H. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con

el peso del recién nacido. Revista Médica Herediana vol. 12 (3),
2003, disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/v14n3>

49. Ann I. Yaktine, Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines Institute of Medicine. Report Brief. May 2013.
Disponible en: [www.iom.edu /pregnancyweight gain](http://www.iom.edu/pregnancyweightgain). Report