

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DEL RECIÉN NACIDO
MACROSÓMICO EN TACNA DURANTE
EL PERIODO 2018-2022

TESIS

Presentada por:

Bach. Milagros Rosario Tacsá Chambe

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

TACNA – PERÚ

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DEL RECIÉN NACIDO
MACROSÓMICO EN TACNA DURANTE
EL PERIODO 2018-2022

TESIS

Presentada por:

Bach. MILAGROS ROSARIO TACSA CHAMBE

Para optar el Título Profesional de:

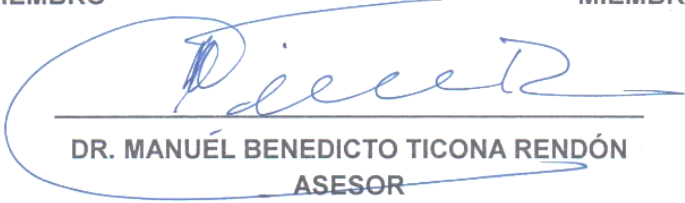
MÉDICO CIRUJANO

Aprobada por Unánimemente, ante el siguiente jurado:


DR. CLAUDIO RAMIREZ ATENCIO
PRESIDENTE


DR. JULIO AGUILAR VILCA
MIEMBRO


MGR. JOSÉ PAREDES OLAZÁBAL
MIEMBRO


DR. MANUÉL BENEDICTO TICONA RENDÓN
ASESOR

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Manuel Benedicto Ticona Rendón en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N°11993-2023-FACS-UNJBG de la tesis de investigación titulado: **PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS DEL RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO EN TACNA DURANTE EL PERIODO 2018-2022.** Presentado por la Bachiller Milagros Rosario Tacsá Chambe para optar el **Título Profesional de MÉDICO CIRUJANO.** Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del **software de similitud textual TURNITIN** cuenta con el **nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 2%.** Por lo que, **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis enunciado líneas arriba, la cual está expedita para continuar con los trámites para la obtención de **TÍTULO PROFESIONAL,** según corresponda consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.

FIRMA ASESOR



Dr. Manuel Ticona Rendón
DNI: 00475008
Médico Pediatra C.M.P.:8055



FIRMA TESISTA



Milagros Rosario Tacsá Chambe
DNI: 71247188



DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi madre Lourdes mi principal soporte, quien a lo largo de mi vida me ha acompañado en todo momento y situación difícil impulsándome a luchar por mis metas y sueños y nunca rendirme ante cualquier adversidad.

A mi tía Lusmila que es como una segunda madre, quien con su apoyo incondicional fue parte fundamental para la realización de este trabajo y mi fiel compañera de 4 patas Rita quien me ha acompañado desde el primer día de universidad en todas las veladas de estudio.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida, guiar y cuidar cada uno de mis pasos y permitirme cumplir mis metas.

A mi madre por su amor, paciencia y apoyo incondicional.

A mi tía por brindarme su mano ante cualquier situación difícil.

A mi hermano por la confianza y comprensión durante estos años de estudio.

A esa persona especial por su paciencia y apoyo absoluto por alentarme a seguir adelante y creer en mí.

A mi asesor, el Dr. Manuel Ticona, por su asistencia y guía constante durante el desarrollo de esta tesis.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	01
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	03
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	03
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	05
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	05
1.4 ALCANCE Y LIMITACIONES.....	07
1.4.1 Alcances.....	07
1.4.2 Limitaciones.....	08
1.5 OBJETIVOS.....	08
1.5.1 Objetivo general.....	08
1.5.2 Objetivos específicos.....	08
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	09
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	09
2.1.1 Internacionales.....	09
2.1.2 Nacionales.....	16
2.1.3 Locales.....	21
2.2 BASES TEÓRICAS.....	23

2.2.1	Macrosomía	23
2.2.2	Factores etiopatogénicos	25
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	38
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	40
3.1	DISEÑO	40
3.2	POBLACIÓN.....	40
3.2.1	Población	40
3.2.2	Criterios de selección	40
3.3	VARIABLE DE ESTUDIO.....	41
3.3.1	Operacionalización de variables.....	41
3.4	TÉCNICA E INSTRUMENTO.....	42
3.4.1	Técnica.....	42
3.4.2	Instrumento	42
3.5	ACCIÓN Y ACTIVIDADES.....	43
3.6	TRATAMIENTO DE DATOS.....	44
3.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	44
	CAPÍTULO IV: RESULTADOS	45
4.1	RESULTADOS.....	45
4.2	DISCUSIÓN.....	76
	CONCLUSIONES	106
	RECOMENDACIONES	107
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
	ANEXOS	122

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01	Prevalencia de recién nacidos vivos macrosómicos, peso normal y bajo peso en la región de Tacna durante el periodo 2018-2022	46
TABLA N° 02	Prevalencia de recién nacidos macrosómicos en la región de Tacna durante el periodo 2018-2022	48
TABLA N° 03	Prevalencia de la macrosomía al nacer según la edad materna. región de Tacna, 2018-2022	50
TABLA N° 04	Prevalencia de la macrosomía al nacer según nivel de instrucción. región de Tacna, 2018-2022	52
TABLA N° 05	Prevalencia de la macrosomía al nacer según el estado civil. región de Tacna, 2018-2022	54
TABLA N° 06	Prevalencia de la macrosomía al nacer según el nivel socio económico. región de Tacna, 2018-2022	56
TABLA N° 07	Prevalencia de la macrosomía al nacer según el tipo de parto. región de Tacna, 2018-2022	58
TABLA N° 08	Prevalencia de la macrosomía al nacer según las características geográficas-provincia región de Tacna, 2018-2022	60
TABLA N° 09	Prevalencia de la macrosomía al nacer según su residencia. región de Tacna, 2018-2022	62

TABLA N° 10	Prevalencia de la macrosomía al nacer según su lugar de atención. región de Tacna, 2018-2022	64
TABLA N° 11	Prevalencia de la macrosomía al nacer según sus características perinatales: peso al nacer región de Tacna, 2018-2022	66
TABLA N° 12	Prevalencia de la macrosomía al nacer según su sexo. región de Tacna, 2018-2022	68
TABLA N° 13	Prevalencia de la macrosomía al nacer según la duración del embarazo. región de Tacna, 2018-2022	70
TABLA N° 14	Prevalencia de la macrosomía al nacer según las malformaciones congénitas. región de Tacna, 2018-2022	72
TABLA N° 15	Prevalencia de la macrosomía al nacer según el apgar a los 5 minutos. región de Tacna, 2018-2022	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 01	Prevalencia de recién nacidos vivos macrosómicos, peso normal y bajo peso en la región de Tacna durante el periodo 2018-2022	47
GRÁFICO N° 02	Línea de tiempo de la prevalencia del recién nacido macrosómico en la región de Tacna durante el periodo 2018-2022	49
GRÁFICO N° 03	Prevalencia de la macrosomía al nacer según la edad materna. región de Tacna, 2018-2022	51
GRÁFICO N° 04	Prevalencia de la macrosomía al nacer según nivel de instrucción. región de Tacna, 2018-2022	53
GRÁFICO N° 05	Prevalencia de la macrosomía al nacer según estado civil. región de Tacna, 2018-2022	55
GRÁFICO N° 06	Prevalencia De La Macrosomía Al Nacer Según El Nivel Socio Económico. Región De Tacna, 2018-2022	57
GRÁFICO N° 07	Prevalencia de la macrosomía al nacer según tipo de parto. región de Tacna, 2018-2022	59
GRÁFICO N° 08	Prevalencia de la macrosomía al nacer según las características geográficas-provincia. región de Tacna, 2018-2022	61

GRÁFICO N° 09	Prevalencia de la macrosomía al nacer según su residencia. región de Tacna, 2018-2022	63
GRÁFICO N° 10	Prevalencia de la macrosomía al nacer según su lugar de atención. región de Tacna, 2018-2022	65
GRÁFICO N° 11	Prevalencia de la macrosomía al nacer según sus características perinatales: peso al nacer. región de Tacna, 2018-2022	67
GRÁFICO N° 12	Prevalencia de la macrosomía al nacer según su sexo. región de Tacna, 2018-2022	69
GRÁFICO N° 13	Prevalencia de la macrosomía al nacer según la duración del embarazo. región de Tacna, 2018-2022	71
GRÁFICO N° 14	Prevalencia de la macrosomía al nacer según las malformaciones congénitas. región de Tacna, 2018-2022	73
GRÁFICO N° 15	Prevalencia de la macrosomía al nacer según apgar a los 5 minutos. región de Tacna, 2018-2022	75

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia y características del recién nacido macrosómico en Tacna durante el periodo 2018-2022. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Se incluyó a todos los recién nacidos macrosómicos de Tacna durante el periodo 2018-2022, registrados en el Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea "CNV". Se ejecutó un análisis univariado y se calculó la tasa de prevalencia de recién nacidos macrosómicos por 100 recién nacidos de cada categoría de variable estudiada. **Resultados:** Se encontró 21982 recién nacidos, de los cuales 3358 eran macrosómicos, lo que representa una prevalencia de 15,28%. La prevalencia en las características maternas fue la edad ≥ 35 años con el 18,41%, nivel de instrucción analfabeta con el 17,95%, estado civil casada 16,12% y nivel socioeconómico (quintil 5) con el 16,38%. En las características obstétricas fue el tipo de parto cesárea con el 19,4%. En las características geográficas fue radicar en la provincia de Tacna con el 15,32%, residencia urbana con el 16,38%, el lugar de atención ESSALUD con el 15,96% y en las características perinatales el 85,94% el peso osciló entre 4000 y menos de 4500 gramos, con el sexo masculino con el 18,76%, duración del embarazo de 37 semanas a más con el 16,21%, ausencia de malformaciones congénitas con el 15,32% y Apgar a los 5 minutos con >7 puntos con el 15,39%. **Conclusiones:** La prevalencia de macrosomía encontrada en la región de Tacna durante los años 2018 a 2022 fue de 15,28% con una tendencia descendente. Respecto a las características maternas, obstétricas, geográficas y perinatales estudiadas no fueron concluyentes.

Palabras clave: Prevalencia, macrosomía, características, recién nacido

ABSTRACT

Objective: Determine the prevalence and characteristics of the macrosomic newborn in Tacna during the period 2018-2022. **Methodology:** An observational, descriptive and retrospective study was conducted. All macrosomic newborns from Tacna during the period 2018-2022, registered in the Online Live Birth Certificate Registration System "CNV", were included. A univariate analysis was performed and the prevalence rate of macrosomic newborns per 100 newborns was calculated for each variable category studied. **Results:** 21,982 newborns were found, of which 3,358 were macrosomic, which represents a prevalence of 15.28%. The prevalence of maternal characteristics was age ≥ 35 years with 18.41%, level of illiterate education with 17.95%, marital status married 16.12% and socioeconomic level (quintile 5) with 16.38%. In obstetric characteristics, the type of birth was cesarean section with 19.4%. In the geographical characteristics it was living in the province of Tacna with 15.32%, urban residence with 16.38%, the place of care ESSALUD with 15.96% and in the perinatal characteristics it was the weight of 4000-4499 grams with 85.94%, male sex with 18.76%, duration of pregnancy from 37 weeks or more with 16.21%, no presence of congenital malformations with 15.32% and Apgar at 5 minutes with >7 points with 15.39%. **Conclusions:** The prevalence of macrosomia found in the Tacna region during the years 2018 to 2022 was 15.28% with a decreasing trend. Respecting the maternal, obstetric, geographic and perinatal characteristics studied, they were inconclusive.

Keywords: Prevalence, Macrosomia, Characteristics, newborn

INTRODUCCIÓN

El peso al nacer es el índice más importante que refleja el crecimiento y desarrollo intrauterino de los recién nacidos, además el estado de salud de los recién nacidos es determinado también por este índice primordial (1). El peso corporal anormal, incluido el bajo peso al nacer (BPN, peso corporal < 2500 g) y la macrosomía (peso corporal \geq 4000 g), aumenta significativamente el riesgo de mortalidad y morbilidad perinatal y en los últimos años se ha demostrado que es un marcador de mortalidad relacionada con la enfermedad (2,3).

El término “macrosomía” implica un crecimiento más allá del peso absoluto al nacer, históricamente 4000 o 4500 gramos independientemente de la edad gestacional, es difícil establecer una definición universalmente aceptada para la macrosomía (10). Por lo que actualmente en la mayoría de casos, en la práctica clínica y en esta investigación se toma como definición un punto de partida los 4000 gramos.

Como resultado adverso del nacimiento, la prevalencia del peso corporal anormal es generalmente alta en el mundo (4).

La macrosomía ha aumentado en las últimas dos o tres décadas, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo; la prevalencia de la macrosomía fue del 9,2% en los Estados Unidos y del 7,3% en China

recientemente (5). A nivel de Latinoamérica se registró una prevalencia de 5,4% (6), a nivel nacional, Perú-2022, el registro de la prevalencia fue de 5,67% (7).

Según la base de datos del sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea-CNV, en el 2022 Tacna constituyó el 2,16% del total de recién nacidos macrosómicos del Perú ocupando el décimo cuarto lugar a nivel nacional, valores que si bien han disminuido con el transcurso de los años (20.83% en el 2005, según el estudio del Dr. Ticona), aún persisten en la actualidad (8,9).

Es importante destacar que la base de datos de esta investigación se vio influenciada por la coyuntura de la pandemia a partir del año 2020, lo cual puede afectar de cierta manera los resultados hallados.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La macrosomía en el recién nacido representa un desafío continuo en la medicina y la obstetricia, en los últimos años a pesar de los grandes avances de la medicina, el recién nacido macrosómico sigue siendo motivo de preocupación para los expertos, por tal motivo el diagnóstico se vuelve clínicamente significativo porque puede conducir a diversas complicaciones maternas y perinatales adversas.(10,11)

A nivel mundial, la macrosomía afecta al 10% de los embarazos anualmente. Su prevalencia varía de un país a otro fluctuando en un 10%, pero estudios recientes describen una tendencia en crecimiento. En los países desarrollados, la prevalencia oscila entre el 15 % y el 20 %, mientras que en países en desarrollo se encuentra entre el 2-9 % (12,13).

Un estudio realizado según los datos de la Encuesta mundial sobre salud materna y perinatal de la OMS publicado en el 2013, evidenció que 23 países estudiados mostraron una prevalencia de macrosomía del 4,5% y de 5,4% en América Latina (6). En Colombia, se realizó una investigación con base en el Registro de Nacidos Vivos del Organismo Administrativo del Departamento de Estadísticas Vitales de 2002 a 2011, entre los cuales alrededor de 6.000.000 de nacimientos registrados, la macrosomía llegó al 4,5% en recién nacidos a

término (14). En el 2005 el Dr. Ticona realizó un estudio en 29 Hospitales del Ministerio de Salud del Perú, que reflejó una prevalencia de macrosomía de 11,37%, que indicó a nivel regional un 7,12% en la sierra, 9,81% en la selva y 14,34% en la costa ocupando el primer lugar. Además se evidenció a nivel hospitalario 20,91% en el Centro de Salud Kennedy de Ilo y 20,83% en el hospital regional Hipólito Unanue de Tacna (9). Años después el Dr. Alves da Cunha junto a su equipo realizaron un estudio titulado “Prevalencia y factores asociados a la macrosomía en el Perú en el 2013” utilizaron datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) conducida por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), encontrando una prevalencia de 5,3%; dentro de los factores estudiados se asociaron el sexo masculino, edad materna de 35 años a más, región costera (predominando Lima Metropolitana), condición económica: no pobre y en mayor frecuencia el tipo de parto asociado fue la cesárea (15).

En la actualidad se han descrito múltiples factores de riesgo asociados a la presencia de macrosomía en el recién nacido, considerándose una condición para el incremento de la morbilidad materno-neonatal. Las consecuencias a corto y largo plazo hacen de esta condición un problema de salud importante, sobre todo en poblaciones de escasos recursos para manejar las complicaciones asociadas (16).

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia y las características del recién nacido macrosómico en Tacna durante el periodo 2018-2022?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El alto peso al nacer y la tasa de macrosomía han aumentado en las últimas cuatro décadas en muchos países (17), así como las cifras de sobrepeso y obesidad infantil. En América Latina y el Caribe, el sobrepeso infantil escenifica en la salud pública una angustiante problemática. En el Perú los niños y niñas de menos de 5 años de edad presentan problemas de sobrepeso y obesidad afectando al 8.6 % presentándose como problema de grado medio. Respecto a los niños entre 6 y 13 años es considerado un problema de muy alto grado con 38,4%, por otro lado, en el caso de los adolescentes las prevalencias de sobrepeso y obesidad se catalogaron como un problema de alto grado con 24,8%. Tres de cada 10 adolescentes mujeres con edades entre 15-19 años presentan sobrepeso u obesidad y cuando inician la adultez más de la mitad vivirán con esta condición. Por el análisis de tendencias se evidencia un raudo crecimiento según las cifras, prediciendo que más de 1 millón de niños, niñas y adolescentes peruanos con edades entre 5 a 19 años vivirán con problemas de obesidad alrededor del 2030 (18). La región de Tacna no es ajena a esta realidad, según el Instituto Nacional de Salud, Tacna en el 2022 ocupó el primer lugar a nivel nacional de sobrepeso en menores de tres años con 12% y en menores de 5 años con 12,1%, también fue la región con mayor grado de obesidad infantil,

primer lugar en menores de 3 años con 3,6% (el doble del promedio nacional con 1,9%) y en menores de 5 años con 4,4% (doble del promedio nacional con 2%) (19).

En el Perú el recién nacido macrosómico resulta un problema de salud pública constante, el hospital regional de Tacna evidenció en el 2005 un segundo lugar a nivel nacional, con una prevalencia de 20.83% (20,21), en el 2022 constituyó el 2,16% del total de recién nacidos macrosómicos del Perú ocupando el décimo cuarto lugar a nivel nacional, según datos del sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea-CNV (7), si bien se observa valores en menor proporción aún persiste a pesar de los años lo que determina consecuencias desfavorables en el recién nacido a corto, mediano y largo plazo.

La macrosomía neonatal aumenta significativamente el riesgo de complicaciones maternas-neonatales, como hemorragia posparto y cesárea de emergencia y está predispuesta a una variedad de resultados adversos en la descendencia, incluida la distocia de hombros y la asfixia al nacer. A largo plazo, los bebés que se encuentran en el extremo más alto de la distribución de peso o índice de masa corporal tienen más probabilidades de ser obesos en la niñez, adolescencia y adultez temprana, que otros bebés y tienen un mayor riesgo de complicaciones metabólicas y desarrollar enfermedad cardiovascular más tarde en la vida (17).

Con esta investigación, no sólo evaluaremos la magnitud del problema del recién nacido macrosómico, sino conoceremos la prevalencia y las características como tal en nuestra región de Tacna.

Esta investigación, servirá de fuente de conocimiento sobre las tendencias actuales de la prevalencia en la región de Tacna, ya que no se cuenta con estudios realizados hasta el momento. La difusión de los resultados de esta investigación permitirá dar en conocimiento a los especialistas y personal de salud sobre las estadísticas actuales de este problema, para hacer frente a riesgos e identificación de factores que indicarían la presencia de macrosomía en el recién nacido. Permittiéndose de esta forma continuar las acciones correctivas en sus actividades diarias; así mismo, estos resultados nos servirán para difundir en la población los daños a los que están sometidos hijo y madre durante el parto, al igual que los daños colaterales a largo plazo que pueden desarrollar el recién nacido, para que tomen conciencia y puedan rectificarse muchos hábitos y conductas.

1.4 ALCANCE Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances

En el presente trabajo de investigación se estudió a los recién nacidos macrosómicos nacidos en la región de Tacna durante un periodo de 5 años (2018-2022), determinando su prevalencia a través de las características maternas, obstétricas, demográficas y propias del recién nacido macrosómico.

1.4.2 Limitaciones

Al ser la fuente de información la base de datos del Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea, solo se trabajará con un número establecido de variables, por lo tanto, la escasez de información estará presente en ciertos casos.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia y características del recién nacido macrosómico en Tacna durante el periodo 2018-2022.

1.5.2 Objetivos específicos

- a) Estimar la prevalencia de la macrosomía al nacer en la región de Tacna durante los años 2018 a 2022.
- b) Identificar la prevalencia de la macrosomía al nacer según características maternas en Tacna.
- c) Conocer la prevalencia de la macrosomía al nacer según características obstétricas en Tacna.
- d) Describir la prevalencia de macrosomía al nacer según características geográfica de la región y según lugar de atención del parto.
- e) Identificar la prevalencia de la macrosomía según características del recién nacido en Tacna.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Internacionales

Adugna D., Enyew E. y Jemberie M. (22) realizaron un estudio transversal del 23 de febrero al 23 de abril de 2020 en el hospital Integral Especializado de la Universidad de Gondar, estado regional de Amhara, noroeste de Etiopía en 491 madres y sus recién nacidos. Encontraron que la prevalencia de macrosomía fue del 7,54%, la edad media de las madres fue de 28,23 ($\pm 5,33$) años, con un rango de 16 a 45 años, la mayoría 383 (78%) eran residentes urbanos, 461 (93,89%) eran casadas, 289 (58,86%) tenían estudios secundarios y 236 (48,07%) eran amas de casa, en cuanto a los ingresos 21 (56,8%) de las madres tenían un ingreso mensual promedio entre 1211 y 8970 Birr etíopes (ingresos medios), los recién nacidos 275 (56,01%) fueron de sexo masculino y 216 (43,99%) de sexo femenino con una relación de 1,27:1 respectivamente, anomalías congénitas externas el 99,4% (488 casos) no presentaron y el 0,6% (3 casos) si presentaron malformaciones, la mayoría 435 (88,59%) de las mujeres dieron a luz entre las 37 y 42 semanas de gestación, y 305 (62,12%) fueron multíparas, 54 madres (11%) tenían preeclampsia y 15 (3,05%) tenían DM (preexistente y DMG) de las cuales 13 (86,67%) tenían DMG. De 491 madres entrevistadas, 57 (11,61%) tenían antecedentes de cesárea y 41 (8,35%) tenían antecedentes de parto macrosómico. Concluyeron que la prevalencia de

macrosomía en este estudio fue relativamente alta. La presencia de DM, historia previa de macrosomía, EG de 40 semanas o más y el sexo masculino fueron factores significativos asociados a la macrosomía. Por lo tanto, los cuidadores obstétricos deben prestar atención a la detección temprana y el manejo de madres con DM, macrosomía previa y EG de ≥ 40 semanas durante su visita de atención prenatal para prevenir la macrosomía y sus complicaciones asociadas.

Salihu H., Dongarwar D., King L., Yusuf K., Ibrahimi S., Salinas A. (23)

realizaron un estudio de cohorte retrospectivo de 47 años que abarcó el período 1971-2017 en 147 331 305 nacidos únicos vivos utilizando archivos de datos de natalidad de EE.UU. Encontraron que el 9,62% eran neonatos macrosómicos, evidenció disminución en la prevalencia de macrosomía, inicialmente del 8,84%, disminuyó al 8,07% al final del estudio, lo que representa una caída del 8,70% en términos relativos. La mayor caída se produjo entre los bebés con macrosomía de grado 3, el fenotipo más grave y letal. Encontraron según diversas características maternas, que la prevalencia de macrosomía era mayor entre las mujeres de 35 a 44 años (11,9%), las mujeres blancas (11,1%) y aquellas con 6 o más hijos (11,3%). Hubo una prevalencia incremental de macrosomía con el aumento de peso materno durante el embarazo. Por el contrario, la raza tuvo el efecto opuesto sobre la macrosomía fetal, la probabilidad de macrosomía fetal se redujo entre un 40% y un 50% entre los bebés negros en comparación con los blancos en un patrón constante a lo largo de las cinco décadas. Concluyeron que este estudio es el estudio poblacional

más grande realizado sobre macrosomía fetal. La tasa de macrosomía fetal disminuyó durante las cinco décadas anteriores y la caída más sustancial se observó en el fenotipo con peor pronóstico, además los factores más impactantes fueron la edad materna y el aumento de peso gestacional.

Torres J., María J, Barrios I y Bataglia R (24), realizaron un estudio observacional, analítico de casos y controles de un año (2017) en hospital de Clínicas-San Lorenzo-Paraguay en 2216 Historias Clínica Base (CLAP). Encontraron que la prevalencia de recién nacidos con macrosomía fue 4,96% (110 casos), las madres con residencia urbana de fue 72,37% (165) respecto al total. De acuerdo a la ocupación materna más resaltante se obtuvo que el 77,63% (59 casos) eran amas de casa, según el estado civil materno la unión libre representó el 53,07 % del total (228) de las cuales, el 20,17 % tuvieron hijos con macrosomía. La escolaridad materna asociada resaltante fue instrucción secundaria con 59,21% (45). Los datos sociodemográficos no presento asociación significativa. La edad media de la madre 27,35 (\pm 5,61 años). Según características perinatales se halló 48,68% (37) masculinos y 51,32% (39) femeninos. Respecto al Apgar a los 5 minutos todos los neonatos (100%) presentaron un Apgar normal sin diferencia significativa. Concluyeron que el riesgo de dar a luz un recién nacido macrosómico aumenta con la edad materna. La mayoría de las mujeres de este estudio eran de residencia urbana, estado civil libre o convivientes, amas de casa y con nivel instructivo secundario, pero no se encontraron como factores de riesgo para macrosomía neonatal.

Agudelo V., Parra B. y Restrepo S., (14) realizaron un estudio de casos y controles a partir de registros secundarios de información en una institución pública “CLAP” de 8 años (2010-2017) en el hospital San Vlicente, Antioquia-Colombia, en 122 gestantes, 61 casos y 61 controles. Encontraron que, la edad promedio de ambos grupos era de 24 años, y el 54,4% de los participantes tenían más de 34 años; el nivel socioeconómico medio-alto estuvo presente con el 51,6%; destacó el nivel de educación secundaria con 50,5%. Refirieron pareja (casada o en unión libre) el 50,6% de las madres. Presentaban seguro de salud el 82% de las madres y el 59,8% de las madres tuvieron embarazos múltiples. La edad gestacional promedio en ambos grupos fue de 39 semanas, registraron al nacimiento un peso de 4120 gramos en los casos y de 3334 gramos en los controles. El género fue predominantemente masculino con el 60,7% vs mujeres con el 39,3% con parecida distribución entre grupos y 63% de los recién nacidos con macrosomía se sometieron a una cesárea como método de parto. Concluyeron que en ambos grupos se evidencia relación con: la edad materna 19-34 años, educación secundaria-universitaria, nivel socioeconómico bajo, afiliación a seguro, parejas conyugales y gran porcentaje de madre fueron multíparas. La edad gestacional fue a 39 semanas y el sexo masculino fue significativo en ambos grupos. También evidencia que tipo de parto en macrosómicos fue por cesárea.

Couceiro M., Contreras N., Singh V., Podertti V., Dávalos S., Valdiviezo M. et al. (25), realizaron un estudio descriptivo correlacional de 10 años (enero

2002-diciembre 2011) en el hospital Público Materno Infantil (HPMI) de la ciudad de Salta-Argentina en 51 736 nacidos vivos. Encontraron que el recién nacido macrosómico presento una prevalencia de 4,7%; además en los 10 años de estudio no se asoció variación significativa. Dentro de los elementos relacionados al desarrollo del neonato macrosómico tenemos la edad materna entre 28-33 años, edad gestacional postérmino, la magnitud del neonato macrosómico incrementaba a medida que aumentaba los valores del IMC materno. Del total de recién nacidos macrosómicos, alrededor del 90% tuvieron un peso entre 4001 y menos de 4500 gramos, menor al 1% pesaron más de 5000 gramos, no se halló diferencias estadísticamente relevantes respecto al sexo del neonato. La atrasada captación prenatal y la gran cantidad de embarazos previos se asociaron a recién nacidos con peso superior a 5000 gramos. Concluyeron que la prevalencia del recién nacido macrosómico fue de 4,7%; el sexo del recién nacido prevalente fue el masculino (66,52%). Este estudio evidenció asociación estadísticamente significativa con las variables biológicas y obstétricas utilizadas, pero no hubo relación con las variables socio-ambientales utilizadas (estado civil/situación sentimental y grado educativo).

Jiménez S., Pentón R., Cairo V., Cabrera R., Chávez L. y Álvarez M. (26), realizaron un estudio observacional descriptivo y transversal de un año (2012) en el hospital Universitario Ginecobstétrico «Mariana Grajales» de Villa Clara-Cuba en 123 recién nacidos vivos escogidos al azar a través de un muestreo aleatorio simple. Encontraron que la mayoría de recién nacidos macrosómicos

procedieron de madres entre 20-34 años de edad. En el grupo de 20-34 años predominaron con 39 (31,7 %) las madres multíparas y con 26,0 % (32) el antecedente de haber tenido un hijo macrosómico. Prevalció en todas las categorías de edad materna los varones con 70% y el registro de un peso superior a los 4500 gramos se dio en el 30,9% (38) de madres de >35 años. Concluyeron que los pacientes con macrosomía fetal comúnmente tienen factores de riesgo presentes y que la identificación y el tratamiento oportunos mejorarán los resultados tanto para la madre como para el feto.

Koyanagi A., Zhang J., Dagvadorj A., Hirayama F., Shibuya K., Souza J. et al. (6), realizaron un estudio transversal de 5 años (2004-2008) en 23 países en desarrollo de África, Asia y América Latina en 276 436 nacidos vivos únicos o mortinatos frescos. Encontraron una gran variación en la prevalencia de bebés con un peso al nacer de 4000 gramos a más, que van desde el 0,5% en la India hasta el 14,9% en Argelia. La edad materna más avanzada (20 a 34 años), la mayor altura, la mayor paridad, el sexo masculino del infante, el embarazo postérmino, el IMC y la diabetes se asociaron significativamente con mayores probabilidades de macrosomía en todas las regiones. Además, la macrosomía se relacionó con un mayor riesgo de cesárea a causa del parto obstruido y embarazo prolongado. Si bien la macrosomía solo se asoció con un mayor riesgo de resultados perinatales adversos en África, también se halló mayor riesgo de consecuencias adversas del parto materno en todas las regiones. Concluyeron que la creciente prevalencia de diabetes y obesidad en etapa fértil en los países

en desarrollo puede estar vinculado a la vez con un incremento de los neonatos macrosómicos. En estas circunstancias, se debe investigar el efecto y la probabilidad del control de la diabetes y del peso pregestacional sobre la macrosomía.

Ponce A., González O., Rodríguez R., Echeverría A., Puig Á. y Rodríguez L. (27) realizaron un estudio descriptivo, observacional de un año (2007) en el hospital General de Zona Minatitlán, Veracruz-México en 910 binomios (madre-recién nacidos vivos). Encontraron que la prevalencia de macrosomía se encontró 44 (4,8%), edad materna media resulto de $25,6 \pm 5,4$ años; 777 (85,4%) mujeres tenían entre 20 y 34 años y 75 (8,2%) eran adolescentes. Embarazo pretérmino se presentó 58 (6.4%), a término 829 (91,4%) y postérmino en 20 (2,2%). En su mayoría fueron primigestas 370 (40,7%), en segundo lugar, segundigestas 337 (37%), se sometieron a cesárea 399 (43,8%) gestantes. Se observó una distribución de género similar en los recién nacidos, con 466 hombres (51,2%) y 444 mujeres (48,8%). El peso promedio al nacer fue de 3236 ± 512 gramos. Concluyeron que no se encontró especificidad relacionada con la obstetricia o el género en los niños con macrosomía y la macrosomía se asoció con la edad materna predominantemente.

Mella V., Salvo A. y González S. (28) realizaron un estudio descriptivo de un año (01 agosto 2004-31 julio 2005) en hospital Herminda Martin de Chillán-Chile en 3022 recién nacidos. Encontraron que, del total de recién nacidos, 313

presentaban macrosomía representando una prevalencia del 10,3%. Del total del macrosómicos había 189 varones (62,6%) y 113 mujeres (37,4%), lo que correspondía totalmente a las estadísticas nacionales del 2003. Entre las características maternas del neonato macrosómico el 73,8% de las madres tenían entre 18 y 35 años (gestante normal), el 20,5% de las madres tenían más de 35 años (gestante tardía) y el 5,6% de las madres tenían 18 años o menos (gestante precoz). La edad gestacional de 40 semanas fue más frecuente (37,1%) y el solo 4% se dio a las 37 semanas. El Apgar de un minuto, el 91,4% de los recién nacidos tenían un puntaje superior a 7, mientras que a los 5 minutos el 99,3% de los recién nacidos de la muestra alcanzaron mismo puntaje >7. El 63,4% de las macrosomías nacieron espontáneamente, el 34,4% por cesárea y el 2% por fórceps. Concluyeron que los neonatos principalmente fueron de sexo masculino, talla y perímetro cefálico GEG, adecuado índice ponderal y no se asociaba patología alguna. Las madres tenían principalmente entre 18 y 35 años, mantenían una nutrición inadecuada por exceso previo y al término del embarazo por incrementar de peso más de lo adecuado. Por ende, se recomienda regular y controlar el estado nutricional previo y durante la gestación de las madres.

2.1.2 NACIONALES

Ruiz A. y Cano L. (13), realizaron un estudio observacional, retrospectivo, analítico, transversal de un año (2020) en Perú en 5096 mujeres que completaron los cuestionarios de hogar e individual incluidos en la ENDES 2020.

Encontraron que la prevalencia de macrosomía neonatal es de 7,5%, el rango de edad materna más prevalente con el 47,1% fue el de 25 a 33 años, 74% eran madres multíparas, el 30,6% presentó obesidad en la gestación y el 4% de las madres presentaba comorbilidades. Según su nivel de ingresos económicos el 46,5% son madres pobres, 49,7% de las madres tiene educación secundaria, el 77,2% vive en zona urbana y el 50,8% son mestizos. La prevalencia de macrosomía incrementa 1,04 veces en madres de 34 años a más, esta asociación es estadísticamente significativa, la multiparidad y los factores sociodemográficos no presentaron asociación estadísticamente significativa. Concluyeron según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud Familiar del 2020 que la obesidad de la madre y la edad de 34 años a más eran los factores maternos más fuertemente asociados con la prevalencia de macrosomía fetal.

Tinajeros I. (29) realizó un estudio observacional, analítico, transversal, retrospectivo de 3 años (2014-2016) en Perú en todos los neonatos nacidos en el Perú en los 3 últimos años durante el periodo de ejecución de la ENDES 2016 con una muestra total de 5860 niños nacidos en los 3 últimos años, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Encontró que la prevalencia de la macrosomía en el recién nacido fue del 6,1%; el 53,78% fueron nacidos masculinos, las madres de 20 a 34 años representaron el 74,5%; el 54,34% de las madres proceden de la región costera; 64,7% presentaron residencia urbana, el 36,77% presentaron índice de riqueza normal; 40,89% refirieron nivel educativo secundario, 46,77% fueron multíparas; 71,42% presentaron

embarazosa a término y tuvieron antecedente de fetos macrosómicos el 5,6%; la cesárea se presentó en el 79,27% de los casos. Concluye que la macrosomía fetal en el Perú se presentó en mayor proporción en los recién nacidos de sexo masculino, cuyas madres tenían de 20 a 34 años, que el grado de instrucción de sus madres asociado era secundaria, que sus familias tenían un índice de riqueza normal, que vivían en la costa del país, cuyos hogares estaban ubicados en la zona urbana, cuyas madres eran multíparas, que habían sido gestaciones a término, que no habían tenido antecedentes previos de macrosomía fetal.

Ledo A., Sobrino M., Gutiérrez C. y Alarcón J. (15) realizaron un estudio analítico, observacional, retrospectivo de un año (2013) en Perú en 6121 niños nacidos registrados en la base de datos de la ENDES 2013. Encontraron que los recién nacidos presentaron una prevalencia de macrosomía del 5,3%. Las madres con hijos macrosómicos constituyeron: el 6,3% de las no pobres, el 8% de las madres con 35 a 49 años, el 5,9% de las madres con nivel educativo superior y el 5,6 % de las madres de residían urbana. La prevalencia masculina en el neonato macrosómico fue del 7,6% y el mayor número de nacimientos, la obesidad materna y la talla más alta de la madre se relacionaron de forma independiente con la macrosomía. El tipo de parto predominante fue la cesárea con un 43,9%. Concluyeron que, en comparación con otros países de ingresos bajos y medios, la prevalencia de macrosomía en Perú es relativamente menor, con excepción de la obesidad materna, las demás causas de la macrosomía estudiadas son no modificables y las cesáreas fueron el método de parto más

común, también refirieron que la macrosomía y las cesáreas se pueden disminuir en mujeres peruanas en edad fértil, controlando su peso y tomando medidas para prevenir la obesidad.

Almonte M. (30) realizó un estudio de tipo descriptivo no experimental de un año (2019) en el hospital Ilo II-1-Moquegua, en 84 recién nacidos macrosómicos y su respectivas madres. Encontró que referente a las características maternas existe mayor porcentaje 39,29% entre los 26-32 años, 59,50% presentaron parto tipo cesárea, en la paridad el 60,70% son multíparas. Se evidenciaron en características neonatales, el 98,80% presento edad gestacional a término entre 37 a 41 semanas, 58,30% fueron de sexo masculino, el 95,20% (80 casos) no presenta patologías del recién nacido macrosómico y el 4,8% (4 casos) si presento patología. El 100% tuvo un APGAR normal de 7-10 puntos. Concluye que se asociaron al recién nacido macrosómico las madres en el rango de 26-32 años, tipo de parto cesárea, la edad gestacional a término, el sexo masculino y Apgar normal.

Gonzáles I. (20) realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal de un año (2002) en el hospital de la provincia de Ica, Perú en 2550 recién nacidos. Encontró que, durante el período de estudio, 129 (5%) eran macrosómicos, respecto a las madres de los nacidos macrosómicos, el 58% tenían una edad materna entre 31 y 40 años, 65% de madres eran multíparas, 7% fueron embarazos postérminos (>42 semanas) y el 93% fueron embarazos a término (37-41 semanas), según el tipo de parto el 53% fue vía vaginal, el sexo

femenino predominó con el 62%, el 93% de casos presento un Apgar al minuto de 7-10. Según el peso registrado, pesaron entre 4000 y 4999 gramos el 99.2% y más de 5000 gramos el 0,8% de neonatos macrosómicos. Concluye que los recién nacidos macrosómicos tuvieron una prevalencia del 5%, los factores que se vincularon fueron las madres de más de 30 años, embarazo postérmino y multiparidad, predomino los recién nacidos femeninos y no se evidenció diferencia significativa en el tipo de parto presentado.

Ticona M. (9) realizó un estudio observacional, analítico de casos y controles de un año (2005) en 29 hospitales del MINSA del Perú en 10 966 neonatos macrosómicos frente a 75 701 neonatos con un peso adecuado según su edad gestacional. Encontró que a nivel nacional la prevalencia del feto macrosómico fue de 11,37%, oscilando con 2,76% en el hospital Regional de Cajamarca y en el Centro de Salud Kennedy de Ilo obteniendo un 20,91%. Los factores de riesgo importantes respecto a las características de las madres: edad más de 35 años (OR=1,4), multiparidad (O=1,4) y trabajo de parto obstruido (OR=1,86). Concluye que en el Perú la macrosomía neonatal presenta un importante peligro de morbilidad, sin embargo, el grado de mortalidad fue semejante a los neonatos con edad gestacional adecuada, la prevalencia ubicada en el estudio no hace más que reafirmar que el feto macrosómico está vinculado a la situación socioeconómica de los pobladores, encontró también asociación significativa a las características materas como edad de la madre y multiparidad.

2.1.3 Locales

Vega C. (31) realizó un estudio retrospectivo, epidemiológico y analítico de casos y controles de 20 años (2000 a 2019) en el hospital Hipólito Unanue de Tacna en 68 013 recién nacidos. Encontró que de los 68 013 recién nacidos durante el periodo de 20 años, 9352 se determinaron macrosómicos es decir un 13.8%, se estimó al sexo masculino como el más prevalente en un 64%, la edad gestacional predominante fue a término con 98%, el Apgar de 5 minutos fue prevalente en el 99,4% en promedio, pero no se encontró asociación relevante y presentaron malformaciones congénitas el 1,25%. Concluye que existe una alta frecuencia en Tacna de recién nacidos macrosómicos, también se encontró diferencias significativas en las características propias del recién nacido macrosómico.

Medina J. (32) realizó un estudio retrospectivo, analítico de casos y controles de 5 años (2014-2018) en hospital Hipólito Unanue de Tacna en 16 975 recién nacidos vivos. Encontró que 2713 fueron de alto peso al nacer determinando un porcentaje alrededor del 16%. Las características pertinentes fueron: antecedentes de diabetes, embarazos con alto peso al nacer, obesidad, cesáreas (60,2%), sobrepeso, estado de conviviente con el 76,8%, edad 20-35 años con el 72% aproximadamente, ama de casa con el 63%, continuando con ocupación obrera/oficio con el 29%, nivel instructivo secundario con el 66,6%; aumento de peso mayor o igual a 16 kg, edad gestacional predominante fue en los a término con el 99%, luego pretérmino con 0,6% y postérmino (42 semanas

o más) con 0,3%; sin embargo hay mayor riesgo en la edad gestacional ≥ 42 semanas (2.8 veces), sexo masculino 62,9%, presentaron malformaciones congénitas solo el 1,4% presentó Apgar al minuto de 7 a 10 puntos un 97,1% y el Apgar a los 5 minutos de 7 a 10 puntos con un 99,7% del total. Con una tasa de morbilidad neonatal del 22,7%, existe un alto riesgo de desarrollar trastornos metabólicos, sanguíneos o electrolíticos y gran peso. Concluye que dentro de los caracteres maternos asociados se encuentran antecedentes de diabetes y embarazos previos de alto peso al nacer, obesidad materna, cesárea, edad mayor de 35 años, ocupación e incremento de peso ≥ 16 kg. Dentro de los caracteres del recién nacido se relacionó a una edad gestacional ≥ 42 semanas y el sexo masculino.

Mamani L. (33) realizó un estudio observacional, analítico, correlacional y retrospectivo de 5 años (2016-2020) en hospital Hipólito Unanue de Tacna en 1461 neonatos. Encontró que 551 recién nacidos fueron macrosómicos, se halló una prevalencia de macrosómica de 12,4%, dentro de los factores sociodemográficos maternos se relacionó con la edad de la madre (20-34 años 64,61%), nivel de educación (Superior 17,79%), ocupación (Ama de casa 68,78%), estado civil (conviviente 79,13%) respecto a factores obstétricos: paridad (multípara 52,45%), diabetes, en la hipertensión arterial no se halló asociación, en los factores neonatales se evidenció asociación relevante al peso del primer recién nacido macrosómico de 4500 a 5000 g, en el caso del sexo del neonato (Masculino 52,09%) y la edad gestacional (A término 93,28%). Concluye

que la prevalencia de macrosomía neonatal en el hospital Hipólito Unanue de Tacna durante 2016 a 2020 fue del 12,34% y de recurrencia del 37,71%. Dentro de las características asociadas relevantes: IMC ≥ 30 kg/m², aumento de peso durante la gestación de 16 a 20 kilos, características neonatales se halló asociación con el peso del recién nacido de 4500-5000 gramos.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Macrosomía

La macrosomía se refiere al crecimiento más allá de un umbral específico, independientemente de la edad gestacional (34). Etimológicamente significa “desarrollo del cuerpo de tamaño exagerado”. Ciertos investigadores definen a la macrosomía neonatal como el excedente del peso corporal por encima del percentil 90 utilizando curvas de peso de la Organización Mundial de la Salud, por otro lado otros autores lo conceptualizan como un peso al nacer superior a 4000 gramos (29).

Según el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia “ACOG”, aluden dos términos al crecimiento fetal excesivo: “Grande para la edad gestacional” (GEG) y “Macrosomía”:

- Grande para la edad gestacional generalmente engloba un peso de nacimiento igual o superior al percentil 90 para una edad gestacional determinada.

- El término “macrosomía” engloba un crecimiento más allá del peso absoluto al nacer, históricamente 4000 o 4500 gramos, independientemente de la edad gestacional (35).

El término se puede definir de varias maneras, se observa una variación considerable en el peso mínimo que define la macrosomía, aunque no se ha llegado a un consenso absoluto sobre la definición, la mayoría de los investigadores de países de bajos y medianos ingresos, como Latinoamérica definen la macrosomía como un peso al nacer igual o superior de 4000 gramos (13).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) detalla al recién nacido macrosómico como una condición clínica que actúa como causa de riesgo de morbilidad inmediata, con complicaciones neonatales que incluyen la hipoglicemia, desarrollo de infecciones, policitemia, traumas al nacer, como: fractura de clavícula, parálisis braquial o facial; otras consecuencias como el síndrome de dificultad respiratoria donde abarca la taquipnea transitoria del recién nacido, llegando ciertos casos a ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) e incluso provocando la muerte neonatal (36).

La macrosomía en el recién nacido ha estado vinculada a una alta tasa de morbilidad y mortalidad materna y perinatal, y aunque no exista una causa específica que determine el crecimiento excesivo del feto, existen diversos factores que influyen en el desenlace del mismo (9).

2.2.2 Factores etiopatogénicos

2.2.2.1 Factores perinatales

GÉNERO O SEXO DEL RECIÉN NACIDO: La macrosomía es más usual en recién nacidos de sexo masculino que sexo femenino. Esto puede explicarse en parte por el hecho de que los fetos masculinos suelen alcanzar un peso alrededor de 150 gramos más, que los fetos femeninos (37).

Es cierto que los neonatos macrosómicos presentan mayores posibilidades de ser varones que féminas. Sin embargo, no se conoce completamente las causas detrás de esta tendencia, por ello se han asociado posibles explicaciones:

- **Variabilidad en el crecimiento fetal:** Los fetos masculinos tienden a presentar un crecimiento acelerado o mayor potencial de crecimiento en comparación a los fetos femeninos, desencadenando un tamaño ligeramente superior lo cual podría deberse a factores genéticos y hormonales (16).
- **Factores genéticos:** La influencia genética en el tamaño del producto al nacer es posible a que algunas familias presentan mayor predisposición genética de tener recién nacidos macrosómicos que se relacionan con los neonatos de sexo masculino (38).
- **Factores hormonales:** Algunos estudios sugieren que las hormonas maternas, como la insulina, pueden influir en el crecimiento anormal del feto y aumentar el riesgo de macrosomía, se halló diferentes niveles de insulina y glucosa entre madres de neonatos masculinos y femeninos, no obstante, no

existe una conclusión clara ni una explicación determinante para este aspecto. Es posible que haya diferencias en la respuesta hormonal durante el embarazo según el sexo del feto que pueden influir en el metabolismo materno (39).

Es importante comprender que el hecho de que la macrosomía sea más común en los niños no significa automáticamente que todas las niñas tengan un menor riesgo de desarrollarla. Un bebé de cualquier sexo puede desarrollar macrosomía porque cada embarazo es diferente. Independientemente del sexo del bebé, una adecuada atención prenatal y un seguimiento médico son fundamentales para detectar y gestionar adecuadamente la macrosomía en cualquier embarazo.

EMBARAZO PROLONGADO: La gestación prolongada de más de 42 semanas probablemente esté asociada con una mayor probabilidad de macrosomía debido al suministro continuo de nutrientes y sangre rica en oxígeno, al feto en desarrollo (40).

La edad gestacional influye en el peso al nacer, los numerosos factores relacionados con el tiempo adicional que el feto pasa en el útero contribuyen al mayor riesgo de macrosomía en el embarazo prolongado (postérmino). Cuando un embarazo dura más de las típicas 40 semanas (≥ 42 semanas), se denomina embarazo a largo plazo o postérmino (41), la macrosomía debido a una edad gestacional prolongada es debido al:

- **Crecimiento fetal continuo:** El feto continúa creciendo y ganando peso en las últimas semanas del embarazo, es por ello que, si el embarazo se prolonga más allá del periodo normal, el feto tiene más tiempo para crecer y ganar peso, lo que puede aumentar el riesgo de desarrollar esta condición clínica (42).
- **Aumento de la acumulación de grasa fetal:** A medida que avanza el embarazo, el feto tiende a acumular cantidades importantes de grasa subcutánea, crucial para controlar la temperatura corporal tras el nacimiento. Una gestación más larga le permite al feto tener más tiempo para almacenar grasa, lo que puede provocar un peso elevado al nacer (43).
- **Incremento de la producción de insulina fetal:** El páncreas fetal comienza a producir insulina a medida que avanza el embarazo (esto puede deberse a una mayor demanda de energía fetal por el crecimiento y desarrollo de órganos y tejidos). La insulina es una hormona que contribuye a regular los niveles de glucosa en la sangre, esta hormona es importante para el transporte y almacenamiento de la glucosa en las células, y poder utilizarla como fuente de energía es decir, permite disponer a las células del aporte necesario de glucosa para los procesos de síntesis con gasto de energía (39). En el embarazo prolongado se aumenta la producción de insulina fetal, y al ser una hormona "anabólica" por excelencia incrementa el almacenamiento de glucosa, ácidos grasos y aminoácidos en los tejidos, causando ganancia de peso en el feto por ende mayor riesgo de desarrollo de macrosomía. El

aporte continuo de glucosa por parte de la madre al feto, causa hiperinsulinemia, lo que aumentaría aún más su niveles (43).

MALFORMACIONES CONGÉNITAS: Las malformaciones congénitas son defectos estructurales, morfológicas, funcionales o moleculares de órganos, sistemas o regiones del cuerpo que se producen durante la vida intrauterina, pero pueden presentarse en la etapa prenatal, el nacimiento o durante el transcurso de la vida, afectando cualquier área del cuerpo, incluido el sistema nervioso, las extremidades y los órganos internos. Existen numerosos factores que pueden contribuir a estas deformidades como genéticos y/o ambientales y cada tipo de deformidad suele tener varios factores contribuyentes (44).

Los bebés que desarrollan anomalías congénitas también pueden tener una prevalencia excesiva de macrosomía (peso al nacer ≥ 4000 g). Por lo que podría indicarse que las anomalías del control glucémico (en el caso de las alteraciones producto de la diabetes gestacional) desempeñan un papel en la etiología de los defectos congénitos (45).

La diabetes gestacional, particularmente la diabetes insulínica independiente (DGID), aumenta en gran medida el riesgo de tener descendencia con anomalías congénitas (46). Las mujeres con DGID también tienen un mayor riesgo de tener un bebé macrosómico (peso al nacer de 4 000 g). Se cree que la macrosomía se debe a niveles elevados de glucosa en el suero fetal que estimulan el páncreas fetal y provocan hiperinsulinemia fetal. La insulina fetal actúa como hormona del crecimiento provocando un crecimiento fetal excesivo y

macrosomía. Por tanto, es posible que, en ausencia de otras barreras al crecimiento fetal, la patogénesis de algunas anomalías congénitas pueda estar relacionada con la patogénesis de la macrosomía. El mismo proceso que conduce al defecto de nacimiento también puede haber contribuido al crecimiento excesivo del feto en etapas posteriores del embarazo. Por tanto, los bebés con algunas anomalías congénitas pueden tener un mayor riesgo de macrosomía (45).

Es vital señalar a pesar de la asociación de algunos casos entre la macrosomía y las malformaciones congénitas, la mayoría de neonatos macrosómicos no presentan anomalías congénitas y la mayoría de las anomalías congénitas no están asociadas con la macrosomía. Así mismo el control prenatal correcto, exámenes de control, y atención medica son esenciales para diagnosticar anomalías congénitas y para tratar la macrosomía neonatal.

2.2.2.2 Factores maternos

EDAD MATERNA: La edad apropiada para concebir un bebé se encuentra entre los 20-35 años, las edades extremas (muy jóvenes o muy adultas) actúan como factores biológicos que se relacionan a complicaciones materno-perinatales (4).

Dependiendo de los factores demográficos y de la salud materna, la edad materna es un factor que puede tener un impacto en la prevalencia de macrosomía fetal, a medida que aumenta la edad materna incrementa también

el riesgo de desarrollar macrosomía, de modo que las madres de 35 años a más tienen casi 4 veces más riesgo en comparación con las madres jóvenes (24). La relación mantenida entre la macrosomía y la edad de la madre se puede deber:

- **Edad materna avanzada:** La edad materna superior a los 35 años se asocia con un mayor riesgo de macrosomía fetal, esto se debe a que las mujeres mayores son más propensas a enfermedades como diabetes gestacional (los altos niveles de azúcar en sangre provocados por la diabetes gestacional estimulan al feto a producir insulina, lo que hace que crezca excesivamente) o resistencia a la insulina, lo que puede provocar un feto excesivamente grande. Otras causantes son el sobrepeso u obesidad materna (mujeres mayores tienen más expectativa de tener sobrepeso u obesidad antes de su gestación, el sobrepeso antes del embarazo aumenta el riesgo de macrosomía por resistencia a la insulina), reducción de la eficiencia placentaria (la capacidad de la placenta para regular el flujo de nutrientes al feto puede disminuir a medida que la mujer envejece, como resultado el crecimiento fetal puede acelerarse) (47). En algunos casos, también puede existir una predisposición genética entre las mujeres mayores a tener bebés más grandes (46).
- **Edad materna joven:** Aunque es menos frecuente, algunos estudios indican que las mujeres jóvenes (menores de 20 años) también pueden presentar riesgo ligeramente alto de tener un recién nacido macrosómico, que las mujeres de entre 20 y 30 años. Esto podría ser el resultado de factores como un control prenatal inadecuada o una mala alimentación (27).

NIVEL DE INSTRUCCIÓN: La prevalencia de la macrosomía neonatal puede verse influenciada por la educación materna, pero es importante señalar que muchos factores socioeconómicos y de estilo de vida pueden influir en esta relación (48).

El nivel de educación en las mujeres embarazadas es importante, debido a que las madres que cuentan con conocimientos intermedios, pueden comprender la importancia del riesgo y de asistir a sus controles prenatales, debido a que son conscientes de los posibles problemas, consecuencias y de las precauciones que tendrían para evitar futuras complicaciones en el recién nacido macrosómico (49). La relación presente entre la macrosomía neonatal y el grado de educación materno se entiende por:

- **Acceso a la atención médica:** Las madres con niveles más altos de educación pueden tener un acceso más fácil a la información sobre atención prenatal y pueden tener más conocimiento sobre los hábitos alimentarios saludables, atención prenatal y estilos de vida activos. Como resultado, el riesgo de macrosomía puede disminuir debido al mayor compromiso con la atención prenatal y la adopción de hábitos saludables (48).
- **Control de peso y dieta:** Las mujeres con niveles educativos más altos son más sensatas sobre la importancia de mantener un peso saludable durante el embarazo y comprender cómo una alimentación equilibrada afecta el crecimiento fetal. Al hacerlo se controlaría correctamente el peso y por consiguiente se puede disminuir el riesgo de macrosomía (50).

- **Reducir los factores de riesgo:** Las mujeres con niveles educativos más altos pueden tener más probabilidades de mantenerse alejadas de los factores de riesgo relacionados con la macrosomía, como el consumo excesivo de azúcares que desencadenaría ganancia de peso antes y durante el embarazo y la inactividad física (51).
- **Atención prenatal de alta calidad:** Las madres con mayor educación tienen más probabilidades de buscar atención prenatal de alta calidad y seguir los consejos médicos, lo que puede facilitar la identificación y el manejo eficaz de los factores de riesgo de macrosomía (52).

ESTADO CIVIL: Estudios evidencian que en su mayoría las madres de los recién nacidos macrosómicos mantienen una relación estable con su pareja (abarcando convivientes y casadas), llegando aproximadamente entre un 70-90% en promedio (14,53). Lo cual puede estar relacionado a muchos factores, pero es importante resaltar que esta asociación puede deberse al resultado de múltiples variables y no solo de una causa directa, dentro de los factores que contribuirían en esta asociación, se menciona principalmente al estilo de vida compartido, ya que las mujeres en convivencia con su pareja a menudo desarrollan o arrastran desde antes de la unión sentimental patrones alimenticios o estilos de vida poco saludables como una alimentación hipercalórica o vida sedentaria, lo que podría contribuir a un incremento de peso durante la gestación por consiguiente aumenta el riesgo de tener un recién nacido macrosómico (56).

El estado civil de la madre no influye directamente en la macrosomía. La prevalencia de la macrosomía puede diferir debido a muchos factores como el

control prenatal, la genética, la dieta y el manejo o prevención de comorbilidades como la diabetes gestacional, entre otras cosas (25).

OCUPACIÓN: Se ha informado que las mujeres con trabajos no remunerados presentan mayores complicaciones materno-perinatales, en estudios realizados se encontró una asociación significativa a la ocupación ama de casa (54). El impacto laboral en las madres con recién nacidos macrosómicos es indirecto a través de factores vinculados con:

- **Estilo de vida y nutrición:** El estilo de vida y los hábitos alimentarios de una madre se ven afectados por su trabajo. Por ejemplo. Las largas jornadas y los turnos inconsistentes pueden dificultar el suministro de una dieta equilibrada y una atención prenatal adecuada (50)
- **Acceso a la atención médica:** Algunas mujeres pueden necesitar trabajar de forma remota o tener más movilidad, lo que dificulta obtener atención prenatal regular (47).
- **Niveles de estrés:** El estrés laboral prolongado puede tener un impacto en la salud de la madre y del feto, alterando la forma en que se regula la insulina y otros procesos metabólicos, lo que puede provocar un aumento excesivo del crecimiento fetal (55).
- **Nivel socioeconómico:** Muchos trabajos se relaciona con el estatus económico de la madre y las diferencias socioeconómicas pueden tener un impacto en factores relacionados con el crecimiento fetal, como la nutrición y la atención médica. Es posible que las madres trabajadoras con bajos

ingresos no tengan tantas opciones para una dieta equilibrada y atención prenatal de calidad. (52).

NIVEL SOCIOECONÓMICO: En el Perú, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) el índice de riqueza se precisa como “Aquellas características propias del hogar, así como el acceso a ciertos servicios, propiedad de autos o electrodomésticos y hacinamiento”, estudios realizados en el país se encontró que el 36% de casos de macrosomía presentaban un normal índice de riqueza (29), sin embargo estos datos resultan en muchos casos variables según la condición económica de las madres, es por ello que la prevalencia del recién nacido macrosómico puede cambiar según la situación socioeconómica de las madres, siendo una situación compleja debido a diversos agentes interrelacionados: como la dieta, la mala alimentación ya sea debido a un exceso de calorías y/o nutrientes (predominante en carbohidratos y grasas) puede contribuir al aumento de peso materno-fetal teniendo mayor riesgo de desarrollar diabetes gestacional, que a largo plazo puede desencadenar en macrosomía, el deficiente acceso a la atención médica y cuidado prenatal, contribuye a un mal control del peso materno-fetal debido a la falta de seguimiento del crecimiento fetal, el estrés económico ya que las dificultades económicas pueden impactar negativamente en el embarazo desencadenando complicaciones (52).

2.2.2.3 Factores obstétricos

MULTIPARIDAD: En comparación con otros factores de riesgo maternos, la multiparidad no es un factor de riesgo importante para la macrosomía, a pesar de ello diversos estudios muestran que la multiparidad (2 o más partos) y la gran multiparidad (cinco o más partos) aumentan el riesgo de macrosomía (56). Se puede observar un aumento de peso asociado de 100 a 150 gramos con cada embarazo, lo que aumenta el riesgo de macrosomía a largo plazo en este grupo de pacientes (40). Las mujeres con paridad superior a tres son más propensas a tener bebés macrosómicos (57).

Las mujeres multíparas presentan mayor probabilidad de diabetes preexistente, si han experimentado diabetes gestacional en un embarazo previo, existirá una mayor posibilidad de desarrollar diabetes tipo 2 antes de su siguiente embarazo, como se evidencia la diabetes existente aumenta el riesgo de desarrollar macrosomía, esto es debido a que el embarazo es un estado diabetogénico (incremento progresivo de los niveles de glucosa postprandiales y descenso de sensibilidad por parte de las células a la insulina en las últimas semanas del embarazo) que condiciona a esta patología (58).

CESÁREA: La macrosomía está asociada con un mayor riesgo de parto por cesárea, es fundamental comprender que no todos los casos de macrosomía fetal requieren una cesárea y que la conexión entre ambas es compleja (59).

Podemos ver que la prevalencia de cesárea entre los nacidos macrosómicos es superior y es muy probable que la macrosomía pudo ser el motivo de la cirugía. Sabemos que la realización de cesáreas de los recién nacidos macrosómicos es debido a los temores relacionados con el parto vaginal seguro, tanto para la madre como para el recién nacido. Como es sabido pueden cursar con desafíos adicionales durante el trabajo de parto, lo que resulta en elevadas tasas de cesáreas (17). Existen varias razones para terminar en este curso obstétrico como:

- **Parto vaginal complicado:** La macrosomía sobre todo en neonatos de muy alto peso, puede causar problemas adicionales durante el trabajo de parto. El riesgo de complicaciones tanto para la madre (traumas perineales) como para el bebé, incrementa considerablemente cuando el bebé presenta problemas para pasar por el canal del parto. Esto puede hacer que el parto se prolongue o se detenga, lo que plantea la posibilidad de una cesárea. (24)
- **Lesiones perinatales:** Los neonatos macrosómicos tienen mayor probabilidad a ser susceptibles a lesiones perinatales como distocia de hombros, fractura de clavícula o daño del plexo braquial durante el parto vaginal. Los médicos pueden decidir realizar una cesárea para prevenir estos riesgos (17).

2.2.2.4 Factores sociodemográficos

RESIDENCIA: Investigaciones previas han hallado recién nacidos de mayores pesos en la región de la costa, se registran recién nacidos con pesos menores

en la selva y pesos mucho menores en la región de la sierra, aunque se muestre pequeñas diferencias, son estadísticamente significativas (12).

Ciertos autores relacionan la residencia donde radica la madre o lugar en el que habitó durante su gestación, con los hábitos que pueda desarrollar en ese medioambiente en el cual se ve sumergida. Aunque no hay pruebas fehacientes, se intuye que tenga influencia en el desarrollo de esta patología, es así como vinculan la procedencia con aquellos agentes externos como es la alimentación y hábitos o sustancias tóxicas, con el desarrollo de sobrepeso materno y posteriormente la macrosomía (51).

La prevalencia de madres con nacidos macrosómicos según la residencia urbana o rural puede estar asociada a una serie de variables socioeconómicas y de estilo de vida que son más frecuentes en entornos urbanos, como dietas poco saludables (mayor acceso a alimentos procesados predominantes en carbohidratos, alimentos ricos en calorías vacías y azúcares simples, pueden contribuir a la ganancia de peso materno y al desarrollo de macrosomía neonatal). Estilo de vida sedentario debido a largas horas de trabajo teniendo menos oportunidades para la actividad física, mayor acceso a atención médica, puede sonar contradictorio sin embargo las áreas urbanas cuentan muchas veces con mejor acceso a la atención médica y control prenatal, la probabilidad de someterse a exámenes de detección de diabetes gestacional y otras pruebas, aumenta la detección precoz de la macrosomía (48). Los altos niveles de estrés pueden cambiar según la residencia de la persona, en varias situaciones las

personas con residencia urbana experimentan grandes niveles de estrés a causa de la agitada vida de la ciudad, la presión en el trabajo, el tráfico congestionado entre otros. El estrés crónico puede contribuir de forma indirecta al desarrollo de diabetes gestacional y el incremento de peso durante el embarazo (55). Las diferencias socioeconómicas pueden ejercer un rol importante en la prevalencia de macrosomía, los habitantes de ciertas áreas urbanas, tienen un nivel socioeconómico más alto que podría relacionarse con dietas desbalanceadas y menor actividad física (22).

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

PREVALENCIA: Frecuencias de todos los casos de macrosomía (antiguos o recientes) en un momento o periodo determinado.

CARACTERÍSTICAS PERINATALES: Atributo o cualidad propia o peculiar del recién nacido con macrosomía.

RECIÉN NACIDO VIVO: Neonato con un tiempo de vida menor o igual a 28 días, expulsión o extracción completa de su madre de un producto de la concepción, independientemente de la duración del embarazo, que, después de dicha separación, respira o muestra cualquier otra evidencia de vida.

MACROSOMÍA: Se define como el crecimiento superior al peso absoluto al nacer, teniendo como punto de corte los 4000 gramos, independientemente de la edad gestacional.

FACTORES ASOCIADOS: Variables sociales, anatómicas, económicas y/o culturales que al actuar de manera individual o combinada contribuyen a que se modifique el desarrollo normal del feto, el estado de la madre o ambos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo.

3.2 POBLACIÓN

3.2.1 POBLACIÓN

La población objeto de estudio estará constituida por todos los recién nacidos de Tacna durante el periodo 2018-2022 registrados en el Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea “CNV”.

3.2.2 Criterios de selección

3.2.2.1 Criterios de inclusión

- Recién nacidos con peso \geq 4000 gramos.
- Todo recién nacido con certificados de nacimiento vivo en línea.
- Madre que haya gestado feto único.

3.2.2.2 Criterios de exclusión

- Datos incompletos de la madre y del recién nacido en los certificados de nacido vivo.
- Madres con feto mortinato

3.3 VARIABLE DE ESTUDIO

- Recién nacido macrosómico

3.3.1 Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
RN MACROSÓMICO	Peso al nacer	Macrosómico: $\geq 4\text{kg}$ No macrosómico: 2.5-3.99 kg	Nominal
CARACTERÍSTICAS MATERNAS	Edad materna	< 20 años 20-34 años ≥ 35 años	De razón
	Nivel de instrucción	Analfabeta Primaria Secundaria Superior	Ordinal
	Estado civil	Soltera Conviviente Casada Otros	Nominal
	Nivel socioeconómico	Quintil 1 Quintil 2 Quintil 3 Quintil 4 Quintil 5	Ordinal
CARACTERÍSTICAS OBSTÉTRICAS	Tipo de parto	Cesárea Vaginal	Nominal
CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	Provincia	Tacna Tarata Candarave Jorge Basadre	Nominal
	Residencia	Rural Urbano	Nominal
	Lugar de atención	Minsa ESSALUD FFAA Privado	Nominal
CARACTERÍSTICAS PERINATALES	Peso	4000-4499 g ≥ 4500 g	De razón

	Sexo	Femenino Masculino	Nominal
	Duración del embarazo	<28-36 semanas ≥37 semanas	Ordinal
	Malformaciones congénitas	No presenta Si presenta	Nominal
	Apgar a los 5 minutos	< 7 puntos Normal 7 a más	De razón

3.4 TÉCNICA E INSTRUMENTO

3.4.1 Técnica

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de revisión y análisis documental, se revisó la base de datos de los certificados de nacidos vivos “CNV”, a través del Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea.

3.4.2 Instrumento

El instrumento que se utilizó fueron los certificados de nacidos vivos en línea. Este instrumento incluye la siguiente información:

Características maternas, sobre factores personales:

- Edad materna
- Nivel de instrucción
- Estado civil
- Nivel socioeconómico

Características obstétricas que pueden asociarse a macrosomía fetal:

- Tipo de parto

Características geográficas asociadas:

- Provincia perteneciente
- Residencia
- Lugar de atención

Características perinatales:

- Peso del recién nacido
- Sexo del recién nacido
- Duración del embarazo
- Presencia de malformaciones congénitas
- Apgar a los 5 minutos

3.5 ACCIÓN Y ACTIVIDADES

Se recopiló la información necesaria al acceder a la página web del Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea. La fuente de información será indirecta, a través de la base de datos del sistema informático perinatal – CNV y secundaria por hacer uso de los certificados de nacidos vivos en línea.

Una vez tenido el acceso a la base de datos, se conservó únicamente aquellas variables de interés para la investigación, seleccionando todos los casos que cumplan con los criterios de inclusión durante el periodo 2018-2022 en Tacna que posteriormente esta información se procesó por computadora a través del programa Microsoft Excel 2021.

3.6 TRATAMIENTO DE DATOS

La recopilación de los datos obtenidos se procesó en el programa Excel 2021, para después realizar el análisis estadístico univariado. Los cálculos de prevalencia se realizaron a partir de datos dentro de la página del Sistema del Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea. Esto se calculó de la siguiente manera, la tasa de prevalencia fue estimada considerando el número de recién nacidos macrosómicos por 100 recién nacidos de cada categoría de variable estudiada. Los resultados hallados se evidenciaron en tablas y gráficos para su interpretación y análisis, calculándose estimaciones ponderadas (%) y no ponderadas (n).

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación respetó los principios éticos, ya que los datos obtenidos son de libre acceso en el Sistema en Línea del Registro del Certificado de Nacido Vivo-CNV, por lo que no se exhibe información que permita la identificación de la madre ni del recién nacido, para así proteger su identidad en el análisis primario, permitiendo así su anonimato en la investigación y se asegurará la confidencialidad de los datos obtenidos.

Los datos recolectados servirán únicamente para realizar este estudio y los resultados serán entregados a la autoridad competente.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se determinaron 21982 recién nacidos en la región de Tacna, entre ellos 3358 cumplen los criterios de inclusión de este estudio.

A continuación, se detalla los resultados encontrados y se representan mediante tablas y gráficos.

TABLA N° 01
PREVALENCIA DE RECIÉN NACIDOS VIVOS MACROSÓMICOS, PESO NORMAL Y BAJO PESO EN LA REGIÓN DE TACNA DURANTE EL PERIODO 2018-2022

PESO DEL RECIÉN NACIDO	NACIDOS VIVOS	TASA DE PREVALENCIA
	N	%
RN DE BAJO PESO	852	3,88
RN DE PESO NORMAL	17772	80,85
RN MACROSÓMICO	3358	15,28
TOTAL	21982	100,00

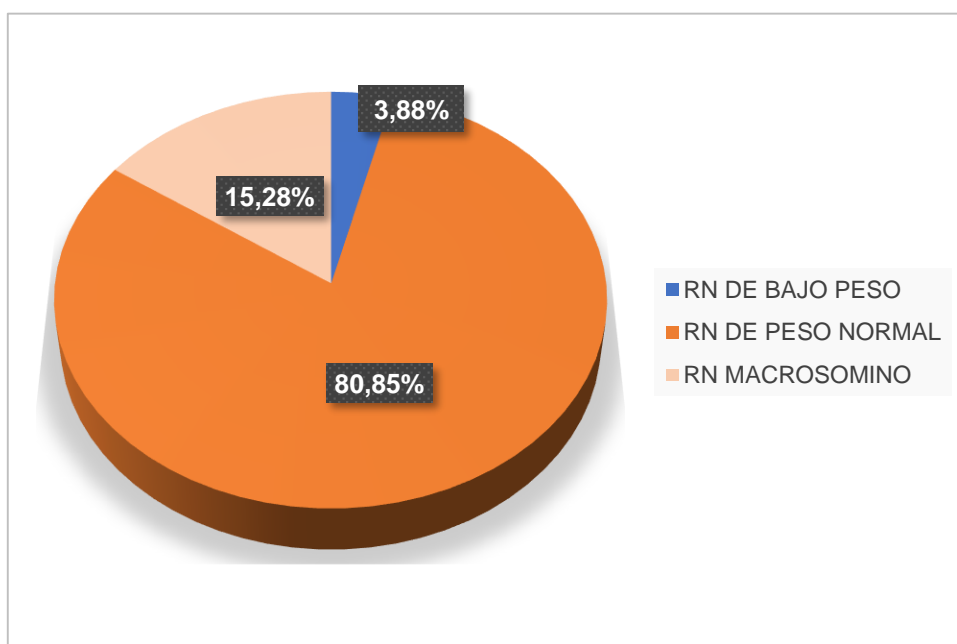
Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

En la tabla y gráfico N°01 se muestra la tasa de prevalencia de los recién nacidos vivos en la región de Tacna durante el periodo 2018-2022, identificándose en primer lugar a los recién nacidos de peso normal con una prevalencia del 80,85%; recién nacidos macrosómicos con 15,28% y recién nacidos de bajo peso con 3,88%.

GRÁFICO N° 01

PREVALENCIA DE RECIÉN NACIDOS VIVOS MACROSÓMICOS, PESO NORMAL Y BAJO PESO EN LA REGIÓN DE TACNA DURANTE EL PERIODO 2018-2022



Fuente: Tabla N°01

TABLA N° 02
PREVALENCIA DE RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS EN LA REGIÓN
DE TACNA DURANTE EL PERIODO 2018-2022

AÑO DEL PARTO	NACIDOS VIVOS	RN MACROSÓMICOS	PREVALENCIA
	N°	N°	%
2018	5032	813	16,16
2019	4873	762	15,64
2020	4423	683	15,44
2021	3657	533	14,57
2022	3997	567	14,19
TOTAL	21982	3358	15,28

Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

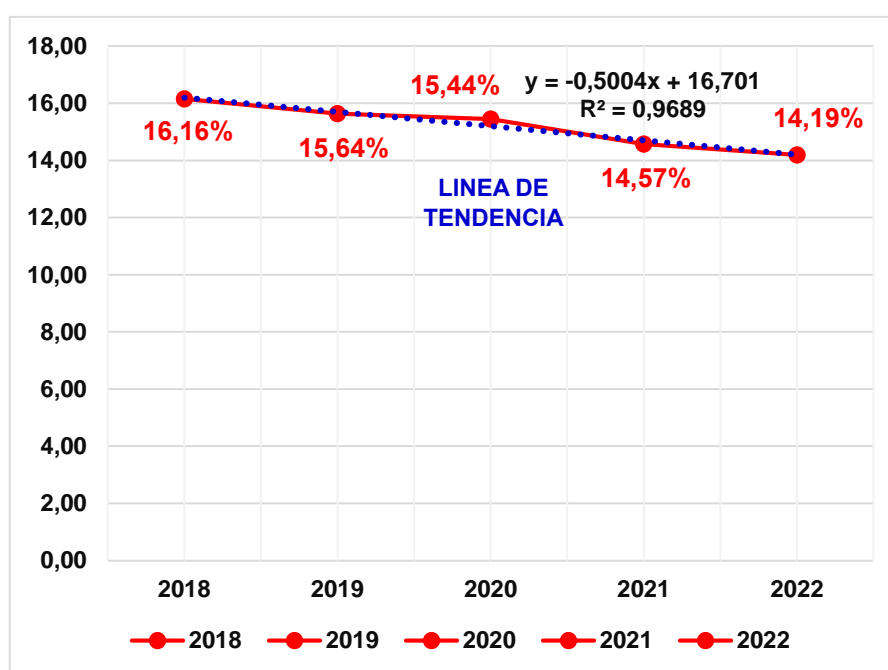
En la tabla N° 02 podemos apreciar la prevalencia de los recién nacidos macrosómicos de la región de Tacna, se encontró que en el año 2018 se halló la mayor prevalencia con el 16,16% seguido del año 2019 con 15,64%, el año 2020 con 15,44%, el año 2021 con el 14,57% y en el año 2022 con el 14,19% ocupando el último lugar de recién nacidos macrosómicos. Observándose un mayor reporte de casos de 813 neonatos macrosómicos en el año 2018 y un menor reporte de casos de 567 en el año 2022.

GRÁFICO N° 02

LINEA DE TIEMPO DE LA PREVALENCIA DEL RECIÉN NACIDO

MACROSÓMICO EN LA REGIÓN DE TACNA DURANTE

EL PERIODO 2018-2022



Fuente: Tabla N°02

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 02 tenemos la línea de tiempo sobre la prevalencia de los recién nacidos macrosómicos de la región de Tacna durante el periodo 2018-2022, en la cual podemos ver que la prevalencia de los recién nacidos macrosómicos va en descenso con el transcurso de los años. Podemos observar que la línea de tendencia es fiable ($R^2=0,9689$), adoptando sentido negativo.

TABLA N° 03
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN LA EDAD
MATERNA. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

CARACTERÍSTICAS MATERNAS	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
EDAD MATERNA	N°	N°	%	%
< 20 AÑOS	1359	100	2,98	7,36
20-34 AÑOS	15403	2297	68,40	14,91
≥ 35 AÑOS	5220	961	28,62	18,41
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

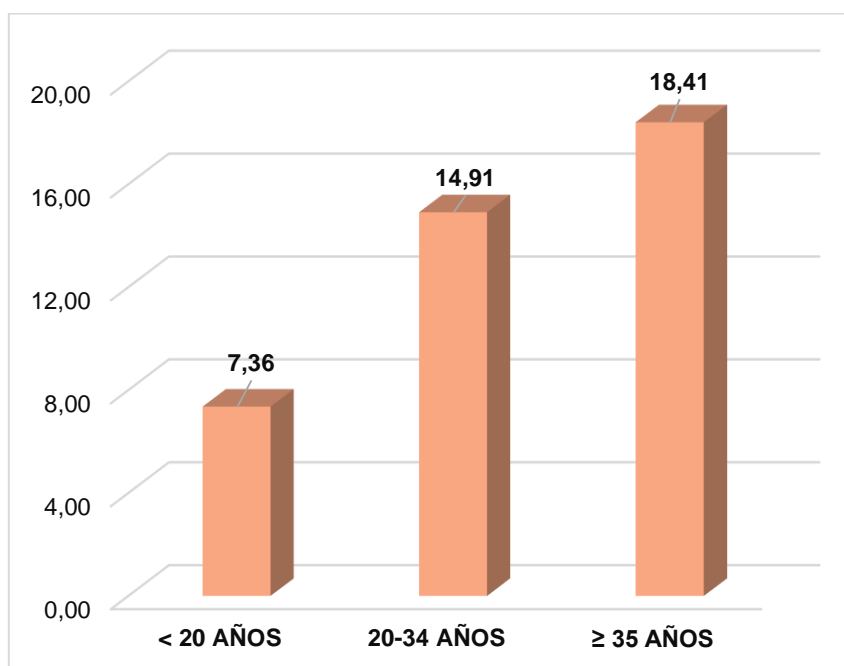
Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 03 evidencia según las características maternas, la edad registrada de las madres de los neonatos macrosómicos de la región de Tacna, se encontró que tuvieron recién nacidos macrosómicos el 7,36% de madres menores de 20 años, el 14,91% de madres entre 20-34 años y el 18,41% de las madres de 35 años a más. Evidenciando que mientras mayor edad presenten las madres, mayor será la prevalencia, se observa también que del total de recién nacidos macrosómicos el 68,40% nacieron de madres entre los 20 y 34 años.

GRÁFICO N° 03

PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN LA EDAD MATERNA. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°03

TABLA N° 04
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN NIVEL DE
INSTRUCCIÓN. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

CARACTERÍSTICAS	TOTAL DE	N°	FRECUENCIA	TASA DE
MATERNAS	PARTOS	MACROSÓMICOS		PREVALENCIA
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	N°	N°	%	%
ANALFABETA	39	7	0,21	17,95
PRIMARIA	1292	220	6,55	17,03
SECUNDARIA	11778	1874	55,81	15,91
SUPERIOR	8873	1257	37,43	14,17
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

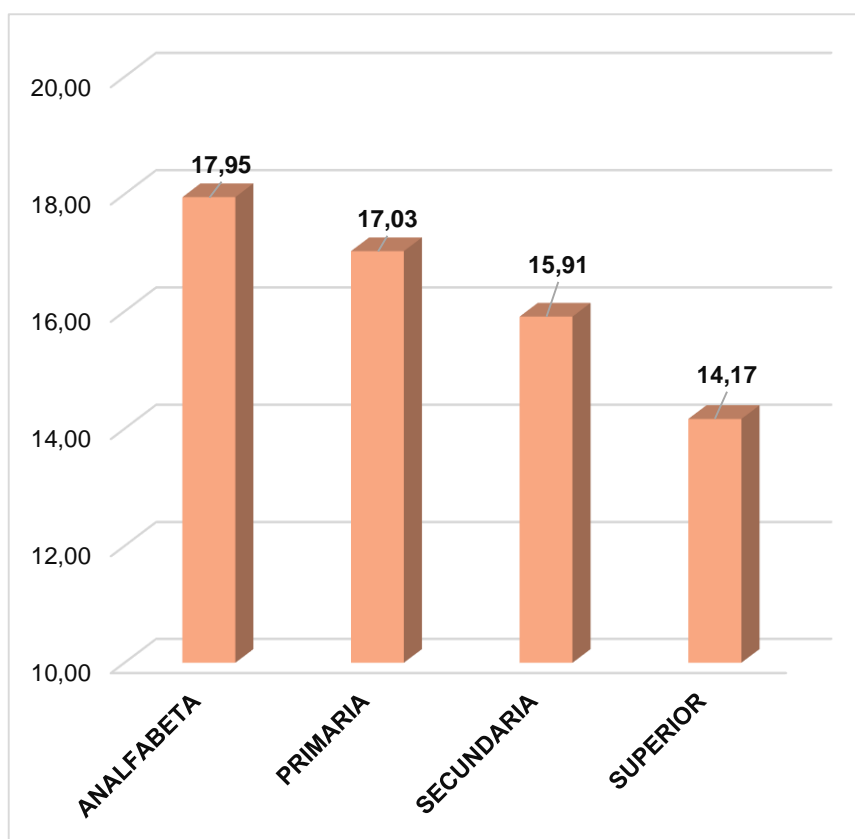
Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 04 evidencia según las características maternas, el nivel de instrucción hallado en las madres, se encontró que tuvieron mayor prevalencia de recién nacidos macrosómicos el 17,95% de madres analfabetas, continuando con el 17,03% de madres con nivel instructivo primario, el 15,91% de las madres con nivel instructivo secundario y el 14,17% de las madres con nivel instructivo superior. Podemos ver que mientras mayor nivel instructivo reciba la madre, menor es la prevalencia de macrosomía. Por otro lado, del total de recién nacidos macrosómicos el 55,81% nacieron de madres con nivel instructivo secundario.

GRÁFICO N° 04

PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°04

TABLA N° 05
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN EL ESTADO
CIVIL. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

CARACTERÍSTICAS MATERNAS	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
ESTADO CIVIL	N°	N°	%	%
CASADA	1514	244	7,27	16,12
CONVIVIENTE	206	7	0,21	3,40
SOLTERA	19758	3074	91,54	15,56
OTRO (DIVORCIADA, VIUDA)	504	33	0,98	6,55
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

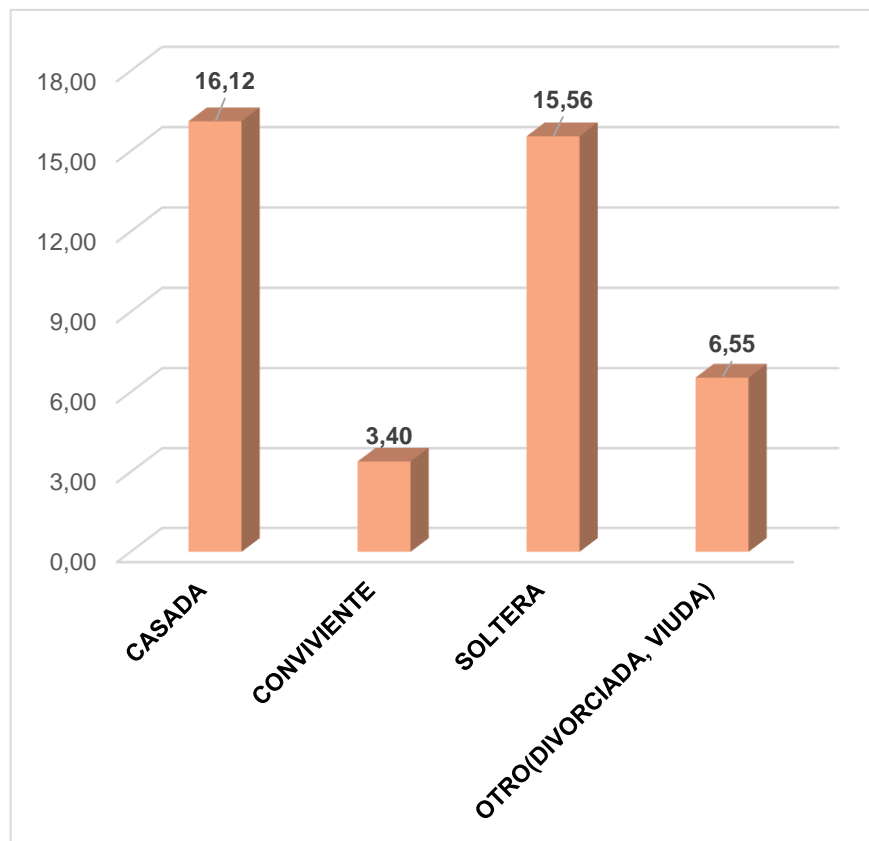
INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 05 evidencia, según las características maternas, el estado civil registrado de las madres de los neonatos macrosómicos de la región de Tacna, se encontró que tuvieron recién nacidos macrosómicos con mayor prevalencia las madres casadas con 16,12%, en segundo lugar, se encontró a las madres solteras con 15,56%. En menor porcentaje se halló a las mujeres de otro tipo de estado civil con el 6,55% y madres convivientes con el 3,40%. Por otro lado, del total de recién nacidos macrosómicos el 91,54% nacieron de madres solteras.

GRÁFICO N° 05

PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN ESTADO CIVIL.

REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°05

TABLA N° 06**PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN EL NIVEL SOCIOECONÓMICO. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022**

CARACTERÍSTICAS MATERNAS	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
NIVEL SOCIOECONÓMICO	N°	N°	%	%
QUINTIL 1	56	2	0,06	3,57
QUINTIL 2	35	4	0,12	11,43
QUINTIL 3	2315	198	5,90	8,55
QUINTIL 4	620	49	1,46	7,90
QUINTIL 5	18956	3105	92,47	16,38
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

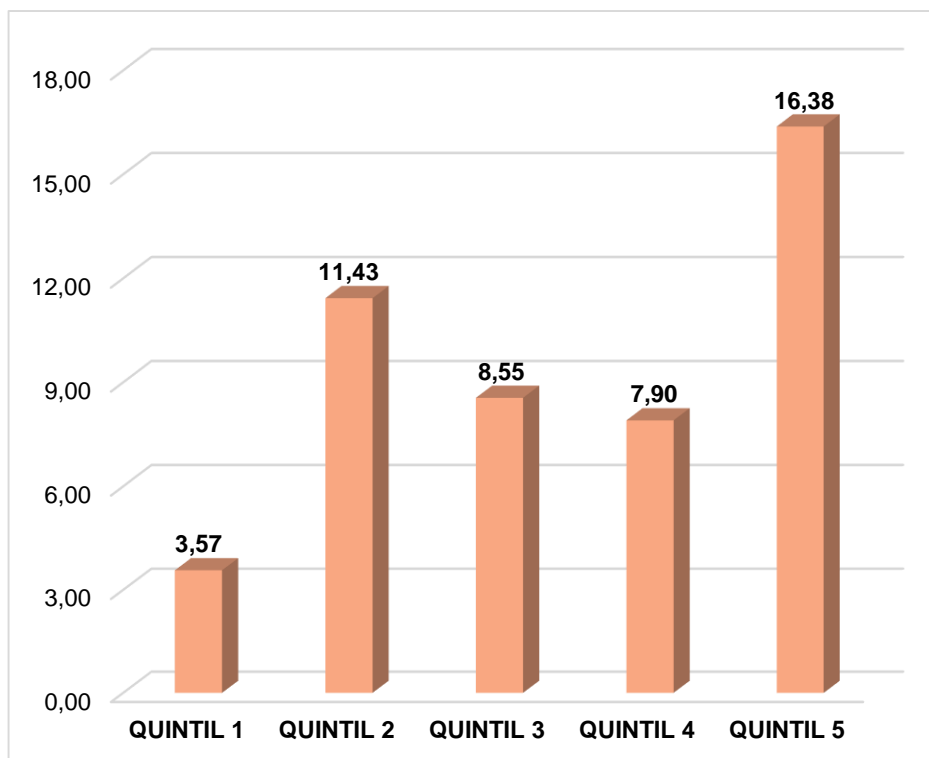
Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 06 según el nivel socioeconómico de las madres con neonatos macrosómicos a través de los quintiles de pobreza, se encontró mayor prevalencia de recién nacidos macrosómicos las madres pertenecientes al quintil 5 (muy rico-ingresos altos) con 16,38%, seguido de las madres pertenecientes al quintil 2 (pobre) con 11,43%, las madres pertenecientes al quintil 3 (medio) con 8,55%, las madres pertenecientes al quintil 4 (ricos-ingresos medio altos) con 7,9% y en menor porcentaje las madres pertenecientes al quintil 1 (pobreza extrema) con 3,57%. Además del total de recién nacidos macrosómicos el 92,47% nacieron de madres de condición económica aceptable.

GRÁFICO N° 06

PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN EL NIVEL SOCIO ECONÓMICO. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°06

TABLA N° 07
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN EL TIPO DE
PARTO. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

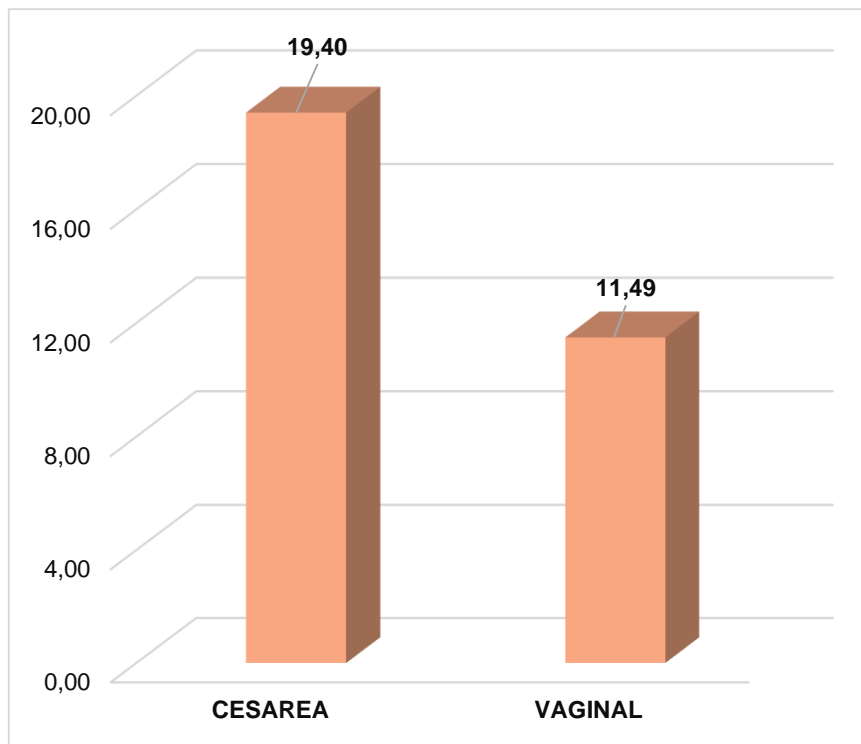
CARACTERÍSTICAS OBSTÉTRICAS	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
TIPO DE PARTO	N°	N°	%	%
CESÁREA	10519	2041	60,78	19,40
VAGINAL	11463	1317	39,22	11,49
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 07 según las características obstétricas se muestra la mayor prevalencia de recién nacidos macrosómicos en aquellas madres que presentaron cesárea con 19,40% seguido de las madres que presentaron parto vaginal con 11,49%. También del total de recién nacidos macrosómicos el 60,78% nacieron por cesárea.

GRÁFICO N° 07
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN TIPO
DE PARTO. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°07

TABLA N° 08
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN LAS
CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS-PROVINCIA.
REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

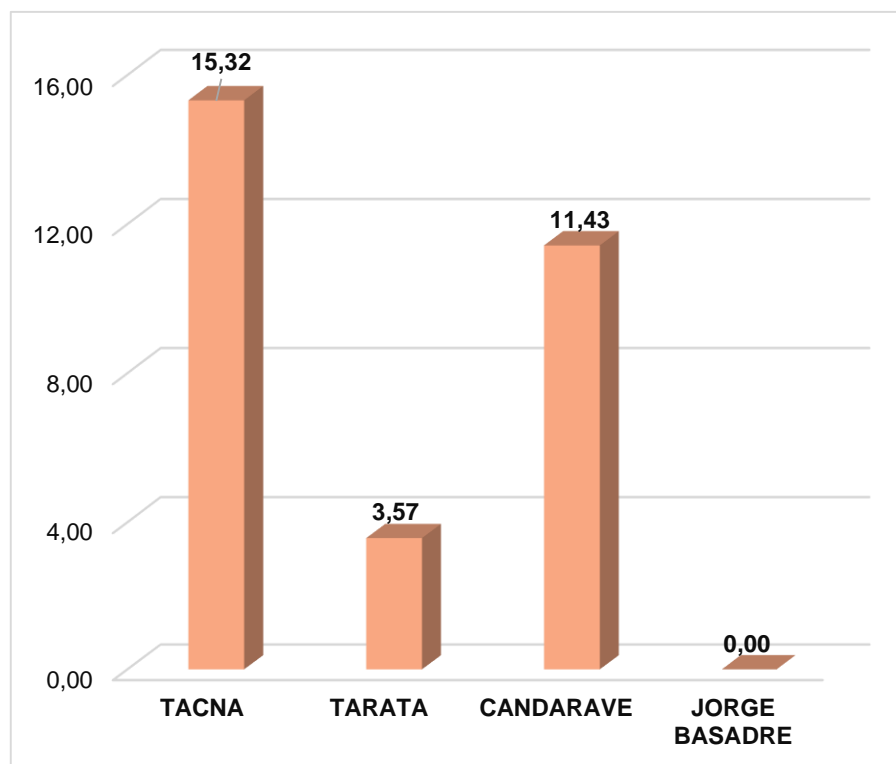
CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
PROVINCIA	N°	N°	%	%
TACNA	21877	3352	99,82	15,32
TARATA	56	2	0,06	3,57
CANDARAVE	35	4	0,12	11,43
JORGE BASADRE	14	0	0,00	0,00
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 08 evidencia según las características geográficas una mayor prevalencia de nacidos macrosómicos en madres pertenecientes a la provincia de Tacna con 15,32%, madres pertenecientes a la provincia de Candarave con 11,43% y con menor proporción las madres pertenecientes a la provincia de Tarata con 3,57% y no se registraron casos de madres pertenecientes a la provincia de Jorge Basadre. Por otro lado, del total de recién nacidos macrosómicos el 99.82% nacieron de madres de la provincia de Tacna.

GRÁFICO N° 08
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN LAS
CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS-PROVINCIA.
REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°08

TABLA N° 09
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN SU
RESIDENCIA. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

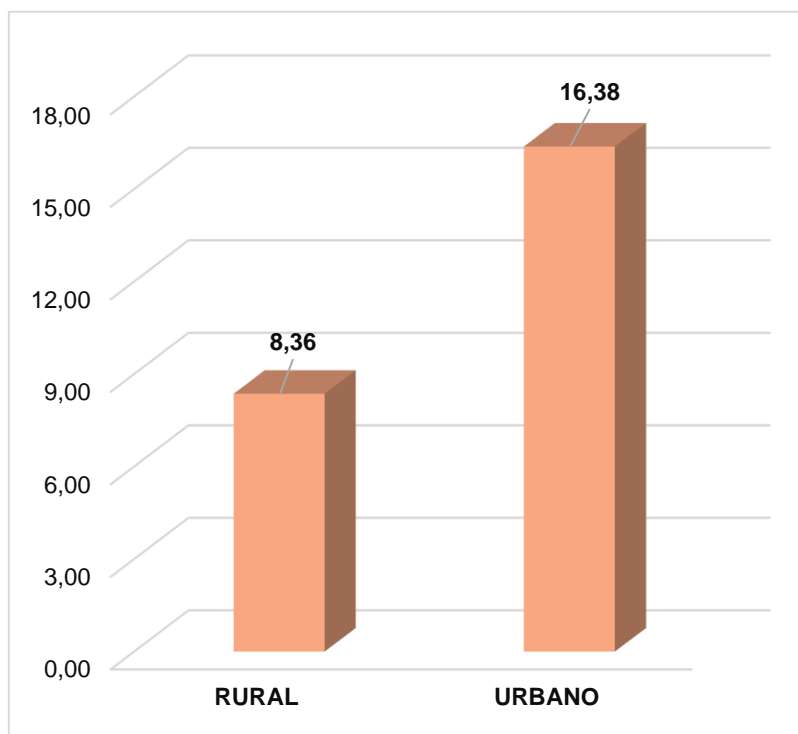
CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
RESIDENCIA	N°	N°	%	%
RURAL	3026	253	7,53	8,36
URBANO	18956	3105	92,47	16,38
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 09 podemos observar según las características geográficas asociadas a las madres de los neonatos macrosómicos de la región de Tacna, se encontró que prevaleció las madres de residencia urbana con 16,38% seguido de las madres de residencia rural con 8,36%. Vemos que del total de recién nacidos macrosómicos el 92,47% nacieron de madres de residencia urbana.

GRÁFICO N° 09
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN SU
RESIDENCIA. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°09

TABLA N° 10
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN SU LUGAR
DE ATENCIÓN. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
LUGAR DE ATENCIÓN	N°	N°	%	%
MINSA	16967	2567	76,44	15,13
ESSALUD	4830	771	22,96	15,96
FFAA	0	0	0,00	0,00
PRIVADO	185	20	0,60	10,81
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

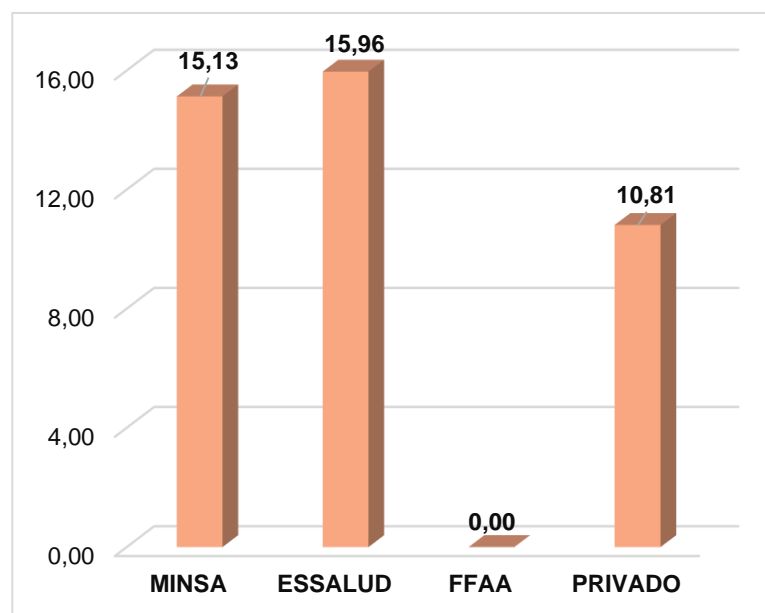
Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 10 podemos observar según las características geográficas asociadas a las madres de los neonatos macrosómicos de la región de Tacna, se encontró mayor prevalencia en madres atendidas en hospitales ESSALUD con 15,96% seguido de las madres atendidas en hospitales del MINSA con 15,13%, las madres con atención privada tuvieron el 10,81% y no se encontró registro de atención en centros médicos de la FFAA. Por otro lado, del total de recién nacidos macrosómicos el 76,44% nacieron en centros médicos del MINSA.

GRÁFICO N° 10

PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN SU LUGAR DE ATENCIÓN. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°10

TABLA N° 11
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN SUS
CARACTERÍSTICAS PERINATALES: PESO AL NACER.
REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

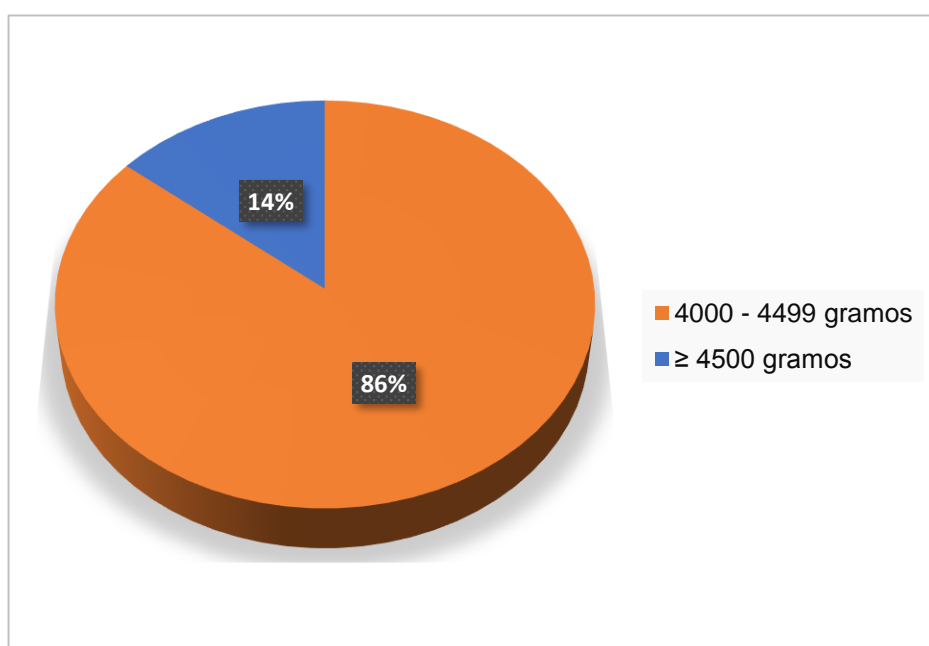
CARACTERÍSTICAS PERINATALES	TOTAL DE PARTOS	FRECUENCIA
PESO	N°	%
4000 - 4499	2886	85,94
≥ 4500	472	14,06
TOTAL	3358	100,00

Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 11 se puede observar según las características perinatales de los recién nacidos macrosómicos de la región de Tacna, que los recién nacidos que presentaron un peso entre 4000 y 4499 gramos presentaron una mayor frecuencia con 85,94% seguido de aquellos recién nacidos con un peso mayor o igual a 4500 gramos con 14,06%.

GRÁFICO N° 11
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN SUS
CARACTERÍSTICAS PERINATALES: PESO AL NACER.
REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°11

TABLA N° 12**PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN SU SEXO.****REGIÓN DE TACNA, 2018-2022**

CARACTERÍSTICAS PERINATALES	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
SEXO	N°	N°	%	%
FEMENINO	10788	1258	37,46	11,66
MASCULINO	11194	2100	62,54	18,76
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

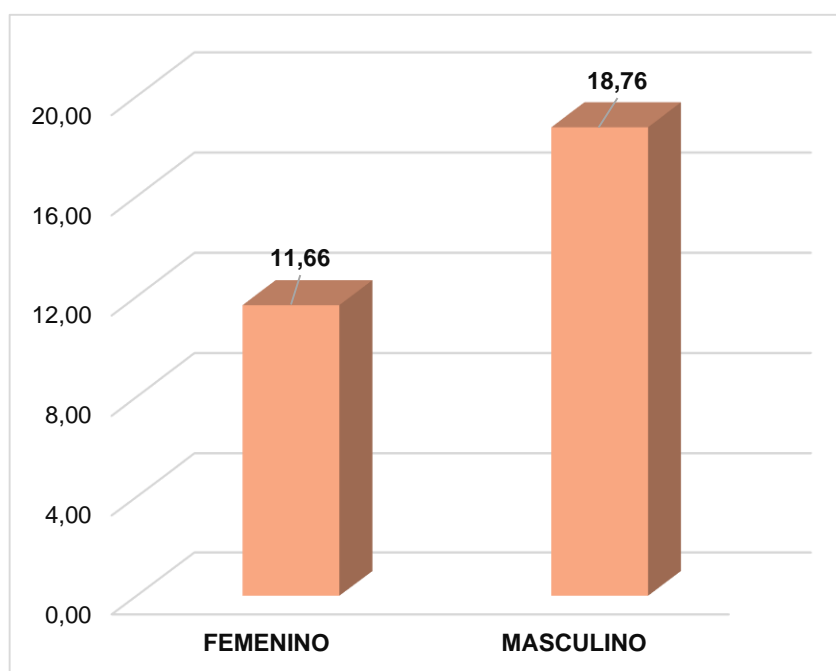
INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 12 se puede observar según las características perinatales de los recién nacidos macrosómicos de la región de Tacna, mayor prevalencia en recién nacidos de sexo masculino con el 18,76% y los recién nacidos de sexo femenino presentaron una prevalencia del 11,66%. Por otro lado, del total de recién nacidos macrosómicos el 62,54% fueron de sexo masculino.

GRÁFICO N° 12

PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN SU SEXO.

REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°12

TABLA N° 13
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN LA DURACIÓN
DEL EMBARAZO. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

CARACTERÍSTICAS PERINATALES	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
	N°	N°	%	%
DURACIÓN DEL EMBARAZO				
< 28 - 36 SEMANAS	1474	34	1,01	2,31
37 SEMANAS A MÁS	20508	3324	98,99	16,21
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

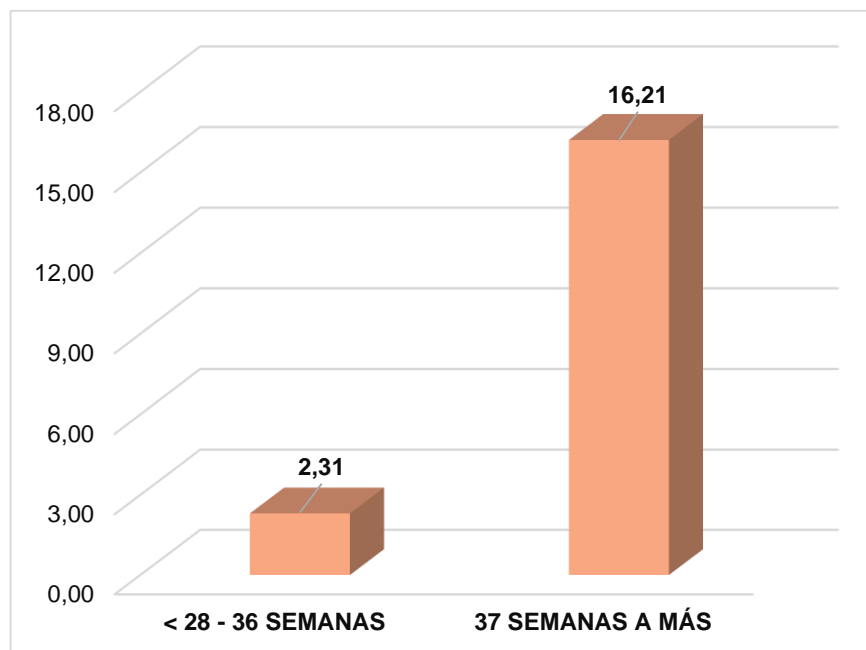
Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 13 se evidencia que los recién nacidos de edad gestacional de 37 semanas a más presentaron mayor prevalencia de macrosomía con 16,21%; mientras que los recién nacidos de < 37 semanas a más presentaron una prevalencia de 2,31%. Sin embargo, es importante resaltar que en Tacna hay prematuros macrosómicos (34 casos). También del total de recién nacidos macrosómicos el 98,99% presentaron una edad gestacional de 37 semanas a más.

GRÁFICO N° 13

PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN LA DURACIÓN DEL EMBARAZO. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°13

TABLA N° 14
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN LAS
MALFORMACIONES CONGÉNITAS. REGIÓN DE
TACNA, 2018-2022

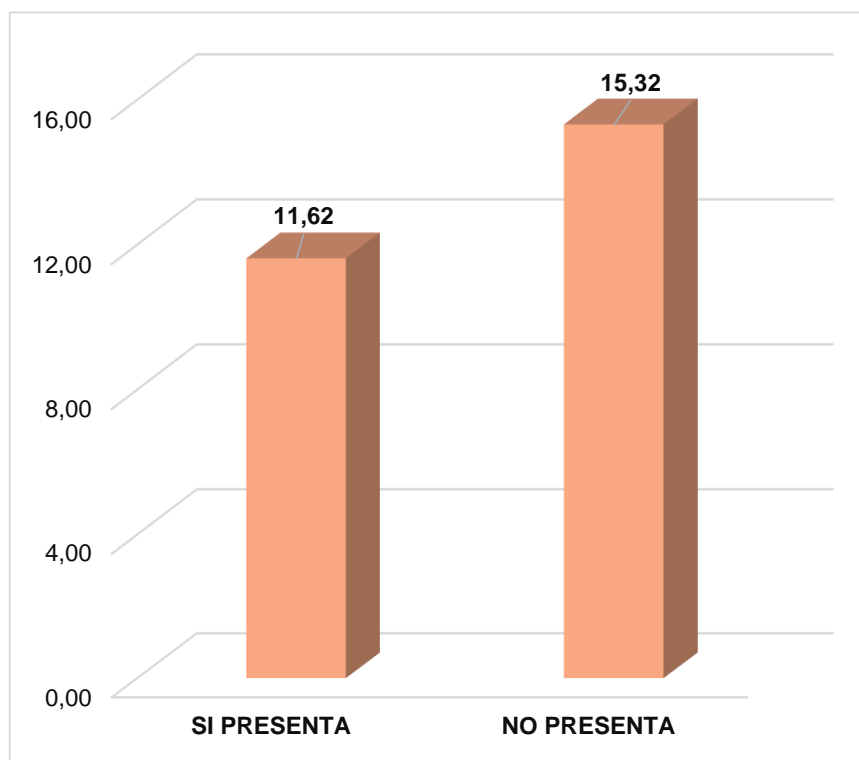
CARACTERÍSTICAS PERINATALES	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
MALFORMACIONES CONGÉNITAS	N°	N°	%	%
SI PRESENTA	241	28	0,83	11,62
NO PRESENTA	21741	3330	99,17	15,32
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 14 se evidencia que, según las características perinatales de los recién nacidos macrosómicos de la región de Tacna, se encontró que los recién nacidos que no presentaron malformaciones congénitas el 15,32% fueron macrosómicos y los recién nacidos que presentaron malformaciones congénitas el 11,62% fueron macrosómicos. Se aprecia también que del total de recién nacidos macrosómicos el 99,17% no presentaron malformaciones congénitas.

GRÁFICO N° 14
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN LAS
MALFORMACIONES CONGÉNITAS. REGIÓN DE
TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°14

TABLA N° 15
PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN EL APGAR A
LOS 5 MINUTOS. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022

CARACTERÍSTICAS PERINATALES	TOTAL DE PARTOS	N° MACROSÓMICOS	FRECUENCIA	TASA DE PREVALENCIA
APGAR A LOS 5 MINUTOS	N°	N°	%	%
< 7 PUNTOS	286	19	0,57	6,64
NORMAL: 7-10 PUNTOS	21696	3339	99,43	15,39
TOTAL	21982	3358	100,00	15,28

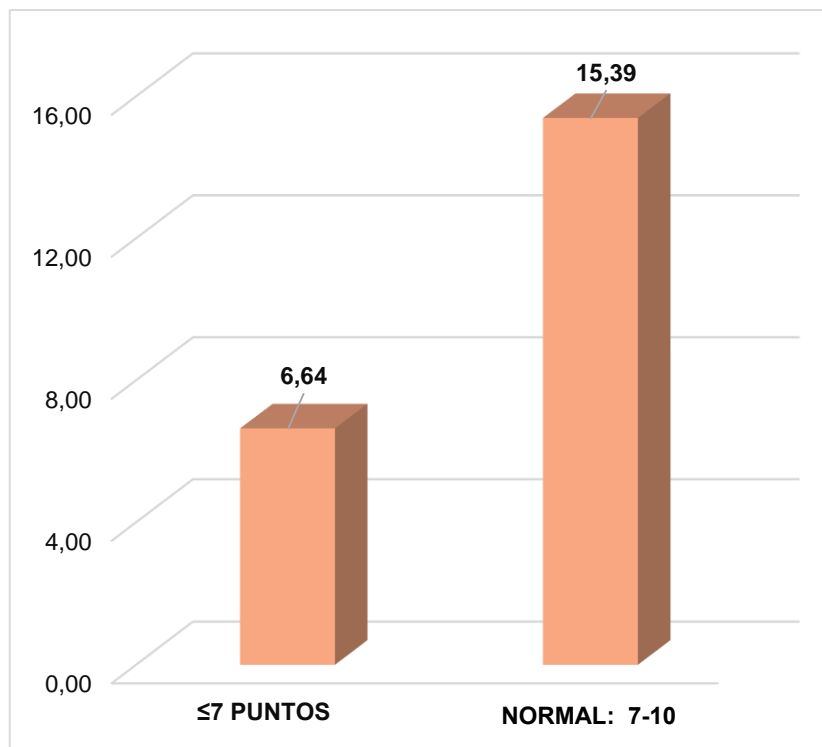
Fuente: Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Línea - Minsa

INTERPRETACIÓN:

La tabla N° 15 evidencia según las características perinatales mayor prevalencia de macrosomía en los neonatos que presentaron un APGAR a los 5 minutos normal de 7 a más con 15,39% mientras que los recién nacidos que presentaron APGAR a los 5 minutos menor de 7 puntos presentaron una prevalencia de 6,64%. Además del total de recién nacidos macrosómicos el 99,43% presentaron un APGAR a los 5 minutos normal.

GRÁFICO N° 15

PREVALENCIA DE LA MACROSOMÍA AL NACER SEGÚN APGAR A LOS 5 MINUTOS. REGIÓN DE TACNA, 2018-2022



Fuente: Tabla N°15

4.2 DISCUSIÓN

La presente investigación realizada tiene como objetivo principal determinar la prevalencia y características del recién nacido macrosómico en Tacna durante el periodo 2018-2022. La literatura y demás fuentes de información reflejan la diversidad de estudios realizados a nivel local, en el hospital Hipólito Unanue de Tacna sobre la macrosomía sin embargo este es el primer estudio que se ejecuta a nivel de toda la región de Tacna sobre la prevalencia y las características del recién nacido macrosómico. Proporcionando mediante la elaboración de tablas y gráficas un mejor panorama sobre la situación actual de esta condición clínica.

La TABLA Y GRÁFICO N°01 muestra que durante los años entre 2018-2022 se registraron un total de 21 982 recién nacidos vivos, de los cuales la prevalencia de los macrosómicos fue del 15,28%; los recién nacidos de peso normal presentaron un porcentaje del 80,85% mientras que solo el 3,88% presentaron bajo peso al nacer. Comparando con estudios a nivel internacional encontramos estudios hospitalarios, Adugna D. et al. (22) en su estudio del 2020 en el hospital Integral Especializado de la Universidad de Gondar de Etiopía evidenció que los recién nacidos macrosómicos tuvieron una prevalencia de 7,5%; de un peso normal con 80,3% y de bajo peso 12,2%. Por su parte Ponce A. et al. (27) en su estudio del 2007 en el hospital General de Zona Minatitlán, Veracruz-México encontró una prevalencia de macrosomía neonatal de 4,8%; neonatos de peso normal de 87,8% y de bajo peso 7,4%. En el ámbito nacional

Ruiz A. (13), en su investigación en Perú según el ENDES 2020 encontró que la prevalencia de macrosomía neonatal fue de 7,5%, cifras inferiores a nuestros hallazgos, que se contrasta localmente, en el estudio de Vega C. (28) de 20 años (2000 a 2019) en el hospital Hipólito Unanue de Tacna encontrando que 13,8% de recién nacidos eran macrosómicos. El hallazgo de este estudio fue superior a los de Aduña lo cual puede deberse a las diferencias raciales y étnicas, diferencias en el estatus socioeconómico de las madres y el área de estudio, Etiopía es uno de los países con mayor índice de pobreza extrema que presenta altos valores de desnutrición materna que se relaciona más con recién nacidos de bajo y muy bajo peso (60). Por otro lado, la superioridad de las cifras a nivel nacional se explicaría por ser Tacna una región costera, esto lo explica el Dr. Ticona donde indica que la prevalencia de la macrosomía neonatal en las ciudades de la costa oscila entre 14,34%, en la sierra 7,12% y en la selva 9,81%. Así el estilo de vida sedentario, la alimentación de las madres y fenotipo de esta población (mayor talla y peso,) es diferente comparado a las regiones de la sierra y selva (9). Sin embargo, nuestros valores están casi en línea con los de Vega lo cual se debe a que la mayoría de las madres de la región de Tacna son atendidas en el hospital Hipólito Unanue de la provincia de Tacna lo que reflejaría en cierta forma la tasa de prevalencia de los recién nacidos macrosómicos.

La TABLA Y GRÁFICO N° 02 muestra que durante los 5 años de estudio la prevalencia de macrosomía hallada fue variable con una tendencia descendente, mostrando una mayor prevalencia en el año 2018 con una cifra de 16,16%,

mientras que la menor prevalencia se halló en el año 2022 con el 14,19% además se obtuvo en promedio una prevalencia de 15,28%. Estos resultados están en línea con los de Salihu H. et al. (23) donde su estudio de 47 años (1971-2017) en EEUU, encontró que el 9,62% eran neonatos macrosómicos, además evidenció disminución en la prevalencia de macrosomía, inicialmente del 8,84% al 8,07% al final del estudio, la contribución a las tendencias decrecientes lo atribuyó a la mejor gestión de la diabetes materna (control adecuado de glucosa materna), mejor manejo y mejor tecnología de los ultrasonidos para predecir la trayectoria de crecimiento fetal, cambio en el manejo obstétrico y la posible inducción del parto en fetos grandes para la edad gestacional pero menores de 4000 g. Contrastando con el trabajo realizado por Nascimento M. (61) en Brasil, 2001-2010 y 2012-2014, evidenció una prevalencia global del 5,3% en el 2001 al 2010, la frecuencia disminuyó en el primer periodo 5,6% al 5,1% (2001-2010) y se mantuvo relativamente estacionaria en un 5,1% (2012-2014), que adjudica a mejoras en el manejo del embarazo particularmente en el caso de la diabetes gestacional, la amplia cobertura de atención prenatal brindada en Brasil, así como la alta proporción de mujeres que asisten a seis o más controles prenatales. Por otro lado, estudios realizados por Ruiz A. (13) según datos del ENDES-2020 en Perú encontró una prevalencia del 7,5%, previo a esto Tinajeros I. (26) en su investigación de Perú según el ENDES-2016 halló una prevalencia del 6,1%, por su parte Ledo A. (15) según la base de datos de ENDES-2013, en su investigación nacional del Perú, la prevalencia encontrada fue de 5,3%, evidenciándose una tendencia creciente de un 5,3% a 7,5% durante el

transcurso de los años, la magnitud de la prevalencia de macrosomía podría estar reflejando obesidad materna, aumento excesivo de peso gestacional materno, situación maximizada tanto por el progreso socioeconómico que vivió nuestro país previo a la pandemia. El Perú experimentó el período de crecimiento económico más veloz, lo que ha ayudado positivamente en las condiciones de vida de los hogares de bajos ingresos permitiendo una mejor calidad de vida. La tasa de pobreza disminuyó en un tercio, de 59% a 20% entre el 2004 y 2019, una de las caídas del continente más grandes. Este descenso ha ido acompañado de una disminución de la desigualdad entre hogares (62), por consiguiente las familias tuvieron mejor acceso a una canasta familiar bien equipada, que se relacionó a una sobrealimentación, mayor consumo de alimentos altamente calóricos, que han sido típicos durante estos años de transición nutricional, se asocia también a un estilo de vida sedentario, la falta de ejercicio durante el embarazo se asocia a mayor peso gestacional y diabetes gestacional y otras molestias somáticas (como insomnio y mal humor), tal como lo menciona la literatura, el ejercicio regular durante el embarazo reduce entre un 23% y un 28 % las probabilidades de dar a luz a recién nacidos con peso excesivo al nacer (21). Por su parte en nuestra localidad Medina J. (32) en su estudio de 5 años (2014 a 2018) en el hospital Hipólito Unanue de Tacna encontró una prevalencia en promedio del 16%, la prevalencia durante los años fue variable sin embargo reflejó una tendencia creciente, mostrando un valor en el 2014 del 16,31% y en el 2018 del 17,46%. Si bien a nivel hospitalario se refleja un crecimiento leve, la tasa global de macrosomía es casi semejante a nuestros

hallazgos, esto es debido a que la provincia de Tacna engloba casi la totalidad de partos de la región de Tacna (99,5%), presentando por ende mayor prevalencia de casos de recién nacidos macrosómicos.

Respecto a las características maternas asociadas al recién nacido macrosómico, la edad materna (TABLA Y GRÁFICO N° 03) reflejó mayor prevalencia en las madres de 35 años a más con 18,41%; seguido de las madres entre 20-34 años con 14,91% y las madres menores de 20 años tuvieron menor prevalencia con 7,36%; podemos resaltar que la prevalencia de la macrosomía incrementa con la edad materna. Nuestros resultados evidenciaron que, con el incremento de la edad materna, hubo un aumento concomitante en la prevalencia de macrosomía en una forma dosis-respuesta. Estos resultados difieren de la estimación de investigaciones realizadas por Aduña D. (20) Torres J. (24), Bazalar D. (63), Couceiro M. (25), Jiménez (26), Koyanagi (6), Tinajeros I. (26) y Ledo A. (15) donde la edad materna prevaleció entre los 20-34 años, esto es debido a que la población de origen del estudio en su mayoría (más del 60%) está conformada en promedio por madres jóvenes menores de 30 años, que registraron una mayor frecuencia de embarazos en comparación con otros grupos etarios. Pero son consistentes con el estudio internacional de Salihu et al. (23) de 47 años que abarcó el período 1971-2017 en EE.UU., donde evidenció mayor recién nacidos macrosómicos en mujeres de 35 a 44 años (11,9%). Nacionalmente, Ruiz A. (13) ejecuto un estudio en Perú según el ENDES-2020 donde concluyó que la edad materna de 34 años a más incrementa 1,04 veces

la prevalencia de macrosomía neonatal, la investigación de Gonzáles I. (18) de un año (2002) en el hospital de la provincia de Ica evidenció que prevaleció con 58% las madres entre 31 y 40 años y Ticona M. (9) destacó a la edad materna de 35 años a más, como factor materno asociado significativamente. Dichos resultados se respaldan con los de Medina J. (32) en su investigación de 5 años (2014-2018) en el hospital Hipólito Unanue de Tacna donde demuestra que la edad materna de 35 años a más presenta relación significativa. Evidenciaron que mientras mayor edad presente la madre existe mayor prevalencia de tener un neonato macrosómico, lo cual se fundamentaría debido en que el metabolismo materno se vería afectado por la edad avanzada incrementando la velocidad de crecimiento en el feto (13). Adicionalmente, la mujer de más de 35 años presenta una disminución biológica para alcanzar un embarazo, denominándose “desgaste fisiológico”, el cual podría ser responsable de alteraciones u afecciones del metabolismo materno-fetal y el consiguiente desarrollo gestacional. Este desgaste fisiológico se exagera con enfermedades propias del envejecimiento, las enfermedades preexistentes como la obesidad, diabetes mellitus son condiciones que se asocian a las madres de edad avanzada aumentando las posibilidades de presentar un neonato macrosómico (64). De acuerdo con la literatura el metabolismo de las mujeres sufre alteraciones conforme van envejeciendo, esto implica modificaciones en la forma en que el cuerpo procesa los carbohidratos y controla los niveles de glucemia. Las mujeres mayores tienden a presentar más probabilidades de desarrollar resistencia a la insulina, lo que significa que el cuerpo tiene problemas para utilizar la insulina de

forma eficaz para regular los niveles de azúcar en sangre. La resistencia a la insulina puede aumentar el riesgo de diabetes gestacional, lo que a su vez aumenta el riesgo de macrosomía fetal (39). La edad materna es un factor que puede tener un gran impacto en la prevalencia de macrosomía, a medida que aumenta la edad materna incrementa también el riesgo de desarrollar macrosomía, de modo que las madres de 35 años a más tienen casi 4 veces más riesgo en comparación con las madres jóvenes. Es importante resaltar que muchas mujeres mayores tienen embarazos saludables y libres de complicaciones y no todas las mujeres mayores que dan a luz presentan recién nacidos con macrosomía. No obstante, las mujeres mayores pueden presentar mayor riesgo de tener un hijo macrosómico que las mujeres más jóvenes, debido a múltiples factores como la presencia de comorbilidades, diabetes gestacional o resistencia a la insulina, sobrepeso u obesidad pregestacional y reducción de la eficiencia placentaria entre otras. La atención médica adecuada para las mujeres embarazadas de edad avanzada, incluida la detección de diabetes gestacional y una atención prenatal atenta para garantizar un embarazo saludable para la madre y el niño, es esencial para reducir estos riesgos potenciales (35).

En el caso del nivel instructivo de la madre (TABLA Y GRÁFICO N° 04) se encontró que la prevalencia de recién nacidos macrosómico en madres analfabetas fue del 17,95% ocupando el primer lugar, seguido de las madres con nivel instructivo primario con 17,03%; madres con nivel instructivo secundario

tuvieron el 15,91% y en último lugar las madres con nivel instructivo superior presentaron una 14,17%. Analizamos que mientras el nivel educativo de las madres es bajo, mayor es la prevalencia de tener nacidos macrosómicos. Nuestros resultados difieren de los resultados de estudios internacionales, Lu Y. et al. (65) en su investigación de 11 años (1994-2005, excepto 2001) en el sureste de China evidenció que durante los últimos 11 años se dieron cambios significativos en las características maternas, dentro de los cuales la educación materna mejoró mucho, el porcentaje de mujeres que tenían educación secundaria o superior aumentó del 16,43% al 51,16%, por ende la posibilidad de tener un bebé macrosómico también aumentó con la educación materna. Ruiz A. (13) en su investigación en Perú según ENDES 2020, encontró una alta prevalencia de recién nacidos macrosómicos en madres con nivel educativo secundario del 49,7% y Medina J. (32) en su investigación de 5 años (2014-2018) en el hospital Hipólito Unanue de Tacna demostró que las madres con recién nacidos macrosómicos fue resaltante en aquellas con nivel instructivo secundario con 66,6%. En estos estudios resaltan como una madre con mejor nivel educativo presenta más probabilidades de tener un hijo macrosómico. La diferencia de estos resultados se debe a que el nivel educativo secundario se relaciona a una mejor condición de vida, por consiguiente, un mejor nivel económico. La necesidad económica obliga a la población a renunciar a continuar estudiando y priorizar el trabajo para lograr mejor estabilidad económica, las mujeres no son ajenas a esta realidad, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)-2022, la población femenina representa el

50,4% del total de habitantes, de los cuales el nivel de educación secundaria alcanzado en mujeres fue del 54,7% esto demuestra mayor porcentaje de madres con educación secundaria (66,67), el alto porcentaje de mujeres con nivel instructivo secundario reportado en las poblaciones de estudio, explicarían estos hallazgos. No obstante, la superación económica, se logra a través del trabajo ya sea de forma dependiente o independiente, como microemprendedor o comerciante, generando altos ingresos por ende mejor estabilidad económica. Una mejor estabilidad económica mejora el nivel de vida, también la nutrición y la dieta durante el embarazo. La estructura dietética cambia a alto en calorías, en grasas y baja en fibra, las mujeres ganan más peso en consecuencia el feto crece más rápido (65). Es importante señalar que la relación entre la educación materna y la macrosomía neonatal no es definitiva y otras variables pueden causar gran impacto, sin embargo según nuestros resultados el nivel educativo influyó de cierta forma en el desarrollo de la macrosomía debido al deficiente acceso de atención médica, las madres analfabetas o de escaso nivel educativo en la mayoría de casos presentan difícil acceso a la información sobre atención prenatal por ende no tienen conocimiento sobre los hábitos alimentarios saludables, adecuada atención prenatal y estilos de vida activos, incrementando el riesgo de macrosomía (45). El mal control de peso y dieta, la falta de conocimiento y educación en las madres hace que no brinden la importancia adecuada de mantener un peso saludable durante el embarazo y comprender cómo una alimentación equilibrada afecta el crecimiento fetal (47). El mal control de factores de riesgo en madres analfabetas se debe en la mayoría de casos a

los bajos recursos económicos que presentan, como a la desidia por parte de estas, por lo tanto, no pueden acceder a una atención y control médico de calidad, y debido al deficiente nivel educativo no le ofrecen la importancia necesaria o ignoran el impacto sobre el desarrollo de la macrosomía (50).

Respecto al estado civil materno registrado (TABLA Y GRÁFICO N°05) se evidenció que la prevalencia de las madres que tuvieron recién nacidos macrosómico solteras es del 15,56%; las convivientes son del 3,40%; las casadas son del 16,12% siendo la mayor prevalencia entre las demás y aquellas madres que refirieron otro tipo de unión o no refirieron su estado civil es del 6,55%. A nivel internacional estos resultados fueron concordantes con los de Adugna D. (20) quien en el 2020 realizó un estudio en el hospital Integral Especializado de la Universidad de Gondar de Etiopía, hallando la mayor prevalencia de recién nacidos macrosómicos en las madres casadas con un 93,89%. Sin embargo a diferencia de los hallazgos anteriores, se encontraron resultados diferentes a nivel nacional con Acevedo J. (49) en su investigación del 2019 en el hospital Santa María del Socorro de Ica, donde evidenció que el 78,9% eran madres convivientes. A nivel local, en el hospital Hipólito Unanue de Tacna Mamani L. (33) en su estudio de 5 años (2016-2020) encontró una mayor prevalencia de recién nacidos macrosómicos en madres convivientes con el 79,13%, hallazgos semejantes encontró Condori E. (68) en el 2020, donde mayormente las madres que tuvieron nacidos macrosómicos fueron convivientes con 73,6%. Si bien nuestros resultados son semejantes con los de Adugna,

difieren con los estudios nacionales y locales, esto podría deberse a una incorrecta designación de estado civil por parte de instituciones del estado. Las bajas cifras que reflejan la prevalencia en las convivientes pudieron verse afectadas debido a una incorrecta designación del estado civil en las madres. Según la RENIEC en el Perú se reconocen jurídicamente solo 4 estados civiles: soltero, casado, viudo y divorciado, sin embargo, la convivencia o concubinato, denominada también unión de hecho, es una figura jurídica que ampara a convivientes, la cual es reconocida por el estado a través de una declaración jurada donde la filiación se obtiene mediante el mutuo de la pareja (66). Por lo tanto, la identificación de baja cantidad de casos de macrosomía en las mujeres convivientes se debería a la RENIEC, la cual al no registrar la declaración de convivencia o unión de hecho, asume que son madres solteras. Sin embargo, nuestros resultados y los de Adugna contrastan con la literatura, donde el estado civil de las mujeres casadas se relaciona con una mayor predisposición a tener hijos macrosómicos. La asociación de madres casadas con recién nacidos macrosómicos puede estar relacionado a muchos factores, pero es importante resaltar que esta asociación puede deberse al resultado de múltiples variables y no solo de una causa directa, dentro de los factores que contribuyen a esta asociación, se menciona principalmente al estilo de vida compartido (69). Las madres emotivamente más acompañadas presentan un mejor apetito, en consecuencia, desarrollan patrones alimenticios (alimentación hipercalórica) y estilos de vida poco saludables que si no son controlados adecuadamente, pueden contribuir a un incremento de peso durante la gestación culminando en

un recién nacido macrosómico. La extensa gama de factores, que abarcan aspectos emocionales, psicológicos, sociales, culturales y físicos; influyen en el apetito de una persona. Un matrimonio estable presenta un mejor apoyo emocional fomentando una atmósfera más relajada y tranquila que propicia un mejor disfrute de la alimentación (55). Enfocándonos a nuestra localidad, un alto porcentaje de mujeres presenta problemas de peso, como sobrepeso u obesidad, esto se debería a la presencia de metales pesados en el agua potable como el arsénico, un metal que en nuestro entorno supone un peligroso problema de salud pública porque se encuentra en niveles muy superiores a los permitidos por la OMS. Según las normas de la OMS, no debe exceder los 0,01 mg/litro de arsénico en el agua potable (70). El arsénico aparte de ser carcinógeno también está estrechamente relacionado con la anemia. La exposición humana al arsénico con fines no laborales se produce principalmente a través del agua y los alimentos (71). En Tacna, el agua que se consume presenta altos valores de arsénico, la ingesta crónica de arsénico causa anemia, al afectar el equilibrio del hierro, el Arsénico es un quelante del hierro, al unirse a este, forma complejos inactivos, que no pueden utilizarse, causando disminución de biodisponibilidad de hierro para sus funciones hematológicas. Debido a esta sobrecarga inactiva de hierro, el cuerpo genera una respuesta compensatoria, aumenta los niveles de hepcidina para prevenir aparentemente la acumulación excesiva de hierro en tejidos y órganos, que podría ser dañino. Los altos niveles de hepcidina se relaciona con alteraciones metabólicas como sobrepeso, hiperlipidemia y metabolismo anormal de la glucosa, que

conllevarían a la resistencia de insulina y diabetes (72). Esto podría explicar los altos porcentajes de obesidad en la población tacneña, según el ENDES-2022, A nivel nacional, el 25,6% sufre de obesidad, de los cuales fue mayor en mujeres con el 29,8%, Tacna ocupa el tercer lugar en obesidad a nivel nacional con un 34,7% (73). Por ende, explicaría el alto grado de mujeres que ingresan con sobrepeso u obesidad a la gestación o la desarrollan durante el embarazo, aumentando el riesgo de tener hijos macrosómicos.

Sobre el nivel socioeconómico (TABLA Y GRÁFICO N°06) se puede apreciar que la prevalencia de neonatos macrosómicos en madres pertenecientes al QUINTIL 1 (pobreza extrema) fue del 3,57%; QUINTIL 2 (pobre) fue del 11,43%; QUINTIL 3 (medio) fue del 8,55%; QUINTIL 4 (ricos-ingresos medio altos) fue del 7,90% y QUINTIL 5 (muy rico-ingresos altos) fue del 16,38%; observándose una prevalencia predominante en aquellas madres de situación económica aceptable (altos ingresos). A nivel internacional estos resultados concuerdan con los de la investigación de Aduña D. (20) del 2020 en el hospital de la Universidad de Gondar de Etiopía, donde encontró que el 56,8% de las madres mantenían un nivel socioeconómico regular-alto. Así mismo se refleja en los resultados de Agudelo V. (14) que realizó un estudio de 8 años (2010-2017) en el hospital San Vicente de Antioquia-Colombia encontrando en las madres de nivel socioeconómico medio-alto mayor prevalencia con 51,6%. A nivel nacional, Ledo A. (15) en su estudio en Perú del ENDES-2013 demostró prevalencia de macrosomía neonatal en madres no

pobres con el 6,3%. Pero son inconsistentes con los resultados de Ruiz A. (13), donde muestra según el ENDES-2020 que en el Perú la prevalencia de macrosomía fue predominante en madres de condición pobre con 46,5%. Lo cual se atribuiría al impacto de la pandemia por COVID-19, que se vivió no solo a nivel nacional sino mundial, los cambios causados por esta epidemia, junto con las medidas impuestas por la emergencia sanitaria, afectaron el sistema económico de casi todas las familias peruanas. A pesar que el Perú había logrado avances económicos con mejoras en las condiciones de vida de los hogares más pobres (tasa de pobreza reducida del 59 al 20%), la pandemia ha supuesto un obstáculo importante para los logros alcanzados, causando un retroceso. En 2020, la tasa de pobreza aumentó del 20% al 30%, la más alta desde 2010 (62). Este impacto en las familias peruanas ha aumentado aún más el nivel de pobreza de las familias debido al desempleo resultante y las restricciones a la libre circulación (la mayoría de las familias se dedican al comercio ya sea ambulatorio por lo tanto no podían salir a trabajar), causando que sus condiciones de vida se vean afectadas, por consiguiente, la canasta familiar básica entro en crisis, las familias ya no contaban con acceso a alimentos de alto valor nutricional debido a la falta de solvencia de sus costos. Debido a esto las familias ante estas situaciones precarias se adecuaron a ciertas medidas para sobrevivir, se entiende que las madres durante este año tuvieron mayor acceso a alimentos básicos y económicos, elevaron el consumo de carbohidratos y grasas como azucares refinados, pan, arroz, papa, frijoles, dulces y refrescos. Además, la cobertura prenatal insuficiente debido al acceso

restringido en centros de salud, no permitió el control adecuado y detección de factores de riesgo de la macrosomía, principalmente en zonas socioeconómicamente desfavorecidas. Los resultados hallados en este estudio están en línea con los demás autores, las madres con mejor condición económica (QUINTIL 5) presentan una dieta rica en calorías y nutrientes, lo que puede resultar en un mayor incremento de peso durante el embarazo, además debido a que en su mayoría se asocian a un trabajo más estable y remunerado, su estilo de vida (más sedentario) y los hábitos alimentarios se ven afectados. Las largas jornadas y los turnos inconsistentes pueden dificultar el suministro de una dieta equilibrada, practicar ejercicio y una atención prenatal constante (48). Las madres de mejor condición económica a menudo se relacionan con niveles de estrés alterados, el estrés laboral prolongado puede tener un impacto en la salud de la madre y del feto, alterando la forma en que se regula la insulina y otros procesos metabólicos, lo que puede provocar un excesivo crecimiento fetal (53). Como vemos, los resultados encontrados concuerdan y difieren a los hallados en este estudio, por lo cual podemos ver que la prevalencia del recién nacido macrosómico puede cambiar según la situación socioeconómica de las madres, siendo una situación compleja debido a diversos factores interrelacionados como la mala alimentación materna debido a un exceso de nutrientes o calorías, falta de acceso o desidia a la atención médica, estrés económico ya que las dificultades económicas pueden impactar negativamente en el embarazo desencadenando complicaciones en el producto como la macrosomía (49).

En el tipo de parto (TABLA Y GRÁFICO N° 07), se muestra mayor prevalencia de la macrosomía al nacer en madres que tuvieron cesárea con 19,40% mientras que las madres que presentaron parto vaginal fueron 11,49%. Estos resultados se respaldan con el estudio de Tinajeros I. (26) en Perú según el ENDES-2016 donde encontró que el tipo de parto más frecuente en los neonatos macrosómicos fue la cesárea con el 79,27%. Que contraste con el trabajo previo de Ledo A. (15) en Perú según el ENDES-2013 donde el tipo de parto predominante fue la cesárea con un 43,9%. Por su parte Koyanagi A et al. (6) menciona es su investigación de 5 años (2004-2008) en 23 países en desarrollo de África, Asia y América Latina que la macrosomía se asoció con un mayor riesgo de cesárea debido a la obstrucción del parto y al embarazo prolongado en todas las regiones de estudio. Podemos ver que la prevalencia de cesárea entre los nacidos macrosómicos es superior y es muy probable que la macrosomía pudo ser el motivo de la cirugía, sin embargo, no podemos confirmar esta interrogante con nuestros datos. Sabemos que la realización de cesáreas de los recién nacidos macrosómicos es debido a los temores relacionados con el parto vaginal, tanto para la madre como para el recién nacido. Como es sabido pueden cursar con desafíos adicionales durante el trabajo de parto, lo que resulta en elevadas tasas de cesáreas. Existen varias razones para terminar en este curso obstétrico como el trabajo de parto complicado, cuando el bebé presenta problemas para pasar por el canal del parto puede hacer que el parto se prolongue o se detenga, la posibilidad de traumas perineales severos, plantea la posibilidad de una cesárea. (24). Las lesiones perinatales son más frecuentes en

neonatos macrosómicos, presentando alto riesgo de distocia de hombros o fractura de clavícula, lesión del plexo braquial, durante el parto vaginal. Por lo que los médicos pueden decidir realizar una cesárea para prevenir estos riesgos (17).

Respecto a las características geográficas de las madres con recién nacidos macrosómicos (TABLA Y GRÁFICO N°08) la provincia de Tacna presentó la mayor prevalencia con 15,32%, en segundo lugar, tenemos a la provincia de Candarave con el 11,43%, seguido de la provincia de Tarata con el 3,57% y no se encontró registro de madres pertenecientes a la provincia de Jorge Basadre. Si bien no se han encontrado estudios que respalden nuestros resultados hallados, podemos atribuir que la alta prevalencia del recién nacido macrosómico en la provincia de Tacna se debería a que la mayoría de gestantes residen en Tacna y las madres de las demás provincias con diagnóstico presuntivo de macrosomía son referidas al hospital Hipólito Unanue para su manejo adecuado. Por otro lado los partos de los recién nacidos macrosómicos, atendidos en las provincias de Candarave y Tarata es debido a que en algunas situaciones las madres no reciben la atención médica adecuada o no tienen acceso a esta, ya sea por factores económicos, falta de conocimiento o reciben atención medica deficiente llevando de esta forma un control prenatal inadecuado, que no permite un diagnóstico temprano, teniendo el personal de salud de estos distritos, enfrentarse a esta situación y sobrellevarla de la forma más beneficiosa tanto para el neonato como para la madre. Una posible

explicación a la baja o nula prevalencia de macrosomía en la provincia de Jorge Basadre a parte de la referencia a un centro de mayor complejidad, sería a la baja concentración de metales pesados en los suministros de agua para consumo humano, dentro de las cuatro provincias de la región de Tacna, Jorge Basadre presenta el más bajo nivel con solo el 48% (Tarata con 50%, Tacna con 63% y Candarave con 86%) de alto riesgo por contaminación de agua, comparado con los demás (74). Los bajos niveles de arsénico en el consumo de agua potable, justificarían la menor predisposición de presentar problemas de sobrepeso, obesidad, problemas de sensibilidad a insulina y metabolismo anormal de glucosa. Por ende, las mujeres tendrían menor posibilidad de desarrollar factores de riesgo de la macrosomía neonatal. La baja cantidad de este metal en el agua se debería a múltiples causas como la baja producción de origen volcánico y el tratamiento de aguas debido a la industria minera de la zona, ya que la filtración puede ayudar a eliminar metales pesados y otras impurezas del agua (75).

En el caso de la residencia de las madres con recién nacidos macrosómicos (TABLA Y GRÁFICO N° 09) se encontró que tuvieron mayor prevalencia las madres del área urbana con 16,38%, seguido de las madres del área rural con el 8,36%. Estos resultados respaldan las investigaciones previas, a nivel internacional Adugna D. (20) en su estudio del 2020 en el hospital de la Universidad de Gondar de Etiopía halló mayor prevalencia de neonatos macrosómicos en madres de residencia urbana con 78%. En el ámbito nacional,

la investigación de Tinajeros I. (26) en Perú según el ENDES-2016 encontró una prevalencia del 64,7% en madres de zona urbana. Estos resultados están de acuerdo con estudios recientes de Ruiz A. (13) en Perú según la base de datos del ENDES-2020, las madres de la zona urbana fueron más prevalentes con 77,2%. Otro caso semejante se evidenció localmente, en la investigación de Figueroa F. (76) del 2016 en el hospital Hipólito Unanue de Tacna donde halló mayor prevalencia de nacidos vivos macrosómicos en madres de residencia urbana con 83,98%. La alta prevalencia de madres con nacidos macrosómicos que referían residencia urbana puede estar asociada a una serie de variables socioeconómicas y de estilo de vida, que son más frecuentes en entornos urbanos (50). Autores relacionan la residencia de la madre o lugar en el que habitó durante su gestación, con los hábitos que pueda desarrollar en ese medioambiente, en el cual se ve sumergida. La relación que existe entre la procedencia y los factores externos (alimentación, hábitos de vida y atención médica), influyen en el sobrepeso materno y posteriormente la macrosomía (41). Es fundamental indicar que la relación entre la residencia urbana y el recién nacido macrosómico puede variar según la localización geográfica y la demografía de la población. Las madres del área urbana desarrollan dietas poco saludables debido al mayor acceso a alimentos procesados, predominantes en carbohidratos, alimentos ricos en calorías vacías y azúcares simples que contribuyen a la ganancia de peso materno. En el Perú la jornada laboral máxima es de 8 horas, sin embargo más del 72,7% presentan empleos informales, esta realidad es casi igual en nuestra región donde la tasa de empleo informal

representa el 72,8%, es de conocimiento que en los trabajos informales se exceden las 8 horas diarias de jornada (77). Las largas horas de trabajo disminuyen las oportunidades para la actividad física desencadenando el sedentarismo, además no permite llevar estructura dietética equilibrada ya que hay mayor disponibilidad de alimentos ultra procesados. Además el estrés laboral prolongado puede tener un impacto en la salud de la madre y del feto, alterando la forma en que se regula la insulina y otros procesos metabólicos, lo que provocaría un aumento excesivo del crecimiento fetal (55). Los altos niveles de estrés pueden cambiar según la residencia de la persona, en varias situaciones las personas con residencia urbana experimentan grandes niveles de estrés a causa de la agitada vida en la ciudad, la presión en el trabajo, el tráfico congestionado entre otros. Las diferencias socioeconómicas pueden ejercer un rol importante en la prevalencia de macrosomía, los habitantes de ciertas áreas urbanas tienen un nivel socioeconómico más alto, que podría relacionarse con dietas desbalanceadas por el mayor acceso económico y vida sedentaria por la menor actividad física aumentando el riesgo de macrosomía (22). Así mismo, no todas las madres con residencia urbana tendrán nacidos macrosómicos, y no todas las madres de residencia rural darán a luz recién nacidos de peso normal. Como sabemos la macrosomía es una condición multifactorial, y su desarrollo depende de muchos factores que se relacionan entre sí, abarcando los factores genéticos, ambientales y de estilo de vida. El adecuado control prenatal y el seguimiento médico son trascendentales para disminuir el riesgo en cualquier entorno.

Según el lugar de atención (TABLA Y GRÁFICO N° 10) de las madres con recién nacidos macrosómicos, la mayor prevalencia se dio aquellas que se atendieron en el Seguro Social de Salud del Perú-ESSALUD con 15,96% seguido de las madres atendidas en el MINSA con 15,13%; atención privada con 10,81% y no se encontró registro de atención en centros médicos de la FFAA, esto es debido a que toda gestante procedente o en relación directa (personal militar y/o familia) es referida al hospital del MINSA, Hipólito Unanue de Tacna para su control y manejo adecuado. La alta prevalencia en las instituciones del ESSALUD se debería que, la gran mayoría de sus aseguradas presentarían una relación estable con su pareja (casadas y/o solteras) además de una mejor condición económica, que contribuyen de forma indirecta al desarrollo y exacerbación de afecciones como sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus. Los porcentajes de prevalencia del MINSA y ESSALUD presentan una mínima diferencia entre sí, lo cual se atribuiría a la mayor afluencia de casos, además las pacientes del MINSA presentan también una mala alimentación y estilos de vida, los patrones alimentarios desbalanceados no respetan condición económica ni el nivel educativo impactando negativamente en las gestantes contribuyendo de cierta forma a la prevalencia de neonatos macrosómicos.

En la siguiente sección (TABLA Y GRÁFICO N°11) según las características perinatales, evidencia mayor porcentaje de recién nacidos macrosómicos con un peso entre 4000 y 4499 gramos con 85,94%, mientras que los de un peso ≥ 4500 gramos representaron un 14,06%. Sin embargo, a diferencia de los hallazgos

anteriores Jiménez S. et al. (26) en su estudio del 2012 en el hospital Universitario Ginecobstétrico «Mariana Grajales»-Cuba encontró que los recién nacidos de 4500 o más gramos presentaban una prevalencia del 73,2%. Por otro lado, apoyan nuestros resultados los datos hallados por Couceiro M. (25) en su investigación de 10 años (2002-2011) en el hospital Público Materno Infantil de Salta-Argentina evidenciando que alrededor del 90% de recién nacido macrosómicos tuvieron un peso entre 4000 y menos de 4500 gramos y cerca del 10% pesaron entre 4500-5000 gramos. A nivel local, Vega C. (28) es su trabajo de investigación de 20 años (2000 a 2019) en el hospital Hipólito Unanue de Tacna, encontró también que, dentro de los grados de macrosomía, predominó con el 11,6% aquellos recién nacidos macrosómicos con un peso menor a 4500 gramos, seguido del 1,9% los nacidos con 4500-4999 gramos y solo el 0,3% presentaron un peso mayor o igual a 5000 gramos. Las circunstancias por la cual una proporción significativa de neonatos caen dentro de este rango de peso (4000-4499 gramos) pueden deberse a la variabilidad en el crecimiento fetal, varios neonatos llegan a tener un crecimiento acelerado en ciertas etapas del embarazo ya que no todos crecen de manera uniforme en el útero presentando diferencias individuales en su desarrollo, los controles prenatales regulares, a través de la correcta anamnesis, exploración física y uso de exámenes auxiliares como la ecografía fetal, permitirán enterarnos de posibles eventos extraños intrauterinos, como un crecimiento fetal anormal. Encontrar al agente responsable de este crecimiento acelerado de forma precoz, permitirá tomar medidas adecuadas para controlar posibles factores de riesgo y así evitar una

ganancia exagerada de peso fetal, lo que concluye en un peso al nacer dentro de este rango (48). Algunos autores mencionan que la diversidad genética ejerce un rol importante en el tamaño y peso de los recién nacidos, ciertas familias presentan cierta predisposición genética para tener bebés con altos pesos al nacer ya sea por un exceso de tejido adiposo o por la complexión propia de cada individuo contribuyendo a la presencia de recién nacidos macrosómicos (78).

Dentro de las características perinatales (TABLA Y GRÁFICO N° 12) el sexo del recién nacido macrosómico con mayor prevalencia fue el masculino con 18,76% mientras que el nacido de sexo femenino representó el 11,66%. Comparando con estudios internacionales, estos hallazgos están en línea con los de Koyanagi A. et al. (6), en su estudio de 5 años (2004-2008) en 23 países en desarrollo de África, Asia y América Latina, donde el sexo fetal masculino se asoció con un riesgo significativamente mayor de macrosomía. Así mismo, a nivel nacional concuerdan con Tinajeros I. (26) que realizó un estudio en todo el Perú según el ENDES-2016 hallando que el recién nacido de sexo masculino presentó mayor prevalencia con 53,78%. A nivel local se reportaron datos similares por Mamani L. (30) al realizar un estudio de 5 años (2016-2020) en hospital Hipólito Unanue de Tacna encontrando prevalencia del sexo masculino con el 52,09%, respaldado por Medina J. (32) quien desarrolló un estudio de 5 años (2014-2018) en el mismo hospital, encontrando en primer lugar al sexo masculino con una prevalencia del 62,9%. La similitud en los resultados puede deberse a que la macrosomía es más usual en recién nacidos de sexo masculino

que sexo femenino. Esto puede explicarse en parte por el hecho de que los fetos masculinos suelen alcanzar un peso alrededor de 150 gramos más que los fetos femenino (37). Sin embargo, no se conoce completamente las causas detrás de esta tendencia, por ello se han asociado posibles explicaciones como la variabilidad en el crecimiento fetal debido al mayor potencial y/o acelerado crecimiento, los factores genéticos debido a la mayor predisposición de ciertas familias a tener varones y factores hormonales, se halló diferentes niveles de insulina y glucosa entre madres de neonatos masculinos y femeninos, la insulina (importante hormona materna), pueden influir en el crecimiento anormal del feto y aumentar el riesgo de macrosomía (16,35,36). Es importante comprender que el hecho de que la macrosomía sea más común en los niños no significa automáticamente que todas las niñas tengan un menor riesgo de desarrollarla. Un bebé de cualquier sexo puede desarrollar macrosomía porque cada embarazo es diferente. Independientemente del sexo del bebé, una adecuada atención prenatal y un seguimiento médico son fundamentales para detectar y gestionar adecuadamente la macrosomía en cualquier embarazo.

Respecto a la duración del periodo gestacional en los recién nacido (TABLA Y GRÁFICO N° 13), se halló mayor prevalencia de macrosomía con el 16,21% en aquellos con una edad gestacional ≥ 37 semanas, seguido del 2,31% en recién nacidos de 28 a 36 semanas o menos. Si bien predominó la macrosomía en aquellos neonatos de 37 semanas a más, estos resultados son ambiguos ya que no se puede determinar con exactitud si los recién nacidos fueron a término

o postérmino debido a que nuestra base de datos no especificaba esos detalles. No obstante, estos resultados coinciden con los resultados internacionales de la investigación de Adugna D. (20) realizada el 2020 en el hospital Integral Especializado de la Universidad de Gondar de Etiopía encontrando que el 88,6% de recién nacidos entre 37-42 semanas fueron macrosómicos. En el caso de Ponce A. (27) en el 2007 desarrolló una investigación en el hospital General de Zona Minatitlán, Veracruz-México obteniendo en primer lugar aquellos recién nacidos a término con el 91,4%, seguido de los pretérmino con 6,4% y postérmino con 2,2%. Así mismo a nivel nacional, Tinajeros I. (26) encontró en Perú, según el ENDES-2016, que prevaleció las gestaciones a término con un 77,35%. A nivel local Medina J. (29) registró resultados semejantes, en su estudio de 5 años (2014-2018) en hospital Hipólito Unanue de Tacna evidencia que la edad gestacional predominante en nacidos de alto peso (> 4000 gramos) fue en los a término (37-41 semanas) con 99%, seguido de los pretérmino (22-36 semanas) con 0,6% y postérmino (42 semanas o más) con 0,3%. La gestación prolongada de más de 42 semanas probablemente esté relacionada con una mayor probabilidad de macrosomía debido al suministro continuo de nutrientes y sangre rica en oxígeno (36), los factores relacionados con el tiempo adicional que el feto pasa en el útero contribuyen al mayor riesgo de presentar macrosomía neonatal, la macrosomía surge debido al crecimiento fetal continuo (el feto continua creciendo y ganando peso en las últimas semanas del embarazo), el aumento de la acumulación de grasa fetal (la grasa subcutánea actúa como barrera de protección contra la pérdida de temperatura corporal del

recién nacido, a medida que avanza el embarazo el feto tiende a acumular mayores cantidades) y el incremento de la producción de insulina, ya sea por la producción fisiológica propia del feto o suministro continuo de glucosa por parte de la madre (39). Es importante señalar que no todos los embarazos prolongados terminan en macrosomía y en muchos casos los recién nacidos postérmino pesarán dentro de los rangos normales. Sin embargo, si el embarazo dura más de cierta cantidad de tiempo (generalmente entre 41 y 42 semanas), los médicos consideran inducir el parto o practicar una cesárea, debido a los riesgos potenciales vinculados con la extensión del embarazo para reducir el riesgo, una evaluación individual de la salud de la madre y del feto, permite tomar la decisión de terminar la gestación. Resaltamos que dentro de nuestros resultados se evidenció recién nacidos prematuros macrosómicos, lo cual según la literatura se atribuiría a la inducción del parto y la cesárea indicadas específicamente en feto con sospecha de macrosomía para poder evitar complicaciones materno-neonatales, esto podría explicar los nacimientos prematuros de aquellos recién nacidos que experimentaron mayor aumento de peso y crecimiento intrauterino más rápido (61).

Respecto a las malformaciones congénitas asociadas al recién nacido macrosómico (TABLA Y GRÁFICO N° 14) se encontró una mayor prevalencia del 15,32% en aquellos neonatos que no presentaron malformaciones congénitas y del 11,62% en los recién nacidos que presentaron malformaciones congénitas, resultados que se ven reflejados en el estudio del 2020 de Aduña D. (20) en el

hospital Integral Especializado de la Universidad de Gondar, Etiopía donde encontró alta prevalencia de recién nacidos macrosómicos sin anomalías congénitas externas con 99,4% y el 0,6% de recién nacidos macrosómicos si las presentaron. Almonte M. (30) en su estudio del 2019 en el hospital de Ilo II-1 en Moquegua evidenciando que el 95,20% de neonatos macrosómicos no presentaban malformaciones congénitas. Localmente Medina J. (32) en su investigación de 5 años (2014-2018) en hospital Hipólito Unanue de Tacna halló que el 1,4% presentaron malformaciones congénitas. Hemos visto que la prevalencia de macrosomía no es común en recién nacidos con malformaciones congénitas, debido a que la macrosomía y las malformaciones congénitas son dos enfermedades distintas que no están directamente relacionadas entre sí. Las malformaciones congénitas son defectos estructurales que se desarrollan durante el periodo fetal y son provocados por factores genéticos, ambientales o una combinación de ambos. Por otro lado, la macrosomía ocurre cuando un recién nacido pesa significativamente más de 4000 gramos (79). Sin embargo, existen numerosos factores que pueden contribuir al desarrollo de malformaciones, estos pueden ser genéticos y/o ambientales y cada tipo de deformidad suele tener varios factores contribuyentes (42). Los fetos que desarrollan anomalías congénitas también pueden tener una prevalencia de macrosomía, por lo que podría decirse que las anomalías del control glucémico (en el caso de las alteraciones producto de la diabetes gestacional) desempeñan un papel en la etiología de los defectos congénitos (43). La diabetes gestacional, particularmente la diabetes insulino dependiente (DGID), aumenta en gran

medida el riesgo de tener descendencia con anomalías congénitas (44). Las mujeres con DGID también tienen un mayor riesgo de tener un bebé macrosómico. Se cree que la macrosomía se debe a niveles elevados de glucosa en el suero fetal que estimulan el páncreas fetal y provocan hiperinsulinemia fetal. La insulina fetal actúa como hormona del crecimiento provocando un crecimiento fetal excesivo y por consiguiente, macrosomía. Por lo tanto, es posible que, debido a la ausencia de otras barreras al crecimiento fetal, la patogénesis de algunas anomalías congénitas pueda estar relacionada con la patogénesis de la macrosomía. El mismo proceso que conduce al defecto de nacimiento también puede haber contribuido al crecimiento excesivo del feto en etapas posteriores del embarazo. Por tanto, los fetos con algunas anomalías congénitas pueden tener un mayor riesgo de macrosomía (43). No obstante, es vital señalar que, a pesar de la asociación de algunos casos entre la macrosomía y malformaciones congénitas, la mayoría de neonatos macrosómicos no presentan anomalías congénitas y la mayoría de las anomalías congénitas no están asociadas con la macrosomía. Así mismo el control prenatal correcto, exámenes de control, y atención médica son esenciales para diagnosticar anomalías congénitas y para tratar la macrosomía neonatal.

En este último aspecto, el Apgar presentado a los 5 minutos en los recién nacidos macrosómicos (TABLA Y GRÁFICO N° 15) evidenciaron mayor prevalencia con 15,39% en aquellos que obtuvieron un Apgar normal: 7-10 puntos y en menor valor con 6,64% en aquellos con un puntaje < 7 puntos. Estos

resultados concuerdan con los de Torres J. (24) que realizó un estudio en 2017 en el hospital de Clínicas-San Lorenzo-Paraguay encontrando que en todos los recién nacidos macrosómicos (100%) prevaleció un Apgar a los 5 minutos normal (7-10 puntos). Mella V. (25) por su parte, en su investigación de un año (agosto 2004-julio 2005) en hospital Herminda Martin de Chillán-Chile determinó que los recién nacidos con Apgar a los 5 minutos superior a 7 tuvieron prevalencia de macrosomía neonatal con el 99,3%. Por su parte Huamani N. (80) en su estudio del 2012 en el hospital Regional Honorio Delgado Espinoza-Arequipa, encontró que el 97,7% de los recién nacidos con Apgar óptimo fueron macrosómicos. Estos resultados también fueron similares a los de Vega C. (28) en su trabajo de 20 años (2000 a 2019) en el hospital Hipólito Unanue de Tacna, evidenció que el 99,4% de neonatos con Apgar de 5 minutos normal fueron macrosómicos, Medina J. (29) en su estudio de 5 años (2014-2018) en el mismo hospital, encontró resultados similares donde el 99,7% de recién nacidos con Apgar a los 5 minutos de 7 a 10 puntos fueron macrosómicos. La macrosomía neonatal y la puntuación de Apgar al minuto y 5 minutos no se correlacionan directamente. Mientras que el Apgar se utiliza principalmente para evaluar la vitalidad del recién nacido y su respuesta inmediata al posparto, la macrosomía se refiere al peso del recién nacido de más de 4000 gramos. Estas dos medidas evalúan diferentes facetas de la salud del recién nacido. Sin embargo, el riesgo de complicaciones durante el parto aumenta según el grado de macrosomía. Según la literatura la macrosomía se clasifica en tres grados, grado I (4000-4499g), grado II (4500-4999g) y grado III (≥ 5000 g), el grado I es el más frecuente con un 70-80%, los

cuales se asocian a menos complicaciones materno-neonatales, al haber más casos de macrosomía tipo I, aumenta las posibilidades de tener recién nacidos macrosómicos en mejores condiciones con un adecuado Apgar, debido al menor riesgo de lesiones en el recién nacido y la madre (desgarros perineales), ya sea durante la inducción del parto o en la programación de la cesárea (36). No obstante, el riesgo de complicaciones durante el parto aumenta según el grado de macrosomía neonatal, a mayor grado mayor riesgo de morbilidad y/o mortalidad neonatal. La macrosomía severa, en los que el bebé es anormalmente grande al nacer, presenta problemas para adaptarse a la vida fuera del útero, y estas complicaciones podrían provocar una puntuación de Apgar más baja (81).

CONCLUSIONES

- La prevalencia de recién nacidos macrosómicos encontrada en la región de Tacna durante el periodo 2018-2022 fue del 15,28% hallándose una tendencia descendente.
- Las características maternas, obstétricas, geográficas y perinatales estudiadas no fueron concluyentes de macrosomía neonatal.

RECOMENDACIONES

1. Continuar e intensificar la promoción en la población e instituciones el riesgo materno-neonatal de padecer un embarazo con macrosomía fetal.
2. Educar a las gestantes sobre la importancia de los factores predisponentes durante el control prenatal, especialmente en las pacientes que ingresan al embarazo con sobrepeso u obesidad, para evitar el desarrollo de macrosomía y posibles complicaciones.
3. Promover en población sobre todo en las mujeres tacneñas hábitos saludables desde temprana edad para prevenir el desarrollo de factores predisponentes de sobrepeso, obesidad y alteraciones metabólicas que a su vez predisponen tener un recién nacido macrosómico.
4. Educar y capacitar al personal de salud del primer nivel de atención, empezando por la cabeza del centro de salud, el médico, para que realicen un seguimiento temprano, completo y adecuado en las gestantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kiserud T, Benachi A, Hecher K, Perez RG, Carvalho J, Piaggio G, et al. The World Health Organization fetal growth charts: concept, findings, interpretation, and application. *Am J Obstet Gynecol.* febrero de 2018;218(2S):S619-29.
2. Reif S, Wichert S, Wuppermann A. Is it good to be too light? Birth weight thresholds in hospital reimbursement systems. *Journal of Health Economics.* 1 de mayo de 2018;59:1-25.
3. He JR, Li WD, Lu MS, Guo Y, Chan FF, Lu JH, et al. Birth weight changes in a major city under rapid socioeconomic transition in China. *Sci Rep.* 21 de abril de 2017;7:1031.
4. Wang S, Yang L, Shang L, Yang W, Qi C, Huang L, et al. Changing trends of birth weight with maternal age: a cross-sectional study in Xi'an city of Northwestern China. *BMC Pregnancy Childbirth.* 30 de noviembre de 2020;20:744.
5. Chen S, Wang S, Li T, Zhu H, Liang S, Xu K, et al. Effect of PM2.5 on macrosomia in China: A nationwide prospective cohort study. *Pediatr Obes.* febrero de 2020;15(2):e12584.
6. Koyanagi A, Zhang J, Dagvadorj A, Hirayama F, Shibuya K, Souza JP, et al. Macrosomia in 23 developing countries: an analysis of a multicountry, facility-based, cross-sectional survey. *Lancet.* 9 de febrero de 2013;381(9865):476-83.

7. CNV :. Sistema de Registro del Certificado de Nacido Vivo en Linea - Ministerio de Salud [Internet]. [citado 4 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/cnv/>
8. Consulta Dinámica - Nacido [Internet]. [citado 4 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://webapp.minsa.gob.pe/dwcnv/dwnacionew.aspx>
9. Rendón MT, Apaza DH. MACROSOMÍA FETAL EN EL PERÚ PREVALENCIA, FACTORES DE RIESGO Y RESULTADOS PERINATALES. *Ciencia & Desarrollo*. 2006;(10):59-62.
10. Huacachi-Trejo K, Correa-López LE. Características maternas asociadas al diagnóstico de macrosomía fetal en un hospital III-1 de la capital de Perú. *RFMH*. 15 de enero de 2020;20(1):76-81.
11. Pundir J, Sinha P. Non-diabetic macrosomia: An obstetric dilemma. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. enero de 2009;29(3):200-5.
12. Adugna A, Workineh Y, Tadesse F, Alemnew F, Dessalegn N, Kindie K. Determinants of macrosomia among newborns delivered in northwest Ethiopia: a case-control study. *J Int Med Res*. 1 de noviembre de 2022;50(11):03000605221132028.
13. Ruiz-Canchucaja A, Cano-Cardenas L. Maternal Factors Associated with Fetal Macrosomia According to the National Survey of Demography and Family Health in 2020: FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL SEGÚN LA ENCUESTA NACIONAL DE DEMOGRAFÍA Y SALUD FAMILIAR DE 2020. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. julio de 2022;22(3):489-96.

14. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factors associated with fetal macrosomia. *Rev saúde pública*. 21 de noviembre de 2019;53:100.
15. Ledo Alves Da Cunha AJ, Sobrino Toro M, Gutiérrez C, Alarcón-Villaverde J. Prevalencia y factores asociados a macrosomía en Perú, 2013. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 23 de marzo de 2017;34(1):36.
16. Luhete PK, Mukuku O, Kiopin PM, Tambwe AM, Kayamba PKM. Macrosomie foetale à Lubumbashi: facteurs de risque et pronostic maternel et périnatal. *The Pan African Medical Journal* [Internet]. 6 de abril de 2016 [citado 17 de agosto de 2023];23(166). Disponible en: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/23/166/full>
17. Wang YW, Chen Y, Zhang YJ. Risk factors combine in a complex manner in assessment for macrosomia. *BMC Public Health*. 7 de febrero de 2023;23(1):271.
18. Análisis del panorama del sobrepeso y obesidad infantil y adolescente en Perú | UNICEF [Internet]. 2023 [citado 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/informes/analisis-del-panorama-del-sobrepeso-y-obesidad-infantil-y-adolescente-en-peru>
19. Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza. INCREMENTO DE SOBREPESO Y OBESIDAD [Internet]. [citado 23 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2023-08-31/alerta-n0111-2023-mclcp-moquegua.pdf>

20. Gonzáles-Tipiana IR. MACROSOMIA FETAL: PREVALENCIA, FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS Y COMPLICACIONES EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA, PERU. Revista Médica Panacea [Internet]. 2012 [citado 30 de junio de 2023];2(2). Disponible en: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/129>
21. Walsh JM, McAuliffe FM. Prediction and prevention of the macrosomic fetus. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 1 de junio de 2012;162(2):125-30.
22. Adugna DG, Enyew EF, Jemberie MT. Prevalence and Associated Factors of Macrosomia Among Newborns Delivered in University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Gondar, Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study. Pediatric Health Med Ther. 16 de diciembre de 2020;11:495-503.
23. Salihi HM, Dongarwar D, King LM, Yusuf KK, Ibrahim S, Salinas-Miranda AA. Trends in the incidence of fetal macrosomia and its phenotypes in the United States, 1971-2017. Arch Gynecol Obstet. febrero de 2020;301(2):415-26.
24. Torres JL, Barrios I, Bataglia R. Maternal risk factors associated with fetal macrosomia in Hospital de Clínicas. An Fac Cienc Méd (Asunción). 30 de agosto de 2021;54(2):71-8.
25. Couceiro ME, Contreras N, Singh V, Podertti V, Dávalos Cornejo S, Valdiviezo MS, et al. Caracterización de la macrosomía fetal de recién nacidos en Salta-Capital, Argentina. Antropo. 2018;(39):105-13.

26. Jiménez Puñales DS. Factores de riesgo maternos y fetales en recién nacidos con macrosomía. (2015).
27. Ponce-Saavedra AS, González-Guerrero O, Rodríguez-García R, Echeverría-Landa A, Puig-Nolasco Á, Rodríguez-Guzmán LM. Prevalencia de macrosomía en recién nacidos y factores asociados.
28. Mella V I, Salvo A L, González S MA. CARACTERÍSTICAS DE NEONATOS MACROSÓMICOS Y DE SUS MADRES, DEL HOSPITAL HERMINDA MARTIN DE CHILLÁN. Revista chilena de nutrición. agosto de 2006;33(2):180-6.
29. Tinajeros Vega IM. Factores asociados a macrosomia fetal en neonatos peruanos: Un estudio poblacional. Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2019 [citado 18 de julio de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2089>
30. Almonte Herrera MI. Características maternas y neonatales en el recién nacido macrosómico hospital Ilo II-1 Moquegua 2019. 7 de octubre de 2022 [citado 8 de agosto de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/1908/1/MILAGROS%20ISABEL%20ALMONTE%20HERRERA.pdf>
31. Vega Paniagua CE. Incidencia y riesgo de morbilidad y mortalidad perinatal según grados de macrosomía fetal en el hospital Hipólito Unanue de Tacna del 2000 - 2019. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann [Internet]. 2022 [citado 18 de agosto de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4492>

32. Medina Ticona JC. Características y morbimortalidad del recién nacido con alto peso al nacer en el hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014 – 2018. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann [Internet]. 2019 [citado 26 de septiembre de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3620>
33. Mamani Gutierrez LI. Prevalencia y factores asociados a la recurrencia de la macrosomía en el hospital Hipólito Unanue de Tacna 2016 a 2020. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann [Internet]. 2022 [citado 21 de agosto de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4568>
34. Fetal macrosomia - UpToDate [Internet]. [citado 1 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/fetal-macrosomia?source=search_result&search=macrosomia&selectedTitle=1~77
35. Macrosomia: ACOG Practice Bulletin, Number 216. Obstetrics & Gynecology. enero de 2020;135(1):e18.
36. Maldonado Villacorta DF. Complicaciones neonatales en pacientes con el diagnóstico de macrosomía fetal del hospital Nacional Sergio E. Bernaldes del 2020 al 2021. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet]. 2023 [citado 12 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/20048>
37. Tratado de Ginecología y Obstetricia de SEGO Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia | Editorial Médica Panamericana [Internet]. [citado

23 de agosto de 2023]. Disponible en:
<https://www.medicapanamericana.com/es/libro/tratado-de-ginecologia-y-obstetricia-incluye-version-digital-2-tomos>

38. Ju H, Chadha Y, Donovan T, O'Rourke P. Fetal macrosomia and pregnancy outcomes. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* octubre de 2009;49(5):504-9.
39. KC K, Shakya S, Zhang H. Gestational Diabetes Mellitus and Macrosomia: A Literature Review. *Annals of Nutrition and Metabolism.* 2 de junio de 2015;66(Suppl. 2):14-20.
40. Akanmode AM, Mahdy H. Macrosomia. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [citado 23 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557577/>
41. Hamilton BE, Martin JA, Osterman MJK, Curtin SC, Matthews TJ. Births: Final Data for 2014. *Natl Vital Stat Rep.* diciembre de 2015;64(12):1-64.
42. Barber Marrero MA, Plasencia Acevedo WM, Eguiluz Gutiérrez-Barquín I, Molo Amorós C, Martín Martínez A, García Hernández JA. Macrosomía fetal. Resultados obstétricos y neonatales. *Prog Obstet Ginecol.* 1 de octubre de 2007;50(10):593-600.
43. Vayssière C, Haumonte JB, Chantry A, Coatleven F, Debord MP, Gomez C, et al. Prolonged and post-term pregnancies: guidelines for clinical practice from the French College of Gynecologists and Obstetricians (CNGOF). *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology.* 1 de julio de 2013;169(1):10-6.

44. Peralta F, Guevara E, Asmat C, Figueroa A, Espinola-Sanchez M, Racchumí-Vela A, et al. Factores asociados a malformaciones congénitas. 17 de diciembre de 2019;8:41-55.
45. Waller D k., Keddie A m., Canfield M a., Scheuerle A e. Do infants with major congenital anomalies have an excess of macrosomia? *Teratology*. 2001;64(6):311-7.
46. Becerra JE, Khoury MJ, Cordero JF, Erickson JD. Diabetes mellitus during pregnancy and the risks for specific birth defects: a population-based case-control study. *Pediatrics*. enero de 1990;85(1):1-9.
47. Londoño Sierra DC, Mardones F, Restrepo Mesa SL. Factores maternos y ganancia de peso en un grupo de gestantes con recién nacidos macrosómicos. *Perspect Nut Hum*. 25 de enero de 2021;23(1):53-65.
48. Ouazana M, Girault A, Goffinet F, Lepercq J. Are there specific factors associated with prenatally undiagnosed foetal macrosomia? *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. octubre de 2020;49(8):101802.
49. Acevedo Cruz JD. Factores de riesgo asociado a macrosomía en recién nacidos de puérperas inmediatas atendidas en el servicio de Gineco-obstetricia del hospital Santa María del Socorro – Ica, setiembre–diciembre 2019. 2022 [citado 6 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/3556>
50. Denguezli W, Faleh R, Fessi A, Yassine A, Hajjaji A, Laajili H, et al. RISK FACTORS OF FETAL MACROSOMIA : ROLE OF MATERNAL NUTRITION. *LA TUNISIE MEDICALE*. 2009;87.

51. Lewandowska M. The Role of Maternal Weight in the Hierarchy of Macrosomia Predictors; Overall Effect of Analysis of Three Prediction Indicators. *Nutrients*. 28 de febrero de 2021;13(3):801.
52. Boubred F, Pauly V, Romain F, Fond G, Boyer L. The role of neighbourhood socioeconomic status in large for gestational age. *PLoS One*. 2020;15(6):e0233416.
53. Urbina Cotrina HE. Incidencia, características y factores asociados a macrosomía fetal en el hospital Angamos durante los años 2003-2004. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet]. 2006 [citado 5 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11984>
54. León Jacobo RA. Factores maternos e institucionales relacionados con la macrosomía neonatal en el hospital Marino Molina Scippa entre mayo y octubre del 2018. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet]. 2019 [citado 6 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11588>
55. Riquelme-Gallego B, Martínez-Vázquez S, Caparros-Gonzalez RA. Pandemic-related stress in pregnant women during the first covid-19 lockdown and neonatal development. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*. 2023;No Pagination Specified-No Pagination Specified.
56. The American College of Obstetricians and Gynecologists: WOMEN'S HEALTH CARE PHYSICIANS. *Obstetrics & Gynecology* [Internet].

- noviembre de 2016 [citado 30 de junio de 2023];128(5). Disponible en:
<https://journals.lww.com/00006250-201611000-00051>
57. Nkwabong E, Nzalli Tangho GR. Risk Factors for Macrosomia. J Obstet Gynaecol India. julio de 2015;65(4):226-9.
58. Huillca-Briceño A. La multiparidad como factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. junio de 2016;42(2):189-98.
59. Arpasi Tipula EI. Factores maternos asociados a la macrosomía fetal en las gestantes que acuden al hospital Hipólito Unanue de Tacna, enero a junio del 2011. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann [Internet]. 2013 [citado 6 de septiembre de 2023]; Disponible en:
<http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/2374>
60. UNICEF DATA. 2022 [citado 15 de octubre de 2023]. The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Disponible en:
<https://data.unicef.org/resources/sofi-2022/>
61. Nascimento MI do, Pereira DF, Lopata C, Oliveira CLF, Moura AA de, Mattos MJ da S, et al. Trends in the Prevalence of Live Macrosomic Newborns According to Gestational Age Strata, in Brazil, 2001–2010, and 2012–2014. Rev Bras Ginecol Obstet. agosto de 2017;39(08):376-83.
62. Boletín IPE: Evolución de la pobreza y la desigualdad en el Perú [Internet]. Instituto Peruano de Economía. 2023 [citado 15 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.ipe.org.pe/portal/boletin-ipe-evolucion-de-la-pobreza-y-la-desigualdad-en-el-peru/>

63. Bazalar Salas D, Loo Valverde M. FACTORES MATERNOS ASOCIADOS A MACROSOMIA FETAL EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE LIMA- PERÚ, ENERO A OCTUBRE DEL 2018. RFMH [Internet]. 10 de abril de 2019 [citado 15 de agosto de 2023];19(2). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/2066>
64. Macías Villa HLG, Moguel Hernández A, Iglesias Leboreiro J, Bernárdez Zapata I, Braverman Bronstein A, Macías Villa HLG, et al. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido. Acta médica Grupo Ángeles. junio de 2018;16(2):125-32.
65. Lu Y, Zhang J, Lu X, Xi W, Li Z. Secular trends of macrosomia in southeast China, 1994-2005. BMC Public Health. 20 de octubre de 2011;11(1):818.
66. Consultar resultados del Censo Nacional 2017 [Internet]. 2023 [citado 16 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/535-consultar-resultados-del-censo-nacional-2017>
67. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. [citado 16 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/poblacion-peruana-alcanzo-los-33-millones-726-mil-personas-en-el-ano-2023-14470/>
68. Condori Mamani EY. Factores de riesgo asociados a macrosomía en recién nacidos en el hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2020. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann [Internet]. 2022 [citado 16 de octubre de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4641>

69. Woltamo DD, Meskele M, Workie SB, Badacho AS. Determinants of fetal macrosomia among live births in southern Ethiopia: a matched case–control study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2 de junio de 2022;22(1):465.
70. Castro DWE. NIVEL ALTO DEL ARSÉNICO Y SU REPERCUSIÓN EN LA SALUD. *Ciencia & Desarrollo*. 2015;(19):89-92.
71. Medina-Pizzali M, Robles P, Mendoza M, Torres C. Ingesta de arsénico: el impacto en la alimentación y la salud humana. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. marzo de 2018;35:93-102.
72. Villarroel H P, Arredondo O M, Olivares G M. Anemia de las enfermedades crónicas asociada a obesidad: papel de la hepcidina como mediador central. *Revista médica de Chile*. julio de 2013;141(7):887-94.
73. PERÚ Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. [citado 17 de octubre de 2023]. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2022/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2022.pdf
74. Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza [Internet]. [citado 17 de octubre de 2023]. Publicaciones | MCLCP. Disponible en: https://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/archivos/2017/documentos/09/alerta_sobre_la_calidad_de_agua_para_consumo_humano_-_tacna_2017.pdf
75. Villa-Gonzales GF, Huamaní-Pacsi C, Chávez-Ruiz M, Huamaní-Azorza JA. Evaluación de la remoción de arsénico en agua superficial utilizando filtros

- domiciliarios. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. octubre de 2018;35(4):652-6.
76. Figueroa Vargas F. Factores asociados a la macrosomía fetal en el hospital Hipólito Unanue de Tacna 2016 [Internet]. 2017. Disponible en: http://redi.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3115/1271_2017_figueroa_vargas_f_facs_obstetricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
77. REPORTE DEL EMPLEO FORMAL EN LA REGIÓN TACNA A FEBRERO 2021 [Internet]. [citado 17 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1914500/23.%20Tacna.pdf>
78. Mydam J, Mellacheruvu P, Coler B, Chintala S, Depala KS, Sangani S. The Effect of Maternal Race, Ethnicity, and Nativity on Macrosomia Among Infants Born in the United States. *Cureus*. 15(5):e39391.
79. García IJ, Martínez JMQ, Bloch EA, Luis GG, Rodríguez-Miguélez JM, Aloy JF. Morbilidad del recién nacido hijo de madre diabética en relación con la macrosomía. *ANALES ESPAÑOLES DE PEDIATRÍA*. 1999;50.
80. Huamani Gonzales NF. "Incidencia, Etiología, Características Clínicas y Complicaciones en Recien Nacidos Macrosomicos del hospital Regional Honorio Delgado Espinoza. Enero - Diciembre 2012. Universidad Católica de Santa María [Internet]. 2 de abril de 2013 [citado 18 de octubre de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/3945>
81. Fuka F, Osuagwu UL, Agho K, Gyaneshwar R, Naidu S, Fong J, et al. Factors associated with macrosomia, hypoglycaemia and low Apgar score among

Fijian women with gestational diabetes mellitus. BMC Pregnancy Childbirth.

28 de febrero de 2020;20(1):133.

ANEXOS

**ANEXO N°01
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

MATRIZ DE CONSISTENCIA			
TÍTULO: Prevalencia y características del recién nacido macrosómico en Tacna durante el periodo 2018-2022.			
AUTOR: Milagros Rosario Tacsá Chambe			
PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA
General	General	Variable de estudio:	Diseño:
¿Cuál es la prevalencia y las características del recién nacido macrosómico en Tacna durante el periodo 2018-2022?	Determinar la prevalencia y características del recién nacido macrosómico en Tacna durante el periodo 2018-2022.	Recién nacido macrosómico.	Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo.
	Específicos	Dimensiones:	Población:
	Estimar la prevalencia de la macrosomía al nacer en la región de Tacna durante los años 2018 a 2022	a) Características maternas Edad materna Nivel de instrucción Estado civil Nivel socioeconómico	Todos los recién nacidos de Tacna durante el periodo 2018-2022.
	Identificar la prevalencia de la macrosomía al nacer según características maternas en Tacna.	b) Características obstétricas Tipo de parto	Muestra: Todos los recién nacidos macrosómicos de Tacna durante el periodo 2018-2022, que cumplan criterios de selección.
	Conocer la prevalencia de la macrosomía al nacer según características obstétricas en Tacna.	c) Características geográficas Provincia Residencia Lugar de atención	Técnica: Revisión y análisis documental.
			Instrumento: Certificados de nacidos vivos en línea.
			Estadística:

	<p>Describir la prevalencia de macrosomía al nacer según características geográfica de la región y según lugar de atención del parto.</p>	<p>d) Características perinatales Peso Sexo Duración del embarazo Malformaciones congénitas Apgar a los 5 minutos</p>	<p>Estadística descriptiva, la tasa de prevalencia fue estimada considerando el número de recién nacidos macrosómicos por 100 recién nacidos, se calcularon estimaciones ponderadas (%) y no ponderadas (n).</p>
	<p>Identificar la prevalencia de la macrosomía según características del recién nacido en Tacna.</p>		